

# Logiciel TI-Nspire™ CX version Élève Manuel d'utilisation

## **Informations importantes**

Sauf disposition contraire expressément formulée dans la licence qui accompagne un programme, Texas Instruments n'émet aucune garantie expresse ou implicite, y compris sans s'y limiter, toute garantie implicite de valeur marchande et d'adéquation à un usage particulier, concernant les programmes ou la documentation, ceux-ci étant fournis « tels quels » sans autre recours. En aucun cas, Texas Instruments ne saurait être tenue responsable de dommages spéciaux, collatéraux, fortuits ou indirects en relation avec, ou imputables à l'achat ou à l'utilisation de ce matériel. La seule responsabilité exclusive de Texas Instruments, indépendamment de la forme d'action, ne saurait dépasser le prix fixé dans la licence pour ce programme. Par ailleurs, la responsabilité de Texas Instruments ne saurait être engagée pour quelque réclamation que ce soit en rapport avec l'utilisation desdits matériels par toute autre tierce partie.

© 2026 Texas Instruments Incorporated

Adobe®, Excel®, Mac®, Microsoft®, PowerPoint®, Vernier DataQuest™, Vernier EasyLink®, Vernier EasyTemp®, Vernier Go!Link®, Vernier Go!Motion®, Vernier Go!Temp®, Windows® et Windows® XP sont des marques commerciales de leurs propriétaires respectifs.

Les produits peuvent varier légèrement des images fournies.

## Sommaire

<b>Premiers contacts avec le logiciel TI-Nspire™ CX Student Software</b> .....	<b>1</b>
<b>Connexion avec votre compte TI</b> .....	<b>2</b>
Sélection du type d'unité .....	3
Présentation de l'espace de travail Classeurs .....	4
Changement de langue .....	6
Utilisation de raccourcis de menus logiciels .....	7
Utilisation des raccourcis clavier de l'unité .....	11
<b>Utilisation de l'espace de travail Classeurs</b> .....	<b>17</b>
Présentation de l'espace de travail Classeurs .....	17
Utilisation de la boîte à outils Classeurs .....	18
Présentation du menu Outils du classeur .....	18
Présentation de la trieuse de pages .....	18
Exploration de la fonctionnalité TI-SmartView™ .....	20
Présentation de l'Explorateur de contenu .....	22
Présentation du panneau Utilitaires .....	24
Utilisation de l'espace de travail .....	25
Modification des réglages du classeur .....	26
Modification des réglages Graphiques & géométrie .....	28
<b>Utilisation des unités connectées</b> .....	<b>31</b>
Gérer des fichiers sur une unité connectée .....	31
Recherche d'une mise à jour d'O.S. ....	33
installation d'une mise à jour de l'O.S. ....	34
<b>Utilisation des classeurs TI-Nspire™</b> .....	<b>38</b>
Création d'un nouveau classeur TI-Nspire™ .....	38
Ouverture d'un classeur existant .....	39
Enregistrer des classeurs TI-Nspire™ .....	40
Suppression de classeurs .....	41
Fermeture de classeurs .....	41
Mise en forme du texte dans les classeurs .....	42
Utilisation des couleurs dans les classeurs .....	43
Réglage de la taille de page et aperçu Prévisualiser .....	44
Utilisation de plusieurs classeurs .....	45
Utilisation des applications .....	46
Sélection et déplacement de pages .....	49
Utilisation des activités et des pages .....	52
Impression de classeurs .....	54
Affichage des propriétés du classeur et des informations de copyright .....	55
<b>Utilisation des séries de cours</b> .....	<b>58</b>
Création d'une nouvelle série de cours .....	58
Ajout de fichiers à une série de cours .....	59

Ouverture d'une série de cours .....	61
Gestion des fichiers d'une série de cours .....	62
Gestion des séries de cours .....	64
Création d'un paquetage pour les séries de cours .....	67
Envoi par messagerie d'une série de cours .....	68
Envoi de séries de cours aux unités connectées .....	68
<b>Capture d'écrans .....</b>	<b>69</b>
Accès à l'outil Capture d'écran .....	69
Utilisation de l'option Effectuer une capture de la page .....	69
Utilisation Capture de l'unité sélectionnée .....	71
Affichage des captures d'écran .....	71
Enregistrement des captures de pages et d'écrans .....	72
Copie et collage d'un écran .....	74
Capture des images en mode Unité .....	74
<b>Utilisation des images .....</b>	<b>77</b>
Utilisation des images dans le logiciel .....	77
<b>Répondre aux questions .....</b>	<b>80</b>
Présentation de la barre d'outils Question .....	80
Types de questions .....	80
Réponse aux questions rapides .....	81
Envoyer les réponses .....	84
<b>Application Calculs .....</b>	<b>85</b>
Saisie et calcul d'expressions mathématiques .....	86
CAS : Utilisation des unités de mesure .....	94
Utilisation de Unit Conversion Assistant .....	96
Utilisation des variables .....	98
Création de fonctions et de programmes définis par l'utilisateur .....	98
Édition des expressions Calculs .....	103
Calculs financiers .....	104
Utilisation de l'Historique Calculs .....	105
<b>Utilisation des variables .....</b>	<b>109</b>
Liaison de valeurs entre les pages .....	109
Création de variables .....	109
Utilisation (liaison) des variables .....	114
Dénomination des variables .....	116
Réglage des valeurs d'une variable à l'aide d'un Curseur .....	117
Verrouillage et déverrouillage des variables .....	120
Suppression d'une variable liée .....	123
<b>Application Graphiques .....</b>	<b>124</b>
À savoir .....	125
Représentation graphique des fonctions .....	128

Exploration des graphiques avec Tracé du chemin .....	128
Manipulation de fonctions par glissement .....	130
Spécification d'une fonction associée à des restrictions de domaine .....	132
Recherche de points d'intérêt sur la représentation graphique d'une fonction .....	133
Représentation graphique d'une famille de fonctions .....	135
Représentation graphique d'équations .....	136
Représentation graphique de coniques .....	137
Représentation graphique de relations .....	140
Représentation graphique d'une courbe paramétrée .....	143
Représentation graphique des courbes polaires .....	143
Représentation graphique de nuages de points .....	144
Tracé de suites .....	146
Représentation graphique d'équations différentielles .....	148
Affichage de tables dans l'application Graphiques .....	152
Édition des relations .....	152
Accès à l'historique de Graphiques .....	154
Zoom/redimensionnement de l'espace de travail Graphiques .....	155
Personnalisation de l'espace de travail Graphiques .....	156
Masquage et affichage d'objets dans l'application Graphiques .....	160
Attributs conditionnels .....	161
Calcul d'une aire ou zone délimitée .....	163
Trace de graphiques ou de tracés .....	164
Introduction aux objets géométriques .....	167
Création de points et de droites .....	168
Création de figures géométriques .....	174
Création de figures à l'aide de gestes (MathDraw) .....	180
Fonctions de base des objets .....	183
Mesure d'objets .....	186
Transformation d'objets .....	192
Découverte des outils de constructions géométriques .....	195
Animation de points sur des objets .....	200
Réglage des valeurs d'une variable à l'aide d'un Curseur .....	201
Dénomination (identification) des coordonnées d'un point .....	203
Affichage de l'équation d'un objet géométrique .....	204
Utilisation de l'outil Calculer .....	205

## **Graphiques en 3D .....** **207**

Représentation graphique de fonctions en 3D .....	207
Représentation graphique d'équations paramétriques en 3D .....	208
Rotation de la vue 3D .....	209
Modification d'un graphique en 3D .....	210
Accès à l'historique de Graphiques .....	210
Modification de l'apparence d'un graphique en 3D .....	211
Affichage et masquage des graphiques en 3D .....	212
Personnalisation de l'environnement de visualisation en 3D .....	213
Tracés dans l'environnement de visualisation 3D .....	214
Par exemple : Création d'un graphique 3D animé .....	215

<b>Application Géométrie</b> .....	<b>218</b>
À savoir .....	218
Introduction aux objets géométriques .....	222
Création de points et de droites .....	223
Création de figures géométriques .....	229
Création de figures à l'aide de gestes (MathDraw) .....	235
Fonctions de base des objets .....	238
Mesure d'objets .....	241
Transformation d'objets .....	247
Découverte des outils de constructions géométriques .....	250
Utilisation de l'outil Trace géométrique .....	255
Attributs conditionnels .....	256
Masquer des objets dans l'application Géométrie .....	258
Personnalisation de l'espace de travail Géométrie .....	258
Animation de points sur des objets .....	259
Réglage des valeurs d'une variable à l'aide d'un Curseur .....	260
Utilisation de l'outil Calculer .....	263
<b>Application Tableur &amp; listes</b> .....	<b>265</b>
Création et partage de données sous forme de listes .....	266
Création de données de tableur .....	268
Navigation dans un tableur .....	271
Opérations sur les cellules .....	272
Opérations sur les lignes et les colonnes de données .....	277
Tri des données .....	280
Génération de colonnes de données .....	281
Représentation graphique des données de tableau .....	284
Échange de données avec d'autres logiciels pour ordinateur .....	288
Capture de données à partir des applications Graphiques et Géométrie .....	291
Utilisation des données d'un tableau à des fins d'analyse statistique .....	296
Descriptions des entrées statistiques .....	297
Calculs statistiques .....	298
Distributions .....	303
Intervalles de confiance .....	310
Tests statistiques (Stat Tests) .....	311
Utilisation des tables de valeurs .....	316
<b>Application Données &amp; statistiques</b> .....	<b>319</b>
Opérations de base dans Données & statistiques .....	320
Aperçu des données brutes et des données de synthèse .....	325
Utilisation des types de tracé numérique .....	325
Utilisation des types de tracé par catégories .....	336
Exploration des données .....	345
Utilisation des outils Fenêtre/Zoom .....	356
Représentation graphique des fonctions .....	357
Utilisation de l'outil Trace graphique .....	362
Personnalisation de votre espace de travail .....	363
Réglage des valeurs d'une variable à l'aide d'un Curseur .....	364

Statistiques inférentielles .....	367
<b>Application Éditeur mathématique .....</b>	<b>369</b>
Utilisation des modèles dans Éditeur mathématique .....	370
Mise en forme de texte dans l'Éditeur mathématique .....	371
Utilisation de couleurs dans Éditeur mathématique .....	372
Insertion d'images .....	373
Insertion d'éléments dans une page de l'Éditeur mathématique .....	374
Insertion de commentaires .....	374
Insertion de symboles de figures géométriques .....	375
Saisie des expressions mathématiques dans un texte de l'Éditeur mathématique .....	375
Évaluation et calcul approché d'expressions mathématiques .....	377
Utilisation des actions mathématiques .....	379
Représentation graphique à partir des applications Éditeur mathématique et Calculs .....	382
Insertion d'équations chimiques dans l'Éditeur mathématique .....	383
Désactivation des boîtes d'expression mathématique .....	385
Modification des attributs des boîtes d'expressions mathématiques .....	386
Utilisation des calculs dans l'Éditeur mathématique .....	386
Découverte de l'application Éditeur mathématique au travers d'exemples .....	388
<b>Acquisition de données .....</b>	<b>394</b>
À savoir .....	395
À propos des capteurs LabQuest® .....	396
Connecter les capteurs LabQuest® .....	401
Paramétrage d'un capteur hors ligne .....	401
Modifier les paramètres du capteur .....	402
Collecter des données .....	404
Utiliser les marqueurs de données pour annoter des données .....	409
Collecte des données à l'aide d'un appareil de collecte à distance .....	412
Paramétrage d'un capteur pour le déclenchement automatique .....	414
Collecte et gestion des ensembles de données .....	416
Utilisation des données provenant d'un capteur dans des programmes Python .....	419
Utilisation des données provenant d'un capteur dans Programmes TI-Basic .....	421
Analyse des données recueillies .....	424
Affichage des données recueillies en vue Graphique .....	430
Affichage des données collectées en vue Tableau .....	431
Personnalisation du graphique des données collectées .....	436
Supprimer et restaurer des données .....	446
Reproduction de l'acquisition de données .....	447
Ajustement des réglages de la dérivée .....	449
Tracé d'une courbe de prévision .....	450
Utilisation de la correspondance de mouvement .....	451
Impression des données collectées .....	452
<b>Widgets .....</b>	<b>454</b>
Création d'un Widget .....	454
Ajout d'un Widget .....	454
Enregistrer un Widget .....	456

<b>Bibliothèques</b> .....	<b>458</b>
Qu'est-ce qu'une bibliothèque ? .....	458
Création de bibliothèques et d'objets de bibliothèque .....	458
Objets de bibliothèque privée ou publique .....	459
Utilisation des objets de bibliothèque .....	460
Création de raccourcis vers des objets de bibliothèque .....	461
Bibliothèques fournies .....	462
Restauration d'une bibliothèque fournie .....	462
<b>Utilisation de l'affichage d'émulateur TI-SmartView</b> .....	<b>463</b>
Ouverture de l'émulateur TI-SmartView™ .....	463
Choix des options d'affichage .....	464
Utiliser la vue simulée de l'unité nomade .....	465
Utilisation du pavé tactile .....	466
Utiliser les réglages et l'état .....	466
Changement des options TI-SmartView™ .....	467
Utilisation des classeurs .....	468
Utilisation de la fonction de Capture d'écran .....	469
<b>Utilisation du menu Aide</b> .....	<b>470</b>
Téléchargement de la dernière version du manuel d'utilisation .....	470
Description des ressources TI .....	470
Mise à jour de TI-Nspire™ Software .....	471
Mise à jour du système d'exploitation sur une unité connectée .....	471
Affichage de la version du logiciel et des mentions légales .....	472
Aide à l'amélioration du produit .....	473
<b>Utilisation du Mode d'examen</b> .....	<b>474</b>
Passage au Mode d'examen en choisissant les restrictions .....	474
Passage au mode Test avec un code test .....	476
Vérification des restrictions associées au mode Test .....	479
Utilisation d'un classeur en mode Verrouillage examen .....	480
Quitter le Mode d'examen .....	482
Comprendre les restrictions du Mode d'examen .....	483
<b>Annexe A : Conversion d'unités et de catégories</b> .....	<b>487</b>
<b>Informations générales</b> .....	<b>491</b>
<b>Index</b> .....	<b>493</b>



# Premiers contacts avec le logiciel TI-Nspire™ CX Student Software

Le logiciel TI-Nspire™ CX Student Software permet aux élèves d'utiliser des ordinateurs PC et Mac® pour effectuer les mêmes opérations que sur leur unité nomade. Ce document présente :

- Logiciel TI-Nspire™ CX version Élève
- TI-Nspire™ CX CAS Student Software

**Remarque** : lorsque des différences existent entre les logiciels, celles-ci sont précisées.

# Connexion avec votre compte TI

Pour utiliser le logiciel TI-Nspire™ CX Premium Teacher ou le logiciel TI-Nspire™ CX Student, vous devez vous connecter à votre compte TI.

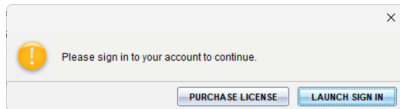
1. Lancez le logiciel.

S'il s'agit du premier lancement du logiciel, vous êtes invité à accepter la licence, la politique de confidentialité et les conditions d'utilisation en ligne.



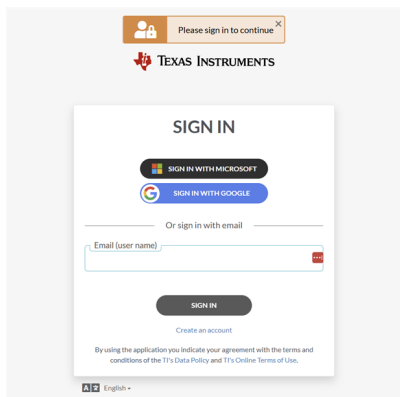
Cliquez sur **Accept**.

2. Dans l'invite de connexion, cliquez sur **LAUNCH SIGN IN**.



**Remarque** : Si vous devez acheter une licence mono-utilisateur, cliquez sur **PURCHASE LICENSE**.

Cela a pour effet d'ouvrir la page de connexion de Texas Instruments dans votre navigateur. Suivez la procédure de connexion avec un compte Google ou avec l'adresse e-mail associée à votre compte TI.

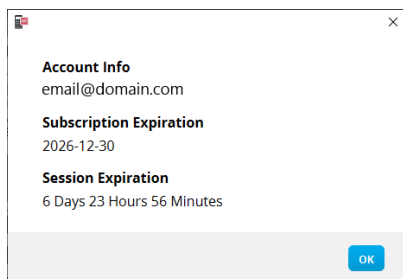


Une fois que votre compte est validé, un message d'opération réussie s'affiche dans le navigateur et le logiciel s'ouvre.

## Affichage des informations de licence

Une fois que vous êtes connecté, vous pouvez consulter les informations relatives à votre licence.

► Accédez à **Help > License Info**.



**Account Info** : adresse e-mail de l'utilisateur actuel.

**Subscription Expiration** : date d'expiration de la licence actuelle du logiciel.

**Session Expiration** : temps restant pour la session en cours.

Pendant que le logiciel est en cours d'utilisation, il se connecte au système de gestion des licences toutes les 15 minutes. Si l'utilisateur se déconnecte à un moment donné, le logiciel continue de fonctionner pendant sept jours à compter de la date de la dernière connexion.

## Déconnexion de votre compte

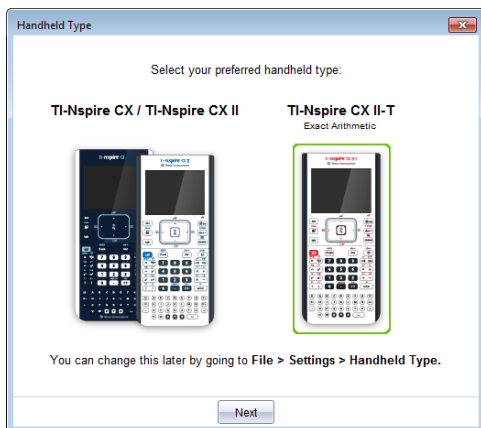
1. Accédez à **Help > Sign Out**.
2. Cliquez sur **SIGN OUT**.

Le logiciel se ferme et un onglet du navigateur ouvre la page de connexion.

La déconnexion a pour effet d'enregistrer l'état actuel et de libérer la licence qui redevient disponible dans le pool de postes disponibles. La fermeture du logiciel via **Fichier > Quitter** ou via le bouton de fermeture  n'entraîne **pas** automatiquement la déconnexion de l'utilisateur et la libération de la licence.

## Sélection du type d'unité

Au premier lancement du logiciel, vous verrez la fenêtre de sélection du type d'unité :

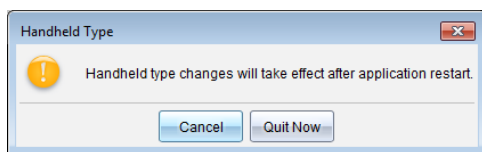


Cliquez sur l'image du type d'unité que vous souhaitez utiliser puis cliquez sur **Suivant** pour valider votre choix et lancer le logiciel.

Pour changer le type d'unité après le premier lancement du logiciel :

1. Cliquez sur **Fichier > Réglages > Type d'unité** et sélectionnez le type d'unité souhaité.

La fenêtre de confirmation du type d'unité s'affiche.



2. Cliquez sur **Annuler** pour continuer votre travail.

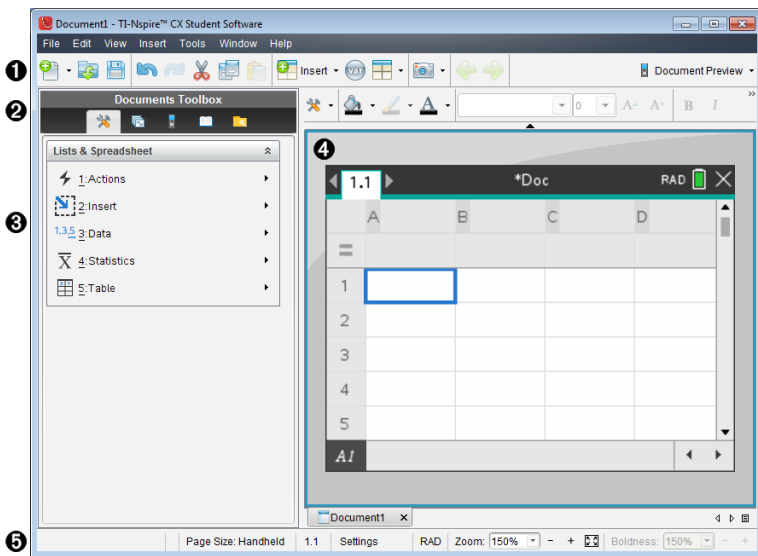
ou

Cliquez sur **Quitter maintenant** pour fermer immédiatement le logiciel. Vous serez invité à enregistrer les classeurs éventuellement ouverts. Le nouveau type d'unité sera utilisé lorsque vous redémarrerez le logiciel.

## ***Présentation de l'espace de travail Classeurs***

Utilisez les options de menu et de la barre d'outils pour créer ou modifier des classeurs TI-Nspire™ et pour travailler avec des applications et des activités. Les outils disponibles dans cet espace de travail s'appliquent spécifiquement aux classeurs ouverts.

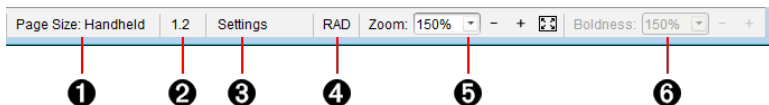
**Remarque :** Même s'il n'est pas indiqué, l'espace de travail Classeurs est l'espace de travail par défaut dans le logiciel élève TI-Nspire™ CX. La zone dans laquelle vous travaillez sur les documents est appelée espace de travail Classeurs tout au long de la documentation et de l'aide.



- 1** **Barre d'outils.** Contient les raccourcis d'accès aux tâches fréquentes telles que la création de classeurs, l'ouverture de classeurs existants, l'enregistrement des classeurs, l'insertion d'applications et des variables et la création de captures d'écran. Les icônes Couper, Copier et Coller se trouvent également dans la barre d'outils. Sur le côté droit, un bouton **Aperçu du document** vous permet de sélectionner l'aperçu Unité ou Ordinateur.
- 2** **Boîte à outils Classeurs.** Contient les outils nécessaires pour travailler sur des classeurs TI-Nspire™. Servez-vous de ces outils pour ouvrir les menus de l'application, utiliser la trieuse de pages pour afficher des classeurs TI-Nspire™, ouvrir l'émulateur TI-SmartView™, ouvrir l'Explorateur de contenu, insérer des utilitaires comme des modèles mathématiques et des symboles issus du catalogue. Cliquez sur les icônes appropriées pour accéder aux outils disponibles.
- 3** **Volet Boîte à outils.** Les options disponibles pour l'outil sélectionné sont affichées dans cette zone. Par exemple, cliquez sur l'icône Outils du classeur afin d'accéder aux outils disponibles pour manipuler l'application active.
- 4** **Espace de travail.** Affiche la page courante du document actif (sélectionné). Vous permet d'effectuer des calculs, d'ajouter des applications, des activités et des pages. Un seul classeur est actif à la fois. Les autres classeurs éventuellement ouverts s'affichent sous forme d'onglets.
- 5** **Barre d'état.** Affiche les informations relatives au classeur actif.

## Présentation de la barre d'état

La barre d'état fournit des informations sur le classeur courant et offre des options permettant de basculer entre la vue Unité et la vue Ordinateur ainsi que d'ajuster les paramètres d'affichage du classeur dans l'espace de travail.



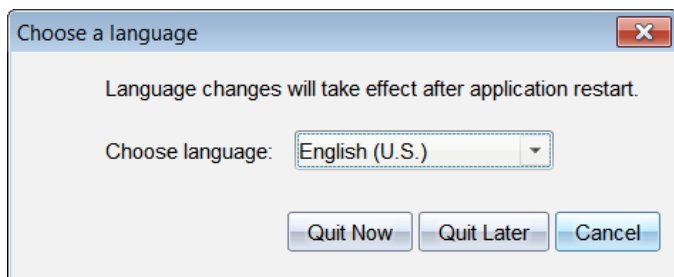
- 1** **Format de page.** Indique si le format de page du classeur est Unité ou Ordinateur. Vous pouvez utiliser le menu **Fichier** du TI-Nspire™ pour convertir un classeur d'une taille de page à une autre.
- 2** **Numéro de l'activité et de la page.** La première valeur correspond au numéro de l'activité de la page active et la seconde indique le numéro de la page dans l'activité. Dans l'exemple, le compteur indique **1.2**, ce qui correspond à l'activité **1**, page **2**.
- 3** **Réglages.** Cliquez deux fois pour afficher ou modifier les paramètres de document du document actif ou pour modifier les paramètres de document par défaut.
- 4** **Mode.** Affiche le mode de mesure angulaire (RAD, DEG, GRAD) pour la page active du classeur ou pour la Boîte mathématique active de l'application Éditeur mathématique.
- 5** **Zoom.** Activé dans l'aperçu Unité seulement (cliquez sur **Aperçu du classeur** sur la barre d'outils et sélectionnez **Unité**). Cliquez sur ▼ et sélectionnez une valeur de grossissement pour l'aperçu.
- 6** **Lisibilité.** Activé dans l'aperçu Ordinateur seulement (cliquez sur **Aperçu de document** sur la barre d'outils et sélectionnez **Ordinateur**). Cliquez sur ▼ et sélectionnez une valeur pour augmenter ou diminuer la lisibilité du texte et d'autres éléments.

## Changement de langue

Cette option vous permet de sélectionner la langue que vous souhaitez utiliser. Vous devez redémarrer le logiciel pour que le changement de langue soit pris en compte.

1. Cliquez sur **Fichier > Réglages > Changer de langue**.

La boîte de dialogue Sélectionner une langue s'affiche.



2. Cliquez sur ▼ pour ouvrir la liste déroulante Sélectionner une langue.
  3. Sélectionnez la langue à utiliser.
  4. Cliquez sur **Quitter maintenant** pour fermer immédiatement le logiciel. Vous serez invité à enregistrer les classeurs éventuellement ouverts. Lorsque vous redémarrez le logiciel, le changement de langue est pris en compte.
- ou —

Cliquez sur **Quitter plus tard** pour continuer à travailler. Le changement de langue ne sera appliqué qu'après avoir fermé et redémarré ultérieurement le logiciel.

### **Utilisation de raccourcis de menus logiciels**

Utilisez les raccourcis de menus logiciels suivants pour exécuter les fonctions fréquemment utilisées.

**Remarque :** Les utilisateurs de Mac® doivent utiliser ⌘ (Cmd) à la place de la touche Ctrl.

<b>Aide</b>	
Aide	F1
Aide en ligne	F2
<b>Édition de texte</b>	
Couper	Ctrl+X
Copier	Ctrl+C
Coller	Ctrl+V
Annuler	Ctrl+Z Ctrl+Échap
Rétablir	Ctrl+Y Maj+Échap

Activer/Désactiver les résultats approchés et exacts	<b>Ctrl+Entrée</b>
<b>Éditeur et console Python (Shell) :</b> ajouter une nouvelle ligne après la ligne courante.	
<b>Insertion de caractères et de symboles dans un classeur</b>	
Capture de données manuelle	<b>Ctrl+.</b>
Symbole égal	<b>=</b>
Insérer une variable	<b>Ctrl+L</b>
<b>Gestion des classeurs</b>	
Afficher le menu Outils Classeur (Document Tools)	<b>Ctrl+Maj+M</b>
Ouvrir un classeur	<b>Ctrl+O</b>
Fermer le classeur	<b>Ctrl+W</b>
Créer un nouveau classeur	<b>Ctrl+N</b>
Insérer une nouvelle page	<b>Ctrl+I</b>
Sélectionner l'application	<b>Ctrl+K</b>
Enregistrer le classeur courant	<b>Ctrl+S</b>
<b>Navigation</b>	
Début de la page	<b>Ctrl+7</b>
<b>Éditeur et console Python (Shell) :</b> Déplace le curseur au début de la première ligne du programme.	
Fin de la page	<b>Ctrl+1</b>
<b>Éditeur et console Python (Shell) :</b> Déplace le curseur à la fin de la dernière ligne du programme.	
Page Précédente	<b>Ctrl+9</b>
Page Suivante	<b>Ctrl+3</b>
Remonter d'un niveau dans la hiérarchie	<b>Ctrl+▲</b>

Descendre d'un niveau dans la hiérarchie	Ctrl+▼
Étendre la sélection dans la direction de la flèche	Maj+ n'importe quelle flèche
<b>Éditeur et console Python (Shell)</b> : Indente le texte sur la ligne en cours ou sur les lignes sélectionnées ou navigue entre les invites de commandes en ligne	Tab
<b>Navigation dans les classeurs</b>	
Afficher la page précédente	Ctrl+◀
Afficher la page suivante	Ctrl+▶
Afficher la trieuse de pages	Ctrl+▲
Fermer la trieuse de pages	Ctrl+▼
Reculer la cible de sélection sur la page	Maj+Tab
<b>Éditeur et console Python (Shell)</b> : Désindente le texte sur la ligne en cours ou les lignes sélectionnées ou navigue en sens inverse entre les invites de commandes en ligne	
<b>Assistants et modèles</b>	
Ajouter une colonne à une matrice après la colonne courante	Maj+Entrée
Ajouter une ligne à une matrice après la ligne courante	Entrer
<b>Éditeur et console Python (Shell)</b> : ajouter une nouvelle ligne après la ligne courante.	
<b>Raccourcis spécifiques à l'application</b>	
<b>Éditeur mathématique/éditeur de programmes/éditeur Python</b> : Tout sélectionner	Ctrl+A
<b>Verrouillage examen</b> : Sélectionner tous les éléments de la boîte de dialogue	
<b>Éditeur de programmes/éditeur Python</b> : Vérifier la syntaxe et enregistrer	Ctrl+B


































<b>Éditeur de programmes/éditeur Python</b> : Rechercher	<b>Ctrl+F</b>
<b>Géométrie/Graphiques</b> : Afficher/Cacher ligne de saisie (Hide/Show Graph Box)	<b>Ctrl+G</b>
<b>Tableur &amp; listes/éditeur de programmes/éditeur Python</b> : Aller à	
<b>Éditeur de programmes/éditeur Python</b> : Rechercher et remplacer	<b>Ctrl+H</b>
<b>Calculs/éditeur de programmes/éditeur et console Python</b> : Début de ligne	<b>Ctrl+8</b>
<b>Calculs/éditeur de programmes/éditeur et console Python</b> : Fin de ligne	<b>Ctrl+2</b>
<b>Remarques</b> : Insérer une boîte de saisie mathématique	<b>Ctrl+M</b>
<b>Remarques</b> : Insérer une boîte de saisie chimie	<b>Ctrl+E</b>
<b>Tableur &amp; listes</b> : Recalculer (Recalculate)	<b>Ctrl+R</b>
<b>Éditeur de programmes</b> : Vérifier la syntaxe, stocker le programme et coller le nom du programme dans Calculs (après avoir effacé la ligne actuelle dans Calculs)	
<b>Éditeur Python</b> : vérifier la syntaxe du programme, le sauvegarder et l'exécuter dans la console Python (Shell)	
<b>Console Python (Shell)</b> : réexécuter le dernier programme	
<b>Géométrie/représentations graphiques/tableur &amp; listes</b> : Ajouter une table des valeurs de la fonction	<b>Ctrl+T</b>
<b>Éditeur de programmes/éditeur et console Python</b> : Ajout/suppression du symbole de commentaire	
Grouper/Dégrouper des applications sur une page	<b>Ctrl+4 / Ctrl+6</b>
<b>Divers</b>	
Aperçu de l'unité	<b>Alt+Maj+H</b>
Aperçu de l'ordinateur	<b>Alt+Maj+C</b>


Outil Transfert (logiciel enseignant uniquement)	Ctrl+Maj+T
Questions rapides (logiciel enseignant uniquement)	Ctrl+Alt+Q
Effectuer une capture de la classe (logiciel enseignant uniquement)	Ctrl+Maj+R
Effectuer une capture de la page	Ctrl+J
Renommer (Espace de travail Contenu uniquement)	F2
Impression	Ctrl+P
Quitter le logiciel	Alt+F4

### Utilisation des raccourcis clavier de l'unité














Utilisez les raccourcis clavier suivants de l'émulateur d'unité pour exécuter les fonctions courantes.

<b>Aide</b>	
Ouvrir les astuces	ctrl triq
<b>Édition de texte</b>	
Couper	ctrl X
Copier	ctrl C
Coller	ctrl V
Annuler	ctrl Z ctrl esc
Rétablir	ctrl Y ⇧shift esc
Activer/Désactiver les résultats approchés et exacts	ctrl enter
<b>Éditeur et console Python (Shell)</b> : ajouter une nouvelle ligne après la ligne courante.	
Anglais : Touche modificatrice permettant d'inclure l'accent approprié	⌘

Chinois : Insérer le caractère	
<b>Insertion de caractères et de symboles dans un classeur</b>	
Afficher le jeu de caractères/symboles	 
Tiret bas	 
Afficher le jeu de modèles mathématiques	
Barre oblique inverse ( \ )	 
Capture de données manuelle	 
Effacer	 
Verrouillage majuscules	 
Enregistrer	 
Crochets	 
Parenthèses	 
Afficher le jeu de symboles de trigonométrie	
Symbole égal	
Afficher le jeu de symboles pi ( $\pi$ , /, $\theta$ , etc.)	
Afficher le jeu de symboles d'égalité/inégalité ( $>$ , $<$ , $\neq$ , $\leq$ , $\geq$ et   )	 
Afficher le jeu de lettres et de signes de ponctuation (? ! \$ ° ' % " ; ; _ \)	
racine carrée	 
log (Logarithme)	 
Logarithme népérien (ln)	 
rép	 

<b>Gestion des classeurs</b>	
Ouvrir le menu Classeur	<b>doc</b> ▼
Ouvrir un classeur	<b>ctrl</b> <b>O</b>
Fermer le classeur	<b>ctrl</b> <b>W</b>
Créer un nouveau classeur	<b>ctrl</b> <b>N</b>
Insérer une nouvelle page	<b>ctrl</b> <b>I</b>
Sélectionner l'application	<b>ctrl</b> <b>K</b>
Enregistrer le classeur courant	<b>ctrl</b> <b>S</b> <b>ctrl</b> 
<b>Navigation</b>	
Début de la page <b>Éditeur et console Python (Shell)</b> : Déplace le curseur au début de la première ligne du programme.	<b>ctrl</b> <b>7</b>
Fin de la page <b>Éditeur et console Python (Shell)</b> : Déplace le curseur à la fin de la dernière ligne du programme.	<b>ctrl</b> <b>1</b>
Page Précédente	<b>ctrl</b> <b>9</b>
Page Suivante	<b>ctrl</b> <b>3</b>
Remonter d'un niveau dans la hiérarchie	<b>ctrl</b> ▲
Descendre d'un niveau dans la hiérarchie	<b>ctrl</b> ▼
Menu contextuel associé à la sélection	<b>menu</b>
Étendre la sélection dans la direction de la flèche	<b>⇧shift</b> n'importe quelle flèche
<b>Éditeur et console Python (Shell)</b> : Indente le texte sur la ligne en cours ou sur les lignes sélectionnées ou	<b>tab</b>

navigue entre les invites de commandes en ligne	
<b>Navigation dans les classeurs</b>	
Afficher la page précédente	<b>ctrl</b> ◀
Afficher la page suivante	<b>ctrl</b> ▶
Afficher la trieuse de pages	<b>ctrl</b> ▲
Fermer la trieuse de pages	<b>ctrl</b> ▼
Basculer entre les applications sur une page divisée	<b>ctrl</b> <b>tab</b>
Reculer la cible de sélection sur la page	⇧ <b>shift</b> <b>tab</b>
<b>Éditeur et console Python (Shell) : Désindente le texte sur la ligne en cours ou les lignes sélectionnées ou navigue en sens inverse entre les invites de commandes en ligne</b>	
<b>Assistants et modèles</b>	
Ajouter une colonne à une matrice après la colonne courante	⇧ <b>shift</b> ⌵
Ajouter une ligne à une matrice après la ligne courante	⌵
<b>Éditeur et console Python (Shell) : ajouter une nouvelle ligne après la ligne courante.</b>	
Modèle Intégrale	⇧ <b>shift</b> +
Modèle Dérivée	⇧ <b>shift</b> -
Jeu de modèles mathématiques	⌘ <b>cmd</b> ou <b>ctrl</b> <b>F</b>
Modèle Fraction	<b>ctrl</b> ÷
<b>Modification de l'affichage</b>	
Augmenter le contraste	<b>ctrl</b> +
Réduire le contraste	<b>ctrl</b> -

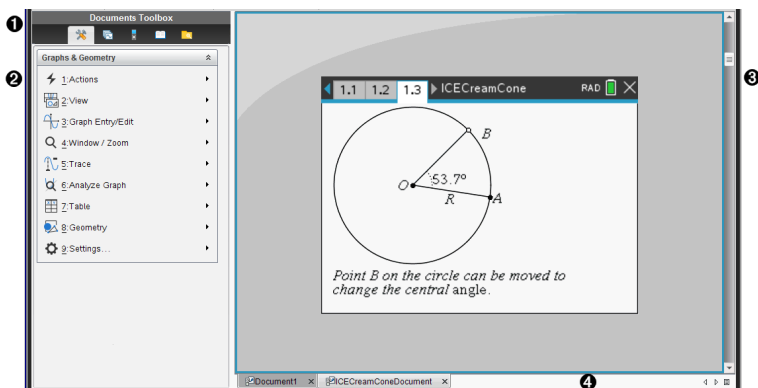
Mise hors tension	  on
<b>Raccourcis spécifiques à l'application</b>	
<b>Éditeur mathématique/éditeur de programmes/éditeur Python</b> : Tout sélectionner	 <b>A</b>
<b>Verrouillage examen</b> : Sélectionner tous les éléments de la boîte de dialogue	
<b>Éditeur de programmes/éditeur Python</b> : Vérifier la syntaxe et enregistrer	 <b>B</b>
<b>Éditeur de programmes/éditeur Python</b> : Rechercher	 <b>F</b>
<b>Géométrie/Graphiques</b> : Afficher/Cacher ligne de saisie (Hide/Show Graph Box)	 <b>G</b>
<b>Tableur &amp; listes/éditeur de programmes/éditeur Python</b> : Aller à	
<b>Éditeur de programmes/éditeur Python</b> : Rechercher et remplacer	 <b>H</b>
<b>Calculs/éditeur de programmes/éditeur et console Python</b> : Début de ligne	 <b>8</b>
<b>Calculs/éditeur de programmes/éditeur et console Python</b> : Fin de ligne	 <b>2</b>
<b>Remarques</b> : Insérer une boîte de saisie mathématique	 <b>M</b>
<b>Remarques</b> : Insérer une boîte de saisie chimie	 <b>E</b>
Ouvrir l'application Brouillon	
<b>Tableur &amp; listes</b> : Recalculer (Recalculate)	 <b>R</b>
<b>Éditeur de programmes</b> : Vérifier la syntaxe, stocker le programme et coller le nom du programme dans Calculs (après avoir effacé la ligne actuelle dans Calculs)	
<b>Éditeur Python</b> : vérifier la syntaxe du programme, le sauvegarder et l'exécuter dans la console Python (Shell)	

<b>Console Python (Shell) :</b> réexécuter le dernier programme	
<b>Géométrie/représentations graphiques/tableur &amp; listes :</b> Ajouter une table des valeurs de la fonction  <b>Éditeur de programmes/éditeur et console Python :</b> Ajout/suppression du symbole de commentaire	<span>ctrl</span> <span>T</span>
Grouper/Dé grouper des applications sur une page	<span>ctrl</span> <span>4</span> / <span>ctrl</span> <span>6</span>

# Utilisation de l'espace de travail Classeurs

Cet espace de travail permet de créer, de modifier et d'afficher des classeurs TI-Nspire™, et de présenter des concepts mathématiques.

## Présentation de l'espace de travail Classeurs



**1** **Boîte à outils Classeurs.** Contient des outils tels que le menu Outils du classeur, la trieuse de pages, l'émulateur TI-SmartView™, les utilitaires et l'Explorateur de contenu. Cliquez sur les icônes appropriées pour accéder aux outils disponibles. Lorsque vous travaillez dans un classeur TI-Nspire™, les outils disponibles sont spécifiques au classeur en question.

**2** **Volet Boîte à outils.** Les options disponibles pour l'outil sélectionné sont affichées dans cette zone. Par exemple, cliquez sur l'icône Outils du classeur afin d'accéder aux outils disponibles pour manipuler l'application active.

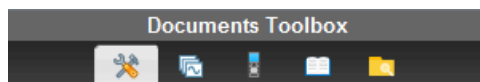
**Remarque :** Dans le logiciel enseignant TI-Nspire™ CX Premium, l'outil de configuration des questions s'ouvre dans cet espace lorsque vous insérez une question. Pour plus d'informations, consultez la section *Utilisation de Question dans le logiciel enseignant*.

**3** **Espace de travail.** Affiche le classeur actuel et vous permet d'effectuer des calculs et d'ajouter des applications, des pages et des activités. Un seul classeur est actif (sélectionné) à la fois. Les autres classeurs éventuellement ouverts s'affichent sous forme d'onglets.

**4** **Informations sur le classeur.** Affiche les noms de tous les classeurs ouverts. Lorsque le nombre de classeurs ouverts est trop élevé pour pouvoir les répertorier, cliquez sur les flèches Suivant et Précédent pour parcourir les classeurs ouverts.

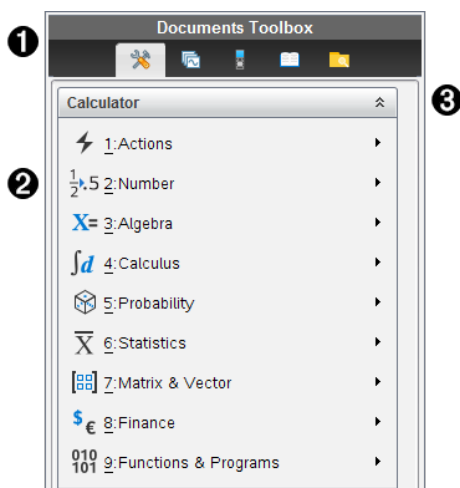
## Utilisation de la boîte à outils Classeurs

La boîte à outils documents, située sur le côté gauche de l'espace de travail, contient les outils nécessaires pour travailler avec les documents TI-Nspire™. Lorsque vous cliquez sur une icône de la boîte à outils, les outils associés sont affichés dans le panneau Boîte à outils.



### Présentation du menu Outils du classeur

Dans l'exemple suivant, le menu Outils du classeur est ouvert, affichant les options relatives à l'application Calculs. Dans les classeurs TI-Nspire™, le menu Outils du classeur contient les outils disponibles pour travailler dans une application. Les outils sont spécifiques à l'application active.



- 1 Menu de la boîte à outils Classeurs.
- 2 Outils disponibles pour l'application Calculs. Cliquez sur ► pour ouvrir le sous-menu associé à chaque option.
- 3 Cliquez sur ⏏ pour fermer le menu Outils du classeur et sur ⏏ pour l'ouvrir.

### Présentation de la trieuse de pages

L'exemple ci-dessous présente la boîte à outils Classeurs avec la trieuse de pages ouverte. Utilisez la trieuse de pages pour :

- Afficher le nombre d'activités contenues dans votre classeur et votre emplacement au sein de celui-ci.
- Passez d'une page à l'autre en cliquant sur la page à afficher.
- Ajouter, couper, copier et coller des pages et des activités au sein du même classeur ou entre différents classeurs.

The screenshot shows the 'Documents Toolbox' interface. At the top, there is a toolbar with icons for tools, documents, and folders. Below the toolbar, the main workspace is divided into three sections:

- Section 1:** A spreadsheet with columns 'time' and 'distance'. The data points are: (2, 2), (4, 4), (5, 5), (7, 7), (9, 9). A text box next to the spreadsheet says: "Data can easily be entered into a spreadsheet with the columns named to represent the data."
- Section 2:** A scatter plot of the data points. Below the plot, there is a text box: "Add a movable line to the plotted data: **menu>Analyze>Add Movable Line** Adjust the line to fit the data."
- Section 3:** A regression model plot showing the data points and a fitted line. Below the plot, there is a text box: "Find a regression model: **menu>Analyze>Regression>Show Linear (mx+b)** Move a point and observe the model"

On the right side of the workspace, there is a vertical scrollbar with three numbered markers (1, 2, 3) corresponding to the sections above.

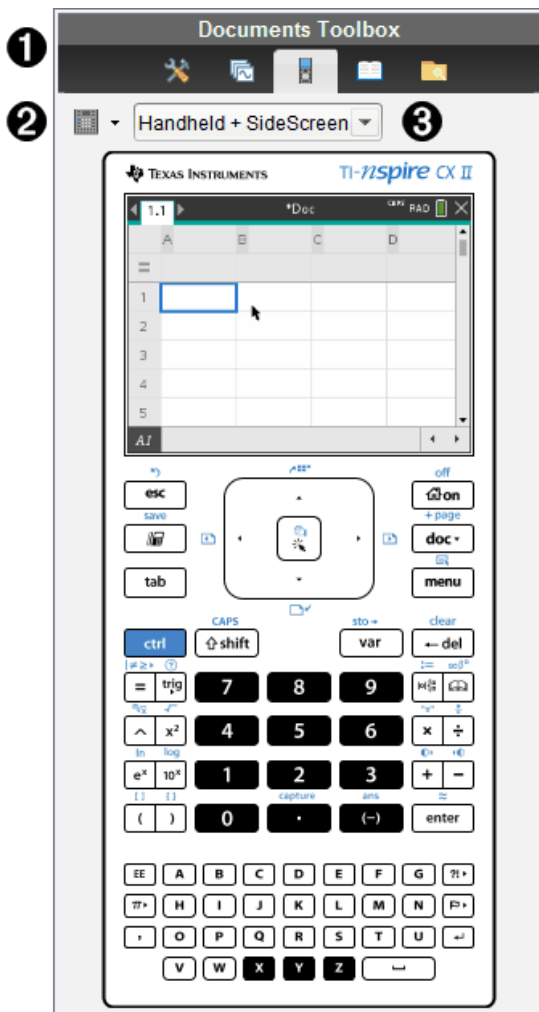
- 1 Menu de la boîte à outils Classeurs.
- 2 Cliquez sur le signe - pour réduire la vue. Cliquez sur le signe + pour ouvrir la vue et afficher les pages du classeur.
- 3 Barre de défilement. La barre de défilement est uniquement active lorsque le nombre de pages est trop élevé pour permettre leur affichage dans le panneau.

## ***Exploration de la fonctionnalité TI-SmartView™***

La fonctionnalité TI-SmartView™ simule le fonctionnement d'une unité. Dans la version Enseignant du logiciel, l'émulateur facilite les présentations destinées aux élèves. Dans la version Élève du logiciel, l'émulation du clavier offre la possibilité aux élèves d'utiliser le logiciel comme s'il s'agissait d'une unité.

**Remarque :** Le contenu s'affiche sur le petit écran TI-SmartView™ uniquement lorsque le document est en mode Vue Unité.

**Remarque :** L'illustration ci-dessous présente le panneau TI-SmartView™ dans le logiciel enseignant. Dans la version Élève du logiciel, seul le clavier est affiché. Pour plus d'informations, consultez la section Utilisation de l'émulateur TI-SmartView™.



- 1 Menu de la boîte à outils Classeurs.
- 2 Options clavier. Cliquez sur ▼ pour sélectionner comment afficher l'unité en mode :
  - Foncé
  - Lumière
  - Contour
- 3 Sélecteur de vue. Dans la version Enseignant du logiciel, cliquez sur ▼

pour sélectionner la vue Unité :

- Unité uniquement
- Clavier + Écran latéral
- Unité + Écran latéral

**Remarque :** Vous pouvez également modifier ces options dans la fenêtre Options de TI-SmartView™. Cliquez sur **Fichier > Paramètres > Options de TI-Smartview™** pour ouvrir cette fenêtre.

**Remarque :** Le sélecteur de vue n'est pas disponible dans la version Élève du logiciel.

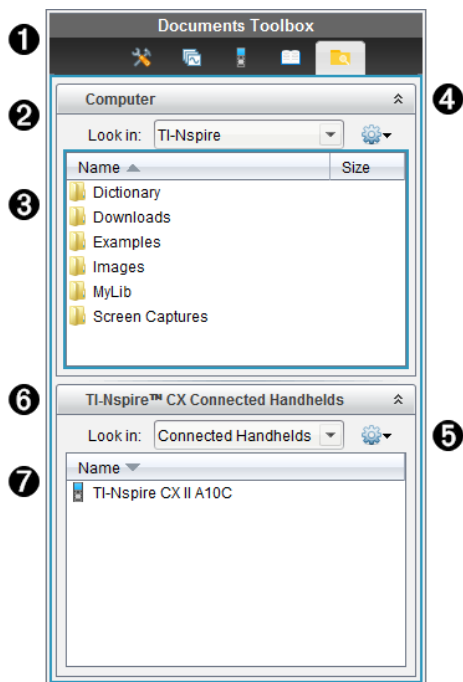
Lorsque le mode d'affichage Unité uniquement est activé, sélectionnez l'option **Toujours au premier plan** pour conserver la fenêtre devant toutes les autres applications ouvertes (version Enseignant du logiciel uniquement).


## ***Présentation de l'Explorateur de contenu***

Utilisez l'Explorateur de contenu pour :

- Afficher la liste des fichiers stockés sur votre ordinateur.
- Vous pouvez créer et gérer des séries de cours.
- Si vous utilisez un logiciel prenant en charge les unités connectées, vous pouvez :
  - Afficher la liste des fichiers stockés sur n'importe quelle unité connectée.
  - Effectuer la mise à jour du système d'exploitation des unités connectées.
  - Transférer des fichiers entre votre ordinateur et des unités connectées.

**Remarque :** Si vous utilisez un logiciel TI-Nspire™ ne prenant pas en charge les unités connectées, l'en-tête Unité connectée n'apparaît pas dans le panneau Explorateur de contenu.

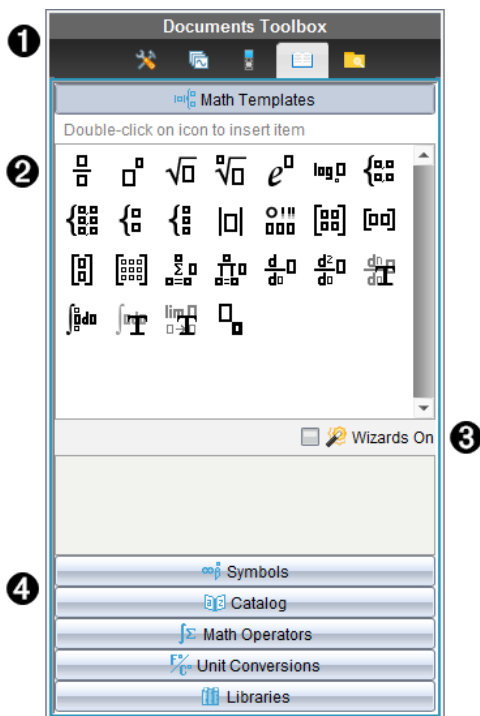


- ❶ Menu de la boîte à outils Classeurs.
- ❷ Affiche les fichiers stockés sur votre ordinateur et le nom du dossier dans lequel ils se trouvent. Cliquez sur ▼ pour accéder à un autre dossier de l'ordinateur.
- ❸ Liste des dossiers et des fichiers qui se trouvent dans le dossier indiqué dans le champ **Rechercher dans** :. Cliquez avec le bouton droit sur un fichier ou un dossier mis en surbrillance pour ouvrir le menu contextuel proposant les actions disponibles pour ce fichier ou ce dossier.
- ❹ Cliquez sur ⬆ pour fermer la liste des fichiers. Cliquez sur ⬇ pour ouvrir la liste des fichiers.
- ❺  Menu Options. Cliquez sur ▼ pour ouvrir le menu des actions associées à un fichier sélectionné :
  - Ouvrir un fichier ou un dossier existant.
  - Remonter d'un niveau dans la hiérarchie des dossiers.
  - Créer un nouveau dossier.
  - Créer une nouvelle série de cours.

- Renommer un fichier ou un dossier.
  - Copier le fichier ou le dossier sélectionné.
  - Coller le fichier ou le dossier précédemment copié dans le Presse-papier.
  - Supprimer le fichier ou le dossier sélectionné.
  - Sélectionner tous les fichiers d'un dossier.
  - Créer des séries de cours.
  - Actualiser l'affichage.
  - Installer l'OS.
- ⑥ Unités connectées. Répertorie les unités connectées. Les différentes unités sont répertoriées si plusieurs unités sont connectées à l'ordinateur ou lors de l'utilisation de stations d'accueil TI-Nspire™.
- ⑦ Nom de l'unité connectée. Pour afficher les dossiers et les fichiers stockés sur une unité, double-cliquez sur le nom de l'unité.
- Cliquez sur ▼ pour accéder à un autre dossier de l'unité.

### ***Présentation du panneau Utilitaires***

Le panneau Utilitaires permet d'accéder aux modèles et aux opérateurs mathématiques, aux symboles spéciaux, aux éléments du catalogue et aux bibliothèques que vous pouvez être amenés à utiliser lorsque vous travaillez dans les classeurs. Dans l'exemple suivant, l'onglet Modèles mathématiques est ouvert.



- ❶ Menu de la boîte à outils Classeurs.
- ❷ Les modèles mathématiques sont ouverts. Double-cliquez sur un modèle pour l'ajouter dans un classeur. Cliquez sur l'onglet Modèles mathématiques pour fermer la vue du modèle.  
Pour ouvrir le panneau Symboles, Catalogue, Opérateurs mathématiques ou Bibliothèques, cliquez sur l'onglet correspondant.
- ❸ Case à cocher Assistants activés. Sélectionnez cette option pour utiliser un assistant et saisir les arguments d'une fonction.
- ❹ Onglets permettant d'ouvrir les vues à partir desquelles vous pouvez sélectionner et ajouter des symboles, des éléments du catalogue, des opérateurs mathématiques et des éléments de bibliothèque dans un classeur. Cliquez sur un onglet pour ouvrir la vue correspondante.

## Utilisation de l'espace de travail

La zone qui se trouve dans la partie droite de l'espace de travail permet de créer des classeurs TI-Nspire™, et de travailler sur ceux-ci. Cet espace de travail est utilisé pour

afficher le classeur, y ajouter des pages, des applications et effectuer toutes les opérations nécessaires. Un seul classeur est actif à la fois.

Lorsque vous créez un classeur, deux formats de page vous sont proposés : le format Unité et le format Ordinateur. Cela vous permet de définir l’affichage de la page dans l’espace de travail.

- Le format **Unité** est optimisé pour le petit écran d’une unité. Ce format est compatible avec les unités, les ordinateurs et les tablettes. Le contenu est redimensionné lorsqu’il est affiché sur un écran de plus grande taille.
- Le format **Ordinateur** tire parti du champ d’affichage supérieur d’un écran d’ordinateur. Ces classeurs affichent plus de détails et limitent le recours au défilement. Le contenu n’est pas redimensionné lorsqu’il est lu sur une unité.

Vous pouvez modifier l’aperçu de la page pour visualiser le classeur dans un format différent.

- Pour modifier l’aperçu de la page, cliquez sur **Aperçu du classeur** dans la barre d’outils, puis sur **Unité** ou **Ordinateur**.



Pour en savoir plus sur les formats de page et l’aperçu du classeur, reportez-vous au chapitre *Utilisation des classeurs TI-Nspire™*.

## ***Modification des réglages du classeur***

Les paramètres du document contrôlent l’affichage de tous les nombres, y compris les éléments isolés, les matrices et les listes, dans les documents TI-Nspire™. Vous pouvez modifier les réglages par défaut à tout moment et spécifier les réglages pour un classeur particulier.

### **Modification des réglages du classeur**

1. Créez un nouveau classeur ou ouvrez un classeur existant.
2. Dans le menu **Fichier** du TI-Nspire™, sélectionnez **Paramètres > Paramètres du document**.

La boîte de dialogue Réglages du classeur s’affiche.

Lorsque vous ouvrez la fenêtre Réglages du classeur pour la première fois, les réglages par défaut s’affichent.

3. Appuyez sur la touche **Tab** ou utilisez la souris pour vous déplacer dans la liste des réglages. Cliquez sur ▼ pour ouvrir la liste déroulante et afficher les valeurs disponibles pour chaque réglage.

Champ	Valeurs
Afficher chiffres	• Flottant

Champ	Valeurs
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flottant 1 - Flottant 12</li> <li>• Fixe 0 - Fixe 12</li> </ul>
Angle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Radian</li> <li>• Degré</li> <li>• Grade</li> </ul>
Format Exponentiel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal</li> <li>• Scientifique</li> <li>• Ingénieur</li> </ul>
Réel ou complexe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réel</li> <li>• Rectangulaire</li> <li>• Polaire</li> </ul>
Mode de calcul	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auto</li> <li>• Exact</li> <li>• Approché</li> </ul> <p><b>Remarque :</b> Le mode Auto affiche les résultats dont la valeur n'est pas un nombre entier sous forme fractionnaire, excepté si un nombre décimal est utilisé dans l'activité. Le mode Exact (CAS uniquement) affiche les résultats dont la valeur n'est pas un nombre entier sous forme fractionnaire ou symbolique, excepté si un nombre décimal est utilisé dans l'activité.</p>
Arithmétique exacte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activé</li> <li>• Désactivé</li> </ul> <p><b>Remarque :</b> Cette option n'est disponible que sur les unités en mode Arithmétique exacte.</p>
Mode CAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activé</li> <li>• Arithmétique exacte</li> <li>• Désactivé</li> </ul> <p><b>Remarque :</b> Cette option n'est disponible que sur les unités et logiciel CAS.</p>
Format Vecteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rectangulaire</li> <li>• Cylindrique</li> <li>• Sphérique</li> </ul>
Base	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Décimale</li> <li>• Hexadécimale</li> </ul>


Champ	Valeurs
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Binaire</li> </ul>
Système d'unités	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI</li> <li>• ANG/US</li> </ul> <p><b>Remarque :</b> Cette option n'est disponible que sur les unités et logiciel CAS.</p>

4. Cliquez sur le réglage voulu.
5. Sélectionnez l'une des options suivantes :
  - Pour appliquer des réglages personnalisés à TOUS les classeurs, cliquez sur **Réglages par défaut**.
  - Pour appliquer les paramètres au document ouvert et au Scratchpad, puis les définir comme paramètres par défaut pour les nouvelles applications, cliquez sur **OK**.
  - Pour restaurer les réglages par défaut, cliquez sur **Restaurer**.
  - Cliquez sur **Annuler** pour fermer la boîte de dialogue sans apporter de modifications.

### ***Modification des réglages Graphiques & géométrie***

Les réglages Graphiques & géométrie contrôlent l'affichage des informations dans les activités ouvertes et dans les nouvelles activités ultérieures. Lorsque vous modifiez les réglages de l'application Graphiques & géométrie, les nouvelles valeurs définies deviennent les réglages par défaut pour votre travail réalisé dans l'application.

Suivez la procédure ci-dessous pour personnaliser les réglages de l'application Graphiques & géométrie.

1. Créez un nouveau classeur Graphiques & géométrie ou ouvrez un classeur existant.
2. Dans la boîte à outils Classeurs, cliquez sur  pour ouvrir le menu de l'application Graphes & géométrie.
3. Cliquez sur **Paramètres > Paramètres**.

La boîte de dialogue Réglages Graphiques & géométrie s'affiche.

**Graphs & Geometry Settings**

Display Digits:  ▾

Graphing Angle:  ▾

Geometry Angle:  ▾

Automatically hide plot labels

Show axes end values

Show tool tips for function manipulation

—

4. Appuyez sur la touche **Tab** ou utilisez la souris pour vous déplacer dans la liste des réglages. Cliquez sur ▾ pour ouvrir la liste déroulante et afficher les valeurs disponibles pour chaque réglage.

Champ	Valeurs
Afficher chiffres	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auto</li> <li>• Flottant</li> <li>• Flottant 1 - Flottant 12</li> <li>• Fixe 0 - Fixe 12</li> </ul>
Angle représenté	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auto</li> <li>• Radian</li> <li>• Degré</li> <li>• Grade</li> </ul>
Angle géométrique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auto</li> <li>• Radian</li> <li>• Degré</li> <li>• Grade</li> </ul>

5. Sélectionnez le réglage voulu.
6. Cochez ou décochez une case pour activer ou désactiver une option.

Case à cocher	Fonction si cochée
Masquer automatiquement les labels de tracé	Les labels de tracé s'affichent uniquement lorsque vous faites glisser le pointeur de la souris sur un tracé, que vous le sélectionnez ou que vous le saisissez.
Afficher les valeurs	Affiche les labels numériques des valeurs minimum et

Case à cocher	Fonction si cochée
extrêmes des axes	maximum visibles sur un axe.
Afficher les aides pour la manipulation des fonctions	Affiche des informations utiles pour la manipulation des représentations graphiques de fonction.
Rechercher automatiquement les points d'intérêt	Affiche les zéros, les minima et maxima des fonctions et des objets représentés pendant le tracé.

7. Sélectionnez l'une des options suivantes :

- Pour appliquer les paramètres au classeur ouvert et au Scratchpad, puis les définir comme paramètres par défaut pour les nouvelles applications de représentation graphique et de géométrie, cliquez sur **OK**.
- Cliquez sur **Annuler** pour fermer la boîte de dialogue sans apporter de modifications.

## Utilisation des unités connectées

Le logiciel TI-Nspire™ vous permet de visualiser le contenu, de gérer les fichiers et d'installer des mises à jour du système d'exploitation sur les unités connectées à l'ordinateur.


Pour utiliser les fonctions décrites dans ce chapitre, les unités doivent être allumées et connectées via l'une des techniques suivantes :

- Station d'accueil TI-Nspire™ ou station d'accueil TI-Nspire™ CX
- Station de connexion TI-Nspire™ Navigator™ et point d'accès
- Adaptateur réseau sans fil TI-Nspire™ CX et point d'accès
- Adaptateur réseau sans fil TI-Nspire™ CX - v2 et point d'accès
- Une connexion directe via un câble USB standard

Pour une connexion Web par votre TI-Nspire™ CX II à l'aide d'un Chromebook, d'un ordinateur Windows® ou d'un ordinateur Mac®, allez sur [TI-Nspire™ CX II Connect](#).

**Remarque :** Les tâches décrites dans cette section peuvent uniquement être exécutées à l'aide d'unités TI-Nspire™. Pour activer la connectivité sans fil, vous devez employer la version 5.0 ou ultérieure du logiciel enseignant TI-Nspire™ Premium et de l'OS installés sur les unités TI-Nspire™ CX II. Pour les unités TI-Nspire™ CX, la version de l'OS doit être 4.0 ou ultérieure.

### Gérer des fichiers sur une unité connectée

Lorsque vous travaillez avec des fichiers sur les unités connectées dans l'espace de travail Contenu, utilisez le menu Options  ou le menu contextuel pour gérer les fichiers.


**Remarque :** si vous sélectionnez un type de fichier qui n'est pas supporté par l'unité, certaines sélections dans le menu Options ne sont pas actives.

Champ	Fonctionnement
Ouvrir	Permet d'ouvrir un fichier sur une unité connectée : <ul style="list-style-type: none"><li>• Cliquez sur le fichier que vous souhaitez ouvrir.</li><li>• Cliquez sur <b>Ouvrir</b>. Le classeur s'ouvre dans l'espace de travail Classeurs.</li></ul>
Enregistrer sur l'ordinateur	Enregistrer une copie du fichier sélectionné sur votre ordinateur : <ul style="list-style-type: none"><li>• Cliquez sur le fichier que vous souhaitez enregistrer.</li><li>• Cliquez sur <b>Enregistrer sur l'ordinateur</b>. La boîte de dialogue Enregistrer les fichiers sélectionnés s'affiche.</li><li>• Accédez au dossier dans lequel vous souhaitez enregistrer le fichier.</li></ul>

Champ	Fonctionnement
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cliquez sur <b>Enregistrer</b>.</li> </ul>
Copier/Coller	<p>Crée une copie d'un fichier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cliquez sur le fichier que vous souhaitez copier.</li> <li>• Cliquez sur <b>Options &gt; Copier</b> pour copier le fichier dans le presse-papiers.</li> <li>• Pour coller le fichier dans un autre emplacement, localisez le nouvel emplacement et cliquez ensuite sur <b>Options &gt; Coller</b>.</li> </ul> <p><b>Remarque</b> : si vous ne sélectionnez pas de nouvel emplacement, le fichier copié est collé avec un nouveau nom, « Copie de ... ».</p>
Supprimer	<p>Permet de supprimer un fichier sur une unité connectée :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cliquez sur le fichier que vous souhaitez supprimer.</li> <li>• Cliquez sur <b>Supprimer</b>.</li> <li>• Cliquez sur <b>Oui</b> lorsque la boîte de dialogue Attention s'affiche. Cliquez sur <b>Non</b> pour annuler.</li> </ul>
Rafraîchir	<p>Pour rafraîchir la liste des fichiers, cliquez sur <b>Options &gt; Rafraîchir</b>.</p>
Renommer	<p>Pour renommer un fichier sur une unité connectée :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cliquez sur le fichier que vous souhaitez renommer.</li> <li>• Cliquez sur <b>Options &gt; Renommer</b>.</li> <li>• Saisissez le nouveau nom et appuyez sur <b>Entrée</b>.</li> </ul>
Niveau supérieur	<p>Aller au niveau supérieur dans la hiérarchie des dossiers. Cette option est disponible lorsque vous sélectionnez un fichier stocké dans un dossier.</p>
Nouveau dossier	<p>Permet de créer un nouveau dossier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cliquez sur <b>Nouveau dossier</b>.</li> <li>• Saisissez un nom pour le nouveau dossier.</li> <li>• Appuyez sur <b>Entrée</b>.</li> </ul>

### Ouvrir des classeurs sur une unité connectée

Pour ouvrir un classeur sur une unité connectée dans le logiciel TI-Nspire™ :

1. Assurez-vous que l'unité est connectée à votre ordinateur.
2. Cliquez sur  pour ouvrir l'explorateur de contenu.  
Le nom de l'unité connectée est répertorié dans le volet Unités connectées.
3. Faites un double clic sur le nom de l'unité.


Les dossiers et classeurs de l'unité sont répertoriés.

4. Localisez le classeur que vous souhaitez ouvrir puis faites un clic droit sur le nom du fichier.

Le classeur s'ouvre dans l'espace de travail Classeurs.

### Enregistrer des fichiers dans une unité connectée

Lorsque vous enregistrez un fichier de votre ordinateur dans une unité, les fichiers sont convertis en classeurs TI-Nspire™ (fichiers .tns). Pour enregistrer un fichier de votre ordinateur dans une unité connectée :

1. Assurez-vous que l'unité est connectée à votre ordinateur.
2. Cliquez sur  pour ouvrir l'explorateur de contenu.  
Les dossiers et fichiers de votre ordinateur sont répertoriés dans le volet Ordinateur.
3. Localisez le dossier ou le fichier que vous souhaitez enregistrer dans l'unité.
4. Cliquez sur le fichier voulu pour le sélectionner.
5. Faites glisser le fichier vers une unité connectée répertoriée dans le volet Unité connectée.

Le fichier est enregistré dans l'unité connectée.

**Remarque :** Pour enregistrer le fichier dans un dossier sur l'unité, faites un double clic sur le nom de l'unité pour afficher la liste des dossiers et fichiers, puis faites glisser le fichier vers le dossier choisi sur l'unité.

Si le fichier existe déjà sur l'unité, une boîte de dialogue s'ouvrira et vous demandera si vous souhaitez remplacer le fichier. Cliquez sur **Remplacer** pour écraser le fichier existant. Cliquez sur **Non** ou sur **Annuler** pour annuler l'enregistrement.

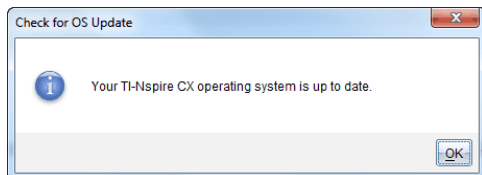
### Recherche d'une mise à jour d'O.S.

Lorsque des unités sont connectées, vous pouvez vérifier les mises à jour du système d'exploitation à partir de l'espace de travail Contenu ou depuis l'espace de travail Classeurs.

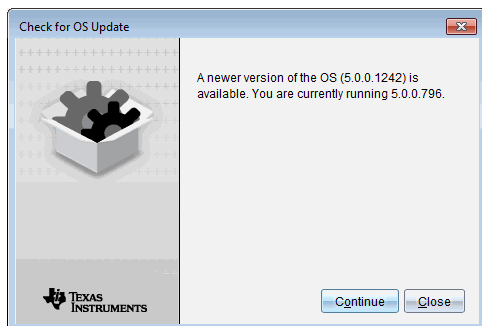
**Remarque :** votre unité nomade doit être connectée à Internet.

1. Afficher toutes les unités connectées.
  - Dans l'espace de travail Contenu, cliquez sur **Unités connectées** dans le volet Ressources.
  - Dans l'espace de travail Classeurs, ouvrez l'explorateur de contenu et cliquez sur **Unités connectées**.
2. Cliquez sur l'unité que vous voulez vérifier puis cliquez sur **Aide > Rechercher les mises à jour de l'O.S. pour l'unité/l'interface d'acquisition**.

- Si le système d'exploitation est à jour, la boîte de dialogue Rechercher les mises à jour du système d'exploitation de l'unité s'affiche et indique que le système d'exploitation de l'unité est à jour.



- Si le système d'exploitation n'est pas à jour, le logiciel TI-Nspire™ vous invite à installer la dernière version du système d'exploitation, avec la possibilité de télécharger l'O.S. sur votre ordinateur.



3. Pour désactiver les notifications automatiques des mises à jour logicielles, effacez la case à cocher **Rechercher automatiquement les mises à jour**
4. Cliquez sur **OK** pour fermer la boîte de dialogue, ou cliquez sur **Continuer** et suivez les instructions pour installer l'O.S. sur l'unité.

### **installation d'une mise à jour de l'O.S.**

**Remarque :** Pour éviter de perdre des données non enregistrées, fermez tous les classeurs ouverts sur l'unité nomade avant de mettre à jour son système d'exploitation (OS). La mise à jour du système d'exploitation ne remplace ou ne supprime pas les classeurs précédemment enregistrés.

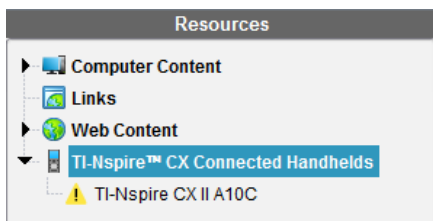
Le système d'exploitation sur une nouvelle unité est fourni avec le programme d'installation qui met l'O.S. dans un emplacement par défaut, tel que :  
C:\mydocuments\TI-Nspire\downloads.


Rendez-vous sur [education.ti.com/latest](http://education.ti.com/latest) pour télécharger les versions les plus récentes du système d'exploitation.

**Remarque :** Vous pouvez à tout moment installer des mises à jour du système d'exploitation sur des unités connectées à partir de l'Espace de travail Contenu.

## Mise à jour de l'O.S. sur une seule unité

1. Assurez-vous que votre ordinateur est connecté à Internet.
2. Affichez toutes les unités connectées en cliquant sur la flèche en regard des **Unités TI-Nspire™ connectées** dans le volet Ressources.



**Remarque :** Un symbole  d'avertissement en regard du nom d'une unité nomade signifie :

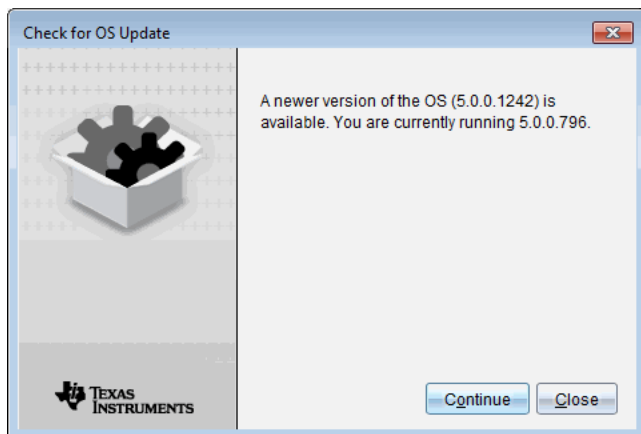
L'unité nécessite une mise à jour du système d'exploitation.

ou

L'unité possède un système d'exploitation plus récent que celui de l'enseignant.

3. Faites passer la souris au-dessus du nom de l'unité que vous souhaitez mettre à jour, puis cliquez avec le bouton droit.
4. Cliquer sur **Rechercher les mises à jour de l'O.S.**

La boîte de dialogue Rechercher les mises à jour de l'O.S. s'ouvre.



5. Cliquez sur **Fermer** pour annuler l'installation ou cliquez sur **Continuer** et suivez les invites pour installer le système d'exploitation sur l'unité.

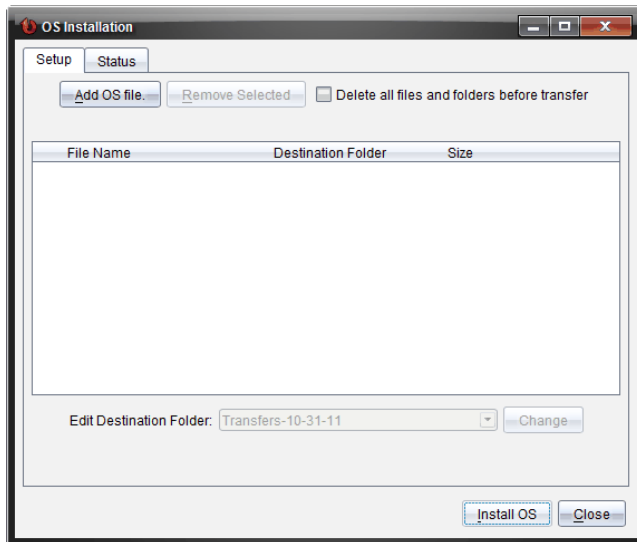
Une fois la mise à jour terminée, l'unité redémarre automatiquement.

## Mise à jour du système d'exploitation de plusieurs unités

**Remarque :** Pour éviter de perdre des données non enregistrées, fermez tous les classeurs ouverts sur l'unité nomade avant de mettre à jour son système d'exploitation (OS). La mise à jour du système d'exploitation ne remplace ou ne supprime pas les classeurs précédemment enregistrés.

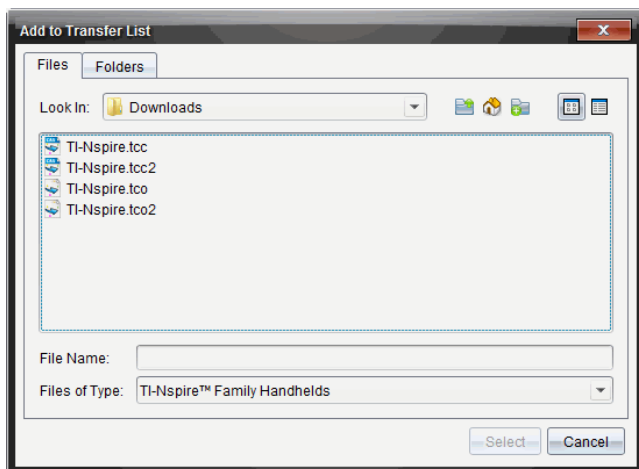
1. Cliquez sur **Unités TI-Nspire™ connectées** dans le volet Ressources.
2. Dans le panneau Contenu, sélectionnez toutes les unités à mettre à jour.
3. Cliquez sur **Outils > Installer le système d'exploitation**

La boîte de dialogue d'installation de l'O.S. s'ouvre.



4. Cliquez sur **Ajouter un fichier de système d'exploitation.**

La boîte de dialogue Ajouter à la liste de transfert s'ouvre.



5. Sélectionnez les fichiers d'O.S. adaptés.

- Sélectionnez TI-Nspire.tco pour mettre à jour une unité TI-Nspire™ CX.
- Sélectionnez TI-Nspire.tcc pour mettre à jour une unité TI-Nspire™ CX CAS.
- Sélectionnez TI-Nspire.tco2 pour mettre à jour une unité TI-Nspire™ CX II.
- Sélectionnez TI-Nspire.tcc2 pour mettre à jour une unité TI-Nspire™ CX II CAS.
- Sélectionnez TI-Nspire.tct2 pour mettre à jour une unité TI-Nspire™ CX II-T.

6. Cliquez sur **Sélectionner**.

L'installation de l'O.S. s'affiche à nouveau en indiquant les fichiers d'O.S. sélectionnés.

7. Cliquez sur **Installer l'O.S.**

Les informations de version de l'O.S. se mettent à jour et la boîte de dialogue Sélectionner le fichier d'O.S. de l'unité réapparaît pour une autre sélection.

# Utilisation des classeurs TI-Nspire™

Tout le travail que vous créez et enregistrez à l'aide des applications TI-Nspire™ est stocké sous forme de document (fichier .tns), que vous pouvez partager avec d'autres à l'aide du logiciel TI-Nspire™ et avec ceux qui utilisent des ordinateurs de poche.

## Classeurs TI-Nspire™.

Un classeur TI-Nspire™ peut être constitué de plusieurs activités. Chaque activité peut contenir une ou plusieurs pages. Une seule page s'affiche dans l'espace de travail. Toutes les opérations sont exécutées dans les applications présentes dans les pages.

Le logiciel TI-Nspire™ pour ordinateur et celui pour les unités nomades partageant les mêmes fonctionnalités, vous pouvez transférer des classeurs TI-Nspire™ entre les ordinateurs et les unités. Lorsque vous créez un document, vous sélectionnez une des deux tailles de page.

- **Unité.** Taille : 320 × 217 pixels. Cette taille permet d'afficher les classeurs sur toutes les plateformes. Le contenu sera redimensionné lorsqu'il est affiché sur un écran de plus grande taille.
- **Ordinateur.** Taille : 640 × 434 pixels. Le contenu ne sera pas mis à l'échelle s'il est affiché sur des plates-formes plus petites. Une partie du contenu peut ne pas apparaître sur une unité nomade.

Vous pouvez convertir à tout moment un document d'une taille de page à une autre.

## *Création d'un nouveau classeur TI-Nspire™*

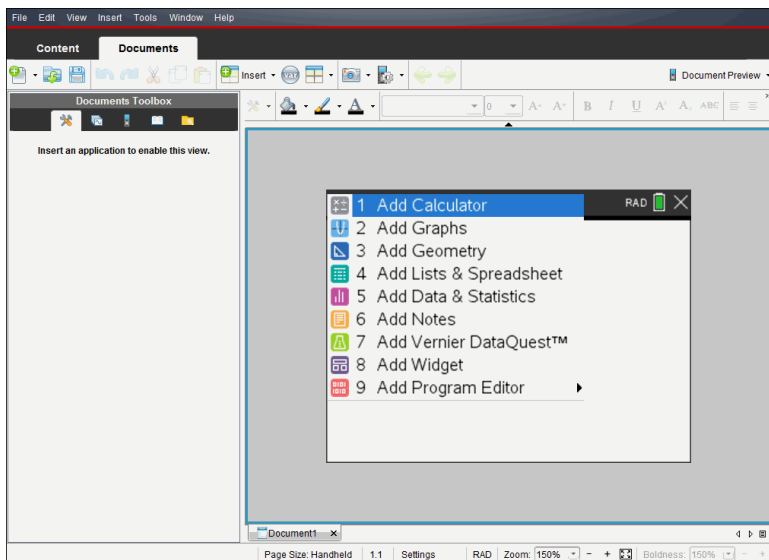
Quand vous ouvrez le logiciel, l'espace de travail Classeurs s'affiche en présentant un classeur vide contenant une activité. Vous pouvez ajouter des applications et du contenu à cette activité afin de créer un classeur.

**Remarque :** l'écran de bienvenue s'affiche à l'ouverture du logiciel lorsque l'option Toujours afficher cet écran au démarrage est activée. Cliquez sur une icône d'application pour ajouter une activité dotée d'une application active à un nouveau classeur.

Pour créer un nouveau classeur, procédez de la façon suivante :

1. Sur le menu de TI-Nspire™ appelé **Fichier**,
  - sélectionnez **Nouveau classeur TI-Nspire™ - Taille de page Unité**
  - ou-
  - sélectionnez **Nouveau classeur TI-Nspire™ - Taille de page Ordinateur**.

Le nouveau classeur s'ouvre dans l'espace de travail Classeurs et vous êtes invité à sélectionner une application.



2. Sélectionnez une application pour ajouter une activité au classeur.

L'activité est ajoutée au classeur.


### ***Ouverture d'un classeur existant***

Pour ouvrir un classeur existant :

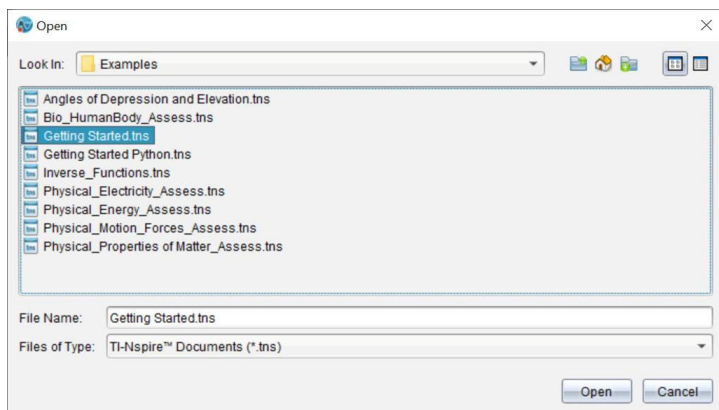
1. Cliquez sur **Fichier > Ouvrir un classeur.**

ou



Cliquez sur  .

La boîte de dialogue Ouvrir s'affiche.



2. Faites appel au navigateur de fichiers pour rechercher le fichier à ouvrir, puis cliquez sur celui-ci pour le sélectionner.

3. Cliquez sur **Ouvrir**.

Le classeur s'ouvre dans l'espace de travail.

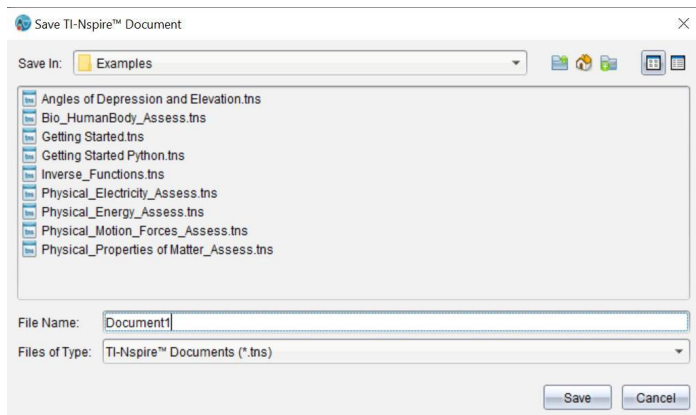
**Remarque :** Pour le sélectionner parmi les 10 classeurs les plus récents, cliquez sur **Fichier > Classeurs récents** et effectuez votre sélection dans la liste déroulante.

## ***Enregistrer des classeurs TI-Nspire™***

Pour enregistrer un nouveau classeur

1. Cliquez sur **Fichier > Enregistrer le classeur** ou cliquez sur .

La boîte de dialogue Enregistrer le classeur TI-Nspire™ apparaît.



2. Naviguez jusqu'au dossier dans lequel vous souhaitez enregistrer le classeur ou créez un dossier de destination pour le document.
3. Saisissez un nom pour le nouveau classeur.
4. Cliquez sur **Enregistrer** pour enregistrer le classeur.

Le classeur se ferme et est enregistré avec l'extension .tns.

**Remarque** : lorsque vous enregistrez un fichier, le logiciel explore le même dossier à la prochaine ouverture d'un fichier.

### Enregistrement d'un classeur sous un nouveau nom

Pour enregistrer un classeur existant dans un nouveau dossier et/ou sous un autre nom :

1. Cliquez sur **Fichier > Enregistrer sous**.

La boîte de dialogue Enregistrer le classeur TI-Nspire™ (Save TI-Nspire Document) apparaît.

2. Naviguez jusqu'au dossier dans lequel vous souhaitez enregistrer le classeur ou créez un dossier de destination pour le document.
3. Saisissez un nouveau nom pour le classeur.
4. Cliquez sur **Enregistrer** pour enregistrer le classeur sous son nouveau nom.

### Suppression de classeurs

Les fichiers supprimés sur l'ordinateur sont transférés vers la Corbeille, ce qui signifie que vous pouvez les récupérer tant que la Corbeille n'est pas vidée.

**Remarque** : les suppressions de fichiers sur l'unité sont définitives et ne peuvent pas être annulées, c'est pourquoi vous devez être certain de vouloir supprimer le fichier que vous sélectionnez.

1. Sélectionnez le classeur à supprimer.
2. Cliquez sur **Édition > Supprimer** ou appuyez sur **Supprimer**.

La boîte de dialogue d'avertissement s'ouvre.

3. Cliquez sur **Oui** pour confirmer la suppression.

Le classeur sélectionné est supprimé.

### Fermeture de classeurs

- Pour fermer un classeur, cliquez sur **Fichier > Fermer** ou sur l'icône **Fermer** dans l'onglet du classeur, au bas de celui-ci.









- ▶ En mode d'affichage mosaïque, cliquez sur l'icône **Fermer** située dans le coin supérieur droit de la fenêtre du classeur.

## Mise en forme du texte dans les classeurs

Utilisez les outils de mise en forme du texte pour formater le texte, dans les applications TI-Nspire™ qui autorisent la saisie de texte. Par défaut, la barre d'outils de mise en forme du texte s'ouvre dans la zone située au-dessus du document actif. Les options sur la barre d'outils sont activées ou désactivées en fonction de l'application active.



Option	Fonction
	Cliquez sur ▼ pour ouvrir le menu pour l'application active. Cet outil vous permet d'ouvrir le menu d'une application quelle que soit l'option sélectionnée dans la boîte à outils Classeurs.
	Cliquez sur ▼ pour sélectionner une couleur d'arrière-plan mettant en valeur le texte ou choisissez une couleur de remplissage pour une cellule sélectionnée.
	Cliquez sur ▼ pour sélectionner la couleur des lignes d'un objet. Par exemple, dans Graphiques & Géométrie, vous pouvez choisir une couleur pour une forme sélectionnée.
	Cliquez sur ▼ pour choisir la couleur du texte sélectionné.
	Utilisez ces outils pour choisir une fonte et déterminer la taille de celle-ci. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cliquez sur ▼ pour sélectionner une fonte différente depuis la boîte déroulante.</li> <li>• Pour choisir une taille de fonte spécifique, cliquez sur ▼ pour sélectionner une taille dans la boîte déroulante.</li> <li>• Cliquez sur <b>A<sup>+</sup></b> pour augmenter la taille de la fonte ou cliquez sur <b>A<sup>-</sup></b> pour diminuer la taille de la fonte de façon incrémentielle.</li> </ul>

Option	Fonction
	Cliquez sur l'outil approprié pour passer en gras, en italique ou souligner, passer en exposant, en indice ou barrer le texte.

### Masquer et afficher la barre d'outils de mise en forme

- ▶ Lorsque la barre d'outils de mise en forme est visible, cliquez sur ▲ (situé sous la barre d'outils) pour masquer celle-ci.
- ▶ Cliquez sur ▼ pour afficher la barre d'outils de mise en forme lorsque celle-ci est masquée.

### Utilisation des couleurs dans les classeurs

Dans les applications TI-Nspire™ qui autorisent la mise en forme, vous pouvez appliquer une couleur aux zones de remplissage d'un objet, aux traits ou à du texte, en fonction de l'application que vous utilisez et du mode de sélection de l'élément. Si l'icône ou l'élément de menu que vous souhaitez utiliser n'est pas disponible (grisé) une fois l'élément sélectionné, la couleur n'est pas une option pour l'élément sélectionné.

La couleur est visible dans les classeurs ouverts sur votre ordinateur et l'unité TI-Nspire™ CX.

**Remarque :** pour des informations supplémentaires sur l'utilisation de couleurs dans une application TI-Nspire™, consultez le chapitre approprié de cette application.

#### Ajout d'une couleur à partir d'une liste

Pour ajouter une couleur à une zone de remplissage, un trait ou du texte, procédez comme suit :

1. Sélectionnez-le
2. Cliquez sur **Édition > Couleur** et sélectionnez l'élément auquel vous souhaitez ajouter la couleur (zone de remplissage, trait ou texte).
3. Sélectionnez la couleur à appliquer dans la liste.

#### Ajout d'une couleur à partir d'une palette

Pour ajouter une couleur à partir d'une palette, procédez comme suit :

1. Sélectionnez l'objet.
2. Cliquez sur l'icône appropriée de la barre d'outils.
3. Sélectionnez la couleur à appliquer dans la palette.

## Réglage de la taille de page et aperçu Prévisualiser

Lorsque vous créez un classeur, vous spécifiez sa taille de page en tant qu'Unité ou Ordinateur, selon l'utilisation attendue du classeur. Les classeurs des deux tailles de page peuvent être ouverts sur chaque plate-forme et vous pouvez convertir la taille de la page à tout moment.

- **Unité.** Taille : 320 × 217 pixels, fixe. Les classeurs d'une unité peuvent être affichés sur toutes les plateformes. Vous pouvez agrandir le contenu (zoomer) lorsque vous l'affichez sur une tablette ou un écran plus large.
- **Ordinateur.** Taille : 640 × 434 pixels, minimum. Les classeurs d'ordinateur sont automatiquement ajustés pour profiter pleinement des écrans offrant une résolution plus élevée. La taille minimale étant de 640 × 434 pixels, certains contenus peuvent se retrouver tronqués sur les unités.

**Remarque :** vous pouvez consulter des classeurs de chaque taille de page en utilisant l'aperçu Unité ou Ordinateur.

### Conversion de la taille de page du classeur courant

- ▶ Sur le menu principal **Fichier** du logiciel TI-Nspire™, sélectionnez **Convertir en**, puis sélectionnez la taille de page.

Le logiciel enregistre le classeur courant et crée une copie qui utilise la taille de page demandée.

### Affichage du classeur en aperçu Unité


1. Sur la barre d'outils de l'application, cliquez sur **Aperçu du classeur** et sélectionnez **Unité**.

L'aperçu change. Cela ne modifie pas la taille de page sous-jacente du classeur.

2. (Facultatif) Ajustez l'agrandissement :

- Cliquez sur l'outil **Zoom** situé sous l'espace de travail et sélectionnez une valeur de grossissement.

ou

- Cliquez sur le bouton **Zoom d'ajustement**  pour que l'aperçu de l'unité s'ajuste automatiquement à la taille de la fenêtre.

### Affichage du classeur en aperçu Ordinateur

1. Sur la barre d'outils de l'application, cliquez sur **Aperçu du classeur** et sélectionnez **Ordinateur**.

L'aperçu change. Cela ne modifie pas la taille de page sous-jacente du classeur.

2. (Facultatif) Cliquez sur l'outil **lisibilité** situé sous l'espace de travail et sélectionnez une valeur pour augmenter ou diminuer la lisibilité du texte et d'autres éléments.

### Définition de la taille de page par défaut des nouveaux classeurs

1. Dans le menu **Fichier** principal du logiciel TI-Nspire™, sélectionnez **Réglages > Réglages de la taille de la page**.
2. Sélectionnez la taille de la page par défaut Unité ou Ordinateur.

La nouvelle taille s'applique aux classeurs que vous créez (Windows® : **Ctrl+C**, Mac® : **Cmd+C**) après avoir défini le réglage par défaut, y compris le classeur vierge créé automatiquement à chaque ouverture du logiciel. La modification du réglage par défaut ne convertit pas les classeurs déjà ouverts ou les autres classeurs existants.

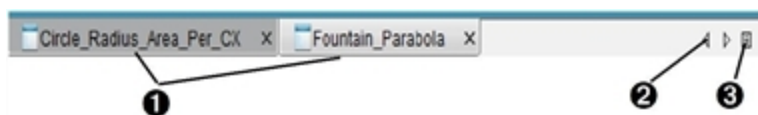
### Définition d'un aperçu par défaut

Par défaut, lorsque vous ouvrez un classeur, il s'affiche automatiquement avec l'aperçu qui correspond à la taille de la page. Vous pouvez remplacer cette règle et spécifier un aperçu que vous préférez.

1. Dans le menu **Fichier** du logiciel TI-Nspire™, sélectionnez **Réglages > Réglages de l'aperçu**.
2. Sélectionnez l'aperçu que vous souhaitez utiliser lorsque vous ouvrez les classeurs.

### Utilisation de plusieurs classeurs

Lorsque plusieurs classeurs sont ouverts, leurs noms sont affichés dans des onglets au bas de l'espace de travail. Un seul classeur est actif à la fois et seul celui-ci est affecté par les commandes des menus ou des outils.



Pour basculer entre plusieurs classeurs :

- 1 Cliquez sur l'onglet pour afficher un classeur dans l'espace de travail. Ce classeur devient le document actif. Si le mode Afficher les classeurs en mosaïque est activé, ces onglets sont masqués.
- 2 Utilisez les flèches droite et gauche pour parcourir la liste des classeurs. Ces flèches ne sont activées qu'en présence d'un nombre de classeurs trop important pour permettre leur affichage dans la fenêtre.

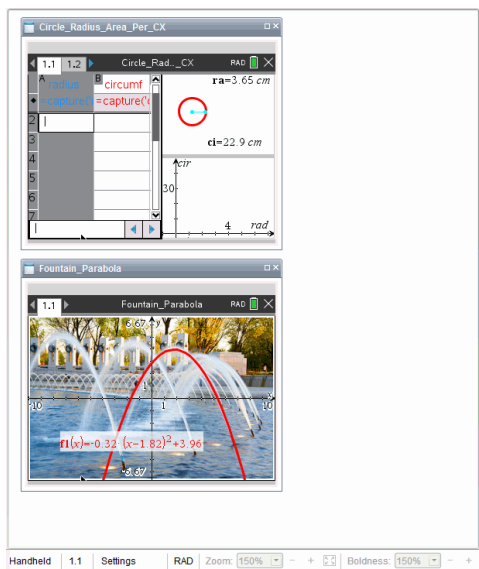
- 3 Cliquez sur l'icône Afficher la liste pour afficher tous les classeurs ouverts. Cette option peut s'avérer utile lorsque plusieurs classeurs sont ouverts et que leur nom est tronqué dans les onglets.

### Utilisation de plusieurs classeurs en mosaïque

Lorsque plusieurs classeurs sont ouverts, vous pouvez afficher leurs miniatures correspondantes dans l'espace de travail. Pour changer de mode d'affichage :

- Cliquez sur **Fenêtre > Afficher les classeurs en mosaïque**.

Les classeurs ouverts sont présentés sous forme de miniatures dans l'espace de travail et la barre de défilement devient active.

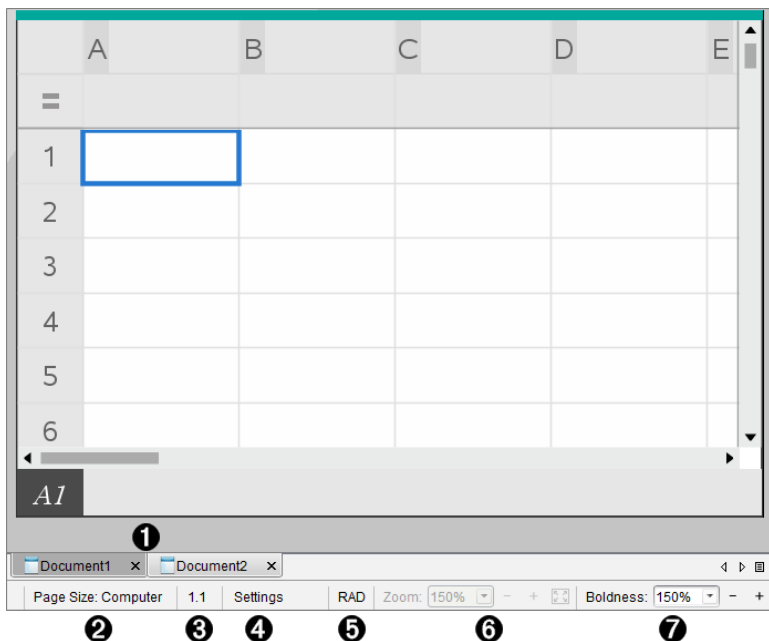



La barre d'état demeure disponible ; cependant, les noms des classeurs figurent désormais sur les vues miniatures. Cliquez sur **Sélectionner la fenêtre > Afficher les classeurs en onglets** pour afficher les classeurs un par un dans l'espace de travail.

### Utilisation des applications

Lorsque vous ouvrez un classeur pour la première fois ou ajoutez une nouvelle activité à un classeur, sélectionnez une application dans un menu.

L'exemple suivant indique comment un classeur contenant l'application Tableur & listes apparaît dans l'espace de travail.



- ❶ **Nom du classeur.** Les onglets affichent les noms des classeurs ouverts. Cliquez sur un nom pour rendre le document actif.
- ❷ **Taille de la page.** Indique si le format de page du classeur est Unité ou Ordinateur. Vous pouvez utiliser le menu de TI-Nspire™ appelé **Fichier** pour convertir un classeur d'une taille de page à une autre.
- ❸ **Numéro de l'activité et de la page.** Nomme le numéro du problème et le numéro de page de la page active. Par exemple, le nom **1.2** identifie le problème 1, page 2.
- ❹ **Réglages.** Cliquez deux fois pour afficher ou modifier les paramètres de document du document actif ou pour modifier les paramètres de document par défaut.
- ❺ **Mode Angle.** Présente une abréviation du mode de l'angle (degrés, radians ou grades) utilisé. Faites glisser le pointeur de la souris sur l'indicateur pour afficher le nom complet.
- ❻ **Zoom.** Activé dans l'aperçu Unité seulement (cliquez sur **Aperçu du classeur** sur la barre d'outils et sélectionnez **Unité**). Cliquez sur ▼ et sélectionnez une valeur de grossissement ou cliquez sur le bouton Zoom d'ajustement  pour que l'aperçu s'adapte automatiquement à la taille de la fenêtre.
- ❼ **Lisibilité.** Activé dans l'aperçu Ordinateur seulement (cliquez sur **Aperçu de**

**document** sur la barre d'outils et sélectionnez **Ordinateur**). Cliquez sur ▼ et sélectionnez une valeur pour augmenter ou diminuer la lisibilité du texte et d'autres éléments.

### Utilisation de plusieurs applications sur une page

Vous avez la possibilité d'ajouter quatre applications maximum par page. Si une page contient plusieurs applications, le menu de l'application active s'affiche dans la boîte à outils Classeurs. L'utilisation de plusieurs applications implique deux étapes supplémentaires :

- Changement de mise en page pour accueillir plusieurs applications.
- Ajout d'applications.


Vous pouvez ajouter plusieurs applications sur une page, même si une application est déjà active sur la page en question.

### Ajout de plusieurs applications dans une même page

Par défaut, chaque page contient un espace permettant d'ajouter une application. Pour ajouter des applications dans une page, procédez de la façon suivante.

1. Cliquez sur **Modifier > Format de page > Sélection de format**.

ou

Cliquez sur  .

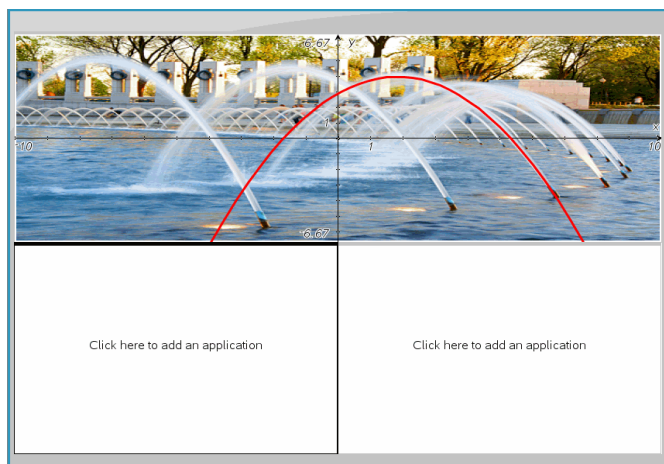
Le menu Format de page s'affiche.



Huit options de formats de page sont disponibles. Si une option est déjà sélectionnée, elle est estompée.

2. Mettez en surbrillance le format à utiliser pour l'activité ou la page, puis cliquez pour le sélectionner.

Le nouveau format s'affiche avec la première application active.



3. Dans l'aperçu Unité, cliquez sur **Appuyez sur Menu** afin de sélectionner une application pour chaque nouvelle section de l'activité ou de la page. En vue Ordinateur, sélectionnez **Cliquez ici pour ajouter une application**.

### Échange d'applications

Si vous souhaitez changer la position des applications sur une page contenant plusieurs applications, vous pouvez le faire en « échangeant » l'emplacement des deux applications.

1. Cliquez sur **Édition > Format de page > Échange d'applications**.

**Remarque** : la dernière application active utilisée est automatiquement sélectionnée comme la première application à échanger.

2. Cliquez sur la deuxième application dont la position va être changée.

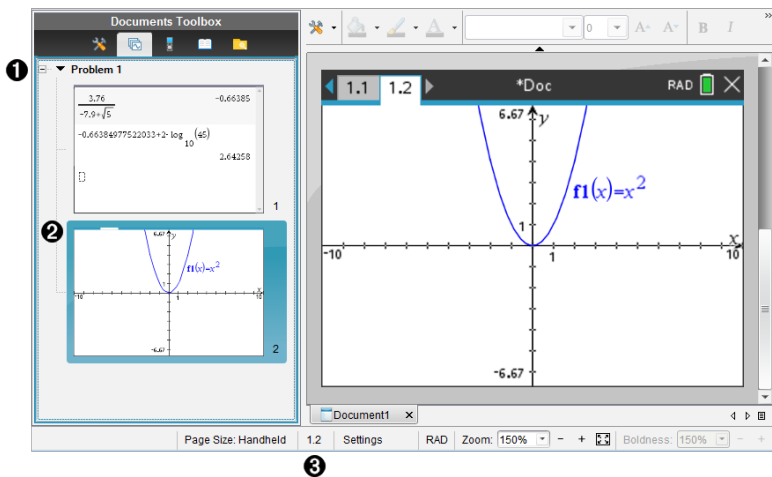
Cette opération exécute l'échange.

**Remarque** : Lorsqu'il n'y a que deux espaces de travail, l'application sélectionnée est automatiquement échangée avec celle associée à l'autre espace de travail.

Pour annuler l'échange de position, appuyez sur **Échap**.

### Sélection et déplacement de pages




À mesure que vous ajoutez des activités et des pages à un classeur, vous pouvez tirer parti des fonctionnalités proposées pour gérer les parties.



- ❶ **Trieuse de pages.** Dresse la liste des activités que vous avez insérées dans votre classeur et affiche des miniatures des pages dans chaque activité. La trieuse de pages vous permet de réarranger, de copier et de déplacer à la fois des activités et des pages. Elle vous permet également de renommer les activités.
- ❷ **Page active.** Indique la page en cours en mettant sa miniature en surbrillance. Les miniatures vous permettent de facilement parcourir les pages d'un classeur et de sélectionner une page spécifique sur laquelle travailler.
- ❸ **Numéro de l'activité et de la page.** Affiche le numéro d'activité et le numéro de page de la page actuellement sélectionnée.

## Sélection des pages


Utilisez n'importe laquelle de ces méthodes pour passer d'une page à une autre.

- ▶ Dans le menu **Affichage**, sélectionnez **Page précédente** ou **Page suivante**.
- ▶ Sur le clavier, appuyez sur **Ctrl+Page Haut** ou **Ctrl+Page Bas**.  
(Mac® : appuyez sur **Fn+Flèche vers le haut** ou **Fn+Flèche vers le bas**).
- ▶ Cliquez sur le bouton Page précédente  ou Page suivante  sur la barre d'outils principale.
- ▶ Cliquez sur l'outil Trieuse de pages  dans la boîte à outils Classeurs, puis cliquez sur la miniature de la page avec laquelle vous souhaitez travailler.

**Astuce :** pour développer ou réduire la liste des miniatures pour une activité, cliquez deux fois sur le nom de l'activité.


## Réorganisation des pages avec la trieuse de pages

La trieuse de pages permet de facilement réorganiser les pages au sein d'une activité.

1. Si nécessaire, cliquez sur l'outil Trieuse de pages  dans la boîte à outils Classeurs.
2. Dans la trieuse de pages, faites glisser la miniature de la page à la position souhaitée.


## Copie d'une page

Vous pouvez copier une page au sein de la même activité ou la copier dans une autre activité ou un autre classeur.

1. Si nécessaire, cliquez sur l'outil Trieuse de pages  dans la boîte à outils Classeurs.
2. Sélectionnez la miniature de la page à copier.
3. Dans le menu **Édition**, cliquez sur **Copier**.
4. Cliquez à l'emplacement où vous souhaitez insérer la copie.
5. Dans le menu **Édition**, cliquez sur **Coller**.

## Déplacement d'une page

Vous pouvez déplacer une page au sein de la même activité ou la déplacer dans une autre activité ou un autre classeur.

1. Si nécessaire, cliquez sur l'outil Trieuse de pages  dans la boîte à outils Classeurs.
2. Sélectionnez la miniature de la page à déplacer.
3. Dans le menu **Édition**, cliquez sur **Couper**.
4. Cliquez sur le nouvel emplacement de la page.
5. Dans le menu **Édition**, cliquez sur **Coller**.

## Suppression d'une page

1. Sélectionnez la page dans l'espace de travail ou dans la trieuse de pages.
2. Cliquez sur **Édition > Supprimer**.

## Regroupement d'applications sur une page

Vous pouvez combiner jusqu'à quatre pages d'applications consécutives dans une même page.

1. Sélectionnez la première page.
2. Cliquez sur **Édition > Format de page > Groupier**.

La page suivante est regroupée avec la première. Le format de page s'adapte automatiquement pour afficher toutes les pages du groupe.

## Dégroupement d'applications en pages séparées

1. Sélectionnez la page groupée.
2. Cliquez sur **Édition > Format de page > Dégroupier**.

Les applications sont divisées en pages individuelles.

## Suppression d'une application d'une page

1. Cliquez sur l'application à supprimer.
2. Sélectionnez **Modifier > Format de page > Supprimer l'application**.


**Astuce** : pour annuler la suppression, appuyez sur **Ctrl + Z** (Mac® : **⌘ + Z**).

## Utilisation des activités et des pages

Lorsque vous créez un nouveau classeur, il consiste en une seule activité avec une seule page. Vous pouvez insérer de nouvelles activités et ajouter des pages à chaque activité.

### Ajouter une activité à un classeur

Un classeur peut contenir un maximum de 30 activités. Les variables de chaque activité ne sont pas affectées par les variables dans les autres activités.

- ▶ Dans le menu **Insertion**, sélectionnez **Activité**.  
ou  
Cliquez sur l'outil Insertion  sur la barre d'outils principale, puis sélectionnez **Activité**.


Une nouvelle activité avec une page vierge est alors ajoutée à votre classeur.

## Ajout d'une page à l'activité en cours

Chaque activité peut comporter 50 pages au maximum. Chaque page dispose d'un espace de travail où vous pouvez effectuer des calculs, créer des graphiques, collecter et tracer des données, ou ajouter des notes et des instructions.

1. Cliquez sur **Insérer > Page**.

ou


Cliquez sur l'outil Insertion  sur la barre d'outils principale, puis sélectionnez **Page**.

Une page vierge est ajoutée à l'activité en cours, et vous êtes invité à choisir une application pour la page.

2. Sélectionnez l'application à ajouter dans la page.


## Changement de nom d'une activité

Les nouvelles activités sont nommées automatiquement Activité 1, Activité 2 et ainsi de suite. Pour renommer une activité :

1. Si nécessaire, cliquez sur l'outil Trieuse de pages  dans la boîte à outils Classeurs.
2. Cliquez sur le nom d'une activité pour la sélectionner.
3. Dans le menu **Édition**, cliquez sur **Renommer**.
4. Saisissez le nouveau nom à utiliser.

## Réorganisation des activités avec la trieuse de pages


La trieuse de pages vous permet de réorganiser les activités au sein d'un classeur. Si vous déplacez une activité que vous n'avez pas encore renommée, la partie numérique du nom par défaut est modifiée pour indiquer la nouvelle position.

1. Si nécessaire, cliquez sur l'outil Trieuse de pages  dans la boîte à outils Classeurs.
2. Dans la trieuse de pages, organisez les activités en faisant glisser le nom de chaque problème à sa nouvelle position.

**Astuce** : pour réduire la liste des miniatures pour une activité, cliquez deux fois sur le nom de l'activité.


## Copie d'une activité

Vous pouvez copier une activité au sein du même classeur ou la copier dans un autre classeur.

1. Si nécessaire, cliquez sur l'outil Trieuse de pages  dans la boîte à outils Classeurs.
2. Cliquez sur le nom d'une activité pour la sélectionner.
3. Dans le menu **Édition**, cliquez sur **Copier**.
4. Cliquez à l'emplacement où vous souhaitez insérer la copie.
5. Dans le menu **Édition**, cliquez sur **Coller**.


## Déplacement d'une activité

Vous pouvez déplacer une activité au sein du même classeur ou la déplacer dans un autre classeur.

1. Si nécessaire, cliquez sur l'outil Trieuse de pages  dans la boîte à outils Classeurs.
2. Cliquez sur le nom d'une activité pour la sélectionner.
3. Dans le menu **Édition**, cliquez sur **Couper**.
4. Cliquez sur le nouvel emplacement de l'activité.
5. Dans le menu **Édition**, cliquez sur **Coller**.

## Suppression d'une activité

Pour supprimer une activité et ses pages d'un classeur :

1. Si nécessaire, cliquez sur l'outil Trieuse de pages  dans la boîte à outils Classeurs.
2. Cliquez sur le nom d'une activité pour la sélectionner.
3. Dans le menu **Édition**, cliquez sur **Supprimer**.

## Impression de classeurs

1. Cliquez sur **Fichier > Imprimer**.

La boîte de dialogue d'impression s'affiche.

2. Définissez les options pour l'impression.
  - Imprimante : faites votre choix dans la liste des imprimantes disponibles.
  - Les éléments à imprimer :
    - Imprimer tout : imprime chaque page sur une feuille différente.

- Écran affichable : imprime les pages sélectionnées avec des options de mise en page supplémentaires (voir Mise en page ci-dessous).
- Plage d'impression : cliquez sur Toutes les pages, ou cliquez sur Plage de pages et définissez les pages de début et de fin.
- Mise en page :
  - Orientation (portrait ou paysage)
  - Le nombre de pages TI-Nspire™ (1, 2, 4 ou 8) à imprimer sur chaque feuille (disponible uniquement dans l'option Écran affichable). Par défaut, il y a 2 pages par feuille.
  - L'espace réservé aux commentaires au bas de chaque page TI-Nspire™ imprimée (disponible uniquement avec l'option Écran affichable)
  - Marges (de 0,63 cm à 5,08 cm). La marge est définie par défaut à 1,27 cm sur tous les bords.
- Les informations de documentation à inclure :
  - Nom de l'activité, notamment l'option pour grouper les pages physiquement par activité
  - Label de la page (par exemple 1.1 ou 1.2) sous chaque page
  - En-tête de la page (jusqu'à deux lignes)
  - Nom du classeur dans le pied de page

3. Cliquez sur **Imprimer** ou cliquez sur **Enregistrer au format PDF**.

**Remarque** : pour rétablir les paramètres d'impression par défaut, cliquez sur **Réinitialiser**.

#### **Utilisation de la fonction Aperçu avant impression (Print Preview)**

- Cliquez sur la case **Aperçu** pour afficher/masquer le volet d'aperçu.
- Cliquez sur les flèches situées en bas du volet d'aperçu pour parcourir les pages de l'aperçu.

### ***Affichage des propriétés du classeur et des informations de copyright***

**Remarque** : la plupart de ces instructions s'appliquent uniquement au logiciel Teacher Software.

#### **Vérification de la taille de la page**

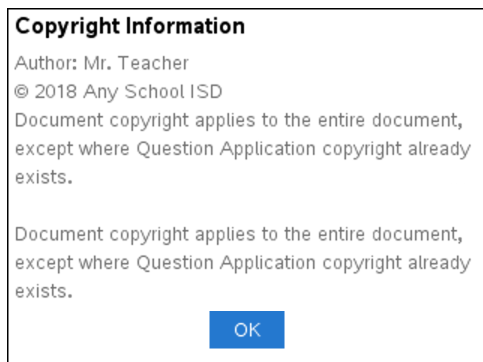
1. Dans le logiciel enseignant, accédez au menu de TI-Nspire™ **Fichier** et sélectionnez **Propriétés du classeur**.
2. Cliquez sur l'onglet **Taille de la page**.
3. Une coche indique la taille de page actuelle du classeur.

## Affichage des informations de copyright

Les logiciels Teacher Software et Student Software vous permettent d'afficher des informations de copyright qui ont été ajoutées à un classeur.

1. Dans le menu **Fichier** de la TI-Nspire™, sélectionnez **Afficher les informations de copyright**.

La boîte de dialogue Informations sur le copyright s'affiche.



2. Cliquez sur **OK** pour fermer la boîte de dialogue.

## Ajout d'informations de copyright à un classeur

À l'aide du logiciel Teacher Software, vous pouvez ajouter des informations de copyright aux classeurs individuels afin de créer ou d'appliquer les mêmes informations à tous les nouveaux classeurs.

1. Ouvrez le classeur.
2. Dans le menu **Fichier** de la TI-Nspire™, sélectionnez **Propriétés du classeur**.
3. Cliquez sur l'onglet **Copyright**.
4. Modifiez les champs suivants pour définir les informations de copyright :
  - Auteur
  - Copyright (sélectionnez Domaine public ou Copyright).
  - Année (désactivé si vous avez sélectionné Domaine Public)
  - Détenteur (désactivé si vous avez sélectionné Domaine Public)
  - Commentaires

5. Pour ajouter les informations fournies dans tous les nouveaux classeurs, sélectionnez **Appliquer ce copyright à tous les nouveaux classeurs**.
6. Cliquez sur **OK** pour appliquer les informations de copyright au classeur.

### **Protection d'un classeur (protection en lecture seule)**

Les enseignants peuvent protéger des classeurs destinés à être distribués aux élèves ou réservés à d'autres usages. Un élève qui reçoit un classeur en lecture seule et le modifie est invité par le programme à enregistrer le fichier sous un autre nom de fichier.

1. Ouvrez le classeur.
2. Dans le menu **Fichier** de la TI-Nspire™, sélectionnez **Propriétés du classeur**.
3. Cliquez sur l'onglet **Protection**.
4. Cochez la case qui se trouve à côté de **Configurer ce classeur en lecture seule**.
5. Cliquez sur **OK**.

## Utilisation des séries de cours

De nombreux cours ou activités peuvent contenir plusieurs fichiers. Par exemple, les enseignants disposent souvent d'une version Enseignant d'un fichier, d'une version Élève, d'évaluations et parfois de fichiers complémentaires. Une série de cours est un conteneur dans lequel les enseignants peuvent regrouper tous les fichiers nécessaires à leur cours. Les séries de cours servent à :



- Ajouter tout type de fichier (.tns, .doc, .pdf, .ppt) à une série de cours.
- Envoyer des séries de cours aux unités connectées ou ordinateurs portables, sachant que seuls les fichiers .tns sont effectivement transmis aux unités.
- Afficher tous les fichiers d'une série de cours en utilisant le logiciel TI-Nspire™.
- Regrouper tous les fichiers associés à un cours à un seul emplacement.
- Envoyer par messagerie un fichier de série de cours à des enseignants ou élèves plutôt que de rechercher et envoyer en pièce jointe plusieurs fichiers.

### Création d'une nouvelle série de cours

Les enseignants et élèves peuvent créer de nouvelles séries de cours dans l'espace de travail Classeurs. Les enseignants peuvent également créer de nouvelles séries de cours dans l'espace de travail Contenu.

#### Création d'une série de cours dans l'espace de travail Classeurs

Suivez la procédure ci-dessous pour créer une nouvelle série de cours. Par défaut, la nouvelle série de cours ne contient pas de fichiers.

1. Dans la boîte à outils Classeurs, cliquez sur  pour ouvrir l'Explorateur de contenu.
2. Accédez au dossier dans lequel vous souhaitez enregistrer le fichier de la série de cours.
3. Cliquez sur  pour ouvrir le menu, puis cliquez sur **Nouvelle série de cours**.  
Le fichier de la nouvelle série de cours est créé en utilisant un nom par défaut et placé dans votre liste de fichiers.
4. Entrez un nom pour votre série de cours.
5. Appuyez sur **Entrée** pour enregistrer le fichier.

#### Création de séries de cours dans l'espace de travail Contenu

Dans l'espace de travail Contenu, les enseignants disposent de deux options pour créer des séries de cours :

- Lorsque les fichiers requis pour une série de cours se trouvent dans différents dossiers, créez une série de cours vide, puis ajoutez les fichiers à cette dernière.
- Si tous les fichiers requis se trouvent dans le même dossier, créez une série de cours contenant les fichiers sélectionnés.

## Création d'une série de cours vide

Suivez la procédure ci-dessous pour créer une série de cours qui ne contient pas de fichiers.

1. Naviguez jusqu'au dossier dans lequel vous souhaitez enregistrer la série de cours sur votre ordinateur.

**Remarque** : Si vous utilisez le logiciel pour la première fois, il vous faudra peut-être créer un dossier sur votre ordinateur avant de créer une série de cours.

2. Cliquez sur  ou sur **Fichier > Nouvelle série de cours**.


Le fichier de la nouvelle série de cours est créé en utilisant un nom par défaut et placé dans la liste de fichiers.

3. Saisissez le nom de la série de cours et appuyez sur **Entrée**.

La série de cours est enregistrée avec le nouveau nom et les détails sont affichés dans le panneau Aperçu.

## Création d'une série de cours contenant des fichiers

Vous pouvez sélectionner plusieurs fichiers dans un dossier, puis créer une série de cours. Vous ne pouvez pas ajouter un dossier à une série de cours.

1. Accédez au dossier qui contient les fichiers à regrouper dans une série de cours.
2. Sélectionnez les fichiers. Pour sélectionner plusieurs fichiers, effectuez la sélection du premier, puis maintenez enfoncée la touche **Maj** et cliquez sur le dernier fichier de la liste. Pour une sélection de fichiers de manière aléatoire, effectuez la sélection du premier, puis maintenez enfoncée la touche **Ctrl** et cliquez sur les autres fichiers pour les sélectionner.
3. Cliquez sur , puis sur **Séries de cours > Créer une nouvelle série de cours à partir de la sélection**.

Une nouvelle série de cours est créée et placée dans le dossier ouvert. La série de cours contient une copie des fichiers sélectionnés.

4. Saisissez le nom de la série de cours et appuyez sur **Entrée**.

La série de cours est enregistrée dans le dossier ouvert et les détails sont affichés dans le panneau Aperçu.

## Ajout de fichiers à une série de cours

Utilisez l'une des méthodes suivantes pour ajouter des fichiers dans une série de cours :

- Faites glisser le fichier voulu dans la série de cours sélectionnée. Cette méthode permet de déplacer le fichier dans la série de cours choisie. Lorsque vous supprimez la série de cours, le fichier est également supprimé de l'ordinateur. Vous pouvez le récupérer via la Corbeille.
- Copiez et collez le fichier voulu dans la série de cours sélectionnée.

- Utilisez l'option « Ajouter des fichiers à la série de cours ». Cette méthode permet de copier le fichier sélectionné dans la série de cours. Le fichier n'est pas déplacé de son emplacement d'origine.

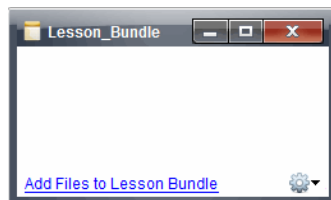
### Utilisation de l'option Ajouter des fichiers à la série de cours

Utilisez cette option pour ajouter des fichiers à une série de cours vide ou ajouter des fichiers supplémentaires à une série de cours existante.

1. Utilisez l'une des options suivantes pour sélectionner le fichier de la série de cours.
  - Lorsque vous travaillez dans l'espace de travail Classeurs, ouvrez l'Explorateur de contenu, puis double-cliquez sur le nom du fichier de la série de cours.
  - Lorsque vous travaillez dans l'espace de travail Contenu, double-cliquez sur le nom de la série de cours.

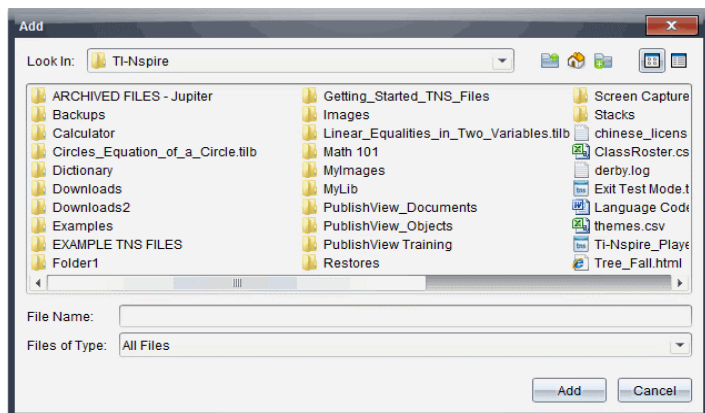
**Remarque** : Dans l'espace de travail Contenu, vous pouvez également cliquer sur le nom de la série de cours pour ouvrir la boîte de dialogue Fichiers dans le panneau Aperçu. L'option Ajouter des fichiers à la série de cours est accessible depuis la boîte de dialogue Fichiers. Si la série de cours comporte déjà des fichiers, le premier de la série est également affiché dans la boîte de dialogue Fichiers.

La boîte de dialogue Série de cours s'affiche. Le nom correspond au nom de la série de cours.



2. Cliquez sur **Ajouter des fichiers à la série de cours**.

La boîte de dialogue Ajouter s'affiche.




3. Accédez au fichier que vous souhaitez ajouter à la série de cours et sélectionnez-le.
  - Vous pouvez sélectionner plusieurs fichiers simultanément s'ils se trouvent dans le même dossier.
  - Si les fichiers se trouvent dans des dossiers différents, vous pouvez les ajouter un par un.
  - Vous ne pouvez pas créer de dossier dans une série de cours ni en ajouter un.
4. Cliquez sur **Ajouter** pour ajouter le fichier à la série de cours.

Le fichier est ajouté à la série de cours et répertorié dans la boîte de dialogue Série de cours.

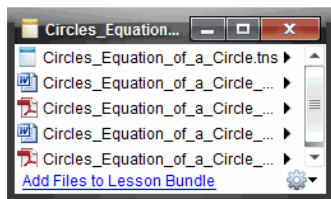
5. Répétez cette procédure de façon à ajouter tous les fichiers voulus dans la série de cours.

## ***Ouverture d'une série de cours***

Pour afficher et utiliser les fichiers d'une série de cours, suivez l'une des procédures ci-dessous afin d'ouvrir le fichier de la série de cours.

- ▶ Double-cliquez sur le nom de la série de cours.
- ▶ Sélectionnez la série de cours, effectuez un clic droit, puis cliquez sur **Ouvrir**.
- ▶ Sélectionnez la série de cours, cliquez sur , puis sur **Ouvrir**.
- ▶ Sélectionnez la série de cours, puis appuyez sur Ctrl + O. (Mac® : ⌘ + O).

Lorsque vous ouvrez une série de cours, les fichiers qu'elle contient sont affichés dans une boîte de dialogue distincte.



**Remarque :** Vous ne pouvez pas ouvrir une série de cours avec un programme autre que TI-Nspire™. Par exemple, si vous ouvrez le dossier en utilisant le gestionnaire de fichiers sur votre ordinateur et double-cliquez sur le nom de la série de cours, le logiciel TI-Nspire™ ne démarre pas automatiquement.

### Ouverture des fichiers d'une série de cours

Vous pouvez ouvrir n'importe quel fichier contenu dans une série de cours sur votre ordinateur si vous disposez du programme associé au type de fichier en question.


- Lorsque vous ouvrez un fichier .tns, celui-ci s'affiche dans l'espace de travail Classeurs du logiciel TI-Nspire™.
- Lorsque vous ouvrez un fichier d'un autre type, l'application ou le programme associé est lancé. Par exemple, si vous ouvrez un fichier .doc, son contenu s'affiche dans Microsoft® Word.

Utilisez l'une des options suivantes pour ouvrir un fichier contenu dans une série de cours :

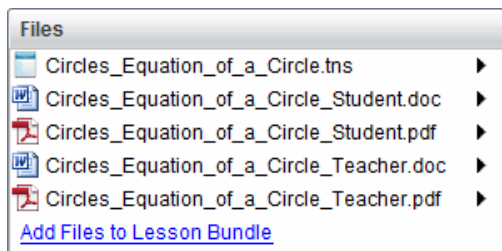
- ▶ Double-cliquez sur la série de cours, puis sur un fichier associé à cette série.
- ▶ Dans une série de cours, sélectionnez le fichier à ouvrir, puis cliquez sur ▶ ou effectuez un clic droit sur le nom de fichier et sélectionnez **Ouvrir**.

### Gestion des fichiers d'une série de cours

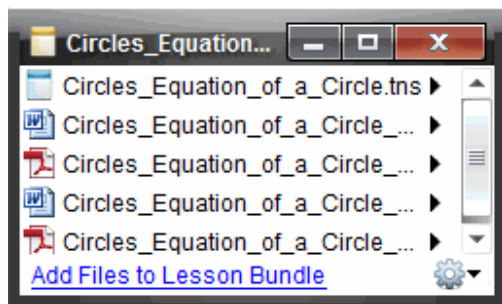
Vous pouvez ouvrir, copier/coller, supprimer et renommer les fichiers contenus dans une série de cours existante. Pour accéder aux fichiers contenus dans une série de cours existante afin d'y travailler :

1. Choisissez l'une des options suivantes pour localiser une série de cours existante.
  - Lorsque vous travaillez dans l'espace de travail Classeurs, ouvrez l'Explorateur de contenu (cliquez sur  dans la boîte à outils Classeurs), puis accédez au dossier dans lequel se trouve la série de cours.
  - Dans l'espace de travail Contenu, accédez au dossier où se trouve la série de cours dans le volet Contenu.

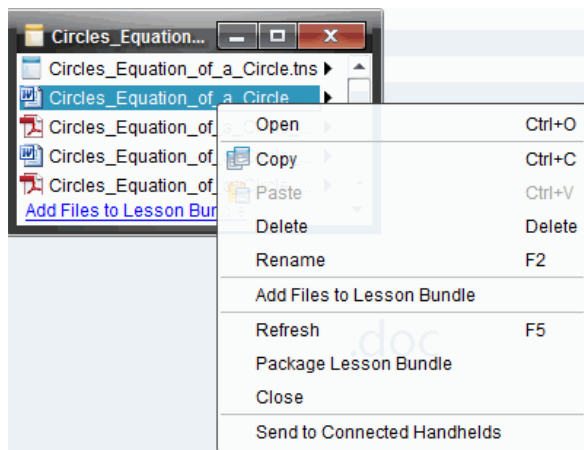
**Remarque :** Dans le volet Contenu, vous pouvez également cliquer sur le nom de la série de cours pour ouvrir la boîte de dialogue Fichiers dans le panneau Aperçu. Sélectionnez un fichier, puis faites un clic droit pour ouvrir le menu contextuel.



2. Double-cliquez sur le nom de la série de cours pour ouvrir la boîte de dialogue Série de cours.



3. Sélectionnez le fichier dans lequel vous souhaitez travailler et cliquez sur ► pour ouvrir le menu contextuel.



4. Cliquez sur l'action à exécuter :


- Cliquez sur **Ouvrir**. Les classeurs TI-Nspire™ s'affichent dans l'espace de travail Classeurs. Lorsque vous ouvrez un fichier d'un autre type, l'application ou le programme associé est lancé.
- Cliquez sur **Copier** pour placer le fichier dans le Presse-papiers.
- Accédez au dossier sur votre ordinateur ou sélectionnez une unité connectée ou un ordinateur portable, puis cliquez avec le bouton droit de la souris et sélectionnez **Coller** pour insérer le fichier copié au nouvel emplacement.
- Cliquez sur **Supprimer** pour supprimer un fichier contenu dans la série de cours. Soyez prudent lors de la suppression d'un fichier contenu dans une série de cours. Assurez-vous d'avoir préalablement sauvegardé les fichiers contenus dans la série de cours en vue d'une utilisation future.
- Cliquez sur **Renommer** pour donner un nouveau nom au fichier. Pour annuler cette action, appuyez sur **Échap**.
- Cliquez sur **Ajouter des fichiers à la série de cours** pour sélectionner et ajouter des fichiers à la série de cours.
- Cliquez sur **Actualiser** pour mettre à jour la liste des fichiers contenus dans la série de cours.
- Cliquez sur **Créer un paquetage de série de cours** pour créer un fichier .tilb.
- Cliquez sur **Envoyer aux unités connectées** pour ouvrir l'outil Transfert et envoyer le fichier sélectionné aux unités connectées. Vous pouvez envoyer des fichiers .tns et des fichiers OS.

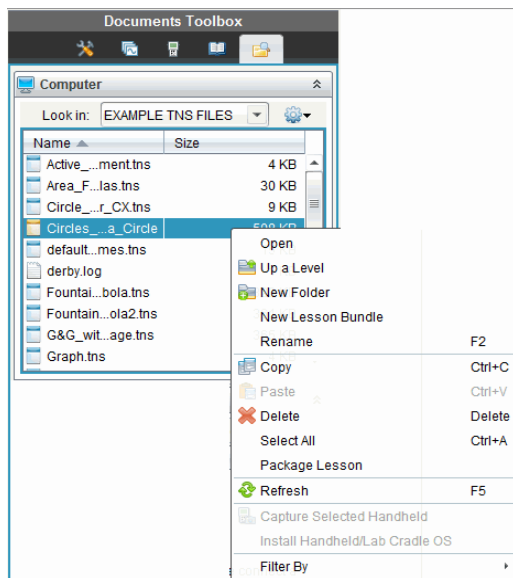
5. Lorsque vous avez terminé, cliquez sur **Fermer** pour fermer la boîte de dialogue.

## ***Gestion des séries de cours***

Utilisez le menu des options ou le menu contextuel pour copier, supprimer, renommer ou envoyer une série de cours aux unités connectées ou ordinateurs portables. Vous ne pouvez pas ajouter un dossier à une série de cours.

### **Gestion des séries de cours dans l'espace de travail Classeurs**

1. Ouvrez l'Explorateur de contenu, cliquez avec le bouton droit de la souris sur le nom de la série de cours ou cliquez sur  pour ouvrir le menu contextuel.








2. Cliquez sur l'action à exécuter. Si une action n'est pas disponible, elle est grisée.
- Cliquez sur **Ouvrir** pour ouvrir la série de cours.
  - Cliquez sur **Niveau supérieur** pour remonter d'un niveau dans la hiérarchie des dossiers.
  - Vous ne pouvez pas ajouter un dossier à une série de cours. Si vous cliquez sur **Nouveau dossier**, un nouveau dossier est ajouté dans le dossier où est stockée la série de cours.
  - Cliquez sur **Nouvelle série de cours** pour créer une série de cours. La nouvelle série de cours n'est pas ajoutée à la série de cours existante, elle est créée dans le même dossier que celui où se trouve la série de cours existante.
  - Cliquez sur **Renommer** pour changer le nom de la série de cours. Pour annuler cette action, appuyez sur **Échap**.
  - Cliquez sur **Copier** pour copier la série de cours dans le Presse-papiers.
  - Accédez à un autre dossier, puis cliquez sur **Coller** pour copier la série de cours à un autre emplacement.
  - Cliquez sur **Supprimer** pour supprimer la série de cours. Soyez prudent lors de la suppression d'une série de cours. Assurez-vous d'avoir préalablement sauvegardé les fichiers contenus dans la série de cours en vue d'une utilisation future.
  - **L'option Tout sélectionner** met en surbrillance tous les fichiers du dossier ouvert. Cette action ne s'applique pas aux séries de cours.
  - Cliquez sur **Créer un paquetage de série de cours** pour créer un fichier .tilb.
  - Cliquez sur **Actualiser** pour mettre à jour la liste des fichiers du dossier ouvert.

## Gestion des séries de cours dans l'espace de travail Contenu

1. Cliquez sur **Contenu de l'ordinateur** dans le volet Ressources.
2. Dans le panneau Contenu, accédez à la série de cours dans laquelle vous souhaitez travailler, puis cliquez avec le bouton droit de la souris pour ouvrir le menu

contextuel ou cliquez sur  pour ouvrir le menu d'options.

Open	Ctrl+O
 Copy	Ctrl+C
 Paste	Ctrl+V
 Delete	Delete
Refresh	Ctrl+R
Rename	F2
 Up a Level	Alt+Up
 New Folder	Ctrl+Shift+N
Create Shortcut...	
Lesson Bundles	▶
Send to Connected Handhelds	
Filter by	▶

3. Sélectionnez l'action à exécuter.
  - Cliquez sur **Ouvrir** pour ouvrir la série de cours.
  - Cliquez sur **Copier** pour placer le fichier de la série de cours dans le Presse-papiers.
  - Accédez au dossier sur votre ordinateur ou sélectionnez une unité connectée, puis cliquez avec le bouton droit de la souris et sélectionnez **Coller** pour insérer le fichier copié au nouvel emplacement.
  - Cliquez sur **Supprimer** pour supprimer la série de cours. Soyez prudent lors de la suppression d'une série de cours. Assurez-vous d'avoir préalablement sauvegardé les fichiers contenus dans la série de cours en vue d'une utilisation future.
  - Cliquez sur **Actualiser** pour mettre à jour la liste des fichiers contenus dans la série de cours.
  - Cliquez sur **Renommer** pour donner un nouveau nom à la série de cours. Pour annuler cette action, appuyez sur **Échap**.
  - Pour remonter d'un niveau dans la hiérarchie des dossiers, cliquez sur **Niveau supérieur**.
  - Pour ajouter la série de cours à la liste des raccourcis dans le panneau Contenu local, cliquez sur **Créer un raccourci**.
  - Pour ajouter d'autres fichiers à une série de cours, cliquez sur **Séries de cours > Ajouter des fichiers à la série de cours**.
  - Cliquez sur **Séries de cours > Créer un paquetage de série de cours** pour créer un fichier .tilb.

- Cliquez sur **Envoyer aux unités connectées** pour ouvrir l'outil Transfert et envoyer la série de cours à l'unité connectée. Seuls les fichiers .tns sont transférés sur l'unité.

## Création d'un paquetage pour les séries de cours

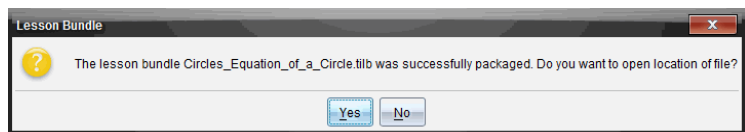
La création d'un paquetage de série de cours crée un dossier « paquetage » et un fichier .tilb. Ce fichier intègre tous les fichiers contenus dans la série de cours. Vous devez créer un paquetage de série de cours avant de pouvoir envoyer celle-ci (fichier .tilb) par messagerie à d'autres collègues ou élèves. Par défaut, la série de cours est enregistrée dans le dossier suivant :

...\\TI-Nspire\\New Lesson Bundle1.tilb\\package\\...

### Création d'un paquetage de série de cours dans l'espace de travail Classeurs

1. Ouvrez l'Explorateur de contenu.
2. Accédez au dossier dans lequel la série de cours est enregistrée.
3. Sélectionnez la série de cours pour laquelle créer un paquetage.
4. Cliquez avec le bouton droit de la souris pour ouvrir le menu contextuel, puis cliquez sur **Créer un paquetage de série de cours**.

La boîte de dialogue Série de cours s'affiche et confirme la création du fichier .tilb, ainsi que la création du paquetage de la série de cours.



5. Cliquez sur **Oui** pour ouvrir le dossier dans lequel le paquetage de la série de cours est stocké. Cliquez sur **Non** pour fermer la boîte de dialogue.

### Création d'un paquetage de série de cours dans l'espace de travail Contenu

1. Dans **Contenu de l'ordinateur**, accédez au dossier qui contient la série de cours pour laquelle vous souhaitez créer un paquetage.
2. Cliquez sur le nom de la série de cours dans le panneau Contenu. Les détails de la série de cours sont affichés dans le panneau Aperçu.
3. Utilisez l'une des méthodes suivantes pour créer le paquetage :
  - Dans le panneau Aperçu, cliquez sur ► dans la boîte de dialogue Fichiers, puis sur **Créer un paquetage de série de cours**.
  - Dans le panneau Contenu, cliquez avec le bouton droit de la souris sur le nom de la série de cours, puis cliquez sur **Séries de cours > Créer un paquetage de série de cours**.

La boîte de dialogue Série de cours s'affiche et confirme la création de la série de cours.

4. Cliquez sur **Oui** pour ouvrir le dossier dans lequel le paquetage de la série de cours est stocké. Cliquez sur **Non** pour fermer la boîte de dialogue.

### ***Envoi par messagerie d'une série de cours***

Après avoir créé un paquetage de série de cours, vous pouvez envoyer par e-mail le fichier .tilb à d'autres enseignants ou élèves. Pour joindre la série de cours à un message électronique :

1. Dans votre client de messagerie, sélectionnez l'option requise pour joindre un fichier, puis accédez au dossier .tilb.
2. Assurez-vous d'ouvrir le dossier et de sélectionner le fichier .tilb pour le joindre au message. Vous ne pouvez pas envoyer par messagerie le dossier .tilb.

### ***Envoi de séries de cours aux unités connectées***

1. Pour sélectionner une série de cours, exécutez l'une des actions suivantes :
  - Dans l'espace de travail Classeurs, ouvrez l'Explorateur de contenu, puis sélectionnez la série de cours à envoyer.
  - Dans l'espace de travail Contenu, accédez au cours que vous souhaitez envoyer dans le panneau Contenu.
2. Faites glisser le fichier de la série de cours vers une unité connectée. Vous pouvez également copier la série de cours, puis la coller dans une unité connectée.

La série de cours est transférée sur l'unité en tant que dossier doté du même nom. Seuls les fichiers .tns sont transférés sur l'unité.

# Capture d'écrans


La fonction Capture d'écran vous permet de :

- **Capture de la page**
  - Capturez sous forme d'image la page active d'un classeur TI-Nspire™ à partir du logiciel ou de l'émulateur TI-SmartView™.
  - Enregistrez les images capturées dans des fichiers au format .jpg, .gif ou .png, qui peuvent être insérés dans des applications TI-Nspire™ prenant en charge les images.
  - Copiez et collez des images dans une autre application telle que Microsoft® Word.
- **Capture de l'unité sélectionnée**
  - Capturez l'écran actif d'une unité nomade connectée sous forme d'image.
  - Enregistrez les images capturées dans des fichiers au format .jpg, .gif ou .png, qui peuvent être insérés dans des applications TI-Nspire™ prenant en charge les images.
  - Copiez et collez des images dans une autre application telle que Microsoft® Word.
- **Capture des images en mode Unité**
  - Dans l'espace de travail Classeurs, utilisez la fonction Copie-glisser pour capturer l'écran de l'émulateur ou l'écran latéral lorsque l'émulateur TI-SmartView™ est activé.
  - Les enseignants peuvent utiliser cette fonction pour faire glisser et copier une image dans des outils de présentation tels que SMART® Notebook, Promethean's Flipchart, et les applications Microsoft® Office y compris Word et PowerPoint®.

Pour une connexion Web par votre TI-Nspire™ CX II à l'aide d'un Chromebook, d'un ordinateur Windows® ou d'un ordinateur Mac®, allez sur [TI-Nspire™ CX II Connect](#).

## Accès à l'outil Capture d'écran

L'outil Capture d'écran est disponible à partir de tous les espaces de travail. Pour accéder à l'outil Capture d'écran :

- ▶ à partir de la barre de menu, cliquez sur **Outils > Capture d'écran**.
- ▶ À partir de la barre d'outils, cliquez sur .


## Utilisation de l'option Effectuer une capture de la page

L'option Capture de la page permet de capturer une image de la page active dans un classeur TI-Nspire™. Les images peuvent être enregistrées dans les formats de fichiers suivants : .jpg, .gif, .png et .tif. Il est possible d'insérer les images enregistrées dans les applications TI-Nspire™ qui les prennent en charge. L'image est également copiée dans

le presse-papiers et peut être collée dans d'autres applications telles que Microsoft® Word ou PowerPoint®.

## Capture d'une page

Pour capturer l'image d'une page active, procédez de la manière suivante.

1. Dans l'espace de travail Classeurs, ouvrez un classeur et sélectionnez la page que vous souhaitez capturer afin de l'activer.
2. Cliquez sur , puis sur **Capture de la page**.

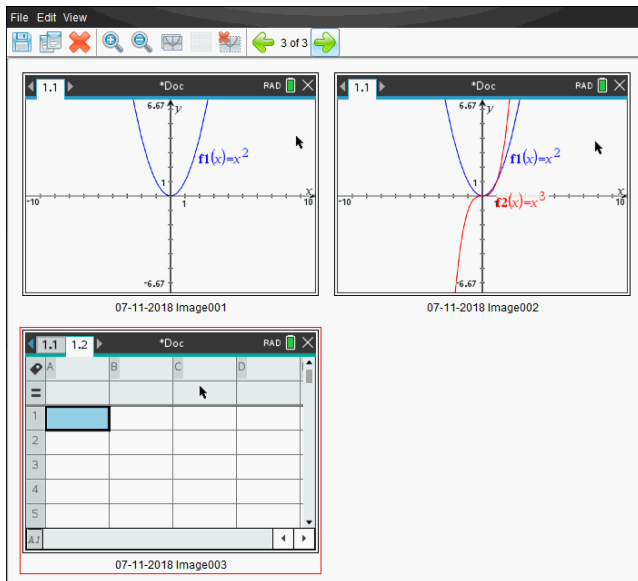
L'image de la page active est copiée dans le presse-papiers et dans la fenêtre

Capture d'écran. La  boîte de dialogue apparaît dans l'angle inférieur droit du bureau lorsque la capture d'écran est terminée.

3. Cliquez sur **Afficher**.

La fenêtre Capture d'écran s'affiche.

Vous pouvez également cliquer sur **Fenêtre > Fenêtre Capture d'écran** pour ouvrir la fenêtre Capture d'écran.



4. Pour capturer des pages supplémentaires, allez à une autre page du classeur actif ou bien ouvrez un nouveau classeur afin d'y sélectionner une page.

Au fur et à mesure que vous capturez de nouvelles pages, les images correspondantes sont copiées dans la fenêtre Capture d'écran, qui peut contenir

plusieurs images. La dernière page capturée remplace le contenu du presse-papiers.

## Utilisation Capture de l'unité sélectionnée

Capture de l'unité sélectionnée permet de capturer l'écran actif sur une unité nomade connectée.

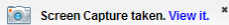
1. Sur une unité connectée, naviguez jusqu'au menu ou à une page d'un classeur à capturer.
2. Dans le logiciel, sélectionnez l'unité connectée :
  - Dans l'espace de travail Contenu, sélectionnez l'unité dans la liste des unités connectées du panneau Ressources.
  - Dans l'espace de travail Classeurs, ouvrez le panneau Explorateur de contenu à partir de la boîte à outils Classeurs, puis sélectionnez l'unité dans la liste des unités connectées.
  - Dans l'espace de travail Classe, sélectionnez un élève connecté.

3. Cliquez sur , puis sur **Capture des unités sélectionnées**.

—ou—

Cliquez sur , puis sur **Capture de l'unité sélectionnée**.

L'écran est copié dans le Presse-papiers et dans la fenêtre Capture d'écran TI-

Nspire™. La  boîte de dialogue apparaît dans l'angle inférieur droit du bureau lorsque la capture d'écran est terminée.

4. Cliquez sur **Afficher**.

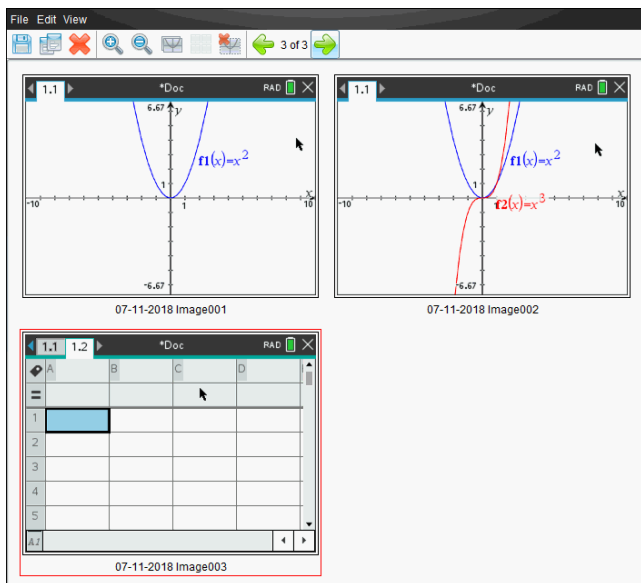
La fenêtre Capture d'écran s'affiche.

Vous pouvez capturer des écrans supplémentaires à partir d'un classeur ouvert sur une unité connectée ou bien ouvrir un autre classeur sur une unité connectée afin d'y capturer des écrans.

Au fur et à mesure que vous capturez de nouveaux écrans, les images correspondantes sont copiées dans la fenêtre Capture d'écran, qui peut contenir plusieurs images. Le dernier écran capturé écrase le contenu du presse-papiers.



## Affichage des captures d'écran

Lorsque vous capturez une page ou un écran, celle-ci est copiée dans la fenêtre Capture d'écran.



## Zoom sur les écrans capturés

Dans la fenêtre Capture d'écran, les options de zoom avant et de zoom arrière permettent d'augmenter et de réduire la taille d'affichage des captures d'écran.

- ▶ À partir de la barre d'outils, cliquez sur  pour augmenter la taille d'affichage des écrans. Vous pouvez également choisir **Affichage > Zoom avant** dans le menu.
- ▶ À partir de la barre d'outils, cliquez sur  pour réduire la taille d'affichage des écrans. Vous pouvez également cliquer sur **Affichage > Zoom arrière** dans le menu.

## Enregistrement des captures de pages et d'écrans

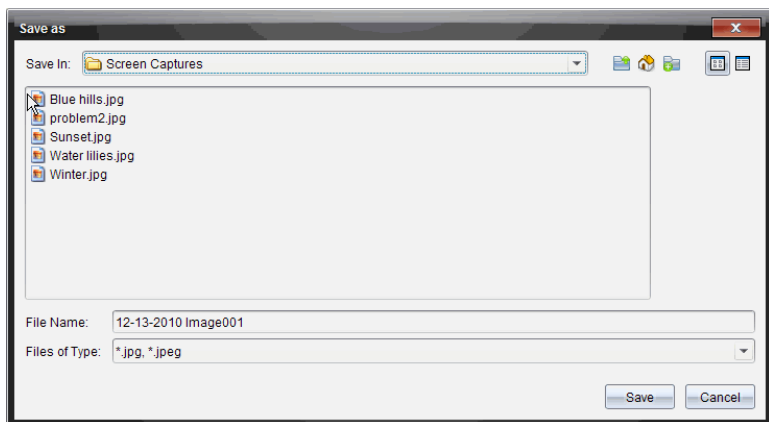
Vous avez la possibilité d'enregistrer des captures de pages et d'écrans en vue de les utiliser dans d'autres classeurs TI-Nspire™ prenant en charge les images ou dans d'autres applications telles que Microsoft® Word. Vous pouvez enregistrer une image à la fois, sélectionner plusieurs images à enregistrer ou enregistrer toutes les images capturées.

### Enregistrement d'écrans sélectionnés

1. Dans la fenêtre Capture d'écran, sélectionnez l'image d'écran à enregistrer.
2. Cliquez sur **Fichier > Enregistrer les écrans sélectionnés**.

**Remarque** : Dans la fenêtre Capture d'écran, vous pouvez également cliquer sur .

La boîte de dialogue Enregistrer sous s'affiche.



3. Naviguez jusqu'au dossier dans lequel vous souhaitez enregistrer le fichier sur votre ordinateur.
4. Saisissez un nom pour le fichier.

**Remarque** : le nom de fichier défini par défaut est *MM-JJ-AAAA Image ###*.


5. Sélectionnez le type de fichier de l'image. Le format défini par défaut est .jpg. Cliquez sur ▼ pour choisir un autre format : .gif, .tif ou .png.
6. Cliquez sur **Enregistrer**.

Le fichier est enregistré dans le dossier spécifié.

### Enregistrement de plusieurs écrans

1. Dans la fenêtre Capture d'écran, sélectionnez les écrans à enregistrer.

Pour sélectionner plusieurs écrans consécutifs, cliquez sur la première image, puis maintenez enfoncée la touche **Maj** pendant que vous sélectionnez les autres images. Pour sélectionner des écrans de manière aléatoire, maintenez enfoncée la touche **Ctrl** (Mac® : ⌘) et cliquez sur chaque image que vous voulez sauvegarder.

2. Cliquez sur  ou sélectionnez **Fichier > Enregistrer les écrans sélectionnés**. Pour enregistrer toutes les captures d'écran, choisissez **Fichier > Enregistrer tous les écrans**.

**Remarque** : l'option " Enregistrer tous les écrans " n'est pas disponible avec la fonction Effectuer une capture de la classe.

La boîte de dialogue Enregistrer sous s'affiche.

3. Dans le champ Enregistrer sous, naviguez jusqu'au dossier dans lequel vous souhaitez enregistrer les images.
4. Dans le champ Nom du fichier, saisissez un nouveau nom. Le nom défini par défaut est *MM-JJ-AAAA Image*, où *MM-JJ-AAAA* correspond à la date du jour.


- Sélectionnez le type de fichier des images. Le format défini par défaut est .jpg. Cliquez sur ▼ pour choisir un autre format : .gif, .tif ou .png.
- Cliquez sur **Enregistrer**.

Les images sont enregistrées dans le dossier indiqué, dotées de noms définis par le système et indiquant la date du jour et un numéro de séquence. Par exemple, *MM-JJ-AAAA Image 001.jpg*, *MM-JJ-AAAA Image 002.jpg*, etc.

## **Copie et collage d'un écran**

Vous pouvez sélectionner une capture d'écran et la copier dans le presse-papiers en vue de l'insérer dans d'autres classeurs ou applications. Les écrans ainsi copiés peuvent également être imprimés. Les copies d'écran sont capturées avec un facteur de zoom de 100 %, puis copiées en fonction de l'ordre de sélection.

### **Copie d'un écran**

- Sélectionnez l'écran à copier.
- Cliquez sur  ou **Modifier > Copier**.

L'écran sélectionné est copié dans le presse-papiers.

### **Collage d'un écran**

Selon l'application de destination du collage, choisissez **Éditer > Coller**.

**Remarque** : vous pouvez également faire glisser une capture d'écran vers l'autre application. Cette opération équivaut à un copier-coller.


## **Capture des images en mode Unité**

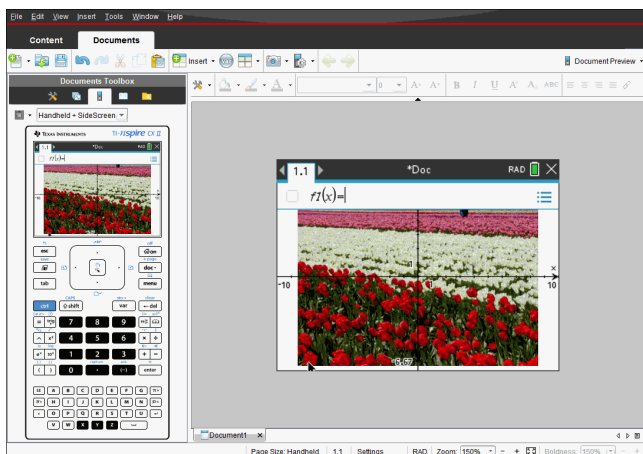
Dans l'espace de travail Classeurs, utilisez la fonction Copie-glisser pour capturer l'écran de l'émulateur ou l'écran latéral lorsque l'émulateur TI-SmartView™ est activé.

Les enseignants peuvent utiliser cette fonction pour faire glisser et copier une image dans des outils de présentation tels que SMART® Notebook, Promethean's Flipchart, et les applications Microsoft® Office y compris Word et PowerPoint®.

### **Capture d'images avec la fonction Copie-glisser**

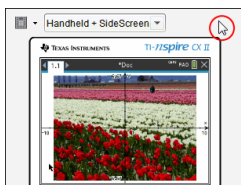
Suivez les étapes suivantes pour capturer une image et la copier dans une autre application.

- Dans l'espace de travail Classeurs, cliquez sur  dans la boîte d'outils Classeurs.  
L'émulateur TI-SmartView™ s'ouvre.
  - Si l'écran sélectionné est **Unité + Écran latéral**, le document courant est affiché dans l'émulateur et sur l'écran latéral.
  - Si l'écran sélectionné est **Clavier + Écran latéral**, le document courant est affiché sur l'écran latéral.

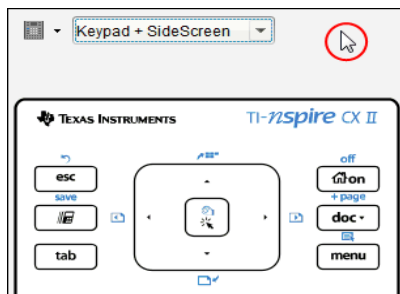


2. Pour démarrer la capture d'écran, cliquez sur la zone au-dessus de l'écran de l'émulateur ou au-dessus du clavier. Dans l'affichage **Unité + Écran latéral**, vous pouvez également cliquer sur la zone autour de l'écran de l'émulateur.

Ne relâchez pas le bouton de la souris. Si le curseur est actif ou si vous cliquez dans la fenêtre de l'émulateur, la capture d'écran n'est pas démarrée.




Dans l'affichage **Unité + Écran latéral**, cliquez sur la zone au-dessus de l'émulateur, sur la zone autour de l'émulateur ou sur la bordure de l'écran de l'émulateur pour démarrer la capture d'écran.

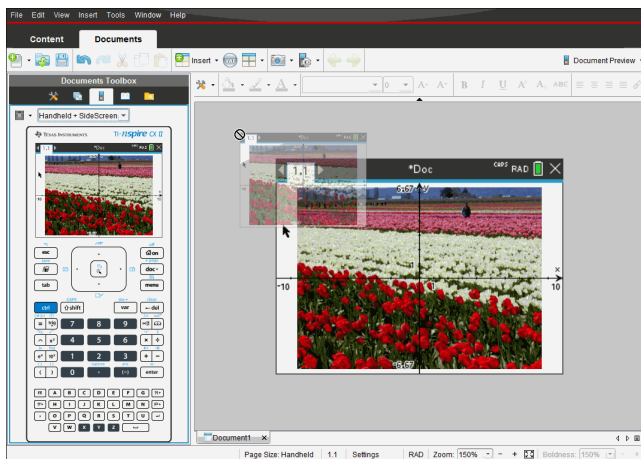



Dans l'affichage **Clavier + Écran latéral**, cliquez sur la zone au-dessus du clavier pour démarrer la capture d'écran.

3. Sans relâcher la souris, faites glisser l'image.

Une image fantôme de l'écran capturé s'affiche. L'image fantôme reste visible jusqu'à ce que le bouton de la souris soit relâché.

Le  au coin de l'image fantôme indique que l'image ne peut pas être collée à cet endroit.



4. Faites glisser l'image dans une autre application ouverte. Lorsque l'image est au-dessus de l'autre application, le  indique que celle-ci peut y être déposée.
5. Relâchez le bouton de la souris pour déposer l'image dans l'application sélectionnée.

L'image est également copiée dans le Presse-papiers et dans la fenêtre de Capture d'écran TI-Nspire™.

Pour afficher les images capturées dans la fenêtre de Capture d'écran, cliquez sur **Fenêtre > Fenêtre de Capture d'écran**.

Vous pouvez capturer autant d'écrans supplémentaires que nécessaires. Au fur et à mesure que vous capturez de nouveaux écrans, les images correspondantes sont copiées dans la fenêtre Capture d'écran, qui peut contenir plusieurs images. Le dernier écran capturé écrase le contenu du presse-papiers.

## Utilisation des images

Dans les applications TI-Nspire™, vous pouvez utiliser les images à des fins de références, d'évaluations et pédagogiques. Vous pouvez ajouter des images aux applications TI-Nspire™ suivantes :

- Graphiques & géométrie
- Données & statistiques
- Éditeur mathématique
- Question, y compris Question rapide

Dans les applications Graphiques & géométrie et Données & statistiques, les images sont définies en arrière-plan derrière l'axe et les autres objets. Dans les applications Éditeur mathématique et Question, l'image est définie à l'emplacement du curseur dans le texte (au premier plan).

Vous pouvez insérer les types de fichier image suivants : .jpg, .png ou .bmp.

**Remarque** : La fonction transparence d'un fichier de type .png n'est pas prise en charge. Les arrière-plans transparents s'affichent en blanc.

### *Utilisation des images dans le logiciel*

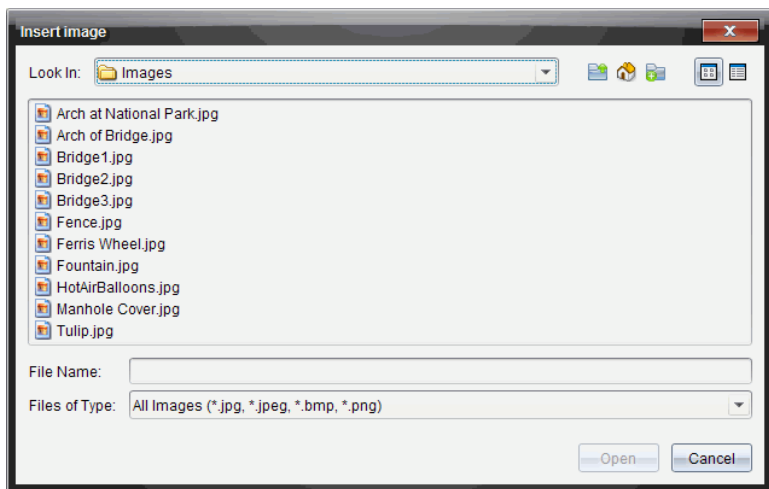
Lorsque vous utilisez le logiciel TI-Nspire™, vous pouvez insérer, copier, déplacer et supprimer des images.

#### **Insertion d'images**

Dans les applications Éditeur mathématique et Question, et dans Question rapide, vous pouvez insérer plusieurs images sur une page. En revanche, dans les applications Graphiques & géométrie et Données & statistiques, vous pouvez insérer une seule image sur une page.

1. Ouvrez le classeur dans lequel vous voulez ajouter une image.
2. Cliquez sur **Insérer > Image**.

La boîte de dialogue Insérer une image s'ouvre.



3. Accédez au dossier où se trouve l'image et sélectionnez-la.

4. Cliquez sur **Ouvrir**.

- Dans les applications Graphiques & géométrie et Données & statistiques, l'image est insérée en arrière-plan derrière l'axe.
- Dans les applications Éditeur mathématique, Question et Question rapide, l'image est insérée à l'emplacement du curseur. Vous pouvez saisir du texte au-dessus ou au-dessous de l'image, et vous pouvez déplacer cette dernière vers le haut ou vers le bas sur la page.

**Remarque** : Vous pouvez également insérer des images. Pour ce faire, il vous suffit de copier une image dans le Presse-papiers et de la coller dans l'application.

### Déplacement des images

Dans les applications telles que Éditeur mathématique et Question où l'image est définie à l'emplacement du curseur, vous pouvez repositionner l'image en la déplaçant vers une nouvelle ligne, un espace vierge ou en la plaçant à l'intérieur d'une ligne de texte. Dans les applications Graphiques & géométrie et Données & statistiques, les images peuvent être déplacées vers n'importe quelle position sur la page.


1. Sélectionnez l'image.


- Dans les applications Éditeur mathématique et Question, cliquez sur l'image pour la sélectionner.
- Dans les applications Graphiques & géométrie et Données & statistiques, effectuez un clic droit sur l'image, puis cliquez sur **Sélectionner > Image**.

2. Cliquez sur l'image sélectionnée et maintenez enfoncé le bouton de la souris.

- Si une image est au premier plan, le curseur se transforme en .




- Si une image est en arrière-plan, le curseur se transforme en .
3. Faites glisser l'image vers le nouvel emplacement et relâchez le bouton de la souris pour la positionner.


Si une image est au premier plan, le curseur se transforme en  lorsque vous pointez le curseur sur l'emplacement d'une nouvelle ligne ou d'un nouvel espace. Les images en arrière-plan peuvent être déplacées et positionnées n'importe où sur la page.

### Redimensionnement des images

Pour conserver les proportions d'une image, redimensionnez-la en la saisissant au niveau de l'un de ses quatre coins.

1. Sélectionnez l'image.
  - Dans les applications Éditeur mathématique et Question, cliquez sur l'image pour la sélectionner.
  - Dans les applications Graphiques & géométrie et Données & statistiques, effectuez un clic droit sur l'image, puis cliquez sur **Sélectionner > Image**.
2. Déplacez le curseur vers l'un des coins de l'image.

Le curseur se transforme en  (une flèche de direction quadrangulaire).

**Remarque** : Si vous faites glisser le curseur sur le bord d'une image, celui-ci se transforme en  (une flèche bidirectionnelle). Si vous faites glisser une image à partir de l'un de ses bords afin de la redimensionner, celle-ci est déformée.

3. Cliquez sur le coin ou le bord de l'image.

L'outil  est activé.

4. Pour réduire l'image, faites-la glisser vers l'intérieur et pour la développer, faites-la glisser vers l'extérieur.
5. Relâchez le bouton de la souris lorsque la taille de l'image est adaptée.

### Suppression des images

Pour supprimer une image d'un classeur ouvert, procédez comme suit :

1. Sélectionnez l'image.
  - Si une image est au premier plan, cliquez sur celle-ci pour la sélectionner.
  - Si une image est en arrière-plan, effectuez un clic droit sur celle-ci, puis cliquez sur **Sélectionner > Image**.

2. Appuyez sur **Supprimer**.

L'image est supprimée.

## Répondre aux questions





L'enseignant peut vous poser différents types de questions. Cette section vous explique comment répondre aux différents types de questions.

### Présentation de la barre d'outils Question

Lorsque vous ouvrez un classeur comportant une question, une barre d'outils s'affiche avec quatre options. Accédez à la barre d'outils à l'aide de la méthode suivante.

► Dans la boîte à outils Classeurs, cliquez sur .

Unité : appuyez sur menu.

Nom de l'outil	Fonction de l'outil	
	Supprimer les réponses	Permet d'effacer les réponses de la question courante ou du classeur.
	Vérifier la réponse	Si l'enseignant a activé le mode Auto-correction pour cette question, cliquez ici pour voir la bonne réponse.
	Insérer	Cette option vous permet d'insérer une boîte d'expression mathématique ou une boîte d'équation chimique dans votre réponse.
	Format	Cliquez sur cet outil pour formater le texte sélectionné dans votre réponse et l'afficher sous la forme d'exposant ou d'indice. (La boîte d'équation chimique utilise son propre outil de formatage. Cet outil Format ne fonctionne donc pas dans la boîte d'équation chimique.)

### Types de questions

Vous pouvez poser plusieurs types de questions. Des variantes peuvent exister pour un même type de questions mais la façon d'y répondre est sensiblement la même pour chaque type.

- Choix multiple
  - Personnalisé
  - ABCD
  - Vrai/Faux
  - Oui/Non
  - Toujours/Parfois/Jamais
  - D'accord/Pas d'accord

- Tout à fait d'accord... Pas du tout d'accord
- Réponse ouverte
  - Explication (sans évaluation automatique)
  - Correspondance de texte (évaluation automatique)
- Équations et expressions
  - $y=$
  - $f(x)=$
  - Expression
- Coordonnées de Points et Listes
  - Saisie numérique (x,y)
  - Placer des points
  - Liste(s)
- Image
  - Étiquette
  - Point sur
- Chimie

## **Réponse aux questions rapides**

Lorsque des enseignants envoient des questions rapides pendant la classe, cela ouvre un nouveau classeur au-dessus de tout autre classeur éventuellement ouvert. Vous pouvez accéder aux autres applications pour réaliser des calculs et vérifier ou supprimer des réponses avant d'envoyer votre réponse à la question ou à la question rapide.


**Remarque :** Sur les unités TI-Nspire™ CX ou TI-Nspire™ CX CAS, les questions apparaissent en couleur si l'enseignant a appliqué des couleurs lorsqu'il a rédigé les questions. Bien que vous puissiez voir des couleurs dans les questions que vous recevez, vous ne pouvez pas ajouter de la couleur aux réponses que vous envoyez.

### **Accès aux autres applications**

Sous réserve que l'enseignant vous y autorise, vous pouvez utiliser l'outil Questions rapides pour fermer temporairement la question et effectuer des calculs ou accéder à d'autres classeurs afin de trouver la bonne réponse à la question posée. Par exemple, vous pouvez accéder à l'application Scratchpad pour effectuer un calcul ou à l'application Tableur & listes afin d'en copier des données pour les coller dans une question de type Liste. Dans une question de type liste, vous pouvez créer des liens vers des variables des applications Vernier DataQuest™ ou Tableur & listes.

Pour accéder aux autres applications à partir de l'écran Question rapide :

1. Ouvrez un nouveau classeur.

Unité : Appuyez sur  pour ouvrir l'écran d'accueil.

2. Choisissez une application.

Unité : Pour revenir à la question rapide sans accéder à d'autres classeurs, choisissez **C** : **Question rapide**.

3. Lorsque vous avez terminé, cliquez sur l'icône Question rapide.

Lorsque vous répondez à une question rapide, votre réponse est immédiatement transmise à l'ordinateur de l'enseignant de sorte que celui-ci puisse suivre en temps réel les réponses des élèves.

### Affichage de votre travail

L'enseignant peut vous demander d'afficher votre travail pour indiquer votre réponse. Si c'est le cas, la zone de réponse dispose de sections où vous pouvez écrire votre point de départ, vos étapes et votre réponse finale.

### Réponse à différents types de questions

- ▶ Pour des questions à choix multiples, appuyez sur **Onglet** pour naviguer vers une réponse. Appuyez sur **Entrée** pour marquer une réponse.
- ▶ Pour les questions ouvertes, saisissez une réponse.
- ▶ Pour les questions de type équation, saisissez une réponse. Si un graphique est inclus dans la question, ce graphique se met à jour lorsque vous appuyez sur **Entrée**. Toutes les fonctions entrées s'affichent sur le graphique et le curseur reste dans la boîte de réponse. Vous ne pouvez pas manipuler le graphique proprement dit.
- ▶ Pour les questions de type expression, saisissez une réponse. Si le type de la réponse est un nombre, votre réponse doit être sous la forme d'un nombre. Si le type de la réponse est expression, votre réponse doit être sous la forme d'une expression. Par exemple,  $x+1$ .
- ▶ Pour des points de coordonnées : Questions  $(x, y)$ , entrez une réponse dans le champ  $x$  et appuyez sur **Tab** pour atteindre le champ  $y$ . Tapez une réponse.

Si un graphique est inclus avec la question, ce graphique se met à jour lorsque vous entrez une fonction et appuyez sur **Entrée**.

Vous pouvez accéder aux fonctions Fenêtre et Zoom pendant que vous travaillez sur le graphique.

- ▶ Pour des points de coordonnées : de type Placer des points, appuyez sur **Tab** pour positionner le curseur sur un point situé sur le graphique. Appuyez sur **Entrée** pour valider le placement du point à l'emplacement choisi.

Pour effacer ce point, appuyez sur **Ctrl + Z** pour annuler l'action.

- ▶ Pour les questions de type Liste, appuyez sur **Tab** pour déplacer le curseur dans la première cellule de la liste. Tapez et répondez, et appuyez sur **Onglet** pour vous déplacer vers la cellule suivante. Tapez une réponse.


Pour lier une colonne à une variable existante, sélectionnez la colonne puis cliquez sur **var**. Cliquez sur **Lier** à puis cliquez sur la variable à lier.

Les questions de type Liste fonctionnent sur le même principe que l'application Tableur & listes, aux exceptions suivantes près. Dans une question de type Liste, les opérations suivantes sont impossibles :

- Ajouter, insérer ou supprimer des colonnes.
  - Changer le titre de la ligne.
  - Entrer des formules.
  - Basculer vers Tableau.
  - Créer des points.
- ▶ Pour des questions de chimie, saisissez une réponse.
- ▶ Pour l'image : Questions de type Étiquette, appuyez sur **Tab** pour positionner le curseur sur une étiquette dans l'image. Saisissez une réponse dans le champ étiquette.
- ▶ Pour l'image : Question de type Placer des points, appuyez sur **Tab** pour positionner le curseur sur un point situé sur le graphique. Appuyez sur **Entrée** pour marquer une réponse.

### Contrôle des réponses

Si l'enseignant active l'auto-correction pour cette question, l'option Vérifier la réponse s'affiche.

1. Cliquez sur  .

Unité : Appuyez sur .

2. Cliquez sur **Vérifier la réponse**.

### Effacer vos réponses

Après avoir répondu à une question rapide, vous pouvez décider de modifier votre réponse avant de l'envoyer à l'enseignant.

- ▶ Cliquez sur **Menu > Effacer les réponses > Question courante** ou **Classeur**.
- **Question courante** efface les réponses à la question active.
  - **Classeur** efface les réponses pour toutes les questions contenues dans le classeur actif.

—ou—

Si vous répondez à la question, vous avez toujours la possibilité d'effacer votre réponse avant de la soumettre à votre enseignant.

- ▶ Cliquez sur **Supprimer la réponse** pour effacer votre réponse et essayer à nouveau.

Unité : Appuyez sur  et choisissez **Effacer la réponse**.

## ***Envoyer les réponses***

Pour envoyer la réponse finale à l'enseignant :

► Cliquez sur **Envoyer la réponse**.

Unité : Press  et choisissez **Envoyer**.

La réponse est envoyée à l'enseignant et le dernier écran que vous avez utilisé est affiché.

Votre réponse apparaît sur l'écran de l'enseignant. Un enseignant peut très bien définir une question de manière à vous permettre d'envoyer plusieurs réponses. Dans ce cas, vous pouvez continuer à répondre à la question et soumettre des réponses tant que l'enseignant n'arrête l'interrogation.

# Application Calculs

L'application Calculs vous permet de :

- Saisir et évaluer des expressions mathématiques
- Définir des variables, des fonctions et des programmes exploitables par toutes les applications TI-Nspire™, comme l'application Graphiques, faisant partie de la même activité.
- Définir des objets de bibliothèque, comme des variables, des fonctions et des programmes, auxquels vous pouvez accéder depuis n'importe quelle activité de n'importe quel classeur. Pour en savoir plus sur la création d'objets de bibliothèque, reportez-vous au chapitre *Bibliothèques*.

## Ajout d'une page Calculs

- ▶ Pour créer un nouveau classeur avec une page Calculs vierge :

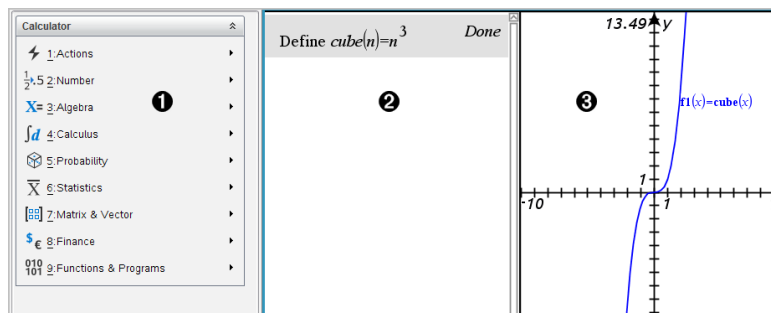
Dans le menu principal **Fichier**, cliquez sur **Nouveau Classeur** puis sur **Ajouter Calculs**.

Unité : Appuyez sur **[fn] on** et sélectionnez **Calculs** **[+]**.

- ▶ Pour ajouter une page Calculs dans l'activité courante d'un classeur existant :

Dans la barre d'outils, cliquez sur **Insérer > Calculs**.

Unité : Appuyez sur **[doc]** et sélectionnez **Insérer > Calculs**.



- 1 **Menu de l'application Calculs.** Ce menu est accessible à tout moment dans l'espace de travail Calculs via le mode d'affichage normal. Le menu affiché illustré dans la copie d'écran peut légèrement varier du menu affiché à votre écran.

- 2 **Espace de travail Calculs .**

- Saisissez une expression mathématique dans la ligne de saisie, puis appuyez sur **Entrée** (Enter) pour l'évaluer.
- Les expressions sont affichées en notation mathématique standard comme vous les entrez.
- Les expressions saisies et leur résultat sont affichés dans l'historique Calculs.

- ③ Exemple de variables de l'application Calculs utilisées dans une autre application.

## Saisie et calcul d'expressions mathématiques

### Saisie d'expressions mathématiques simples

**Remarque :** Pour saisir un chiffre négatif sur l'unité, appuyez sur  $\boxed{(-)}$ . Pour saisir un chiffre négatif en utilisant le clavier d'un ordinateur, appuyez sur la touche du tiret (-).

$$\frac{2^8 \cdot 43}{12}$$

Par exemple, supposons que vous vouliez calculer  $\frac{2^8 \cdot 43}{12}$

1. Sélectionnez la ligne de saisie dans l'espace de travail Calculs.
2. Entrez  $2^8$  pour commencer la saisie de l'expression.

$2^8$

3. Appuyez sur  $\blacktriangleright$  pour ramener le curseur sur la ligne de base.
4. Complétez l'expression :

Entrez  $*43/12$ .

Unité nomade : Saisissez  $\boxed{\times}$   $43$   $\boxed{\div}$   $12$ .

$2^8 \cdot 43 / 12$

5. Appuyez sur **enter** pour évaluer l'expression.

L'expression est affichée en notation mathématique standard, et son résultat est affiché sur le côté droit de Calculs.

$$\frac{2^8 \cdot 43}{12} \qquad \frac{2752}{3}$$

**Remarque :** Si un résultat ne peut pas être affiché sur la même ligne que l'expression à laquelle il se rapporte, il apparaît sur la ligne suivante.

### Contrôle de la forme d'un résultat

Vous vous attendiez peut-être à un résultat décimal à la place de  $2752/3$  dans l'exemple précédent. Une valeur décimale proche du résultat est  $917,33333\dots$ , mais il ne s'agit que d'une valeur approchée.

Par défaut, l'application Calculs donne le résultat formel, à savoir :  $2\ 752/3$ . Les résultats dont la valeur n'est pas un nombre entier sont affichés sous forme fractionnaire ou exacte (Arithmétique exacte ou CAS) ou symbolique (CAS). Cela réduit les erreurs d'arrondi qui pourraient résulter des résultats intermédiaires dans les enchaînements de calculs.

Vous pouvez forcer l'approximation décimale d'un résultat :

- En appuyant sur les touches de raccourci.

Windows® : Appuyez sur **Ctrl+Entrée** pour évaluer l'expression.

Sur Mac® : Appuyez sur **⌘+Entrée** pour évaluer l'expression.

Unité nomade : Appuyez sur **ctrl enter** à la place de **enter** pour évaluer l'expression.

$$\frac{2^{8.43}}{12} = 917.333$$

L'utilisation de **ctrl enter** force le logiciel à fournir un résultat approché.

- En incluant une décimale dans l'expression (par exemple, **43.** au lieu de **43**).

$$\frac{2^{8.43.}}{12} = 917.333$$

- En prenant l'expression comme argument de la fonction **approx()**.

$$\text{approx}\left(\frac{2^{8.43}}{12}\right) = 917.333$$

- En réglant le mode **Auto ou Approché** (Auto or Approximate) du classeur sur Approché (Approximate).


Dans le menu **Fichier**, cliquez sur **Réglages > Réglages du classeur**.

Unité nomade : Appuyez sur **doc** pour afficher le menu **Fichier**.

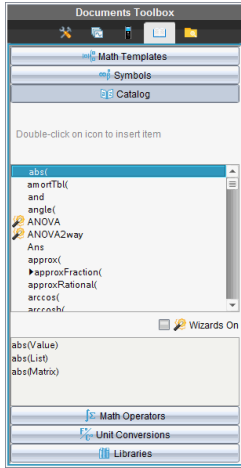
Notez que cette méthode force l'obtention de résultats approchés dans toutes les activités du classeur.

## Insertion d'éléments du Catalogue

Vous pouvez utiliser le Catalogue pour insérer des fonctions et des commandes système, des symboles et des modèles d'expression dans la ligne de saisie Calculs.

1. Cliquez sur l'onglet **Utilitaires**, puis sur  pour ouvrir le Catalogue.

Unité nomade : Appuyez sur  1.



**Remarque** : certaines fonctions sont associées à un assistant qui vous invite à saisir les arguments correspondants. Ces fonctions sont identifiées par un indicateur. Pour afficher les messages associés, sélectionnez Assistants activés.

2. Si l'élément que vous souhaitez insérer figure dans la liste, sélectionnez-le et appuyez sur **Entrée** pour l'insérer.
3. Si l'élément ne figure pas dans la liste :
  - a) Cliquez dans la liste des fonctions, puis appuyez sur une touche alphabétique pour placer le curseur sur les entrées qui commencent par cette lettre.
  - b) Appuyez sur **▲** ou **▼** autant de fois que nécessaire pour mettre en surbrillance l'élément à insérer.

Des informations d'aide, comme la syntaxe ou une brève description de l'élément sélectionné, s'affichent au bas du Catalogue.


- c) Appuyez sur la touche **Entrée** pour insérer l'élément dans la ligne de saisie


## Utilisation d'un modèle d'expression

L'application *Calculs* comporte des modèles pour la saisie de matrices, de fonctions définies par morceaux, de systèmes d'équations, d'intégrales, de dérivées, de produits et d'autres expressions mathématiques.

$$\sum_{n=3}^7 (n)$$

Par exemple, supposons que vous vouliez calculer  $n=3$

1. Dans l'onglet **Utilitaires**, cliquez sur  pour ouvrir les modèles.

Unité nomade : Appuyez sur .

2. Double-cliquez sur  pour insérer le modèle de somme algébrique.

Le modèle s'affiche sur la ligne de saisie, les petits carrés représentant les éléments que vous pouvez entrer. Un curseur apparaît en regard de l'un des éléments pour indiquer que vous pouvez saisir la valeur de cet élément.

---

$$\sum_{n=0}^{\square} (\square)$$

---

3. Utilisez les touches fléchées ou la touche **tab** pour passer d'un élément à l'autre et saisissez la valeur ou l'expression de l'élément affiché.

---

$$\sum_{n=3}^7 (n)$$

---


4. Appuyez sur **enter** pour évaluer l'expression.


---

$$\sum_{n=3}^7 (n) \quad 25$$

---

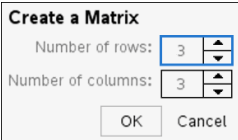
## Création de matrices

1. Dans l'onglet **Utilitaires**, cliquez sur  pour ouvrir les modèles.

Unité nomade : Appuyez sur .

2. Double-cliquez sur .

La boîte de dialogue Créer une matrice (Create a Matrix) s'ouvre.



**Create a Matrix**

Number of rows: 3

Number of columns: 3

OK Cancel

3. Entrez le **Nombre de lignes** (Number of rows).
4. Entrez le **Nombre de colonnes** (Number of columns), puis cliquez sur **OK**.

L'application Calculs affiche un modèle avec des espaces pour les lignes et les colonnes.


**Remarque** : Si vous créez une matrice dotée de nombreuses lignes et colonnes, son affichage peut prendre quelques minutes.

5. Entrez les valeurs appropriées dans le modèle, puis appuyez sur **Entrée** pour définir la matrice

## Insertion d'une ligne ou d'une colonne dans une matrice

- ▶ Pour insérer une nouvelle ligne, maintenez enfoncée la touche **Alt** et appuyez sur **Entrée**.
- ▶ Pour insérer une nouvelle colonne, maintenez enfoncée la touche **Maj** (Shift) et appuyez sur **Entrée**.

Unité nomade :

- ▶ Pour insérer une nouvelle ligne, appuyez sur .
- ▶ Pour insérer une nouvelle colonne, appuyez sur la touche **Maj** (Shift)+**Entrée**.


## Insertion d'expressions à l'aide d'un assistant

Vous pouvez utiliser l'assistant pour simplifier la saisie de certaines expressions. L'assistant affiche des fenêtres comportant des champs marqués pour faciliter la saisie des arguments de l'expression.

Par exemple, pour appliquer un modèle de régression linéaire de type  $y=mx+b$  aux deux listes suivantes :

{1,2,3,4,5}

{5,8,11,14,17}

1. Dans l'onglet **Utilitaires**, cliquez sur  pour afficher le catalogue.

Unité nomade : Appuyez sur  1.

2. Cliquez sur une entrée du Catalogue et appuyez sur **L** pour afficher les entrées qui commencent par « L ».
3. Appuyez sur ▼ autant de fois que nécessaire pour mettre en surbrillance **LinRegMx**.
4. Cliquez sur l'option **Assistants activés**, si elle n'est pas déjà sélectionnée :

Unité nomade : Appuyez sur **Tab Tab** pour mettre en surbrillance l'option **Assistants activés**, appuyez sur **Entrée** pour modifier le réglage, puis appuyez sur **Tab Tab** pour de nouveau mettre en surbrillance **LinRegMx**.

5. Appuyez sur **Entrée**.

La fenêtre de l'assistant s'ouvre avec des champs vous permettant d'entrer chacun des arguments.

**Linear Regression (mx+b)**

X List:  ▶

Y List:  ▶

Save RegEqn to:  ▶

Frequency List:  ▶

Category List:  ▶

Include Categories:  ▶

6. Tapez {1, 2, 3, 4, 5} dans le champ **X Liste**.
7. Appuyez sur **Tab** (Onglet) pour placer le curseur dans le champ **Liste des Y** (Y List).
8. Tapez {5, 8, 11, 14, 17} dans le champ **Y Liste**.
9. Si vous souhaitez stocker l'équation de régression dans une variable spécifique, appuyez sur **Tab** (Onglet) et remplacez **Enregistrer RegEqn dans** (Save RegEqn To) par le nom de la variable.
10. Sélectionnez **OK** pour fermer l'assistant et insérer l'expression dans la ligne de saisie.

L'application Calculs insère l'expression et ajoute les instructions pour copier l'équation de régression et afficher la variable *stat.results*, qui contient le résultat.

LinRegMx {1,2,3,4,5},{5,8,11,14,17},1: CopyVar stat.RegEqn,f2: stat.results

L'application Calculs affiche ensuite les variables *stat.results*.


LinRegMx {1,2,3,4,5},{5,8,11,14,17},1: <i>stat.results</i>	
"Title"	"Linear Regression (mx+b)"
"RegEqn"	"m*x+b"
"m"	3.
"b"	2.
"r <sup>2</sup> "	1.
"r"	1.
"Resid"	" {... } "


**Remarque :** Vous pouvez copier la valeur du résultat de *stat.results* et l'insérer dans la ligne de saisie.


### Création d'une fonction définie par morceaux

1. Définissez la fonction. Par exemple, entrez l'expression suivante :

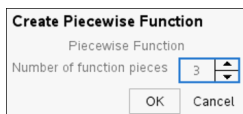
**Définir**  $f(x, y) =$

2. Dans l'onglet **Utilitaires**, cliquez sur  pour ouvrir les modèles.

Unité nomade : Appuyez sur .

3. Double-cliquez sur .

La boîte de dialogue Créer une fonction définie par morceaux (Create Piecewise Function) s'ouvre.





- Entrez le **Nombre de morceaux de la fonction** (Number of function Pieces), puis cliquez sur **OK**.

L'application Calculs ouvre un modèle avec les espaces pour les morceaux.

- Entrez les expressions dans le modèle et appuyez sur **Entrée** pour définir la fonction.
- Saisissez une expression pour calculer ou représenter graphiquement une fonction. Par exemple, entrez l'expression  $x(1, 2)$  dans la ligne de saisie Calculs.

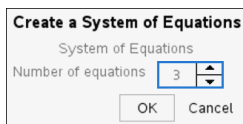
### Création d'un système d'équations

- Dans l'onglet **Utilitaires**, cliquez sur  pour ouvrir les modèles.

Unité nomade : Appuyez sur .

- Double-cliquez sur .

La boîte de dialogue Créer un système d'équations (Create a System of Equations) s'ouvre.



- Entrez le **Nombre d'équations** (Number of Equations) et cliquez sur **OK**.

L'application Calculs ouvre un modèle avec des espaces pour les équations.

- Entrez les valeurs des équations dans le modèle, puis appuyez sur **Entrée** pour définir le système d'équations.

### Saisie de plusieurs instructions dans la ligne de saisie

Pour saisir plusieurs instructions sur une seule ligne, séparez-les par des deux-points (:). Seul le résultat de la dernière expression est affiché.



---


$$a:=5: b:=2: \frac{a}{b} \cdot 1. \qquad 2.5$$


---

## CAS : Utilisation des unités de mesure


La liste des constantes et des unités de mesure prédéfinies est disponible dans le Catalogue. Vous avez également la possibilité de créer vos propres unités.

**Remarque** : si vous connaissez le nom de l'unité, vous pouvez le saisir directement. Par exemple, vous pouvez saisir `_qt` pour quart. Pour saisir le symbole tiret bas sur l'unité, appuyez sur  .

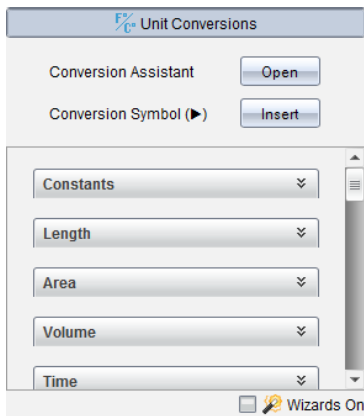
### CAS : Conversion entre unités de mesure

Vous pouvez convertir une valeur entre deux unités de la même catégorie (longueur, par exemple).

Par exemple : À l'aide du Catalogue, convertissez 12 mètres en pieds. L'expression appropriée est `12*_m►_ft`.

1. Entrez **12** dans la ligne de saisie.
2. Sur l'onglet **Utilitaires**, cliquez sur  pour afficher les conversions d'unités.

Unité nomade : Appuyez sur  **3**.

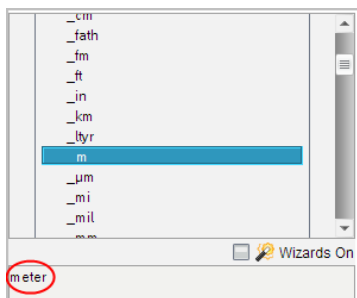


3. Cliquez sur la catégorie **Longueur** pour développer la liste des unités de longueur prédéfinies.

Unité nomade : Faites défiler jusqu'à la catégorie **Longueur** et appuyez sur **enter**.

4. Faites défiler les unités jusqu'à **mètre**.

Unité nomade : Faites défiler les unités jusqu'à `_m` (notez le nom de l'unité **mètre** indiqué dans la fenêtre d'aide).



5. Appuyez sur **Entrée** pour insérer **\_m** dans la ligne de saisie.

12\_m

6. Cliquez sur l'opérateur de conversion (▶) au début de la liste des unités et appuyez sur **enter** pour l'insérer dans la ligne de saisie.

12\_m▶

7. Sélectionnez **\_ft** dans la catégorie Longueur et appuyez sur **enter**.

12\_m▶\_ft

8. Appuyez sur **enter** pour évaluer l'expression.

12·\_m▶\_ft                      39.3701·\_ft

### CAS : Création d'une unité définie par l'utilisateur

Comme pour les unités prédéfinies, les noms d'unités définies par l'utilisateur doivent commencer par un tiret bas.

Par exemple : À l'aide des unités prédéfinies *\_ft* et *\_min*, définissez une unité *\_fpm* vous permettant de saisir des vitesses en pieds par minute et de convertir des vitesses en pieds par minute.

Define *\_fpm* =  $\frac{\textit{\_ft}}{\textit{\_min}}$                       Done

Vous pouvez désormais utiliser la nouvelle unité de vitesse *\_fpm*.

15·\_knot▶\_fpm                      1519.03·\_fpm

160·\_mph▶\_fpm                      14080·\_fpm

500·\_fpm▶\_knot                      4.93737·\_knot

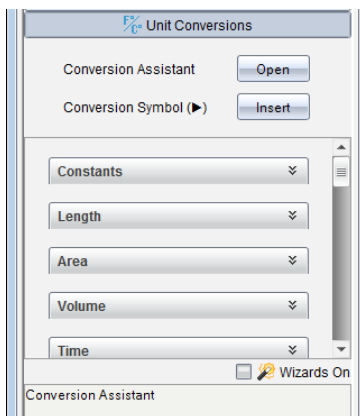
## Utilisation de Unit Conversion Assistant

Pour toute application autorisant la saisie de données mathématiques, vous pouvez générer des conversions d'unité à l'aide de Unit Conversion Assistant. Ceci aide à réduire les erreurs de syntaxe en entrant automatiquement pour vous les unités.

Par exemple : Convertir 528 minutes en heures. L'expression souhaitée est 528\*\_min\_>\_hr.

1. Entrez **528** dans la ligne de saisie.
2. Dans l'onglet **Utilities**, cliquez sur la barre **Unit Conversions**.

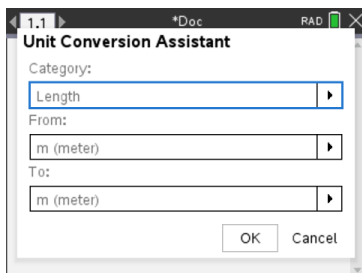
Unité nomade : Appuyez sur  **3**.



3. Cliquez sur le bouton **Open** à côté de **Conversion Assistant**.

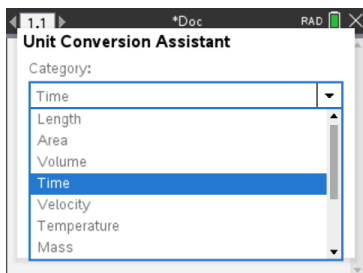
Unité nomade : Appuyez sur **enter**.

La boîte de dialogue **Unit Conversion Assistant** s'affiche :



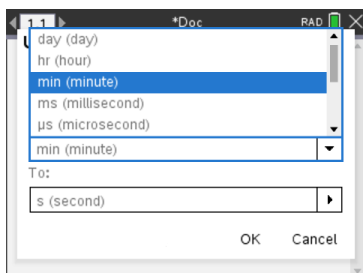
4. Cliquez sur la liste **Category** et sélectionnez **Time**.

Unité nomade : Faites défiler jusqu'à la catégorie **Time** et appuyez sur **enter**.



5. Cliquez sur la liste **From** et sélectionnez **min (minute)**.

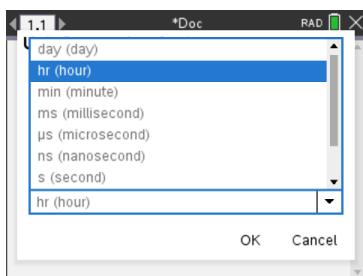
Unité nomade : Faites défiler jusqu'à **min (minute)** et appuyez sur **enter**.



**Remarque** : Vous pouvez sélectionner **Use existing unit** en bas de la liste si vous avez déjà saisi une unité. Dans cet exemple, il se peut que vous ayez déjà saisi 528\*\_min.

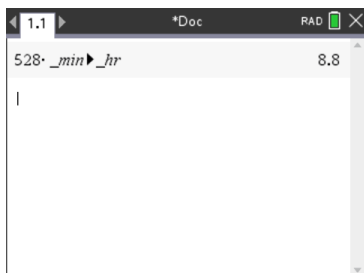
6. Cliquez sur la liste **To** et sélectionnez **hr (hour)**.

Unité nomade : Faites défiler jusqu'à **hr (hour)** et appuyez sur **enter**.



7. Cliquez sur **OK** pour coller **\_min ► \_hr** dans la ligne de saisie.
8. Appuyez sur **Entrée** pour évaluer l'expression.

Unité nomade : Appuyez sur **enter**.



#### Remarque :

- Les dernières sélections Category, From et To seront conservées jusqu'à :
  - la fermeture et réouverture du logiciel (Ordinateur)
  - la réinitialisation de l'unité (Unité nomade)
  - le changement de langue, ou la désinstallation ou mise à niveau de l'application (iPad)
- L'insertion d'une conversion dans un champ de texte de l'Éditeur mathématique créera automatiquement une Boîte mathématique.
- L'insertion d'une conversion dans une ligne vide de calcul insèrera automatiquement **Ans** devant la conversion.

### Utilisation des variables

Lorsque vous enregistrez une valeur dans une variable pour la première fois, vous devez attribuer un nom à cette variable.

- Si la variable n'existe pas, l'application Calcules la crée.
- Si la variable existe déjà, l'application Calcules la met à jour.

Les variables d'une activité sont partagées par les applications de TI-Nspire™. Par exemple, vous pouvez créer une variable dans l'application Calcules, puis l'utiliser ou l'éditer dans l'application Graphiques & géométrie ou Tableur & listes pour la même activité.

Pour des informations détaillées concernant les variables, consultez le chapitre "*Utilisation des variables*" dans le manuel d'utilisation.

### Création de fonctions et de programmes définis par l'utilisateur

Vous pouvez utiliser la commande **Define** pour créer vos propres fonctions et programmes. Vous pouvez les créer dans l'application Calcules, mais pouvez aussi vous servir de l'Éditeur de programmes, puis les utiliser dans d'autres applications TI-Nspire™.

Pour en savoir plus, reportez-vous à *Présentation de l'Éditeur de programmes* et à *Bibliothèques*.

## Définition d'une fonction d'une seule ligne

Vous souhaitez, par exemple, définir une fonction nommée **cube()** qui calcule le cube d'un nombre ou d'une variable.

1. Dans la ligne de saisie Calculs, tapez **Define cube(x)=x^3** et appuyez sur **Entrée**.

---

Define  $cube(x)=x^3$  Done

---

Le message « Terminé » confirme la définition de la fonction.

2. Tapez **cube(2)** et appuyez sur **Entrée** pour tester la fonction.

---

$cube(2)$  8

---

## Définition d'une fonction de plusieurs lignes à partir de modèles

Vous pouvez définir une fonction composée de plusieurs instructions entrées sur des lignes distinctes. Une fonction de plusieurs lignes peut s'avérer plus facile à lire qu'une fonction contenant plusieurs instructions séparées par un signe deux-points.

**Remarque :** vous ne pouvez créer des fonctions de plusieurs lignes qu'à l'aide de la commande **Define**. Vous ne pouvez pas utiliser les opérateurs **:=** ou **→** pour créer des fonctions de plusieurs lignes. Le modèle **Func...EndFunc** sert de conteneur pour ces instructions.

En guise d'exemple, définissez une fonction nommée **g(x,y)** qui compare deux arguments *x* et *y*. Si argument *x* > argument *y*, la fonction doit retourner la valeur de *x*. Sinon, elle doit retourner la valeur de *y*.

1. Dans la ligne de saisie Calculs, tapez **Define g(x,y)=**. À ce stade, n'appuyez pas sur **Entrée**.

---

define  $g(x,y)=$

---

2. Insérez le modèle **Func...EndFunc**.

Dans le menu **Fonctions & programmes**, sélectionnez **Func...EndFunc**.

L'application Calculs insère le modèle.

---

```
define g(x,y)=Func
      |
      EndFunc
```

---

3. Insérez le modèle **If...Then...Else...EndIf**.

Dans le menu **Fonctions & programmes**, sélectionnez **Contrôle**, puis **If...Then...Else...EndIf**.

L'application Calculs insère le modèle.

---

```
define g(x,y)=Func
      If | Then
      Else
      EndIf
      EndFunc
```

---

4. Tapez les autres parties de la fonction, en utilisant les touches fléchées pour déplacer le curseur d'une ligne à l'autre.

---

```
define g(x,y)=Func
      If x>y Then
      return x
      Else
      return y|
      EndIf
      EndFunc
```

---

5. Appuyez sur **Entrée** pour finaliser la définition.  
6. Calculez  $g(3, -7)$  pour tester la fonction.



---

```
g(3,-7) 3
```

---

### Définition manuelle d'une fonction de plusieurs lignes

Avec un modèle de plusieurs lignes, tel que **Func...EndFunc** ou **If...EndIf**, vous pouvez commencer une nouvelle ligne sans finaliser la définition.

- **Unité** : appuyez sur  plutôt que sur .
- **Windows®** : maintenez la touche **Alt** enfoncée et appuyez sur **Entrée**.



En guise d'exemple, créez un programme nommé  $g(x,y)$  qui compare deux arguments. En fonction de la comparaison, le programme devrait indiquer le texte «  $x>y$  » ou «  $x\leq y$  » (en affichant les valeurs de  $x$  et  $y$  dans le texte).

1. Dans la ligne de saisie Calculs, tapez **Define prgm1(x,y)=**. À ce stade, n'appuyez pas sur **Entrée**.

---

```
Define prgm1(x,y)=|
```

---

2. Insérez le modèle **Prgm...EndPrgm**.

Dans le menu **Fonctions & programmes**, sélectionnez **Prgm...EndPrgm**.

---

```
Define prgm1(x,y)=Prgm
                    |
                    ...|
                    EndPrgm
```

---

3. Insérez le modèle **If...Then...Else...EndIf**.

Dans le menu **Fonctions & programmes**, sélectionnez **Contrôle**, puis **If...Then...Else...EndIf**.

---

```
Define prgm1(x,y)=Prgm
                    If|Then
                    |
                    Else
                    |
                    EndIf
                    EndPrgm
```

---

4. Tapez les autres parties de la fonction, en utilisant les touches fléchées pour déplacer le curseur d'une ligne à l'autre. Utilisez le Jeu de symboles pour entrer le symbole «  $\leq$  ».

---

```
Define prgm1(x,y)=Prgm
                    If x>y Then
                    Disp x, " > ",y
                    Else
                    Disp x, " ≤ ",y|
                    EndIf
                    EndPrgm
```

---

5. Appuyez sur **Entrée** pour finaliser la définition.

6. Exécutez **prog1 (3, -7)** pour tester le programme.

---

*prog1(3,-7)*

---

$3 > -7$

---

*Done*

---

### Rappel d'une définition de fonction ou de programme

Vous avez également la possibilité de réutiliser ou de modifier une fonction ou un programme précédemment défini.

1. Affichez la liste des fonctions définies.

Dans le menu **Actions**, sélectionnez **Rappeler la définition**.

2. Choisissez le nom dans la liste.

La définition (par exemple **Define f(x)=1/x+3**) est collée dans la ligne de saisie pour pouvoir être modifiée.

### Édition des expressions Calculs

Bien qu'il ne soit pas possible de modifier une expression dans l'historique Calculs, vous pouvez la copier entièrement ou partiellement de l'historique et l'insérer dans la ligne de saisie. De cette façon, vous pouvez modifier une expression dans la ligne de saisie.

#### Positionnement du curseur dans une expression

- ▶ Appuyez sur tab, ◀, ▶, ▲, or ▼ pour déplacer le curseur dans l'expression. Le curseur se place à la position autorisée la plus proche, dans la direction de la flèche sur laquelle vous appuyez.

**Remarque :** l'utilisation d'un modèle d'expression peut forcer le curseur à se déplacer parmi ses paramètres, même si certains ne se trouvent pas exactement sur la trajectoire du déplacement du curseur. Par exemple, tout déplacement vers le haut à partir de l'argument principal d'une intégrale, positionne systématiquement le curseur sur la borne supérieure.

#### Insertion d'éléments dans une expression affichée sur la ligne de saisie

1. Placez le curseur à l'emplacement où insérer les éléments à ajouter.
2. Tapez les éléments à insérer.

**Remarque :** lorsque vous insérez une parenthèse ouvrante, l'application Calculs ajoute une parenthèse fermante temporaire et l'affiche en grisé. Vous pouvez ignorer cette parenthèse temporaire en tapant la même parenthèse ou en entrant un autre élément après celle-ci (ce qui valide implicitement sa position dans l'expression). Lorsque vous

ignorez une parenthèse temporaire en grisé, elle est remplacée par une parenthèse noire.

### Sélection d'une partie d'une expression

1. Positionnez le curseur au début de l'expression.

**L'unité :** Appuyez sur  $\leftarrow$ ,  $\rightarrow$ ,  $\uparrow$  ou  $\downarrow$  pour déplacer le curseur.

2. Maintenez enfoncée la touche  $\left[ \text{shift} \right]$  et appuyez sur  $\leftarrow$ ,  $\rightarrow$ ,  $\uparrow$  ou  $\downarrow$  pour effectuer la sélection.

### Suppression totale ou partielle d'une expression affichée dans la ligne de saisie

1. Sélectionnez la partie de l'expression à supprimer.
2. Appuyez sur  $\left[ \text{del} \right]$ .

## Calculs financiers

Plusieurs fonctions de l'unité TI-Nspire™ permettent de procéder à des calculs financiers, comme la valeur temps de l'argent, les calculs d'amortissement et les calculs du retour sur investissement.

L'application Calculs comprend également un Solveur Finance. Celui-ci permet de régler dynamiquement plusieurs types d'activité, comme les prêts et les investissements.

### Utilisation du Solveur Finance

1. Ouvrez le Solveur Finance.
  - Dans le menu **Fonctions financières**, sélectionnez **Solveur Finance**.

Le solveur affiche ses valeurs par défaut (ou toutes valeurs préalablement affichées si vous avez déjà utilisé le solveur pour l'activité en cours).

Finance Solver	
N:	0.
I(%):	0.
PV:	0.
Pmt:	0.
FV:	0.
PpY:	1

Press ENTER to calculate  
Number of Payments, N

2. Saisissez toutes les valeurs connues, en utilisant la touche  $\left[ \text{tab} \right]$  pour passer d'un champ à l'autre.
  - Les informations affichées au bas du solveur décrivent chacun des champs.
  - Vous pouvez provisoirement laisser vierge la valeur que vous souhaitez calculer.
  - Veillez à paramétrer correctement **PpY**, **CpY** et **PmtAt** (12, 12 et END dans cet exemple).

3. Appuyez sur **[tab]** autant de fois que nécessaire pour sélectionner l'élément à calculer, puis appuyez sur **[enter]**.

Le solveur calcule et enregistre toutes les valeurs sous forme de variable "tvm.", comme *tvm.n* et *tvm.pmt*. Ces variables sont accessibles dans toutes les applications de TI-Nspire™ pour une même activité.

Finance Solver	
N:	60
I(%):	10,5
PV:	25000
Pmt:	-537.34750945294
FV:	0.
PpY:	12

Finance Solver info stored into  
tvm.n, tvm.i, tvm.pv, tvm.pmt, ...

### Fonctions financières incluses

Outre le Solveur Finance, l'unité TI-Nspire™ intègre les fonctions financières suivantes :

- Fonctions TVM pour le calcul de la valeur capitalisée, de la valeur actuelle, du nombre de paiements, du taux d'intérêt et du montant du versement.
- Données d'amortissement, telles que les tableaux d'amortissement, le solde, la somme du paiement des intérêts et la somme du paiement du capital.
- Valeur actuelle nette, taux interne de rentabilité et taux interne de rentabilité modifié.
- Conversions entre le taux d'intérêt nominal et le taux d'intérêt effective et calcul du nombre de jours entre les dates.

### Remarques :

- Les fonctions financières n'enregistrent pas automatiquement leurs valeurs ou résultats dans les variables TVM.
- Pour obtenir la liste complète des fonctions TI-Nspire™, consultez le Guide de référence.

### Utilisation de l'Historique Calculs

Lorsque vous saisissez et évaluez des expressions dans l'application Calculs, chaque entrée/résultat est enregistré dans l'historique Calculs. Cet historique vous permet de consulter les calculs effectués, de reproduire certains d'entre eux et de copier des expressions afin de les réutiliser dans d'autres pages ou classeurs.

## Affichage de l'Historique Calculs

**Remarque :** Un ralentissement du traitement peut être observé lorsque l'historique comporte un grand nombre d'entrées.

► Appuyez sur ▲ ou ▼ pour faire défiler le contenu de l'historique.

$\frac{3.76}{-7.9+\sqrt{5}}$	-0.66385
$-0.66384977522033+2 \cdot \log_{10}(45)$	2.64258
$a:=5:b:=2:\frac{a}{b} \cdot 1$	2.5
Define $cub(x)=x^3$	Done

### Copie d'un élément de l'Historique Calculs dans la ligne de saisie

Vous pouvez copier rapidement une expression, une sous-expression ou un résultat de l'historique dans la ligne de saisie.

1. Appuyez sur ▲ ou ▼ pour parcourir l'historique et sélectionner l'élément à copier.

— ou —

Sélectionnez une partie de l'expression ou du résultat à l'aide de la touche **Maj** et des touches fléchées.

$\frac{3.76}{-7.9+\sqrt{5}}$	-0.66385
------------------------------	----------

**Remarque :** Le réglage en virgule flottante pour le classeur courant peut limiter le nombre de décimales affichées dans un résultat. Pour afficher un résultat avec un maximum de précision, sélectionnez-le en utilisant les touches de défilement vers le haut ou vers le bas ou effectuez un triple-clic en pointant sur celui-ci.

2. Appuyez sur **Entrée** pour copier la sélection et l'insérer dans la ligne de saisie.

$$\frac{3.76}{-7.9+\sqrt{5}}$$

### Copie d'un élément de l'Historique dans une autre application

1. Appuyez sur ▲ ou ▼ pour parcourir l'historique et sélectionner l'élément à copier.
2. Vous avez également la possibilité de sélectionner une partie de l'expression ou du résultat en appuyant sur la touche **Maj** et sur les touches fléchées.
3. Utilisez le raccourci clavier standard pour copier une sélection.

Windows® : appuyez sur **Ctrl+C**.

Mac® : appuyez sur **⌘+C**.

Unité : Appuyez sur **ctrl C**.

4. Placez le curseur à l'emplacement où vous souhaitez insérer la copie.
5. Insérez (collez) la copie.

Windows® : appuyez sur **Ctrl+V**.

Mac® : appuyez sur **⌘+V**.

Unité : Appuyez sur **ctrl V**.

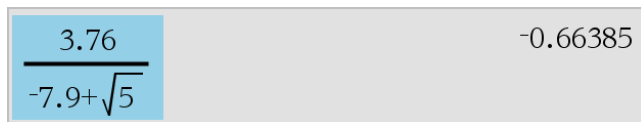
**Remarque** : Si vous copiez une expression qui utilise des variables dans une autre activité, les valeurs de ces variables ne sont pas copiées. Vous devez définir les variables dans l'activité où vous voulez coller l'expression.

### Suppression d'une expression de l'historique

Lorsque vous supprimez une expression, toutes les variables et fonctions qu'elle contient conservent leur valeur courante.

1. À l'aide de la souris ou des touches fléchées, sélectionnez l'expression.

Unité : Utilisez les touches fléchées.



The image shows a calculator interface with a light gray background. On the left, a blue rectangular selection box highlights the expression  $\frac{3.76}{-7.9+\sqrt{5}}$ . To the right of this selection, the numerical result  $-0.66385$  is displayed.

2. Appuyez sur **Suppr**.

L'expression et son résultat sont supprimés.

### **Suppression des entrées de l'Historique Calculs**

Lorsque vous supprimez l'historique, toutes les variables et fonctions définies conservent leur valeur en cours. Si vous supprimez l'historique accidentellement, utilisez la fonction Annuler (Undo).

- ▶ Dans le menu **Actions**, sélectionnez **Effacer historique**.

Toutes les expressions et tous les résultats sont supprimés de l'historique.

## Utilisation des variables

Une variable est une valeur définie pouvant être réutilisée à plusieurs reprises dans une activité. Vous pouvez définir une valeur ou une fonction en tant que variable dans chaque application. Dans une activité, les variables sont partagées par les applications TI-Nspire™. Par exemple, vous pouvez créer une variable dans l'application Calculs, puis l'utiliser ou la modifier dans l'application Graphiques & géométrie ou Tableur & listes pour la même activité.

A chaque variable correspondent un nom et une définition (modifiable). Lorsque vous modifiez une définition, toutes les occurrences de la variable figurant dans l'activité sont mises à jour en conséquence. Dans le logiciel TI-Nspire™, une variable est dotée de quatre attributs :

- Nom : nom défini par l'utilisateur qui lui est affecté au moment de sa création.
- Emplacement : les variables sont stockées dans la mémoire.
- Valeur : correspond à un nombre, du texte, une expression mathématique ou une fonction.
- Type : type des données pouvant être stockées sous forme de variable.

**Remarque** : les variables créées à l'aide de la commande Local dans un programme ou une fonction définie par l'utilisateur ne sont pas accessibles en dehors dudit programme ou de ladite fonction.

### ***Liaison de valeurs entre les pages***

Les valeurs et les fonctions créées ou définies dans une application peuvent ainsi interagir avec d'autres applications (dans le cadre d'une même activité) en vue du partage des données.

En matière de liaison d'éléments, reprenez les points suivants :

- Il est possible de lier les valeurs entre différentes applications présentes sur une même page ou sur différentes pages de la même activité.
- Toutes les applications sont liées aux mêmes données.
- Si la valeur liée est modifiée dans l'application d'origine, le changement est répercuté sur toutes les occurrences associées.







La définition de la variable constitue donc la première étape de la liaison de valeurs.



### ***Création de variables***

Il est possible de stocker une partie ou un attribut d'un objet ou d'une fonction créé(e) dans l'application sous forme de variable. Les attributs pouvant être utilisés comme variables sont, par exemple, la surface d'un rectangle, le rayon d'un cercle, la valeur d'une cellule de feuille de calcul, le contenu d'une ligne ou d'une colonne ou l'expression d'une fonction. Lorsque vous créez une variable, celle-ci est stockée dans la mémoire.

## Types de variables

Les types de données suivants peuvent être enregistrés sous forme de variables :

Type de données	Exemples
Expression 	2.54 1.25E6 2π xmin/10 2+3i (x-2) <sup>2</sup> $\frac{\sqrt{2}}{2}$
Liste 	{2, 4, 6, 8} {1, 1, 2} {"rouge", "bleu", "vert"}
Matrice 	$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 6 & 9 \end{bmatrix}$ Peut être entrée sous la forme : [1, 2, 3; 3, 6, 9]
Chaîne de caractères 	"Bonjour" "xmin/10" "Réponse :"
Fonction, programme 	myfunc( arg ) ellipse( x, y, r1, r2 )
Mesure 	surface, périmètre, longueur, pente, angle

Lorsque vous cliquez sur  ou appuyez sur  sur une unité pour ouvrir la liste des variables stockées, un symbole indique le type correspondant.

### Création d'une variable à partir d'une valeur de l'application Calculs



Cet exemple illustre la création d'une variable à partir d'une unité. Pour créer une variable *num* et enregistrer le résultat de l'expression  $5+8^3$  dans cette variable, procédez de la manière suivante.

1. Sur la ligne de saisie Calculs, saisissez l'expression  $5+8^3$ .

$5+8^3$

2. Appuyez sur  $\text{↵}$  pour déplacer le curseur sur la ligne de base.

$5+8^3$

3. Appuyez sur  , puis saisissez le nom de variable **num**.

$5+8^3 \rightarrow \text{num}$

Cela signifie : Calculer  $5+8^3$  et enregistrer le résultat sous la forme d'une variable *num*.

- Appuyez sur .

L'application Calculs crée la variable *num* et y enregistre le résultat.

---

$5+8^3 \rightarrow num$	517
-------------------------	-----

---

### Création d'une variable dans le logiciel pour ordinateur

Lors de la création d'une variable dans le logiciel pour ordinateur, respectez les conventions suivantes. Outre l'utilisation de  $\rightarrow$  (stocker) pour enregistrer les variables, vous pouvez également sélectionner « := » ou la commande Define. Toutes les instructions suivantes sont équivalentes.

$$5+8^3 \rightarrow num$$

$$num := 5+8^3$$

Define *num*= $5+8^3$

### Vérification de la valeur d'une variable

Vous pouvez vérifier la valeur d'une variable existante en saisissant son nom dans la ligne de saisie Calculs. Lorsque vous tapez le nom d'une variable enregistrée, elle s'affiche en caractères gras.

- Sur la ligne de saisie Calculs, tapez le nom de la variable **num** et appuyez sur .

La valeur la plus récente enregistrée dans *num* est affichée comme résultat.

---

<b>num</b>	517
------------	-----

---

### Création automatique de variables dans Graphiques & géométrie

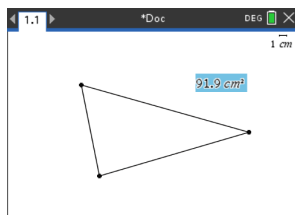
Dans les applications Graphiques & géométrie, les fonctions définies sur la ligne de saisie sont automatiquement enregistrées en tant que variables.



Dans cet exemple,  $f1(x)=x^3$  est une définition de variable, qui permet d'afficher cette dernière dans d'autres applications, notamment sous forme de tableau dans l'application Tableau et listes.

### Création d'une variable à partir d'une valeur Graphiques & géométrie

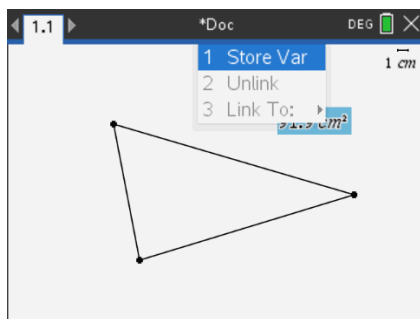
- Cliquez pour sélectionner la valeur à stocker comme variable.



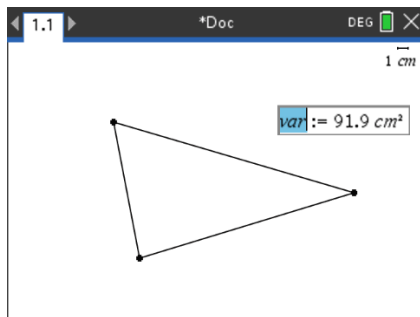
2. Cliquez sur **var**.

Unité : appuyez sur **var**.

Les options de Variables sont affichées, l'option Stocker la variable étant mise en surbrillance.



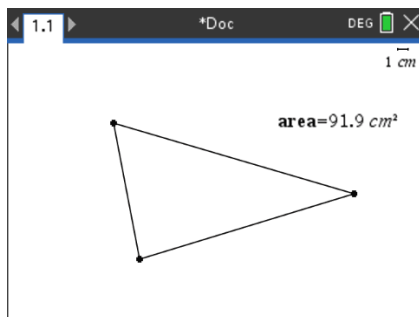
3. Appuyez sur **enter**. VAR := figure en regard de la valeur sélectionnée. Il s'agit du nom par défaut.



4. Remplacez le nom par défaut VAR par le nom de variable que vous souhaitez donner à la valeur.

5. Après avoir saisi le nom de la variable, appuyez sur **enter**.

La valeur est enregistrée sous ce nom de variable et elle ou son nom s'affiche en gras pour indiquer qu'elle est enregistrée.





**Remarque :** vous pouvez également partager une valeur d'extrémité d'axe Graphiques & géométrie avec d'autres applications. Le cas échéant, cliquez sur **Actions**, Afficher/Cacher les valeurs extrêmes des axes afin d'afficher les valeurs d'extrémité des axes horizontal et vertical. Cliquez sur le nombre d'une valeur d'extrémité pour la mettre en surbrillance dans le champ de saisie. Donnez un nom à la variable et enregistrez-la pour l'utiliser avec d'autres applications en suivant l'une des méthodes décrites à l'étape 2.

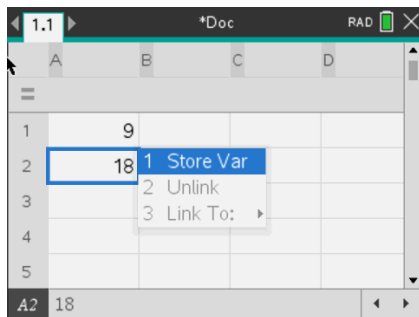
### Création automatique de variables dans Tableau & listes

En nommant une liste en haut de la colonne Tableau & listes, vous enregistrez automatiquement cette valeur en tant que variable de type liste. Cette variable peut être utilisée dans d'autres applications, notamment Données & statistiques.

### Création d'une variable à partir de la valeur d'une cellule Tableau & listes

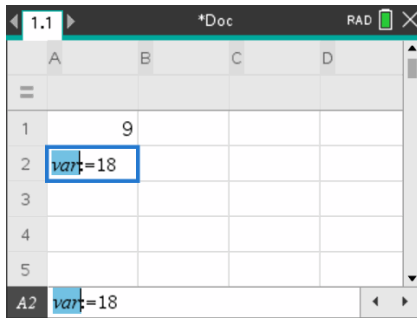
Vous pouvez partager la valeur d'une cellule avec d'autres applications. Lorsque vous définissez ou créez une référence de cellule partagée dans l'application Tableau & listes, faites précéder le nom de la cellule d'une apostrophe (').

1. Cliquez sur la cellule à partager.
2. Cliquez sur  pour accéder au menu Variables.  
Unité : appuyez sur .



3. Sélectionnez **Stocker la variable**.

Une formule est insérée dans la cellule, *var* étant utilisé comme paramètre substituable du nom de la variable.



4. Remplacez les lettres "*var*" par le nom de la variable, puis appuyez sur **enter**.

La valeur est alors disponible sous forme de variable pour les autres applications de la même activité.

**Remarque :** si une variable portant le même nom existe déjà dans l'activité courante, l'application Tableur & listes affiche un message d'erreur.

### **Utilisation (liaison) des variables**

En partageant ou en liant des variables, vous pouvez créer un puissant outil d'étude mathématique. L'affichage des variables liées est automatiquement mis à jour lorsque la valeur de la variable change.

#### **Liaison d'éléments à des variables partagées**

Pour utiliser une variable précédemment stockée :

1. Affichez la page et sélectionnez l'emplacement ou l'objet que vous souhaitez lier à une variable.
2. Sélectionnez l'outil Variables **var**.

Les options Variables s'affichent. Le logiciel détecte les types de variables compatibles avec l'emplacement ou l'objet sélectionné et affiche uniquement les variables possibles.

3. Utilisez ▲ ▼ pour faire défiler la liste ou saisissez une partie du nom de la variable.

À mesure que vous tapez des caractères, le système affiche la liste des variables dont les premières lettres correspondent à celles saisies. La saisie partielle du nom vous permet d'identifier plus rapidement la variable si la liste est longue.

4. Une fois que vous avez trouvé le nom de la variable à utiliser, mettez-le en surbrillance, puis cliquez dessus ou appuyez sur **enter**.



La valeur de la variable sélectionnée est alors liée à la page.

## Liaison d'une cellule Tableur & listes à une variable

Lorsque vous liez une cellule à une variable, l'application Tableur & listes assure l'actualisation de la valeur de la cellule en fonction de la valeur active de la variable. La variable peut correspondre à toute variable figurant dans l'activité courante et peut être définie dans l'application Graphiques & géométrie, Calculs ou dans toute session de l'application Tableur & listes.

**Remarque :** n'établissez pas de lien avec une variable système. Cela pourrait empêcher la mise à jour de celle-ci par le système. Les variables système comprennent ans, StatMatrix, ainsi que les résultats de statistiques (tels que RegEqn,  $dfError$  et Resid).

1. Cliquez sur la cellule que vous souhaitez lier à la variable.
2. Ouvrez le menu LiaisonVar :

- Cliquez sur , puis sur **Cellule**.
- **Unité :** appuyez sur .

Le menu LiaisonVar s'affiche.




3. Sous **Lier à**, localisez le nom de la variable et cliquez dessus.

La valeur de la variable s'affiche alors dans la cellule.

## Utilisation d'une variable dans un calcul

Après avoir enregistré une valeur dans une variable, vous pouvez utiliser le nom de cette variable dans une expression à la place de la valeur enregistrée.


1. Saisissez l'expression :
  - Tapez  $4 \cdot 25 \cdot \text{num}^2$  sur la ligne de saisie, puis appuyez sur **Entrée**.
  - **Unité :** tapez  $4 \cdot 25 \cdot \text{num}^2$  sur la ligne de saisie, puis appuyez sur .

L'application Calculs remplace 517, la valeur actuellement assignée à *num* et calcule l'expression.

---

$$4 \cdot 25 \cdot \text{num}^2 \qquad 26728900$$

---

2. Saisissez l'expression :
  - Tapez  $4 \cdot 25 \cdot \text{nonum}^2$ , puis appuyez sur **Entrée**.
  - **Unité :** tapez  $4 \cdot 25 \cdot \text{nonum}^2$  sur la ligne de saisie, puis appuyez sur .

---

$$4 \cdot 25 \cdot \text{nonum}^2$$

$$100 \cdot \text{nonum}^2$$

---

CAS : étant donné que la variable nonum n'a pas été définie, elle est traitée de façon algébrique dans le résultat.

---

$$4 \cdot 25 \cdot \text{nonum}^2$$

"Error: Variable is not defined"

---

Étant donné que la variable nonum n'a pas été définie, l'expression renvoie un message d'erreur.

## Dénomination des variables

Les noms de variables et de fonctions que vous créez doivent respecter les règles de dénomination suivantes.

**Remarque :** dans le cas improbable où une variable utilisant le même nom qu'une autre variable utilisée pour l'analyse statistique ou par le Solveur Finance serait créée, une erreur pourrait survenir. Si vous commencez à saisir un nom de variable déjà utilisé dans l'activité courante, le logiciel affiche le nom en gras pour vous en informer.

- Les noms de variables doivent suivre l'une des formes suivantes :  $xxx$  ou  $xxx.yyy$ . La partie  $xxx$  peut contenir de 1 à 16 caractères. La partie  $yyy$ , si elle est utilisée, peut comprendre de 1 à 15 caractères. Si vous utilisez la forme  $xxx.yyy$ ,  $xxx$  et  $yyy$  sont tous deux obligatoires ; vous ne pouvez pas commencer ou terminer un nom de variable par un point (.).
- Les caractères autorisés incluent des lettres, des chiffres et des caractères de soulignement (  ), les lettres de l'alphabet romain ou grec (à l'exception des lettres  $\Pi$  et  $\pi$ ), les lettres accentuées et les lettres internationales.
- N'utilisez ni **c** ni **n** à partir de la palette de symboles pour élaborer un nom de variable tel que **c1** ou **n12**. Ces symboles ressemblent à des lettres, mais ils sont traités en interne comme des symboles spéciaux.
- Le système ne différencie pas les majuscules des minuscules. Les noms  $AB22$ ,  $Ab22$ ,  $aB22$  et  $ab22$  font tous référence à la même variable.
- Un chiffre ne peut pas être utilisé comme premier caractère de  $xxx$  ou  $yyy$ .
- Vous pouvez utiliser les chiffres de 0 à 9, l'alphabet romain, a - z, les lettres latines et grecques (à l'exception du  $\pi$ ) en tant qu'indices (par exemple :  $a_2$ ,  $q_a$  ou  $h_2o$ ).  
Pour saisir un indice lors de la saisie du nom d'une variable, sélectionnez  $\square$  dans les Modèles mathématiques ou dans la barre d'outils de mise en forme.
- Les espaces ne sont pas autorisés.
- Si vous souhaitez qu'une variable soit considérée comme un nombre complexe, utilisez un caractère de soulignement comme dernier caractère de son nom.
- CAS : si vous souhaitez qu'une variable soit considérée comme un type d'unité (tel que  $_m$  ou  $_ft$ ), utilisez un caractère de soulignement comme premier caractère de

son nom. Dans ce cas, vous ne pouvez pas utiliser d'autres caractères de soulignement dans le nom de la variable.

- Vous ne pouvez pas utiliser de caractère de soulignement comme premier caractère du nom.
- Vous ne pouvez pas utiliser un nom de variable, fonction ou commande réservé comme **Ans**, **min** ou **tan**.

**Remarque** : pour obtenir la liste complète des fonctions TI-Nspire™, consultez le *Guide de référence*.

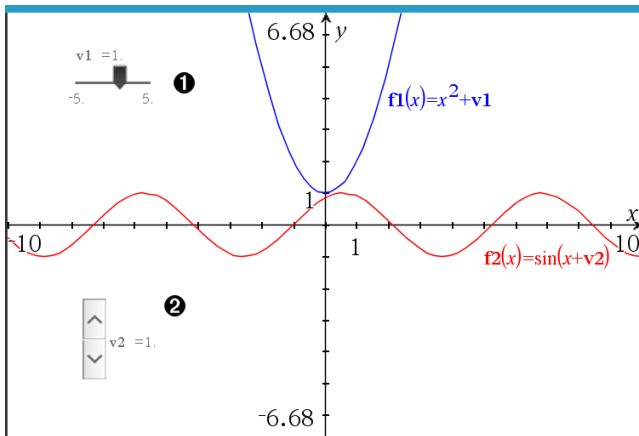
- Les classeurs et les objets de bibliothèque font l'objet de restrictions de dénomination supplémentaires. Pour plus d'informations à ce sujet, reportez-vous à la section Bibliothèques de la documentation.

Exemples de noms :

Noms de variables	Valides ?
<i>Mavar, ma.var</i>	Oui
<i>Ma var, liste 1</i>	Non. Contient un espace.
<i>a, b, b12, b<sub>12</sub>, c, d</i>	Oui. Notez que <i>b12</i> et <i>b<sub>12</sub></i> sont des variables distinctes.
<i>Log, Ans</i>	Non. Nom réservé à une fonction ou variable système.
<i>Journall, liste1.a, list1e.b</i>	Oui
<i>3èmeTotal, list1.1</i>	Non. xxx ou yyy commence par un chiffre.

## ***Réglage des valeurs d'une variable à l'aide d'un Curseur***

Un curseur permet d'ajuster ou d'animer de manière interactive la valeur d'une variable numérique. Vous pouvez insérer des curseurs dans les applications Graphiques, Géométrie, Éditeur mathématique et Données & statistiques.



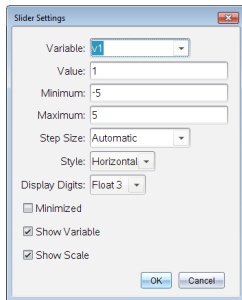
- ❶ Curseur horizontal pour le réglage de la variable  $v1$ .
- ❷ Curseur vertical réduit pour le réglage de la variable  $v2$ .

**Remarque :** TI-Nspire™ version 4.2 ou ultérieur est requis pour ouvrir les fichiers .tns contenant des curseurs dans les pages de l'Éditeur mathématique.

### Insertion manuelle d'un curseur

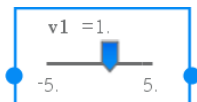
1. Dans une page Graphiques, Géométrie ou Données & statistiques, sélectionnez **Actions > Insérer un curseur**.  
OU  
Dans une page de l'Éditeur mathématique, vérifiez que le curseur ne se trouve pas dans une boîte d'expression mathématique ou une boîte de saisie chimie et sélectionnez **Insérer > Insérer un curseur**.

L'écran de réglage du curseur s'ouvre.



2. Saisissez les valeurs souhaitées puis cliquez sur **OK**.

Le curseur s'affiche. Dans les pages Graphiques, Géométrie ou Données & statistiques, des poignées s'affichent qui vous permettent de déplacer ou d'étirer le curseur.



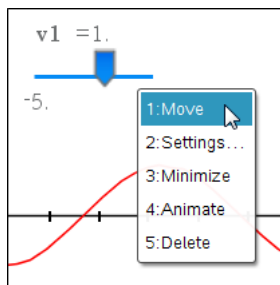
Pour supprimer les poignées et utiliser le curseur, cliquez sur une partie vide de l'espace de travail. Vous pouvez afficher les poignées à tout moment en sélectionnant **Déplacer** dans le menu contextuel du curseur.

3. Pour régler la variable, faites glisser le pointeur (ou cliquez sur les flèches qui se trouvent sur un curseur réduit).
  - Vous pouvez utiliser la touche **Tab** pour pointer vers un curseur ou pour passer d'un curseur au suivant. La couleur du curseur change pour indiquer qu'il est activé.
  - Quand un curseur est activé, vous pouvez utiliser les touches fléchées pour modifier la valeur de la variable.

### Utilisation du curseur

Les options du menu contextuel vous permettent de déplacer ou de supprimer le curseur et de démarrer ou d'arrêter son animation. Vous pouvez également modifier les réglages du curseur.

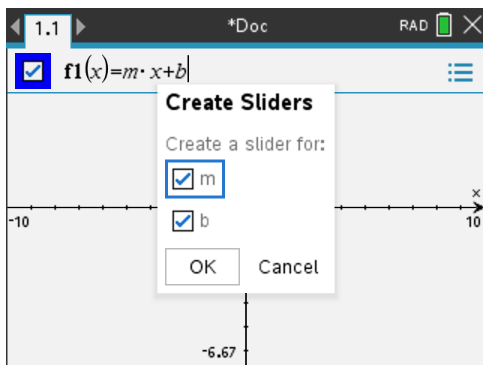
1. Affichez le menu contextuel du curseur.



2. Cliquez sur une option pour la sélectionner.

### Courseurs automatiques dans les graphiques

Il est possible de créer automatiquement des curseurs dans l'application Graphiques et dans la fenêtre Analyse de l'application Géométrie. Quand vous définissez certaines fonctions, équations ou suites faisant référence à des variables non définies, des curseurs automatiques sont créés.

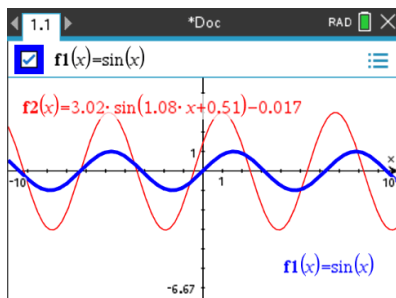


## Verrouillage et déverrouillage des variables

La fonction de verrouillage vous permet de protéger les variables contre les opérations de modification ou de suppression. Elle prévient tout risque de modification non souhaitée des variables.

	A time	B altitude
=		
1	seconds	meters
2	10	64
3	20	59
4	70	49
5	90	44
A2	10	

Les listes de valeurs temporelles et d'altitude peuvent être verrouillées pour préserver l'intégrité des activités.



Il est possible de verrouiller la fonction de référence  $f_1$  pour empêcher toute modification accidentelle ou non souhaitée.

## Variables non verrouillables

- Variable système *Ans*
- Groupes de variables *stat.* et *tvm.*

## Informations importantes concernant les variables verrouillées

- Pour verrouiller les variables, vous devez utiliser la commande Lock.
- Pour modifier ou supprimer une variable verrouillée, vous devez préalablement la déverrouiller.
- La liste du menu des variables affiche une icône représentant un verrou pour les variables verrouillées.

- La commande Lock supprime l'historique des opérations Rétablir/Annuler lorsqu'elle est appliquée à des variables déverrouillées.

### Exemples de verrouillage

<b>Lock a,b,c</b>	Verrouille les variables <i>a</i> , <i>b</i> et <i>c</i> à partir de l'application Calculs.
<b>Lock messtats</b>	Verrouille toutes les variables du groupe <i>messtats</i> .
<b>UnLock func2</b>	Déverrouille la variable <i>func2</i> .
<b>lm:= getLockInfo (var2)</b>	Récupère les informations d'état de verrouillage de <i>var2</i> et affecte cette valeur à <i>lm</i> dans l'application Calculs.

Pour une description détaillée des commandes **Lock**, **UnLock** et **getLockInfo()**, reportez-vous à la section Guide de référence de la documentation.

### Mise à jour d'une variable

Si vous mettez à jour une variable avec le résultat d'un calcul, vous devez enregistrer ce résultat de façon explicite.

Entrée	Résultat	Commentaire
<b>a := 2</b>	2	
<b>a<sup>3</sup></b>	8	Résultat non enregistré dans la variable <i>a</i>
<b>a</b>	2	
<b>a := a<sup>3</sup></b>	8	Variable <i>a</i> mise à jour avec le résultat
<b>a</b>	8	
<b>a<sup>2</sup> → a</b>	64	Variable <i>a</i> mise à jour avec le résultat
<b>a</b>	64	

### Réutilisation de la dernière réponse

Chaque instance de l'application Calculs enregistre automatiquement le dernier résultat calculé dans une variable système appelée *Ans*. Vous pouvez utiliser cette variable *Ans* pour créer un enchaînement de calculs.

**Remarque :** n'établissez pas de lien avec *Ans* ou toute autre variable système. Cela pourrait empêcher le système de la mettre à jour. Les variables système incluent des résultats de statistiques (tels que *Stat.RegEqn*, *Stat.dfError* et *Stat.Resid*) de même que des variables du Solveur Finance (telles que *tvm.n*, *>tvm.pmt* et *tvm.fv*).

Pour illustrer l'utilisation de la variable *Ans*, vous pouvez, par exemple, calculer la surface d'un potager de 1,7 m sur 4,2 m. Calculez ensuite la production au mètre carré si le potager produit 147 tomates.

1. Calculez la surface :

- Sur la ligne de saisie Calculs, tapez  $1.7 \cdot 4.2$ , puis appuyez sur **Entrée**.
- **Unité** : sur la ligne de saisie Calculs, tapez  $1.7 \times 4.2$ , puis appuyez sur **enter**.

---

$$1.7 \cdot 4.2 \qquad 7.14$$

---

2. Réutilisez le résultat précédent pour calculer la production par mètre carré :

- Tapez  $147/\text{ans}$  et appuyez sur **Entrée** pour calculer la production.
- **Unité** : tapez  $147 \div \text{ans}$  et appuyez sur **enter** pour calculer la production.

---

$$\frac{147}{7.14} \qquad 20.5882$$

---

3. En guise de deuxième exemple, calculez  $\frac{3.76}{-7.9 + \sqrt{5}}$ , puis ajoutez  $2 \cdot \log(45)$ .

- Tapez  $3.76 / (-7.9 + \text{sqrt}(5))$ , puis appuyez sur **Entrée**.
- **Unité** : tapez  $3.76 \div ((-7.9 + \text{sqrt}(5)))$ , puis appuyez sur **enter**.

---

$$\frac{3.76}{-7.9 + \sqrt{5}} \qquad -0.66385$$

---

4. Réutilisez la dernière réponse :

- Tapez  $\text{ans} + 2 \cdot \log(45)$ , puis appuyez sur **Entrée**.
- **Unité** : tapez  $\text{ans} + 2 \times \log(45)$ , puis appuyez sur **enter**.

---

$$-0.66384977522033 + 2 \cdot \log_{10}(45) \qquad 2.64258$$

---

### Substitution temporaire d'une variable par une valeur

Utilisez l'opérateur « | » (sachant que) pour assigner une valeur à une variable pour un seul calcul de l'expression.

---

$a := 200.12$	200.12
$a^2   a = 100$	10000
$a$	200.12

---

## ***Suppression d'une variable liée***

1. Sélectionnez la variable liée.
2. Appuyez sur .

Les options Variables s'affichent.

3. Sélectionnez **Supprimer le lien**.

Le lien est supprimé de la valeur et celle-ci ne s'affiche plus en gras.

# Application Graphiques

L'application Graphiques vous permet :

- De représenter graphiquement et d'étudier des fonctions ou d'autres relations, notamment des inégalités, des tracés paramétriques, des tracés en polaire, des solutions d'équations différentielles et des coniques.
- D'animer des points sur des objets ou des représentations graphiques et d'en étudier le comportement.
- D'établir des liens avec des données créées dans d'autres applications.

## Ajout d'une page Graphiques

- Pour créer un nouveau document avec une page Graphiques vierge :

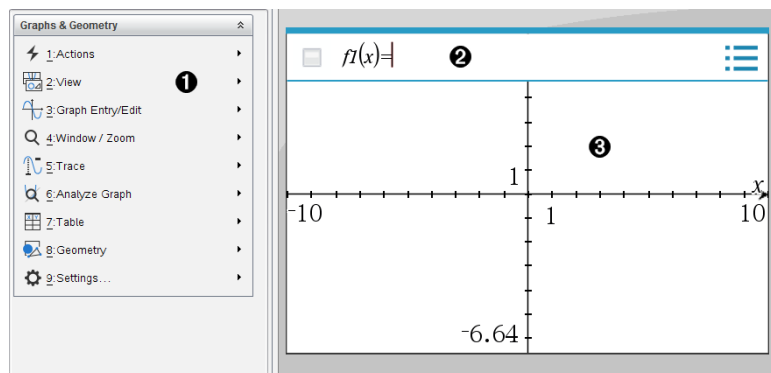
Dans le menu principal **Fichier**, cliquez sur **Nouveau document**, puis sur **Ajouter des graphiques**.

Unité : Appuyez sur **[fon]**, puis sélectionnez **Graphiques** **[v]**."

- Pour ajouter une page Graphiques à l'activité courante d'un classeur existant :

Dans la barre d'outils, cliquez sur **Insérer > Graphiques**.

Unité : Appuyez sur **[doc]** et sélectionnez **Insérer > Graphiques**.



- 1** **Menu de l'application Graphiques & géométrie.** Contient des outils permettant de définir, de visualiser et d'étudier des relations.
- 2** **Ligne de saisie.** Elle vous permet de définir les relations que vous souhaitez représenter par un graphique. Le type de graphique utilisé par défaut est Fonction ; l'affichage initial est donc au format  $f(x)=$ . Vous pouvez définir plusieurs relations pour chaque type de graphique.
- 3** **Espace de travail Graphiques**
  - Il montre les graphiques des relations que vous définissez sur la ligne

de saisie.

- Il montre les points, les droites et les formes que vous créez avec les outils de géométrie.
- Faites glisser la zone pour réaliser un panoramique (concerne uniquement les objets créés dans l'application Graphiques).

## À savoir

### Modification des réglages des applications Graphiques et Géométrie

1. Dans le menu **Réglages** dans la boîte à outils Classeurs, sélectionnez **Réglages**.
2. Sélectionnez les paramètres que vous souhaitez utiliser.
  - **Afficher chiffres.** Définit le format d'affichage des nombres comme Flottant ou Décimal fixe.
  - **Angle représenté.** Définit l'unité d'angle pour toutes les applications graphiques et graphiques 3D dans le classeur actif. Le réglage par défaut est Radian. Définissez ce réglage sur Auto si vous voulez que les angles des graphiques suivent le réglage Angle dans le menu **Fichier > Réglages** principal. Un indicateur de mode d'angle indique le mode qui en résulte dans les applications de graphiques et de graphiques 3D.
  - **Angle géométrique.** Définit l'unité d'angle pour toutes les applications de géométrie dans le classeur actif. Le réglage par défaut est Degré. Définissez ce réglage sur Auto si vous voulez que les angles de géométrie suivent le réglage Angle dans le menu **Fichier > Réglages** principal. Un indicateur de mode d'angle indique le mode qui en résulte dans les applications de géométrie.
  - **Grille.** Définit l'affichage de la grille dans l'application Graphiques. Le réglage par défaut est Sans grille (No Grid). Grille de points (Dot Grid) et Grille (Lined Grid) sont également disponibles.
  - **Masquer automatiquement les étiquettes de tracé.** Dans l'application Graphiques, masque l'étiquette qui s'affiche normalement à côté de la représentation graphique d'une expression.
  - **Afficher les valeurs extrêmes des axes.** S'applique uniquement à l'application Graphiques.
  - **Afficher les aides pour la manipulation des fonctions.** S'applique uniquement à l'application Graphiques.
  - **Rechercher automatiquement les points d'intérêt.** Dans l'application Graphiques, affiche les zéros, minima et maxima lors de la trace des graphes de fonction.

- **Forcer les mesures des angles de triangles géométriques à des valeurs entières.** Restreint les angles d'un triangle aux valeurs entières lorsque vous créez ou modifiez le triangle. Ce réglage ne s'applique que dans l'affichage Géométrie avec l'unité d'angle de géométrie définie sur degré ou grade. Il ne s'applique pas aux triangles analytiques avec l'affichage Représentation graphique ou aux triangles analytiques dans la zone analytique de l'affichage Géométrie. Ce réglage n'affecte pas les angles existants et ne s'applique pas lors de la construction d'un triangle basé sur des points précédemment insérés. Par défaut, ce réglage est désélectionné.
- **Nommer les points automatiquement.** Applique les noms ( $A, B, \dots, Z, A_1, B_1$ , etc.) aux points, aux lignes et aux sommets des formes géométriques pendant que vous les dessinez. La séquence de nommage commence à  $A$  pour chaque page d'un classeur. Par défaut, ce réglage est désélectionné.

**Remarque :** Si vous créez un objet qui utilise des points existants n'ayant pas de noms, ces points ne sont pas automatiquement nommés dans l'objet terminé.

- Cliquez sur **Restaurer** pour restaurer tous les paramètres à leurs valeurs par défaut.
- Cliquez sur **Réglages par défaut** pour appliquer les paramètres actuels au document ouvert et les enregistrer comme valeurs par défaut pour les nouveaux documents des applications Graphiques et Géométrie.

### Utilisation des menus contextuels.

Les menus contextuels offrent un accès rapide aux commandes et outils couramment utilisés qui s'appliquent à un objet spécifique. Par exemple, vous pouvez utiliser un menu contextuel pour modifier la couleur du trait d'un objet ou pour regrouper un ensemble d'objets sélectionnés.

► Affichez le menu contextuel d'un objet avec l'une des méthodes ci-dessous.


- Windows® : Cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'objet.
- Sur Mac® : Maintenez la touche  $\mathcal{H}$  enfoncée et cliquez sur l'objet.
- Unité nomade : Placez le pointeur sur l'objet concerné, puis appuyez sur ctrl menu.

### Recherche d'objets masqués dans l'application Graphiques ou Géométrie

Vous pouvez masquer et afficher des graphiques, des objets géométriques, du texte, des étiquettes, des mesures et les valeurs extrêmes des axes.

Pour afficher temporairement les graphiques ou objets masqués, ou pour les restaurer comme objets affichés :

1. Dans le menu **Actions**, sélectionnez **Masquer/Afficher**.

L'outil Masquer/Afficher  s'affiche dans l'espace de travail et tous les objets masqués deviennent visibles en couleurs grisées.

2. Cliquez sur un graphique ou un objet pour basculer entre l'état Masqué et Affiché.
3. Pour appliquer les modifications et fermer l'outil Masquer/Afficher, appuyez sur **Échap**.

### Insertion d'une image d'arrière-plan


Vous pouvez insérer une image d'arrière-plan dans une page Graphiques ou Géométrie. Le format du fichier de l'image doit être .bmp, .jpg, ou .png.

1. Dans le menu **Insertion**, cliquez sur **Image**.
2. Accédez à l'image à insérer, sélectionnez-la, puis cliquez sur **Ouvrir**.

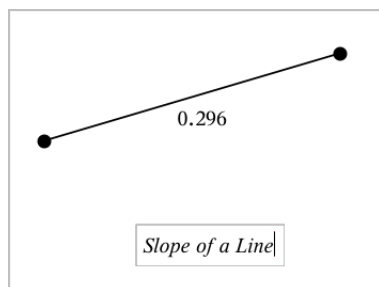
Pour plus d'informations sur le déplacement, le redimensionnement et la suppression d'une image d'arrière-plan, reportez-vous à [Utilisation des images dans le logiciel](#).

### Ajout d'un texte dans l'espace de travail Graphiques ou Géométrie

1. Dans le menu **Actions**, sélectionnez **Texte**.

L'outil texte  s'affiche dans l'espace de travail.

2. Cliquez sur l'emplacement du texte.
3. Saisissez le texte dans la zone qui s'affiche, puis appuyez sur **Entrée**.



4. Pour fermer l'outil texte, appuyez sur **Échap**.
5. Double-cliquez sur le texte pour le modifier.

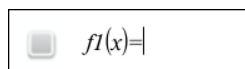
## Suppression d'une relation et de sa représentation graphique

1. Sélectionnez la relation voulue en cliquant sur la représentation graphique appropriée.
2. Appuyez sur la touche **Retour arrière** ou **Suppr.**

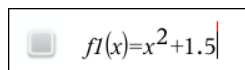
La représentation graphique est supprimée de l'espace de travail et de l'historique des graphiques.

## Représentation graphique des fonctions

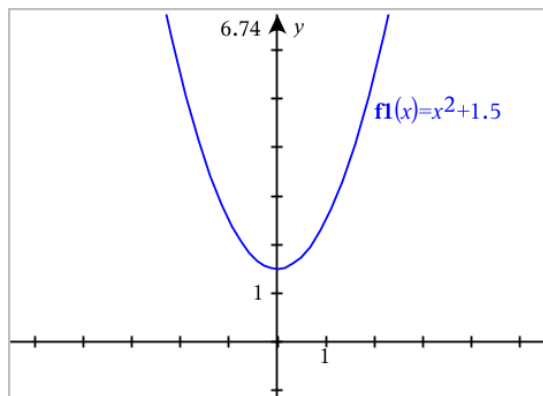
1. Dans le menu **Entrée/Modification représentation graphique**, sélectionnez **Fonction**.



2. Saisissez une expression pour la fonction.



3. Appuyez sur **Entrée** pour représenter graphiquement la fonction.



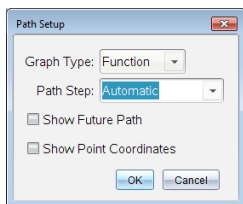
**Remarque :** Pour des informations sur les tracés des chemins, voir [Exploration des graphiques avec Tracé du chemin](#) (Exploring Graphs with Path Plot).

## Exploration des graphiques avec Tracé du chemin

Tracé du chemin vous permet d'animer des représentations graphiques d'équations de fonctions, d'équations paramétriques et polaires en temps réel pour analyser comment elles sont tracées et pas seulement le tracé final.

### Modifications des réglages Tracé du chemin

1. Dans le menu **Trace**, sélectionnez **Tracé du chemin > Configuration du chemin**.

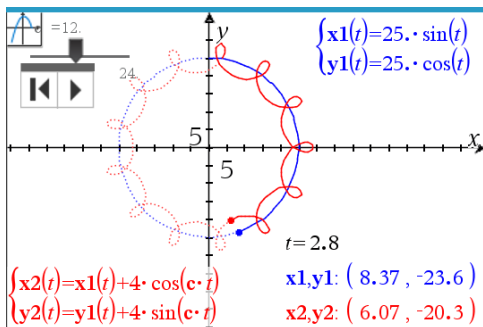


2. Sélectionnez les réglages de votre choix.

- **Type de graphique** : Sélectionne un type de graphique Fonction, Paramétrique ou Polaire.
- **Pas du chemin** : Définit l'incrément de la variable indépendante auquel les valeurs sont représentées sur le tracé.
- **Afficher le futur chemin** : Permet de basculer vers l'affichage de tous les points futurs pour chaque fonction au-delà du point de départ ou du point actuel du graphique. Vous pouvez également faire basculer ceci lors de l'affichage des flèches Haut/Bas.
- **Afficher les coordonnées de point** : permet de basculer l'affichage des coordonnées pour les points de tracé enregistrés.

### Activation de Tracé du chemin (Path Plot)

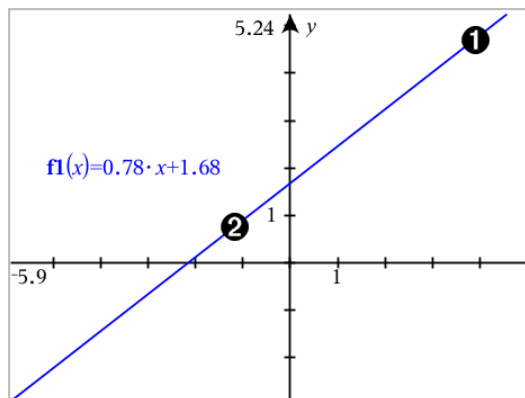
1. Entrez votre ou vos équations.
2. Dans le menu **Trace**, sélectionnez **Tracé du chemin > Fonction/Paramétrique/Polaire**.
3. Naviguez dans l'animation en :
  - utilisant les icônes Lecture/Pause/Réinitialisation de l'animation (Play/Pause/Reset Animation) ;
  - utilisant les flèches Gauche/Droite ;
  - saisissant un chiffre pour parvenir à ce point.



4. Appuyez sur la touche **Échap**(Esc) pour quitter l'animation.

## Manipulation de fonctions par glissement

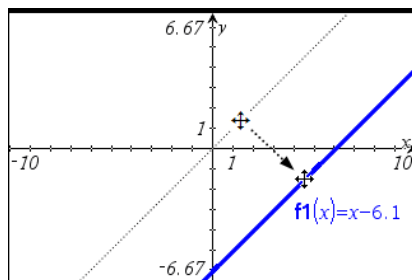
Vous pouvez appliquer une translation, étirer ou faire pivoter certaines fonctions en faisant glisser les objets du graphique. Lorsque vous faites glisser les objets, l'expression définissant la représentation graphique est actualisée pour refléter les modifications apportées.



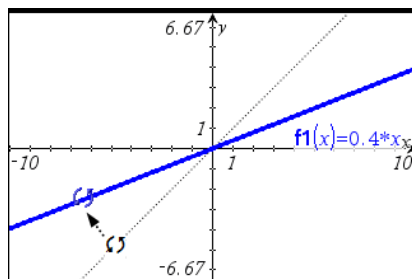
- ➊ Pour faire pivoter la fonction, faites glisser un objet situé à l'extrémité du graphique.
- ➋ Pour appliquer la translation, faites glisser un objet situé au milieu du graphique.

## Manipulation d'une fonction linéaire

- Pour traduire la fonction, sélectionnez un emplacement situé au milieu du graphique, puis faites-le glisser.

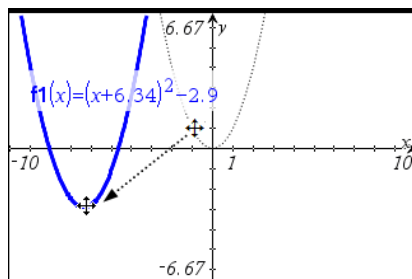


- Pour faire pivoter la fonction, sélectionnez l'extrémité du graphique, puis faites-la glisser.

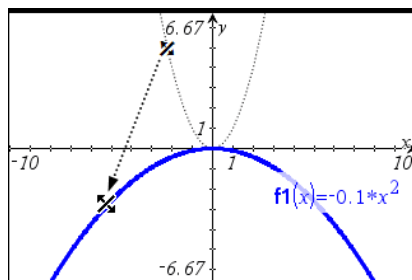


### Manipulation d'une fonction quadratique

- Pour translater la fonction, sélectionnez un point proche du sommet, puis faites-le glisser.

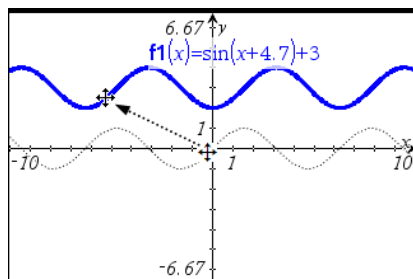


- Pour étirer la fonction, sélectionnez un point éloigné du sommet du graphique, puis faites-le glisser.

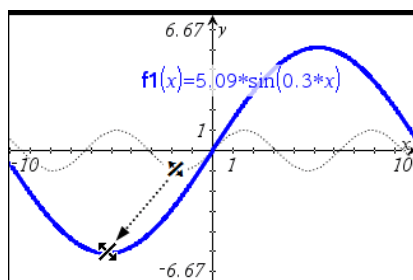


### Manipulation d'une fonction sinus ou cosinus

- Pour appliquer la translation, sélectionnez un point proche de l'axe de symétrie verticale du graphique, puis faites-le glisser.



- Pour étirer la fonction, sélectionnez un point éloigné de l'axe de symétrie verticale du graphique, puis faites-le glisser.



### **Spécification d'une fonction associée à des restrictions de domaine**

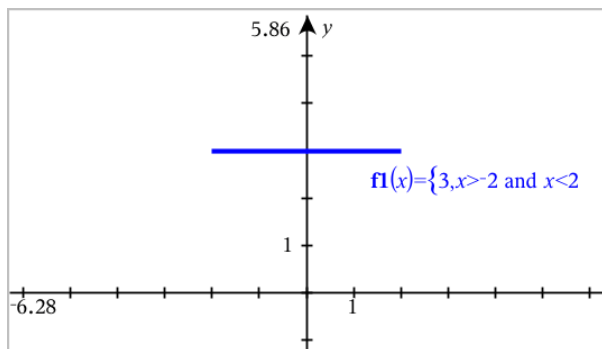
Vous pouvez utiliser la ligne de saisie ou l'application Calculs pour spécifier une fonction associée à des restrictions de domaine. Si plusieurs restrictions de domaine s'appliquent à une fonction, utilisez la commande **piecewise()**.

Dans l'exemple ci-dessous, une fonction associée à un domaine inférieur à 2 et supérieur à -2 est spécifiée dans la ligne de saisie :

1. Dans le menu **Saisie/Édition graphique**, sélectionnez **Fonction**.
2. Tapez ce qui suit dans la ligne de saisie, en utilisant des espaces pour séparer les opérateurs "and" :

**piecewise(3,x>-2 and x<2)**

3. Appuyez sur **Entrée** pour représenter graphiquement la fonction.



## Recherche de points d'intérêt sur la représentation graphique d'une fonction

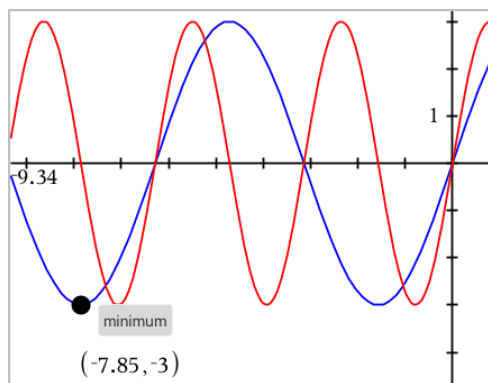
L'application Graphiques vous permet de trouver les zéros, les minima, les maxima, les intersections, les dérivées ( $dy/dx$ ) ainsi que les intégrales. Pour les graphiques définis en tant que coniques, vous pouvez également rechercher foyers, directrices et autres points.

**(CAS)** : Vous pouvez également rechercher un point d'inflexion.

### Identification des points d'intérêt en faisant glisser un point

- Pour identifier rapidement les minima/maxima et les zéros, [créez un point sur le graphique](#), puis faites-le glisser.

Des panneaux temporaires s'affichent lorsque vous faites glisser les points d'intérêt.

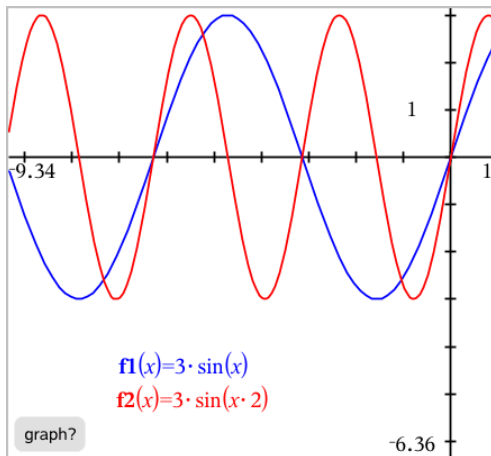


### Identification des points d'intérêt à l'aide des outils d'analyse

Cet exemple illustre l'utilisation de l'outil Minimum. Les autres outils d'analyse fonctionnent de la même manière.

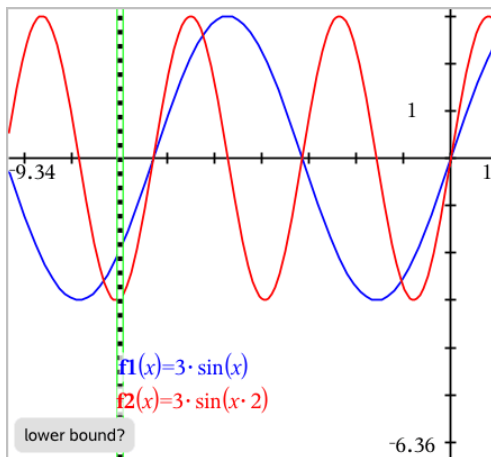
1. Dans le menu **Analyse graphique**, sélectionnez **Minimum**.

L'icône Minimum s'affiche en haut à gauche de l'espace de travail et l'invite **Graphique ?** s'affiche dans l'espace de travail.

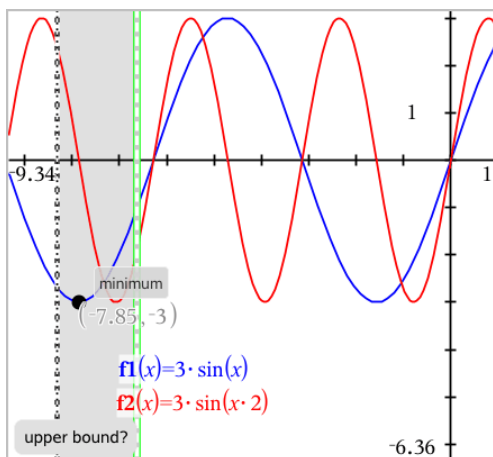


2. Cliquez sur le graphique dont vous souhaitez trouver le minimum.

Une droite en pointillé s'affiche, représentant la limite inférieure de la plage de recherche.

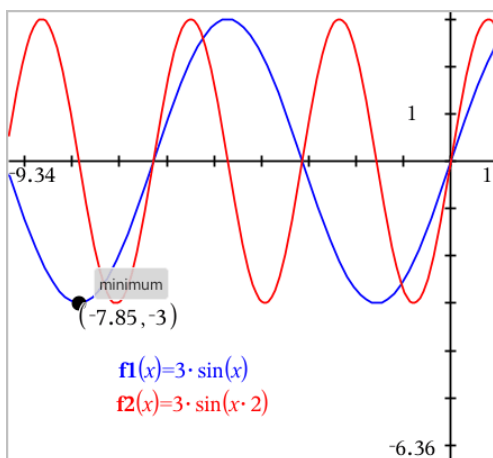


3. Faites glisser la droite ou cliquez sur un emplacement pour définir la limite inférieure et afficher la limite supérieure proposée.



4. Faites glisser la droite représentant la limite supérieure ou cliquez sur un emplacement pour la définir.

Le minimum s'affiche aux côtés d'un objet texte indiquant ses coordonnées.



### Représentation graphique d'une famille de fonctions

Dans une famille de fonctions, chaque membre a sa propre valeur pour un ou plusieurs des paramètres. En saisissant les paramètres sous forme de listes, vous pouvez utiliser une seule expression pour représenter graphiquement une famille pouvant contenir jusqu'à 16 fonctions.

Par exemple, l'expression  $f1(x) = \{-1,0,1,2\} \cdot x + \{2,4,6,8\}$  représente les quatre fonctions suivantes :

$$f1\_1(x) = -1 \cdot x + 2$$

$$f1\_2(x) = 0 \cdot x + 4$$

$$f1\_3(x) = 1 \cdot x + 6$$

$$f1\_4(x) = 2 \cdot x + 8$$

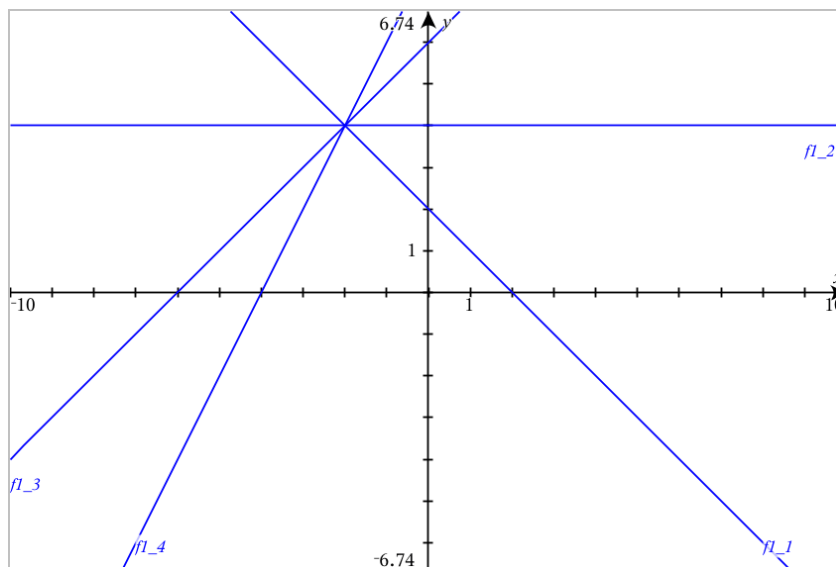
### Pour représenter graphiquement une famille de fonctions

1. Dans le menu **Saisie/Édition graphique**, sélectionnez **Fonction**.
2. Saisissez l'expression à l'aide de listes pour représenter les membres de la famille.

$$f1(x) = \{-1, 0, 1, 2\} \cdot x + \{2, 4, 6, 8\}$$

3. Appuyez sur **Entrée** pour représenter graphiquement les fonctions.

Chaque membre dispose d'une étiquette unique ( $f1\_1, f1\_2$ , etc.) qui indique sa place dans l'expression.



**Remarque :** Vous ne pouvez pas transformer un graphique à fonction unique en famille de fonctions.

### Représentation graphique d'équations

1. Dans le menu **Saisie/Édition graphique**, sélectionnez **Équation**.
2. Cliquez sur le type d'équation (**Droite**, **Parabole**, **Cercle**, **Ellipse**, **Hyperbole** ou **Conique**).
3. Cliquez sur le modèle particulier de l'équation. Par exemple, saisissez  $y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$  pour définir une parabole.

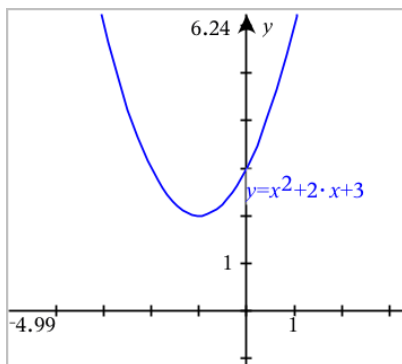
La ligne de saisie comprend un symbole pour indiquer le type d'équation.

$y = \square \cdot x^2 + \square \cdot x + \square$

4. Saisissez les coefficients dans le modèle d'équation.

$y = 1 \cdot x^2 + 2 \cdot x + 3$

5. Appuyez sur **Entrée**.



## Représentation graphique de coniques

La vue Représentation graphique permet de représenter et d'étudier des équations linéaires et de coniques sur le plan analytique dans un système de coordonnées en deux dimensions. Vous pouvez créer et analyser des droites, des cercles, des ellipses, des paraboles, des hyperboles et des équations de coniques générales.

La ligne de saisie vous permet de saisir facilement l'équation en affichant un modèle correspondant au type d'équation que vous avez sélectionné.

### Par exemple : Création d'une ellipse

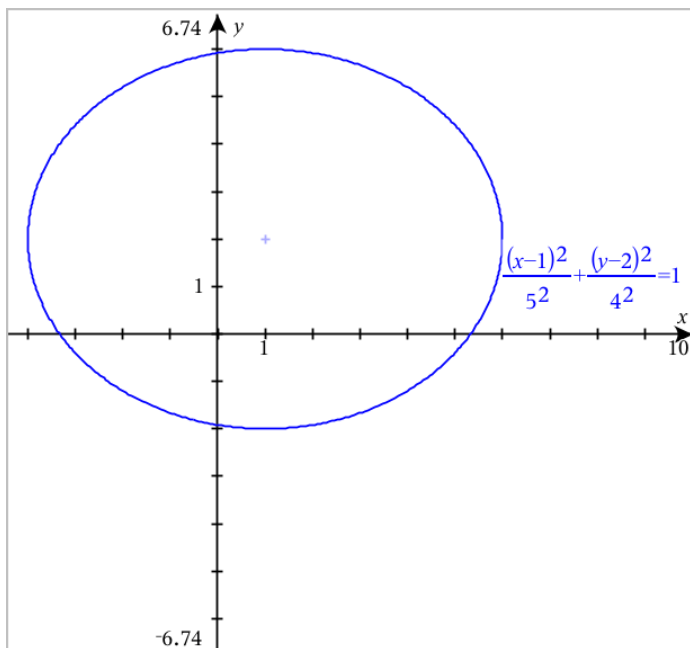
1. Dans le menu **Saisie/Édition graphique**, sélectionnez **Équation > Ellipse**, puis appuyez sur le type d'équation  $\oplus$ .

$\frac{(x - \square)^2}{\square^2} + \frac{(y - \square)^2}{\square^2} = 1$

2. Saisissez les valeurs initiales des coefficients dans les espaces fournis. Utilisez les touches fléchées pour vous déplacer le long des coefficients.

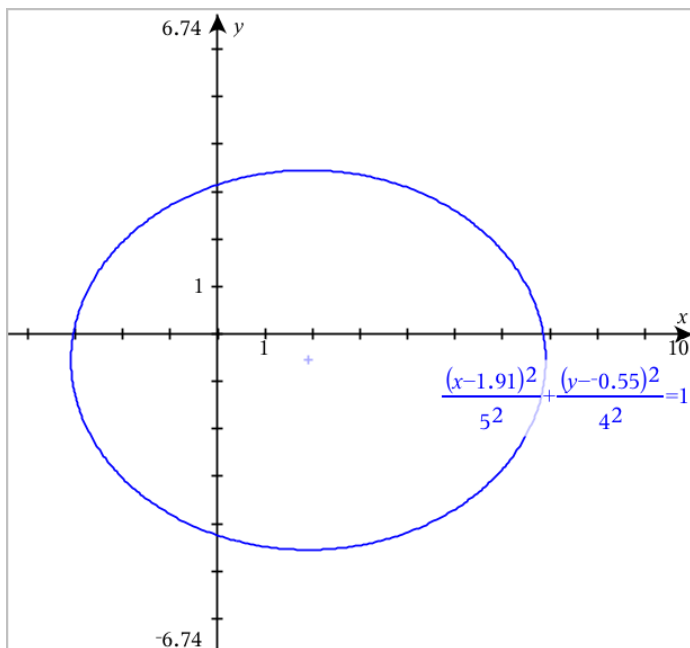
$\frac{(x-1)^2}{5^2} + \frac{(y-2)^2}{4^2} = 1$

3. Appuyez sur **Entrée** pour représenter graphiquement l'équation.



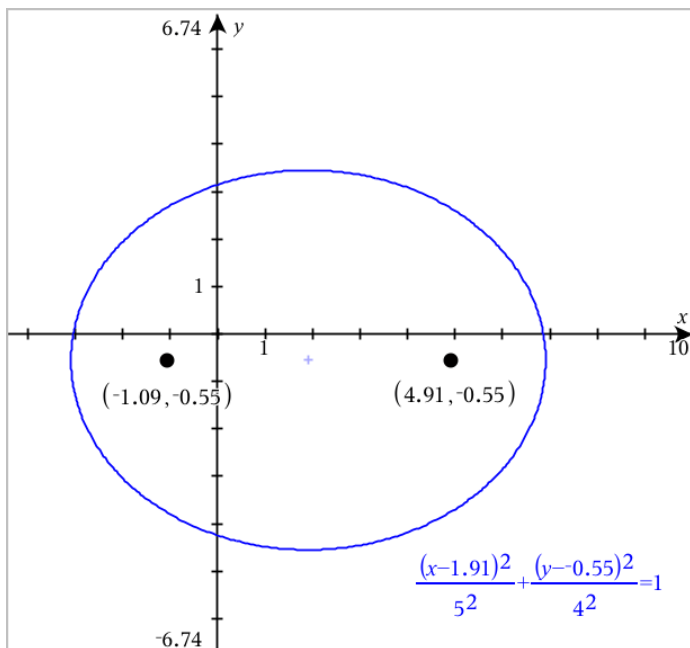
### Étude de l'exemple d'ellipse

1. Faites glisser l'ellipse à partir de son centre pour étudier les effets de la translation sur l'équation.

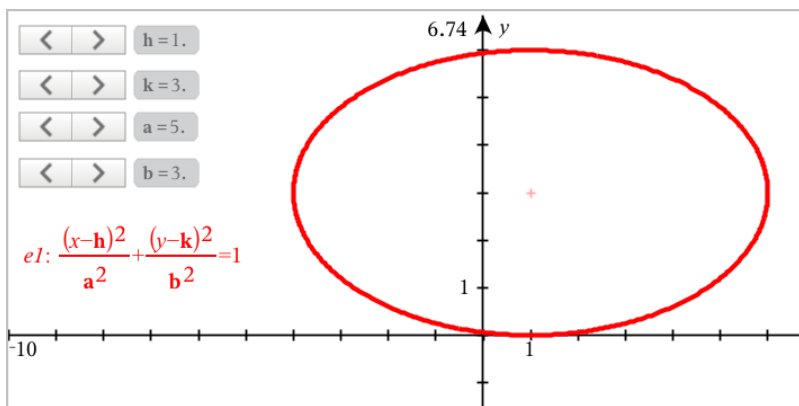


2. Utilisez les outils d'analyse tels que **Analyser la représentation graphique > Analyser les coniques > Foyers** pour étudier le graphique plus en profondeur.

**Remarque :** Le type de conique détermine les outils d'analyse que vous pouvez utiliser. Dans le cas de l'ellipse, vous pouvez obtenir son centre, ses sommets, ses foyers, ses axes de symétrie, ses directrices, son excentricité et ses latera recta.



3. Pour étudier l'effet de translation et d'homothétie de manière interactive, définissez une ellipse qui utilise des variables pour les coefficients  $h$ ,  $k$ ,  $a$  et  $b$ . Insérez des curseurs pour faire varier les paramètres.



### Représentation graphique de relations

La représentation graphique de relations est disponible sur la page Graphiques et dans la zone analytique des pages Géométrie.

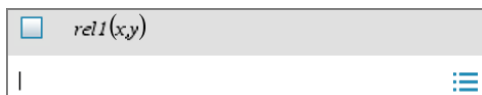
Vous pouvez définir des relations à l'aide de  $\leq$ ,  $<$ ,  $=$ ,  $>$  ou  $\geq$ . L'opérateur d'inégalité ( $\neq$ ) n'est pas pris en charge par la représentation graphique de relation.

Type de relation	Exemples
Équations et inégalités équivalentes à $y = f(x)$	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>y = \sqrt{x}</math></li> <li><math>y - \sqrt{x} = 1/2</math></li> <li><math>-2 * y - \sqrt{x} = 1/2</math></li> <li><math>y - \sqrt{x} \geq 1/2</math></li> <li><math>-2 * y - \sqrt{x} \geq 1/2</math></li> </ul>
Équations et inégalités équivalentes à $x = g(y)$	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>x = \sin(y)</math></li> <li><math>x - \sin(y) = 1/2</math></li> <li><math>x - \sin(y) \geq 1/2</math></li> </ul>
équations et inégalités polynomiales	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>x^2 + y^2 = 5</math></li> <li><math>x^2 - y^2 \geq 1/2 + y</math></li> <li><math>x^3 + y^3 - 6 * x * y = 0</math></li> </ul>
Les relations décrites ci-dessus sont valables dans des domaines limités par des rectangles	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>y = \sin(x)</math> et <math>-2\pi &lt; x \leq 2\pi</math></li> <li><math>y \leq 2 \mid y \geq -2</math> et <math>0 \leq x \leq 3</math></li> <li><math>\{x^2 + y^2 \leq 3, y \geq 0</math> et <math>x \leq 0</math></li> </ul>

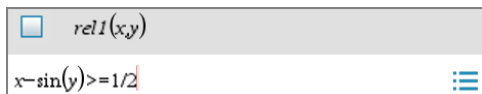
**Remarque :** les restrictions imposées par la session Verrouillage examen peuvent jouer sur les types de relation qu'il est possible de représenter graphiquement.

### Pour représenter graphiquement une relation :

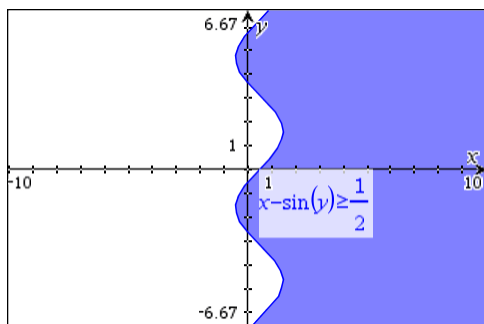
1. Dans le menu **Entrée/Modification graphique**, sélectionnez **Relation**.



2. Saisissez une expression pour la relation.



3. Appuyez sur **Entrée** pour représenter graphiquement la relation.



### Conseils pour la représentation graphique de relations

- ▶ Il est facile de définir une relation à partir de la ligne de saisie de fonction. Placez le curseur juste à droite du signe =, puis appuyez sur la touche **Espace arrière**. Un petit menu s'affiche ; il contient les opérateurs de relation et une option **Relation**. Une sélection dans le menu a pour effet de positionner le curseur dans la ligne de saisie Relation.
- ▶ Vous pouvez taper une relation sous forme de texte dans la page Graphiques, puis faire glisser l'objet texte sur l'un des axes. La relation est alors représentée et ajoutée à l'historique des relations.

### Avertissement et message d'erreur

Condition d'erreur	Informations supplémentaires
Relation non prise en charge	<p><b>Relation non prise en charge</b></p> <p><b>Remarque :</b> Les relations suivantes sont prises en charge :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les relations qui utilisent <math>\leq</math>, <math>&lt;</math>, <math>=</math>, <math>&gt;</math>, ou <math>\geq</math>.</li> <li>• Relations polynomiales en <math>x</math> et <math>y</math></li> <li>• Relations équivalentes à <math>y=f(x)</math> ou <math>x=g(y)</math> et inégalités correspondantes</li> <li>• Les relations décrites ci-dessus sont valables dans des domaines limités par des rectangles</li> </ul>
Restrictions de domaines non prises en charge pour certaines classes de relations équivalentes à $y=f(x)$ ou $x=g(y)$ et inégalités correspondantes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les relations équivalentes à <math>y=f(x)</math> et les inégalités correspondantes ne peuvent avoir des contraintes que pour <math>x</math></li> <li>• Par exemple : <math>y=\sqrt{x}</math> et <math>0\leq x\leq 1</math> fonctionne, mais pas <math>y=\sqrt{x}</math> et <math>0\leq y\leq 1</math></li> <li>• Les relations équivalentes à <math>x=g(y)</math> et les inégalités correspondantes ne peuvent avoir des contraintes que pour <math>x</math></li> <li>• Par exemple : <math>x=\sin(y)</math>   <math>-1\leq y\leq 1</math></li> </ul>

Condition d'erreur	Informations supplémentaires
	fonctionne, mais pas $x=\sin(y)$ $-1 \leq x \leq 1$

## Représentation graphique d'une courbe paramétrée

1. Dans le menu **Entrée/Modification représentation graphique**, sélectionnez **Paramétrique**.

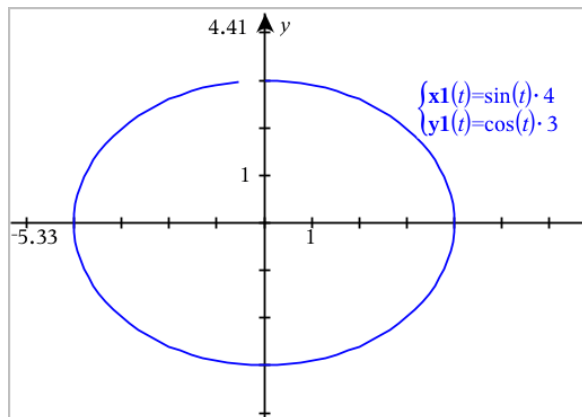
Utilisez les flèches haut et bas pour vous déplacer entre les champs de la ligne de saisie du mode Paramétrique.

$$\begin{cases} x1(t)=| \\ y1(t)= \\ 0 \leq t \leq 6.28 \quad tstep=0.13 \end{cases}$$

2. Saisissez les expressions pour  $xn(t)$  et  $yn(t)$ .

$$\begin{cases} x1(t)=\sin(t) \cdot 4 \\ y1(t)=\cos(t) \cdot 3 \\ 0 \leq t \leq 6.28 \quad tstep=0.13 \end{cases}$$

3. (Facultatif) Modifiez les valeurs par défaut de  $tmin$ ,  $tmax$  et  $tstep$ .
4. Appuyez sur **Entrée**.



**Remarque :** Pour des informations sur les tracés des chemins, voir [Exploration des graphiques avec Tracé du chemin](#) (Exploring Graphs with Path Plot).

## Représentation graphique des courbes polaires

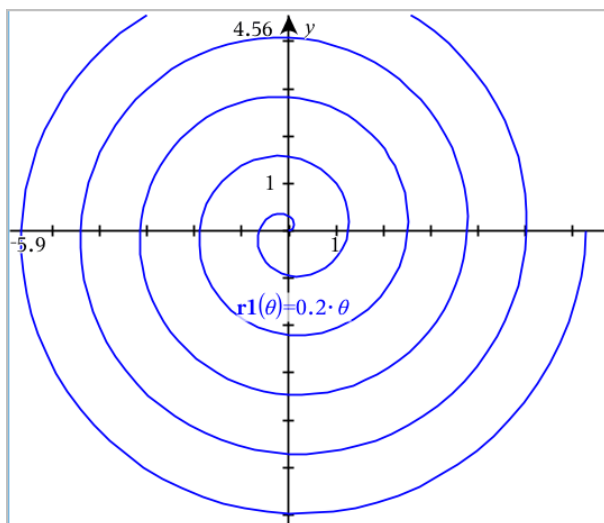
1. Dans le menu **Entrée/Modification représentation graphique**, sélectionnez **Polaire**.

$$\begin{cases} r1(\theta)=| \\ 0 \leq \theta \leq 6.28 \quad \theta_{step}=0.13 \end{cases}$$

- Saisissez une expression pour  $rn(\theta)$ .
- (Facultatif) Modifiez les valeurs par défaut des champs  $\theta_{Min}$ ,  $\theta_{Max}$  et  $\theta_{Pas}$ .

$$\begin{cases} r1(\theta)=.2 \cdot \theta \\ 0 \leq \theta \leq (\pi \cdot 10) \quad \theta_{step}=0.13 \end{cases}$$

- Appuyez sur **Entrée**.



**Remarque :** Pour des informations sur les tracés des chemins, voir [Exploration des graphiques avec Tracé du chemin](#) (Exploring Graphs with Path Plot).

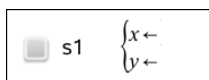
### **Représentation graphique de nuages de points**

- (Facultatif) Créez deux variables de liste prédéfinies contenant les valeurs x et y à tracer. Vous pouvez utiliser les applications Tableur & listes, Calculs ou Éditeur mathématique pour créer les listes.


A v1	B v2	C	D
1	2		
2	4		
3	8		
4	16		
5	32		

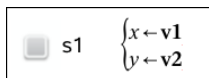
2. Dans le menu **Saisie/Édition graphique**, sélectionnez **Nuage de points**.

Utilisez les flèches haut et bas pour vous déplacer parmi les champs x et y.

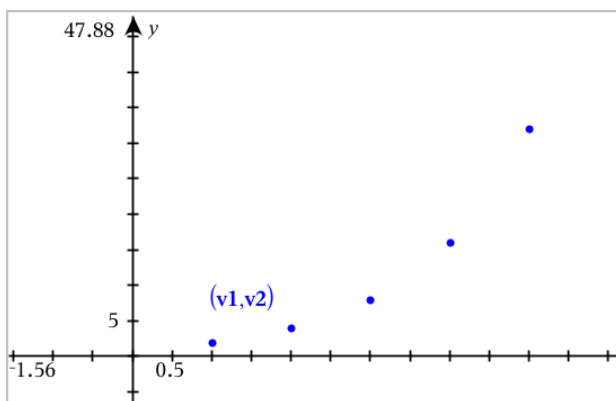


3. Utilisez l'une des méthodes suivantes pour indiquer les listes représentant les x et les y.

- Cliquez sur  pour sélectionner les noms des variables de type liste prédéfinies.
- Saisissez les noms des variables, par exemple **v1**.
- Saisissez les listes d'éléments séparés par des virgules et entre accolades, par exemple : {1,2,3}.



4. Appuyez sur **Entrée** pour représenter les données, puis [zoomez sur l'espace de travail](#) pour afficher les données tracées.

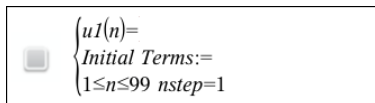


## Tracé de suites

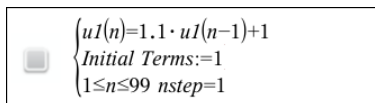
L'application Graphiques vous permet de tracer deux types de suites. Chaque type présente un modèle de définition distinct.

### Définition d'une suite

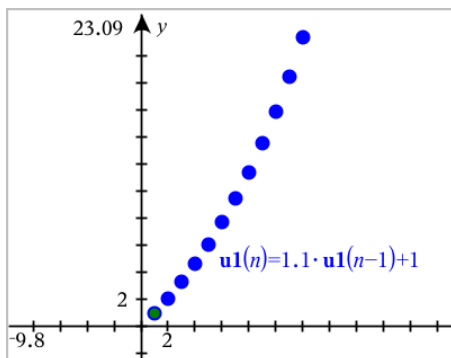
1. Dans le menu **Entrée/Modification graphique**, sélectionnez **Suite > Suite**.


$$\left\{ \begin{array}{l} u1(n)= \\ \text{Initial Terms}:= \\ 1 \leq n \leq 99 \quad nstep=1 \end{array} \right.$$

2. Saisissez l'expression pour définir la suite. Mettre à jour le champ de variable indépendant vers  $m+1$ ,  $m+2$ , etc., si nécessaire.
3. Saisissez une valeur initiale. Si l'expression de la suite fait référence à plusieurs valeurs initiales, par exemple  $u1(n-1)$  et  $u1(n-2)$ , (ou  $u1(n)$  et  $u1(n+1)$ ) séparez-les par des virgules.


$$\left\{ \begin{array}{l} u1(n)=1.1 \cdot u1(n-1)+1 \\ \text{Initial Terms}:=1 \\ 1 \leq n \leq 99 \quad nstep=1 \end{array} \right.$$

4. Appuyez sur **Entrée**.



### Définition d'une suite personnalisée

Un tracé de suite personnalisée vous permet de représenter la relation entre deux suites en représentant l'une des suites sur l'axe des x et l'autre sur l'axe des y.

Cet exemple simule le modèle prédateur-proie emprunté à la biologie.

1. Utilisez les relations affichées ici pour [définir deux suites](#) : une pour une population de lapins et une autre pour une population de renards. [Remplacez les noms par défaut des suites](#) par **lapin** et **renard**.



$$\left\{ \begin{array}{l} \mathbf{rabbit}(n)=\mathbf{rabbit}(n-1)\cdot(1+0.05-0.001\cdot\mathbf{fox}(n-1))^n \\ \text{Initial Terms}:=200 \\ 1\leq n\leq 400 \text{ nstep}=1 \end{array} \right.$$



$$\left\{ \begin{array}{l} \mathbf{fox}(n)=\mathbf{fox}(n-1)\cdot(1+2.E-4\cdot\mathbf{rabbit}(n-1)-0.03)^n \\ \text{Initial Terms}:=50 \\ 1\leq n\leq 400 \text{ nstep}=1 \end{array} \right.$$

0,05 = le taux de croissance des lapins en l'absence de renards  
 0,001 = le taux d'extermination des lapins par les renards  
 0,0002 = le taux de croissance des renards en présence de lapins  
 0,03 = le taux de mortalité des renards en l'absence de lapins

**Remarque** : Si vous souhaitez voir les tracés des deux suites, [zooomez sur la fenêtre](#) avec le réglage **Ajuster le zoom à la fenêtre**.

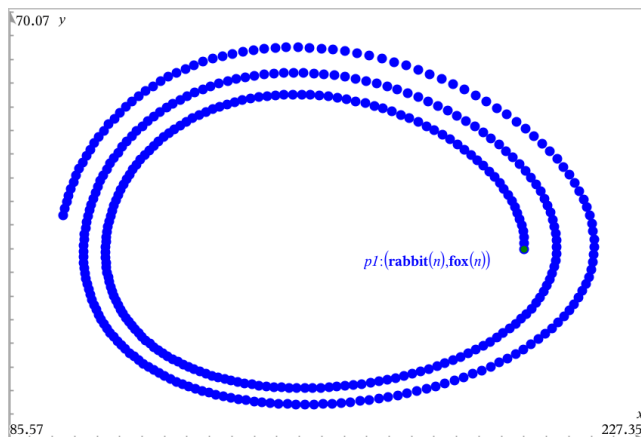
2. Dans le menu **Saisie/Édition graphique**, sélectionnez **Suite > Personnaliser**.
3. Spécifiez les suites **lapin** et **renard** pour le tracé respectivement sur l'axe des x et sur l'axe des y.



p1

$$\left\{ \begin{array}{l} x \leftarrow \mathbf{rabbit}(n) \\ y \leftarrow \mathbf{fox}(n) \\ 1\leq n\leq 400 \text{ nstep}=1 \end{array} \right.$$

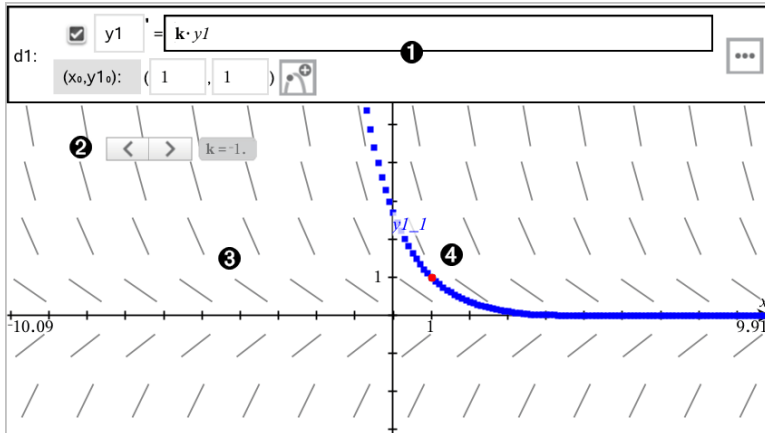
4. Appuyez sur **Entrée** pour créer le tracé personnalisé.
5. [Zooomez sur la fenêtre](#) avec le réglage **Zoom - Ajusté à la fenêtre**.



6. Étudiez la représentation graphique personnalisée en faisant glisser le point qui représente la valeur initiale.

## Représentation graphique d'équations différentielles

Vous pouvez étudier des équations différentielles linéaires et non linéaires, ainsi que des systèmes d'équations différentielles ordinaires, y compris des modèles de régression logistique et des équations de Lotka-Volterra (modèles proie-prédateur). Vous avez également la possibilité de tracer des champs de tangentes ou de direction en utilisant les implémentations interactives des méthodes d'Euler et de Runge-Kutta.



- 1 Ligne de saisie d'équation différentielle :
  - Identificateur d'équation différentielle  $y1$
  - Expression  $k \cdot y1$  définissant la relation
  - Champs (1,1) permettant de spécifier la condition initiale
  - Boutons utilisés pour ajouter des conditions initiales et définir les paramètres du tracé
- 2 Curseur pour modifier le coefficient  $k$  de l'équation différentielle ordinaire
- 3 Champ des tangentes
- 4 Une courbe intégrale passant par la condition initiale

### Pour représenter graphiquement une équation différentielle :

1. Dans le menu **Saisie/Édition graphique**, sélectionnez **Équation différentielle**.

Un identificateur, tel que "y1" est automatiquement associé à l'équation différentielle.




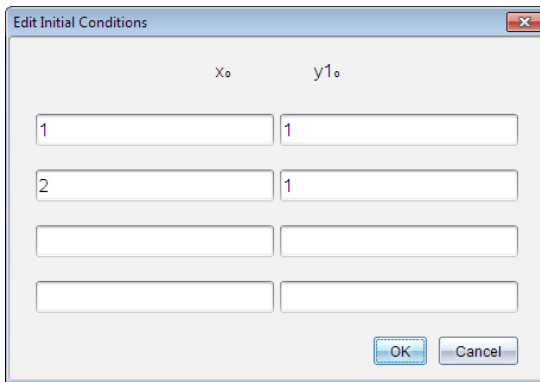
2. Accédez au champ de la relation et saisissez l'expression qui définit celle-ci. Par exemple, vous pouvez saisir  $-y1+0,1 \cdot y1 \cdot y2$ .




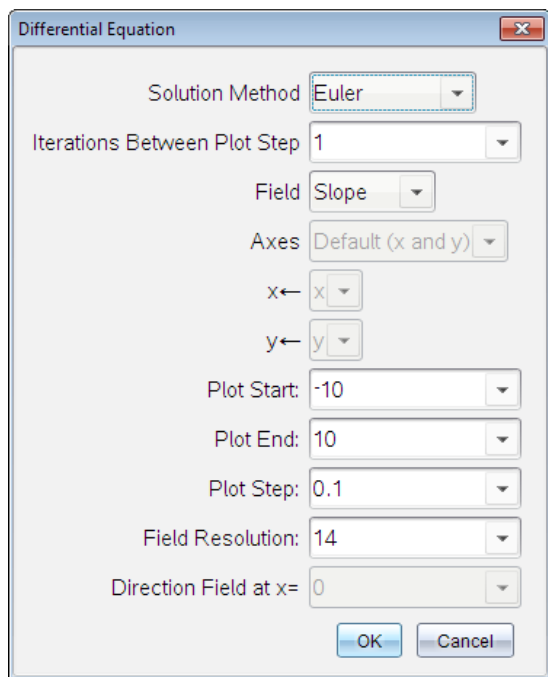
3. Saisissez la condition initiale pour la valeur indépendante  $x_0$  et pour  $y1_0$ .

**Remarque :** Les valeurs de  $x_0$  sont communes à toutes les équations différentielles dans une activité, et ne peuvent être saisies ou modifiées que dans la première équation différentielle.

4. (Facultatif) Pour appliquer plusieurs conditions initiales à l'équation différentielle ordinaire, cliquez sur Ajouter des conditions initiales  et saisissez les conditions.



5. Appuyez sur Modifier les paramètres  pour définir les paramètres du tracé. Sélectionnez une Méthode de résolution numérique, puis définissez les paramètres supplémentaires. Vous pouvez modifier ces paramètres à tout moment.



6. Cliquez sur **OK**.
7. Pour saisir d'autres équations différentielles, appuyez sur la flèche vers le bas afin d'afficher le champ d'édition de l'équation différentielle suivante.

Lorsque vous déplacez le curseur sur les équations différentielles ordinaires définies, le graphique se met à jour pour refléter les modifications. Une solution de l'équation différentielle est représentée pour chaque condition initiale spécifiée pour chacune des équations différentielles (dont la case correspondante est cochée).

### Récapitulatif des paramètres d'équation différentielle

<b>Méthode de Résol</b>	Sélectionne la méthode de résolution numérique : Euler ou Runge-Kutta.
<b>Nombre d'itérations entre les pas de tracé</b>	Précision de calcul pour la méthode d'Euler uniquement. Il doit s'agir d'un nombre entier >0. Pour rétablir la valeur par défaut, sélectionnez la flèche vers le bas, puis <b>Valeur par défaut</b> .
<b>Tolérance d'erreur</b>	Précision de calcul pour la méthode de Runge-Kutta uniquement. Il doit s'agir d'une valeur à virgule flottante $\geq 1 \times 10^{-14}$ . Pour rétablir la valeur par défaut, sélectionnez la flèche vers le bas, puis <b>Valeur par défaut</b> .

<b>Champ</b>	<p><b>Aucun</b> : aucun champ n'est tracé. Paramètre disponible quel que soit le nombre d'équations différentielles, mais obligatoire si trois équations du premier ordre ou plus sont actives. Représente graphiquement une combinaison de la solution et/ou des valeurs d'une ou plusieurs équations différentielles (en fonction du réglage du paramètre <b>Axes</b> défini par l'utilisateur).</p> <p><b>Pente</b> : trace un champ représentant la famille des solutions d'une seule équation différentielle du premier ordre. Une seule équation différentielle doit être active. Règle le paramètre <b>Axes</b> sur la <b>Valeur par défaut (x et y)</b>. Configure l'axe horizontal comme l'axe des x (variable indépendante). Configure l'axe vertical comme l'axe des y (solution de l'équation différentielle).</p> <p><b>Direction</b> : représente graphiquement un champ dans le plan de phase indiquant la relation entre une solution et/ou les valeurs d'un système de deux équations différentielles ordinaires du premier ordre (comme spécifié par le paramètre <b>Axes personnalisés</b>). Deux équations différentielles doivent être actives.</p>
<b>Axes</b>	<p><b>Valeur par défaut (x et y)</b> : trace x en abscisse et y (solutions des équations différentielles actives) en ordonnée.</p> <p><b>Personnalisé</b> : permet de sélectionner les valeurs à tracer sur les axes x et y respectivement. Les entrées valides incluent :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• x (variable indépendante)</li> <li>• <b>y1, y2</b> et tous les identificateurs définis dans l'éditeur d'équations différentielles ordinaires</li> <li>• <b>y1', y2'</b> et toutes les dérivées définies dans l'éditeur d'équations différentielles ordinaires</li> </ul>
<b>Début du tracé</b>	Définit la valeur de la variable indépendante à partir de laquelle le tracé de la solution débute.
<b>Fin du tracé</b>	Définit la valeur de la variable indépendante à laquelle le tracé de la solution s'arrête.
<b>Pas du tracé</b>	Définit l'incrément de la variable indépendante auquel les valeurs sont représentées sur le tracé.
<b>Résolution du champ</b>	Définit le nombre de colonnes du champ utilisé pour le rendu des éléments (segments de droite) et pour le tracé d'un champ de tangentes ou de direction. Le réglage de ce paramètre ne peut être modifié que si <b>Champ = Direction</b> ou <b>Pente</b> .
<b>Champ de direction à x=</b>	Définit la valeur de la variable indépendante au niveau de laquelle un champ de direction est tracé lors de la représentation graphique d'équations non autonomes (qui font référence à x). Ce paramètre est ignoré lors du tracé d'équations autonomes. Il ne peut être modifié que si <b>Champ = Direction</b> .

## Affichage de tables dans l'application Graphiques

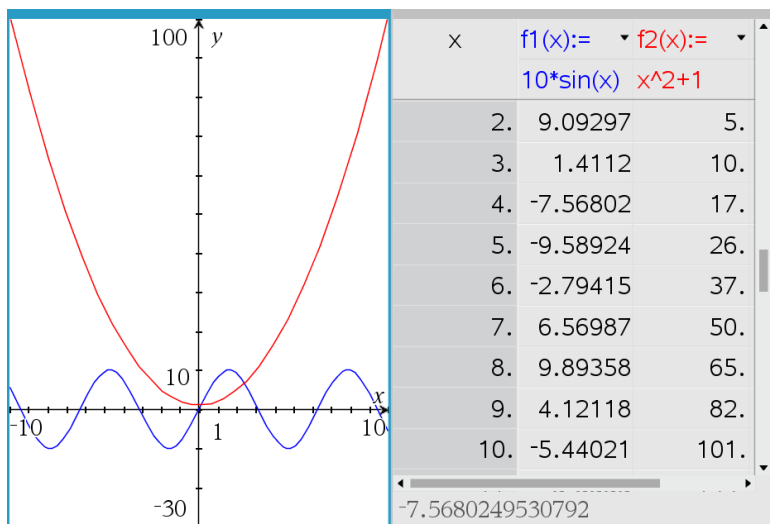
Vous pouvez afficher une table de valeurs pour toutes les relations définies dans l'activité actuelle.

**Remarque :** Pour en savoir plus sur l'utilisation des tables et la façon d'accéder aux tables dans l'application Tableur et listes, reportez-vous au chapitre [Utilisation des tables](#).

### Affichage d'une table de valeurs

► Dans le menu **Tableau**, sélectionnez **Partage d'écran Table**.

La table s'affiche avec des colonnes de valeurs correspondant aux fonctions actuellement définies.



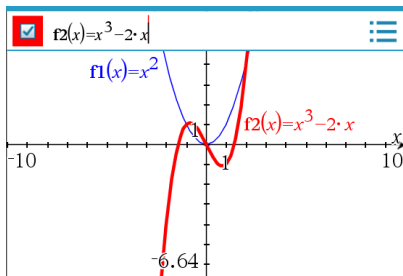
Pour modifier la relation affichée dans une colonne, cliquez sur la flèche dans la cellule située en haut de la colonne, puis sélectionnez le nom de la relation.

### Masquage de la table

► Dans le menu **Tableau**, sélectionnez **Supprimer la table**.

### Édition des relations

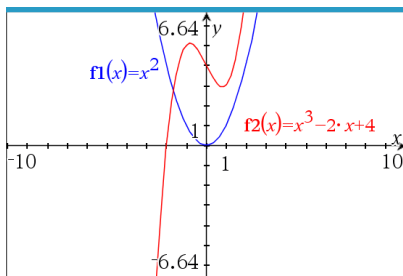
1. Cliquez deux fois sur le graphique pour afficher son expression dans la ligne de saisie, ou affichez le menu contextuel du graphique, puis cliquez sur **Éditer la définition**.



2. Modifiez l'expression selon les besoins.



3. Appuyez sur **enter** pour représenter graphiquement la fonction modifiée.



### Changement de nom d'une relation

Chaque type de relation dispose d'une convention de nommage par défaut. Par exemple, le nom par défaut des fonctions est  $f_n(x)$ . Le nombre, représenté par  $n$ , augmente à mesure que vous créez de nouvelles fonctions. Vous pouvez remplacer le nom par défaut par le nom de votre choix.

**Remarque :** Si vous souhaitez utiliser un nom personnalisé comme convention, vous devez le saisir manuellement pour chaque fonction.

1. Dans la ligne de saisie, supprimez le nom existant. Par exemple, supprimez le " $f1$ " de " $f1(x)$ ". Positionnez le curseur à l'aide des flèches droite et gauche.



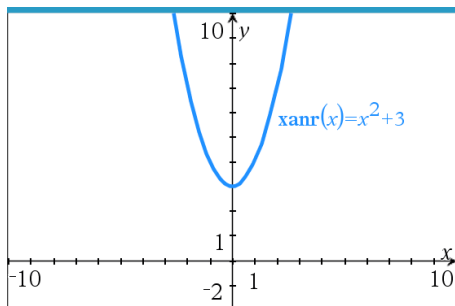
2. Saisissez un nouveau nom.



3. Si vous définissez une nouvelle relation, positionnez le curseur après le signe = puis saisissez l'expression.




- Appuyez sur **Entrée** pour représenter graphiquement la relation avec son nouveau nom.



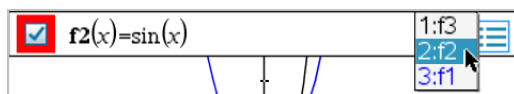
### Accès à l'historique de Graphiques

Pour chaque activité, le logiciel enregistre un historique des relations définies dans l'application Graphiques et Représentation graphique en 3D, comme les graphiques de fonctions **f1** à **f99** et les graphiques de fonction **z1** à **z99** en 3D. Vous pouvez également afficher et modifier ces éléments en utilisant les boutons de la ligne de saisie.

#### Affichage de l'historique

- Appuyez sur **Ctrl+G** pour afficher la ligne de saisie.
- Cliquez sur le bouton **Menu de l'historique**  sur la ligne de saisie.


Le menu s'affiche. Lorsque vous placez le curseur sur le nom d'un élément, son expression apparaît dans la ligne de saisie.



- Sélectionnez le nom de la relation que vous souhaitez afficher ou modifier.
- (Facultatif) Dans la ligne de saisie, utilisez les touches fléchées haut et bas pour faire défiler les relations définies du même type.

#### Affichage de l'historique des types de relations spécifiques

Utilisez cette méthode pour afficher ou modifier une relation définie qui n'apparaît pas dans le Menu de l'historique.

- Dans le menu **Entrée/Modification graphique**, cliquez sur le type de relation. Par exemple, cliquez sur **Polaire** pour afficher la ligne de saisie de la prochaine relation en coordonnées polaires disponible.
- Cliquez sur le bouton **Menu de l'historique** , ou sur les touches fléchées haut et bas pour faire défiler les relations définies du même type.

## **Zoom/redimensionnement de l'espace de travail Graphiques**

Le redimensionnement dans l'application Graphiques ne concerne que les graphiques, les tracés et les objets inclus dans l'affichage Représentations graphiques. Il n'a aucun effet sur l'affichage Géométrie plane sous-jacent.

### **Redimensionnement par glisser-déplacer le long d'un axe**

- ▶ Pour redimensionner proportionnellement les axes des abscisses et des ordonnées, faites glisser une graduation sur l'un des axes.
- ▶ Pour redimensionner un seul axe, maintenez la touche **MAJ** enfoncée et faites glisser une graduation sur l'axe.

### **Zoom à l'aide d'un outil de Zoom**

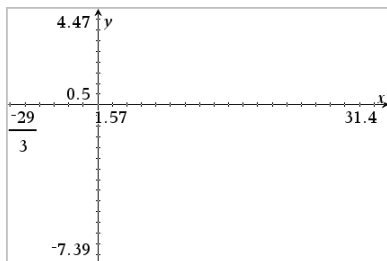
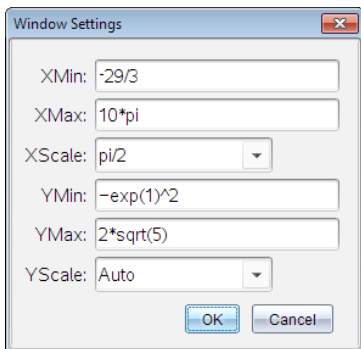
- ▶ Dans le menu **Fenêtre / Zoom**, sélectionnez l'un des outils.
  - **Zoom - Boîte** (cliquez sur les deux coins d'une zone pour définir la zone à afficher).
  - **Zoom - Avant**
  - **Zoom - Arrière**

### **Zoom selon des paramètres prédéfinis**

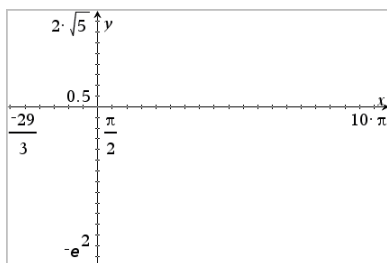
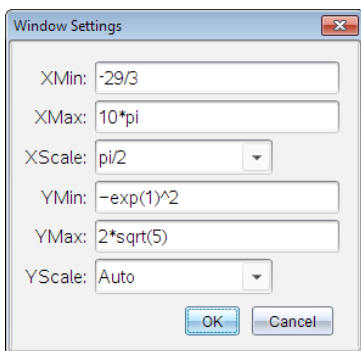
- ▶ Dans le menu **Fenêtre / Zoom**, sélectionnez l'un des paramètres de zoom prédéfinis.
  - **Zoom - Standard**
  - **Zoom - 1er quadrant**
  - **Zoom - Utilisateur**
  - **Zoom - Trigo**
  - **Zoom - Données**
  - **Zoom - Ajusté à la fenêtre**

### **Saisie des paramètres de fenêtre personnalisés**

1. Dans le menu **Fenêtre / Zoom**, cliquez sur **Réglages de la fenêtre**.
2. Saisissez une valeur pour chaque paramètre. Vous pouvez utiliser des expressions garantissant des entrées exactes, comme indiqué ci-dessous.



Sur les produits TI-Nspire™, les entrées fractionnaires sont préservées telles quelles. Les autres entrées exactes sont remplacées par leur valeur approchée.



Sur les produits TI-Nspire™ CAS et Arithmétique exacte, les entrées fractionnaires et les autres entrées exactes sont préservées.

## Personnalisation de l'espace de travail Graphiques

### Insertion d'une image d'arrière-plan

Vous pouvez [insérer une image](#) d'arrière-plan dans une page Graphiques ou Géométrie.

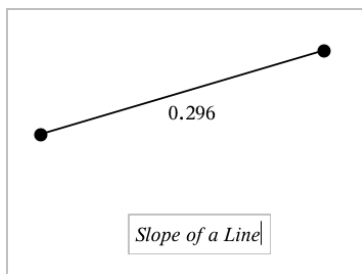
1. Dans le menu **Insertion**, cliquez sur **Image**.
2. Accédez à l'image à insérer, sélectionnez-la, puis cliquez sur **Ouvrir**.

### Insertion d'un objet texte dans l'espace de travail

Utilisez l'outil **Texte** pour ajouter des valeurs numériques, des formules, des observations ou d'autres informations explicatives dans l'espace de travail Graphiques.

Vous pouvez représenter graphiquement une équation saisie sous forme de texte (par exemple "x=3").

1. Dans le menu **Actions**, sélectionnez **Texte**.
2. Cliquez sur l'emplacement du texte.
3. Saisissez le texte dans la zone qui s'affiche, puis appuyez sur **Entrée**.



Pour déplacer un objet texte, faites-le glisser. Double-cliquez sur le texte pour le modifier. Pour supprimer un objet texte, affichez son menu contextuel, puis sélectionnez **Supprimer**.

### Modification des attributs de texte numérique

Lorsque vous saisissez une valeur numérique sous forme de texte, vous pouvez la verrouiller ou définir son format et sa précision d'affichage.

1. Dans le menu **Actions**, sélectionnez **Attributs**.
2. Cliquez sur le texte numérique pour afficher sa liste d'attributs.
3. Appuyez sur ▲ et ▼ pour faire défiler la liste.
4. Appuyez sur ◀ ou ▶ sur chaque icône d'attribut pour naviguer dans les options. Par exemple, sélectionnez une précision comprise entre 0 et 9.
5. Appuyez sur **Entrée** pour appliquer les modifications.
6. Appuyez sur **Échap** pour fermer l'outil Attributs.

### Affichage de la grille

Par défaut, la grille ne s'affiche pas. Vous pouvez choisir de l'afficher en points ou en lignes.

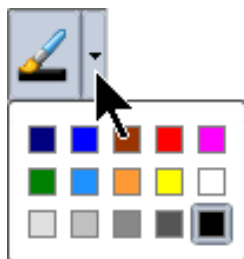
- ▶ Dans le menu **Affichage**, sélectionnez **Grille**, puis **Grille de points**, **Grille de lignes**, ou **Aucune grille**.

### Modification de la couleur de la grille

1. Dans le menu **Actions**, choisissez **Sélectionner > Grille** (uniquement disponible si la grille est affichée).

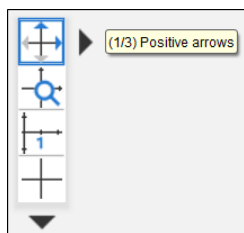
La grille clignote pour indiquer qu'elle est sélectionnée.

2. Cliquez sur la flèche vers le bas à côté du bouton Couleur et sélectionnez une couleur pour la grille.



### Modification de l'apparence des axes des graphiques

1. Dans le menu **Actions**, cliquez sur **Attributs**.
2. Cliquez sur l'un ou l'autre des axes.
3. Appuyez sur ▲ et ▼ pour accéder à l'attribut souhaité, puis sur ◀ et ▶ pour choisir l'option à appliquer.

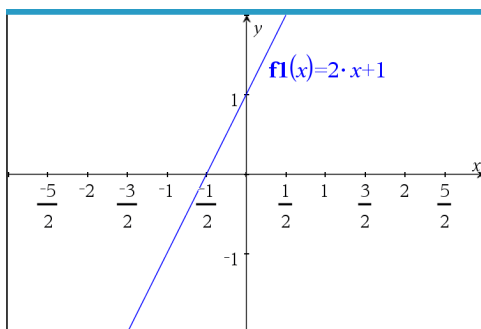
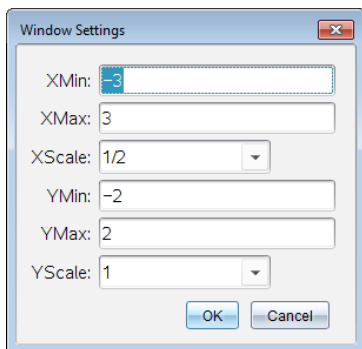


**Remarque :** Pour masquer les axes ou pour masquer et afficher l'extrémité d'un axe de façon sélective, utilisez [l'outil Masquer/Afficher](#).

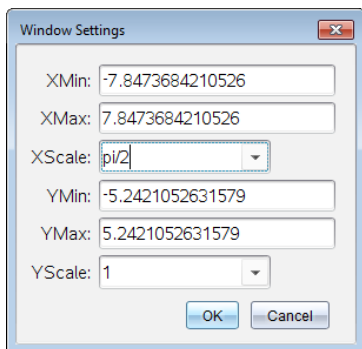
Pour afficher plusieurs libellés de graduations, sélectionnez l'option **Libellés multiples** (Multiple Labels).



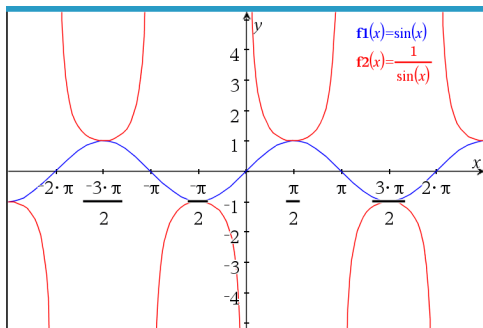
Des libellés multiples sont affichés uniquement s'ils s'ajustent horizontalement et verticalement sur les axes. Si nécessaire, ajustez les valeurs dans la boîte de dialogue **Fenêtre/Zoom > Réglages de la fenêtre**.



**Arithmétique exacte et CAS uniquement :** Vous pouvez modifier les libellés des graduations pour afficher des multiples de Pi, des nombres radicaux et d'autres valeurs exactes en modifiant les valeurs **Échelle des X** ou **Échelle des Y** dans la boîte de dialogue **Fenêtre/Zoom > Réglages de la fenêtre**. Voir l'exemple ci-dessous.



**Remarque :** pi/2 sera converti en  $\pi/2$  après avoir cliqué sur **OK**.



**Remarque :** Pour des informations sur les tracés des chemins, voir [Exploration des graphiques avec Tracé du chemin](#) (Exploring Graphs with Path Plot).

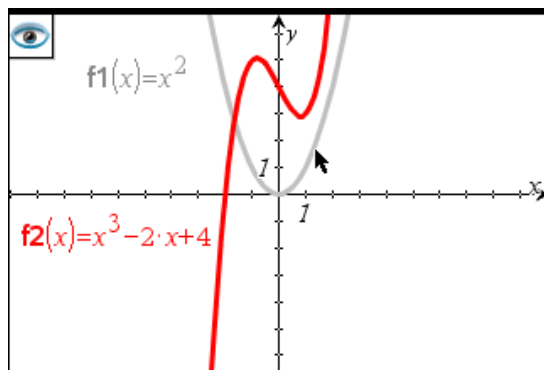
### Masquage et affichage d'objets dans l'application Graphiques

L'outil Masquer/Afficher révèle des objets précédemment masqués et vous permet de sélectionner les objets à afficher ou à masquer.

**Remarque :** Lorsque vous masquez un graphique, son expression est automatiquement masquée dans l'[historique des graphiques](#).

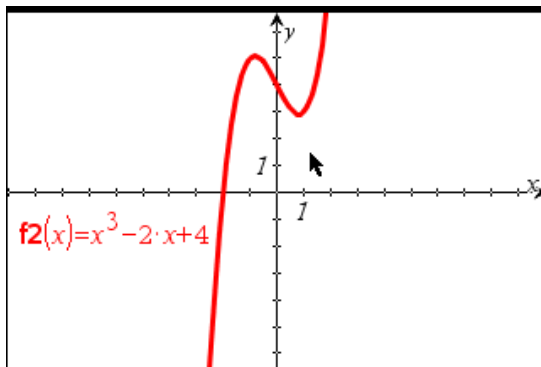
1. Dans le menu **Actions**, sélectionnez **Masquer/Afficher**.

L'outil Masquer/Afficher apparaît en haut de l'espace de travail et les objets actuellement masqués sont indiqués en gris (le cas échéant).



2. Cliquez sur les objets pour modifier leur état (Masqué/Affiché). Vous pouvez masquer des graphiques, des objets géométriques, du texte, des noms, des mesures et les valeurs extrêmes des axes.
3. Appuyez sur **Échap** pour terminer vos sélections et fermer l'outil.

Tous les objets que vous avez choisi de masquer disparaissent.



4. Pour afficher les objets masqués temporairement ou les révéler définitivement, ouvrez l'outil Masquer/Afficher.

### **Attributs conditionnels**

Vous pouvez masquer ou afficher les objets et changer leur couleur de manière dynamique en fonction des conditions spécifiées telles que " $r1 < r2$ " ou " $\sin(a1) > \cos(a2)$ ".

Par exemple, vous pouvez souhaiter masquer un objet en fonction d'une variation de mesure que vous avez assignée à une variable, ou vous pouvez souhaiter modifier la couleur d'un objet en fonction du résultat d'une opération "Calculer" assignée à une variable.

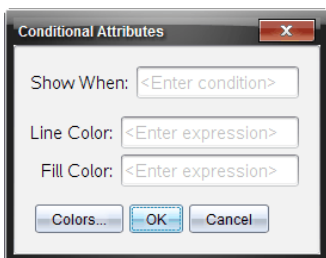
Des comportements conditionnels peuvent être assignés à des objets ou à des groupes dans les vues Représentation graphique, Géométrie plane et Représentation graphique 3D.

#### **Définition des attributs conditionnels d'un objet**

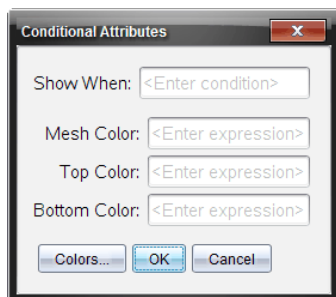
Vous pouvez définir les conditions d'un objet donné à l'aide de son menu contextuel ou en activant l'outil Définir les conditions dans le menu **Actions**, puis en sélectionnant l'objet. Les instructions suivantes décrivent l'utilisation du menu contextuel.

1. Sélectionnez l'objet ou le groupe.
2. Affichez le menu contextuel de l'objet, puis cliquez sur **Conditions**.

Les attributs conditionnels s'affichent.



Pour les objets 2D



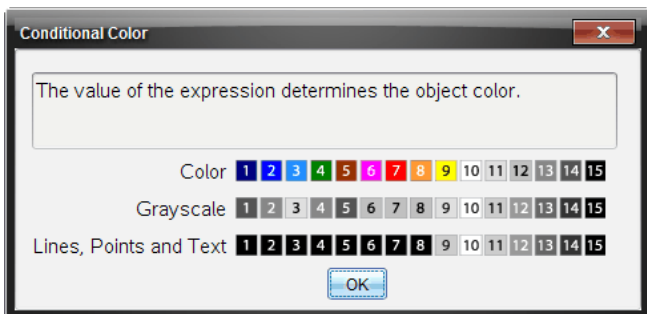
Pour les objets 3D

- (Facultatif) Dans le champ **Afficher quand**, saisissez une expression qui spécifie les conditions d'affichage de l'objet. L'objet est masqué lorsque la condition n'est pas remplie.

Vous pouvez spécifier une tolérance dans le champ de saisie **Afficher quand** à l'aide des attributs conditionnels composés. Par exemple, **aire**>=4 et **aire**<=6.

**Remarque** : Si vous avez besoin d'afficher temporairement des objets masqués sous condition, cliquez sur **Actions > Masquer/Afficher**. Appuyez sur **Échap** pour revenir à l'affichage normal.

- (Facultatif) Saisissez des chiffres ou des expressions qui correspondent à des chiffres dans les champs de couleur applicables, tels que **Couleur du trait** ou **Couleur de maille**. Pour afficher le jeu de valeurs de couleurs, cliquez sur le bouton **Couleurs**.



Jeu de valeurs de couleurs conditionnelles

- Cliquez sur **OK** dans la boîte de dialogue Attributs conditionnels pour appliquer les conditions.

## Calcul d'une aire ou zone délimitée

**Remarque :** pour éviter d'obtenir des résultats inattendus lorsque vous utilisez cette fonctionnalité, assurez-vous que le [paramètre du classeur](#) « Format Réel ou Complexe » est défini sur **Réel**.

Lorsque vous calculez l'aire de la partie située entre des courbes, chaque courbe doit être :

- Une fonction par rapport à  $x$ .  
- ou -
- Une équation sous la forme  $y =$ ,  $y$  compris les équations  $y =$  définies dans une zone de texte ou un modèle d'équation de conique.

### Définition et ombrage de la zone

1. À partir du menu **Analyser la représentation graphique**, sélectionnez **Zone délimitée**.

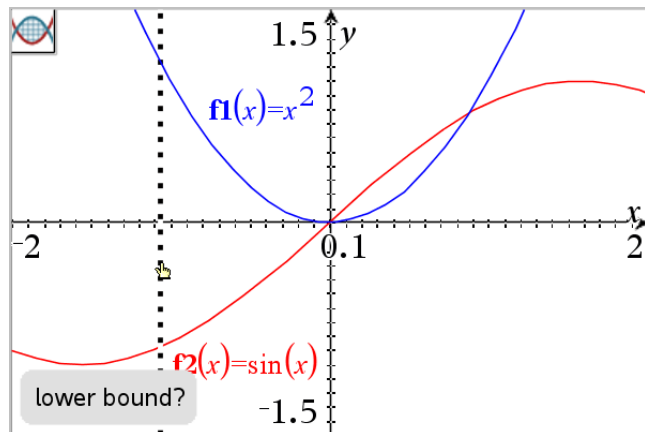
Si deux courbes appropriées sont disponibles, elles seront automatiquement sélectionnées et vous pourrez passer à l'étape 3. Dans le cas contraire, vous serez invité à sélectionner deux courbes.

2. Cliquez sur deux courbes pour les sélectionner.

- ou -

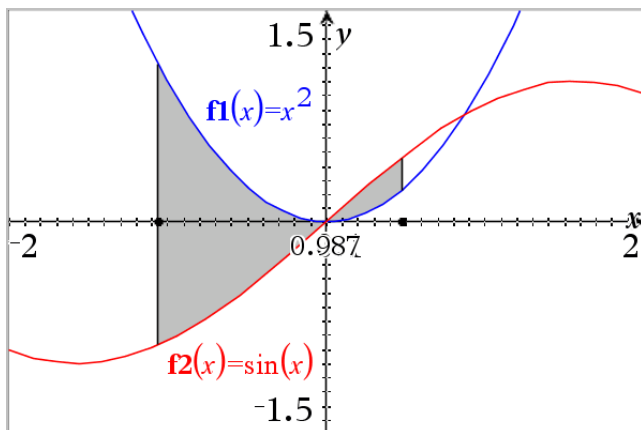
Cliquez sur une courbe et l'axe des abscisses.

Vous êtes invité à configurer les bornes inférieures et supérieures.



3. Cliquez sur deux points pour définir les bornes. Éventuellement, vous pouvez taper des valeurs numériques.

La zone devient ombrée et la valeur de l'aire s'affiche. La valeur est toujours positive, quel que soit le sens de l'intervalle.



### Utilisation des zones ombrées

À mesure que vous modifiez les bornes ou redéfinissez les courbes, l'ombrage et la valeur de l'aire sont mis à jour.

- Pour modifier la borne supérieure ou inférieure, faites-la glisser ou tapez de nouvelles coordonnées. Vous ne pouvez pas déplacer une borne qui se trouve sur une intersection. Toutefois, le point se déplace automatiquement à mesure que vous modifiez ou manipulez les courbes.
- Pour redéfinir une courbe, vous pouvez soit la manipuler en la faisant glisser, soit modifier son expression dans la ligne de saisie.

Si une extrémité se trouvait initialement sur une intersection et si les fonctions redéfinies ne se rencontrent plus, l'ombrage et la valeur de l'aire disparaissent. Si vous redéfinissez la ou les fonctions de manière à ce qu'il y ait un point d'intersection, l'ombrage et la valeur de l'aire réapparaissent.

- Pour supprimer ou masquer la zone ombrée, ou pour modifier sa couleur et ses autres attributs, affichez son menu contextuel.
  - Windows® : Faites un clic droit sur la zone ombrée.
  - Mac® : Maintenez la touche  $\mathcal{H}$  enfoncée et cliquez sur la zone ombrée.
  - Unité : Déplacez le pointeur sur la zone ombrée et appuyez sur  $\text{ctrl}$   $\left[ \frac{\text{O}}{\text{X}} \right]$ .

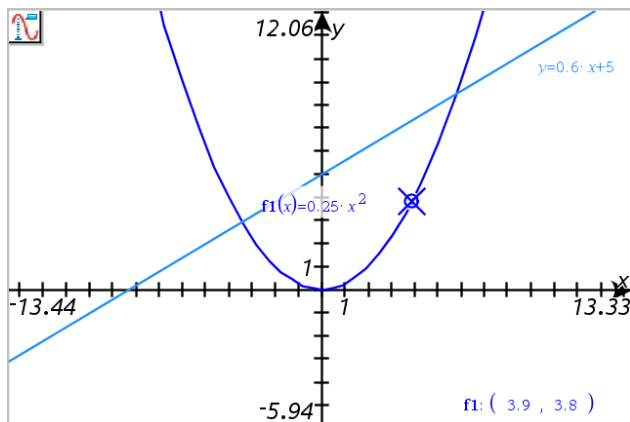
### Trace de graphiques ou de tracés

L'outil Trace graphique vous permet de déplacer le curseur sur les points d'une représentation graphique ou d'un tracé et d'afficher des informations sur les valeurs.

#### Trace de graphiques spécifiques

1. Dans le menu **Trace**, sélectionnez **Trace**.

L'outil Trace s'affiche en haut de l'espace de travail, le curseur de Trace apparaît et les coordonnées du curseur s'affichent dans le coin inférieur droit.



2. Pour étudier un graphique ou un tracé :

- Visez un point du graphique ou du tracé pour déplacer le curseur vers ce point.
- Appuyez sur ◀ ou ▶ pour faire avancer le curseur le long du graphique ou du tracé actuel. L'écran se met automatiquement en panoramique pour vous permettre de garder le curseur en vue.
- Appuyez sur ▲ ou ▼ pour passer d'un graphique à l'autre.
- Cliquez sur le curseur pour créer un point persistant. Vous pouvez également saisir une valeur spécifique et indépendante pour déplacer le curseur vers cette valeur.

3. Pour arrêter le tracé, appuyez sur **Échap**.

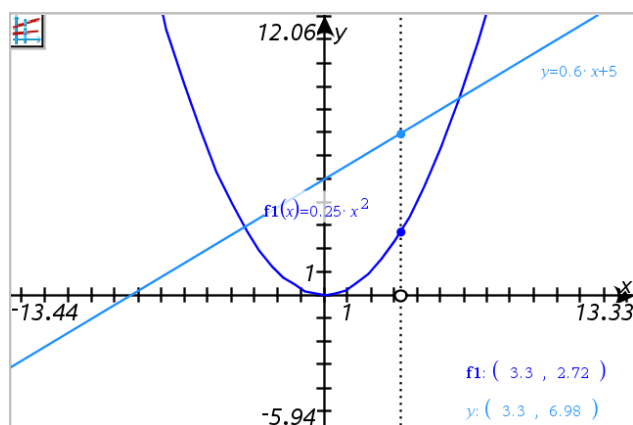
### Tracer tous les graphiques

L'outil Tout tracer permet de tracer plusieurs fonctions simultanément. Lorsque plusieurs représentations graphiques de fonctions existent dans l'espace de travail, procédez comme suit :

**Remarque :** L'outil Tout tracer ne permet de tracer que les graphiques de fonction et non les autres relations (courbes en polaire, paramétriques, nuages de points, suites).

1. Dans le menu **Trace**, sélectionnez **Tout tracer**.

L'outil Tout tracer s'affiche dans l'espace de travail. Une droite verticale indique l'abscisse de la trace, et les coordonnées de chaque point du tracé s'affichent dans le coin inférieur droit.



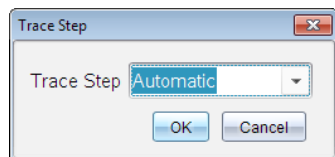
## 2. Étudiez les graphiques :

- Cliquez sur un point situé sur l'axe des abscisses pour déplacer tous les points du tracé vers cette valeur d'abscisse.
- Appuyez sur ◀ ou ▶ pour faire avancer la Trace le long de tous les graphiques.

## 3. Pour arrêter le tracé, appuyez sur Échap.

### Modification du pas

#### 1. Dans le menu Trace, sélectionnez Pas de Trace.



#### 2. Choisissez Automatique ou saisissez une valeur de pas spécifique.

## Introduction aux objets géométriques

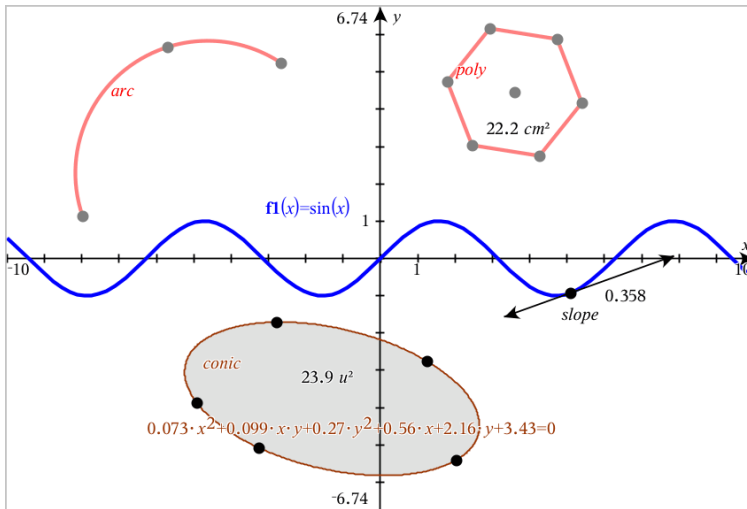
Les outils de géométrie sont accessibles dans les applications Graphiques et Géométrie. Vous pouvez utiliser ces outils pour dessiner et étudier des objets tels que des points, des droites et des figures.

- La vue Représentation graphique affiche l'espace de travail Graphiques superposé à l'espace de travail Géométrie. Vous pouvez sélectionner, mesurer et modifier des objets dans les deux espaces de travail.
- La vue Géométrie plane n'affiche que les objets créés dans l'application Géométrie.

### Objets créés dans l'application Graphiques

Les points, les droites et les figures créés dans l'application Graphiques sont des objets analytiques.

- Tous les points qui définissent ces objets se trouvent sur le plan graphique  $x, y$ . Les objets créés ici ne sont visibles que dans l'application Graphiques. La modification de l'échelle des axes affecte l'apparence des objets.
- Vous pouvez afficher et modifier les coordonnées de tous les points d'un objet.
- Vous pouvez afficher l'équation d'une droite, d'une tangente, d'un cercle ou d'une conique créés dans l'application Graphiques.

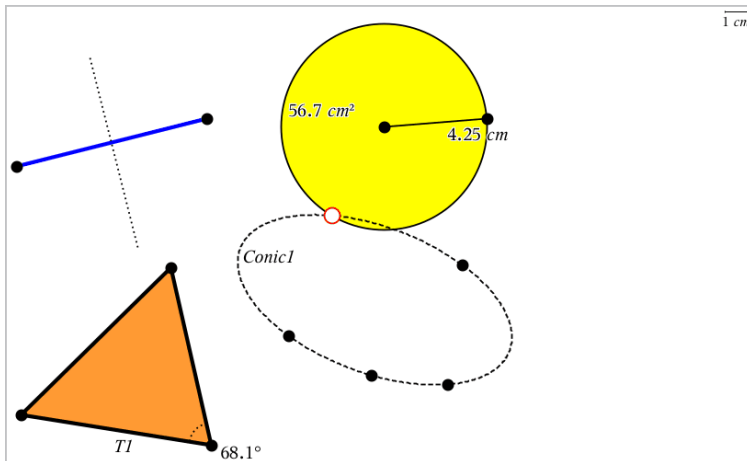


L'arc de cercle et le polygone ont été créés dans l'application Géométrie. La sinusoïde et la conique ont été créées dans l'application Graphiques.


## Objets créés dans l'application Géométrie

Les points, les droites et les figures créés dans l'application Géométrie ne sont pas des objets analytiques.

- Les points qui définissent ces objets ne se trouvent pas sur le plan graphique. Les objets créés ici sont visibles dans les applications Graphiques et Géométrie, mais ils ne sont pas affectés par les modifications apportées aux axes graphiques  $x$ ,  $y$ .
- Vous ne pouvez pas obtenir les coordonnées des points d'un objet.
- Vous ne pouvez pas afficher l'équation d'un objet géométrique créé dans l'application Géométrie



## Création de points et de droites

Lorsque vous créez un objet, un outil s'affiche dans l'espace de travail (par exemple, **Segment** ). Pour annuler l'opération, appuyez sur **Échap**. Pour activer la possibilité de nommer automatiquement certains objets, consultez la section *À savoir* de ce chapitre.

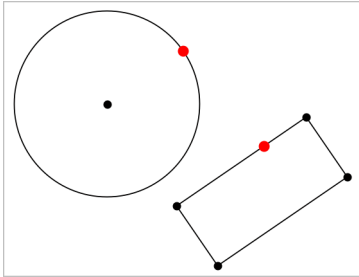
### Création d'un point dans l'espace de travail

1. Dans le menu **Points et droites**, sélectionnez **Point**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Points et droites > Point**).
2. Cliquez sur un emplacement pour créer le point.
3. (Facultatif) Nommez le point.
4. Faites glisser un point pour le déplacer.

## Création d'un point sur un objet ou un graphique

Vous pouvez créer un point sur une droite, un segment, une demi-droite, un axe, un vecteur, un cercle ou un graphique.

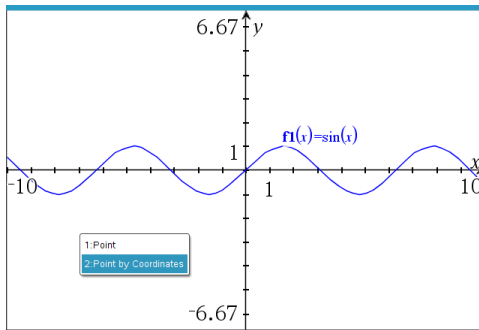
1. Dans le menu **Points et droites**, sélectionnez **Point sur**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Points et droites > Point sur**).
2. Cliquez sur le graphique ou l'objet sur lequel vous souhaitez créer le point.
3. Cliquez sur l'objet pour placer le point.



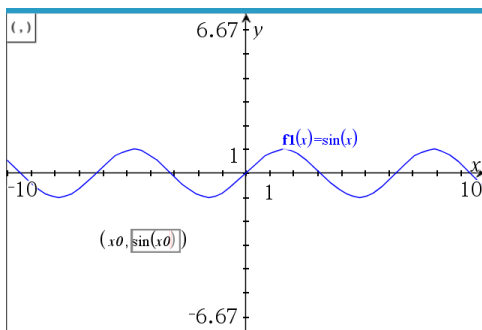
## Création d'un point dynamique sur un graphique

Vous pouvez créer un point dynamique sur un graphique avec Point par coordonnées.

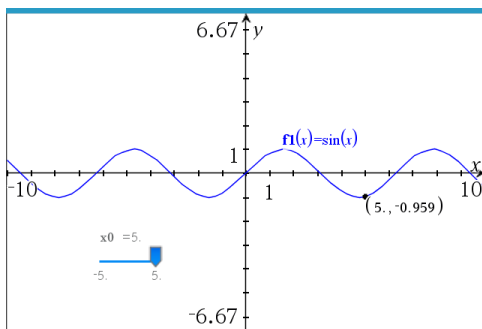
1. Dans le menu **Points et droites**, sélectionnez **Point par coordonnées**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Points et droites > Point par coordonnées** ou appuyez sur **P** et sélectionnez **Point par coordonnées**).



2. Entrez les variables ou les expressions pour une ou les deux coordonnées.



3. Utilisez le curseur qui est créé pour déplacer le point sur le graphique.

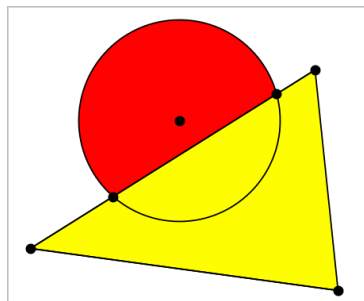


Le point affichera les coordonnées actuelles. Si vous survolez le curseur sur une coordonnée, cela affichera la variable ou l'expression.

Pour modifier le point, double-cliquez sur la coordonnée se trouvant sur l'étiquette. Toute variable ou toute expression qui a été entrée auparavant est conservée.

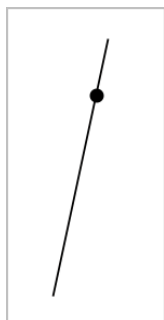
### Identification des points d'intersection

1. Dans le menu **Points et droites**, sélectionnez **Point(s) d'intersection**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Points et droites > Point(s) d'intersection**).
2. Cliquez sur deux objets qui se coupent pour définir le(s) point(s) d'intersection.



### Création d'une droite

1. Dans le menu **Points et droites**, sélectionnez **Droite**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Points et droites > Droite**).
2. Cliquez sur un emplacement pour définir un point sur la droite.
3. Cliquez sur un deuxième emplacement pour définir la direction de la droite et la longueur de la partie visible.



4. Pour déplacer une droite, faites glisser le point de départ utilisé pour créer la droite. Pour la faire pivoter, faites glisser d'autres points que le point de départ ou les extrémités. Pour rallonger la partie visible de la droite, faites glisser l'une des extrémités.

### Création d'un segment

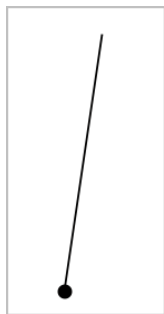
1. Dans le menu **Points et droites**, sélectionnez **Segment**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Points et droites > Segment**).
2. Cliquez sur deux emplacements pour définir les extrémités du segment.



3. Pour déplacer un segment, faites glisser un point autre que les extrémités. Pour manipuler la direction ou la longueur, faites glisser l'une des extrémités.

### Création d'une demi-droite

1. Dans le menu **Points et droites**, sélectionnez **Demi-droite**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Points et droites > Demi-droite**).
2. Cliquez sur un emplacement pour définir l'extrémité de la demi-droite.
3. Cliquez sur un deuxième emplacement pour définir la direction.



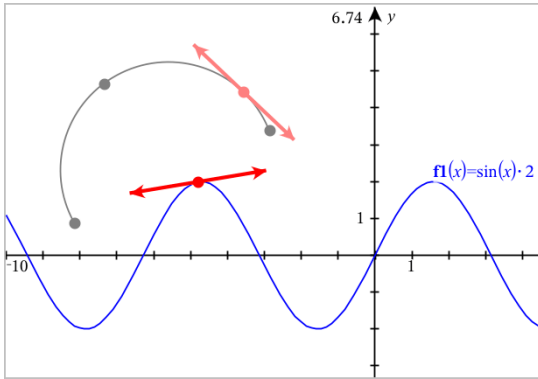
Pour déplacer une demi-droite, faites glisser le point de départ utilisé pour créer la demi-droite. Pour la faire pivoter, faites glisser un point autre que le point initial ou l'extrémité. Pour rallonger la partie visible, faites glisser l'extrémité.

### Création d'une tangente

Vous pouvez créer une tangente en un point donné d'un objet géométrique ou de la représentation graphique d'une fonction.

1. Dans le menu **Points et droites**, sélectionnez **Tangente**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Points et droites > Tangente**).

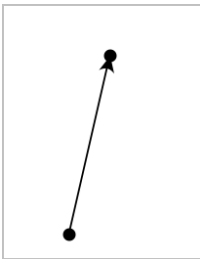
2. Cliquez sur l'objet pour le sélectionner.
3. Cliquez sur un emplacement de l'objet pour créer la tangente.



4. Pour déplacer une tangente, faites-la glisser. Elle restera attachée à l'objet ou à la représentation graphique.

### Créer un vecteur

1. Dans le menu **Points et droites**, sélectionnez **Vecteur**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Points et droites > Vecteur**).
2. Cliquez sur un emplacement pour définir l'origine du vecteur.
3. Cliquez sur un deuxième emplacement pour spécifier la direction et le module du vecteur et terminer sa création.

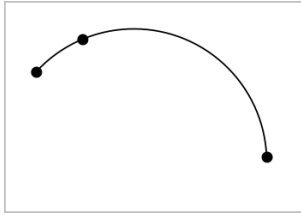


4. Pour déplacer un vecteur, faites glisser un point autre que les extrémités. Pour manipuler le module ou la direction, faites glisser l'une des extrémités.

**Remarque :** si l'extrémité du vecteur se situe sur un axe ou sur un autre objet, elle ne peut être déplacée que le long de cet objet.

## Création d'un arc de cercle


1. Dans le menu **Points et droites**, sélectionnez **Arc de cercle**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Points et droites > Arc de cercle**).
2. Cliquez sur un emplacement ou sur un point pour définir l'origine de l'arc.
3. Cliquez sur un deuxième point pour définir un point intermédiaire par lequel l'arc doit passer.
4. Cliquez sur un troisième point pour définir l'extrémité et terminer la construction de l'arc.



5. Pour déplacer l'arc, faites glisser son périmètre. Pour le manipuler, faites glisser l'un des trois points de départ.

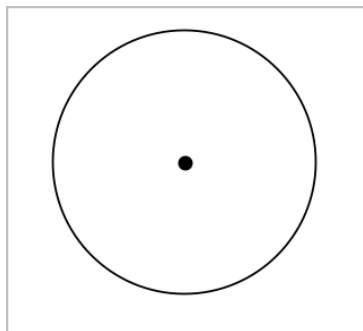
## Création de figures géométriques

Les outils du menu **Figures** vous permettent de créer des cercles, des polygones, des coniques et d'autres figures géométriques.

Lorsque vous créez une figure, un outil apparaît dans l'espace de travail (ex. : l'outil **Cercle** ). Pour faire disparaître la figure, appuyez sur **Échap**. Pour activer la possibilité de nommer automatiquement certains objets, consultez la section *À savoir* de ce chapitre.

### Construction d'un cercle

1. Dans le menu **Figures**, sélectionnez **Cercle**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Figures > Cercle**).
2. Cliquez sur un emplacement ou un point pour définir le centre du cercle.
3. Cliquez sur un emplacement ou un point pour définir le rayon et finaliser la construction du cercle.

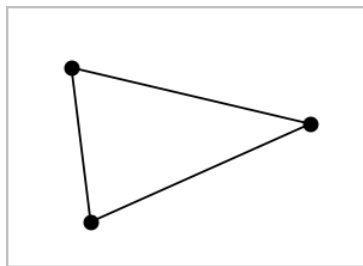


4. Pour redimensionner un cercle, faites glisser son périmètre. Pour le déplacer, faites glisser son centre.

### Construction d'un triangle

**Remarque :** pour vous assurer que la somme des angles d'un triangle est bien égale à  $180^\circ$  ou 200 grades, vous pouvez forcer la mesure des angles en nombres entiers dans l'affichage Géométrie. Consultez la section *À savoir* de ce chapitre.

1. Dans le menu **Figures**, sélectionnez **Triangle**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Figures > Triangle**).
2. Cliquez sur trois emplacements pour définir les sommets du triangle.



3. Pour manipuler un triangle, faites glisser l'un de ses points. Pour le déplacer, faites glisser l'un de ses côtés.

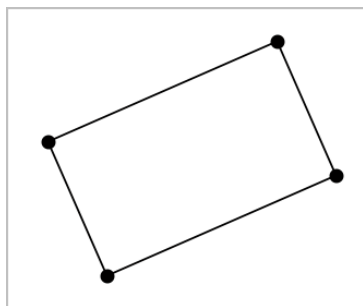
### Construction d'un rectangle

1. Dans le menu **Figures**, sélectionnez **Rectangle**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Figures > Rectangle**).
2. Cliquez sur un emplacement ou un point pour définir le premier sommet du rectangle.

3. Cliquez sur un emplacement pour définir le deuxième sommet.

Le premier côté du rectangle apparaît.

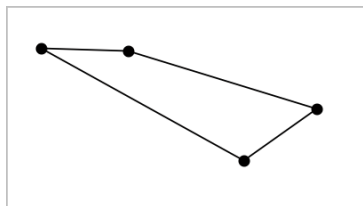
4. Cliquez pour définir la distance entre les côtés parallèles du rectangle et terminer la construction.



5. Pour faire pivoter un rectangle, faites glisser l'un des deux points initiaux. Pour l'agrandir, faites glisser l'un des deux derniers points. Pour le déplacer, faites glisser l'un de ses côtés.

### Construction d'un polygone

1. Dans le menu **Figures**, sélectionnez **Polygone**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Figures > Polygone**).
2. Cliquez sur un emplacement ou un point pour définir le premier sommet du polygone.
3. Cliquez pour définir chaque sommet supplémentaire.
4. Pour terminer la construction du polygone, cliquez sur le premier sommet.



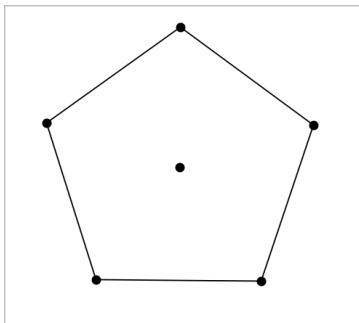
5. Pour manipuler un polygone, faites glisser l'un de ses sommets. Pour le déplacer, faites glisser l'un de ses côtés.

## Construction d'un polygone régulier

1. Dans le menu **Figures**, sélectionnez **Polygone régulier**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Figures > Polygone régulier**).
2. Cliquez dans l'espace de travail pour définir le centre.
3. Cliquez sur un deuxième emplacement pour définir le premier sommet et le rayon.

Un polygone régulier à 16 côtés est construit. Le nombre de côtés du polygone est affiché entre accolades (ex. : {16}).

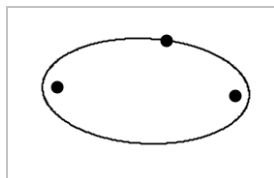
4. Faites glisser l'un des sommets dans un mouvement circulaire pour définir le nombre de côtés.
  - Faites-le glisser vers la droite pour réduire le nombre de côtés.
  - Faites-le glisser dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour ajouter des diagonales.



5. Pour redimensionner ou faire pivoter un polygone régulier, faites glisser l'un de ses points. Pour le déplacer, faites glisser l'un de ses côtés.

## Construction d'une Ellipse

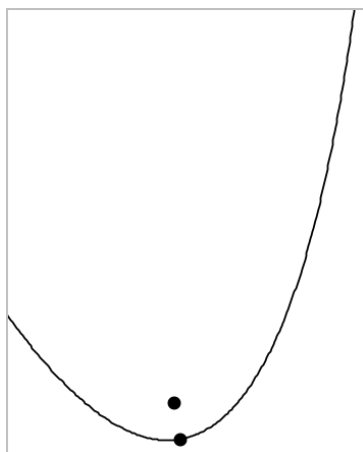
1. Dans le menu **Figures**, sélectionnez **Ellipse**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Figures > Ellipse**).
2. Cliquez sur deux emplacements ou sur deux points pour définir les foyers.
3. Cliquez pour définir un point sur l'ellipse et terminer la construction de la figure.



4. Pour manipuler une ellipse, faites glisser l'un des trois points initiaux. Pour la déplacer, faites glisser son périmètre.

#### **Création d'une parabole (à partir du foyer et du sommet)**

1. Dans le menu **Figures**, sélectionnez **Parabole**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Figures > Parabole**).
2. Cliquez sur un emplacement pour établir le foyer.
3. Cliquez sur un emplacement pour définir le sommet et terminer la parabole.

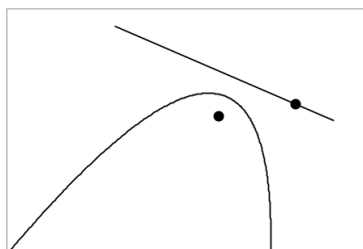


4. Pour manipuler une parabole, faites glisser son foyer ou son sommet. Pour la déplacer, faites glisser d'autres points que le foyer et le sommet.

#### **Création d'une parabole (à partir du foyer et de la directrice)**

1. Créez une droite que vous utiliserez comme directrice.
2. Dans le menu **Figures**, sélectionnez **Parabole**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Figures > Parabole**).
3. Cliquez sur un emplacement pour établir le foyer.

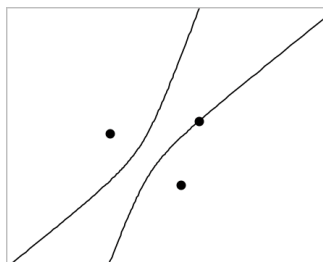
4. Cliquez sur la droite pour définir la directrice.



5. Pour manipuler une parabole, déplacez ou faites pivoter la directrice, ou faites glisser le foyer. Pour déplacer la parabole, sélectionnez à la fois la directrice et le foyer, puis faites glisser l'un des deux éléments.

### Création d'une hyperbole

1. Dans le menu **Figures**, sélectionnez **Hyperbole**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Figures > Hyperbole**).
2. Cliquez sur deux emplacements pour définir les foyers.
3. Cliquez sur un troisième emplacement pour compléter l'hyperbole.

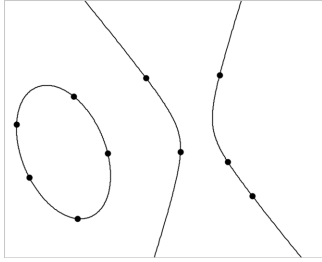


4. Pour manipuler une hyperbole, faites glisser l'un des trois points initiaux. Pour la déplacer, faites glisser d'autres points que les cinq points initiaux.

### Création d'une conique passant par cinq points

1. Dans le menu **Figures**, sélectionnez **Conique passant par cinq points**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Figures > Conique passant par cinq points**).
2. Cliquez sur cinq emplacements pour définir les cinq points de la conique.

En fonction de la position des points, la conique peut être une hyperbole ou une ellipse.



3. Pour manipuler une conique, faites glisser l'un des cinq points initiaux. Pour la déplacer, faites glisser d'autres points que les cinq points initiaux.

### ***Création de figures à l'aide de gestes (MathDraw)***

L'outil MathDraw vous permet de créer des points, des droites, des cercles et d'autres figures à l'aide de l'écran tactile ou de la souris.


MathDraw est disponible dans les affichages suivants :

- Affichage Géométrie lorsque la zone analytique n'est pas affichée.
- Affichage Représentation graphique lorsque la graduation des abscisses et des ordonnées sont identiques. Cela évite que des ellipses qui ne sont pas des cercles et que des rectangles non carrés soient représentés sous la forme de cercles et de carrés.

MathDraw n'est pas disponible dans l'affichage Représentation graphique en 3D ni dans l'affichage Géométrie lorsque la zone analytique est affichée.

#### **Activation de MathDraw**

1. Si vous utilisez la zone analytique dans l'affichage Géométrie, masquez-la à l'aide du menu **Affichage**.
2. Dans le menu **Actions**, sélectionnez **MathDraw**.

L'icône MathDraw  s'affiche. Vous pouvez commencer à utiliser l'outil.

#### **Désactivation de MathDraw**

- Lorsque vous avez fini d'utiliser l'outil MathDraw, appuyez sur **Échap**.

L'outil se ferme également si vous sélectionnez un autre outil ou changez d'affichage.

## Création de points

Pour créer un point nommé, tapez ou cliquez sur une zone libre.

- Si le point est proche d'une droite, d'un segment, d'une demi-droite, d'une conique géométrique (y compris un cercle) ou d'un polygone existant, il s'attache à cet objet. Vous pouvez également placer un point à l'intersection de deux de ces types d'objets.
- Si le point est proche d'une grille visible dans un affichage Graphiques ou la zone analytique d'un affichage Géométrie, il s'alignera sur cette grille.

## Tracé de droites et de segments

Pour créer une droite ou un segment, touchez ou cliquez sur le point d'origine puis faites-le glisser vers l'extrémité.

- Si la droite tracée passe près d'un point existant, elle s'alignera sur ce point.
- Si la droite tracée commence à proximité d'un point existant et se termine à côté d'un autre point existant, elle deviendra un segment défini par ces points.
- Si la droite tracée est presque parallèle ou perpendiculaire à une droite, à un segment ou à un côté d'un polygone existant, elle s'alignera sur cet objet.

**Remarque** : la tolérance par défaut pour la détection des droites parallèles/perpendiculaires est 12,5 degrés. Cette tolérance peut être redéfinie à l'aide d'une variable nommée `ti_gg_fd.angle_tol`. Vous pouvez modifier la tolérance de l'activité en cours en attribuant une valeur comprise entre 0 et 45 à cette variable (0 = aucune détection de parallèle/perpendiculaire) dans l'application Calculs.

## Tracé de cercles et d'ellipses

Pour créer un cercle ou une ellipse, tracez une figure approximative à l'aide de l'écran tactile ou de la souris.

- Si la figure tracée est suffisamment circulaire, un cercle sera créé.
- Si la figure est allongée, une ellipse sera créée.
- Si le centre virtuel de la figure tracée est proche d'un point existant, le cercle ou l'ellipse sera centré sur ce point.

## Tracé de triangles

Pour créer un triangle, tracez une forme triangulaire.

- Si l'un des sommets tracés est proche d'un point existant, il s'alignera sur ce point.

### **Tracé de rectangles et de carrés**

Pour créer un rectangle ou un carré, tracez son périmètre à l'aide de l'écran tactile ou de la souris.

- Si la figure tracée ressemble à un carré, un carré sera créé.
- Si la figure tracée est allongée, un rectangle sera créé.
- Si le centre d'un carré est proche d'un point existant, il s'alignera sur ce point.

### **Tracé de polygones**

Pour créer un polygone, tapez ou cliquez sur une série de points existants en terminant par le premier point sélectionné.

### **Création d'équations à l'aide de MathDraw**

Dans l'affichage Graphiques, MathDraw tente de traduire certains gestes par des fonctions pour des paraboles analytiques.

**Remarque :** la valeur d'incrément par défaut utilisée pour quantifier les coefficients des paraboles est de  $1/32$ . Le dénominateur de cette fraction peut être redéfini à l'aide d'une variable nommée `ti_gg_fd.par_quant`. Vous pouvez modifier la valeur d'incrément de l'activité en cours en attribuant à cette variable une valeur supérieure ou égale à 2. Par exemple, une valeur de 2 produira une valeur d'incrément de 0,5.

### **Mesure d'angle à l'aide de MathDraw**

Pour mesurer l'angle entre deux droites existantes, tracez un arc de cercle d'une droite à l'autre à l'aide de l'écran tactile ou de la souris.

- Si le point d'intersection entre les deux droites n'existe pas, il sera créé et nommé.
- L'angle n'est pas un angle orienté.

### **Localisation d'un point médian à l'aide de MathDraw**

Pour créer le milieu de deux points, tapez ou cliquez sur le point 1, sur le point 2, puis à nouveau sur le point 1.

## Effacement à l'aide de MathDraw

Pour effacer des objets, déplacez le curseur de gauche à droite sur l'écran tactile ou avec la souris, comme si vous effaciez des inscriptions sur un tableau blanc.

- La zone d'effacement est délimitée par un rectangle défini par le mouvement.
- Tous les points et les objets associés compris dans la zone d'effacement sont supprimés.

## Fonctions de base des objets

### Sélection et désélection d'objets

Vous pouvez sélectionner un ou plusieurs objets. Sélectionnez plusieurs objets pour les déplacer, les colorer, ou les supprimer simultanément.

1. Cliquez sur un objet ou un graphique pour le sélectionner.  
L'objet clignote pour indiquer sa sélection.
2. Cliquez sur d'autres objets pour les ajouter à la sélection.
3. Effectuez l'opération (par exemple, déplacer ou colorer les objets).
4. Pour désélectionner tous les objets, cliquez sur un espace vide dans l'espace de travail.

### Regroupement et dégroupement d'objets géométriques

Le regroupement d'objets vous permet de resélectionner un groupe d'objets, même après les avoir désélectionnés pour travailler avec d'autres objets.

1. Cliquez sur chaque objet pour l'ajouter à la sélection.  
Les objets sélectionnés se mettront à clignoter.
2. Affichez le menu contextuel de l'objet ou des objets sélectionnés.
3. Cliquez sur **Grouper**. Vous pouvez maintenant sélectionner tous les éléments du groupe en cliquant sur un des objets du groupe.
4. Pour diviser un groupe, affichez le menu contextuel d'un des objets du groupe, puis cliquez sur **Dégrouper**.

### Suppression d'objets

1. Affichez le menu contextuel du ou des objets.

## 2. Cliquez sur **Supprimer**.

Vous ne pouvez pas supprimer l'origine, les axes ni les points représentant les variables verrouillées, même si ces éléments sont inclus dans la sélection.

### Déplacement d'objets

Vous pouvez déplacer un objet, un groupe ou une combinaison d'objets ou de groupes sélectionnés.

**Remarque :** Si un objet fixe (tel que les axes du graphique ou un point avec des coordonnées verrouillées) est inclus dans une sélection ou un groupe, vous ne pourrez pas déplacer cet objet. Vous devez annuler la sélection et sélectionner uniquement les éléments pouvant être déplacés.

Pour déplacer cet élément...	Faites glisser cet élément
Un groupe ou plusieurs objets sélectionnés	Un des objets du groupe
Un point	Le point
Un segment ou un vecteur	N'importe quel point (à l'exception des extrémités)
Une droite ou une demi-droite	Le point identifié
Un cercle	Le centre du cercle
D'autres figures géométriques	N'importe quelle position sur l'objet (à l'exception des points ayant servi à sa définition). Par exemple, déplacez un polygone en faisant glisser un de ses côtés.

### Limitation du mouvement d'un objet

Si vous maintenez enfoncée la touche **MAJ** avant de faire glisser l'élément, vous pourrez limiter la manière dont certains objets sont dessinés, déplacés ou manipulés.

Utilisez la fonction de limitation pour :

- Redimensionner un seul axe dans l'application Graphiques.


- Faire défiler l'espace de travail horizontalement ou verticalement suivant la direction dans laquelle vous faites glisser l'élément.
- Limiter le déplacement d'un objet à des déplacements horizontaux ou verticaux.
- Limiter le positionnement des points par incréments de  $15^\circ$  lorsque vous dessinez un triangle, un rectangle ou un polygone.
- Limiter la manipulation des angles par incréments de  $15^\circ$ .
- Limiter le redimensionnement d'un cercle à des valeurs entières du rayon.

### Épinglage d'objets

L'épinglage d'objets empêche toute modification accidentelle lorsque vous déplacez ou manipulez d'autres objets.

Vous pouvez épingler la représentation graphique des fonctions, les objets géométriques, les textes, les axes du graphique et l'arrière-plan.

1. Sélectionnez le ou les objets à épingler ou cliquez sur une zone vide si vous souhaitez épingler l'arrière-plan.
2. Affichez le menu contextuel et sélectionnez **Épingler**.

Un objet épinglé affiche une icône en forme d'épingle  lorsque vous placez le curseur sur l'objet.

3. Pour désépingler un objet, affichez son menu contextuel et sélectionnez **Désépingler**.

#### Remarques :

- Bien que vous ne puissiez pas déplacer un point épinglé, vous pouvez le repositionner en modifiant ses coordonnées.
- Vous ne pouvez pas faire défiler l'espace de travail lorsque l'arrière-plan est épinglé.

### Modification de la couleur du trait ou de remplissage des objets

Les changements de couleur effectués dans le logiciel s'affichent en niveaux de gris lorsque vous travaillez sur une unité TI-Nspire™ CX qui ne prend pas en charge les couleurs. Les couleurs sont conservées lorsque vous réutilisez les classeurs dans le logiciel.

1. Sélectionnez le ou les objets.

2. Affichez le menu contextuel de l'objet, cliquez sur **Couleur**, puis sur **Couleur du trait** ou **Remplissage**.
3. Sélectionnez la couleur à appliquer aux objets.

### Modification de l'apparence d'un objet

1. Dans le menu **Actions**, sélectionnez **Attributs**.
2. Cliquez sur l'objet que vous souhaitez modifier. Vous pouvez modifier les figures, les droites, les graphiques ou les axes du graphique.

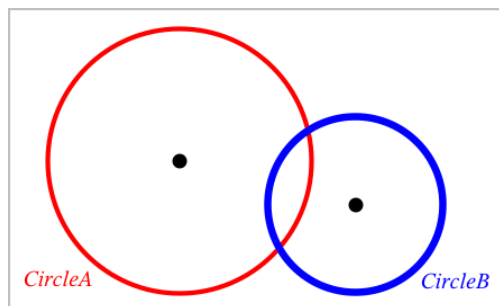
La liste des attributs de l'objet sélectionné s'affiche.

3. Appuyez sur ▲ et ▼ pour parcourir la liste des attributs.
4. Appuyez sur ◀ ou ▶ pour parcourir les options de chaque attribut. Par exemple, sélectionnez Épaisse, Fine ou Normale pour l'attribut Épaisseur de trait.
5. Appuyez sur **Entrée** pour appliquer les modifications.
6. Appuyez sur **Échap** pour fermer l'outil Attributs.

### Dénomination des points, des droites géométriques et des figures

1. Affichez le menu contextuel de l'objet.
2. Cliquez sur **Étiquette**.
3. Saisissez le texte et appuyez sur **Entrée**.

L'étiquette est collée à un objet et le suit lors de son déplacement. La couleur de l'étiquette correspond à la couleur de l'objet.



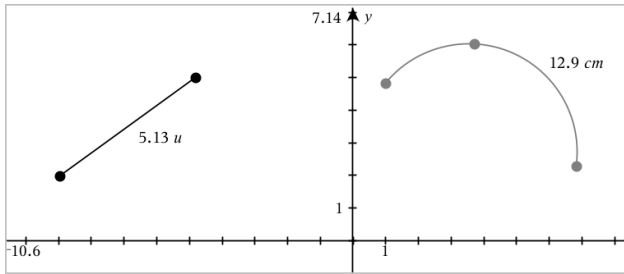
### Mesure d'objets

Les valeurs mesurées se mettent automatiquement à jour lorsque vous manipulez l'objet mesuré.

**Remarque :** les mesures des objets créés dans l'application Graphiques s'affichent en unités génériques (*u*). Les mesures des objets créés dans l'application Géométrie s'affichent en centimètres (*cm*).

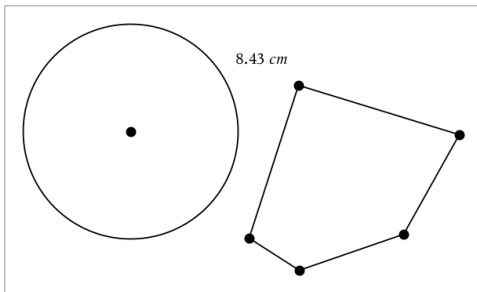
### Mesure de la longueur d'un segment, d'un arc de cercle ou d'un vecteur

1. Dans le menu **Mesures**, sélectionnez **Longueur**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Mesures > Longueur**).
2. Cliquez sur l'objet pour afficher sa longueur.



### Mesure de la distance entre deux points, entre un point et une droite ou entre un point et un cercle

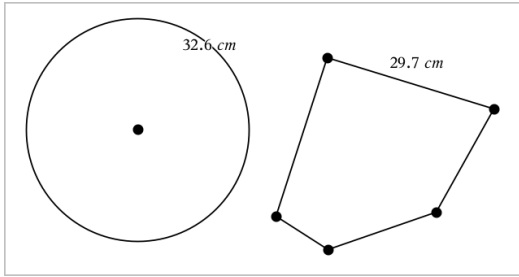
1. Dans le menu **Mesures**, sélectionnez **Longueur**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Mesures > Longueur**).
2. Cliquez sur le premier point.
3. Cliquez sur le deuxième point ou sur un point de la droite ou du cercle.



Dans cet exemple, la longueur est mesurée depuis le centre du cercle jusqu'au sommet supérieur gauche du polygone.

## Mesure de la circonférence d'un cercle, d'une ellipse ou du périmètre d'un polygone, d'un rectangle ou d'un triangle

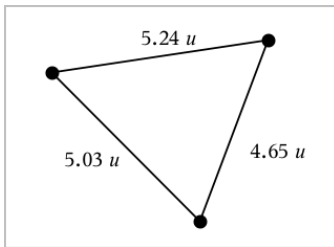
1. Dans le menu **Mesures**, sélectionnez **Longueur**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Mesures > Longueur**).
2. Cliquez sur l'objet pour afficher sa circonférence ou son périmètre.



## Mesure d'un côté d'un triangle, d'un rectangle ou d'un polygone

1. Dans le menu **Mesures**, sélectionnez **Longueur**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Mesures > Longueur**).
2. Cliquez sur les deux points de l'objet qui forment le côté que vous voulez mesurer.

**Remarque :** vous devez cliquer sur *deux points* pour mesurer un côté. Cliquez sur un côté pour mesurer la longueur totale du périmètre de l'objet.

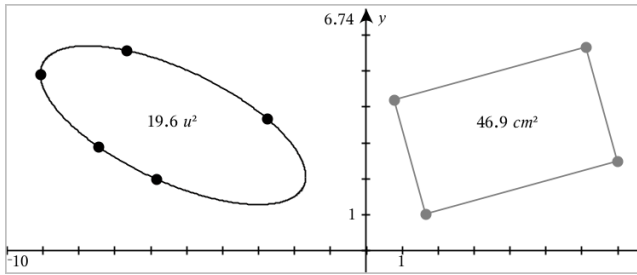


## Mesure de l'aire de l'intérieur d'un cercle, d'une ellipse, d'un polygone, d'un rectangle ou d'un triangle

**Remarque :** vous ne pouvez pas mesurer l'aire d'un polygone construit à l'aide de l'outil Segment.

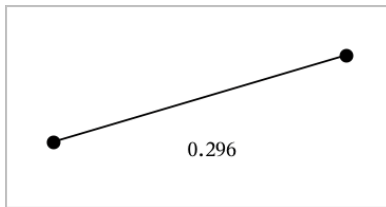
1. Dans le menu **Mesures**, sélectionnez **Aire**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Mesures > Aire**).

2. Cliquez sur l'objet pour afficher son aire.



### Mesure de la pente d'une droite, d'une demi-droite, d'un segment ou d'un vecteur

1. Dans le menu **Mesures**, sélectionnez **Pente**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Mesures > Pente**).
2. Cliquez sur l'objet pour afficher sa pente.

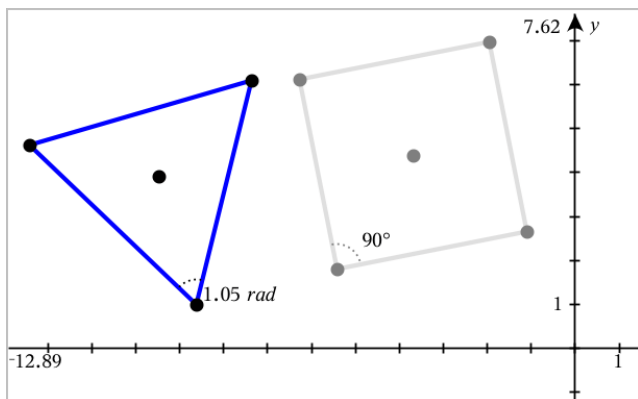


La valeur se met automatiquement à jour lorsque vous manipulez l'objet.

### Mesure des angles

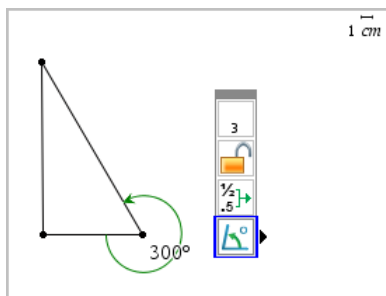
Les angles mesurés dans l'application Géométrie varient de  $0^\circ$  à  $180^\circ$ . Les angles mesurés dans l'application Graphiques varient de 0 radian à  $\pi$  radians. Pour modifier l'unité d'angle, utilisez le menu **Paramètres**.

1. Dans le menu **Mesures**, sélectionnez **Angle**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Mesures > Angle**).
2. Cliquez sur trois emplacements ou points pour définir l'angle. Le second clic définit le sommet.

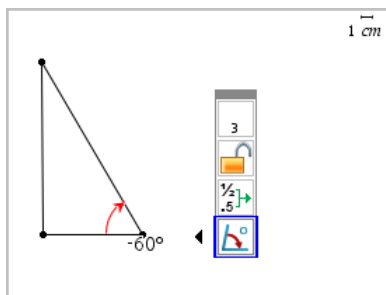


### Mesure d'angles à l'aide de l'outil Angle orienté

1. Dans le menu **Mesures**, sélectionnez **Angle orienté**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Mesures > Angle orienté**).
2. Cliquez sur trois emplacements ou points existants pour définir l'angle. Le second clic définit le sommet.



3. Pour inverser l'orientation de la mesure :
  - a) Dans le menu **Actions**, sélectionnez **Attributs**.
  - b) Cliquez sur le texte de l'angle. Par exemple, cliquez sur **300°**.
  - c) Sélectionnez l'attribut d'orientation et modifiez-le à l'aide des touches fléchées droite ou gauche.
  - d) Appuyez sur **Échap** pour fermer l'outil Attributs.



### Déplacement d'une valeur mesurée

- Faites glisser la mesure à l'endroit désiré.

**Remarque** : si vous déplacez une mesure trop loin de son objet, elle arrête de suivre l'objet. Cependant, sa valeur continue de se mettre à jour lorsque vous manipulez l'objet.

### Modification d'une longueur mesurée

Vous pouvez définir la longueur d'un côté d'un triangle, rectangle ou polygone en modifiant sa valeur mesurée.

- Cliquez deux fois sur la mesure, puis saisissez la nouvelle valeur.

### Stockage d'une valeur mesurée en tant que variable

Utilisez cette méthode pour créer une variable et lui affecter une valeur mesurée.

1. Affichez le menu contextuel de l'élément, puis sélectionnez **Stocker**.
2. Saisissez un nom de variable pour la mesure stockée.

### Liaison d'une longueur mesurée à une variable existante

Utilisez cette méthode pour assigner une valeur de longueur mesurée à une variable existante.

1. Affichez le menu contextuel de la mesure, puis sélectionnez **Variables > Lier à**.  
Le menu affiche la liste des variables actuellement définies.
2. Cliquez sur le nom de la variable à laquelle vous souhaitez lier la longueur mesurée.

## Suppression d'une mesure

- Affichez le menu contextuel de la mesure, puis sélectionnez **Supprimer**.

## Verrouillage ou déverrouillage d'une mesure

1. Affichez le menu contextuel de la mesure, puis sélectionnez **Attributs**.
2. Utilisez les flèches haut et bas pour mettre en surbrillance l'attribut Verrou.
3. Utilisez les flèches gauche et droite pour fermer ou ouvrir le verrou.

Tant que la valeur reste verrouillée, les manipulations qui entraîneraient la modification de la mesure ne sont pas autorisées.

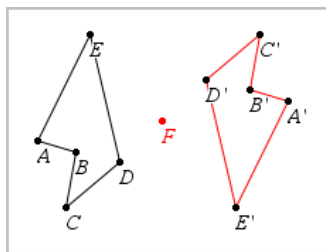
## Transformation d'objets

Vous pouvez appliquer des transformations aux objets dessinés dans les applications Graphiques et Géométrie. Si les points de l'objet sont nommés, les points correspondants de l'objet transformé utiliseront une convention de dénomination utilisant un prime ( $A \rightarrow A'$ ). Pour activer l'attribution automatique de nom à certains objets, consultez la section *À savoir* de ce chapitre.

### Étude de la symétrie

1. Dans le menu **Transformations**, sélectionnez **Symétrie**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Transformations > Symétrie**).
2. Cliquez sur l'objet dont vous voulez étudier la symétrie.
3. Cliquez sur un emplacement ou un point existant pour établir le centre de symétrie.

Une image symétrique de l'objet s'affiche.



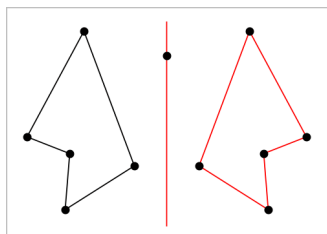
4. Manipulez l'objet original ou le centre de symétrie pour étudier la symétrie.

### Étude de la réflexion

1. Créez une droite ou un segment définissant l'axe de réflexion.

2. Dans le menu **Transformations**, sélectionnez **Réflexion**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Transformations > Réflexion**).
3. Cliquez sur l'objet dont vous souhaitez étudier l'image par la réflexion.
4. Cliquez sur la droite ou le segment prédéfini comme axe de réflexion.

Une image réfléchie de l'objet s'affiche.

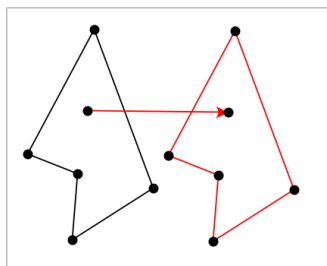


5. Manipulez l'objet original ou la droite de symétrie pour étudier la réflexion.

### Étude de la translation

1. (Facultatif) Créez un vecteur pour définir la longueur et la direction de la translation.
2. Dans le menu **Transformations**, sélectionnez **Translation**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Transformations > Translation**).
3. Cliquez sur l'objet dont vous souhaitez étudier la translation.
4. Cliquez sur le vecteur prédéfini  
ou  
Cliquez sur deux emplacements de l'espace de travail pour indiquer la direction et la distance de translation.

Le translaté de l'objet s'affiche.

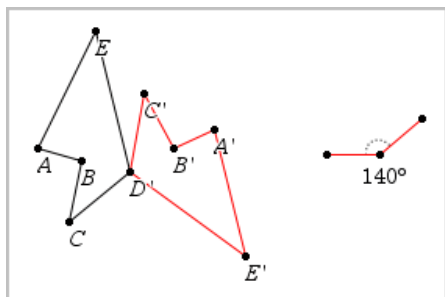


5. Manipulez l'objet original ou le vecteur pour étudier la translation.

## Étude de la rotation

1. (Facultatif) Créez une mesure d'angle qui servira d'angle de rotation prédéfini.
2. Dans le menu **Transformations**, sélectionnez **Rotation**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Transformations > Rotation**).
3. Cliquez sur l'objet dont vous souhaitez étudier la rotation.
4. Cliquez sur un emplacement ou un point pour définir le centre de la rotation.
5. Cliquez sur les points de l'angle prédéfini  
ou  
Cliquez sur trois emplacements pour définir un angle de rotation.

L'image par la rotation de l'objet s'affiche.



6. Manipulez l'objet original ou le centre de la rotation pour étudier la rotation.

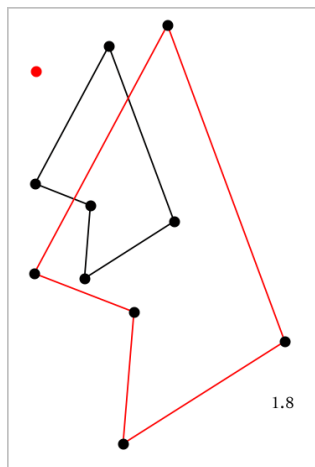
## Homothétie

1. Créez un objet texte contenant une valeur numérique qui servira de rapport d'homothétie.

**Remarque** : vous pouvez également utiliser une valeur de longueur mesurée comme rapport d'homothétie. N'oubliez pas que si vous utilisez une valeur élevée, vous devrez peut-être appliquer un panoramique à l'écran afin d'afficher l'objet agrandi.

2. Dans le menu **Transformations**, sélectionnez **Homothétie**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Transformations > Homothétie**).
3. Cliquez sur l'objet dont vous voulez étudier l'homothétie.
4. Cliquez sur un emplacement ou un point existant pour définir le centre de l'homothétie.
5. Cliquez sur l'objet texte ou la mesure qui définit le rapport d'homothétie.


Une image agrandie de l'objet s'affiche.



6. Manipulez l'objet original ou le centre de l'homothétie pour étudier l'homothétie. Vous pouvez également modifier le rapport d'homothétie.

### ***Découverte des outils de constructions géométriques***

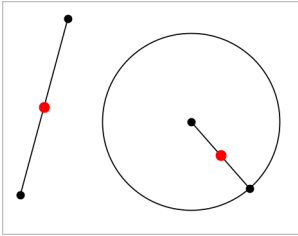
Vous pouvez étudier différents scénarios en ajoutant des objets à l'aide des outils de construction. Les constructions sont dynamiques. Par exemple, le milieu d'un segment de droite est actualisé automatiquement lorsque vous manipulez les extrémités.

Lorsqu'une construction est en cours, un outil s'affiche dans l'espace de travail (par exemple, **Parallèle** ). Pour annuler l'opération, appuyez sur **Échap**.

#### **Construction d'un milieu**

Cet outil vous permet d'effectuer la bissection d'un segment ou de définir le milieu entre deux points. Les points peuvent être situés sur un seul objet, sur des objets séparés ou dans l'espace de travail.

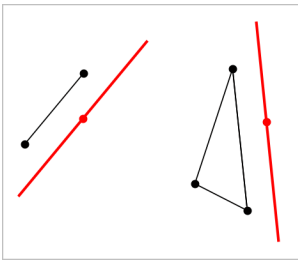
1. Dans le menu **Constructions**, sélectionnez **Milieu** (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Constructions > Milieu**).
2. Cliquez sur un point ou un emplacement pour définir le point de départ.
3. Cliquez sur un deuxième point ou emplacement pour terminer le milieu.



### Création d'une droite parallèle

Cet outil permet de créer une droite parallèle à n'importe quelle droite existante. La droite existante peut être un axe graphique ou tout côté d'un triangle, d'un carré, d'un rectangle ou d'un polygone.

1. Dans le menu **Constructions**, sélectionnez **Parallèle**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Constructions > Parallèle**).
2. Cliquez sur l'objet que vous utiliserez comme droite de référence.
3. Cliquez sur un emplacement pour créer la droite parallèle.



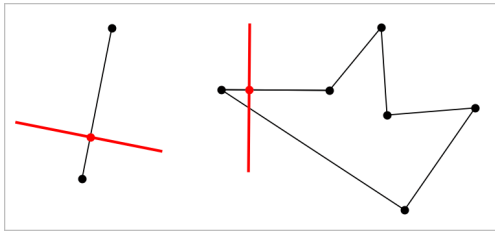
Vous pouvez faire glisser la droite parallèle pour la déplacer. Si vous manipulez l'objet de référence, la droite restera parallèle.

### Création d'une droite perpendiculaire

Vous pouvez créer une droite perpendiculaire à une droite de référence. La référence peut être un axe, une droite existante, un segment ou l'un des côtés d'un triangle, d'un rectangle ou d'un polygone.

1. Dans le menu **Constructions**, sélectionnez **Perpendiculaire**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Constructions > Perpendiculaire**).
2. Cliquez sur un emplacement ou un point existant par lequel la droite perpendiculaire doit passer.

3. Cliquez sur l'élément que vous utiliserez comme droite de référence.

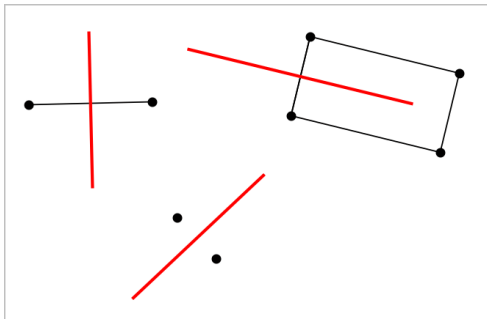


Vous pouvez faire glisser le point d'intersection pour déplacer la perpendiculaire. Si vous manipulez l'objet de référence, la droite restera perpendiculaire.

### Création d'une médiatrice

Vous pouvez créer la médiatrice d'un segment, d'un des côtés d'un triangle, d'un rectangle ou d'un polygone, ou de deux points.

1. Dans le menu **Constructions**, sélectionnez **Médiatrice**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Constructions > Médiatrice**).
2. Cliquez sur l'élément que vous utiliserez comme droite de référence.  
— ou —  
cliquez sur deux points pour créer une médiatrice entre eux.

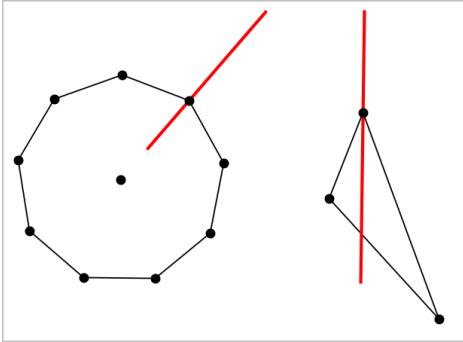


### Bissection d'un angle

Cet outil crée une bissectrice. Les points de l'angle peuvent se situer sur des objets existants ou peuvent correspondre à des emplacements dans l'espace de travail.

1. Dans le menu **Constructions**, sélectionnez **Bissectrice** (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Constructions > Bissectrice**).

2. Cliquez sur trois emplacements ou sur trois points pour définir l'angle. Cliquez une deuxième fois pour définir le sommet de l'angle.

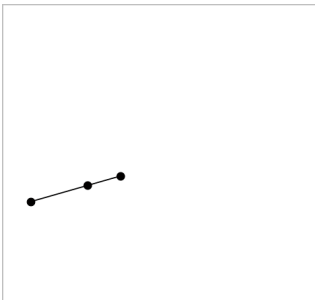


La bissectrice s'ajuste automatiquement lorsque vous manipulez les points de départ.

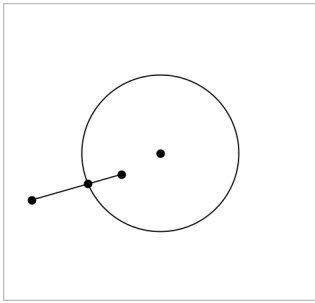
### Création d'un lieu

L'outil Lieu permet d'étudier l'ensemble des positions prises par un objet lorsqu'un point ayant servi à sa construction varie sur un autre objet.

1. Créez un segment, une droite ou un cercle.
2. Créez un point sur ce segment, cette droite ou ce cercle.



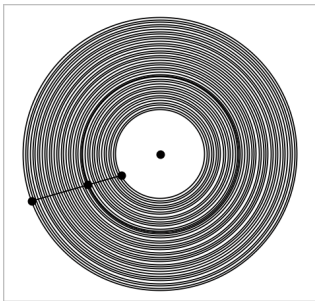
3. Créez un autre objet utilisant le point créé à l'étape précédente.



Cercle créé en utilisant le point défini sur le segment.

4. Dans le menu **Constructions**, sélectionnez **Lieu**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Constructions > Lieu**).
5. Cliquez sur le point partagé par les objets.
6. Cliquez sur l'objet défini pour le partage du point (ou objet variable).

L'image du lieu s'affiche.



### Création d'un compas

Cet outil fonctionne comme un compas géométrique permettant de tracer des cercles sur une feuille de papier.

1. Dans le menu **Constructions**, sélectionnez l'outil **Compas** (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Constructions > Compas**).
2. Pour définir la largeur du compas (le rayon) :

cliquez sur un segment.

— ou —

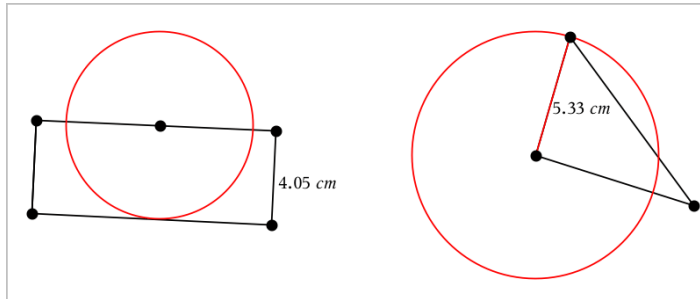
cliquez sur l'un des côtés d'un triangle, d'un rectangle, d'un polygone ou d'un

polygone régulier.

— ou —

cliquez sur deux points existants ou deux emplacements de l'espace de travail.

3. Cliquez sur un emplacement pour définir le centre du cercle et finaliser la construction.



Le rayon s'ajuste automatiquement lorsque vous manipulez le segment, le côté ou les points d'origine utilisés pour définir le rayon.



## ***Animation de points sur des objets***

Vous pouvez animer n'importe quel point créé sur un objet ou un graphique. Plusieurs points peuvent être animés en même temps.

### **Animation d'un point**

1. Dans le menu **Actions**, sélectionnez **Attributs**.
2. Cliquez sur le point pour afficher ses attributs.
3. Appuyez sur ▼ pour sélectionner les attributs de l'animation.
4. Appuyez sur ◀ ou ▶ pour choisir une animation unidirectionnelle ou en va-et-vient.
5. Entrez une valeur pour définir la vitesse d'animation. L'animation démarre lorsqu'une valeur autre que zéro a été sélectionnée pour la vitesse d'animation. Pour aller dans sens contraire, entrez une valeur négative.
6. Appuyez sur la touche **Entrée** pour afficher les commandes d'animation ◀ || ▶.
7. Appuyez sur **Échap** pour fermer l'outil Attributs.

## Suspension et reprise des animations


- ▶ Pour suspendre toutes les animations d'une page, cliquez sur **Pause** .
- ▶ Pour reprendre toutes les animations, cliquez sur **Lecture** .

## Réinitialisation des animations

La réinitialisation suspend toutes les animations, puis remet tous les points animés à leur position initiale avant l'animation.

- ▶ Pour réinitialiser l'animation, cliquez sur **Réinitialiser** .

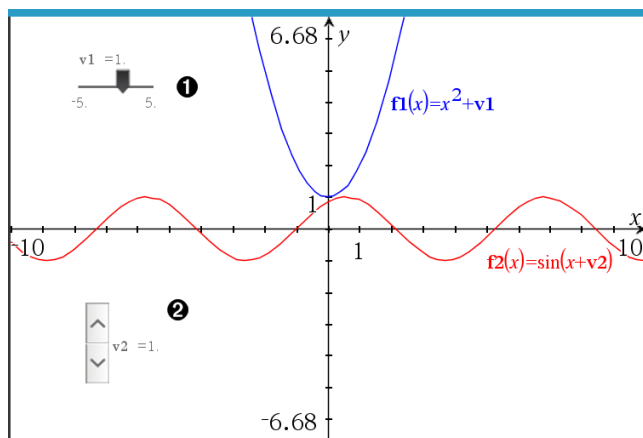
## Modification ou arrêt de l'animation d'un point

1. Cliquez sur **Réinitialiser**  pour arrêter toute animation.
2. Dans le menu **Actions**, sélectionnez **Attributs**.
3. Cliquez sur le point pour afficher ses attributs.
4. Sélectionnez l'attribut de l'animation, puis entrez une nouvelle valeur pour définir la vitesse d'animation. Pour arrêter l'animation du point, entrez un zéro.

**Remarque :** Si d'autres points animés existent, les commandes d'animation resteront affichées dans l'espace de travail.

## Réglage des valeurs d'une variable à l'aide d'un Curseur

Un curseur permet d'ajuster ou d'animer de manière interactive la valeur d'une variable numérique. Vous pouvez insérer des curseurs dans les applications Graphiques, Géométrie, Éditeur mathématique et Données & statistiques.



- ❶ Curseur horizontal pour le réglage de la variable  $v1$ .
- ❷ Curseur vertical réduit pour le réglage de la variable  $v2$ .

**Remarque :** TI-Nspire™ version 4.2 ou ultérieur est requis pour ouvrir les fichiers .tns contenant des curseurs dans les pages de l'Éditeur mathématique.

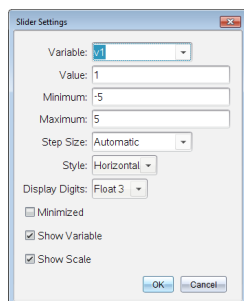
### Insertion manuelle d'un curseur

1. Dans une page Graphiques, Géométrie ou Données & statistiques, sélectionnez **Actions > Insérer un curseur**.

ou

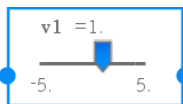
Dans une page de l'Éditeur mathématique, vérifiez que le curseur ne se trouve pas dans une boîte d'expression mathématique ou une boîte de saisie chimie et sélectionnez **Insérer > Insérer un curseur**.

L'écran de réglage du curseur s'ouvre.



2. Saisissez les valeurs souhaitées puis cliquez sur **OK**.

Le curseur s'affiche. Dans les pages Graphiques, Géométrie ou Données & statistiques, des poignées s'affichent qui vous permettent de déplacer ou d'étirer le curseur.



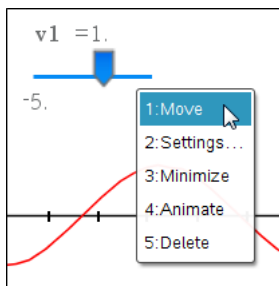
Pour supprimer les poignées et utiliser le curseur, cliquez sur une partie vide de l'espace de travail. Vous pouvez afficher les poignées à tout moment en sélectionnant **Déplacer** dans le menu contextuel du curseur.

3. Pour régler la variable, faites glisser le pointeur (ou cliquez sur les flèches qui se trouvent sur un curseur réduit).
  - Vous pouvez utiliser la touche **Tab** pour pointer vers un curseur ou pour passer d'un curseur au suivant. La couleur du curseur change pour indiquer qu'il est activé.
  - Quand un curseur est activé, vous pouvez utiliser les touches fléchées pour modifier la valeur de la variable.

## Utilisation du curseur

Les options du menu contextuel vous permettent de déplacer ou de supprimer le curseur et de démarrer ou d'arrêter son animation. Vous pouvez également modifier les réglages du curseur.

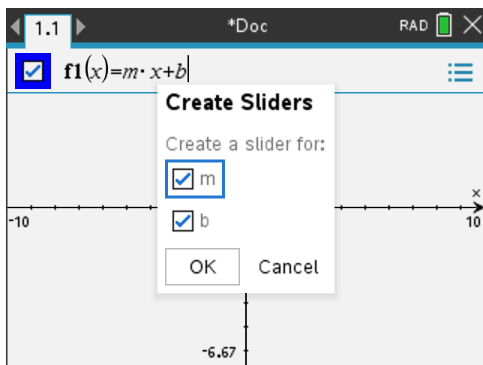
1. Affichez le menu contextuel du curseur.



2. Cliquez sur une option pour la sélectionner.

## Courseurs automatiques dans les graphiques

Il est possible de créer automatiquement des curseurs dans l'application Graphiques et dans la fenêtre Analyse de l'application Géométrie. Quand vous définissez certaines fonctions, équations ou suites faisant référence à des variables non définies, des curseurs automatiques sont créés.



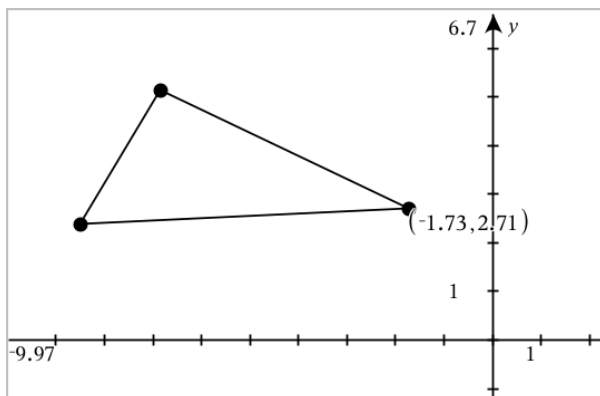
## Dénomination (identification) des coordonnées d'un point

L'application Graphiques peut identifier et afficher les coordonnées de tout point existant, à condition que le point ait été créé dans l'application Graphiques.

1. Dans le menu **Actions**, sélectionnez **Coordonnées et équations**.

L'outil s'affiche en haut de l'espace de travail

2. Sélectionnez le point dont vous souhaitez afficher les coordonnées.



3. Appuyez sur **Échap** pour fermer l'outil.

Si vous déplacez le point, les coordonnées suivront sa position et seront automatiquement mises à jour.

### ***Affichage de l'équation d'un objet géométrique***

Vous pouvez afficher l'équation d'une droite, d'une tangente, d'un cercle ou d'une conique géométrique à condition que l'objet ait été créé dans la vue Représentation graphique ou dans la zone analytique de la vue Géométrie plane.

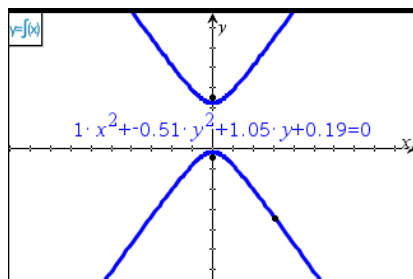
**Remarque :** En raison des différences de représentation numérique des coniques analytiques et géométriques, il est parfois impossible de convertir une conique géométrique en modèle analytique. Cette limitation est conçue pour éviter toute différence entre une conique basée sur un modèle et une conique géométrique.

1. Dans le menu **Actions**, cliquez sur **Coordonnées et équations**.
2. Placez le pointeur sur l'objet.

L'équation correspondant à l'objet s'affiche.

**Remarque :** Lorsque vous placez le curseur à proximité d'un point défini sur la droite ou au centre d'un cercle, les coordonnées de ce point s'affichent à la place de l'équation. Pour afficher l'équation de l'objet, éloignez le pointeur du point défini.

3. Cliquez pour rattacher l'équation au pointeur.
4. Déplacez l'équation vers l'emplacement de votre choix, puis cliquez pour l'ancrer.



5. Appuyez sur **Échap** pour quitter l'outil.

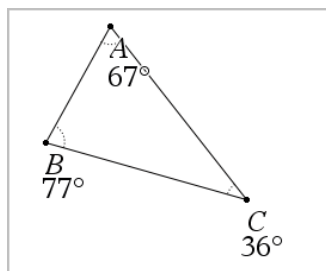
### Utilisation de l'outil Calculer

L'outil Calculer se trouve dans les applications Graphiques & Géométrie. Il vous permet de calculer une expression mathématique entrée sous forme d'objet texte.

L'exemple suivant additionne les angles mesurés d'un triangle à l'aide de l'outil Calculer.

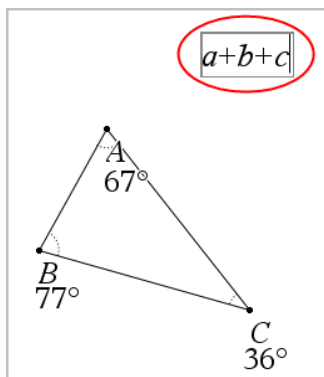
1. À l'aide du menu **Figures**, créez un triangle et mesurez ses angles.

**Astuce :** certaines options vous permettent de nommer automatiquement les points et de forcer la mesure des angles d'un triangle géométrique en nombres entiers. Pour en savoir plus, consultez la rubrique *À savoir* de ce chapitre.



2. Dans le menu **Actions**, cliquez sur **Texte**.  
 3. Cliquez sur un emplacement pour le texte puis saisissez la formule du calcul.


Dans cet exemple, la formule additionne trois termes.



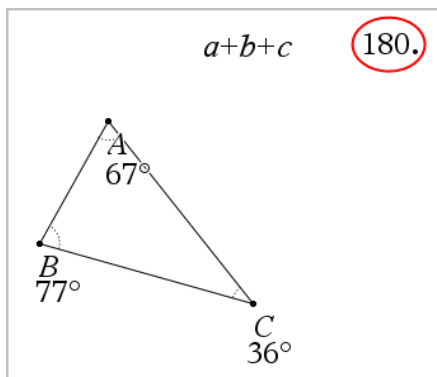
4. Dans le menu **Actions**, cliquez sur **Calculer**.
5. Cliquez sur la formule que vous avez créée.

Vous êtes invité à sélectionner une valeur pour chaque terme de la formule.

6. Cliquez sur chaque mesure d'angle lorsque vous y êtes invité.

**Remarque** : si vous avez enregistré une mesure en tant que variable, vous pouvez la sélectionner lorsque vous y êtes invité. Pour ce faire, cliquez sur . Si le nom de la mesure enregistrée correspond à un terme de la formule, vous pouvez appuyer sur « L » lorsque vous êtes invité à saisir ce terme.

Une fois le troisième terme sélectionné, le résultat du calcul s'attache au curseur.





7. Positionnez le résultat et appuyez sur **Entrée** pour l'ancrer sous la forme d'un nouvel objet texte.

# Graphiques en 3D

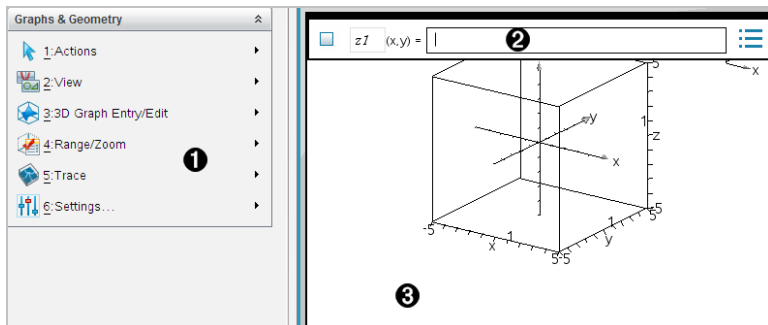
La vue Représentation graphique 3D permet d'afficher et d'étudier les graphiques en trois dimensions, notamment

- des fonctions 3D du type  $z(x,y)$  et
- des tracés paramétriques en 3D.

## Sélection de l'affichage Représentation graphique en 3D

L'affichage Représentation graphique 3D est disponible sur n'importe quelle page de l'espace de travail Graphiques ou Géométrie  ou Géométrie .

► Dans le menu **Affichage**, sélectionnez **Représentation graphique 3D**.



- 1** Menu Graphiques en 3D
- 2** Ligne de saisie. Vous permet de définir des graphiques en 3D. Le type de graphique par défaut est Fonction en 3D, indiqué par  $z/(x,y)=$ .
- 3** Espace de travail Graphiques en 3D. Affiche une boîte 3D contenant les graphiques que vous avez définis. Faites glisser la boîte pour la faire tourner.

## Représentation graphique de fonctions en 3D

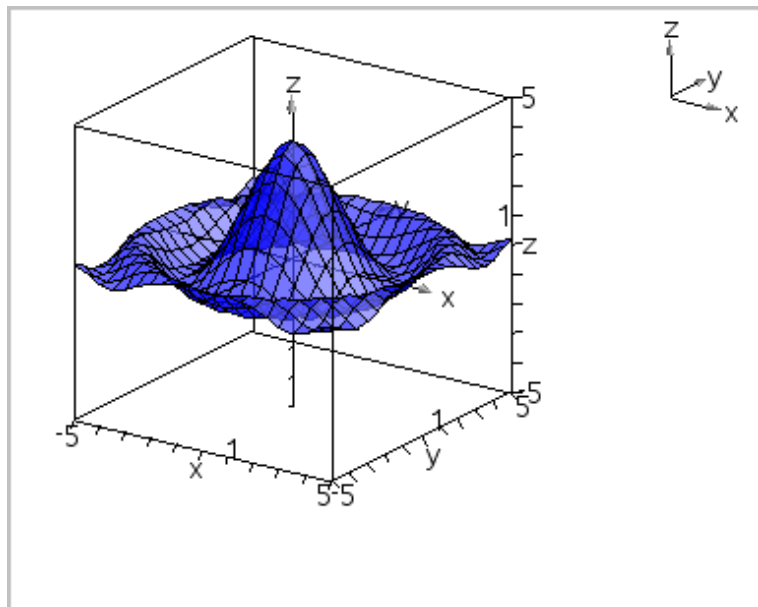
1. Dans l'affichage Représentation graphique 3D, sélectionnez **Saisie/Modification graphique 3D> Fonction**.

La ligne de saisie s'affiche.

2. Saisissez l'expression qui définit le graphique. Vous pouvez saisir l'expression ou la créer à l'aide des modèles d'expressions.

$$z1(x,y) = \frac{12 \cdot \cos\left(\frac{x^2+y^2}{4}\right)}{3+x^2+y^2}$$

3. Appuyez sur **Entrée** pour créer le graphique et masquer la ligne de saisie. Vous pouvez afficher ou masquer la ligne de saisie à tout moment en appuyant sur **Ctrl + G**.



### Représentation graphique d'équations paramétriques en 3D

1. Dans l'affichage Représentation graphique 3D, sélectionnez **Saisie/Modification graphique 3D > Paramétrique**.

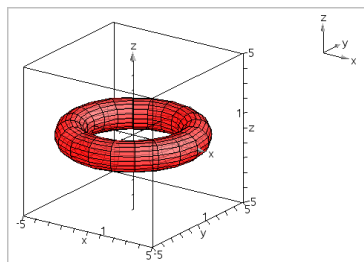
La ligne de saisie s'affiche.

$xp1$	(t,u) =	<input type="text"/>
$yp1$	(t,u) =	<Enter expression> <span style="float: right;">...</span>
$zp1$	(t,u) =	<Enter expression>

2. Saisissez les équations qui définissent le graphique.

$xpI$	$(t,u) =$	$4 \cdot \cos(t) - \sin(u) \cdot \cos(t)$	...
$ypI$	$(t,u) =$	$4 \cdot \sin(t) - \sin(u) \cdot \sin(t)$	
$zpI$	$(t,u) =$	$\cos(u)$	

- Appuyez sur **Entrée** pour tracer le graphique et masquer la ligne de saisie ainsi que le clavier. Vous pouvez afficher ou masquer la ligne de saisie à tout moment en appuyant sur **Ctrl + G**.



- Pour définir les paramètres de représentation graphique  $tmin$ ,  $tmax$ ,  $umin$  et  $umax$ , affichez le menu contextuel du graphique et sélectionnez **Modifier les paramètres**.

**3D Plot Parameters** ✖

$tmin =$

$tmax =$

$umin =$

$umax =$

## Rotation de la vue 3D

### Rotation manuelle

- Appuyez sur **R** pour activer l'outil Rotation.
- Appuyez sur l'une des quatre touches fléchées pour appliquer une rotation au graphique.

### Rotation automatique

La rotation automatique est équivalente à une pression prolongée de la touche fléchée droite.

- Appuyez sur **A**.

L'icône Rotation automatique s'affiche et la rotation est appliquée au graphique.

- (Facultatif) Utilisez les touches fléchées vers le haut ou le bas pour étudier le graphique en rotation.
- Pour arrêter la rotation et revenir à l'outil Pointeur, appuyez sur **Échap**.

### Visualisation à partir d'orientations spécifiques

- Si nécessaire, appuyez sur **Échap** pour revenir à l'outil Pointeur.
- Utilisez les touches alphabétiques pour sélectionner l'orientation souhaitée :
  - Appuyez sur **Z**, **Y** ou **X** pour une visualisation le long de l'axe z, y ou x.
  - Appuyez sur la lettre **O** pour activer la visualisation à partir de l'orientation par défaut.

### Modification d'un graphique en 3D


- Cliquez deux fois sur le graphique pour afficher son expression dans la ligne de saisie, ou affichez le menu contextuel du graphique, puis cliquez sur **Éditer la relation**.

- Modifiez l'expression existante ou saisissez une nouvelle expression sur la ligne de saisie.
- Appuyez sur **Entrée**.

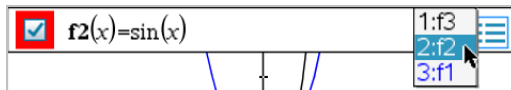
### Accès à l'historique de Graphiques

Pour chaque activité, le logiciel enregistre un historique des relations définies dans l'application Graphiques et Représentation graphique en 3D, comme les graphiques de fonctions **f1** à **f99** et les graphiques de fonction **z1** à **z99** en 3D. Vous pouvez également afficher et modifier ces éléments en utilisant les boutons de la ligne de saisie.

#### Affichage de l'historique

- Appuyez sur **Ctrl+G** pour afficher la ligne de saisie.
- Cliquez sur le bouton **Menu de l'historique**  sur la ligne de saisie.


Le menu s'affiche. Lorsque vous placez le curseur sur le nom d'un élément, son expression apparaît dans la ligne de saisie.



- Sélectionnez le nom de la relation que vous souhaitez afficher ou modifier.
- (Facultatif) Dans la ligne de saisie, utilisez les touches fléchées haut et bas pour faire défiler les relations définies du même type.

## Affichage de l'historique des types de relations spécifiques

Utilisez cette méthode pour afficher ou modifier une relation définie qui n'apparaît pas dans le Menu de l'historique.

1. Dans le menu **Entrée/Modification graphique**, cliquez sur le type de relation. Par exemple, cliquez sur **Polaire** pour afficher la ligne de saisie de la prochaine relation en coordonnées polaires disponible.
2. Cliquez sur le bouton **Menu de l'historique** , ou sur les touches fléchées haut et bas pour faire défiler les relations définies du même type.

## Modification de l'apparence d'un graphique en 3D

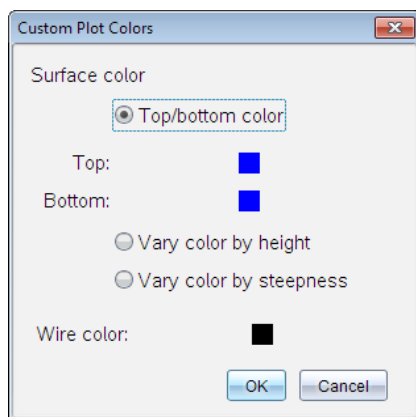
### Définition de la couleur du fil de fer et de la surface :

1. Affichez le menu contextuel du graphique, cliquez sur **Couleur**, puis cliquez sur **Couleur du trait** ou **Couleur de remplissage**.
2. Cliquez sur une couleur pour l'appliquer.

### Définition des couleurs de tracé personnalisé :

Vous pouvez choisir des couleurs différentes pour les surfaces supérieure et inférieure du graphique ou encore choisir l'application automatique de couleurs au graphique en fonction de la hauteur ou de la pente. Vous avez également la possibilité de définir la couleur du fil de fer.

1. Affichez le menu contextuel du graphique, puis cliquez sur **Couleur > Couleur de tracé personnalisé**.



2. Sélectionnez l'une des trois options de couleur de surface : **Couleur haut/bas**, **Faire varier la couleur selon la hauteur** ou **Faire varier la couleur selon la pente**.
  - Si vous choisissez l'option **Couleur haut/bas**, cliquez sur les couleurs voulues pour les appliquer aux surfaces supérieure et inférieure.
  - Si vous choisissez l'option de variation en fonction de la hauteur ou de la pente, les couleurs sont déterminées automatiquement.
3. Pour définir la couleur du fil de fer, cliquez sur la palette de couleurs et sélectionnez celle de votre choix.

### **Définition des autres attributs d'un graphique :**

1. Affichez le menu contextuel du graphique, puis cliquez sur **Attributs**. Vous pouvez définir les attributs suivants pour le graphique sélectionné.
  - Format : surface+fil de fer, surface uniquement ou fil de fer uniquement
  - résolution de x (saisissez une valeur comprise entre 2 et 200\* ; valeur par défaut = **21**)
  - résolution de y (saisissez une valeur comprise entre 2 et 200\* ; valeur par défaut = **21**)
  - transparence (saisissez une valeur comprise entre 0 et 100 ; valeur par défaut = **30**)


\* Quelle soit la valeur entrée, la résolution d'affichage maximum sur les unités est de 21.
2. Définissez les attributs comme vous le souhaitez, puis appuyez sur **Entrée** pour accepter les modifications.

### **Affichage ou masquage du nom d'un graphique**

- Affichez le menu contextuel du graphique, puis cliquez sur **Masquer le nom** ou **Afficher le nom**.

### **Affichage et masquage des graphiques en 3D**

1. Dans l'affichage Représentation graphique 3D, sélectionnez **Actions > Masquer/Afficher**.

L'outil Masquer/Afficher  s'affiche et tous les éléments masqués apparaissent en gris.

2. Touchez un graphique pour activer l'état masqué/affiché.
3. Pour appliquer les modifications et quitter l'outil, appuyez sur **Échap**.

**Remarque :** Si vous souhaitez afficher ou masquer uniquement l'étiquette du graphique, reportez-vous au chapitre [Affichage ou masquage de l'étiquette d'un graphique](#).

## Personnalisation de l'environnement de visualisation en 3D

### Définition de la couleur d'arrière-plan

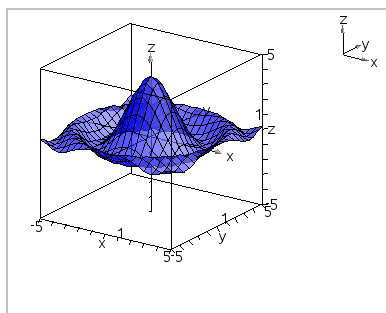
- Affichez le menu contextuel de l'espace de travail, puis cliquez sur **Couleur d'arrière-plan**.

### Affichage ou masquage d'éléments spécifiques

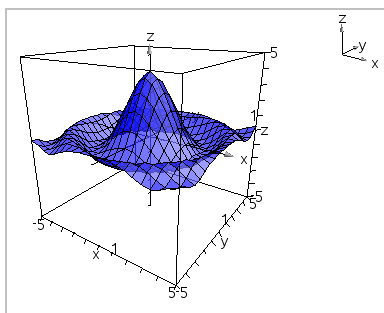
- Dans le menu **Affichage**, sélectionnez l'élément à afficher ou masquer. Vous pouvez choisir les éléments comme la boîte 3D, les axes, les valeurs extrêmes de la boîte et la légende.

### Modification de la projection 3D

- Dans le menu **Affichage**, cliquez sur **Projection orthographique** ou **Affichage de la perspective**.



*Projection orthographique (par défaut)*



*Affichage de la perspective*

### Définition des attributs visuels de la boîte et des axes

1. Affichez le menu contextuel de la boîte, puis cliquez sur **Attributs**. Les attributs suivants peuvent être définis :
  - Affichage ou masquage du libellé des graduations
  - Affichage ou masquage des valeurs extrêmes
  - Affichage ou masquage des flèches sur les axes
  - Affichage des têtes de flèche 3D ou 2D

2. Définissez les attributs comme vous le souhaitez, puis appuyez sur **Entrée** pour accepter les modifications.

### Réduction ou agrandissement de la vue 3D

- Dans le menu **Plage/Zoom**, cliquez sur **Réduire la boîte** ou **Agrandir la boîte**.

### Modification du rapport hauteur/largeur 3D

1. Dans le menu **Plage/Zoom**, cliquez sur **Rapport hauteur/largeur**.
2. Saisissez les valeurs des axes x, y et z. La valeur par défaut de chaque axe est **1**.


### Modification des réglages de plage

- Dans le menu **Plage/Zoom**, cliquez sur **Réglages de la plage**. Les paramètres suivants peuvent être définis :

- XMin (valeur par défaut = -5)  
XMax (valeur par défaut = 5)  
XScale (valeur par défaut = **Auto**) Vous pouvez saisir une valeur numérique.
- YMin (valeur par défaut = -5)  
YMax (valeur par défaut = 5)  
YScale (valeur par défaut = **Auto**) Vous pouvez saisir une valeur numérique.
- ZMin (valeur par défaut = -5)  
ZMax (valeur par défaut = 5)  
ZScale (valeur par défaut = **Auto**) Vous pouvez saisir une valeur numérique.
- œil  $\theta^\circ$  (valeur par défaut = **35**)  
œil  $\phi^\circ$  (valeur par défaut = **160**)  
distance œil (valeur par défaut = **11**)

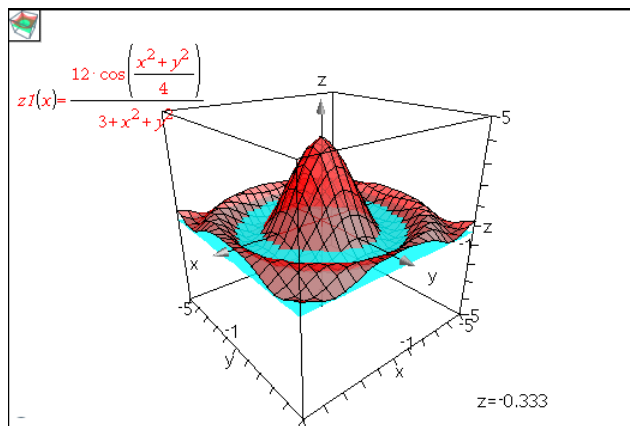
### Tracés dans l'environnement de visualisation 3D

1. Dans le menu **Trace**, sélectionnez **Trace z**.

L'icône Trace z  et le plan de trace s'affichent avec une ligne de texte indiquant la valeur courante de trace "z=".

2. Pour déplacer la trace, maintenez la touche **Maj** enfoncée et appuyez sur la touche fléchée vers le haut ou vers le bas.

Le texte associé à "z=" est actualisé en fonction du déplacement.

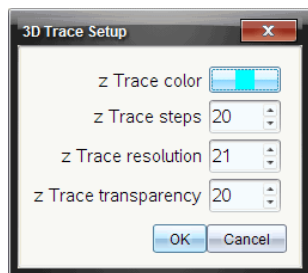


- (Facultatif) Utilisez les quatre touches fléchées pour appliquer une rotation à la vue et observer la façon dont le plan de trace et le graphique se coupent.
- Pour interrompre le tracé et revenir à l'outil Pointeur, appuyez sur **Échap**.

#### Modification des Paramètres de trace

- Dans le menu **Trace**, sélectionnez **Configuration de la trace**.

La boîte de dialogue Configuration de la trace s'affiche.



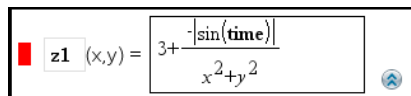
- Saisissez ou sélectionnez les paramètres, puis cliquez sur **OK** pour les appliquer.
- Si la trace n'est pas activée, les nouveaux paramètres sont pris en compte lors de la prochaine utilisation de la fonction Trace.

#### Par exemple : Création d'un graphique 3D animé

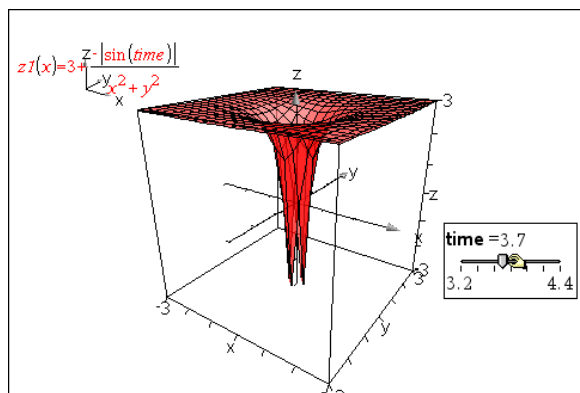
- Insérez une nouvelle activité et sélectionnez l'affichage de représentation graphique en 3D.
- Dans le menu **Actions**, sélectionnez **Insérer un curseur**, cliquez pour le positionner, puis saisissez **temps** comme nom de variable.
- Affichez le menu contextuel du curseur, cliquez sur **Paramètres**, puis saisissez les valeurs suivantes.

Valeur : **3,8**  
Minimum : **3,2**  
Maximum : **4,4**  
Taille du pas : **0,1**

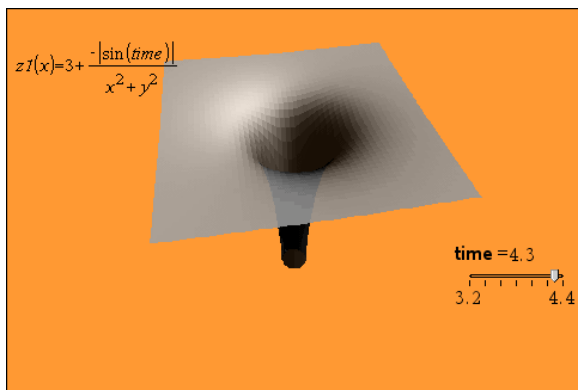
4. Dans la ligne de saisie, définissez la fonction suivante :


$$z1(x,y) = 3 + \frac{|\sin(\text{time})|}{x^2 + y^2}$$

5. Faites glisser le curseur pour observer l'effet de la variation de la variable *temps*.



6. Ajoutez un intérêt visuel. Par exemple :
- [Changez la couleur d'arrière-plan](#) de l'espace de travail.
  - [Masquez la boîte, les axes ou la légende.](#)
  - [Faites automatiquement pivoter](#) le graphique.
  - [Changez la couleur de remplissage du graphique et masquez ses lignes.](#)
  - Modifiez la [transparence et les ombres](#) du graphique.



7. Pour animer le graphique, affichez le menu contextuel du curseur et sélectionnez **Animer**. Pour arrêter, sélectionnez **Arrêter l'animation** dans le menu contextuel.

Vous pouvez combiner la rotation manuelle ou automatique avec l'animation du curseur. Modifiez la résolution de x et y afin de trouver un compromis entre la définition de la courbe et la régularité de l'animation.

# Application Géométrie

L'application Géométrie vous permet :

- De créer et d'étudier des constructions et des objets géométriques.
- De manipuler et de mesurer des objets géométriques.
- D'animer des points sur des objets et d'en étudier le comportement.
- D'étudier des transformations d'objets.

## Ajout d'une page Géométrie

- ▶ Pour créer un nouveau classeur avec une page de géométrie vierge :

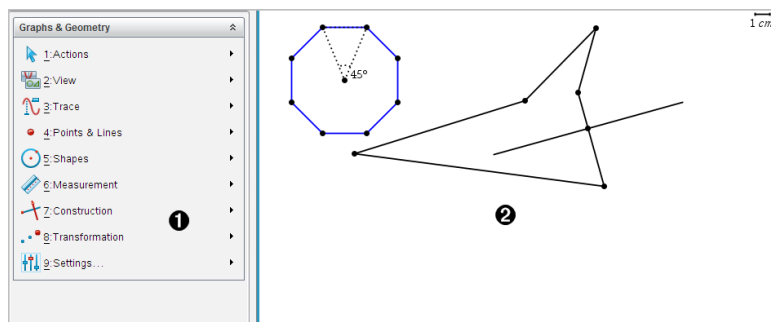
Dans le menu principal **Fichier**, cliquez sur **Nouveau Classeur**, puis sur **Ajouter Géométrie**.

Unité : Appuyez sur **[fn on]** et sélectionnez **Géométrie** .

- ▶ Pour ajouter une page Géométrie à l'activité courante d'un classeur existant :

Dans la barre d'outils, cliquez sur **Insérer > Géométrie**.

Unité : Appuyez sur **[doc]** et sélectionnez **Insérer > Géométrie**.



- ❶ Menu Géométrie : toujours disponible lorsque vous consultez une page Géométrie.
- ❷ Espace de travail de Géométrie : la zone où vous créez et étudiez des objets géométriques.

## À savoir

### Modification des réglages des applications Graphiques et Géométrie

1. Dans le menu **Réglages** dans la boîte à outils Classeurs, sélectionnez **Réglages**.
2. Sélectionnez les paramètres que vous souhaitez utiliser.

- **Afficher chiffres.** Définit le format d'affichage des nombres comme Flottant ou Décimal fixe.
- **Angle représenté.** Définit l'unité d'angle pour toutes les applications graphiques et graphiques 3D dans le classeur actif. Le réglage par défaut est Radian. Définissez ce réglage sur Auto si vous voulez que les angles des graphiques suivent le réglage Angle dans le menu **Fichier > Réglages principal**. Un indicateur de mode d'angle indique le mode qui en résulte dans les applications de graphiques et de graphiques 3D.
- **Angle géométrique.** Définit l'unité d'angle pour toutes les applications de géométrie dans le classeur actif. Le réglage par défaut est Degré. Définissez ce réglage sur Auto si vous voulez que les angles de géométrie suivent le réglage Angle dans le menu **Fichier > Réglages principal**. Un indicateur de mode d'angle indique le mode qui en résulte dans les applications de géométrie.
- **Grille.** Définit l'affichage de la grille dans l'application Graphiques. Le réglage par défaut est Sans grille (No Grid). Grille de points (Dot Grid) et Grille (Lined Grid) sont également disponibles.
- **Masquer automatiquement les étiquettes de tracé.** Dans l'application Graphiques, masque l'étiquette qui s'affiche normalement à côté de la représentation graphique d'une expression.
- **Afficher les valeurs extrêmes des axes.** S'applique uniquement à l'application Graphiques.
- **Afficher les aides pour la manipulation des fonctions.** S'applique uniquement à l'application Graphiques.
- **Rechercher automatiquement les points d'intérêt.** Dans l'application Graphiques, affiche les zéros, minima et maxima lors de la trace des graphes de fonction.
- **Forcer les mesures des angles de triangles géométriques à des valeurs entières.** Restreint les angles d'un triangle aux valeurs entières lorsque vous créez ou modifiez le triangle. Ce réglage ne s'applique que dans l'affichage Géométrie avec l'unité d'angle de géométrie définie sur degré ou grade. Il ne s'applique pas aux triangles analytiques avec l'affichage Représentation graphique ou aux triangles analytiques dans la zone analytique de l'affichage Géométrie. Ce réglage n'affecte pas les angles existants et ne s'applique pas lors de la construction d'un triangle basé sur des points précédemment insérés. Par défaut, ce réglage est désélectionné.
- **Nommer les points automatiquement.** Applique les noms ( $A, B, \dots, Z, A_1, B_1$ , etc.) aux points, aux lignes et aux sommets des formes géométriques pendant que vous les dessinez. La séquence de nommage commence à  $A$  pour chaque page d'un classeur. Par défaut, ce réglage est désélectionné.




**Remarque** : Si vous créez un objet qui utilise des points existants n'ayant pas de noms, ces points ne sont pas automatiquement nommés dans l'objet terminé.

- Cliquez sur **Restaurer** pour restaurer tous les paramètres à leurs valeurs par défaut.
- Cliquez sur **Réglages par défaut** pour appliquer les paramètres actuels au document ouvert et les enregistrer comme valeurs par défaut pour les nouveaux documents des applications Graphiques et Géométrie.

### Utilisation des menus contextuels.

Les menus contextuels offrent un accès rapide aux commandes et outils couramment utilisés qui s'appliquent à un objet spécifique. Par exemple, vous pouvez utiliser un menu contextuel pour modifier la couleur du trait d'un objet ou pour regrouper un ensemble d'objets sélectionnés.

► Affichez le menu contextuel d'un objet avec l'une des méthodes ci-dessous.


- Windows® : Cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'objet.
- Sur Mac® : Maintenez la touche  enfoncée et cliquez sur l'objet.
- Unité nomade : Placez le pointeur sur l'objet concerné, puis appuyez sur  .

### Recherche d'objets masqués dans l'application Graphiques ou Géométrie

Vous pouvez masquer et afficher des graphiques, des objets géométriques, du texte, des étiquettes, des mesures et les valeurs extrêmes des axes.

Pour afficher temporairement les graphiques ou objets masqués, ou pour les restaurer comme objets affichés :

1. Dans le menu **Actions**, sélectionnez **Masquer/Afficher**.

L'outil Masquer/Afficher  s'affiche dans l'espace de travail et tous les objets masqués deviennent visibles en couleurs grisées.

2. Cliquez sur un graphique ou un objet pour basculer entre l'état Masqué et Affiché.
3. Pour appliquer les modifications et fermer l'outil Masquer/Afficher, appuyez sur **Échap**.

## Insertion d'une image d'arrière-plan


Vous pouvez insérer une image d'arrière-plan dans une page Graphiques ou Géométrie. Le format du fichier de l'image doit être .bmp, .jpg, ou .png.

1. Dans le menu **Insertion**, cliquez sur **Image**.
2. Accédez à l'image à insérer, sélectionnez-la, puis cliquez sur **Ouvrir**.

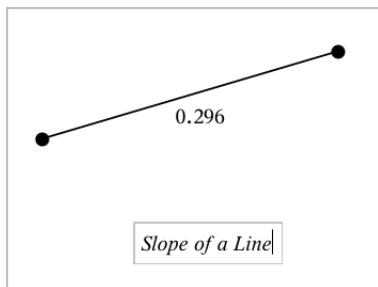
Pour plus d'informations sur le déplacement, le redimensionnement et la suppression d'une image d'arrière-plan, reportez-vous à [Utilisation des images dans le logiciel](#).

## Ajout d'un texte dans l'espace de travail Graphiques ou Géométrie

1. Dans le menu **Actions**, sélectionnez **Texte**.

L'outil texte  s'affiche dans l'espace de travail.

2. Cliquez sur l'emplacement du texte.
3. Saisissez le texte dans la zone qui s'affiche, puis appuyez sur **Entrée**.



4. Pour fermer l'outil texte, appuyez sur **Échap**.
5. Double-cliquez sur le texte pour le modifier.

## Suppression d'une relation et de sa représentation graphique

1. Sélectionnez la relation voulue en cliquant sur la représentation graphique appropriée.
2. Appuyez sur la touche **Retour arrière** ou **Suppr**.

La représentation graphique est supprimée de l'espace de travail et de l'historique des graphiques.

## Introduction aux objets géométriques

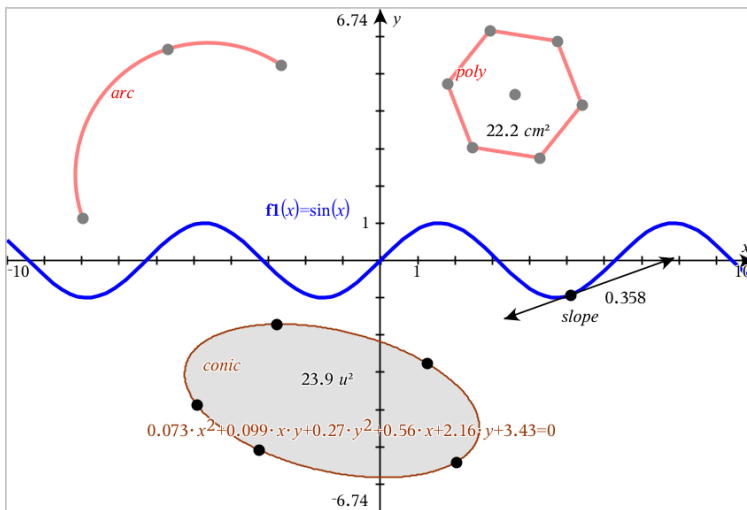
Les outils de géométrie sont accessibles dans les applications Graphiques et Géométrie. Vous pouvez utiliser ces outils pour dessiner et étudier des objets tels que des points, des droites et des figures.

- La vue Représentation graphique affiche l'espace de travail Graphiques superposé à l'espace de travail Géométrie. Vous pouvez sélectionner, mesurer et modifier des objets dans les deux espaces de travail.
- La vue Géométrie plane n'affiche que les objets créés dans l'application Géométrie.

### Objets créés dans l'application Graphiques

Les points, les droites et les figures créés dans l'application Graphiques sont des objets analytiques.

- Tous les points qui définissent ces objets se trouvent sur le plan graphique  $x, y$ . Les objets créés ici ne sont visibles que dans l'application Graphiques. La modification de l'échelle des axes affecte l'apparence des objets.
- Vous pouvez afficher et modifier les coordonnées de tous les points d'un objet.
- Vous pouvez afficher l'équation d'une droite, d'une tangente, d'un cercle ou d'une conique créés dans l'application Graphiques.

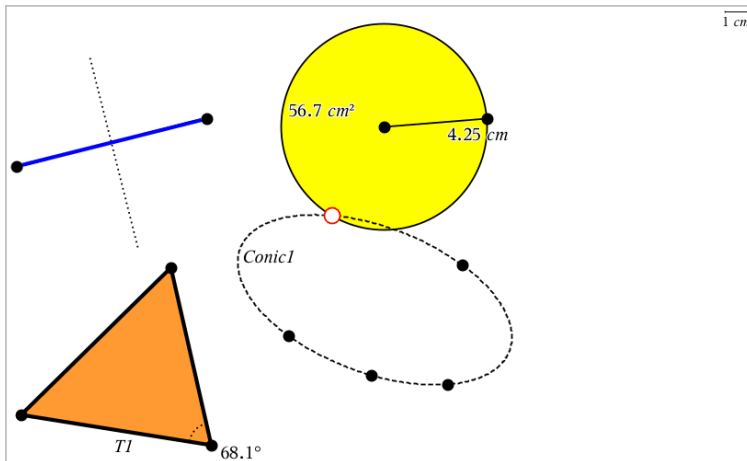


L'arc de cercle et le polygone ont été créés dans l'application Géométrie. La sinusoïde et la conique ont été créées dans l'application Graphiques.


## Objets créés dans l'application Géométrie

Les points, les droites et les figures créés dans l'application Géométrie ne sont pas des objets analytiques.

- Les points qui définissent ces objets ne se trouvent pas sur le plan graphique. Les objets créés ici sont visibles dans les applications Graphiques et Géométrie, mais ils ne sont pas affectés par les modifications apportées aux axes graphiques  $x$ ,  $y$ .
- Vous ne pouvez pas obtenir les coordonnées des points d'un objet.
- Vous ne pouvez pas afficher l'équation d'un objet géométrique créé dans l'application Géométrie



## Création de points et de droites

Lorsque vous créez un objet, un outil s'affiche dans l'espace de travail (par exemple, **Segment** ). Pour annuler l'opération, appuyez sur **Échap**. Pour activer la possibilité de nommer automatiquement certains objets, consultez la section *À savoir* de ce chapitre.

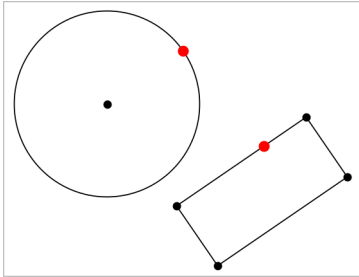
### Création d'un point dans l'espace de travail

1. Dans le menu **Points et droites**, sélectionnez **Point**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Points et droites > Point**).
2. Cliquez sur un emplacement pour créer le point.
3. (Facultatif) Nommez le point.
4. Faites glisser un point pour le déplacer.

## Création d'un point sur un objet ou un graphique

Vous pouvez créer un point sur une droite, un segment, une demi-droite, un axe, un vecteur, un cercle ou un graphique.

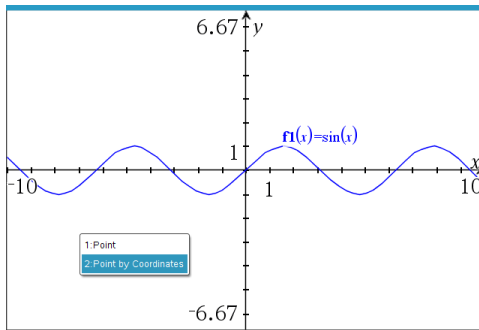
1. Dans le menu **Points et droites**, sélectionnez **Point sur**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Points et droites > Point sur**).
2. Cliquez sur le graphique ou l'objet sur lequel vous souhaitez créer le point.
3. Cliquez sur l'objet pour placer le point.



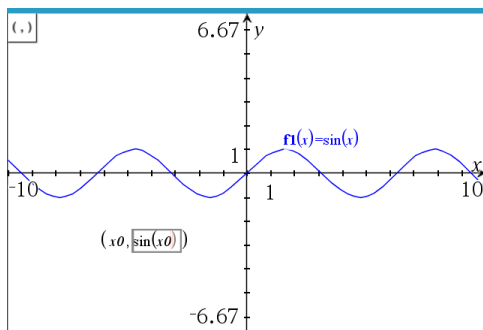
## Création d'un point dynamique sur un graphique

Vous pouvez créer un point dynamique sur un graphique avec Point par coordonnées.

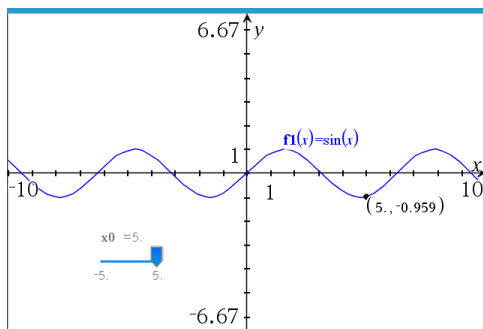
1. Dans le menu **Points et droites**, sélectionnez **Point par coordonnées**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Points et droites > Point par coordonnées** ou appuyez sur **P** et sélectionnez **Point par coordonnées**).



2. Entrez les variables ou les expressions pour une ou les deux coordonnées.



3. Utilisez le curseur qui est créé pour déplacer le point sur le graphique.

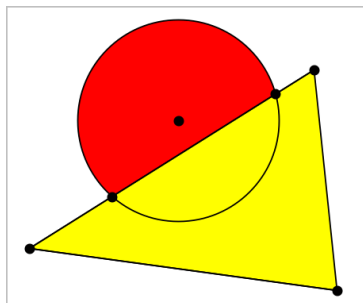


Le point affichera les coordonnées actuelles. Si vous survolez le curseur sur une coordonnée, cela affichera la variable ou l'expression.

Pour modifier le point, double-cliquez sur la coordonnée se trouvant sur l'étiquette. Toute variable ou toute expression qui a été entrée auparavant est conservée.

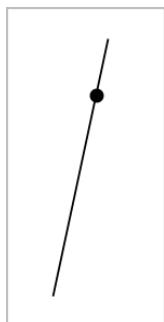
### Identification des points d'intersection

1. Dans le menu **Points et droites**, sélectionnez **Point(s) d'intersection**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Points et droites > Point(s) d'intersection**).
2. Cliquez sur deux objets qui se coupent pour définir le(s) point(s) d'intersection.



### Création d'une droite

1. Dans le menu **Points et droites**, sélectionnez **Droite**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Points et droites > Droite**).
2. Cliquez sur un emplacement pour définir un point sur la droite.
3. Cliquez sur un deuxième emplacement pour définir la direction de la droite et la longueur de la partie visible.



4. Pour déplacer une droite, faites glisser le point de départ utilisé pour créer la droite. Pour la faire pivoter, faites glisser d'autres points que le point de départ ou les extrémités. Pour rallonger la partie visible de la droite, faites glisser l'une des extrémités.

### Création d'un segment

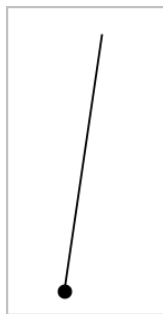
1. Dans le menu **Points et droites**, sélectionnez **Segment**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Points et droites > Segment**).
2. Cliquez sur deux emplacements pour définir les extrémités du segment.



3. Pour déplacer un segment, faites glisser un point autre que les extrémités. Pour manipuler la direction ou la longueur, faites glisser l'une des extrémités.

### Création d'une demi-droite

1. Dans le menu **Points et droites**, sélectionnez **Demi-droite**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Points et droites > Demi-droite**).
2. Cliquez sur un emplacement pour définir l'extrémité de la demi-droite.
3. Cliquez sur un deuxième emplacement pour définir la direction.



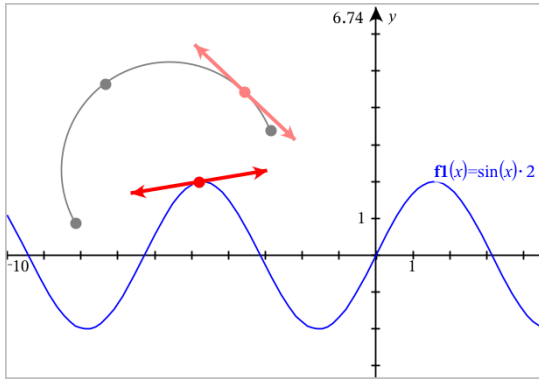
Pour déplacer une demi-droite, faites glisser le point de départ utilisé pour créer la demi-droite. Pour la faire pivoter, faites glisser un point autre que le point initial ou l'extrémité. Pour rallonger la partie visible, faites glisser l'extrémité.

### Création d'une tangente

Vous pouvez créer une tangente en un point donné d'un objet géométrique ou de la représentation graphique d'une fonction.

1. Dans le menu **Points et droites**, sélectionnez **Tangente**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Points et droites > Tangente**).

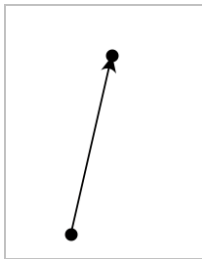
2. Cliquez sur l'objet pour le sélectionner.
3. Cliquez sur un emplacement de l'objet pour créer la tangente.



4. Pour déplacer une tangente, faites-la glisser. Elle restera attachée à l'objet ou à la représentation graphique.

### Créer un vecteur

1. Dans le menu **Points et droites**, sélectionnez **Vecteur**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Points et droites > Vecteur**).
2. Cliquez sur un emplacement pour définir l'origine du vecteur.
3. Cliquez sur un deuxième emplacement pour spécifier la direction et le module du vecteur et terminer sa création.

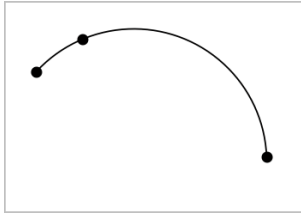


4. Pour déplacer un vecteur, faites glisser un point autre que les extrémités. Pour manipuler le module ou la direction, faites glisser l'une des extrémités.

**Remarque :** si l'extrémité du vecteur se situe sur un axe ou sur un autre objet, elle ne peut être déplacée que le long de cet objet.

## Création d'un arc de cercle


1. Dans le menu **Points et droites**, sélectionnez **Arc de cercle**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Points et droites > Arc de cercle**).
2. Cliquez sur un emplacement ou sur un point pour définir l'origine de l'arc.
3. Cliquez sur un deuxième point pour définir un point intermédiaire par lequel l'arc doit passer.
4. Cliquez sur un troisième point pour définir l'extrémité et terminer la construction de l'arc.



5. Pour déplacer l'arc, faites glisser son périmètre. Pour le manipuler, faites glisser l'un des trois points de départ.

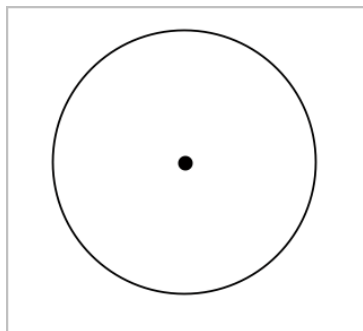
## Création de figures géométriques

Les outils du menu **Figures** vous permettent de créer des cercles, des polygones, des coniques et d'autres figures géométriques.

Lorsque vous créez une figure, un outil apparaît dans l'espace de travail (ex. : l'outil **Cercle** ). Pour faire disparaître la figure, appuyez sur **Échap**. Pour activer la possibilité de nommer automatiquement certains objets, consultez la section *À savoir* de ce chapitre.

### Construction d'un cercle

1. Dans le menu **Figures**, sélectionnez **Cercle**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Figures > Cercle**).
2. Cliquez sur un emplacement ou un point pour définir le centre du cercle.
3. Cliquez sur un emplacement ou un point pour définir le rayon et finaliser la construction du cercle.

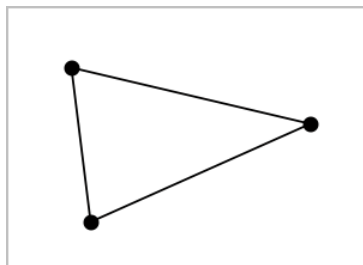


4. Pour redimensionner un cercle, faites glisser son périmètre. Pour le déplacer, faites glisser son centre.

### Construction d'un triangle

**Remarque :** pour vous assurer que la somme des angles d'un triangle est bien égale à  $180^\circ$  ou 200 grades, vous pouvez forcer la mesure des angles en nombres entiers dans l'affichage Géométrie. Consultez la section *À savoir* de ce chapitre.

1. Dans le menu **Figures**, sélectionnez **Triangle**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Figures > Triangle**).
2. Cliquez sur trois emplacements pour définir les sommets du triangle.



3. Pour manipuler un triangle, faites glisser l'un de ses points. Pour le déplacer, faites glisser l'un de ses côtés.

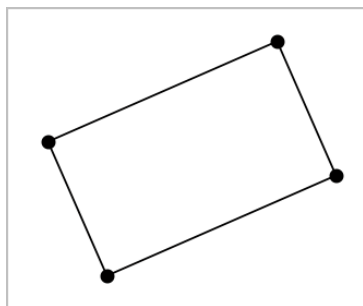
### Construction d'un rectangle

1. Dans le menu **Figures**, sélectionnez **Rectangle**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Figures > Rectangle**).
2. Cliquez sur un emplacement ou un point pour définir le premier sommet du rectangle.

3. Cliquez sur un emplacement pour définir le deuxième sommet.

Le premier côté du rectangle apparaît.

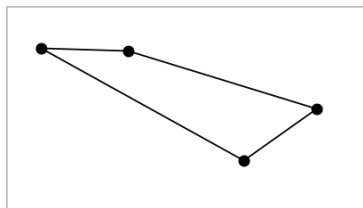
4. Cliquez pour définir la distance entre les côtés parallèles du rectangle et terminer la construction.



5. Pour faire pivoter un rectangle, faites glisser l'un des deux points initiaux. Pour l'agrandir, faites glisser l'un des deux derniers points. Pour le déplacer, faites glisser l'un de ses côtés.

### Construction d'un polygone

1. Dans le menu **Figures**, sélectionnez **Polygone**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Figures > Polygone**).
2. Cliquez sur un emplacement ou un point pour définir le premier sommet du polygone.
3. Cliquez pour définir chaque sommet supplémentaire.
4. Pour terminer la construction du polygone, cliquez sur le premier sommet.



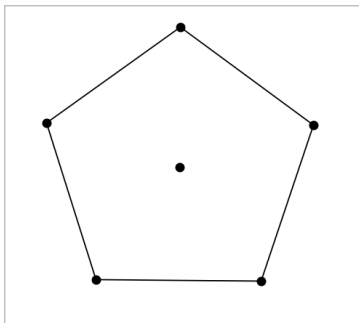
5. Pour manipuler un polygone, faites glisser l'un de ses sommets. Pour le déplacer, faites glisser l'un de ses côtés.

## Construction d'un polygone régulier

1. Dans le menu **Figures**, sélectionnez **Polygone régulier**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Figures > Polygone régulier**).
2. Cliquez dans l'espace de travail pour définir le centre.
3. Cliquez sur un deuxième emplacement pour définir le premier sommet et le rayon.

Un polygone régulier à 16 côtés est construit. Le nombre de côtés du polygone est affiché entre accolades (ex. : {16}).

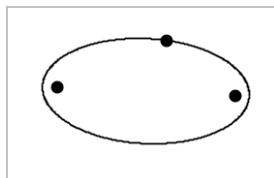
4. Faites glisser l'un des sommets dans un mouvement circulaire pour définir le nombre de côtés.
  - Faites-le glisser vers la droite pour réduire le nombre de côtés.
  - Faites-le glisser dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour ajouter des diagonales.



5. Pour redimensionner ou faire pivoter un polygone régulier, faites glisser l'un de ses points. Pour le déplacer, faites glisser l'un de ses côtés.

## Construction d'une Ellipse

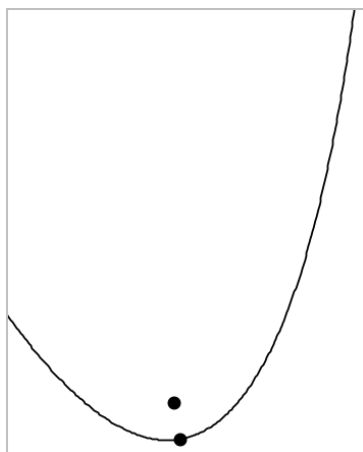
1. Dans le menu **Figures**, sélectionnez **Ellipse**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Figures > Ellipse**).
2. Cliquez sur deux emplacements ou sur deux points pour définir les foyers.
3. Cliquez pour définir un point sur l'ellipse et terminer la construction de la figure.



4. Pour manipuler une ellipse, faites glisser l'un des trois points initiaux. Pour la déplacer, faites glisser son périmètre.

#### **Création d'une parabole (à partir du foyer et du sommet)**

1. Dans le menu **Figures**, sélectionnez **Parabole**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Figures > Parabole**).
2. Cliquez sur un emplacement pour établir le foyer.
3. Cliquez sur un emplacement pour définir le sommet et terminer la parabole.

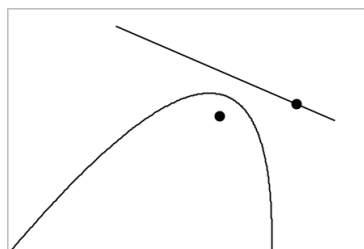


4. Pour manipuler une parabole, faites glisser son foyer ou son sommet. Pour la déplacer, faites glisser d'autres points que le foyer et le sommet.

#### **Création d'une parabole (à partir du foyer et de la directrice)**

1. Créez une droite que vous utiliserez comme directrice.
2. Dans le menu **Figures**, sélectionnez **Parabole**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Figures > Parabole**).
3. Cliquez sur un emplacement pour établir le foyer.

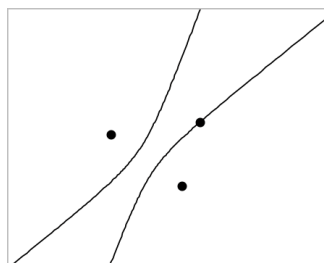
4. Cliquez sur la droite pour définir la directrice.



5. Pour manipuler une parabole, déplacez ou faites pivoter la directrice, ou faites glisser le foyer. Pour déplacer la parabole, sélectionnez à la fois la directrice et le foyer, puis faites glisser l'un des deux éléments.

### Création d'une hyperbole

1. Dans le menu **Figures**, sélectionnez **Hyperbole**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Figures > Hyperbole**).
2. Cliquez sur deux emplacements pour définir les foyers.
3. Cliquez sur un troisième emplacement pour compléter l'hyperbole.

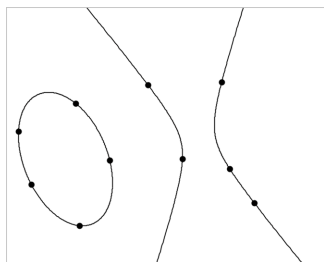


4. Pour manipuler une hyperbole, faites glisser l'un des trois points initiaux. Pour la déplacer, faites glisser d'autres points que les cinq points initiaux.

### Création d'une conique passant par cinq points

1. Dans le menu **Figures**, sélectionnez **Conique passant par cinq points**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Figures > Conique passant par cinq points**).
2. Cliquez sur cinq emplacements pour définir les cinq points de la conique.

En fonction de la position des points, la conique peut être une hyperbole ou une ellipse.



3. Pour manipuler une conique, faites glisser l'un des cinq points initiaux. Pour la déplacer, faites glisser d'autres points que les cinq points initiaux.

### **Création de figures à l'aide de gestes (MathDraw)**

L'outil MathDraw vous permet de créer des points, des droites, des cercles et d'autres figures à l'aide de l'écran tactile ou de la souris.


MathDraw est disponible dans les affichages suivants :

- Affichage Géométrie lorsque la zone analytique n'est pas affichée.
- Affichage Représentation graphique lorsque la graduation des abscisses et des ordonnées sont identiques. Cela évite que des ellipses qui ne sont pas des cercles et que des rectangles non carrés soient représentés sous la forme de cercles et de carrés.

MathDraw n'est pas disponible dans l'affichage Représentation graphique en 3D ni dans l'affichage Géométrie lorsque la zone analytique est affichée.

#### **Activation de MathDraw**

1. Si vous utilisez la zone analytique dans l'affichage Géométrie, masquez-la à l'aide du menu **Affichage**.
2. Dans le menu **Actions**, sélectionnez **MathDraw**.

L'icône MathDraw  s'affiche. Vous pouvez commencer à utiliser l'outil.

#### **Désactivation de MathDraw**

- Lorsque vous avez fini d'utiliser l'outil MathDraw, appuyez sur **Échap**.

L'outil se ferme également si vous sélectionnez un autre outil ou changez d'affichage.

## Création de points

Pour créer un point nommé, tapez ou cliquez sur une zone libre.

- Si le point est proche d'une droite, d'un segment, d'une demi-droite, d'une conique géométrique (y compris un cercle) ou d'un polygone existant, il s'attache à cet objet. Vous pouvez également placer un point à l'intersection de deux de ces types d'objets.
- Si le point est proche d'une grille visible dans un affichage Graphiques ou la zone analytique d'un affichage Géométrie, il s'alignera sur cette grille.

## Tracé de droites et de segments

Pour créer une droite ou un segment, touchez ou cliquez sur le point d'origine puis faites-le glisser vers l'extrémité.

- Si la droite tracée passe près d'un point existant, elle s'alignera sur ce point.
- Si la droite tracée commence à proximité d'un point existant et se termine à côté d'un autre point existant, elle deviendra un segment défini par ces points.
- Si la droite tracée est presque parallèle ou perpendiculaire à une droite, à un segment ou à un côté d'un polygone existant, elle s'alignera sur cet objet.

**Remarque** : la tolérance par défaut pour la détection des droites parallèles/perpendiculaires est 12,5 degrés. Cette tolérance peut être redéfinie à l'aide d'une variable nommée `ti_gg_fd.angle_tol`. Vous pouvez modifier la tolérance de l'activité en cours en attribuant une valeur comprise entre 0 et 45 à cette variable (0 = aucune détection de parallèle/perpendiculaire) dans l'application Calculs.

## Tracé de cercles et d'ellipses

Pour créer un cercle ou une ellipse, tracez une figure approximative à l'aide de l'écran tactile ou de la souris.

- Si la figure tracée est suffisamment circulaire, un cercle sera créé.
- Si la figure est allongée, une ellipse sera créée.
- Si le centre virtuel de la figure tracée est proche d'un point existant, le cercle ou l'ellipse sera centré sur ce point.

## Tracé de triangles

Pour créer un triangle, tracez une forme triangulaire.

- Si l'un des sommets tracés est proche d'un point existant, il s'alignera sur ce point.

### Tracé de rectangles et de carrés

Pour créer un rectangle ou un carré, tracez son périmètre à l'aide de l'écran tactile ou de la souris.

- Si la figure tracée ressemble à un carré, un carré sera créé.
- Si la figure tracée est allongée, un rectangle sera créé.
- Si le centre d'un carré est proche d'un point existant, il s'alignera sur ce point.

### Tracé de polygones

Pour créer un polygone, tapez ou cliquez sur une série de points existants en terminant par le premier point sélectionné.

### Création d'équations à l'aide de MathDraw

Dans l'affichage Graphiques, MathDraw tente de traduire certains gestes par des fonctions pour des paraboles analytiques.

**Remarque :** la valeur d'incrément par défaut utilisée pour quantifier les coefficients des paraboles est de  $1/32$ . Le dénominateur de cette fraction peut être redéfini à l'aide d'une variable nommée `ti_gg_fd.par_quant`. Vous pouvez modifier la valeur d'incrément de l'activité en cours en attribuant à cette variable une valeur supérieure ou égale à 2. Par exemple, une valeur de 2 produira une valeur d'incrément de 0,5.

### Mesure d'angle à l'aide de MathDraw

Pour mesurer l'angle entre deux droites existantes, tracez un arc de cercle d'une droite à l'autre à l'aide de l'écran tactile ou de la souris.

- Si le point d'intersection entre les deux droites n'existe pas, il sera créé et nommé.
- L'angle n'est pas un angle orienté.

### Localisation d'un point médian à l'aide de MathDraw

Pour créer le milieu de deux points, tapez ou cliquez sur le point 1, sur le point 2, puis à nouveau sur le point 1.

## Effacement à l'aide de MathDraw

Pour effacer des objets, déplacez le curseur de gauche à droite sur l'écran tactile ou avec la souris, comme si vous effaciez des inscriptions sur un tableau blanc.

- La zone d'effacement est délimitée par un rectangle défini par le mouvement.
- Tous les points et les objets associés compris dans la zone d'effacement sont supprimés.

## Fonctions de base des objets

### Sélection et désélection d'objets

Vous pouvez sélectionner un ou plusieurs objets. Sélectionnez plusieurs objets pour les déplacer, les colorer, ou les supprimer simultanément.

1. Cliquez sur un objet ou un graphique pour le sélectionner.  
L'objet clignote pour indiquer sa sélection.
2. Cliquez sur d'autres objets pour les ajouter à la sélection.
3. Effectuez l'opération (par exemple, déplacer ou colorer les objets).
4. Pour désélectionner tous les objets, cliquez sur un espace vide dans l'espace de travail.

### Regroupement et dégroupement d'objets géométriques

Le regroupement d'objets vous permet de resélectionner un groupe d'objets, même après les avoir désélectionnés pour travailler avec d'autres objets.

1. Cliquez sur chaque objet pour l'ajouter à la sélection.  
Les objets sélectionnés se mettront à clignoter.
2. Affichez le menu contextuel de l'objet ou des objets sélectionnés.
3. Cliquez sur **Grouper**. Vous pouvez maintenant sélectionner tous les éléments du groupe en cliquant sur un des objets du groupe.
4. Pour diviser un groupe, affichez le menu contextuel d'un des objets du groupe, puis cliquez sur **Dégrouper**.

### Suppression d'objets

1. Affichez le menu contextuel du ou des objets.

## 2. Cliquez sur **Supprimer**.

Vous ne pouvez pas supprimer l'origine, les axes ni les points représentant les variables verrouillées, même si ces éléments sont inclus dans la sélection.

### Déplacement d'objets

Vous pouvez déplacer un objet, un groupe ou une combinaison d'objets ou de groupes sélectionnés.

**Remarque :** Si un objet fixe (tel que les axes du graphique ou un point avec des coordonnées verrouillées) est inclus dans une sélection ou un groupe, vous ne pourrez pas déplacer cet objet. Vous devez annuler la sélection et sélectionner uniquement les éléments pouvant être déplacés.

Pour déplacer cet élément...	Faites glisser cet élément
Un groupe ou plusieurs objets sélectionnés	Un des objets du groupe
Un point	Le point
Un segment ou un vecteur	N'importe quel point (à l'exception des extrémités)
Une droite ou une demi-droite	Le point identifié
Un cercle	Le centre du cercle
D'autres figures géométriques	N'importe quelle position sur l'objet (à l'exception des points ayant servi à sa définition). Par exemple, déplacez un polygone en faisant glisser un de ses côtés.

### Limitation du mouvement d'un objet

Si vous maintenez enfoncée la touche **MAJ** avant de faire glisser l'élément, vous pourrez limiter la manière dont certains objets sont dessinés, déplacés ou manipulés.

Utilisez la fonction de limitation pour :

- Redimensionner un seul axe dans l'application Graphiques.


- Faire défiler l'espace de travail horizontalement ou verticalement suivant la direction dans laquelle vous faites glisser l'élément.
- Limiter le déplacement d'un objet à des déplacements horizontaux ou verticaux.
- Limiter le positionnement des points par incréments de  $15^\circ$  lorsque vous dessinez un triangle, un rectangle ou un polygone.
- Limiter la manipulation des angles par incréments de  $15^\circ$ .
- Limiter le redimensionnement d'un cercle à des valeurs entières du rayon.

### Épinglage d'objets

L'épinglage d'objets empêche toute modification accidentelle lorsque vous déplacez ou manipulez d'autres objets.

Vous pouvez épingler la représentation graphique des fonctions, les objets géométriques, les textes, les axes du graphique et l'arrière-plan.

1. Sélectionnez le ou les objets à épingler ou cliquez sur une zone vide si vous souhaitez épingler l'arrière-plan.
2. Affichez le menu contextuel et sélectionnez **Épingler**.

Un objet épinglé affiche une icône en forme d'épingle  lorsque vous placez le curseur sur l'objet.

3. Pour désépingler un objet, affichez son menu contextuel et sélectionnez **Désépingler**.

#### Remarques :

- Bien que vous ne puissiez pas déplacer un point épinglé, vous pouvez le repositionner en modifiant ses coordonnées.
- Vous ne pouvez pas faire défiler l'espace de travail lorsque l'arrière-plan est épinglé.

### Modification de la couleur du trait ou de remplissage des objets

Les changements de couleur effectués dans le logiciel s'affichent en niveaux de gris lorsque vous travaillez sur une unité TI-Nspire™ CX qui ne prend pas en charge les couleurs. Les couleurs sont conservées lorsque vous réutilisez les classeurs dans le logiciel.

1. Sélectionnez le ou les objets.

2. Affichez le menu contextuel de l'objet, cliquez sur **Couleur**, puis sur **Couleur du trait** ou **Remplissage**.
3. Sélectionnez la couleur à appliquer aux objets.

### Modification de l'apparence d'un objet

1. Dans le menu **Actions**, sélectionnez **Attributs**.
2. Cliquez sur l'objet que vous souhaitez modifier. Vous pouvez modifier les figures, les droites, les graphiques ou les axes du graphique.

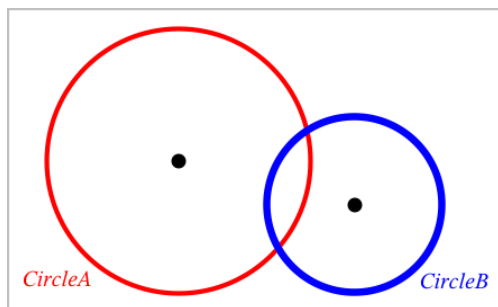
La liste des attributs de l'objet sélectionné s'affiche.

3. Appuyez sur ▲ et ▼ pour parcourir la liste des attributs.
4. Appuyez sur ◀ ou ▶ pour parcourir les options de chaque attribut. Par exemple, sélectionnez Épaisse, Fine ou Normale pour l'attribut Épaisseur de trait.
5. Appuyez sur **Entrée** pour appliquer les modifications.
6. Appuyez sur **Échap** pour fermer l'outil Attributs.

### Dénomination des points, des droites géométriques et des figures

1. Affichez le menu contextuel de l'objet.
2. Cliquez sur **Étiquette**.
3. Saisissez le texte et appuyez sur **Entrée**.

L'étiquette est collée à un objet et le suit lors de son déplacement. La couleur de l'étiquette correspond à la couleur de l'objet.



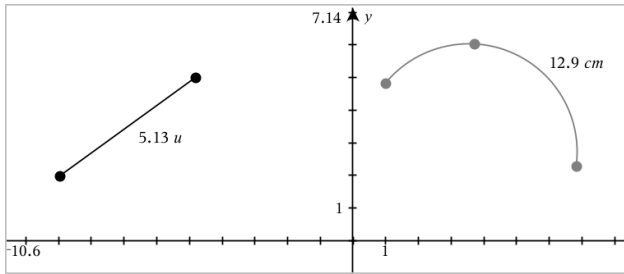
### Mesure d'objets

Les valeurs mesurées se mettent automatiquement à jour lorsque vous manipulez l'objet mesuré.

**Remarque :** les mesures des objets créés dans l'application Graphiques s'affichent en unités génériques ( $u$ ). Les mesures des objets créés dans l'application Géométrie s'affichent en centimètres ( $cm$ ).

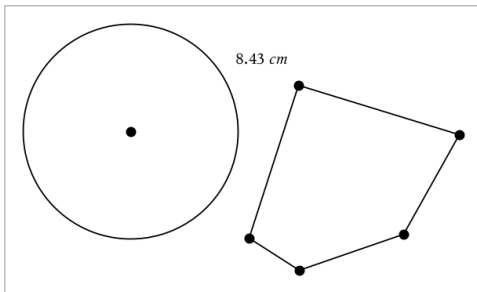
### Mesure de la longueur d'un segment, d'un arc de cercle ou d'un vecteur

1. Dans le menu **Mesures**, sélectionnez **Longueur**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Mesures > Longueur**).
2. Cliquez sur l'objet pour afficher sa longueur.



### Mesure de la distance entre deux points, entre un point et une droite ou entre un point et un cercle

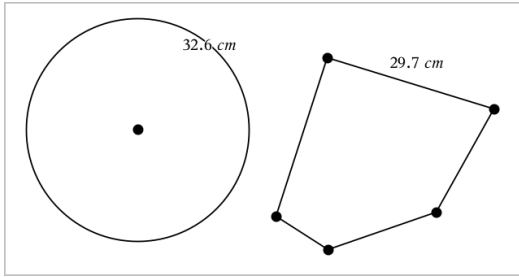
1. Dans le menu **Mesures**, sélectionnez **Longueur**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Mesures > Longueur**).
2. Cliquez sur le premier point.
3. Cliquez sur le deuxième point ou sur un point de la droite ou du cercle.



Dans cet exemple, la longueur est mesurée depuis le centre du cercle jusqu'au sommet supérieur gauche du polygone.

## Mesure de la circonférence d'un cercle, d'une ellipse ou du périmètre d'un polygone, d'un rectangle ou d'un triangle

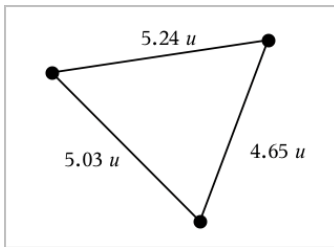
1. Dans le menu **Mesures**, sélectionnez **Longueur**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Mesures > Longueur**).
2. Cliquez sur l'objet pour afficher sa circonférence ou son périmètre.



## Mesure d'un côté d'un triangle, d'un rectangle ou d'un polygone

1. Dans le menu **Mesures**, sélectionnez **Longueur**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Mesures > Longueur**).
2. Cliquez sur les deux points de l'objet qui forment le côté que vous voulez mesurer.

**Remarque :** vous devez cliquer sur *deux points* pour mesurer un côté. Cliquez sur un côté pour mesurer la longueur totale du périmètre de l'objet.

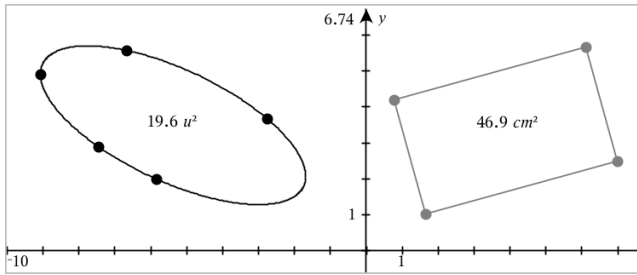


## Mesure de l'aire de l'intérieur d'un cercle, d'une ellipse, d'un polygone, d'un rectangle ou d'un triangle

**Remarque :** vous ne pouvez pas mesurer l'aire d'un polygone construit à l'aide de l'outil Segment.

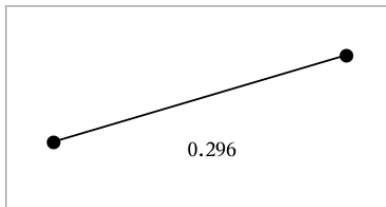
1. Dans le menu **Mesures**, sélectionnez **Aire**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Mesures > Aire**).

2. Cliquez sur l'objet pour afficher son aire.



### Mesure de la pente d'une droite, d'une demi-droite, d'un segment ou d'un vecteur

1. Dans le menu **Mesures**, sélectionnez **Pente**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Mesures > Pente**).
2. Cliquez sur l'objet pour afficher sa pente.

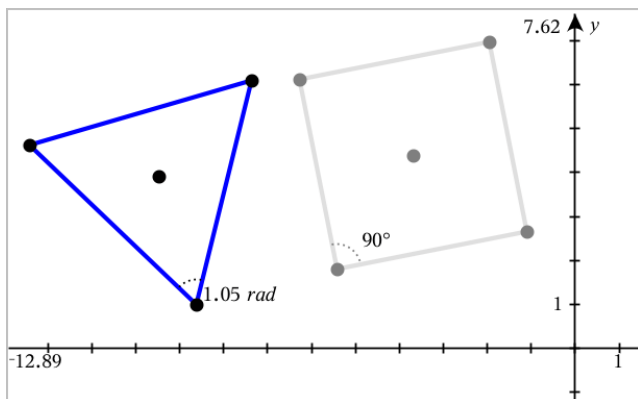


La valeur se met automatiquement à jour lorsque vous manipulez l'objet.

### Mesure des angles

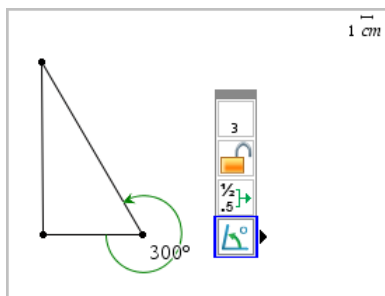
Les angles mesurés dans l'application Géométrie varient de  $0^\circ$  à  $180^\circ$ . Les angles mesurés dans l'application Graphiques varient de 0 radian à  $\pi$  radians. Pour modifier l'unité d'angle, utilisez le menu **Paramètres**.

1. Dans le menu **Mesures**, sélectionnez **Angle**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Mesures > Angle**).
2. Cliquez sur trois emplacements ou points pour définir l'angle. Le second clic définit le sommet.

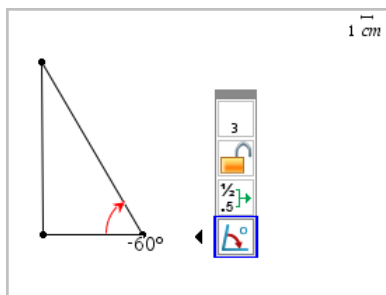


### Mesure d'angles à l'aide de l'outil Angle orienté

1. Dans le menu **Mesures**, sélectionnez **Angle orienté**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Mesures > Angle orienté**).
2. Cliquez sur trois emplacements ou points existants pour définir l'angle. Le second clic définit le sommet.



3. Pour inverser l'orientation de la mesure :
  - a) Dans le menu **Actions**, sélectionnez **Attributs**.
  - b) Cliquez sur le texte de l'angle. Par exemple, cliquez sur **300°**.
  - c) Sélectionnez l'attribut d'orientation et modifiez-le à l'aide des touches fléchées droite ou gauche.
  - d) Appuyez sur **Échap** pour fermer l'outil Attributs.



### Déplacement d'une valeur mesurée

- Faites glisser la mesure à l'endroit désiré.

**Remarque** : si vous déplacez une mesure trop loin de son objet, elle arrête de suivre l'objet. Cependant, sa valeur continue de se mettre à jour lorsque vous manipulez l'objet.

### Modification d'une longueur mesurée

Vous pouvez définir la longueur d'un côté d'un triangle, rectangle ou polygone en modifiant sa valeur mesurée.

- Cliquez deux fois sur la mesure, puis saisissez la nouvelle valeur.

### Stockage d'une valeur mesurée en tant que variable

Utilisez cette méthode pour créer une variable et lui affecter une valeur mesurée.

1. Affichez le menu contextuel de l'élément, puis sélectionnez **Stocker**.
2. Saisissez un nom de variable pour la mesure stockée.

### Liaison d'une longueur mesurée à une variable existante

Utilisez cette méthode pour assigner une valeur de longueur mesurée à une variable existante.

1. Affichez le menu contextuel de la mesure, puis sélectionnez **Variables > Lier à**.  
Le menu affiche la liste des variables actuellement définies.
2. Cliquez sur le nom de la variable à laquelle vous souhaitez lier la longueur mesurée.

## Suppression d'une mesure

- Affichez le menu contextuel de la mesure, puis sélectionnez **Supprimer**.

## Verrouillage ou déverrouillage d'une mesure

1. Affichez le menu contextuel de la mesure, puis sélectionnez **Attributs**.
2. Utilisez les flèches haut et bas pour mettre en surbrillance l'attribut Verrou.
3. Utilisez les flèches gauche et droite pour fermer ou ouvrir le verrou.

Tant que la valeur reste verrouillée, les manipulations qui entraîneraient la modification de la mesure ne sont pas autorisées.

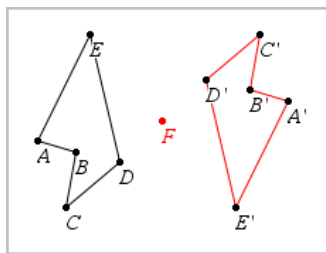
## Transformation d'objets

Vous pouvez appliquer des transformations aux objets dessinés dans les applications Graphiques et Géométrie. Si les points de l'objet sont nommés, les points correspondants de l'objet transformé utiliseront une convention de dénomination utilisant un prime ( $A \rightarrow A'$ ). Pour activer l'attribution automatique de nom à certains objets, consultez la section *À savoir* de ce chapitre.

### Étude de la symétrie

1. Dans le menu **Transformations**, sélectionnez **Symétrie**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Transformations > Symétrie**).
2. Cliquez sur l'objet dont vous voulez étudier la symétrie.
3. Cliquez sur un emplacement ou un point existant pour établir le centre de symétrie.

Une image symétrique de l'objet s'affiche.



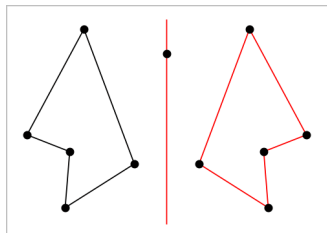
4. Manipulez l'objet original ou le centre de symétrie pour étudier la symétrie.

### Étude de la réflexion

1. Créez une droite ou un segment définissant l'axe de réflexion.

2. Dans le menu **Transformations**, sélectionnez **Réflexion**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Transformations > Réflexion**).
3. Cliquez sur l'objet dont vous souhaitez étudier l'image par la réflexion.
4. Cliquez sur la droite ou le segment prédéfini comme axe de réflexion.

Une image réfléchie de l'objet s'affiche.

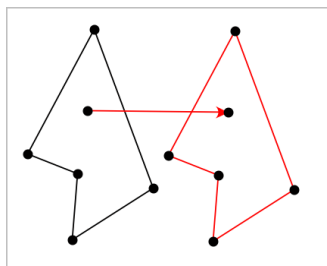


5. Manipulez l'objet original ou la droite de symétrie pour étudier la réflexion.

### Étude de la translation

1. (Facultatif) Créez un vecteur pour définir la longueur et la direction de la translation.
2. Dans le menu **Transformations**, sélectionnez **Translation**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Transformations > Translation**).
3. Cliquez sur l'objet dont vous souhaitez étudier la translation.
4. Cliquez sur le vecteur prédéfini  
ou  
Cliquez sur deux emplacements de l'espace de travail pour indiquer la direction et la distance de translation.

Le translaté de l'objet s'affiche.

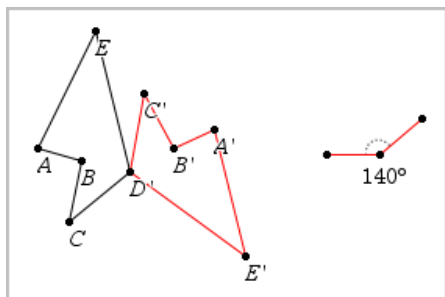


5. Manipulez l'objet original ou le vecteur pour étudier la translation.

## Étude de la rotation

1. (Facultatif) Créez une mesure d'angle qui servira d'angle de rotation prédéfini.
2. Dans le menu **Transformations**, sélectionnez **Rotation**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Transformations > Rotation**).
3. Cliquez sur l'objet dont vous souhaitez étudier la rotation.
4. Cliquez sur un emplacement ou un point pour définir le centre de la rotation.
5. Cliquez sur les points de l'angle prédéfini  
ou  
Cliquez sur trois emplacements pour définir un angle de rotation.

L'image par la rotation de l'objet s'affiche.



6. Manipulez l'objet original ou le centre de la rotation pour étudier la rotation.

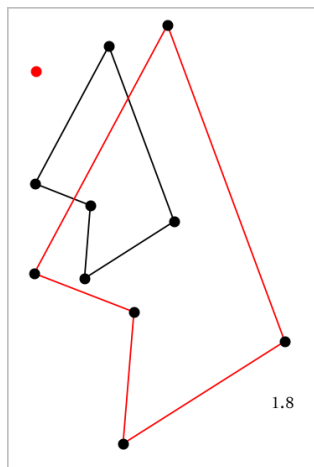
## Homothétie

1. Créez un objet texte contenant une valeur numérique qui servira de rapport d'homothétie.

**Remarque** : vous pouvez également utiliser une valeur de longueur mesurée comme rapport d'homothétie. N'oubliez pas que si vous utilisez une valeur élevée, vous devrez peut-être appliquer un panoramique à l'écran afin d'afficher l'objet agrandi.

2. Dans le menu **Transformations**, sélectionnez **Homothétie**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Transformations > Homothétie**).
3. Cliquez sur l'objet dont vous voulez étudier l'homothétie.
4. Cliquez sur un emplacement ou un point existant pour définir le centre de l'homothétie.
5. Cliquez sur l'objet texte ou la mesure qui définit le rapport d'homothétie.


Une image agrandie de l'objet s'affiche.



6. Manipulez l'objet original ou le centre de l'homothétie pour étudier l'homothétie. Vous pouvez également modifier le rapport d'homothétie.

### ***Découverte des outils de constructions géométriques***

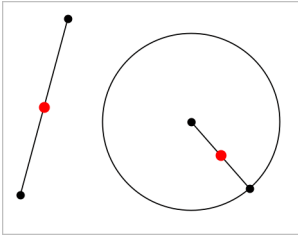
Vous pouvez étudier différents scénarios en ajoutant des objets à l'aide des outils de construction. Les constructions sont dynamiques. Par exemple, le milieu d'un segment de droite est actualisé automatiquement lorsque vous manipulez les extrémités.

Lorsqu'une construction est en cours, un outil s'affiche dans l'espace de travail (par exemple, **Parallèle** ). Pour annuler l'opération, appuyez sur **Échap**.

#### **Construction d'un milieu**

Cet outil vous permet d'effectuer la bissection d'un segment ou de définir le milieu entre deux points. Les points peuvent être situés sur un seul objet, sur des objets séparés ou dans l'espace de travail.

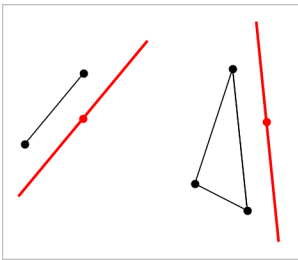
1. Dans le menu **Constructions**, sélectionnez **Milieu** (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Constructions > Milieu**).
2. Cliquez sur un point ou un emplacement pour définir le point de départ.
3. Cliquez sur un deuxième point ou emplacement pour terminer le milieu.



### Création d'une droite parallèle

Cet outil permet de créer une droite parallèle à n'importe quelle droite existante. La droite existante peut être un axe graphique ou tout côté d'un triangle, d'un carré, d'un rectangle ou d'un polygone.

1. Dans le menu **Constructions**, sélectionnez **Parallèle**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Constructions > Parallèle**).
2. Cliquez sur l'objet que vous utiliserez comme droite de référence.
3. Cliquez sur un emplacement pour créer la droite parallèle.



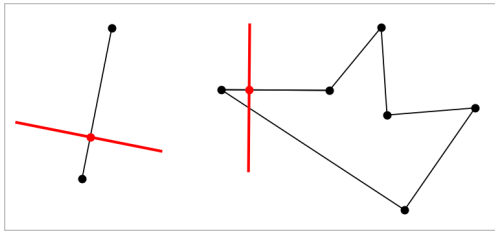
Vous pouvez faire glisser la droite parallèle pour la déplacer. Si vous manipulez l'objet de référence, la droite restera parallèle.

### Création d'une droite perpendiculaire

Vous pouvez créer une droite perpendiculaire à une droite de référence. La référence peut être un axe, une droite existante, un segment ou l'un des côtés d'un triangle, d'un rectangle ou d'un polygone.

1. Dans le menu **Constructions**, sélectionnez **Perpendiculaire**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Constructions > Perpendiculaire**).
2. Cliquez sur un emplacement ou un point existant par lequel la droite perpendiculaire doit passer.

3. Cliquez sur l'élément que vous utiliserez comme droite de référence.

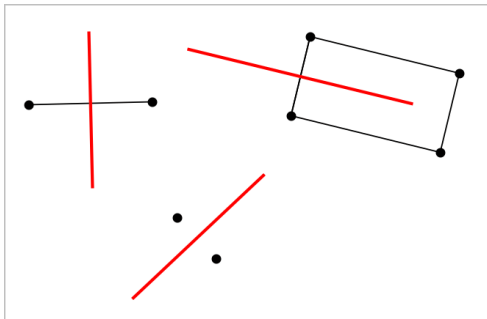


Vous pouvez faire glisser le point d'intersection pour déplacer la perpendiculaire. Si vous manipulez l'objet de référence, la droite restera perpendiculaire.

### Création d'une médiatrice

Vous pouvez créer la médiatrice d'un segment, d'un des côtés d'un triangle, d'un rectangle ou d'un polygone, ou de deux points.

1. Dans le menu **Constructions**, sélectionnez **Médiatrice**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Constructions > Médiatrice**).
2. Cliquez sur l'élément que vous utiliserez comme droite de référence.  
— ou —  
cliquez sur deux points pour créer une médiatrice entre eux.

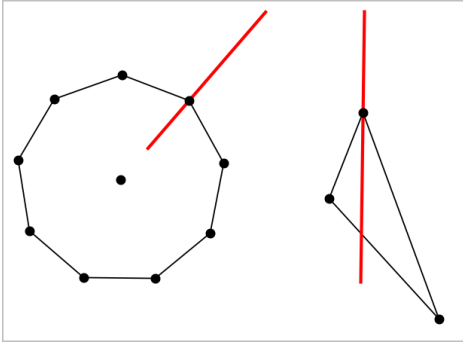


### Bissection d'un angle

Cet outil crée une bissectrice. Les points de l'angle peuvent se situer sur des objets existants ou peuvent correspondre à des emplacements dans l'espace de travail.

1. Dans le menu **Constructions**, sélectionnez **Bissectrice** (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Constructions > Bissectrice**).

2. Cliquez sur trois emplacements ou sur trois points pour définir l'angle. Cliquez une deuxième fois pour définir le sommet de l'angle.

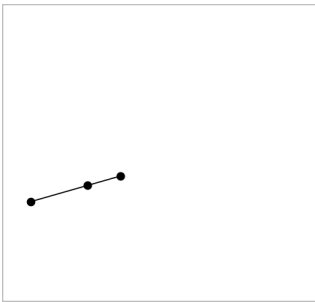


La bissectrice s'ajuste automatiquement lorsque vous manipulez les points de départ.

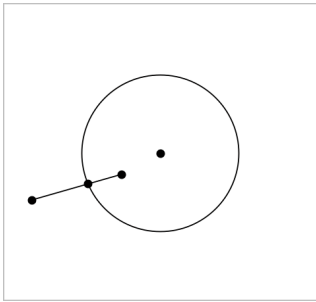
### Création d'un lieu

L'outil Lieu permet d'étudier l'ensemble des positions prises par un objet lorsqu'un point ayant servi à sa construction varie sur un autre objet.

1. Créez un segment, une droite ou un cercle.
2. Créez un point sur ce segment, cette droite ou ce cercle.



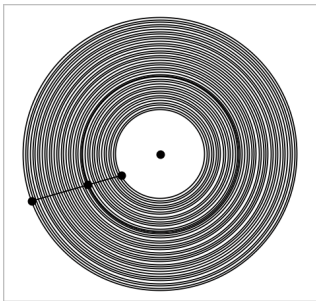
3. Créez un autre objet utilisant le point créé à l'étape précédente.



Cercle créé en utilisant le point défini sur le segment.

4. Dans le menu **Constructions**, sélectionnez **Lieu**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Constructions > Lieu**).
5. Cliquez sur le point partagé par les objets.
6. Cliquez sur l'objet défini pour le partage du point (ou objet variable).

L'image du lieu s'affiche.



### Création d'un compas

Cet outil fonctionne comme un compas géométrique permettant de tracer des cercles sur une feuille de papier.

1. Dans le menu **Constructions**, sélectionnez l'outil **Compas** (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Constructions > Compas**).
2. Pour définir la largeur du compas (le rayon) :

cliquez sur un segment.

— ou —

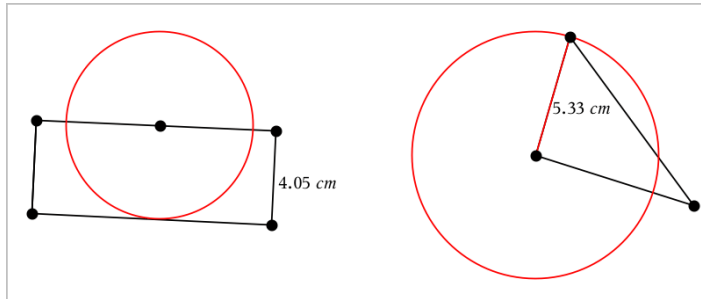
cliquez sur l'un des côtés d'un triangle, d'un rectangle, d'un polygone ou d'un

polygone régulier.

— ou —

cliquez sur deux points existants ou deux emplacements de l'espace de travail.

3. Cliquez sur un emplacement pour définir le centre du cercle et finaliser la construction.



Le rayon s'ajuste automatiquement lorsque vous manipulez le segment, le côté ou les points d'origine utilisés pour définir le rayon.

### ***Utilisation de l'outil Trace géométrique***

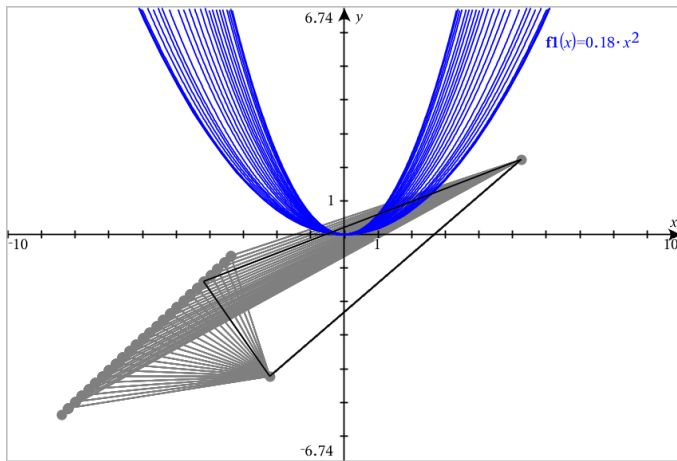
L'outil Trace géométrique laisse une trace visible d'un objet géométrique ou d'un graphique de fonction lorsqu'il est déplacé ou manipulé. Le mouvement peut être effectué manuellement ou à l'aide de [l'outil Animation](#). Cet outil est disponible dans les applications Graphiques et Géométrie.

1. Dans le menu **Trace**, sélectionnez **Trace géométrique**.

L'outil Trace géométrique apparaît.

2. Cliquez sur la fonction ou l'objet que vous souhaitez manipuler pour le sélectionner.
3. Faites glisser l'objet ou lancez l'animation.

L'exemple suivant montre les traces laissées suite au déplacement par glissement d'un graphique de fonction et à l'animation d'un triangle.



**Remarque :** Vous ne pouvez pas sélectionner ni manipuler la traînée d'une trace.

4. Pour effacer toutes les traînées, sélectionnez **Supprimer la trace géométrique** dans le menu Trace.
5. Pour fermer l'outil, appuyez sur **Échap**.

### **Attributs conditionnels**

Vous pouvez masquer ou afficher les objets et changer leur couleur de manière dynamique en fonction des conditions spécifiées telles que " $r1 < r2$ " ou " $\sin(a1) \geq \cos(a2)$ ".

Par exemple, vous pouvez souhaiter masquer un objet en fonction d'une variation de mesure que vous avez assignée à une variable, ou vous pouvez souhaiter modifier la couleur d'un objet en fonction du résultat d'une opération "Calculer" assignée à une variable.

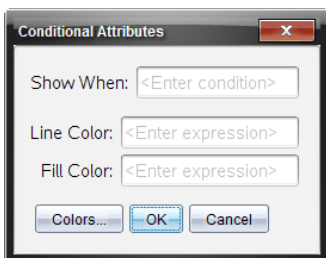
Des comportements conditionnels peuvent être assignés à des objets ou à des groupes dans les vues Représentation graphique, Géométrie plane et Représentation graphique 3D.

#### **Définition des attributs conditionnels d'un objet**

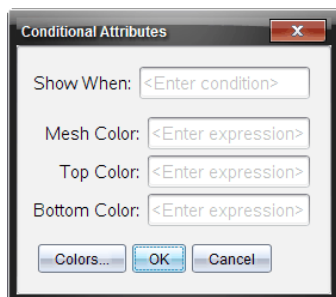
Vous pouvez définir les conditions d'un objet donné à l'aide de son menu contextuel ou en activant l'outil Définir les conditions dans le menu **Actions**, puis en sélectionnant l'objet. Les instructions suivantes décrivent l'utilisation du menu contextuel.

1. Sélectionnez l'objet ou le groupe.
2. Affichez le menu contextuel de l'objet, puis cliquez sur **Conditions**.

Les attributs conditionnels s'affichent.



Pour les objets 2D



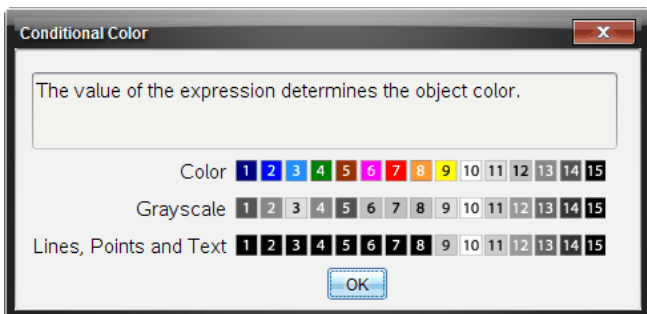
Pour les objets 3D

- (Facultatif) Dans le champ **Afficher quand**, saisissez une expression qui spécifie les conditions d'affichage de l'objet. L'objet est masqué lorsque la condition n'est pas remplie.

Vous pouvez spécifier une tolérance dans le champ de saisie **Afficher quand** à l'aide des attributs conditionnels composés. Par exemple, **aire**>=4 et **aire**<=6.

**Remarque** : Si vous avez besoin d'afficher temporairement des objets masqués sous condition, cliquez sur **Actions > Masquer/Afficher**. Appuyez sur **Échap** pour revenir à l'affichage normal.

- (Facultatif) Saisissez des chiffres ou des expressions qui correspondent à des chiffres dans les champs de couleur applicables, tels que **Couleur du trait** ou **Couleur de maille**. Pour afficher le jeu de valeurs de couleurs, cliquez sur le bouton **Couleurs**.



Jeu de valeurs de couleurs conditionnelles

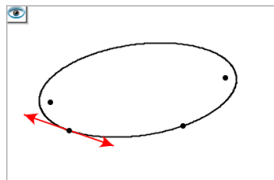
- Cliquez sur **OK** dans la boîte de dialogue Attributs conditionnels pour appliquer les conditions.

## Masquer des objets dans l'application Géométrie

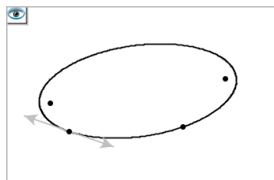
L'outil Masquer/Afficher révèle les objets précédemment masqués et vous permet de sélectionner les objets à afficher ou à masquer.

1. Dans le menu **Actions**, sélectionnez **Masquer/Afficher**.

L'outil Masquer/Afficher apparaît et les objets masqués sont indiqués en gris (le cas échéant).

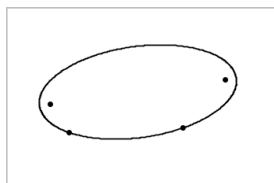


2. Cliquez sur les objets pour modifier leur état (Masqué/Affiché).



3. Appuyez sur **Échap** pour terminer vos sélections et fermer l'outil.

Tous les objets que vous avez choisi de masquer disparaissent.



4. Pour afficher les objets masqués temporairement ou les révéler définitivement, ouvrez l'outil Masquer/Afficher.

## Personnalisation de l'espace de travail Géométrie

### Insertion d'une image d'arrière-plan

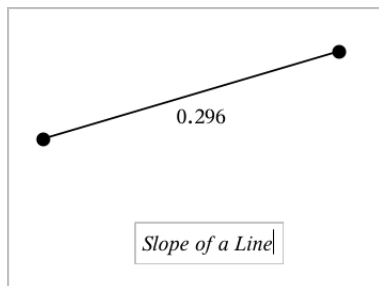
Vous pouvez [insérer une image](#) d'arrière-plan dans une page Graphiques ou Géométrie.

1. Dans le menu **Insertion**, cliquez sur **Image**.
2. Accédez à l'image à insérer, sélectionnez-la, puis cliquez sur **Ouvrir**.

## Insertion d'objets texte dans l'espace de travail

L'outil Texte vous permet d'ajouter des valeurs numériques, des formules, des observations et d'autres informations explicatives dans l'espace de travail Géométrie.

1. Dans le menu **Actions**, sélectionnez **Texte**.
2. Sélectionnez l'emplacement où vous souhaitez ajouter le texte.
3. Saisissez le texte dans la zone qui s'affiche, puis cliquez sur **Entrée**.



Pour déplacer un objet texte, faites-le glisser. Cliquez deux fois sur le texte pour le modifier. Pour supprimer un objet texte, affichez son menu contextuel, puis sélectionnez **Supprimer**.

## Modifier les attributs d'un texte numérique

Lorsque vous saisissez une valeur numérique sous forme de texte, vous pouvez la verrouiller ou définir son format et sa précision d'affichage.



1. Dans le menu **Actions**, sélectionnez **Attributs**.
2. Cliquez sur le texte numérique pour afficher sa liste d'attributs.
3. Cliquez sur ▲ et ▼ pour faire défiler la liste.
4. Appuyez sur ◀ ou ▶ sur chaque icône d'attribut pour naviguer dans les options. Par exemple, sélectionnez une précision comprise entre 0 et 9.
5. Appuyez sur **Entrée** pour appliquer les modifications.
6. Appuyez sur **Échap** pour fermer l'outil Attributs.

## Animation de points sur des objets



Vous pouvez animer n'importe quel point créé sur un objet ou un graphique. Plusieurs points peuvent être animés en même temps.

### Animation d'un point

1. Dans le menu **Actions**, sélectionnez **Attributs**.
2. Cliquez sur le point pour afficher ses attributs.
3. Appuyez sur ▼ pour sélectionner les attributs de l'animation.

4. Appuyez sur ◀ ou ▶ pour choisir une animation unidirectionnelle ou en va-et-vient.
5. Entrez une valeur pour définir la vitesse d'animation. L'animation démarre lorsqu'une valeur autre que zéro a été sélectionnée pour la vitesse d'animation. Pour aller dans sens contraire, entrez une valeur négative.
6. Appuyez sur la touche **Entrée** pour afficher les commandes d'animation  .
7. Appuyez sur **Échap** pour fermer l'outil Attributs.

### Suspension et reprise des animations


- ▶ Pour suspendre toutes les animations d'une page, cliquez sur **Pause** .
- ▶ Pour reprendre toutes les animations, cliquez sur **Lecture** .

### Réinitialisation des animations

La réinitialisation suspend toutes les animations, puis remet tous les points animés à leur position initiale avant l'animation.

- ▶ Pour réinitialiser l'animation, cliquez sur **Réinitialiser** .

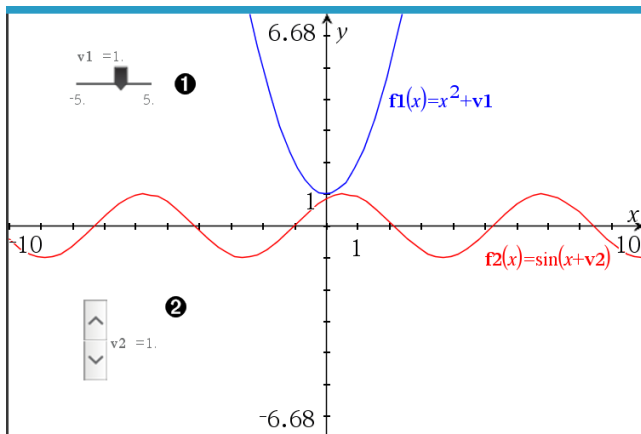
### Modification ou arrêt de l'animation d'un point

1. Cliquez sur **Réinitialiser**  pour arrêter toute animation.
2. Dans le menu **Actions**, sélectionnez **Attributs**.
3. Cliquez sur le point pour afficher ses attributs.
4. Sélectionnez l'attribut de l'animation, puis entrez une nouvelle valeur pour définir la vitesse d'animation. Pour arrêter l'animation du point, entrez un zéro.

**Remarque** : Si d'autres points animés existent, les commandes d'animation resteront affichées dans l'espace de travail.

### Réglage des valeurs d'une variable à l'aide d'un Curseur

Un curseur permet d'ajuster ou d'animer de manière interactive la valeur d'une variable numérique. Vous pouvez insérer des curseurs dans les applications Graphiques, Géométrie, Éditeur mathématique et Données & statistiques.



- ❶ Curseur horizontal pour le réglage de la variable  $v1$ .
- ❷ Curseur vertical réduit pour le réglage de la variable  $v2$ .

**Remarque :** TI-Nspire™ version 4.2 ou ultérieur est requis pour ouvrir les fichiers .tns contenant des curseurs dans les pages de l'Éditeur mathématique.

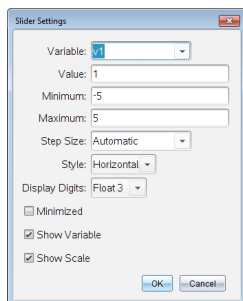
### Insertion manuelle d'un curseur

1. Dans une page Graphiques, Géométrie ou Données & statistiques, sélectionnez **Actions > Insérer un curseur**.

OU

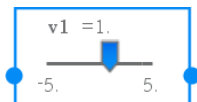
Dans une page de l'Éditeur mathématique, vérifiez que le curseur ne se trouve pas dans une boîte d'expression mathématique ou une boîte de saisie chimie et sélectionnez **Insérer > Insérer un curseur**.

L'écran de réglage du curseur s'ouvre.



2. Saisissez les valeurs souhaitées puis cliquez sur **OK**.

Le curseur s'affiche. Dans les pages Graphiques, Géométrie ou Données & statistiques, des poignées s'affichent qui vous permettent de déplacer ou d'étirer le curseur.



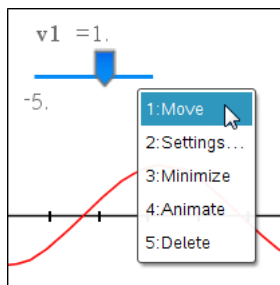
Pour supprimer les poignées et utiliser le curseur, cliquez sur une partie vide de l'espace de travail. Vous pouvez afficher les poignées à tout moment en sélectionnant **Déplacer** dans le menu contextuel du curseur.

3. Pour régler la variable, faites glisser le pointeur (ou cliquez sur les flèches qui se trouvent sur un curseur réduit).
  - Vous pouvez utiliser la touche **Tab** pour pointer vers un curseur ou pour passer d'un curseur au suivant. La couleur du curseur change pour indiquer qu'il est activé.
  - Quand un curseur est activé, vous pouvez utiliser les touches fléchées pour modifier la valeur de la variable.

### Utilisation du curseur

Les options du menu contextuel vous permettent de déplacer ou de supprimer le curseur et de démarrer ou d'arrêter son animation. Vous pouvez également modifier les réglages du curseur.

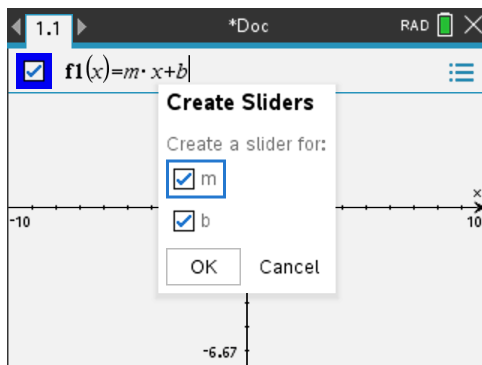
1. Affichez le menu contextuel du curseur.



2. Cliquez sur une option pour la sélectionner.

### Courseurs automatiques dans les graphiques

Il est possible de créer automatiquement des curseurs dans l'application Graphiques et dans la fenêtre Analyse de l'application Géométrie. Quand vous définissez certaines fonctions, équations ou suites faisant référence à des variables non définies, des curseurs automatiques sont créés.



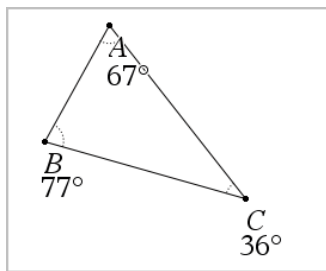
## Utilisation de l'outil Calculer

L'outil Calculer se trouve dans les applications Graphiques & Géométrie. Il vous permet de calculer une expression mathématique entrée sous forme d'objet texte.

L'exemple suivant additionne les angles mesurés d'un triangle à l'aide de l'outil Calculer.

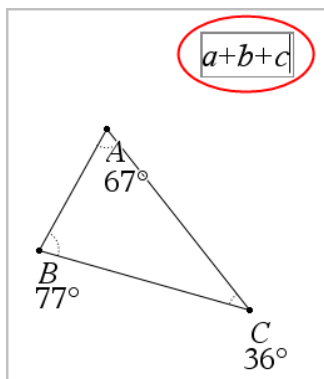
1. À l'aide du menu **Figures**, créez un triangle et mesurez ses angles.

**Astuce :** certaines options vous permettent de nommer automatiquement les points et de forcer la mesure des angles d'un triangle géométrique en nombres entiers. Pour en savoir plus, consultez la rubrique *À savoir* de ce chapitre.



2. Dans le menu **Actions**, cliquez sur **Texte**.
3. Cliquez sur un emplacement pour le texte puis saisissez la formule du calcul.


Dans cet exemple, la formule additionne trois termes.



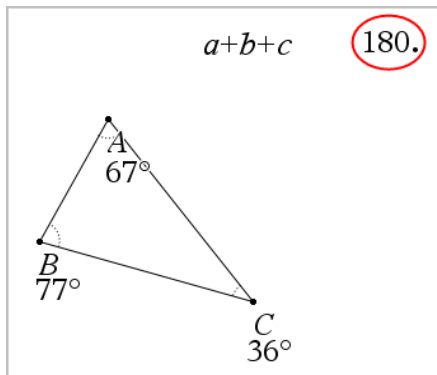
4. Dans le menu **Actions**, cliquez sur **Calculer**.
5. Cliquez sur la formule que vous avez créée.

Vous êtes invité à sélectionner une valeur pour chaque terme de la formule.

6. Cliquez sur chaque mesure d'angle lorsque vous y êtes invité.

**Remarque** : si vous avez enregistré une mesure en tant que variable, vous pouvez la sélectionner lorsque vous y êtes invité. Pour ce faire, cliquez sur . Si le nom de la mesure enregistrée correspond à un terme de la formule, vous pouvez appuyer sur « L » lorsque vous êtes invité à saisir ce terme.

Une fois le troisième terme sélectionné, le résultat du calcul s'attache au curseur.



7. Positionnez le résultat et appuyez sur **Entrée** pour l'ancrer sous la forme d'un nouvel objet texte.

# Application Tableur & listes



L'application Tableur & listes fournit un environnement dans lequel travailler avec des données de tableau. Elle vous permet de :

- Stocker des données numériques, du texte ou des expressions mathématiques.
- Définir une cellule du tableau en fonction du contenu d'autres cellules.
- Définir une colonne entière en fonction du contenu d'une autre colonne.
- Partager des colonnes de données avec d'autres applications TI-Nspire™ sous forme de variables de type liste. Partager également des cellules individuelles sous forme de variables.
- Manipuler des variables créées dans les applications Graphiques & Géométrie et Calculs.
- Collecter des tableaux de données du monde réel à partir de capteurs.
- Générer des colonnes de données basées sur des suites que vous définissez.
- Représenter graphiquement les données du tableau à l'aide de l'application Données & statistiques.
- Générer une table de valeurs pour une fonction.
- Copier et coller des données de tableaux entre l'application Tableur & listes et d'autres applications bureautiques, comme le logiciel TI Connect™ et le tableur Excel®.
- Effectuer une analyse statistique sur des listes de données.

## Ajout d'une page Tableur & listes

- ▶ Pour commencer un nouveau classeur avec une page Tableur & listes vide :

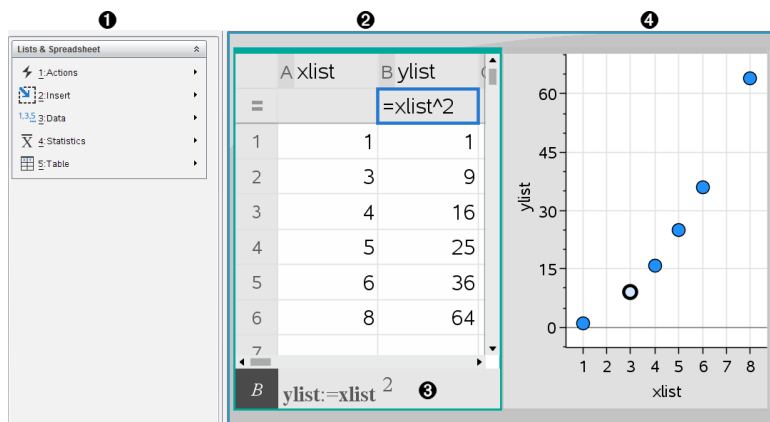
Dans le menu principal **Fichier**, cliquez sur **Nouveau classeur**, puis sur **Tableur & listes**.

Unité : Appuyez sur , puis sélectionnez **Tableur & listes** .

- ▶ Pour ajouter une page Tableur & listes à l'activité courante d'un classeur existant :

Dans la barre d'outils, cliquez sur **Insérer > Tableur & listes**.

Unité : Appuyez sur  et sélectionnez **Insérer > Tableur & listes**.



- ❶ Outils de l'application Tableur & listes (disponible lorsque l'espace de travail Tableur & listes est activé).
- ❷ Exemple d'espace de travail Tableur & listes
- ❸ Ligne de saisie Tableur & listes
- ❹ Données Tableur & listes tracées dans l'application Données & statistiques

## ***Création et partage de données sous forme de listes***

Vous pouvez définir une colonne sous forme de liste d'éléments de même type. Après avoir défini une liste, vous pouvez l'utiliser dans les applications Graphiques & Géométrie, Calculs, Données & statistiques et d'autres sessions de l'application Tableur & listes de la même activité.

**Remarque :** l'application Tableur & listes peut afficher 2 500 éléments au maximum dans une liste.

### **Partage d'une colonne de tableau sous forme de variable de type liste**

Vous pouvez partager une colonne de données en la définissant comme variable de type liste.

**Remarque :** ne définissez pas de variables dont le nom est identique à celles utilisées dans le cadre de l'analyse statistique. Dans certains cas, cela peut générer une erreur.

Les noms de variables utilisés pour l'analyse statistique sont répertoriés dans le Guide de référence *TI-Nspire™*, sous la rubrique **stat.results**.

1. Cliquez sur la cellule pour atteindre la cellule du nom de colonne (la première cellule de la colonne).

ou

Appuyez sur ▲ autant de fois que nécessaire.

2. Saisissez le nom de la variable de type liste et appuyez sur **Entrée**.

La colonne est alors disponible sous forme de variable de type liste pour les autres applications TI-Nspire™.

3. Créez des éléments dans la liste, de la même façon que vous créeriez des données dans les cellules du tableau. Par exemple, vous pouvez saisir les données dans chaque cellule ou utiliser une formule pour générer une colonne de données.

#### Remarques :

- si une variable de même nom existe déjà dans l'activité courante, l'application Tableur & listes affiche un message d'erreur
- Lorsque vous sélectionnez la cellule de titre d'une liste, le nom de la liste s'affiche sous la forme d'une expression similaire à **largeur :=**.
- Les listes peuvent contenir des éléments vides (signalés par le caractère « \_ »).
- Vous pouvez faire référence à un élément d'une liste nommée spécifique à partir de l'application Calculs. Pour cela, utilisez le nom de la liste et la position de l'élément dans la liste. Dans la liste nommée Hauteurs, par exemple, vous pouvez faire référence au premier élément en utilisant Hauteurs[1]. L'expression Hauteurs [2] renvoie au deuxième élément de la liste, etc.



#### Liaison à une variable de type liste existante

Établir le lien entre une colonne et une variable de type liste existante permet d'afficher et d'éditer en toute simplicité les valeurs de la liste. La liste peut correspondre à toute liste partagée figurant dans l'activité courante et peut être définie dans les applications Graphiques & Géométrie, Calculs, ou dans toute session de l'application Tableur & listes.

Après avoir lié une colonne à une liste, l'application Tableur & listes indique automatiquement tout changement apporté à la liste dans d'autres applications TI-Nspire™.

1. Cliquez sur la cellule de formule (deuxième cellule en partant du haut) de la colonne que vous souhaitez lier à la variable.
2. Entrez le nom de la variable de type liste à laquelle vous souhaitez la relier.

ou

Cliquez sur  dans la barre d'outils (appuyez sur  sur l'unité), cliquez sur **Lier à** et cliquez sur la variable à laquelle vous souhaitez la lier.

### 3. Appuyez sur **Entrée**.

La colonne affiche les éléments de la liste.

#### **Remarques :**

- vous ne pouvez pas lier plusieurs fois la même variable sur la même page.
- Faites attention lorsque vous établissez un lien avec une variable système. Cette liaison pourrait empêcher le système de la mettre à jour. Les variables système incluent *ans* et les résultats statistiques (comme *stat.results*, *stat.RegEqn* et *stat.Resid*).

#### **Insertion d'un élément dans une liste**

Lorsque vous insérez un élément dans une liste, les autres éléments de celle-ci sont décalés d'une ligne vers le bas. Les autres colonnes ne sont pas affectées.

- Cliquez sur **Insérer > Insérer cellule**.

#### **Suppression d'un élément d'une liste**

Lorsque vous supprimez un élément, les autres éléments de la liste sont décalés d'une ligne vers le haut pour combler le vide laissé par l'élément supprimé. Ce décalage d'une ligne vers le haut ne concerne que la colonne sélectionnée.



1. Cliquez sur la cellule dans laquelle se trouve l'élément à supprimer.
2. Ouvrez le menu contextuel de la cellule et cliquez sur **Supprimer la cellule**.

**Remarque :** si vous appuyez sur **Supprimer** ou **Retour arrière** pour supprimer le contenu de la cellule au lieu de supprimer l'élément de la liste, la valeur 0 (zéro) est affectée à l'élément. Les autres éléments de la liste ne sont pas décalés.

#### ***Création de données de tableur***

Vous pouvez saisir des valeurs numériques, du texte ou des formules à l'intérieur des cellules. Les cellules de formule de colonne peuvent contenir uniquement des formules. Pour plus d'informations, consultez la section *Génération de colonnes de données*.)

#### **Exemples de données**

Entrée	Remarques
1.234	Entrée numérique simple
« Vert »	Texte - contient des données catégorielles (comme le nom des couleurs utilisées dans une étude) entre guillemets pour les distinguer des noms de variables. Unité : Appuyez sur   pour entrer des données entre guillemets.
=a3*longueur	Formule - constituée du symbole « = » suivi d'une expression. Vous pouvez entrer l'expression ou utiliser le Catalogue et les modèles d'expressions pour la réaliser. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section consacrée à l'application <i>Calculs</i> . Pour être sûr qu'un calcul donne un résultat décimal plutôt qu'une fraction, entrez un des entiers de l'expression sous forme décimale. Par exemple, entrez <b>1,0</b> au lieu de <b>1</b> .

### Saisie d'une expression mathématique, d'un texte ou d'une formule de tableur

1. Double-cliquez sur la cellule pour la sélectionner et la passer en mode d'édition.

**Remarque** : Si la cellule est déjà sélectionnée, appuyez sur **Entrée** ou cliquez sur la ligne d'entrée.

2. Saisissez l'expression, le texte ou la formule. Assurez-vous de mettre les textes entre guillemets et de débiter les formules avec le symbole « = ».

Tandis que vous entrez les données, elles apparaissent simultanément dans la cellule et sur la ligne d'entrée.

3. Appuyez sur **Entrée** pour valider la saisie et passer à la cellule inférieure suivante.

ou

Appuyez sur la touche **Tab** pour valider la saisie et passer à la cellule de droite suivante.

L'application Tableur & listes recalcule automatiquement les cellules dont le résultat dépend de la valeur de la cellule que vous venez d'entrer. Si la cellule est partagée et liée à d'autres applications TI-Nspire™, ces dernières sont également mises à jour.

**Remarque** : les cellules vides d'un tableau ou d'une liste sont représentées par un tiret bas ( \_ ). Ce caractère est automatiquement inséré dans les cellules vides lorsque la liste a un nom ou si les cellules vides en question sont référencées dans

une formule. Lorsque vous envisagez d'effectuer des calculs sur une plage de cellules, notez bien l'emplacement des cellules vides. Les cellules sans valeur peuvent affecter vos calculs. Par exemple, si vous incluez une cellule vide dans la plage d'un calcul de somme, tel que « =b2+c2 », le résultat du calcul est vide (\_).

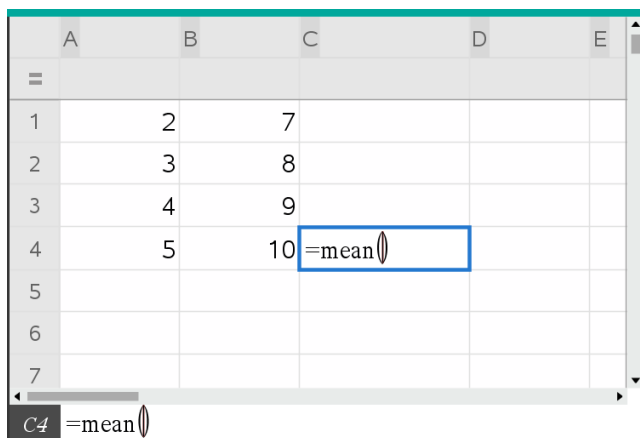
### Insertion d'une plage de cellules dans une formule

L'option Sélectionner la plage (Select Range) permet de sélectionner une plage de cellules (comme a1:b3) et de l'insérer dans une formule, évitant ainsi d'avoir à saisir les adresses des cellules dans l'argument.

Vous souhaitez, par exemple, calculer la moyenne d'une plage de cellules.

1. Sélectionnez la cellule qui contiendra le résultat.
2. Dans le menu **Données**, cliquez sur **Liste Maths > Moyenne**.

Une formule modifiable s'affiche dans la cellule.



	A	B	C	D	E
=					
1		2	7		
2		3	8		
3		4	9		
4		5	10	=mean()	
5					
6					
7					

3. Cliquez sur **Actions > Sélectionner > Sélectionner la plage de la formule**.
4. Sélectionnez un rectangle délimitant la plage de valeurs pour laquelle vous souhaitez calculer la moyenne.

Unité : Placez le curseur dans la première cellule de la plage, maintenez enfoncée la touche **[shift]** et appuyez sur les touches fléchées.

La formule est actualisée au fur et à mesure de votre sélection.

	A	B	C	D	E
=					
1		2	7		
2		3	8		
3		4	9		
4		5	10	=mean(a1:b4)	
5					
6					
7					

C4 =mean(a1:b4)

5. Appuyez sur **Entrée** pour achever la formule, l'évaluer et en afficher le résultat.

### Navigation dans un tableau

Un tableau comprend une lettre d'identification de colonne en haut de chaque colonne et un numéro de ligne affiché à gauche de chaque ligne. Les deux premières lignes et les numéros de lignes restent affichés pendant le défilement. Vous pouvez nommer une colonne de données de sorte qu'elle soit disponible en tant que variable de type liste dans les applications TI-Nspire™.

	A vol	B	C	D	E
=					
1	6				
2	27				
3	—				
4	15				
5	236		143489...		
6					

C5 =a2<sup>5</sup>

- ❶ Lettre de référence de colonne
- ❷ Cellule de nom de colonne permettant de définir une colonne en tant que variable de type liste

- ③ Cellule de formule de colonne permettant de générer une colonne de données
- ④ Numéro de référence de ligne
- ⑤ Corps de cellules - Tout élément vide (nul) d'une liste est affiché sous forme de tiret bas (« \_ »). Toute valeur ne pouvant correspondre à la largeur d'une cellule est tronquée (**143489...**). Passez le curseur sur la cellule pour afficher l'intégralité de la valeur.
- ⑥ Ligne de saisie (comporte la référence de cellule pour la cellule active)

Vous pouvez sélectionner une cellule quelconque pour afficher ou modifier son contenu. Lorsque la taille d'un tableur dépasse celle de l'espace de travail Tableur & listes, vous avez la possibilité de vous déplacer dans différentes parties du tableur à l'aide de la touche **Tab** et en appuyant sur les touches de raccourci.

- ▶ Appuyez sur **Tab** pour passer du corps du tableur (zone de données) aux noms et aux formules des colonnes (zone de désignation).
- ▶ Appuyez sur ◀, ▶, ▲ et ▼ pour vous déplacer de cellule en cellule dans le tableur (déplacement parmi les cellules d'une même zone). Les touches fléchées déplacent le curseur de cellule en cellule et assure le défilement de sorte que la cellule sélectionnée reste visible.
- ▶ Pour vous déplacer de plusieurs cellules à la fois, appuyez sur **Page précédente**, **Page suivante**, **Début** et **Fin**.

Unité : Appuyez sur les touches **ctrl** **9** (**Page précédente**), **ctrl** **3** (**Page suivante**), **ctrl** **7** (**Début**), et **ctrl** **1** (**Fin**).

- ▶ Utilisez la commande **Aller à** du menu **Actions** pour sélectionner une cellule spécifique. Saisissez la lettre de la colonne et le numéro de ligne de la cellule (par ex. **G16**).
- ▶ Appuyez sur la touche **Entrée** afin d'activer le mode Édition pour la cellule sélectionnée.
- ▶ Faites glisser la barre de défilement pour vous déplacer verticalement en conservant la cellule ou le bloc de cellules sélectionné.

## Opérations sur les cellules

### Utilisation des couleurs

Par défaut, l'application Tableur & listes affiche le texte en noir et les cellules avec un fond blanc. Vous pouvez modifier la couleur des cellules et du texte pour mettre en valeur ou distinguer des données particulières. Les couleurs et l'ordre dans lequel elles sont affectées sont définis par la palette de couleurs TI-Nspire™.

## **Changement de couleur de fond des cellules**

1. Sélectionnez les cellules auxquelles vous souhaitez appliquer une couleur. Vous pouvez choisir une ou plusieurs cellules qui sont adjacentes, dans des colonnes ou lignes adjacentes.
2. Affichez le menu contextuel et choisissez **Couleur > Couleur de remplissage**.
3. Cliquez sur la couleur à appliquer aux cellules.

**Remarque** : si vous combinez de la couleur pour le texte et pour les cellules, choisissez bien les couleurs afin de garantir la lisibilité des classeurs autant sur ordinateur que sur unité.

## **Changement de couleur de texte**

1. Sélectionnez les cellules qui contiennent le texte à modifier. Vous pouvez choisir une ou plusieurs cellules qui sont adjacentes, dans des colonnes ou lignes adjacentes.
2. Affichez le menu contextuel et cliquez sur **Couleur > Couleur du texte**.
3. Cliquez sur la couleur à appliquer au texte. Les cellules vides dans la zone de sélection afficheront le changement de couleur lors de l'ajout de texte.

## **Utilisation des références de cellules dans les formules**

Une référence de cellule peut servir à utiliser les données d'une cellule ou d'une plage de cellules dans une formule. Le résultat du calcul est automatiquement mis à jour lorsque la valeur des cellules change.

Les références relatives contiennent uniquement la lettre de colonne et le numéro de ligne (par exemple, E7). Une référence relative décrit la relation d'une cellule avec d'autres cellules du classeur. L'application Tableur & listes assure le suivi des références de cellules et les ajuste automatiquement en cas de décalage des cellules voisines (suite à des opérations que vous effectuez, comme la suppression de colonne ou l'insertion de cellule).

Suivez les consignes ci-dessous pour spécifier des références de cellules :

- Insérez une lettre de colonne et un numéro de ligne dans une référence relative.
- Insérez le symbole « \$ » avant la lettre de colonne et le numéro de ligne pour spécifier une référence absolue.
- Insérez deux-points (:) entre deux références de cellules pour spécifier une plage de cellules.

Les références absolues comprennent le symbole « \$ » avant la lettre de colonne et le numéro de ligne (par exemple, \$B\$16). Les références absolues renvoient toujours à une cellule située à un emplacement spécifique du tableur. L'application n'ajuste pas automatiquement la référence de cellule lorsque la position de cette dernière change.

### Saisie d'une référence de cellule dans une formule

1. Double-cliquez sur la cellule et saisissez la formule. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section consacrée à l'application *Calculs*.
2. Placez le curseur à l'emplacement approprié dans la formule et saisissez la référence de cellule. Utilisez le format de référence relative (B3), absolue (\$B\$2) ou de plage de cellules (A1:A4).

**Remarque :** Vous pouvez sélectionner l'option **Recalculer** du menu **Actions** pour mettre à jour toutes les références, ainsi que tous les résultats des formules d'un tableur.

### Suppression du contenu de cellules

1. Cliquez sur une cellule pour la sélectionner.

ou

Utilisez les flèches pour passer à la cellule.

**Remarque :** Si vous supprimez une plage de cellules, sélectionnez une cellule à une extrémité ou un angle de la plage puis utilisez **Maj** avec les touches fléchées pour sélectionner les autres cellules de la plage.

2. Appuyez sur **Suppr.**

**Remarque :** Une cellule qui utilise une formule avec une référence absolue à des données supprimées affiche une erreur. Une cellule qui utilise une formule avec une référence relative à des données supprimées est mise à jour afin d'utiliser les données actuellement présentes à la position référencée.

### Copie de cellules

Lorsque vous copiez des cellules, les formules contenues dans les cellules d'origine sont copiées dans les cellules de destination.

1. Cliquez sur la cellule à copier.

ou


Utilisez les flèches pour passer à la cellule.

**Remarque** : Si vous dupliquez une plage de cellules, sélectionnez une cellule à une extrémité ou un angle de la plage puis utilisez **Maj** avec les touches fléchées pour sélectionner les autres cellules de la plage.

2. Utilisez le raccourci clavier standard pour copier une sélection.

Windows® : Appuyez sur **Ctrl+C**.

Mac® : Appuyez sur **⌘+C**.

Unité : Appuyez sur  .

3. Cliquez sur la cellule dans laquelle vous souhaitez dupliquer la cellule copiée. Si vous copiez un bloc de données, sélectionnez la cellule correspondant au coin supérieur gauche du bloc copié.

4. Coller les cellules sélectionnées :

Windows® : Appuyez sur **Ctrl+V**.

Mac® : Appuyez sur **⌘+V**.

Unité : Appuyez sur  .

**Important** : collez les données copiées dans une cellule dont le mode actif est identique à celle d'où elles ont été initialement copiées. Dans le cas contraire, une formule peut être insérée sous forme de chaîne entre guillemets et non comme une formule.

## Saisie de valeurs dans les cellules adjacentes

Vous pouvez dupliquer la formule ou valeur d'une cellule dans les cellules adjacentes de sa ligne ou colonne. Vous pouvez aussi dupliquer une plage de cellules horizontalement ou verticalement. Si vous remplissez une plage qui contient une séquence simple (comme 2, 4, 6), la séquence se poursuit dans les cellules remplies.

1. Cliquez sur la cellule qui contient la valeur ou la formule à dupliquer.


**Remarque** : Si vous dupliquez une plage de cellules, tirez pour sélectionner la plage ou sélectionnez une cellule à une extrémité de la plage, puis utilisez **Maj** avec les touches fléchées pour sélectionner les autres cellules.




2. Cliquez sur **Données > Saisie**.
3. Utilisez les touches fléchées ou tirez pour sélectionner la plage qui contiendra les duplications.
4. Appuyez sur **Entrée**.

La valeur, la formule ou le modèle que vous sélectionnez pour la duplication est alors copié dans la plage sélectionnée.

### Partage d'une cellule sous forme de variable

Vous pouvez partager la valeur d'une cellule avec d'autres applications TI-Nspire™ en la stockant sous forme de variable. Lorsque vous définissez ou créez une référence de cellule partagée dans l'application Tableur & listes, vous devez faire précéder le nom de la cellule d'une apostrophe (').

1. Cliquez sur la cellule à partager.
2. Cliquez sur  dans la barre d'outils, puis sur **Stocker la variable** pour stocker la valeur de la cellule.

Unité : Appuyez sur   (ou sur  et sélectionnez **Stocker la variable**).


Une formule est insérée dans la cellule, *var* étant utilisé comme paramètre substituable du nom de la variable.




3. Remplacez « *var* » par le nom de la variable et appuyez sur **Entrée**. Utilisez un nom de variable qui n'est pas déjà utilisé dans l'activité courante.

La valeur est affichée en gras pour indiquer qu'elle est maintenant disponible en tant que variable pour d'autres applications TI-Nspire™.

### Liaison d'une cellule à une variable

Lorsque vous liez une cellule à une variable, l'application Tableur & listes assure l'actualisation de la valeur de la cellule en fonction de la valeur courante de la variable. La variable peut être n'importe quelle variable de l'activité courante et peut être définie dans l'application Graphiques & Géométrie, Calculs, Données & statistiques ou dans toute session de l'application Tableur & listes.

1. Cliquez sur la cellule que vous souhaitez lier à une variable.
2. Cliquez sur  dans la barre d'outils, puis sur **Lier à**.

Unité : Appuyez sur   (ou sur  et sélectionnez **Lier à**).

Le menu Variables s'affiche.

3. Sous **Lier à**, appuyez sur ▲ et ▼ pour localiser le nom de la variable.
4. Appuyez sur **Entrée**.

La valeur de la variable s'affiche alors dans la cellule.

**Remarque :** Faites attention lorsque vous établissez un lien avec une variable système. La liaison pourrait empêcher le système de la mettre à jour. Les variables système incluent les résultats statistiques (comme *Stat.RegEqn*, *Stat.dfError* et *Stat.Resid*) et les variables du Solveur Finance (comme *tvm.n*, *tvm.pmt* et *tvm.fv*).

## Opérations sur les lignes et les colonnes de données

### Sélection d'une ligne ou d'une colonne

- ▶ Pour sélectionner une colonne, positionnez le curseur au sommet de celle-ci et cliquez sur sa lettre d'identification. Pour sélectionner une ligne, positionnez le curseur dans la cellule de gauche de la ligne et cliquez sur le numéro de référence de ligne. Pour supprimer la sélection, appuyez sur **Esc**.

**Unité :** Maintenez enfoncée la touche ▲ pour atteindre la cellule supérieure ou ◀ pour atteindre la cellule la plus à gauche.

- ▶ Pour étendre une sélection aux lignes ou colonnes adjacentes, maintenez enfoncée la touche **Maj** et appuyez sur ◀, ▶, ▲ ou ▼.

### Redimensionnement d'une ligne ou d'une colonne

1. Cliquez sur la ligne ou la colonne à redimensionner.
2. Dans le menu **Actions**, sélectionnez **Redimensionner**, puis sélectionnez une option.
3. Choisissez une option de redimensionnement pour une colonne ou une ligne.
  - Pour une colonne, choisissez **Redimensionner la largeur de colonne**, **Maximiser la largeur de colonne** ou **Réduire la largeur de colonne**.
  - Pour une ligne, vous pouvez choisir **Redimensionner la hauteur de ligne**.

Les outils permettant de réduire et maximiser la largeur de colonne fonctionnent automatiquement. Pour utiliser les outils **Redimensionner la largeur de colonne** et **Redimensionner la hauteur de ligne**, vous devez procéder à un ajustement manuel.

4. Pour effectuer un redimensionnement manuel, utilisez les touches ◀ et ▶ si vous redimensionnez la colonne ou les touches ▲ et ▼ s'il s'agit d'une ligne. Appuyez ensuite sur **Entrée**.

### Insertion d'une ligne ou d'une colonne vide

1. Cliquez sur une colonne ou une ligne dans laquelle vous souhaitez insérer les nouvelles données.
2. Dans le menu **Insertion**, sélectionnez **Ligne** ou **Colonne**.

- Si vous insérez une ligne, les lignes restantes sont décalées vers le bas pour permettre l'ajout de la nouvelle ligne
- Si vous insérez une colonne, les autres colonnes sont décalées vers la droite pour permettre l'ajout de la nouvelle colonne.

**Remarque** : si d'autres cellules contiennent des formules avec des références relatives à une ligne ou une colonne déplacée, ces références sont modifiées en conséquence

## Suppression de lignes ou de colonnes entières

Vous pouvez supprimer une ligne, une colonne, un groupe de lignes ou un groupe de colonnes. Lorsque vous supprimez une ligne ou une colonne, les autres lignes ou colonnes du tableau sont décalées vers le haut ou vers la gauche pour combler le vide créé.

1. Cliquez sur la colonne ou la ligne à supprimer.
2. (Facultatif) Pour sélectionner des lignes ou des colonnes à effacer, maintenez enfoncée la touche **Maj** et appuyez sur ◀, ▶, ▲ ou ▼.
3. Affiche le menu contextuel.
  - Windows® : Faites un clic droit sur la ligne sélectionnée.
  - Mac® : Maintenez enfoncée la touche ⌘ puis cliquez sur la ligne sélectionnée.
  - Unité : Appuyez sur ctrl menu.
4. Dans le menu contextuel, sélectionnez **Supprimer la ligne**.

Les lignes ou colonnes sélectionnées sont supprimées.


**Remarque** : si d'autres cellules contiennent des formules qui font référence à la ligne ou à la colonne supprimée, elles affichent une erreur Les références relatives aux cellules dont la position a changé en raison d'une suppression sont modifiées en conséquence.

## Copie de lignes ou de colonnes

1. Cliquez sur le numéro de ligne pour copier celle-ci ou sur la lettre de la colonne pour copier une colonne.
2. (Facultatif) Pour sélectionner des lignes ou des colonnes à copier, maintenez enfoncée la touche **Maj** et appuyez sur ◀, ▶, ▲ ou ▼.
3. Copier la ligne ou la colonne :

Windows® : Appuyez sur **Ctrl+C**.

Mac® : Appuyez sur  $\mathcal{C}$ +C.

Unité : Appuyez sur  .

4. Positionnez le curseur dans une cellule quelconque de la ligne ou de la colonne où vous souhaitez insérer les éléments copiés.

5. Coller la ligne ou la colonne :

Windows® : Appuyez sur **Ctrl+V**.

Mac® : Appuyez sur  $\mathcal{C}$ +V.

Unité : Appuyez sur  .

La ligne ou la colonne copiée est insérée à l'emplacement choisi, remplaçant ainsi le contenu existant.

**Remarque** : si vous copiez une colonne portant un nom, elle est collée sans son nom pour prévenir tout conflit de variable.

### Déplacement d'une colonne

1. Sélectionnez la colonne à déplacer.
2. Dans le menu **Actions**, sélectionnez **Déplacer la colonne**.

Une barre d'insertion apparaît.

3. Appuyez sur  $\blacktriangleleft$  et  $\blacktriangleright$  pour placer la barre d'insertion à la nouvelle position de la colonne, puis appuyez sur **Entrée**.

**Remarque** : les références relatives à une cellule dont la position est affectée par le déplacement sont modifiées en conséquence.

### Affichage exact ou approché des résultats

Vous pouvez afficher les résultats calculés d'une colonne sous forme exacte (fraction) ou approchée (décimale). Ceci n'affecte que les valeurs calculées issues d'une formule.

1. Sélectionnez la colonne en cliquant sur la lettre d'identification au sommet de celle-ci.

Unité : Maintenez enfoncée la touche  $\blacktriangle$  pour atteindre la cellule supérieure.

2. Affichez le menu contextuel de la colonne.
3. Dans le menu contextuel, cliquez sur **Données > Exact** ou **Données > Approché**.

**Remarque :** Pour restaurer les résultats de la colonne conformément aux paramètres par défaut du classeur, sélectionnez la colonne et cliquez sur **Données > Restaurer les paramètres du classeur**.

## Suppression des données d'une colonne

La commande Supprimer les données (Clear Data) permet de supprimer les données des colonnes sélectionnées. Elle ne supprime ni la colonne, ni son nom ou sa formule.

Une fois les données supprimées, Tableur & listes recalcule les formules dans les colonnes sélectionnées. La commande Supprimer les données (Clear Data) est utile pour capturer un nouvel ensemble de données à partir d'une autre application ou générer de manière sélective une nouvelle colonne de nombres aléatoires.

1. Cliquez sur les colonnes dont vous souhaitez supprimer les données.
2. Dans le menu **Données**, sélectionnez **Supprimer les données**.

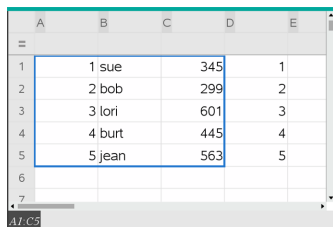
**Remarque :** si une formule recalculée génère les mêmes valeurs que les précédentes, cela peut signifier que l'exécution de la commande Supprimer les données (Clear Data) a échoué.

## Tri des données

Vous pouvez trier une sélection du tableau par ordre croissant ou décroissant. Vous devez indiquer la colonne dans la sélection qui servira de colonne de référence pour le tri. Lorsque l'action du tri déplace les données dans l'ordre croissant ou décroissant dans la colonne de référence, les données correspondantes dans les autres colonnes sélectionnées sont également déplacées dans l'ordre croissant ou décroissant. L'intégrité de chaque ligne est ainsi préservée.

**Remarque :** le tri se fait sur la base de valeurs numériques. Si la colonne de référence que vous sélectionnez contient du texte, le résultat obtenu pourrait être pour le moins surprenant.

1. Sélectionnez la plage de cellules.



	A	B	C	D	E
1		1 sue	345		1
2		2 bob	299		2
3		3 lori	601		3
4		4 burt	445		4
5		5 jean	563		5
6					
7					

2. Dans le menu **Actions**, sélectionnez **Trier**.

La boîte de dialogue **Trier** s'affiche.

3. Cliquez sur la lettre de colonne à utiliser pour le tri.

4. Cliquez sur **Décroissant** ou **Croissant** comme méthode de tri, puis cliquez sur **OK**.

	A	B	C	D	E
1		5 Jean		563	1
2		4 burt		445	2
3		3 lori		601	3
4		2 bob		299	4
5		1 sue		345	5

**Remarque :** Le tri d'une colonne définie par une formule supprimera cette formule, car celle-ci pourrait ne pas être valide après le tri.

### Génération de colonnes de données

Vous pouvez créer une colonne de valeurs basée sur le contenu d'une autre colonne. Vous pouvez également créer une colonne basée sur l'un des différents types de données séquentielles.

La saisie d'une formule dans la cellule de formule d'une colonne indique à l'application Tableur & listes que vous souhaitez appliquer la formule à toutes les cellules de cette colonne et pas simplement à une seule cellule.

	A	B	C	D	E
1		=xbar*2	=a[]/2	=seqgen(u(n-1)+u(n	
1	1	25.	0.5	1	
2	5	25.	2.5	5	
3	15	25.	7.5	6	
4	45	25.	22.5	11	
5	7	25.	3.5	17	
6		25.		28	
7		25.		45	

- 1 Formule de colonne basée sur une variable
- 2 Formule de colonne basée sur une autre colonne (colonne A)
- 3 Formule de colonne générant une suite

#### Remarques :

- Si vous générez des données dans une colonne qui contient déjà des valeurs dans une ou plusieurs cellules, l'application Tableur & listes vous demande de confirmer l'opération avant de remplacer les valeurs existantes. Après confirmation, toutes les valeurs existantes de la colonne sont supprimées.

- Si vous modifiez manuellement le contenu d'une cellule dans une colonne de données générées, l'application Tableur & listes vous demande de confirmer l'opération avant de remplacer les données générées. Après confirmation, toutes les données générées pour la colonne sont supprimées.

### Création d'une colonne de valeurs basée sur une autre colonne

1. Cliquez sur la cellule de formule (deuxième cellule en partant du haut) de la colonne dans laquelle vous souhaitez entrer une formule de colonne.

L'application Tableur & listes insère en premier le signe égal (=) pour la formule. Si la colonne est une liste nommée, l'application Tableur & listes insère *nomdeliste*: = suivi du curseur.

2. Tapez l'expression de la formule après le = et appuyez sur **Entrée**. Utiliser les crochets ([]) après toute lettre de colonne incluse dans la formule. Par exemple, entrez **=a[]^2** pour créer une colonne de valeurs dans laquelle chaque cellule correspond au carré de la cellule correspondante de la colonne A.

L'application Tableur & listes affiche la formule dans la cellule de formule et insère les valeurs appropriées dans la colonne.

	A	B	C	D	E
=		=a[ ]^2			
1	12		144		
2	15		225		
3	18		324		
4	20		400		
5	21		441		
6					

### Génération d'une colonne de nombres aléatoires

Cet exemple génère une colonne de 20 nombres entiers aléatoires compris entre 1 et 6.

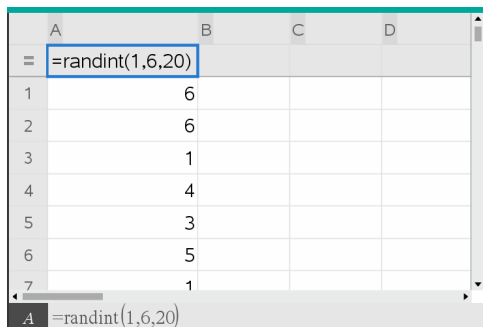
1. Cliquez sur la cellule de formule (deuxième cellule en partant du haut) de la colonne.

L'application Tableur & listes insère en premier le signe égal (=) pour la formule. Si la colonne est une liste nommée, l'application Tableur & listes insère *nomdeliste*: = suivi du curseur.

2. Après le signe égal, entrez **RandInt (1, 6, 20)** .

**Remarque** : Vous pouvez également utiliser le Catalogue ou cliquer sur **Données > Aléatoire > Entier** pour insérer la fonction **RandInt()**.

3. Appuyez sur **Entrée** pour générer les nombres.



	A	B	C	D
	=randint(1,6,20)			
1		6		
2		6		
3		1		
4		4		
5		3		
6		5		
7		1		

4. Générez (recalculez) un nouvel ensemble de nombres aléatoires

Windows® : Appuyez sur **Ctrl+R**.

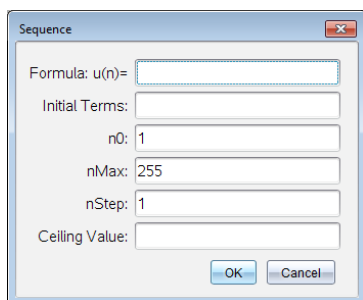
Mac® : Appuyez sur **⌘+R**.

Unité : Appuyez sur **ctrl R**.

### Génération d'une suite de nombres

1. Cliquez dans n'importe quelle cellule de la colonne dans laquelle vous souhaitez générer la suite.
2. Dans le menu **Données**, sélectionnez **Générer une suite**.

La boîte de dialogue Suite s'affiche.



Sequence

Formula:  $u(n)=$

Initial Terms:

n0:

nMax:

nStep:

Ceiling Value:

OK Cancel

3. Entrez la **formule** à appliquer aux valeurs de la colonne.
4. Tapez une ou plusieurs **Valeur(s) initiale(s)** nécessaire(s) à la suite. Séparez-les par des virgules.
5. Entrez une valeur de départ pour la variable indépendante (**n0**).
6. Entrez un nombre maximal de valeurs à générer (**nMax**).
7. Entrez la valeur du pas (**nStep**).
8. (Facultatif) Entrez une valeur maximale de la suite dans le champ **Valeur maximale**.
9. Cliquez sur **OK**.

L'application Tableur & listes affiche la formule dans la cellule de formule et insère les valeurs appropriées dans la colonne.

A	B	C
=seqgen(n^2,n,u,{1,255},{2},1,50)		
1	2	
2	4	
3	9	
4	16	
5	25	
6	36	

## Représentation graphique des données de tableau

Vous avez la possibilité de représenter graphiquement des données de tableau ou de liste en utilisant les outils Graphe rapide et Tracé de synthèse. Les cellules Tableau & listes qui ne comportent pas de données ne sont pas représentées graphiquement par des points sur les tracés.

### UTILISATION DE GRAPHE RAPIDE

Vous pouvez créer facilement un graphique sous forme de points non reliés pour représenter les données d'une colonne ou sous forme de nuage de points pour représenter les données de deux colonnes adjacentes à l'aide de la fonction Graphe rapide (Quick Graph). Cette fonction affiche les données sous forme de représentation graphique dans l'application Données & statistiques.

Pour créer un nuage de points :

1. Nommez les deux colonnes afin de les désigner comme listes.

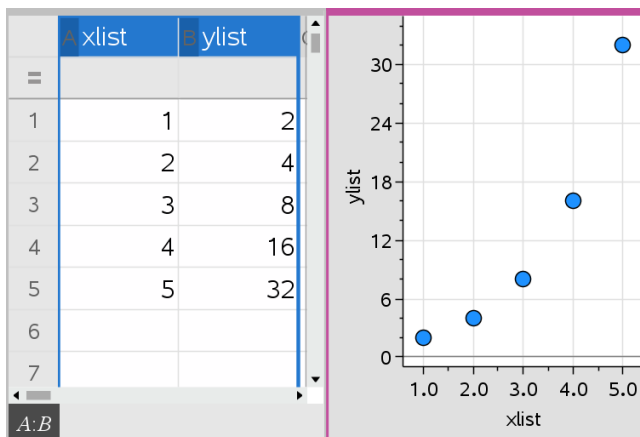
	A xlist	B ylist	C	D	E
1	1	2			
2	2	4			
3	3	8			
4	4	16			
5	5	32			
6					
7					

- Sélectionnez les deux colonnes.

	A xlist	B ylist	C	D	E
1	1	2			
2	2	4			
3	3	8			
4	4	16			
5	5	32			
6					
7					

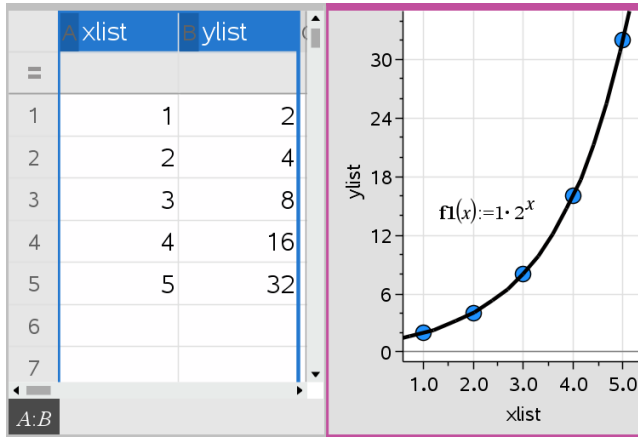
- Dans le menu **Données**, sélectionnez **Graphé rapide**.

Une application Données & statistiques est ajoutée à la page contenant les données représentées. La liste la plus à gauche est représentée sur l'axe x, tandis que l'autre liste est représentée sur l'axe y.



- (Facultatif) Utilisez l'application Données & statistiques pour analyser ou améliorer visuellement le graphique.

**Remarque :** Pour plus d'informations, consultez la section *Utilisation de l'application Données et statistiques*.



### Création d'un résumé graphique à partir d'un tableau récapitulatif

Dans cet exemple, vous créez un tableau de synthèse à partir de données brutes, puis vous utilisez le tableau pour générer un tracé de synthèse. Pour plus d'informations, consultez la section *Utilisation de l'application Données & statistiques*.

A	person	B	ht	C	wt	D	eyecolor	E	gender	F
1		1	56	130	blue	f				
2		2	55	150	blue	m				
3		3	60	200	green	f				
4		4	62	270	brown	m				
5		5	65	250	brown	f				
6		6	71	187	green	m				
7		7	67	176	brown	m				

données brutes

A	color	B	counts	C	D	E
1	blue		3			
2	green		3			
3	brown		4			
4						
5						
6						
7						

tableau récapitulatif de la couleur des yeux à partir des données brutes

Un tableau de synthèse contient une liste X (ou Y) et une liste de synthèse.

- La liste X (ou Y) contient des valeurs de type numérique et chaîne de caractères (telles que 1999 ou «°couleur°»). Les valeurs de type numérique sont représentées dans un histogramme. Les valeurs de type chaîne de caractères identifient les catégories d'un diagramme en rectangles.

- La liste de synthèse contient les valeurs de type numérique (telles que le décompte, la fréquence ou la probabilité) pour chaque élément de l'autre liste.

**Pour créer un Résumé graphique :**

**Remarque :** si vous avez déjà un tableau de synthèse, vous pouvez sauter les deux premières étapes.

1. Créez une liste contenant les identifiants des catégories. Pour cet exemple, nommez la liste « couleur » et entrez les couleurs des yeux. Écrivez les noms de catégorie entre guillemets afin d'éviter qu'ils soient considérés comme des variables.

A screenshot of a spreadsheet window. The title bar shows 'A color B C D E'. The spreadsheet has a grid with columns A through E and rows 1 through 7. Column A contains the following text: 'blue' in row 1, 'green' in row 2, and '"brown"' in row 3. The cell containing '"brown"' is highlighted with a blue border. The status bar at the bottom shows 'A3 "brown"'. The formula bar is empty.

	A color	B	C	D	E
1	blue				
2	green				
3	"brown"				
4					
5					
6					
7					

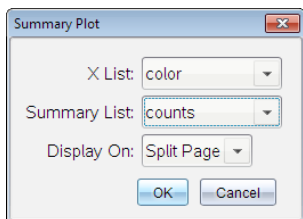
2. Créez cette liste de synthèse. Pour cet exemple, nommez la liste « compteurs » et entrez le nombre total de personnes pour chaque couleur d'yeux.

A screenshot of a spreadsheet window. The title bar shows 'A color B counts C D E'. The spreadsheet has a grid with columns A through E and rows 1 through 7. Column A contains the following text: 'blue' in row 1, 'green' in row 2, and 'brown' in row 3. Column B contains the following numbers: '3' in row 1, '3' in row 2, and '4' in row 3. The cell containing '4' is highlighted with a blue border. The status bar at the bottom shows 'B3 4'. The formula bar is empty.

	A color	B counts	C	D	E
1	blue	3			
2	green	3			
3	brown	4			
4					
5					
6					
7					

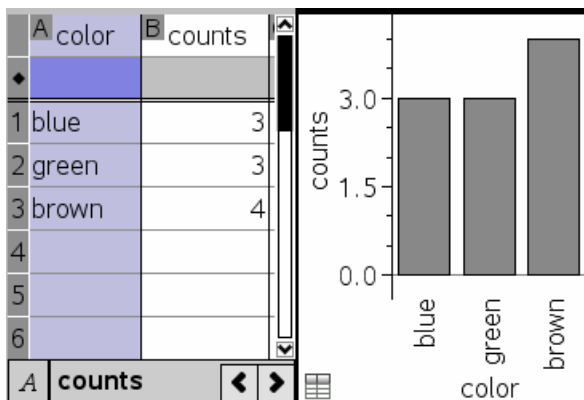
3. Sélectionnez chaque liste en cliquant sur la première cellule de la colonne et en appuyant sur ▲.
4. Dans le menu **Données**, sélectionnez **Résumé graphique**.

La boîte de dialogue Résumé graphique s'ouvre.



5. Si nécessaire, utilisez **Tab** et les touches fléchées pour sélectionner les bonnes listes pour la **liste X** et la **liste récapitulative**.
6. Dans le champ **Affichage**, sélectionnez le type d'affichage du résumé graphique dans l'application Données & statistiques.
  - Sélectionnez **Diviser la page** pour placer le tracé sur la moitié de la page courante.
  - Sélectionnez **Nouvelle page** pour ajouter le tracé sur une nouvelle page.

Le résumé graphique s'affiche avec les noms des listes situés le long des axes et un symbole indiquant qu'il s'agit d'un résumé graphique est visible dans le coin inférieur gauche de la fenêtre du tracé.



**Remarque :** Dans cet exemple, la liste X contient des chaînes de caractères, donc le résumé graphique est affiché sous forme de diagramme à rectangles. Les chaînes de caractères indiquant les catégories de la liste sont affichées sous les rectangles.

### ***Échange de données avec d'autres logiciels pour ordinateur***

Avec le logiciel pour ordinateur TI-Nspire™, vous pouvez copier des données de tableau depuis et à destination de logiciels autres que les applications TI-Nspire™, comme TI DataEditor (intégré à TI Connect™) et le tableur Excel®.

Par exemple, vous pouvez copier :

- Les valeurs de cellules individuelles, une plage de cellules ou une liste complète issue de TI DataEditor.
- Les valeurs (et non les formules sous-jacentes) des cellules individuelles, une plage de cellules ou une colonne complète d'une feuille de calcul Excel®.
- Un nombre issu de TI DataEditor.
- La valeur d'une matrice issue de TI DataEditor.

### Exemple : copie de données issues de TI DataEditor

1. Ouvrez le logiciel TI Connect™
2. Affichez TI DataEditor.
3. Si nécessaire, ouvrez le fichier contenant le nombre, la liste ou la matrice à copier.

	L <sub>6</sub>
1	1.5567
2	2.2256
3	3.987
4	7.5326
5	13.33
6	

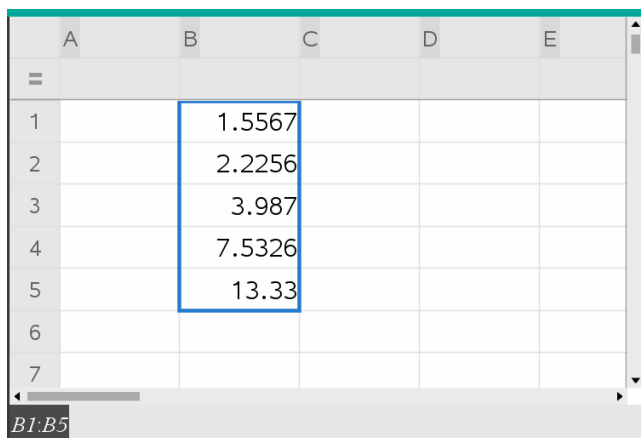
4. Faites un cliquer-glisser pour sélectionner les valeurs à copier. Pour copier une liste complète, cliquez sur la première cellule de la liste.

	L <sub>6</sub>
1	1.5567
2	2.2256
3	3.987
4	7.5326
5	13.33
6	

5. Cliquez **Édition > Copier**.
6. Dans l'application Tableur & listes, cliquez sur la cellule dans laquelle vous souhaitez insérer les données copiées.

Si vous avez copié une plage de cellules, ces dernières seront insérées de sorte que l'angle supérieur gauche de la plage de cellules soit positionné dans la cellule sélectionnée. Toutes les données existantes dans cette cellule sont remplacées.

7. Cliquez sur **Édition > Coller**.



	A	B	C	D	E
=					
1		1.5567			
2		2.2256			
3		3.987			
4		7.5326			
5		13.33			
6					
7					

B1:B5

### Copie de cellules issues d'une feuille de calcul Excel®

Vous pouvez copier jusqu'à 26 colonnes et 2 500 lignes depuis une feuille de calcul Excel® vers une application Tableur & listes.

1. Faites un cliquer-glisser pour sélectionner les valeurs à copier depuis la feuille de calcul Excel®. Pour copier une colonne complète, cliquez sur l'identifiant de la colonne situé en haut de celle-ci.

**Remarque** : Si vous avez sélectionné des colonnes non adjacentes dans Excel®, celles-ci seront insérées sous forme de colonnes adjacentes dans l'application Tableur & listes.

2. Utilisez le raccourci clavier standard pour copier une sélection.

Windows® : Appuyez sur **Ctrl+C**.

Mac® : Appuyez sur **⌘+C**.

3. Dans l'application Tableur & listes, cliquez sur la cellule dans laquelle vous souhaitez insérer les données copiées.

Si vous copiez une plage de cellules, ces dernières seront insérées de sorte que l'angle supérieur gauche de la plage de cellules soit positionné dans la cellule sélectionnée. Toutes les données existantes dans ces cellules sont remplacées.

4. Collez les données.

Windows® : Appuyez sur **Ctrl+V**.

Mac® : Appuyez sur  $\text{⌘}+V$ .

Unité : Appuyez sur  $\text{ctrl}+V$ .

**Remarque** : Les données catégorielles doivent être entourées par des guillemets (“ ”) après que les données aient été copiées.

## Capture de données à partir des applications Graphiques et Géométrie

Vous pouvez utiliser l'application Tableur & listes pour capturer des informations sur des objets à partir des applications Graphiques et Géométrie. Par exemple, vous pouvez suivre les changements de la surface d'un triangle tandis que vous modifiez la longueur d'un côté dans l'application Géométrie.

Les valeurs capturées remplaceront toutes les valeurs existantes de la colonne. Si vous préférez, vous pouvez supprimer toutes les données d'une colonne avant de commencer une nouvelle capture, en cliquant sur **Supprimer les données** dans le menu **Données**.

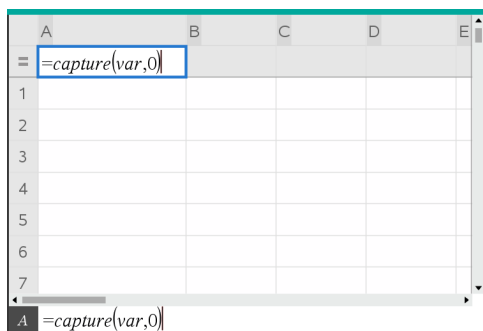
### Capture manuelle des données

1. Assurez-vous que la valeur des données à capturer est liée à un nom de variable.
2. Cliquez sur la cellule de formule (deuxième cellule en partant du haut) de la colonne dans laquelle vous souhaitez capturer les valeurs.

**Remarque** : Les valeurs capturées remplaceront toutes les valeurs existantes de la colonne.

3. Cliquez sur **Données > Capture de données Manuelle**.

Une expression de capture est insérée dans la cellule de titre, le paramètre substituable *var* étant utilisé pour le nom de la variable que vous capturez.



4. Remplacez « *var* » par le nom de la variable à capturer depuis l'application Graphiques ou Géométrie. Par exemple, tapez **aire**.

La cellule de formule doit alors contenir une expression similaire à **=capture (aire, 0)**.



A screenshot of a spreadsheet cell containing the formula `=capture(aire,0)`. The cell is highlighted with a grey background and a black border.

**Remarque :** l'argument « 0 » indique à l'application Tableur & listes que vous souhaitez déclencher manuellement chaque capture de donnée.

5. Appuyez sur **Entrée**.
6. Depuis l'application Graphiques ou Géométrie, remplacez l'objet par une valeur mesurée enregistrée en tant que variable (aire, dans cet exemple) référencée dans l'expression de capture de données.
7. Chaque fois que vous êtes prêt à capturer la valeur courante de l'aire, appuyez sur les touches de capture.

Windows® : Appuyez sur **Ctrl+**. (la touche du point).

Sur Mac® : Maintenez enfoncée la touche **⌘** et appuyez sur **.** (la touche du point).

Unité nomade : Appuyez sur **ctrl** **.**.

La valeur de l'*aire* courante est ajoutée à la fin de la liste sous forme d'élément de type liste.

## Capture automatique des données

Lors de la capture automatique des données, vous pouvez spécifier ce qui doit déclencher la capture :

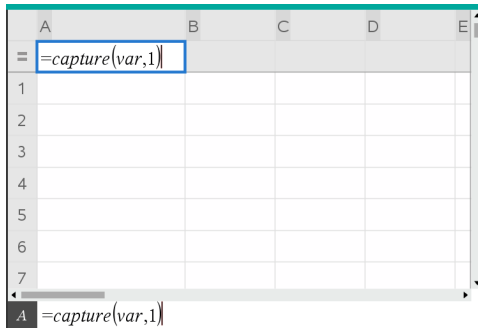
- Changements de la variable capturée uniquement.
- Changements de la variable capturée ou d'autres variables.

Ceci vous permet de mettre en place plusieurs colonnes de captures synchronisées, telles que les coordonnées d'un objet en déplacement.

1. Supprimer toutes les colonnes utilisées pour les données capturées.
2. Assurez-vous que les valeurs de données à capturer soient liées à des noms de variables.
3. Cliquez sur la cellule de formule (deuxième cellule en partant du haut) de la colonne dans laquelle vous souhaitez capturer les valeurs.

4. Cliquez sur **Données > Capture de données > Automatique**.

Une expression de capture est insérée dans la cellule de titre, le paramètre substituable *var* étant utilisé pour le nom de la variable que vous capturez.



5. Remplacez « var » par le nom de la variable à capturer. Par exemple, entrez **trajobjX**. Vous pouvez également sélectionner le nom de la variable dans le menu Variables.

La cellule de titre doit alors contenir une expression similaire à **=capture (trajobjX, 1)**.



**Remarque :** L'argument « 1 » indique à l'application Tableur & listes que vous souhaitez déclencher la capture des données par le changement de valeur de la variable.

6. Pour déclencher également la capture sur changement d'une ou plusieurs autres variables, entrez une virgule après le 1 puis entrez le nom de variable ou le nom d'une liste intégrant ces variables.

La cellule de formule contiendra une expression similaire à **=capture (trajobjX, 1, trajobjY)**.

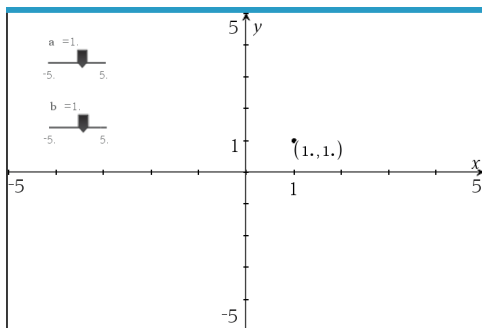
7. Appuyez sur **Entrée** pour valider la formule.
8. Si vous capturez plusieurs colonnes de données synchronisées, paramétrez les colonnes supplémentaires. Par exemple, vous pouvez paramétrer une deuxième variable de capture à l'aide de **=capture (objpathY, 1, objpathX)**.
9. Lorsque vous êtes prêt pour l'acquisition des valeurs, commencez à déplacer l'objet ou démarrez l'animation associée dans l'application Graphiques ou Géométrie.

Chacune des valeurs capturées est ajoutée à la fin de la liste.

## Synchronisation des données capturées pour un point

Pour vous assurer que les valeurs des deux coordonnées pour un point sont capturées même si seulement une des coordonnées change, vous pouvez ajouter `{ 'a', 'b' }` dans le troisième argument de l'expression de capture.

1. Dans l'application Graphiques ou Géométrie, créez un point avec des variables **(a,b)**.



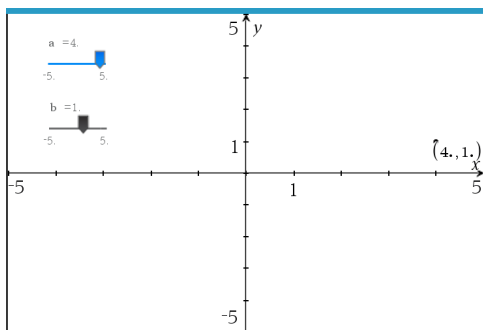
2. Ajoutez l'application Tableur & listes à l'activité.
3. Entrez les expressions de capture pour les deux variables.

Colonne A : `=capture('a',1,{ 'a', 'b' })`

Colonne B : `=capture('b',1,{ 'a', 'b' })`

	A	B	C
=	<code>=capture('a',1,{ 'a', 'b' })</code>	<code>=capture('b',1,{ 'a', 'b' })</code>	
1	1.	1.	
2			
3			
4			
5			
6			
7			

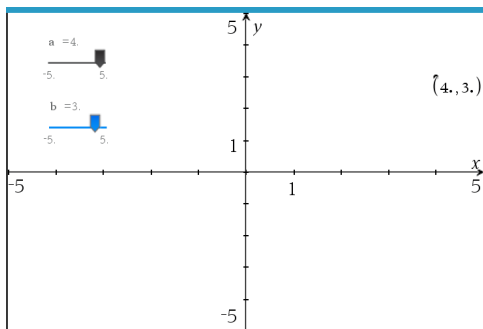
4. Déplacez le curseur pour la variable **a**.



Les données capturées pour **b** se synchronisent en conséquence.

A	B	C
= capture('a,1,{a,'b})	= capture('b,1,{a,'b})	
1	1.	1.
2	2.	1.
3	3.	1.
4	4.	1.
5	4.	2.
6	4.	3.
7		

5. Déplacez le curseur pour la variable **b**.



Les données capturées pour **a** se synchronisent en conséquence.

	A	B	C
=	=capture('a,1,{ 'a,'b'})	=capture('b,1,{ 'a,'b'})	
1		1.	1.
2		2.	1.
3		3.	1.
4		4.	1.
5		4.	2.
6		4.	3.
7			

## Utilisation des données d'un tableau à des fins d'analyse statistique

Les outils du menu Statistiques donnent accès à des assistants qui vous aident à réaliser des analyses statistiques des données contenues dans les colonnes de tableaux. Vous indiquez l'emplacement des données et l'application Tableur & listes enregistre les résultats dans deux colonnes : l'une dédiée aux noms des résultats et l'autre aux valeurs correspondantes.

### Tracé graphique des données statistiques

Certains assistants de statistiques comprennent une case à cocher **Dessin**. Cette case à cocher n'est pas sélectionnée par défaut. Cocher cette case a pour effet d'ouvrir un espace de travail Données & statistiques sur la page en cours, d'afficher les résultats calculés dans l'application Tableur & listes et de dessiner les résultats de l'analyse statistique dans l'espace de travail Données & statistiques.

**Remarque :** Pour les fonctions qui supportent l'option **Dessin**, celle-ci n'est disponible qu'en saisissant la fonction dans une cellule de formule de colonne.

Case à cocher **Dessin** (comme affichée dans l'assistant **z Test**).

## Descriptions des entrées statistiques

Le tableau suivant décrit les différentes entrées utilisées dans les assistants Tableur & listes.

Entrée	Description
$\mu_0$	Valeur hypothétique de la moyenne de population testée.
$\sigma$	L'écart type de la population connue doit être un nombre réel $> 0$ .
Liste	Nom de la liste contenant les données testées.
Liste des fréquences	Nom de la liste contenant les valeurs de fréquence des données présentes dans <b>Liste</b> . Valeur par défaut = 1 Tous les éléments doivent être des entiers $\geq 0$ . Les valeurs de fréquence peuvent également être saisies sous forme de liste, en utilisant le format {1, 1, 3, 2}.
$\bar{x}$ , $S_x$ , $n$	Résumés statistiques (moyenne, écart type et taille d'échantillon) pour les tests et intervalles sur un échantillon.
$\sigma_1$	L'écart type connu de population de la première population pour les tests et intervalles sur deux échantillons. Doit être un nombre réel $> 0$ .
$\sigma_2$	L'écart type connu de population de la seconde population pour les tests et intervalles sur deux échantillons. Doit être un nombre réel $> 0$ .
Liste 1, Liste 2	Noms des listes contenant les données testées pour les tests et intervalles sur deux échantillons.
Fréquence 1, Fréquence 2	Noms des listes contenant les fréquences de données dans <b>Liste 1</b> et <b>Liste 2</b> pour les tests et intervalles sur deux échantillons. Par défaut=1. Tous les éléments doivent être des entiers $\geq 0$ .
$\bar{x}_1$ , $S_{x1}$ , $n_1$ , $\bar{x}_2$ , $S_{x2}$ , $n_2$	Résumés statistiques (moyenne, écart type et taille d'échantillon) de l'échantillon 1 et de l'échantillon 2 lors des tests et intervalles sur deux échantillons.
Groupé	Indique si les variances doivent être groupées pour le <b>t Test deux-échantillons</b> et le <b>t Intervalle sur deux-échantillons</b> .
$p_0$	La proportion d'échantillon escomptée pour le <b>z Test sur une-proportion</b> . Doit être un nombre réel, tel que $0 < p_0 < 1$ .
$x$	Nombre de succès dans l'échantillon pour le <b>z-Test sur une</b>

Entrée	Description
	proportion et le <b>z-Intervalle sur une proportion</b> . Doit être un entier $\geq 0$ .
n	Nombre d'observations dans l'échantillon pour le <b>z Test sur une-proportion</b> et le <b>z Intervalle sur une-proportion</b> . Doit être un entier $> 0$ .
x1	Nombre de succès dans le premier échantillon pour le <b>z Test sur deux-proportions</b> et le <b>z Intervalle sur deux-proportions</b> . Doit être un entier $\geq 0$ .
x2	Nombre de succès dans le deuxième échantillon pour le <b>z Test sur deux-proportions</b> et le <b>z Intervalle sur deux-proportions</b> . Doit être un entier $\geq 0$ .
n1	Nombre d'observations dans le premier échantillon pour le <b>z Test sur deux-proportions</b> et le <b>z Intervalle sur deux-proportions</b> . Doit être un entier $> 0$ .
n2	Nombre d'observations dans le deuxième échantillon pour le <b>z Test sur deux-proportions</b> et le <b>z Intervalle sur deux-proportions</b> . Doit être un entier $> 0$ .
Niveau-C	Le niveau de confiance pour les instructions d'intervalle. Doit être $\geq 0$ et $< 100$ . Si la valeur est $\geq 1$ , l'unité en déduira qu'il s'agit d'un pourcentage et la valeur sera divisée par 100. Par défaut=0,95 Par défaut=0,95.
RegEQ	Invitation à indiquer le nom de la fonction où le résultat de l'équation de régression sera stocké.

## Calculs statistiques

### Exécution d'un calcul statistique

Vous pouvez exécuter des calculs statistiques afin d'analyser les données. L'exemple suivant correspond à un modèle de régression linéaire de type  $y = mx + b$  s'appliquant à deux listes dans les colonnes A et B.

1. Dans le menu **Statistiques**, sélectionnez **Calculs statistiques>**, puis **Ajustement linéaire (mx + b)** pour choisir le modèle de régression

La boîte de dialogue Régression linéaire (mx + b) s'ouvre.

2. Tapez **a** [ ] en tant que colonne de la **Liste X**.
3. Tapez **b** [ ] en tant que colonne de la **Liste Y**.

4. Pour enregistrer l'équation de régression dans une variable spécifiée, remplacez **Enregistrer RegEqn** dans par le nom de la variable.
5. Tapez **c []** en tant que colonne du **1er résultat**.

Linear Regression (mx+b)

X List: a[]

Y List: b[]

Save RegEqn to: f1

Frequency List: 1

Category List:

Include Categories:

1st Result Column: c[]

OK Cancel

6. Cliquez sur **OK**.

L'application **Tableur & listes** insère deux colonnes : la première affichant les noms résultants et la seconde les valeurs correspondantes

	A	B	C	D
=				=LinRegMx(a[],b[],1): C
1	1	7	Title	Linear Regression (mx+..
2	2	12	RegEqn	m*x+b
3	3	17	m	5.
4	4	22	b	2.
5	5	27	r <sup>2</sup>	1.
6			r	1.
7			Resid	{0.,0.,0.,0.,0.}

D =LinRegMx(a[[]],b[[]],1): CopyVar Stat.RegEqn,'f1'

**Remarque** : les résultats sont liés aux données sources. Par exemple, si vous modifiez une valeur de la colonne A, l'équation de régression est automatiquement actualisée.

## Stockage de résultats statistiques

L'application Tableur & listes stocke automatiquement les résultats sous un nom de groupe de variables, sous la forme *stat.nnn*, où *nnn* est le nom du résultat (par exemple, *stat.RegEqn* et *stat.Resid*). L'utilisation de noms standard pour les variables simplifie l'identification et l'utilisation ultérieures des variables statistiques. Vous pouvez modifier la formule dans la cellule de formule afin d'utiliser un nom de groupe de variables personnalisé plutôt que le nom standard.

Vous pouvez ainsi utiliser la formule suivante pour stocker les résultats dans le groupe de variables **MystatsB**.

```
=LinRegMx(a[],b[],1 ): CopyVar Stat. , MystatsB.
```

Par la suite, si vous voulez afficher les résultats, il vous suffit de taper l'expression suivante dans l'application Calculs ou dans une autre colonne de l'application Tableur & listes :

```
MystatsB.results
```

## Calculs statistiques pris en charge

Le menu **Calculs statistiques** permet de sélectionner les calculs décrits ci-dessous. Pour plus d'informations, voir le manuel d'utilisation de *TI-Nspire™*.

### **OneVar, statistiques à une variable**

Analyse les données avec une variable mesurée. Vous pouvez spécifier une liste de fréquences optionnelle. Les données statistiques obtenues à l'aide de cette technique analytique sont :

- Moyenne de l'échantillon,  $\bar{x}$
- Somme des données,  $\Sigma x$
- Somme des carrés des données,  $\Sigma x^2$
- Écart type d'échantillon,  $s_x$
- Écart type de population,  $\sigma_x$
- Taille de l'échantillon,  $n$
- X-min
- Premier quartile,  $Q_1$
- Médiane
- Troisième quartile,  $Q_3$

- X-max
- Somme des écarts quadratiques,  $SSx = \sum(x - \bar{x})^2$

### **Statistiques à deux variables (TwoVar)**

Analyse des données appariées. *Liste 1* est la variable indépendante. *Liste 2* est la variable dépendante. Vous pouvez spécifier une liste de fréquences optionnelle. Les données statistiques obtenues à l'aide de cette technique analytique sont :

Pour chaque liste :

- Moyenne de l'échantillon,  $\bar{x}$  ou  $\bar{y}$
- Somme des données,  $\sum x$  ou  $\sum y$
- Somme des carrés des données,  $\sum x^2$  ou  $\sum y^2$
- Écart type d'échantillon,  $s_x = s_{n-1}x$  ou  $s_y = s_{n-1}y$
- Écart type de population,  $\sigma_x = \sigma_n x$  ou  $\sigma_y = \sigma_n y$
- X-min ou Y-min
- Premier quartile,  $Q_1X$  ou  $Q_1Y$
- Médiane
- Troisième quartile,  $Q_3X$  ou  $Q_3Y$
- X-max ou Y-max
- Sommes des écarts quadratiques,  $SSx = \sum(x - \bar{x})^2$  ou  $SSy = \sum(y - \bar{y})^2$

Données supplémentaires :

- Taille de l'échantillon pour chaque ensemble de données, n
- $\sum xy$
- Coefficient de corrélation, R.

### **Régression linéaire (mx+b) (LinRegMx)**

Ajuste l'équation modèle  $y = mx + b$  aux données, en utilisant la méthode des moindres carrés. Elle affiche les valeurs de **m** (pente) et **b** (ordonnée de l'intersection avec l'axe des y-).

### **Régression linéaire ( $a+bx$ ) (LinRegBx)**

Ajuste l'équation modèle  $y = a + bx$  aux données, en utilisant la méthode des moindres carrés. Elle affiche les valeurs de **a** (ordonnée de l'intersection avec l'axe des y-), **b** (pente),  $r^2$  et  $r$ .

### **Régression médiane-médiane (MedMed)**

Ajuste aux données l'équation modèle  $y = mx + b$  en utilisant la technique de la droite médiane-médiane (ligne de résistance) et en calculant les points médians  $x_1, y_1, x_2, y_2, x_3$  et  $y_3$ . La **-droite médiane-médiane affiche les valeurs de m (pente) et b** (ordonnée de l'intersection avec l'axe des y-).

### **Régression de degré 2 (QuadReg)**

Ajuste aux données le polynôme de second degré  $y = ax^2 + bx + c$ . Elle affiche les valeurs de **a, b, c** et  $R^2$ . Pour trois points de données, l'équation est celle du polynôme d'interpolation associé à ces trois points ; pour quatre ou plus, il s'agit d'une régression polynomiale. Un minimum de trois points de données est nécessaire.

### **Régression de degré 3 (CubicReg)**

Ajuste le polynôme du troisième degré  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  aux données. Elle affiche les valeurs de **a, b, c, d** et  $R^2$ . Pour quatre points de données, l'équation est celle du polynôme d'interpolation associé à ces quatre points ; pour cinq ou plus, il s'agit d'une régression polynomiale. Un minimum de quatre points est nécessaire.

### **Régression de degré 4 (QuartReg)**

Ajuste le polynôme du quatrième degré  $y = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$  aux données. Elle affiche les valeurs de **a, b, c, d, e** et  $R^2$ . Pour cinq points de données, l'équation est celle du polynôme d'interpolation associé à ces cinq points ; pour six ou plus, il s'agit d'une régression polynomiale. Un minimum de cinq points est nécessaire.

### **Régression puissance (PowerReg)**

Ajuste les données en fonction de l'équation de type  $y = ax^b$  en utilisant la méthode des moindres carrés appliquée aux valeurs transformées  $\ln(x)$  et  $\ln(y)$ . Elle affiche les valeurs de **a, b,  $r^2$**  et  $r$ .

### **Régression exponentielle (ExpReg)**

Ajuste l'équation modèle  $y = ab^x$  aux données en utilisant la méthode des moindres carrés appliquée aux valeurs transformées  $x$  et  $\ln(y)$ . Elle affiche les valeurs de **a, b,  $r^2$**  et  $r$ .

### **Régression logarithmique (LogReg)**

Ajuste les données en fonction de l'équation de type  $y = a + b \ln(x)$  en utilisant la méthode des moindres carrés appliquée aux valeurs transformées  $\ln(x)$  et  $y$ . Elle affiche les valeurs de **a**, **b**,  $r^2$  et **r**.

### **Régression sinusoïdale (SinReg)**

Ajuste l'équation modèle  $y = a \sin(bx + c) + d$  aux données en utilisant une méthode itérative des moindres carrés. Elle affiche les valeurs de **a**, **b**, **c** et **d**. Un minimum de quatre points de données est nécessaire. Au moins deux points de données par cycle sont nécessaires afin d'éviter des valeurs de fréquence approximatives.

**Remarque** : Le résultat obtenu avec **SinReg** est toujours exprimé en radians, indépendamment du mode Radian/Degré paramétré.

### **Régression logistique (d=0) (Logistic)**

La régression logistique ajuste l'équation modèle  $y = c/(1 + a \cdot e^{-Lbx})$  aux données en utilisant une méthode itérative des moindres carrés. Elle affiche les valeurs de **a**, **b** et **c**.

### **Régression logistique (d≠0) (LogisticD)**

Ajuste l'équation modèle  $y = c(1 + a \cdot e^{-bx}) + d$  aux données en utilisant une méthode itérative des moindres carrés. Elle affiche les valeurs de **a**, **b**, **c** et **d**.

### **Régression linéaire multiple (MultReg)**

Calcule la régression linéaire multiple de la liste Y sur les listes X1, X2, ..., X10

## **Distributions**

### **Calcul d'une distribution**

Par exemple : Calculez une distribution qui corresponde au modèle de la loi Normale DdP (Normal Pdf).

1. Cliquez sur la cellule de formule (deuxième cellule en partant du haut) de la colonne A.
2. Cliquez sur **Statistiques > Distributions > Normal DdP** pour sélectionner le modèle de distribution.

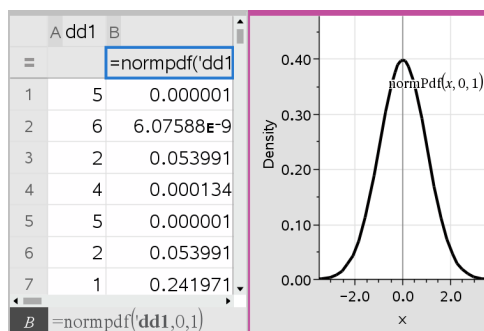
La boîte de dialogue Normal DdP affiche alors des champs pour la saisie ou la sélection des arguments du calcul.

3. Appuyez sur **Tab** autant de fois que nécessaire pour passer d'un champ à l'autre et fournir chaque argument. Vous pouvez entrer les valeurs ou les sélectionner dans la liste déroulante :
  - **Valeur de X** : Cliquez sur la flèche déroulante pour choisir une liste dans l'activité afin de fournir les valeurs de x nécessaires au calcul.
  - **Moyenne** : Entrez une valeur pour la moyenne ou cliquez sur la flèche déroulante pour choisir une variable qui contienne cette valeur.
  - **Écart type** : Entrez une valeur pour l'écart type ou sélectionnez une variable qui contienne cette valeur.
4. Cochez la case **Dessin** pour voir la distribution tracée dans l'application Données & statistiques.

**Remarque** : l'option de dessin n'est pas disponible pour toutes les distributions.

5. Cliquez sur **OK**.

L'application Tableur & listes insère deux colonnes : la première affichant les noms des résultats et la seconde les valeurs correspondantes. Les résultats sont représentés graphiquement dans l'application Données & statistiques.



**Remarque** : les résultats sont liés aux données sources. Par exemple, si vous modifiez une valeur de la colonne A, l'équation est automatiquement actualisée.

### Fonctions de distribution prises en charge

Les distributions suivantes sont accessibles depuis l'application Tableur & listes. Pour plus d'informations sur ces fonctions, consultez le Manuel de l'utilisateur *TI-Nspire™*.

- Pour retourner un seul résultat de distribution basé sur une valeur unique, entrez la fonction dans une seule cellule.

- Pour retourner une liste de résultats de distribution basée sur une liste de valeurs, entrez la fonction dans une cellule de formule de colonne. Dans ce cas, spécifiez une liste (colonne) qui contient les valeurs. Pour chaque valeur de la liste, la fonction de distribution retourne le résultat correspondant.

**Remarque :** Pour les fonctions de distribution qui prennent en charge l'option de dessin (**normPDF**, **tPDF**, **χ<sup>2</sup>Pdf** et **FPdf**), cette option n'est disponible que si vous saisissez la fonction de distribution dans une cellule de formule.

### **Normal DdP (normPdf)**

Calcule la densité de probabilité (**DdP**) de la distribution de la loi normale à la valeur  $x$  spécifiée. Les valeurs par défaut sont une moyenne  $\mu = 0$  et l'écart-type  $\sigma = 1$ . La densité de probabilité (**DdP**) est :

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}, \sigma > 0$$

Cette distribution permet de déterminer la probabilité qu'une variable suivant une loi normale prenne une valeur particulière. L'option de dessin est disponible lorsque la fonction Normal DdP (Normal PDF) est invoquée depuis une cellule de formule.

Lorsque vous accédez aux distributions depuis la cellule de formule, vous devez sélectionner une liste valide dans le menu déroulant pour éviter des résultats inattendus. Si vous y accédez depuis une cellule de formule, vous devez spécifier un nombre pour la valeur de  $x$ . La distribution retourne la probabilité selon laquelle une variable prendra la valeur spécifiée.

### **Normal FdR (normCdf)**

Calcule la probabilité qu'une variable suivant la loi normale de moyenne  $\mu$  (valeur par défaut = 0) et d'écart type  $\sigma$  (valeur par défaut = 1) prenne des valeurs entre la *borne inférieure* et la *borne supérieure*. Vous pouvez cocher la case **Dessiner (Ombre la zone)** pour ombrer la zone qui se trouve entre les bornes inférieure et supérieure. Les modifications apportées à la *borne inférieure* et à la *borne supérieure* initiales sont automatiquement appliquées à la distribution.

Cette distribution permet de déterminer la probabilité qu'une variable suivant une loi normale prenne des valeurs entre deux bornes supérieure et inférieure. Elle est équivalente au calcul de l'aire de la région sous la courbe de la fonction de répartition d'une loi normale spécifiée entre les bornes.

### **Inverse Normale (invNorm)**

Calcule la valeur de l'inverse de la fonction de répartition de la loi normale de paramètres  $m$  et  $s$  pour une *aire* donnée sous la courbe de distribution normale spécifiée par la moyenne  $\mu$  et l'écart type  $\sigma$ .

Cette fonction permet de déterminer la valeur de  $x$  pour laquelle la fonction de répartition de la loi normale prend la valeur *area* comprise entre 0 et  $x < 1$ .

### **tDdP (tPdf)**

Calcule la densité de probabilité (**DdP**) de la loi de Student  $t$  en une valeur spécifiée de  $x$ .  $df$  (degrés de liberté),  $df$  doit être  $> 0$ . La fonction de densité de probabilité (**DdP**) est :

$$f(x) = \frac{\Gamma[(df+1)/2]}{\Gamma(df/2)} \frac{(1+x^2/df)^{-(df+1)/2}}{\sqrt{\pi df}}$$

Cette distribution permet de déterminer la probabilité de l'occurrence d'une valeur lorsque l'écart type de population est inconnu et que la taille de l'échantillon est réduite. L'option de dessin est disponible lorsque la fonction **t DdP** est invoquée depuis une cellule de formule.

### **t FdR (tCdf)**

Calcule la fonction de répartition de la loi de Student- $t$  entre la *borne inférieure* et la *borne supérieure* pour les  $df$  (degrés de liberté) spécifiés. Vous pouvez cocher la case **Dessiner (Ombre la zone)** pour ombrer la zone qui se trouve entre les bornes inférieure et supérieure. Les modifications apportées à la *borne inférieure* et la *borne supérieure* initiales sont automatiquement appliquées à la distribution.

Cette fonction permet de calculer la probabilité qu'une variable normalement répartie prenne des valeurs entre deux bornes pour une population normalement distribuée, lorsque l'écart type de population est inconnu.

### **Inverset t (invT)**

Calcule l'inverse de la fonction de répartition de Student  $t$  de degrés de liberté  $df$ , pour une zone donnée sous la courbe.

Cette fonction permet de déterminer la valeur  $x$  pour laquelle la probabilité que la variable prenne des valeurs comprises entre 0 et  $x < 1$ . Cette fonction est utilisée lorsque la moyenne et/ou l'écart-type de la population n'est pas connu(e).

## $\chi^2$ Pdf ( $\chi^2$ Pdf())

Calcule la fonction de densité de probabilité (**DdP**) pour la distribution  $\chi^2$  (chi-deux) pour une valeur  $x$  spécifiée.  $df$  (degrés de liberté),  $df$  doit être un entier > 0. La fonction de densité de probabilité (**DdP**) est :

$$f(x) = \frac{1}{\Gamma(df/2)} (1/2)^{df/2} x^{df/2-1} e^{-x/2} \quad x \geq 0$$

Cette distribution permet de déterminer la probabilité qu'une variable prenne une valeur dans une population suivant une loi du  $\chi^2$ . L'option de dessin est disponible lorsque la fonction  $\chi^2$  Pdf est invoquée depuis une cellule de formule.

## $\chi^2$ FdR ( $\chi^2$ FdR())

Cette fonction calcule la probabilité qu'une variable suivant une loi du  $\chi^2$  (chi-deux) prenne une valeur entre les bornes *lowBound* et *upBound* pour la valeur  $df$  (degrés de liberté) spécifiée. Vous pouvez cocher la case **Dessiner (Ombre la zone)** pour ombrer la zone qui se trouve entre les bornes inférieure et supérieure. Les modifications apportées aux valeurs *lowBound* et *upBound* sont automatiquement appliquées à la distribution.

Cette distribution permet de déterminer la probabilité qu'une variable prenne une valeur dans une population suivant une loi du  $\chi^2$ .

## F DdP (F DdP())

Calcule la densité de probabilité (**DdP**) de la loi de Fisher F à une valeur  $x$  spécifiée. *Le numérateur*  $df$  (degrés de liberté) et *le dénominateur*  $df$  doivent être des entiers > 0. La fonction de densité de probabilité (**DdP**) est :

$$f(x) = \frac{\Gamma[(n+d)/2]}{\Gamma(n/2)\Gamma(d/2)} \left(\frac{n}{d}\right)^{n/2} x^{n/2-1} (1+nx/d)^{-(n+d)/2} \quad x \geq 0$$

où  $n$  = degrés de liberté du numérateur  
 $d$  = degrés de liberté du dénominateur

Cette distribution permet de déterminer la probabilité selon laquelle deux échantillons ont la même variance. L'option de dessin est disponible lorsque la fonction F Pdf est invoquée depuis une cellule de formule.

## F FdR (F FdR())

Calcule la fonction de répartition de la loi de Fisher F de *degrés de liberté*  $df$ Numer et  $df$ Denom entre *lowBound* et *upBound*. Vous pouvez cocher la case **Dessiner (Ombre la zone)** pour ombrer la zone qui se trouve entre les bornes inférieure et supérieure. Les

modifications apportées aux valeurs *lowBound* et *upBound* sont automatiquement appliquées à la distribution.

Cette distribution permet de déterminer la probabilité qu'une observation appartienne à la plage des valeurs comprises entre les bornes inférieures et supérieures.

### **Binomiale DdP (*binomPdf()*)**

Calcule la probabilité qu'une variable, suivant une loi binomiale discrète de paramètres  $n$ =nombre d'essais et  $p$ =probabilité de réussite, prenne la valeur  $x$ . Le paramètre  $x$  peut être un entier ou une liste d'entiers.  $0 \leq p \leq 1$  doit être vrai. nombre d'essais doit être un entier > 0. Si  $x$  n'est pas spécifié, une liste de probabilités de 0 à nombre d'essais est obtenue. La fonction de densité de probabilité (**DdP**) est :

$$f(x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}, x = 0, 1, \dots, n$$

où  $n$  = nombre d'essais

Cette distribution permet de déterminer la probabilité de réussite/échec d'un essai, pour un nombre d'essais  $n$  donné. Vous pouvez par exemple utiliser cette distribution pour connaître la probabilité d'obtenir une fois « pile » au cours de cinq lancers indépendants d'une pièce.

### **Binomiale FdR (*binomCdf()*)**

Calcule la fonction de répartition d'une loi binomiale discrète avec un nombre  $n$  d'essais et une probabilité  $p$  de réussite pour chaque essai.

Cette distribution permet de déterminer la probabilité de réussite d'un essai avant que tous les essais ne soient effectués. Par exemple, si « pile » est un lancer réussi et si vous prévoyez de lancer la pièce 10 fois, cette distribution pourra prédire le pourcentage de chance d'obtenir au moins un « pile » sur 10 lancers.

### **Binomiale Inverse (*invBinom()*)**

Étant donné le nombre d'essais (*NumTrials*) et la probabilité de réussite de chaque essai (*Prob*), cette fonction renvoie le nombre minimal de réussites,  $k$ , tel que la probabilité cumulée de  $k$  réussites soit supérieure ou égale à une probabilité cumulée donnée (*CumulativeProb*).

### **Binomiale Inverse en fonction de N (*invBinomN()*)**

Étant donné la probabilité de réussite de chaque essai (*Prob*) et le nombre de réussites (*NumSuccess*), cette fonction renvoie le nombre minimal d'essais,  $N$ , tel que la probabilité cumulée de  $x$  réussites soit inférieure ou égale à une probabilité cumulée donnée (*CumulativeProb*).

### **Poisson DdP (poissPdf())**

Poisson DdP calcule la valeur en  $x$  de la densité de probabilité de la loi de Poisson de moyenne ( $\mu$ ),  $\mu$  réel  $> 0$ .  $x$  peut être un entier ou une liste d'entiers. La fonction de densité de probabilité (DdP) est :

$$f(x) = e^{-\mu} \mu^x / x!, x = 0, 1, 2, \dots$$

Cette distribution permet de déterminer la probabilité d'obtenir un certain nombre de réussites avant de démarrer des essais. Vous pouvez par exemple utiliser ce calcul pour anticiper le nombre de « piles » que vous obtiendrez sur huit lancers de pièce.

### **Poisson FdR (poissCdf())**

Calcule la fonction de répartition d'une loi de Poisson discrète avec une moyenne  $\bar{x}$  spécifiée.

Cette distribution permet de déterminer la probabilité selon laquelle un certain nombre de réussites sera obtenu entre deux bornes inférieure et supérieure d'essais. Vous pouvez par exemple utiliser ce calcul pour anticiper le nombre de « piles » que vous obtiendrez entre les lancers 3 et 8

### **Géométrique DdP (geomPdf())**

Calcule la probabilité que le premier succès intervienne au rang  $x$ , pour la loi géométrique discrète en fonction de la probabilité de réussite  $p$  spécifiée.  $0 \leq p \leq 1$  doit être vrai.  $x$  peut être un entier ou une liste d'entiers. La densité de probabilité (DdP) est :

$$f(x) = p(1-p)^{x-1}, x = 1, 2, \dots$$

Cette distribution permet de déterminer le nombre d'essais le plus probable à effectuer avant d'obtenir une réussite. Vous pouvez par exemple utiliser ce calcul pour anticiper le nombre de lancers de pièce nécessaires avant d'obtenir un « pile ».

### **Géométrique FdR (geomCdf())**

Calcule la fonction de répartition de la loi géométrique entre lowBound et upBound en fonction de la probabilité de réussite  $p$  spécifiée.

Cette distribution permet de déterminer la probabilité associée à la première réussite obtenue au cours des essais de 1 à  $n$ . Vous pouvez par exemple utiliser ce calcul pour déterminer la probabilité que « pile » sera obtenu au lancer  $N^{\circ} 1, 2, 3, \dots, N^{\circ} n$ .

## **Intervalles de confiance**

### **Intervalles de confiance pris en charge**

Les intervalles de confiance suivants sont accessibles depuis l'application Tableur & listes. Pour plus d'informations sur ces fonctions, consultez le Manuel de l'utilisateur *TI-Nspire™*.

#### ***z-Intervalle (zInterval)***

*z-Intervalle* (intervalle de confiance *z* sur un échantillon) calcule l'intervalle de confiance pour une moyenne de la population inconnue  $\mu$ , lorsque l'écart type de population  $\sigma$  est connu. L'intervalle de confiance calculé dépend du niveau de confiance spécifié par l'utilisateur.

Ce test permet de déterminer la différence qui peut exister entre une moyenne de population et une moyenne d'échantillon avant de signaler un écart significatif.

#### ***t-Intervalle (tInterval)***

*t-Intervalle* (intervalle de confiance *t* sur un échantillon) calcule l'intervalle de confiance pour une moyenne de la population inconnue  $\mu$ , lorsque l'écart type de population  $\sigma$  est inconnu. L'intervalle de confiance calculé dépend du niveau de confiance spécifié par l'utilisateur.

Ce test permet de vérifier si l'intervalle de confiance associé à un niveau de confiance contient la valeur déduite dans l'hypothèse. Comme pour le *z-Intervalle*, ce test vous aide à déterminer l'écart d'une moyenne d'échantillon de la moyenne d'une population avant de signaler un écart important, lorsque la moyenne de la population est inconnue.

#### ***z-Intervalle sur 2 échantillons (zInterval\_2Samp)***

Calcule un intervalle de confiance pour l'écart entre les moyennes de deux populations ( $\mu_1 - \mu_2$ ) lorsque les écarts types des deux populations ( $\sigma_1$  et  $\sigma_2$ ) sont connus. L'intervalle de confiance calculé dépend du niveau de confiance spécifié par l'utilisateur.

Ce test permet de déterminer s'il y a une signification statistique entre les moyennes des deux échantillons d'une même population. Ce test permet, par exemple, de déterminer s'il existe une signification statistique entre le score SAT moyen obtenu par l'effectif féminin et celui obtenu par l'effectif masculin au sein d'un même établissement.

#### ***t-Intervalle sur 2 échantillons (tInterval\_2Samp)***

Calcule un intervalle de confiance pour l'écart entre les moyennes de deux populations ( $\mu_1 - \mu_2$ ) lorsque les écarts types des deux populations ( $\sigma_1$  et  $\sigma_2$ ) sont inconnus. L'intervalle de confiance calculé dépend du niveau de confiance spécifié par l'utilisateur.

Ce test permet de déterminer s'il y a une signification statistique entre les moyennes des deux échantillons d'une même population. Il est utilisé à la place du *z-Intervalle* sur

2 échantillons lorsque la population est trop importante à mesurer et permet difficilement de déterminer l'écart type.

### **Z-Intervalle pour une proportion (zInterval\_1Prop)**

Calcule un intervalle de confiance pour une proportion inconnue de succès. Le test prend comme entrée le nombre de succès dans l'échantillon  $x$  et le nombre d'observations dans l'échantillon  $n$ . L'intervalle de confiance calculé dépend du niveau de confiance spécifié par l'utilisateur.

Ce test permet de déterminer la probabilité d'un nombre donné de réussites pouvant être escompté pour un nombre d'essais donné. Par exemple, les contrôleurs de casinos utilisent ce test pour déterminer si les gains observés pour une machine à sous démontrent un taux cohérent de gains.

### **Z-Intervalle pour deux proportions (zInterval\_2Prop)**

Calcule un intervalle de confiance pour la différence entre la proportion de réussite chez deux populations ( $p_1 - p_2$ ). Le test prend comme entrée le nombre de réussites dans chaque échantillon ( $x_1$  et  $x_2$ ) et le nombre d'observations dans chaque échantillon ( $n_1$  et  $n_2$ ). L'intervalle de confiance calculé dépend du niveau de confiance spécifié par l'utilisateur.

Ce test permet de déterminer si deux taux de réussite divergent en raison d'un élément autre que l'erreur d'échantillonnage et l'écart type. Par exemple, un joueur peut utiliser ce test pour déterminer s'il est plus avantageux à long terme de jouer un même jeu ou une même machine plutôt que de jouer à un autre jeu ou sur une autre machine.

### **t-Intervalle avec régression linéaire (LinRegIntervals)**

Calcule un intervalle de confiance  $t$  avec régression linéaire pour le coefficient de pente  $b$ . Si l'intervalle de confiance contient 0, cela ne suffit pas pour indiquer que les données présentent une relation linéaire.

### **Intervalle de régressions multiples (MultRegIntervals)**

Calcule un intervalle de confiance pour la valeur calculée de  $y$  en utilisant la régression multiple et une valeur estimée de  $x$ .

## **Tests statistiques (Stat Tests)**

### **Tests statistiques pris en charge**

Les tests d'hypothèse suivants sont accessibles depuis l'application Tableur & listes. Pour plus d'informations sur ces fonctions, consultez le Manuel de l'utilisateur TI-Nspire™.

Certains assistants Tests statistiques affichent une case à cocher **Dessiner**. Cette case à cocher n'est pas sélectionnée par défaut. Cocher cette case a pour effet d'ouvrir un espace de travail Données & statistiques sur la page en cours et d'y représenter les résultats.

### ***z test (zTest)***

Teste une hypothèse pour une moyenne inconnue de population  $\mu$  quand l'écart-type de population  $\sigma$  est connu. Il teste l'hypothèse nulle  $H_0 : \mu = \mu_0$  contre l'une des alternatives ci-dessous.

- $H_a : \mu \neq \mu_0$
- $H_a : \mu < \mu_0$
- $H_a : \mu > \mu_0$

Ce test est utilisé pour les populations de grande taille normalement réparties. L'écart type doit être connu.

Ce test permet de déterminer si la différence entre une moyenne d'échantillon et une moyenne de population est statistiquement significative lorsque l'on connaît le véritable écart type d'une population.

### ***t test (tTest)***

Teste une hypothèse pour la moyenne inconnue d'une population  $\mu$  quand l'écart-type de la population  $\sigma$  est inconnu. Il teste l'hypothèse nulle  $H_0 : \mu = \mu_0$  contre l'une des alternatives ci-dessous.

- $H_a : \mu \neq \mu_0$
- $H_a : \mu < \mu_0$
- $H_a : \mu > \mu_0$

Ce test est similaire au z-test mais est utilisé lorsque la population est de petite taille et est normalement répartie. Il est utilisé plus souvent que le z-test car il est plus courant de rencontrer dans les statistiques des populations de petite taille que des populations de grande taille.

Ce test est utile pour déterminer si deux populations normalement réparties présentent des moyennes identiques ou lorsque vous devez déterminer si une moyenne d'échantillon diverge significativement d'une moyenne de population lorsque l'écart type de la population est inconnu.

### ***z-Test sur 2 échantillons (zTest\_2Samp)***

z-Test sur 2 échantillons teste l'égalité des moyennes de deux populations ( $\mu_1$  et  $\mu_2$ ) sur la base d'échantillons indépendants lorsque les deux écarts types des deux populations ( $\sigma_1$  et  $\sigma_2$ ) sont connus. L'hypothèse nulle  $H_0 : \mu_1 = \mu_2$  est testée contre l'une des hypothèses ci-dessous.

- $H_a : \mu_1 \neq \mu_2$
- $H_a : \mu_1 < \mu_2$
- $H_a : \mu_1 > \mu_2$

### **t-Test sur 2 échantillons (tTest\_2Samp)**

t-Test sur 2 échantillons teste l'égalité des moyennes de deux populations ( $\mu_1$  et  $\mu_2$ ) sur la base d'échantillons indépendants quand aucun écart type des populations ( $\sigma_1$  ou  $\sigma_2$ ) n'est connu. L'hypothèse nulle  $H_0: \mu_1 = \mu_2$  est testée contre l'une des hypothèses ci-dessous.

- $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$
- $H_a: \mu_1 < \mu_2$
- $H_a: \mu_1 > \mu_2$

### **z-Test pour 1 proportion (zTest\_1Prop)**

Z-Test pour 1 proportion calcule un test pour une proportion inconnue de succès (prop). Le test prend comme entrée le nombre de succès dans l'échantillon  $x$  et le nombre d'observations dans l'échantillon  $n$ . **1-Prop z Test** teste l'hypothèse nulle  $H_0: \text{prop} = p_0$  contre l'une des alternatives ci-dessous.

- $H_a: \text{prop} \neq p_0$
- $H_a: \text{prop} < p_0$
- $H_a: \text{prop} > p_0$

Ce test permet de déterminer si la fréquence de succès constatée dans un échantillon est significativement différente de la probabilité de succès dans la population ou si cela est dû à une erreur d'échantillonnage, à un écart ou à d'autres facteurs.

### **z-Test pour 2 proportions (zTest\_2Prop)**

z-Test pour 2 proportions compare la proportion des succès ( $p_1$  et  $p_2$ ) issus de deux populations. Le test prend comme entrée le nombre de succès dans chaque échantillon ( $x_1$  et  $x_2$ ) et le nombre d'observations dans chaque échantillon ( $n_1$  et  $n_2$ ). **2-Prop z Test** teste l'hypothèse nulle  $H_0: p_1 = p_2$  (en utilisant la proportion de l'échantillon groupé  $\hat{p}$ ) contre une des alternatives ci-dessous.

- $H_a: p_1 \neq p_2$
- $H_a: p_1 < p_2$
- $H_a: p_1 > p_2$

Ce test permet de déterminer si la probabilité de succès constatée dans deux échantillons est identique.

### **ADE $\chi^2$ ( $\chi^2$ GOF)**

Effectue un test pour s'assurer que les données des échantillons sont issues d'une population conforme à la loi spécifiée. Par exemple, ADE  $\chi^2$  peut confirmer que les données de l'échantillon proviennent d'une répartition normale.

## $\chi^2$ ( $\chi^2$ way)

Le test  $\chi^2$  (test chi deux) calcule un test chi deux pour le lien sur un tableau à deux entrées dans la matrice *Observée* spécifiée. L'hypothèse nulle  $H_0$  pour un tableau à double entrée est : aucune association n'existe entre les variables de ligne et de colonne. L'hypothèse alternative est : les variables sont liées.

### FTest à 2 échantillons (FTest\_2Samp)

Ce test calcule un F-test pour comparer les écarts types de deux populations ( $\sigma_1$  et  $\sigma_2$ ). Les moyennes des populations et les écarts types sont tous inconnus. **F Test à 2 échantillons**, qui exploite le rapport des variances de l'échantillon  $Sx1^2/Sx2^2$ , teste l'hypothèse nulle  $H_0: \sigma_1 = \sigma_2$  contre une des alternatives ci-dessous.

- $H_a : \sigma_1 \neq \sigma_2$
- $H_a : \sigma_1 < \sigma_2$
- $H_a : \sigma_1 > \sigma_2$

Vous trouverez ci-dessous une définition du **FTest** sur deux échantillons.

$Sx1, Sx2$  = Exemples d'écart-type avec  $n_1-1$  et  $n_2-1$  degrés de liberté  $df$ , respectivement.

$F$  = F-statistique =  $\left(\frac{Sx1}{Sx2}\right)^2$

$df(x, n_1-1, n_2-1)$  =  $Fpdf()$  avec degrés de liberté  $df, n_1-1$ , et  $n_2-1$

$p$  = valeur  $p$  rapportée

**F- Test à 2** pour l'hypothèse alternative  $\sigma_1 > \sigma_2$ .

$$p = \int_F^{\alpha} f(x, n_1 - 1, n_2 - 1) dx$$

**F- Test à 2** pour l'hypothèse alternative  $\sigma_1 < \sigma_2$ .

$$p = \int_0^F f(x, n_1 - 1, n_2 - 1) dx$$

**F Test à 2-échantillons** pour l'hypothèse alternative  $\sigma_1 \neq \sigma_2$ . Les limites doivent satisfaire aux conditions suivantes :

$$\frac{p}{2} = \int_0^{Lbnd} f(x, n_1 - 1, n_2 - 1) dx = \int_{Ubnd}^{\infty} f(x, n_1 - 1, n_2 - 1) dx$$

où :  $[Lbnd, Ubnd]$  = limite inférieure et limite supérieure

La statistique  $F$  sert de borne produisant la plus petite intégrale. L'autre borne est sélectionnée pour obtenir la relation d'égalité de l'intégrale précédente.

### ***t* Test de régression linéaire (LinRegTTest)**

LinRegTTest ( $t$ -test avec régression linéaire) calcule la régression linéaire des données et effectue un test  $t$  sur la valeur de la pente  $b$  et sur le coefficient de corrélation  $\rho$  pour l'équation  $y = \alpha + \beta x$ . Il teste l'hypothèse nulle  $H_0 : \beta = 0$  (en équivalence,  $\rho = 0$ ) contre l'une des alternatives ci-dessous.

- $H_a : \beta \neq 0$  et  $\rho \neq 0$
- $H_a : \beta < 0$  et  $\rho < 0$
- $H_a : \beta > 0$  et  $\rho > 0$

### **Tests de régressions multiples (MultRegTest)**

Calcule une régression linéaire sur les données et effectue un test  $f$  statistique de linéarité.

Pour plus d'informations, voir le manuel d'utilisation de l'unité *TI-Nspire™*.

### **ANOVA (ANOVA)**

Le test effectue une analyse de variance unidimensionnelle pour comparer les moyennes de deux à vingt populations. Le test ANOVA de comparaison de moyennes comprend l'analyse de la variation dans les données de l'échantillon. L'hypothèse nulle  $H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$  est testée par rapport à l'alternative  $H_a$  : tous les  $\mu_1 \dots \mu_k$  ne sont pas égaux.

Le test ANOVA permet de déterminer s'il y a une différence significative entre les groupes par rapport à la différence constatée au sein de chaque groupe.

Il permet de déterminer si la variation des données entre les échantillons montre une influence statistiquement significative provenant d'un facteur autre que la variation constatée au sein des ensembles de données eux-mêmes. Prenons l'exemple d'une société d'expédition voulant acheter des cartons. Elle hésite entre trois fabricants. Elle examine les échantillons de carton envoyés par les trois fabricants. L'analyse ANOVA peut l'aider à déterminer si les différences entre chaque groupe d'échantillon sont significatives par rapport aux différences constatées au sein de chaque groupe d'échantillon.

### **ANOVA à deux facteurs (ANOVA2way)**

Le test effectue une analyse de variance bidimensionnelle pour comparer les moyennes de deux à vingt populations. Un récapitulatif des résultats est stocké dans la variable *stat.results*.

L'analyse de variance ANOVA à deux facteurs étudie les effets de deux variables indépendantes et permet de déterminer si elles interagissent par rapport à la variable dépendante. En d'autres termes, si les deux variables indépendantes interagissent, leur effet combiné peut être supérieur ou inférieur à l'impact de l'une ou l'autre variable indépendante.

Ce test permettant d'évaluer les différences, est similaire à l'analyse ANOVA, mais prend en compte une autre influence potentielle. Pour reprendre l'exemple des cartons présenté plus haut, l'analyse ANOVA à deux facteurs pourra étudier l'influence du matériau de composition des cartons sur les différences constatées.

### **Sélection d'une hypothèse alternative ( $\neq < >$ )**

La plupart des éditeurs de statistiques inférentielles pour les tests d'hypothèse vous invitent à sélectionner l'une des trois hypothèses alternatives.

- La première est une hypothèse alternative de type  $\neq$ , comme  $\mu \neq \mu_0$  pour le **z Test**.
- La deuxième est une hypothèse alternative de type  $<$ , comme  $\mu_1 < \mu_2$  pour le t Test sur **2-échantillons** .
- La troisième est une hypothèse alternative de type  $>$ , comme  $p_1 > p_2$  pour le z Test pour **2-proportions** .

Pour sélectionner une hypothèse alternative, déplacer le curseur sur l'alternative appropriée et appuyez sur **Entrée**.

### **Sélection de l'option grouper**

L'option **grouper** (t Test sur **2-échantillons** et t Intervalle sur **2-échantillons** seulement) indique si les variances doivent être regroupées pour effectuer le calcul.

- Sélectionnez **Non** (No) si vous ne souhaitez pas grouper les variances. Les variances de population peuvent être inégales.
- Sélectionnez **Oui** (Yes) si vous souhaitez grouper les variances. Les variances de population sont réputées être égales.

Pour sélectionner l'option **grouper**, cliquez sur Oui (Yes) dans le champ déroulant.

### **Utilisation des tables de valeurs**

L'application Tableur & listes vous permet d'afficher une table de valeurs pour toutes les fonctions de l'activité courante. Vous pouvez modifier les réglages de la table, supprimer des colonnes, ajouter des valeurs pour plusieurs fonctions et modifier l'expression qui définit une fonction sans quitter l'application Tableur & listes.

### **Affichage d'une table de valeurs**

1. Lorsque vous travaillez dans l'application Tableur & listes :

Windows® : Appuyez sur **Ctrl+T**.

Mac® : Appuyez sur **⌘+T**.

Unité : Appuyez sur  .

L'application Tableur & listes disparaît et une table de valeurs vide s'affiche avec une liste des fonctions qui sont disponibles dans l'activité.

**Remarque** : si vous avez précédemment affiché une table de valeurs pour une fonction dans l'application *Tableur & listes*, par défaut cette fonction est ajoutée à la table.

2. Choisissez le nom de la fonction pour laquelle vous souhaitez afficher les valeurs.  
Les valeurs de la fonction sélectionnée s'affichent dans la première colonne de la table.
3. Pour vous déplacer dans les cellules adjacentes de la table de valeurs, appuyez sur ▲ ou ▼. Appuyez sur **Tab** pour passer du corps de la table (les cellules) aux deux lignes supérieures (cellules des noms et formules de colonnes).
4. Pour masquer la table de valeurs et revenir dans l'application *Tableur & listes*, répétez l'étape 1.

### Modifications à partir d'une table de valeurs

Vous pouvez modifier la table de valeurs d'une fonction en utilisant les outils du menu **Table** de valeurs.

- ▶ Pour supprimer une colonne du tableau, sélectionnez n'importe quelle cellule et choisissez **Effacez colonne**.
- ▶ Pour afficher la liste des fonctions, cliquez sur une cellule dans une colonne et sélectionnez **Choisir**. Choisissez une cellule dans une colonne vide, sauf si vous remplacez des valeurs déjà affichées. Cliquez sur une fonction dans la liste pour ajouter les valeurs associées dans la colonne.

**Remarque** : vous pouvez également cliquer sur la flèche de la liste déroulante associée à la première cellule d'une colonne pour afficher la liste des fonctions de l'activité.

- ▶ Choisissez **Éditer l'expression** pour changer l'expression qui définit une fonction. Vous pouvez également modifier l'expression directement à partir de la ligne de saisie qui se trouve sous la table de valeurs.

**Remarque** : lorsque vous modifiez l'expression qui définit une fonction, cette dernière est automatiquement mise à jour dans l'application utilisée pour définir la fonction. Par exemple, si vous modifiez une fonction *Graphiques & Géométrie* dans la table, les valeurs de la table et la représentation graphique de la fonction sont mises à jour.

- ▶ Choisissez **Modifier les réglages de la table** pour changer les réglages par défaut de la table de valeurs.

La boîte de dialogue Table s'affiche. Appuyez sur **Tab** pour accéder aux différents champs et saisissez ou sélectionnez de nouvelles valeurs pour les réglages par défaut de la table de valeurs :

- **Début de la table** : Saisissez la valeur à utiliser comme première valeur de la table de valeurs.
- **Incrément** : Saisissez une valeur représentant l'intervalle entre les valeurs.
- **Indépendante et Dépendante** : Cliquez sur la flèche de la liste déroulante et choisissez **Auto** ou **Demander** comme méthode de remplissage d'une colonne avec les valeurs des variables indépendantes et dépendantes. **L'option Auto** permet de remplir la table de valeurs en commençant par la valeur de départ de la table définie et affiche une valeur indépendante et dépendante pour chaque incrément. **L'option Demander** vous permet de sélectionner une cellule et d'appuyer sur **Entrée** pour générer la valeur associée.

# Application Données & statistiques


L'application Données & statistiques fournit des outils permettant de :

- Visualiser des ensembles de données sous différents types de tracé.
- Manipuler directement les variables afin d'explorer et de visualiser les relations entre les données. Toute modification apportée aux données dans une application est dynamiquement appliquée dans toutes les applications liées.
- Explorer les tendances centrales et autres techniques statistiques.
- Ajuster les fonctions aux données.
- Créer des courbes de régression pour les nuages de points
- Donner une représentation graphique des tests d'hypothèse et des résultats sur la base de définitions ou de données statistiques.

## Ajout d'une page Données & statistiques


- ▶ Pour créer un nouveau classeur avec une page Données & statistiques vierge :

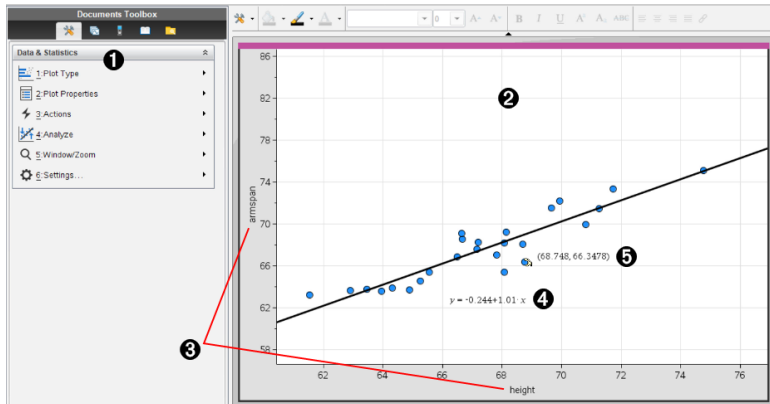
Dans le menu principal **Fichier**, cliquez sur **Nouveau classeur**, puis sur **Ajouter Données & statistiques**.

Unité : Appuyez sur , et sélectionnez **Données & statistiques** .

- ▶ Pour ajouter une page Données & statistiques à l'activité courante d'un classeur existant :

Dans le menu **Insertion** > de la barre d'outils, cliquez sur **Données & statistiques**.

Unité : Appuyez sur  et sélectionnez **Insérer > Données & statistiques**.



- 1 Menu Données & statistiques

- ② Espace de travail
- ③ Zones **Ajouter une variable** sur l'axe des X et l'axe des Y
- ④ Tracé d'une régression linéaire avec une expression
- ⑤ Point et coordonnées associées

## ***Opérations de base dans Données & statistiques***

L'application Données & statistiques vous permet de consulter et de visualiser des données et représenter graphiquement des statistiques inférentielles. L'application Tableur & listes peut être utilisée avec l'application Données & statistiques. Les outils Résumé graphique et Graphe rapide de l'application Tableur & listes ajoutent automatiquement une application Données & statistiques pour afficher les tracés. Les listes créées dans une activité (à l'aide des applications Tableur & listes ou Calculs) sont accessibles en tant que variable dans toutes les applications TINspire™ de cette activité.

### **Modifier les paramètres de l'application Données & statistiques**

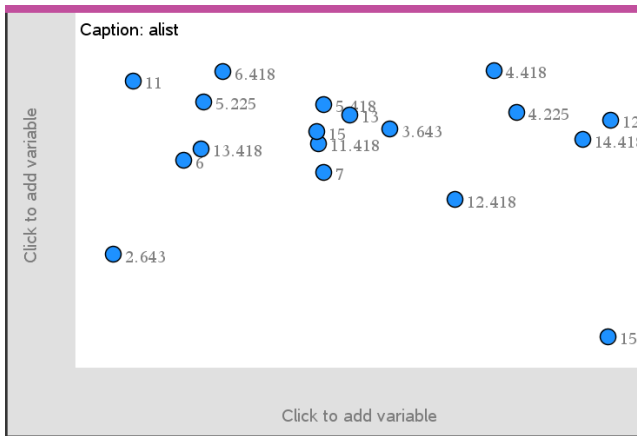
1. Dans le menu **Paramètres**, sélectionnez **Paramètres**.
2. Sélectionnez les paramètres que vous souhaitez utiliser.
  - **Afficher chiffres.** Permet de sélectionner le format d'affichage des étiquettes numériques dans le classeur courant. Sélectionnez **Auto** pour appliquer automatiquement le paramètre indiqué dans la boîte de dialogue Réglages du classeur.
  - **Diagnostics.** Affiche la valeur de  $r^2$  ou  $R^2$  (le cas échéant) dans certaines équations de régression.
    - $r^2$  s'affiche pour les régressions linéaires ( $mx+b$ ), linéaires ( $a+bx$ ), puissance, exponentielles et logarithmiques.
    - $R^2$  s'affiche pour les régressions quadratiques, cubiques et quartiques.

### **Utilisation du tracé à points non reliés par défaut**

L'application Données & statistiques représente les données de type numérique et chaîne de caractères (catégories) associées à des variables. Lorsque vous ajoutez une application Données & statistiques à une activité qui comporte des listes, un tracé à points non reliés par défaut s'affiche dans l'espace de travail.

Le tracé à points non reliés par défaut est semblable à une pile de cartes contenant chacune des informations et étalées sur une table de façon aléatoire. Vous pouvez

cliquer sur un point pour voir les informations qui se trouvent sur cette «carte». Vous pouvez déplacer un point pour « regrouper » les « cartes » selon la variable de titre.



- ▶ Cliquez sur le nom de la variable affiché après **Titre** pour utiliser le tracé à points non reliés.
  - Sélectionnez <None> pour supprimer le tracé à points non reliés par défaut.
  - Sélectionnez le nom d'une variable que vous souhaitez utiliser à la place de celle du tracé à points non reliés par défaut.
  - Faites glisser le pointeur de la souris sur les points afin d'afficher les informations de résumé correspondantes.
  - Vous pouvez déplacer des points vers un axe en les faisant glisser pour observer leur regroupement.
  - Activez l'outil Trace et appuyez sur ◀ ou ▶ pour naviguer entre les points.

Lorsque vous ajoutez une variable sur l'un des axes, le tracé correspondant à celle-ci remplace celui à points non reliés par défaut. Pour afficher de nouveau le tracé par défaut, il vous suffit de supprimer la variable que vous avez représentée sur chaque axe.



### Utilisation du menu contextuel

Le menu contextuel vous permet d'accéder aux outils que vous utilisez le plus souvent avec l'objet sélectionné. Les options affichées dans ce menu peuvent varier suivant l'objet actif et la tâche que vous exécutez.

- ▶ Pour ouvrir le menu contextuel associé à un objet.

Windows® : Cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'objet.

Mac® : Maintenez la touche  $\mathcal{X}$  enfoncée et cliquez sur l'objet.

Unité : Pointez sur l'objet, puis appuyez sur  .

Le menu contextuel comprend l'option **Couleur**. Vous pouvez utiliser l'option Couleur pour choisir la couleur des données.

Les autres options appropriées pour les différents tracés s'affichent également dans le menu contextuel.

### Sélection de données et affichage des informations de résumé

Lorsque vous faites glisser la souris sur une partie d'un tracé, l'application Données & statistiques affiche un résumé statistique des données associées.

1. Faites glisser le pointeur de la souris sur une zone du tracé pour afficher les valeurs des données ou les informations de résumé. Par exemple, si vous déplacez le pointeur au centre d'une boîte à moustaches, les données de résumé disponibles pour la médiane s'affichent.
2. Cliquez pour sélectionner une représentation des données dans un tracé.

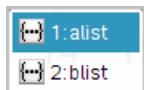
Le contour des points de données apparaît en gras pour indiquer la sélection. Vous pouvez cliquer sur un point une deuxième fois pour le désélectionner ou cliquer sur des points supplémentaires pour les ajouter à la sélection.

### Tracés de variables

Pour effectuer le tracé de variables, commencez par ouvrir une activité dans laquelle figure une application Données & statistiques, ainsi que des listes créées dans l'application Tableur & listes ou Calculs.

1. Cliquez sur la zone Ajouter une variable qui se trouve près du centre d'un axe.  
Si aucune variable n'est représentée graphiquement sur l'axe, l'info-bulle **Cliquer ou appuyer sur Entrée pour ajouter une variable** s'affiche.
2. Cliquez sur l'info-bulle **Cliquer ou appuyer sur Entrée pour ajouter une variable**.

La liste affiche le nom des variables disponibles.



3. Cliquez sur le nom de la variable que vous souhaitez représenter graphiquement.

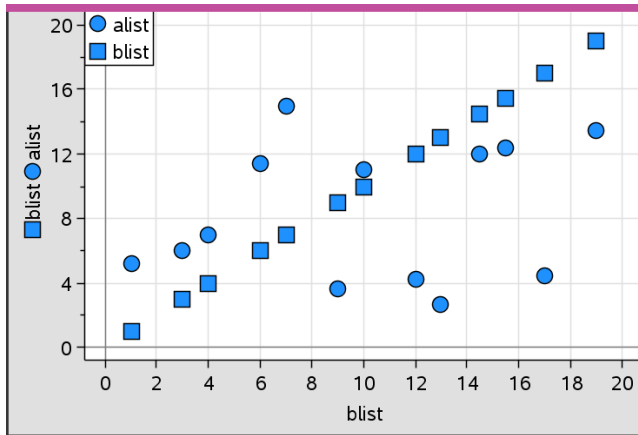
**Remarque :** par convention, la variable indépendante est affichée sur l'axe des abscisses.

Le tracé par défaut d'une seule variable est un diagramme à points non reliés. Les points du tracé par défaut sont repositionnés de façon à représenter les éléments de la variable sélectionnée dans un diagramme à points non reliés.

4. (Facultatif) Cliquez sur la zone Ajouter une variable qui se trouve au centre de l'autre axe pour représenter graphiquement une deuxième variable.

Le tracé par défaut pour deux variables est un nuage de points. Les points du tracé sont placés de façon à représenter les éléments des deux variables sous la forme d'un nuage de points.

5. (Facultatif) Répétez les étapes 1 à 3 pour choisir d'autres variables et les tracer sur l'axe vertical.



Le nom de chaque variable que vous ajoutez est reporté dans le libellé de l'axe. L'aspect par défaut des points change pour vous permettre de distinguer les données et une légende s'affiche pour faciliter l'identification des tracés.

6. Modifiez, analysez ou étudiez les données représentées.
- Supprimez ou modifiez la variable sur un axe en cliquant de nouveau sur la zone Ajouter une variable.
  - Affichez les données représentées dans un autre type de tracé pris en charge en sélectionnant un outil dans le menu **Types de tracé**.

- Choisissez l'outil Trace dans le menu **Analyser** et appuyez sur ◀ ou ▶ pour naviguer parmi les différents points de données du tracé.
- Les listes que vous représentez sous la forme de variables peuvent comprendre des cases incomplètes ou manquantes. Une case correspond aux données contenues dans une ligne de cellules dans l'application Tableur & listes. L'application Tableur & listes affiche les blancs sous forme de trait de soulignement (« \_ ») et l'application Données & statistiques ne trace aucun point de données pour une cellule vide.

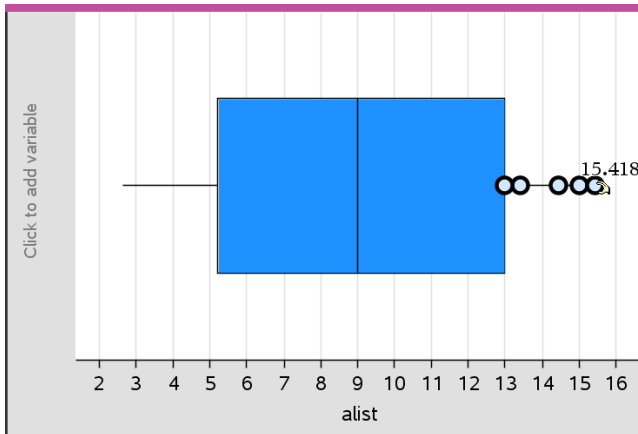
### Manipulation des données de représentation graphique

Vous pouvez manipuler les points de données sur l'espace de travail de l'application Données & statistiques pour étudier leur effet. Par exemple, vous pouvez explorer la manière dont un groupe spécifique de valeurs affecte la médiane.

Vous pouvez déplacer un point de données uniquement dans les directions autorisées par sa définition. Si une liste est définie avec une formule dans l'application Tableur & listes, il se peut que les points dans Données & statistiques ne bougent pas, en raison de restrictions de la formule. Par exemple, un point qui représente le résultat de  $y=x$  ne peut bouger que le long d'une droite.


Vous ne pouvez pas déplacer les points qui représentent des données dans une variable verrouillée ou des données qui représentent une valeur catégorielle.

1. Dans l'espace de travail de l'application Données & statistiques, cliquez sur la représentation d'une donnée, comme un rectangle d'histogramme ou une moustache de boîte à moustaches, qui n'est ni verrouillée ni restreinte par une formule.



Le pointeur se transforme alors en main ouverte pour indiquer que la donnée peut être déplacée.

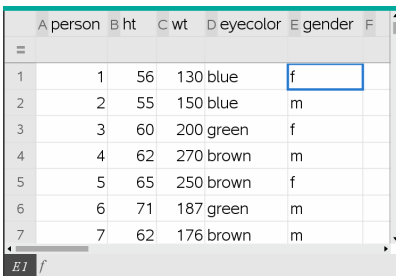
- Faites glisser la sélection pour étudier l'impact des différentes valeurs du point sur le tracé.

Unité : Appuyez sur **ctrl**  pour saisir, puis balayez ou utilisez les touches fléchées pour faire glisser.

Lors du glisser-déplacer, la valeur modifiée s'affiche dans l'espace de travail.

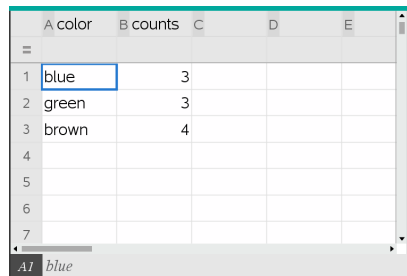
## **Aperçu des données brutes et des données de synthèse**

Vous pouvez créer des tracés directement depuis des données brutes ou depuis un tableau récapitulatif.



	A person	B ht	C wt	D eyecolor	E gender	F
1		1	56	130 blue	f	
2		2	55	150 blue	m	
3		3	60	200 green	f	
4		4	62	270 brown	m	
5		5	65	250 brown	f	
6		6	71	187 green	m	
7		7	62	176 brown	m	

données brutes



	A color	B counts	C	D	E
1	blue	3			
2	green	3			
3	brown	4			
4					
5					
6					
7					

tableau récapitulatif de la couleur des yeux à partir des données brutes

- Les données brutes sont constituées d'une liste unique, telle qu'une liste de couleur des yeux. Lorsque vous créez un tracé de données brutes, l'application Données & statistiques compte le nombre d'occurrences pour vous. La représentation graphique de données brutes constitue un moyen facile de les analyser.
- Un tableau de synthèse est constitué de deux listes, telles que la couleur des yeux (la liste X ou Y) et compte le nombre d'occurrences de chaque couleur d'yeux (la liste de synthèse). Pour plus d'informations à ce sujet, reportez-vous au chapitre *Utilisation de l'application Tableur & listes*.

## **Utilisation des types de tracé numérique**

Les tracés peuvent représenter les données d'une variable de différentes façons. Le choix du tracé approprié peut vous aider à mieux visualiser ces données. Par exemple, vous pouvez observer la forme et la répartition des données d'un type de tracé, alors qu'un autre peut vous aider à déterminer la meilleure méthode pour évaluer statistiquement les données.

## Création d'un graphique de points non reliés

Les points non reliés représentent les données à une variable. Il s'agit du type de tracé par défaut pour les données numériques. Lorsque vous effectuez la représentation graphique d'une variable en utilisant le type de diagramme à points non reliés, chaque point représente une valeur de la liste. Ils sont affichés sur l'axe aux emplacements qui correspondent à chaque valeur respective.

1. Pour créer un diagramme à points non reliés, cliquez sur la zone **Ajouter une variable** qui se trouve au centre d'un axe, puis sur le nom d'une variable numérique. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section *Tracés de variables*.
2. (Facultatif) Pour scinder un diagramme en catégories, cliquez sur la zone **Ajouter une variable** sur l'autre axe et sélectionnez la liste qui contient les données de catégories correspondantes.
3. (Facultatif) Pour créer plusieurs diagrammes à points non reliés, choisissez **Ajouter la variable X** dans le menu **Propriétés du tracé**, puis cliquez sur une variable numérique dans la liste qui s'affiche.

Un deuxième diagramme à points non reliés apparaît dans l'espace de travail et le nom de la variable représentée est ajouté dans les deux labels d'axe.

4. Étudiez les données tracées.
  - Faites glisser le pointeur de la souris sur un point pour afficher les valeurs correspondantes.
  - Faites glisser un point pour le déplacer. Lorsque vous déplacez un point, les valeurs associées changent dans l'espace de travail et dans la liste correspondant à la variable.
  - Activez l'outil Trace et appuyez sur ◀ ou ▶ pour naviguer entre les points de données, en respectant l'ordre des listes. Au fur et à mesure que vous parcourez les points en mode Trace, ceux-ci s'agrandissent et leur contour apparaît en gras.

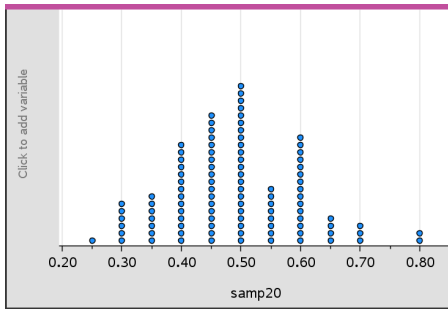
## Création de boîtes à moustaches

L'outil Boîte à moustaches permet de représenter une variable dans une boîte à moustaches modifiée. Les "moustaches" s'étendent à chaque extrémité de la boîte, soit à  $1,5 \times$  l'écart interquartile ou jusqu'à la fin des données, selon l'éventualité qui se réalise la première. Les points qui sont à plus de  $1,5 \times$  l'écart interquartile des quartiles sont représentés individuellement au-delà de la moustache. Ces points sont des valeurs

aberrantes potentielles. En l'absence de valeurs aberrantes, x-min et x-max servent de guides pour l'extrémité de chaque moustache.

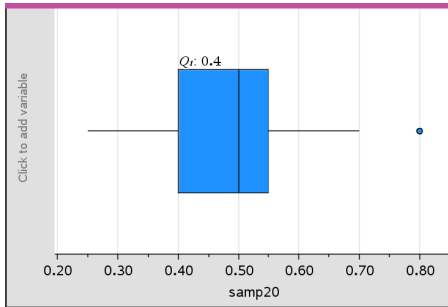
Les boîtes à moustaches sont très utiles pour comparer deux ensembles de données, ou plus, de mêmes dimensions. Si la taille d'un ensemble de données est importante, la boîte à moustaches peut également servir à explorer la distribution des données.

1. Cliquez sur la zone Ajouter une variable au centre de l'un des axes. Le tracé par défaut d'une seule variable est un diagramme à points. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section *Tracés de variables*.



**Remarque** : si vous avez tracé deux variables dans l'espace de travail, il est possible de créer un diagramme à points en supprimant l'une des variables. Sélectionnez **Supprimer la variable X** ou **Supprimer la variable Y** dans le menu **Types de tracé**.

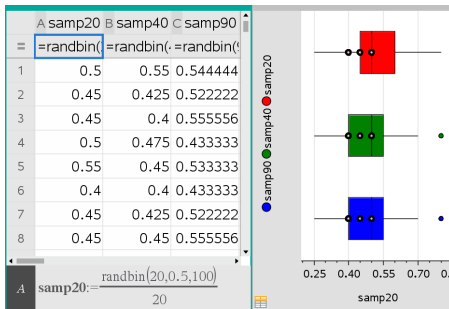
2. Dans le menu **Types de tracé**, cliquez sur **Boîte à moustaches**.



Une boîte à moustaches modifiée s'affiche dans l'espace de travail Données & statistiques.

**Remarque** : vous pouvez créer une boîte à moustache fractionnée par catégorie en ajoutant une liste contenant les données de catégories correspondantes sur l'axe y.

3. (Facultatif) Pour ajouter des variables supplémentaires destinées à la comparaison des tracés de boîtes à moustache sur le même axe, cliquez sur **Ajouter la variable X** dans le menu **Propriétés du tracé**.



Par exemple, vous pouvez utiliser plusieurs boîtes à moustaches pour comparer les distributions des proportions de plusieurs échantillons. Dans l'exemple, la proportion réelle est 0,5 la taille de l'échantillon varie de  $n=20$  à  $n=40$  et à  $n=90$ .

#### Remarques :

- Vous pouvez créer une boîte à moustaches avec une fréquence en choisissant **Ajouter la variable X** ou **Ajouter la variable Y** dans le menu **Propriétés du tracé**.
  - Vous pouvez spécifier plusieurs fois une même variable lorsque vous choisissez des variables à représenter sous la forme de boîtes à moustaches.
  - La variable utilisée pour fournir les informations sur les fréquences est ajoutée au libellé de l'axe horizontal en utilisant le format suivant : *x\_nomvariable {liste fréquence\_nom}*.
4. Pointez et cliquez sur les régions de la boîte à moustaches pour étudier et analyser les données qu'elle représente.
- Placez le pointeur de la souris sur une zone ou une moustache pour afficher les détails de la partie du tracé qui vous intéresse. Le libellé du quartile qui correspond à votre sélection s'affiche.
  - Cliquez dans un emplacement quelconque de la boîte pour sélectionner les points de données ou les moustaches. Cliquez de nouveau pour supprimer la sélection.
  - Vous pouvez sélectionner n'importe quelle boîte à moustaches qui ne comporte pas de données de fréquence et choisir **Diagramme à points non reliés** dans le menu contextuel pour changer le type de tracé.
  - Faites glisser une sélection pour la déplacer et étudier d'autres possibilités de représentation des données.

- Utilisez les touches fléchées pour déplacer un point de données d'un pixel à la fois.
  - Activez l'outil Trace et appuyez sur ◀ ou ▶ pour naviguer entre les points et les zones du tracé. À mesure que le curseur de tracé se déplace, les valeurs de Q1, de la médiane, de Q3 et des extrémités/valeurs aberrantes des moustaches s'affichent.
5. Modifiez le tracé de boîte à moustaches modifiée en une boîte à moustaches standard en sélectionnant **Étendre les moustaches de la boîte** dans le menu **Propriétés du tracé**.

La boîte à moustaches standard est retracée de sorte à afficher les moustaches étendues.

Les moustaches de la boîte standard utilisent les points minimum et maximum de la variable et les valeurs aberrantes ne sont pas identifiées. Les moustaches s'étendent du point minimum dans l'ensemble (x-min) au premier quartile (Q1) et du troisième quartile (Q3) au point maximum point (x-max) La boîte est définie par son premier quartile (Q1), sa médiane (Med) et son troisième quartile (Q3).

**Remarque :** Vous pouvez cliquer sur **Afficher les valeurs aberrantes de la boîte à moustaches** dans le menu **Propriétés du tracé** pour afficher de nouveau la boîte à moustaches modifiée.

## Tracés d'histogrammes

Un histogramme représente des données à une variable et décrit la distribution des données. Le nombre de rectangles affichés dépend du nombre de points et de leur répartition. Une valeur placée en bordure d'un rectangle est intégrée dans le rectangle situé à sa droite

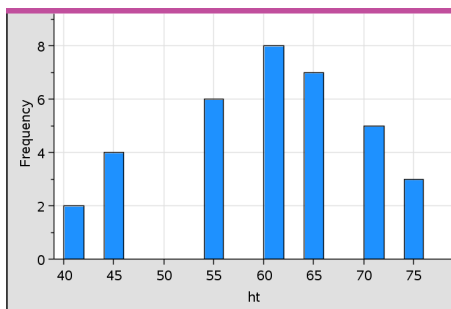
### **Création d'un histogramme à partir de données brutes**

1. Créez la liste que vous souhaitez tracer en tant qu'histogramme. Par exemple, vous pouvez saisir ou collecter des données en tant que liste nommée dans une page Tableur & listes.

	A ht	B	C	D	E
=					
1	40				
2	40				
3	45				
4	45				
5	45				
6	45				
7	55				

- Dans une page Données & statistiques, cliquez sur l'axe x ou y, puis sélectionnez votre liste en tant que données à tracer.
- Dans le menu **Types de tracé**, cliquez sur **Histogramme**.

Les données forment les rectangles d'un histogramme ; la fréquence est tracée par défaut sur l'axe non sélectionné.



- Étudiez les données.
  - Faites glisser le pointeur de la souris sur un rectangle donné afin d'afficher les informations associées.
  - Cliquez sur un rectangle pour le sélectionner. Cliquez de nouveau sur le rectangle pour le désélectionner.
  - Faites glisser le côté d'un rectangle pour ajuster sa largeur ainsi que le nombre de rectangles.

**Remarque :** Les rectangles ne sont pas réglables lorsqu'il s'agit de tracés de catégories ou de tracés dans lesquels vous sélectionnez des largeurs variables pour les rectangles.

- Dans le menu **Analyser**, cliquez sur **Trace**, puis appuyez sur ◀ ou ▶ pour parcourir les rectangles et afficher leurs valeurs.

### **Réglage de l'échelle de l'histogramme de données brutes**

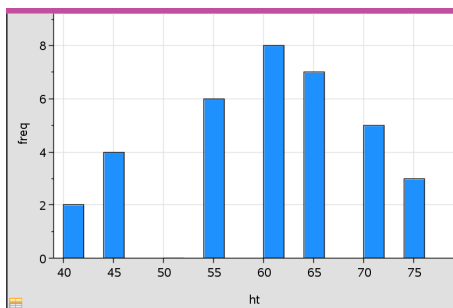
1. Dans le menu **Propriétés du tracé**, cliquez sur **Propriétés de l'histogramme**, puis sélectionnez **Échelle de l'histogramme**.
2. Choisissez le format de l'échelle de l'histogramme.
  - **Fréquence** : affiche les données en fonction du nombre de valeurs qui se trouvent à l'intérieur de chaque rectangle. Il s'agit de la représentation de données par défaut.
  - **Pourcentage** : affiche les données dans l'histogramme en fonction du pourcentage de chaque groupe pour tout l'ensemble de données.
  - **Densité** : affiche les données en fonction de la densité de chaque ensemble de données.

### **Création d'un histogramme avec des fréquences ou des données récapitulatives**

1. Dans une page Tableau & Listes, créez deux listes : l'une contenant les « rectangles », tels que les différentes tailles des personnes d'un groupe (*ht*), et l'autre contenant les fréquences de ces tailles (*fréq*).

	A ht	B freq	C	D	E	F
=						
1	40	2				
2	45	4				
3	50	0				
4	55	6				
5	60	8				
6	65	7				
7	70	5				
8	75	3				

2. Dans une page Données & statistiques, accédez au menu contextuel sur l'axe x, puis cliquez sur **Ajouter la variable X avec la liste de synthèse**.
3. Sélectionnez *ht* comme liste X et *fréq* comme liste de synthèse.



**Remarque :** Vous devez arranger les données et les rectangles de façon cohérente lorsque vous utilisez les données de synthèse.

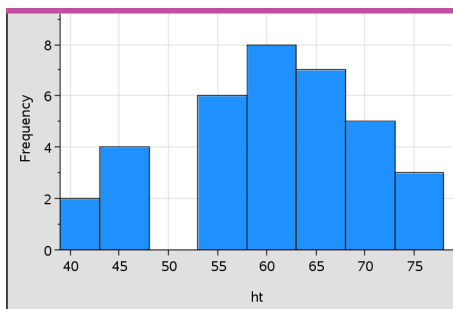
### ***Réglage des rectangles de largeur égale***

Par défaut, les rectangles sont de largeur égale . Vous pouvez spécifier la largeur ainsi que l'alignement des rectangles de largeur égale.

1. Dans le menu **Propriétés du tracé**, cliquez sur **Propriétés de l'histogramme>Réglage des rectangles** , puis sélectionnez **Rectangles de largeur égale**.

La boîte de dialogue **Paramètres des rectangles de largeur égale** s'ouvre.

2. Saisissez des valeurs pour définir la **largeur** et l'**alignement** des rectangles.
3. Cliquez sur **OK** pour appliquer les modifications et retracer les rectangles.



Les données représentées par les rectangles et la valeur saisie pour l'alignement affectent le positionnement des rectangles sur l'échelle

### ***Réglage des rectangles de largeur variable***

Vous pouvez définir des rectangles de largeur variable en fonction d'une liste des limites des rectangles.

1. Créez une liste (nommée contenant les valeurs des limites.

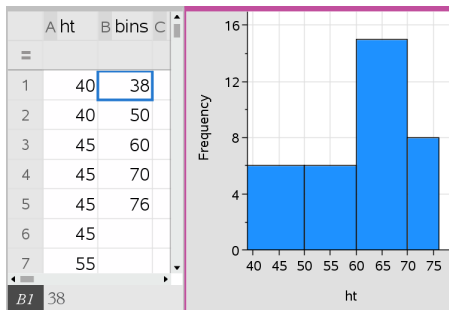
Par exemple, la liste {60,70,100,110} crée des rectangles de 60 à 70, de 70 à 100 et de 100 à 110.

**Remarque** : Les données doivent être comprises dans les largeurs de rectangle spécifiées. Par exemple, une donnée de 115 se trouvera hors des limites des rectangles de la liste ci-dessous et vous recevrez une erreur de non-correspondance entre les emplacements des données et des rectangles.

2. Dans le menu **Propriétés du tracé**, cliquez sur **Propriétés de l'histogramme>Réglage des rectangles**, puis sélectionnez **Largeurs variables**.

La boîte de dialogue **Paramètres des rectangles de largeur variable** s'ouvre.

3. Sélectionnez votre liste de limites en tant que **Liste des limites des rectangles**.
4. Cliquez sur **OK** pour appliquer les modifications et retracer les rectangles.



**Remarque** : Vous ne pouvez pas modifier la largeur des rectangles en faisant glisser leurs limites ; vous devez modifier la liste de limites ou restaurer les rectangles de largeur égale.

## Création d'un tracé de probabilité de la loi normale

Un tracé Probabilité de la loi normale affiche un ensemble de données par rapport au quartile correspondant ( $z$ ) de la distribution de la loi normale standard. Vous pouvez utiliser les tracés Probabilité de la loi normale pour vérifier l'adéquation du modèle normal à vos données.

1. Sélectionnez ou créez les données à utiliser pour un tracé Probabilité de la loi normale. Utilisez une liste déjà nommée de l'application Tableur& listes ou Calculatrice.
2. Tracez les données en utilisant l'une des méthodes suivantes :

- Créez un diagramme de points non reliés en sélectionnant une colonne et en sélectionnant **Grappe rapide**.
  - Ajoutez un espace de travail Données & statistiques. Cliquez sur la zone Ajouter une variable de l'axe, puis cliquez sur le nom de la liste de données pour tracer la variable.
3. Dans le menu **Type de tracé**, cliquez sur **Tracé Probabilité de la loi normale**.
- Les données sont représentées graphiquement dans l'espace de travail Données & statistiques. Vous pouvez examiner le graphique afin de comparer la variable de la loi normale par rapport au quartile.
4. Étudiez les données représentées par le tracé de probabilité de la loi normale.
- Faites glisser le pointeur de la souris sur un point pour afficher sa valeur.
  - Cliquez sur un point de données pour le sélectionner. Cliquez de nouveau dessus pour le désélectionner.
  - Cliquez sur plusieurs points de données pour les sélectionner.
  - Activez l'outil Trace et appuyez sur ◀ ou ▶ pour naviguer entre les points de données et afficher les valeurs.

### Création d'un Nuage de points

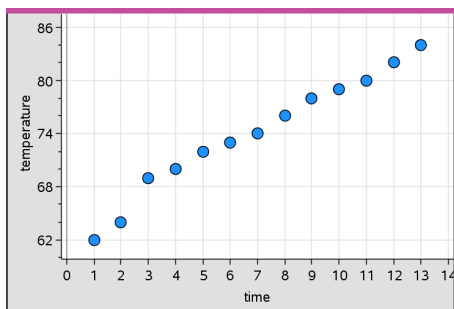
Un nuage de points permet de présenter graphiquement la relation entre deux ensembles de données. Vous pouvez aussi tracer un nuage de points à l'aide de l'outil Graphique rapide dans l'application Tableur & listes.

1. Dans l'espace de travail Données & statistiques, cliquez sur la zone Ajouter une variable et sélectionnez la variable contenant les données que vous souhaitez voir représenter sur l'un des axes.

Le tracé de la variable sélectionnée s'affiche sur l'axe.

2. Cliquez sur la zone Ajouter une variable sur l'autre axe et sélectionnez la variable contenant les données que vous souhaitez représenter.

Les points se déplacent pour représenter les données de la variable sélectionnée.



3. Analysez et étudiez les données du tracé.
  - Cliquez sur un point pour le sélectionner.
  - Faites glisser le pointeur de la souris sur un point afin d'afficher les informations de résumé correspondantes.
  - Vous pouvez manipuler les données à l'aide des outils disponibles dans le menu **Analyser**. Par exemple, sélectionnez l'outil Trace, puis appuyez sur ◀ ou ▶ pour naviguer entre les zones du tracé.
4. Facultatif : Pour tracer des listes supplémentaires par rapport à l'axe des-x, cliquez sur l'axe des-y avec le bouton droit de la souris, puis cliquez sur **Ajouter une variable**.

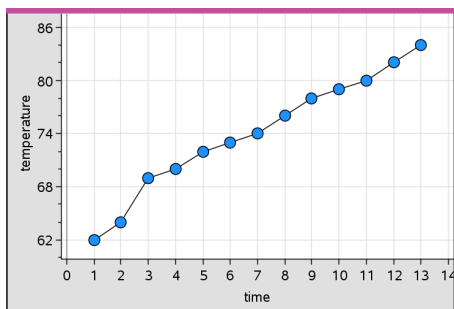
### Création d'une ligne polygonale

Une ligne polygonale est un nuage de points dans lequel les points sont tracés et reliés par ordre d'apparition dans les deux variables. Comme pour les nuages de points, ces tracés décrivent la relation entre deux ensembles de données

Par convention, la colonne la plus à gauche est représentée sur l'axe des abscisses

1. Créez un nuage de points. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section *Création d'un nuage de points*.
2. Dans le menu **Types de tracé**, cliquez sur **Ligne polygonale**.

Les points de chaque ensemble de données sont reliés les uns aux autres par une ligne



**Remarque :** Les points sont reliés dans leur ordre d'apparition dans la variable de type liste de l'axe des abscisses. Pour changer leur ordre d'apparition, utilisez l'outil de tri dans l'application Tableur & listes.

### 3. Analysez et étudiez les données du tracé.

- Faites glisser le pointeur de la souris sur un point afin d'afficher les informations de résumé correspondantes.
- Vous pouvez manipuler les données à l'aide des outils disponibles dans le menu **Analyser**. Par exemple, choisissez l'outil Trace et appuyez sur les touches fléchées pour naviguer entre les points du tracé et afficher leur valeur.

### **Utilisation des types de tracé par catégories**

Vous pouvez trier et regrouper les données à l'aide des types de tracé par catégories suivants :

- Diagramme à points
- Diagramme en rectangles
- Diagramme circulaire

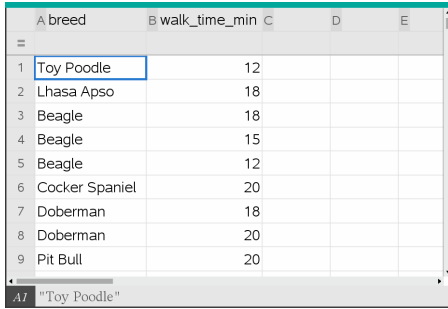
Les types de tracé par catégories peuvent être utilisés pour comparer la représentation des données dans différents tracés. Lorsque, dans une activité, la même variable (liste) est utilisée pour un diagramme à points et un diagramme en rectangles ou un diagramme circulaire, la sélection d'un point ou d'un segment de données dans l'un des tracés sélectionne le point, le segment ou la barre de données qui lui correspond dans tous les autres tracés qui contiennent la variable.

### **Création d'un graphique de points non reliés**

Le type de tracé par défaut pour les données de catégorie est le diagramme à points.

Quand une variable est tracée, la valeur de chaque cellule est représentée par un point et les différents points sont placés sur l'axe, à l'endroit qui correspond à la valeur de la cellule.

1. Dans l'application Tableur & listes, créez une liste composée d'au moins une colonne de chaînes de caractères pouvant être utilisées comme catégories de données.



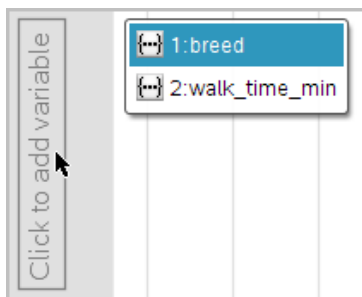
	A breed	B walk_time_min	C	D	E
1	Toy Poodle	12			
2	Lhasa Apso	18			
3	Beagle	18			
4	Beagle	15			
5	Beagle	12			
6	Cocker Spaniel	20			
7	Doberman	18			
8	Doberman	20			
9	Pit Bull	20			

**Remarque :** Pour saisir une chaîne dans l'application Tableur & listes, mettez les caractères entre guillemets.

2. Ajoutez une page Données & statistiques à l'activité.

Remarques :

- Vous pouvez également utiliser l'outil Graphe rapide de l'application Tableur & listes pour ajouter automatiquement une page Données & statistiques et représenter sous forme de tracé la colonne sélectionnée.
  - Le nouvel espace de travail Données & statistiques affiche un tracé à points non reliés par défaut avec une légende, un nom de variable et les points non tracés de la variable. Vous pouvez cliquer sur le nom de la variable dans le titre pour choisir une autre variable à afficher ou faire glisser un point par défaut sur un axe afin de créer un tracé pour la variable courante.
3. Déplacez le pointeur à côté du centre de l'un des axes et cliquez sur la zone Ajouter une liste. La liste des variables s'affiche.



4. Cliquez sur la liste qui contient les catégories que vous souhaitez utiliser pour le tri des données.



Un diagramme à points est tracé dans l'espace de travail. L'application utilise le nom de la variable comme libellé de l'axe et affiche un point pour représenter les occurrences de chaque catégorie.

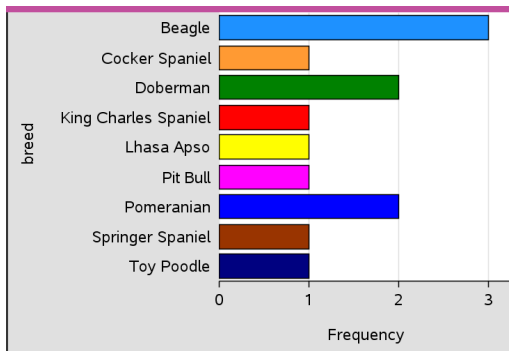
5. Étudiez les données tracées.
- Faites glisser le pointeur de la souris sur le tracé pour afficher les valeurs des données.
  - Cliquez sur un point pour le sélectionner. Cliquez de nouveau sur le point pour le désélectionner ou supprimez-le d'une sélection de plusieurs points.
  - Activez l'outil Trace et appuyez sur ◀ ou ▶ pour naviguer entre les points du tracé, en respectant l'ordre de la liste. Au fur et à mesure que vous parcourez les points en mode Trace, ceux-ci s'agrandissent et leur contour apparaît en gras.

## Création d'un diagramme en rectangles

Comme les diagrammes à points non reliés, les diagrammes en rectangles permettent d'afficher des données de catégorie. La longueur d'un rectangle représente le nombre de cas dans la catégorie.

1. Cliquez sur la zone Ajouter une variable de l'un des axes et choisissez le nom d'une variable de catégorie. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section *Création d'un diagramme à points*.
2. Dans le menu **Type de tracé**, cliquez sur **Diagramme en rectangles**.

Le diagramme à points non reliés se transforme en représentation en rectangles des données.



3. Étudiez les données du tracé.
  - Faites glisser la souris sur un rectangle pour afficher le résumé statistique de la catégorie (le nombre de cas et le pourcentage par rapport à toutes les catégories).
  - Activez l'outil Trace et appuyez sur ◀ ou ▶ pour naviguer entre les rectangles et afficher les résumés statistiques.

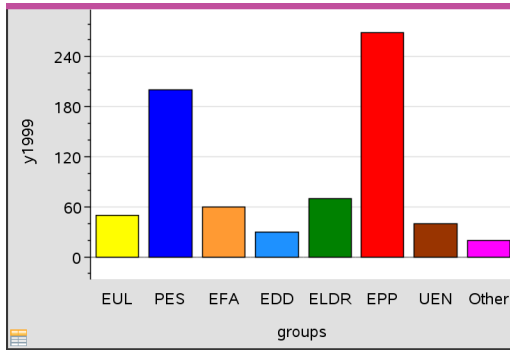
## Création d'un diagramme en rectangles à partir d'un tableau de fréquences ou de données récapitulatives

1. Dans une nouvelle page d'application Données & statistiques, créez un diagramme en rectangles en choisissant l'option **Ajouter la variable X** dans le menu **Propriétés du tracé**.

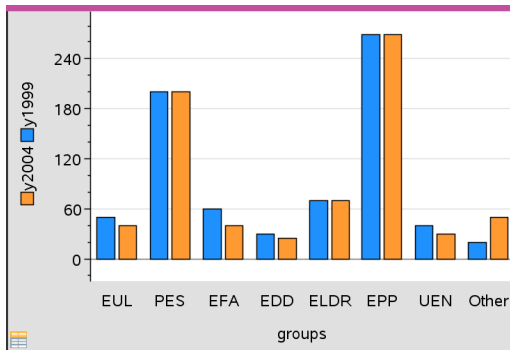
**Remarque :** vous pouvez également créer un diagramme en rectangles avec des fréquences en sélectionnant **Ajouter une variable avec liste récapitulative** dans le menu contextuel de la zone Ajouter une variable d'un axe.

2. Sélectionnez la variable de votre choix dans la fenêtre contextuelle.
3. Réglez la hauteur des rectangles avec la variable récapitulative en sélectionnant **Ajouter une liste récapitulative** dans le menu **Propriétés du tracé**.
4. Sélectionnez la liste de synthèse dans la fenêtre contextuelle.

Le tracé du diagramme en rectangles s'affiche dans l'espace de travail. L'icône située dans le coin inférieur gauche indique que ce tracé a été généré à partir de données récapitulatives.



5. Faites glisser la souris sur un rectangle pour afficher le résumé statistique d'une catégorie ou utilisez l'outil Trace accessible dans le menu **Analyser** pour naviguer entre les rectangles qui affichent les résumés.
6. (Optionnel) Ajoutez des listes récapitulatives pour créer un diagramme en rectangles comparatif.

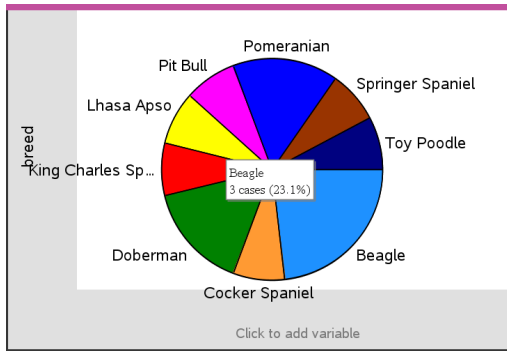


## Création d'un diagramme circulaire

Un diagramme circulaire représente des catégories de données selon une disposition circulaire et utilise un secteur d'aire proportionnelle à l'effectif de chaque catégorie.

1. Créez un diagramme à points dans l'espace de travail.
2. Dans le menu **Type de tracé**, cliquez sur **Diagramme circulaire**.

Les points se déplacent par catégorie dans les différents secteurs du diagramme circulaire.



3. Faites glisser la souris sur un secteur pour afficher le résumé statistique d'une catégorie ou utilisez l'outil Trace accessible du menu **Analyser** pour naviguer entre les segments qui affichent tous les résumés. Les résumés affichés indiquent le nombre de cas de la catégorie et le pourcentage représenté par rapport à tous les cas.

**Remarque :** Vous pouvez passer à une représentation sous forme de diagramme circulaire lorsque vous avez un diagramme en rectangles généré à partir de données récapitulatives.

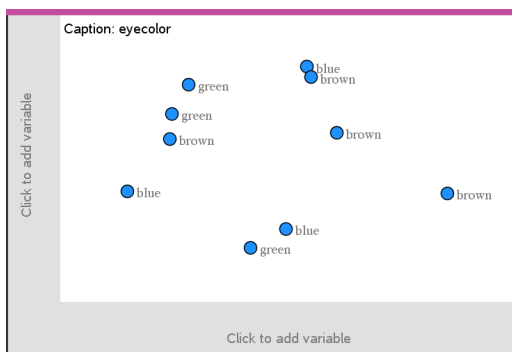
## Création d'un diagramme en rectangles comparatif

Peut être utilisé pour explorer les données d'un tableau à double entrée.

1. Saisissez les données brutes dans une page Tableur & listes.

	A person	B ht	C wt	D eyecolor	E gender	F
=						
1	1	56	130	blue	f	
2	2	55	150	blue	m	
3	3	60	200	green	f	
4	4	62	270	brown	m	
5	5	65	250	brown	f	
6	6	71	187	green	m	
7	7	62	176	brown	m	

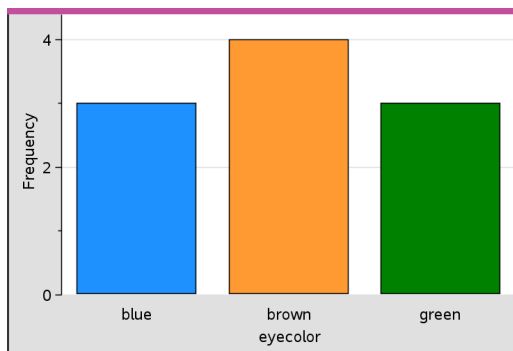
2. Dans le menu **Insertion** de la barre d'outils, cliquez sur **Données & statistiques**.



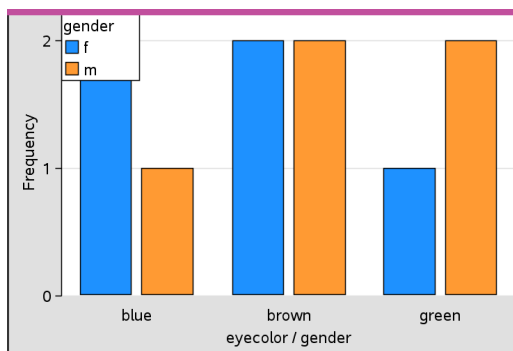
**Remarque** : ce que vous voyez à l'écran peut varier en fonction des données saisies.

3. Sélectionnez le champ **Cliquer pour ajouter une variable**, puis sélectionnez **couleurs des yeux** comme variable de l'axe des x.
4. Dans le menu **Type de tracé**, cliquez sur **Diagramme en rectangles**.

La fréquence des données de couleur des yeux est tracée.



5. Pour diviser la couleur des yeux par sexe, cliquez sur le menu **Propriétés du tracé**, puis sur **Diviser les catégories selon la variable** et sur **sexe**.



### Division d'un tracé numérique selon les catégories

Vous avez la possibilité de représenter graphiquement des données sous forme de fractionnement par catégorie pour afficher et trier les valeurs représentées sur un axe.

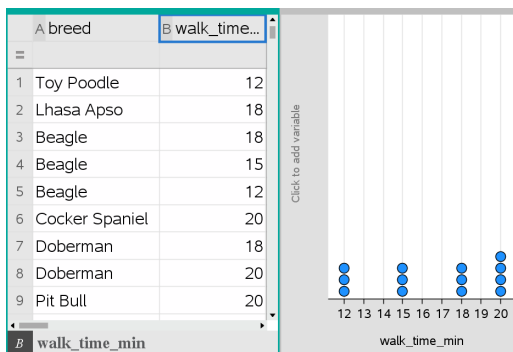
- Ouvrez une activité qui comprend une page **Tableur & listes** ou créez des données à représenter sous la forme d'un tracé dans l'application **Tableur & listes**.

Dans l'exemple ci-dessous, les listes utilisées comprennent des races de chiens et des informations relatives à leur marche quotidienne.

	A breed	B walk_time_min	C	D	E
1	Toy Poodle	12			
2	Lhasa Apso	18			
3	Beagle	18			
4	Beagle	15			
5	Beagle	12			
6	Cocker Spaniel	20			
7	Doberman	18			
8	Doberman	20			
9	Pit Bull	20			

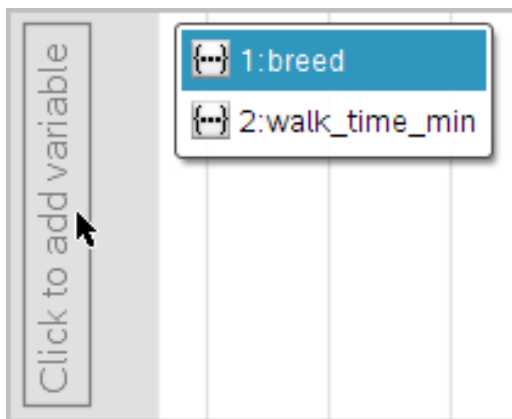
2. Cliquez sur la lettre de colonne (B).
3. Dans le menu **Données&** de l'application Tableur listes, cliquez sur l'outil **Graphe rapide**.

L'outil **Graphe rapide** ajoute une page **Données & statistiques**. L'application **Données & statistiques** affiche le tracé de la variable et des libellés de l'axe horizontal.



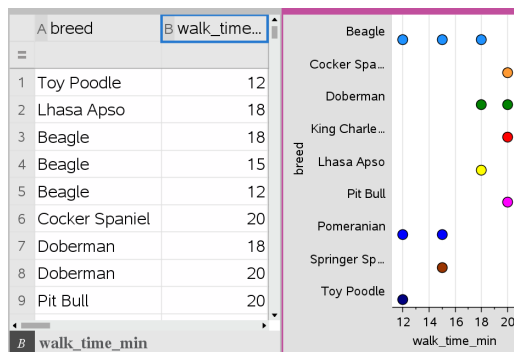
4. Pour obtenir un tracé des données numériques de chaque catégorie, faites glisser le pointeur de la souris sur la zone **Ajouter une variable** qui se trouve au centre de l'axe vertical, puis cliquez sur l'info-bulle **Cliquer ou appuyer sur Entrée pour ajouter une variable**.

La liste des variables disponibles s'affiche.



5. Dans cette liste, cliquez sur le nom de la variable de catégorie.

L'application Données & statistiques attribue un libellé à l'axe vertical et crée le tracé des données numériques de chaque catégorie.



## Exploration des données

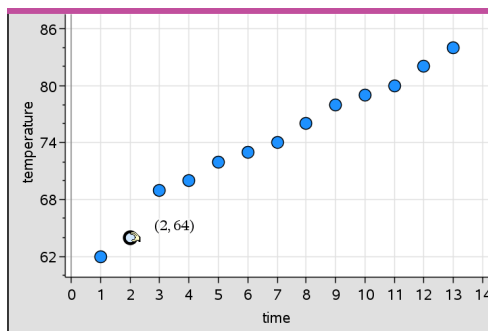
Vous pouvez manipuler et explorer les données tracées.

### Déplacement des points ou des rectangles de données

1. Cliquez sur le rectangle ou le point désiré sans relâcher le bouton.

Le pointeur se transforme en main ouverte .


2. Faites glisser la barre ou le point à l'endroit désiré et relâchez le bouton. Le fait de déplacer le point change les valeurs de x et y.

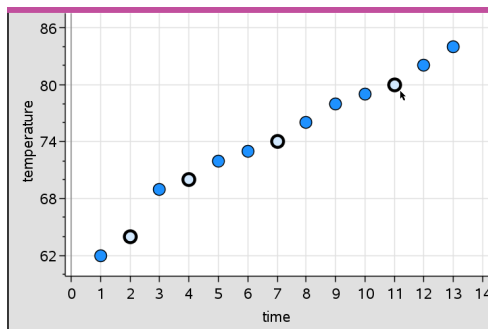


Si vous travaillez avec des données dans l'application Tableur & listes, les données correspondant à la barre ou au point d'origine sont automatiquement actualisées dans la/les colonne(s) de Tableur & listes d'origine, et ce, au fur et à mesure que vous déplacez le point ou la barre.

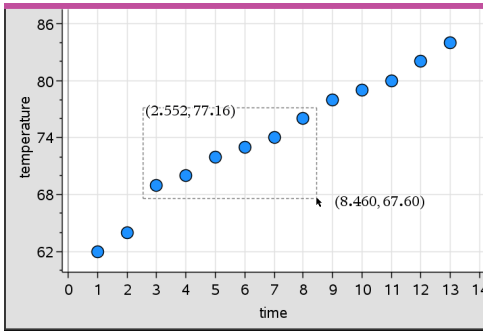
Vous pouvez également déplacer des rectangles ou des points en modifiant leurs valeurs dans l'application Tableur & listes ou Calculs. Les données sont mises à jour automatiquement dans le graphique.

### Déplacement de plusieurs points

1. Placez le curseur au-dessus de chaque point de données que vous souhaitez sélectionner. Lorsque le curseur se transforme en main ouverte , cliquez pour ajouter le point à la sélection.



Vous pouvez également faire glisser un rectangle de sélection autour des points pour les sélectionner.



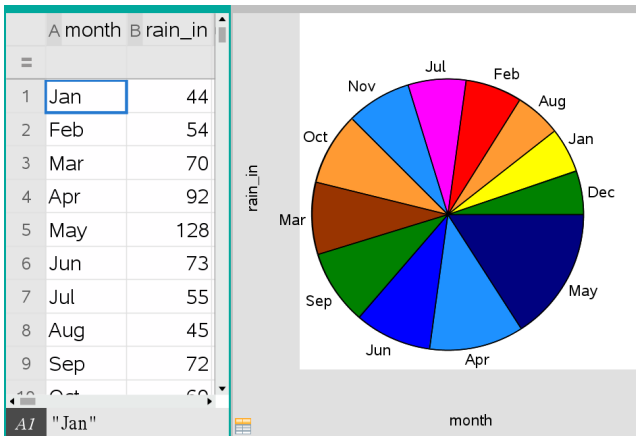
2. Faire glisser un des points sélectionnés pour tous les bouger en bloc.

**Remarque :** Lorsqu'une liste a été définie dans Tableur & listes sous la forme d'une formule, le mouvement des points est limité aux positions vérifiant la formule.

### Trier les catégories représentées

Vous pouvez trier les catégories tracées par ordre de la liste, par ordre des valeurs ou par ordre alphabétique selon le nom de la catégorie.

1. Cliquez dans l'espace de travail qui contient les données tracées.
2. Dans le menu Actions, cliquez sur Trier, puis cliquez sur le type de tri.



Mois affichés par ordre chronologique, mais triés selon leur valeur (quantité de pluie)

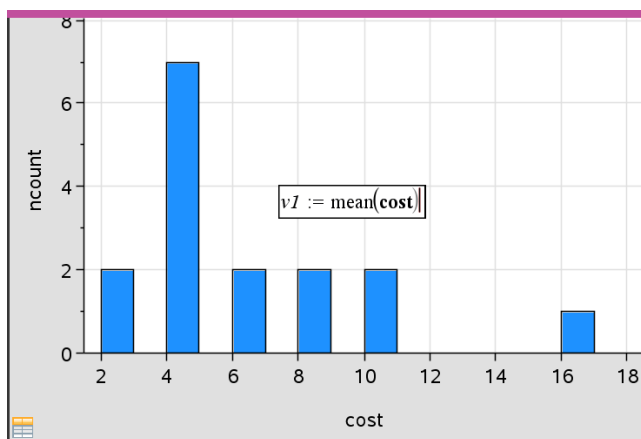
**Remarque :** vous pouvez personnaliser l'ordre des catégories en cliquant sur un nom et en le faisant glisser.

## Tracés de valeurs

Vous pouvez tracer une valeur sur un point existant. Elle s'affiche sous forme d'une droite verticale dans l'espace de travail.

1. Dans le menu **Analyser**, cliquez sur **Tracer la valeur**.

Un champ de texte contenant une expression par défaut s'affiche dans l'espace de travail.



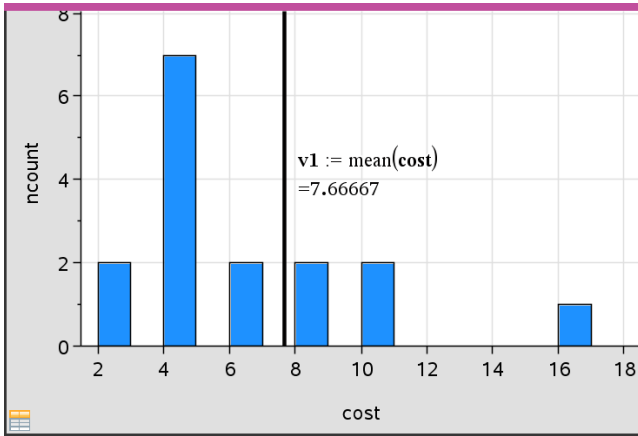
2. Indiquez la valeur que vous souhaitez représenter, puis appuyez sur **Entrée** (Enter). Dans cet exemple, la valeur est `v1:= mean(cost)`

Une droite est représentée au niveau de la valeur, perpendiculaire à l'axe. Si plusieurs tracés sont affichés dans l'espace de travail, un segment associé à la valeur s'affiche pour chaque tracé.

**Remarque :** si vous utilisez une table de fréquences pour générer un histogramme, insérez une référence à la liste des fréquences dans votre expression. Par exemple, saisissez l'expression "`v1:= mean(List, FreqList)`" dans la zone de saisie de la valeur à tracer.

3. Cliquez sur la droite pour afficher la valeur.

**Remarque :** double-cliquez sur la valeur pour modifier l'expression associée.



Vous pouvez utiliser l’outil Tracer la valeur pour représenter un nombre ou toute expression dont l’évaluation donne un nombre. Si la valeur dépend des données, par exemple la **moyenne**, lorsque vous déplacez un point ou apportez une modification dans l’application Tableur & listes, la droite est actualisée afin de reproduire le changement, ce qui permet d’observer l’influence des points dans les calculs.

### Suppression d’un tracé de valeur

1. Sélectionnez la droite représentant la valeur.
2. Dans le menu **Actions**, cliquez sur **Supprimer le tracé de valeur**.

### Changement du type de tracé

Vous pouvez modifier le type de tracé, pour afficher différentes représentations de données.

- Cliquez sur un nouveau type de tracé dans le menu **Type de tracé**. Seuls les types de tracé pris en charge sont disponibles. Par exemple, seuls les types de tracé à une variable sont disponibles lorsqu’une seule variable est représentée sur un axe.

Les données sont représentées sous le nouveau format

**Remarque** : les options ne sont pas disponibles dans le menu si les données tracées ne peuvent pas être représentées par le type de tracé. Par exemple, si un nuage de points est affiché dans l’espace de travail, vous ne pouvez pas créer de boîte à moustaches avant d’avoir préalablement supprimé la variable de l’axe y.

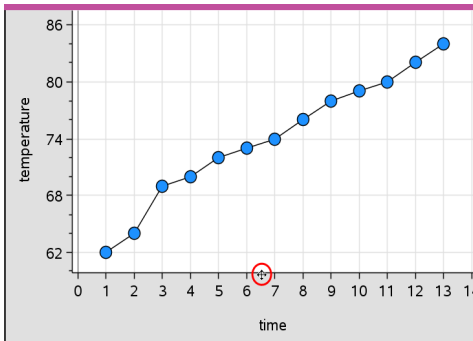
## Mise à l'échelle d'un graphique


Vous pouvez modifier l'échelle des axes à l'aide des fonctions Translation et Homothétie : Le pointeur change afin d'indiquer si la translation (+) ou l'homothétie (+) est disponible dans certaines zones des axes.

### Translation

Une translation fait glisser un ensemble d'axes sur une distance fixe dans une direction donnée. Les axes d'origine conservent leur forme et leur taille.

1. Placez le pointeur sur une marque de graduation ou un libellé au niveau du second tiers de l'axe. Le pointeur se transforme en +.

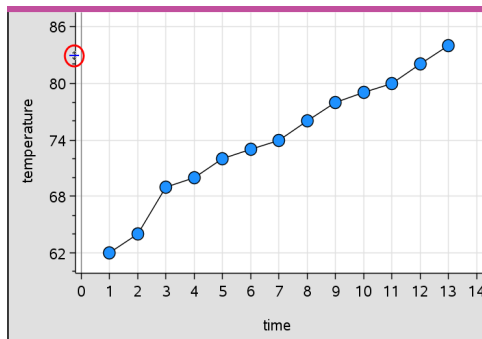


2. Cliquez pour saisir. Le pointeur se transforme en main de préhension . Faites glisser jusqu'à l'emplacement désiré et relâchez.

### Homothétie

L'homothétie conserve la forme des axes, mais réduit ou agrandit la taille de ces derniers.

1. Placez le pointeur sur une marque de graduation ou un libellé au niveau de l'extrémité de l'axe. Le pointeur se transforme en + sur l'axe des ordonnées ou + sur l'axe des abscisses.



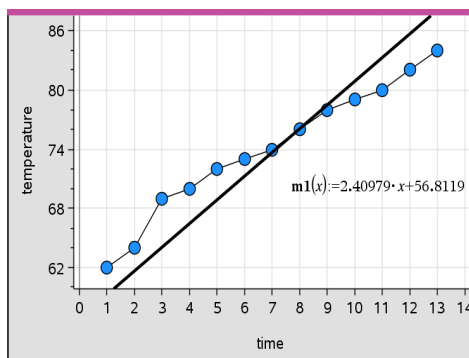
1. Cliquez pour saisir. Le pointeur se transforme en main ouverte . Faites glisser jusqu'à l'emplacement désiré et relâchez.

### Ajout d'une droite mobile

Vous pouvez ajouter une droite mobile sur un tracé. Le déplacement et la rotation de la droite sur l'espace de travail modifie la fonction qui la décrit.

- Dans le menu **Analyser**, cliquez sur **Ajouter une droite mobile**.

La droite mobile s'affiche avec une étiquette indiquant son équation. Dans cet exemple, l'application Données & statistiques enregistre l'expression de la droite mobile dans la variable  $m1$ .

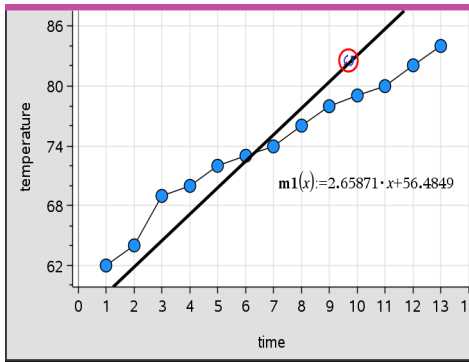


### Rotation d'une droite mobile

1. Cliquez et saisissez l'une des extrémités de la droite.

Le pointeur se transforme en .

2. Faites glisser le pointeur pour faire pivoter la droite et modifier son inclinaison.



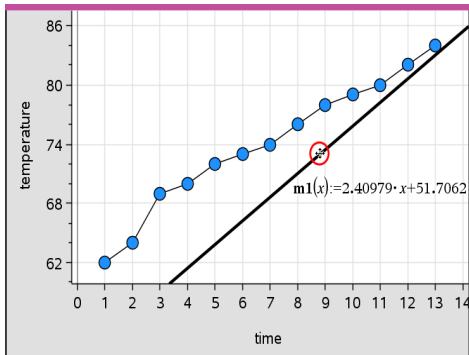
La fonction  $m1(x)$  est mise à jour en fonction des modifications de la position de la droite mobile.

### **Modification de l'intersection avec l'axe des ordonnées**

1. Cliquez au centre de la droite mobile.

Le pointeur se transforme en  $\ddagger$ .

2. Faites glisser le curseur pour modifier l'intersection avec l'axe des ordonnées.



Le chiffre situé à l'extrémité de l'équation est modifié afin de refléter la modification de l'intersection avec l'axe des ordonnées.

**Remarque** : la droite mobile est enregistrée en tant que fonction pouvant être utilisée pour la prédiction dans l'application Calculs.

## Verrouillage à l'origine

Vous pouvez verrouiller la droite mobile afin qu'elle passe par l'origine.

- ▶ Dans le menu **Analyser**, cliquez sur **Verrouiller à l'origine**.

Vous pouvez déverrouiller l'intersection avec l'axe des ordonnées en sélectionnant **Déverrouiller la droite mobile** dans le menu **Analyser**.

## Tracé d'une droite mobile

Vous pouvez tracer une droite mobile pour prévoir et analyser des données.

1. Cliquez sur la droite.

Le pointeur se transforme.

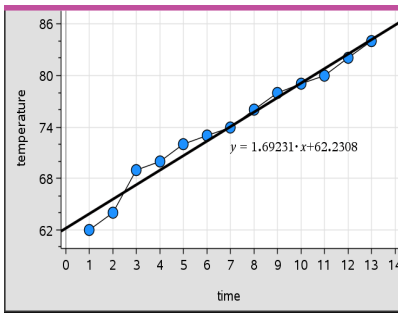
2. Dans le menu **Analyser**, cliquez sur **Trace** pour activer le mode Trace pour la droite. Les opérations de rotation de droite ne sont pas prises en charge en mode Trace.
3. Appuyez sur ◀ ou ▶ (touche fléchée gauche ou droite) pour tracer la droite mobile.

Si les variables représentées changent, les points du graphique et la droite sont automatiquement actualisés.

## Affichage d'une droite de régression

Vous pouvez afficher une droite de régression lorsque votre espace de travail comporte un nuage de points ou une ligne polygonale. L'étude de la droite de régression peut vous permettre de comprendre la relation entre deux variables.

1. Avec un nuage de points ou une ligne polygonale correspondant à deux variables dans l'espace de travail, cliquez sur le menu **Analyser**, sélectionnez **Régression** et consultez la liste des régressions.
2. Cliquez sur le type de courbe de régression à afficher. Par exemple, sélectionnez **Afficher droite ( $mx+b$ )** pour tracer une droite de régression semblable à l'exemple suivant.



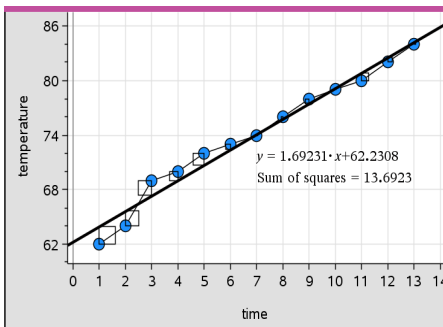
Lorsque la courbe de régression est sélectionnée, l'expression de la courbe s'affiche.

### Affichage des carrés résiduels

Vous pouvez afficher des carrés résiduels sur un tracé. Les carrés résiduels peuvent permettre de vérifier l'adéquation du modèle utilisé pour vos données.

**Remarque :** cet outil n'est accessible que lorsqu'une droite mobile ou une droite de régression est présente dans l'espace de travail

► Dans le menu **Analyser**, cliquez sur **Valeurs résiduelles** > **Afficher les carrés résiduels**.

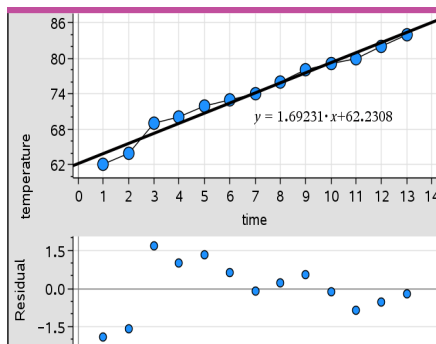


La somme des carrés est mise à jour à mesure que la droite ou les données sont modifiées.

## Affichage du tracé des résidus

Vous pouvez afficher un tracé des résidus afin de déterminer dans quelle mesure une droite ajuste les données. Pour que l'option **Afficher le tracé des résidus** soit disponible, l'espace de travail doit comprendre un nuage de points et une ou plusieurs droites mobiles, courbes de régression ou fonctions.

- ▶ Avec un nuage de points, une droite de régression et/ou une droite mobile dans l'espace de travail, cliquez sur le menu **Analyser**, puis cliquez sur **Afficher le tracé des résidus > Valeurs résiduelles**.



### Remarques :

- Si plusieurs courbes de régression, fonctions et droites mobiles sont déjà tracées, vous pouvez les sélectionner individuellement pour afficher le tracé des résidus correspondant.
- Cliquez sur un point du tracé des résidus et maintenez le bouton enfoncé pour afficher les valeurs résiduelles.
- Le tracé des résidus de la régression ou de la fonction sélectionnée s'affiche dans l'espace de travail.
- À des fins de cohérence lors de la comparaison des ensembles de données, les tracés des résidus ne sont pas mis à l'échelle lorsque vous passez d'une fonction ou d'une régression à une autre.
- Avant d'afficher un tracé des résidus, sélectionnez une fonction ou une courbe de régression. Si aucune fonction ou courbe de régression n'est sélectionnée alors que plusieurs sont disponibles, l'application Données & statistiques sélectionne arbitrairement la fonction ou la courbe de régression pour l'affichage du tracé des résidus.

- Vous pouvez ajuster les axes en cliquant dessus, puis en les faisant glisser.

## Suppression d'un tracé des résidus

- ▶ Avec un nuage de points, une droite de régression et/ou une droite mobile dans l'espace de travail, cliquez sur le menu **Analyser**, puis cliquez sur **Masquer le tracé des résidus**.

## Utilisation des outils Fenêtre/Zoom

Les outils de Fenêtre/Zoom permettent de redéfinir le graphique afin de mieux visualiser les points d'intérêt. Les outils du menu Fenêtre/Zoom sont les suivants :

- Réglage de la fenêtre : affiche une boîte de dialogue Réglages de la fenêtre qui permet de spécifier les valeurs x-min, x-max, y-min et y-max des axes.
- Zoom - Données : réglage du facteur de zoom permettant d'afficher toutes les données représentées.
- Zoome avant : permet de définir le point central du zoom avant. Le facteur de zoom avant est d'environ 2.
- Zoom - arrière : permet de définir le point central du zoom arrière. Le facteur de zoom arrière est d'environ 2.

### Utilisation de l'outil Réglages de la fenêtre

1. Dans le menu **Fenêtre/Zoom**, cliquez sur **Réglages de la fenêtre**.

La boîte de dialogue **Réglages de la fenêtre** s'ouvre. Les valeurs x-min, x-max, y-min et y-max actuelles s'affichent dans les champs correspondants.

**Remarque** : seuls les champs appropriés sont modifiables, selon s'il y a un ou deux axes dans l'espace de travail.

2. Remplacez les anciennes valeurs par les nouvelles.
3. Cliquez sur **OK** pour appliquer les modifications et modifier le tracé.

### Utilisation de l'outil Zoom - Données

- ▶ Dans le menu **Fenêtre/Zoom**, cliquez sur **Zoom - Données**.

L'espace de travail est remis à l'échelle pour afficher toutes les données tracées.

### Utilisation de l'outil Zoom avant

1. Dans le menu **Fenêtre/Zoom**, cliquez sur **Zoom avant**.
2. Dans l'espace de travail, indiquez le point central de la zone d'intérêt. Ce point représente le centre du zoom avant.

Une mise au point est effectuée pour agrandir la zone du tracé centrée autour du point que vous avez sélectionné à l'étape précédente.

### Ce point représente le centre du zoom avant.

1. Dans le menu **Fenêtre/Zoom**, cliquez sur **Zoom arrière**.

2. Dans l'espace de travail, indiquez le point central de la zone d'intérêt. Ce point représente le centre du zoom arrière.

Une mise au point est effectuée pour afficher une plus grande portion du tracé, centrée autour du point que vous avez sélectionné à l'étape précédente.

## Représentation graphique des fonctions

Vous pouvez représenter graphiquement des fonctions en les saisissant dans l'application Données & Statistiques. Vous pouvez également représenter graphiquement des fonctions définies dans d'autres applications.

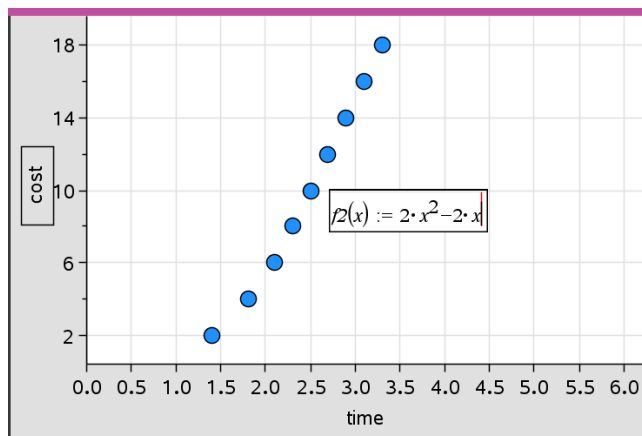
### Représentation graphique de fonctions à l'aide de l'outil Tracer la fonction

Vous pouvez utiliser l'outil Tracer la fonction pour tracer des fonctions dans un espace de travail qui comprend déjà un tracé sur les axes. La fonction Tracer la fonction vous permet de spécifier une fonction et de la représenter graphiquement afin de la comparer à un tracé existant.

Pour utiliser l'outil Tracer la fonction :

1. Créez ou ouvrez une activité qui comprend des variables (à partir de l'application Tableur & listes) tracées dans un espace de travail Données & statistiques. Vérifiez que votre espace de travail contient une graduation d'axe des abscisses et d'axe des ordonnées.
2. Dans le menu **Analyser**, cliquez sur **Tracer la fonction**.

Un champ de saisie de fonction s'affiche dans l'espace de travail

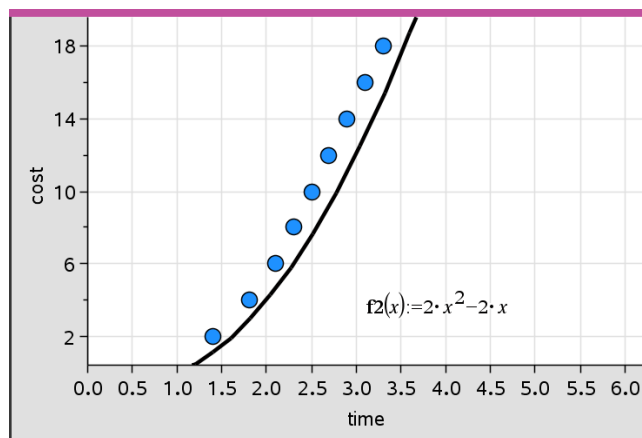


**Remarque :** Vous pouvez modifier l'expression de la fonction dans le champ de saisie. Cependant, vous ne pouvez ni manipuler, ni déplacer dans l'espace de travail la fonction représentée graphiquement dans Données & statistiques. Pour ce faire, vous devez utiliser l'application Graphiques & géométrie.

3. Tapez la fonction dans le champ de saisie et appuyez sur **Entrée** (Enter).

**Remarque :** Vous pouvez renommer la fonction en saisissant un autre nom à la place de  $f1(x)$ :

La représentation graphique de la fonction s'affiche dans l'espace de travail et est enregistrée sous la forme d'une variable utilisable dans d'autres applications.



### Saisie de fonctions à partir d'autres applications

Vous pouvez saisir une fonction définie comme variable dans une autre application, telle que Tableur & listes, Graphiques & Géométrie ou Calculs.

1. Ajoutez une variable sur chacun des axes. Vous pouvez accéder à toutes les variables définies dans l'application Tableur & listes ou Calculs de votre activité à partir de la liste des variables.
2. Dans le menu **Analyser**, cliquez sur **Tracer la fonction**.

Un champ de saisie de fonction s'affiche dans l'espace de travail

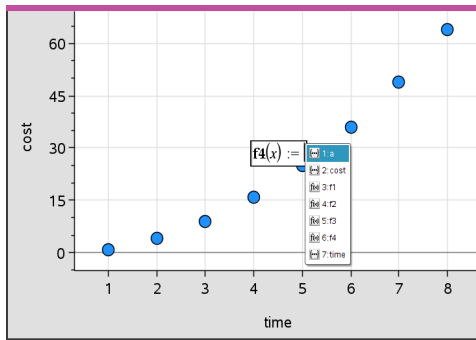
$f1(x) :=$

3. Cliquez sur  dans la barre d'outils

Unité : Appuyez sur var.

La liste des variables disponibles dans l'activité s'affiche.

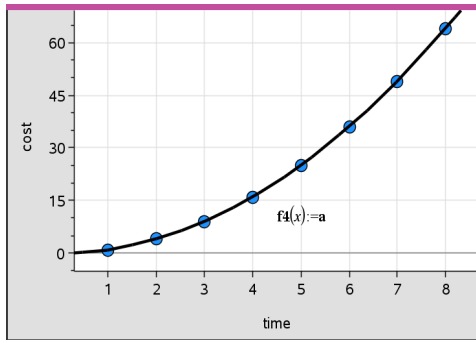
4. Cliquez sur la variable contenant la fonction que vous souhaitez représenter.



Dans l'exemple ci-dessous, la variable  $a$  contient la fonction  $f(x)=x^2$ .

5. Appuyez sur **Entrée**.

Le tracé de la fonction s'affiche dans l'espace de travail.



### Modification d'une fonction

Vous pouvez modifier l'équation d'une fonction et la mettre à jour dans l'espace de travail.

1. Pour modifier l'équation d'une fonction, double-cliquez sur l'équation, puis effectuez les modifications selon les besoins.

- Appuyez sur **Entrée** une fois que vous avez terminé les modifications et que les mises à jour s'affichent dans l'espace de travail.

## Utilisation des fonctions de Données & statistiques dans d'autres applications

Les fonctions Données & statistiques sont stockées sous forme de variables. Elles peuvent être utilisées dans d'autres applications, comme n'importe quelle autre variable. Tous les types de fonction sont pris en charge.

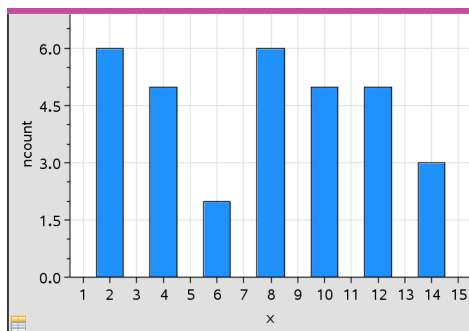
**Remarque :** le numéro des fonctions augmente et utilise le prochain numéro disponible. Si vous avez défini  $f1(x)$  et  $f2(x)$  dans l'application Graphiques & Géométrie, la première fonction que vous créez dans Données & statistiques est  $f3(x)$ .

## Utilisation de la fonction Afficher la fonction Normale DdP

Vous pouvez comparer les données représentées dans l'espace de travail Données & statistiques à la fonction de densité de probabilité de la loi normale. L'outil superpose à l'histogramme la fonction de densité de probabilité de la loi normale de moyenne et d'écart-type correspondants aux données.

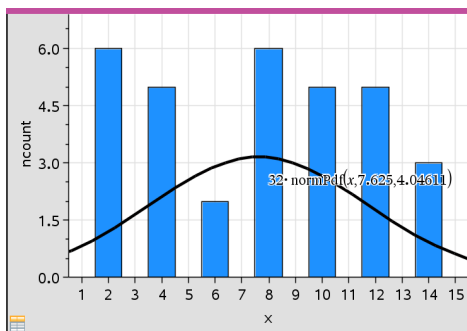
Pour afficher la fonction de densité de probabilité de la loi normale pour les données tracées :

- Ajoutez une variable sur l'axe des x.
- Dans le menu **Types de tracé**, cliquez sur **Histogramme**.



**Remarque :** la fonction **Afficher la fonction Normale DdP** est disponible uniquement lorsque l'histogramme est le type de tracé sélectionné.

- Dans le menu **Analyser**, cliquez sur **Afficher la fonction Normale DdP**.



La fonction Normale DdP pour le graphique s'affiche dans l'espace de travail  
L'expression utilisée pour calculer la fonction DdP s'affiche lorsqu'elle est sélectionnée

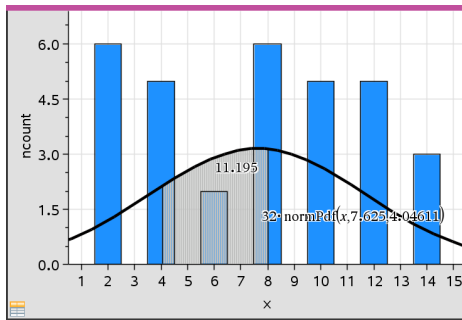
Pour supprimer la DdP, cliquez sur **Masquer la fonction Normale DdP** dans le menu **Analyser**.

### Utilisation de la fonction Ombre sous la fonction

Utilisez la fonction Ombre sous la fonction pour trouver l'aire de la région sélectionnée sous la courbe représentative d'une fonction dans l'espace de travail.

1. Sélectionnez la représentation graphique d'une fonction tracée dans l'espace de travail Données & statistiques. Par exemple, sélectionnez la représentation graphique d'une précédente fonction Normale DdP.
2. Dans le menu **Analyser**, cliquez sur **Ombre sous la fonction**.

Le pointeur se transforme en trait vertical pointillé et la limite  $\pm \infty$  s'affiche lorsque vous positionnez le pointeur de la souris à proximité de la limite gauche ou droite. Vous pouvez cliquer lorsque  $\infty$  s'affiche pour définir la limite correspondante.



3. Sélectionnez un point sur la courbe et cliquez pour indiquer le point de départ de l'ombre sous la fonction. La direction dans laquelle vous vous déplacez ensuite détermine si l'ombre est appliquée à gauche, à droite ou au centre de la courbe.
4. Sélectionnez un point sur la courbe et cliquez pour indiquer la fin de la limite de la région ombrée. L'application d'une ombre à une région sous la fonction est basée sur les points que vous sélectionnez.

Vous pouvez utiliser la fonction Ombre sous la fonction de plusieurs façons, comme indiqué ci-dessous

- Sélectionnez la région pour afficher les valeurs des points de la zone ombrée.
- Pour supprimer l'ombre, cliquez avec le bouton droit ou utilisez la combinaison **Ctrl-clic** sur la zone ombrée et sélectionnez **Supprimer la zone ombrée**.
- Pour modifier la couleur de remplissage de la zone ombrée, cliquez avec le bouton droit ou utilisez la combinaison **Ctrl-clic** sur la zone ombrée, sélectionnez **Couleur, Remplissage**, puis cliquez sur une couleur.
- Utilisez la fonction Tracer la valeur pour définir la limite sur un nombre précis. Lorsqu'une limite de la région ombrée est définie au niveau d'une valeur représentée, vous pouvez modifier cette valeur pour mettre à jour l'ombre appliquée.
- Pour modifier une région ombrée, cliquez sur le point de départ ou de fin de l'ombre et faites-le glisser.

### **Utilisation de l'outil Trace graphique**

L'outil Trace vous permet de vous déplacer point par point sur un graphique afin d'analyser les variations des données. Vous pouvez utiliser le mode Trace pour étudier les données des types de tracé suivants.

- Graphiques créés à l'aide de l'option Tracer la fonction et Afficher la fonction Normale DdP
- Courbes de distribution (créées dans l'application Tableur & listes)

- Droites mobiles
- Régressions
- Tracés à points non reliés
- Points non reliés
- Nuages de points et polygones
- Boîtes à moustaches
- Histogrammes
- Diagrammes en rectangles
- Diagrammes circulaires

### **Pour utiliser l'outil Trace graphique**

1. Dans le menu **Analyser**, cliquez sur **Trace**.
2. Appuyez sur ◀ ou ▶ pour vous déplacer dans le graphique.

Les représentations de données sont agrandies et apparaissent en gras lorsque vous passez dessus en mode Trace.

## ***Personnalisation de votre espace de travail***

### **Utilisation des couleurs**

Tous les points utilisés pour représenter une variable s'affichent dans la même couleur afin de les distinguer de ceux des autres variables. Les données tracées par catégorie et les tracés scindés s'affichent automatiquement dans des couleurs différentes pour vous aider à distinguer les données.

Si vous souhaitez mettre en évidence certaines parties de votre travail, vous avez la possibilité de changer la couleur par défaut des points d'une variable.

- Appliquez des couleurs de remplissage (une ombre par exemple) ou modifiez la couleur des points de données d'une variable.
- Appliquez une couleur aux courbes représentées (comme les courbes de régression) ou les droites mobiles.

### **Insertion d'une image d'arrière-plan**

Lorsque vous utilisez la version pour ordinateur du logiciel, vous pouvez insérer une image en arrière-plan dans une page Données & statistiques. Le format du fichier de l'image doit être .bmp, .jpg, ou .png.

1. Dans le menu **Insertion**, cliquez sur **Image**.
2. Naviguez jusqu'à l'image que vous souhaitez insérer.

3. Sélectionnez-la puis cliquez sur **Ouvrir**.

L'image est insérée en arrière-plan.

Pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre *Utilisation des images*.

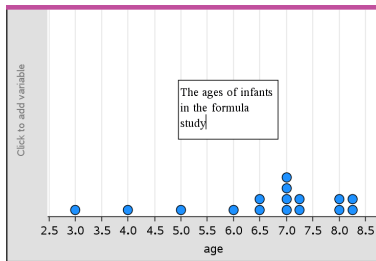
### Utilisation du texte

L'outil Insérer du texte vous permet de saisir un texte fournissant des informations détaillées relatives aux tracés présents dans l'espace de travail.

1. Dans le menu **Actions**, cliquez sur **Insérer du texte**.

Une zone de texte s'affiche.

2. Tapez les notes ou les descriptions voulues dans ce champ.

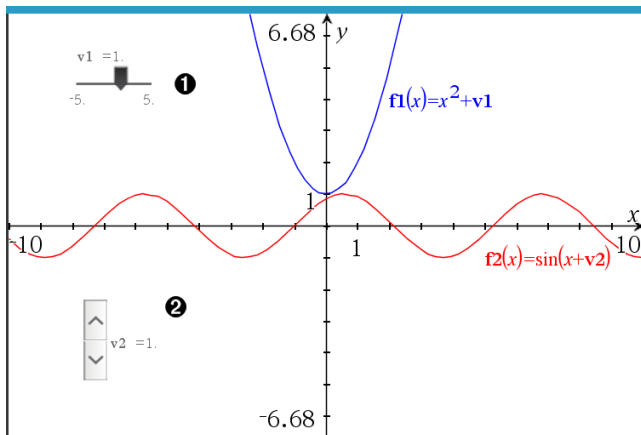


3. Personnalisez le texte en fonction de vos besoins.

- Placez le pointeur de la souris sur le bord du champ de texte et faites glisser celui-ci pour modifier sa largeur ou sa hauteur.
- Cliquez sur le champ de texte pour le sélectionner afin de le placer à côté des objets auxquels le texte se rapporte.
- Utilisez les flèches qui se trouvent sur les bords supérieur et inférieur d'un champ afin de visualiser la suite du texte qu'il contient.
- Cliquez hors du champ de saisie de texte pour quitter l'outil Texte.
- Pour masquer le texte, cliquez sur le menu **Actions**, puis sur **Masquer le texte**.
- Modifiez la couleur du texte.

### Réglage des valeurs d'une variable à l'aide d'un Curseur

Un curseur permet d'ajuster ou d'animer de manière interactive la valeur d'une variable numérique. Vous pouvez insérer des curseurs dans les applications Graphiques, Géométrie, Éditeur mathématique et Données & statistiques.



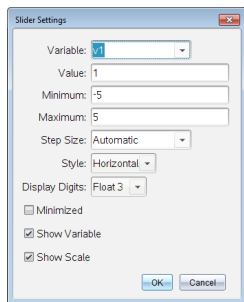
- ❶ Curseur horizontal pour le réglage de la variable  $v1$ .
- ❷ Curseur vertical réduit pour le réglage de la variable  $v2$ .

**Remarque :** TI-Nspire™ version 4.2 ou ultérieur est requis pour ouvrir les fichiers .tns contenant des curseurs dans les pages de l'Éditeur mathématique.

### Insertion manuelle d'un curseur

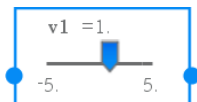
1. Dans une page Graphiques, Géométrie ou Données & statistiques, sélectionnez **Actions > Insérer un curseur**.  
OU  
Dans une page de l'Éditeur mathématique, vérifiez que le curseur ne se trouve pas dans une boîte d'expression mathématique ou une boîte de saisie chimie et sélectionnez **Insérer > Insérer un curseur**.

L'écran de réglage du curseur s'ouvre.



2. Saisissez les valeurs souhaitées puis cliquez sur **OK**.

Le curseur s'affiche. Dans les pages Graphiques, Géométrie ou Données & statistiques, des poignées s'affichent qui vous permettent de déplacer ou d'étirer le curseur.



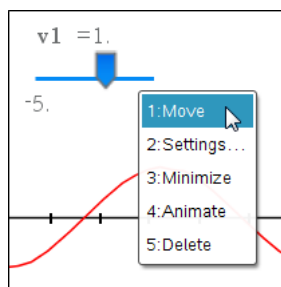
Pour supprimer les poignées et utiliser le curseur, cliquez sur une partie vide de l'espace de travail. Vous pouvez afficher les poignées à tout moment en sélectionnant **Déplacer** dans le menu contextuel du curseur.

3. Pour régler la variable, faites glisser le pointeur (ou cliquez sur les flèches qui se trouvent sur un curseur réduit).
  - Vous pouvez utiliser la touche **Tab** pour pointer vers un curseur ou pour passer d'un curseur au suivant. La couleur du curseur change pour indiquer qu'il est activé.
  - Quand un curseur est activé, vous pouvez utiliser les touches fléchées pour modifier la valeur de la variable.

### Utilisation du curseur

Les options du menu contextuel vous permettent de déplacer ou de supprimer le curseur et de démarrer ou d'arrêter son animation. Vous pouvez également modifier les réglages du curseur.

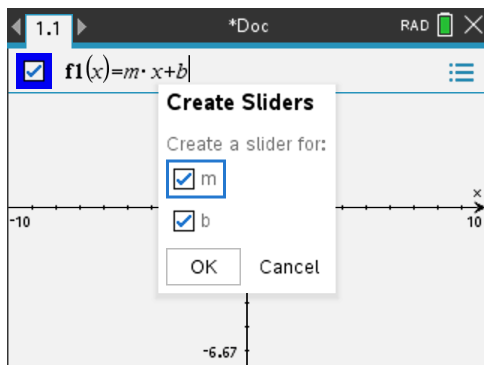
1. Affichez le menu contextuel du curseur.



2. Cliquez sur une option pour la sélectionner.

### Curseurs automatiques dans les graphiques

Il est possible de créer automatiquement des curseurs dans l'application Graphiques et dans la fenêtre Analyse de l'application Géométrie. Quand vous définissez certaines fonctions, équations ou suites faisant référence à des variables non définies, des curseurs automatiques sont créés.



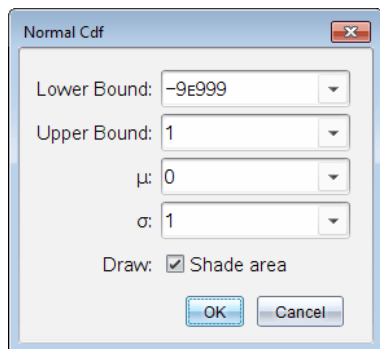
## Statistiques inférentielles

Vous pouvez consulter des tests d'hypothèse et des distributions de probabilité dans l'application Données & statistiques après avoir entré les données dans une page Tableur & listes.

### Dessin de tracés de statistiques inférentielles

L'exemple suivant utilise l'option Dessin de la fonction **normCdf()** pour représenter un modèle de distribution.

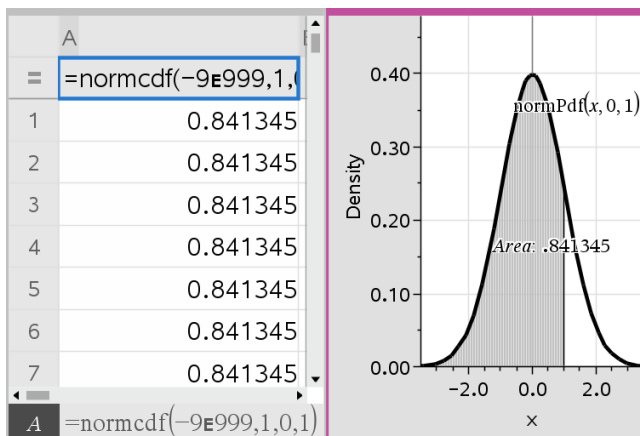
1. Dans une page Tableurs & listes, sélectionnez la cellule formule de la colonne (deuxième cellule à partir du haut) dans la colonne A.
2. Dans le **menu Statistiques**, cliquez sur **Distributions**, puis cliquez sur **Normale FdR**.



3. Saisissez les paramètres du tracé dans l'assistant de **Normale FdR**.
4. Cochez la case **Dessin** pour afficher la distribution tracée et ombrée dans l'application Données & statistiques.

**Remarque :** l'option Dessin n'est pas disponible pour toutes les distributions.

5. Cliquez sur **OK**.

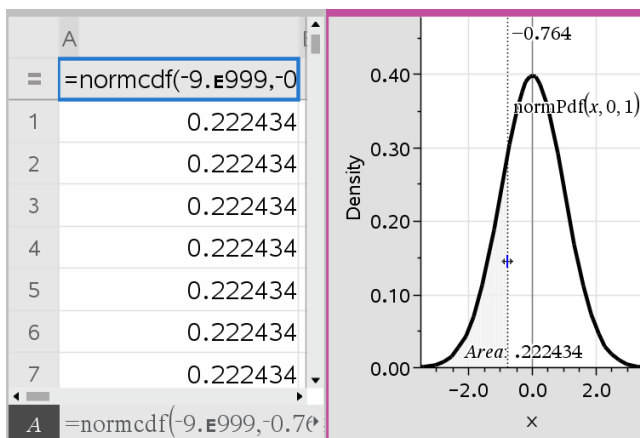


### Étude de tracés de statistiques inférentielles

Après avoir dessiné le tracé dans l'exemple précédent, vous pouvez voir ce qu'il se passe si la limite supérieure est modifiée.

- ▶ Dans le tracé Données & statistiques, faites glisser la droite verticale qui représente la limite supérieure vers la gauche ou la droite.

À mesure que vous la faites glisser, la formule est mise à jour et la région ombrée est recalculée.



# Application Éditeur mathématique

L'application Éditeur mathématique vous permet de créer et de partager des documents sous forme de texte en utilisant l'unité TI-Nspire™ et le logiciel de l'ordinateur. Utilisez **Éditeur mathématique** pour :

- Créer des notes d'étude pour renforcer l'enseignement, démontrer votre compréhension des concepts de la classe et réviser pour les examens.
- Modifiez-les en groupe en assignant différents rôles à différentes personnes en utilisant votre classeur pour afficher toutes les modifications apportées dans un format de texte différent.
- Créer et évaluer des expressions mathématiques.
- Créer des formules chimiques et des équations au format correct.

## Ajout d'une page Éditeur mathématique

- ▶ Pour créer un nouveau document avec une page Éditeur mathématique vierge :

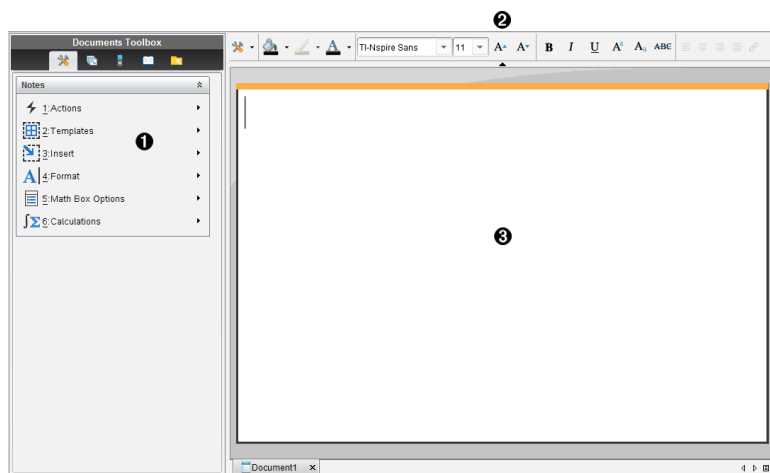
Dans le menu principal **Fichier**, cliquez sur **Nouveau classeur**, puis sur **Ajouter Éditeur mathématique**.

Unité : Appuyez sur **[on]**, puis sélectionnez **Éditeur mathématique** .

- ▶ Pour ajouter une page Éditeur mathématique à l'activité courante d'un classeur existant :

Dans la barre d'outils, cliquez sur **Insérer > Éditeur mathématique**.

Unité : Appuyez sur **[doc]** et sélectionnez **Insérer > Éditeur mathématique**.








- 1 Outils de l'application Éditeur mathématique : disponibles à tout moment dans l'espace de travail Éditeur mathématique.

- ② Barre d'outils de mise en forme de texte : vous permet de changer la taille, la couleur, la lisibilité et d'autres propriétés de texte.
- ③ Espace de travail Éditeur mathématique : espace dans lequel vous saisissez et formatez le texte.


## Utilisation des modèles dans Éditeur mathématique

Les options du menu Modèles permettent de sélectionner un format applicable à la page de Éditeur mathématique.

	Option du menu	Fonction
	 2 : Modèles	
	 1 : Q&R	Crée un modèle pour la saisie de questions/réponses.
	 2: Démonstration	Crée un modèle pour la saisie d'instructions et d'explications.
	 3 : Par défaut	Permet de saisir du texte en format libre.
	 4 : Masquer la réponse (Q&A)	Permet d'afficher ou de masquer la réponse dans un format de type Q&R.

### Sélection d'un modèle

Pour sélectionner et appliquer un modèle, procédez de la manière suivante :

1. Dans le menu Éditeur mathématique, cliquez sur .
2. Dans le menu, cliquez sur le modèle à appliquer.

Unité : Dans l'espace de travail Éditeur mathématique, appuyez sur menu, puis sur ► pour afficher les options du menu.

La page Éditeur mathématique s'affiche dans le format sélectionné.

### Utilisation du modèle Q&R

Le modèle Q&R permet de créer un document de type Questions/Réponses. Vous pouvez afficher ou cacher les réponses, ce qui vous permet de créer des questions et d'en masquer les réponses. Lorsque vous utilisez ce modèle comme une aide aux

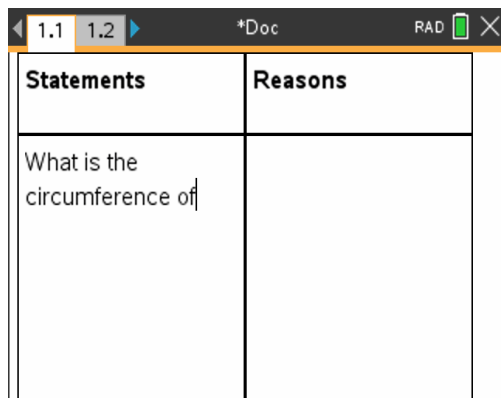
devoirs, vous pouvez vérifier l'exactitude de vos réponses.

Appuyez sur **Tab** pour déplacer le curseur des zones **Question** aux zones **Réponse** (Answer) du modèle.

### Utilisation du modèle Démonstration (Proof)

Le modèle Démonstration offre une structure prédéfinie pour la rédaction des instructions et des explications correspondantes.

Appuyez sur **Tab** pour déplacer le curseur de texte de la zone **Instructions** vers la zone **Explications** du modèle et inversement.



### Mise en forme de texte dans l'Éditeur mathématique

La mise en forme de texte permet d'appliquer des propriétés visuelles (gras, italique) à votre texte.

- **Texte standard.** Appliquez la plupart des combinaisons de mise en forme (gras, italique, soulignement, exposant, indice et texte barré). Sélectionnez la police et la taille de police de n'importe quel caractère.
- **Texte dans une boîte d'expression mathématique.** Appliquez une mise en forme et saisissez des exposants ainsi que des indices mathématiques pour les noms de variables. Sélectionnez la police et la taille de la police. La taille de la police affecte l'ensemble du texte de la boîte.
- **Texte dans une boîte d'équation chimique.** Appliquez une mise en forme. Sélectionnez la police et la taille de la police. La taille de la police affecte l'ensemble du texte de la boîte. Les exposants et les indices sont automatiquement traités.

### Sélection de texte

- ▶ Faites glisser la souris du début à la fin du texte à sélectionner

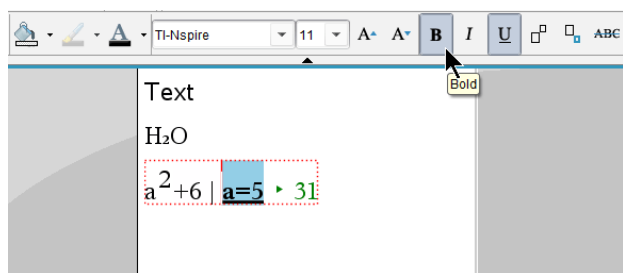
Unité : Si vous utilisez le modèle Q/R ou Démonstration, appuyez sur **[tab]** pour placer le curseur dans la zone comportant du texte. Utilisez le pavé tactile pour positionner le curseur au début ou à la fin du texte à sélectionner. Maintenez la touche **[shift]** enfoncée tout en utilisant le pavé tactile pour sélectionner le texte.

### Application d'un format de texte

1. Sélectionnez le texte à mettre en forme.
2. Dans la barre d'outils de mise en forme, cliquez sur les icônes de mise en forme (par exemple, **B** pour mettre le texte en gras) pour activer/désactiver la fonction, ou cliquez pour sélectionner une police ainsi qu'une taille de police.



Unité : Cliquez sur **[menu]**, puis sélectionnez **Format > Format de texte**.

Les modifications sont appliquées au texte à mesure que vous effectuez des sélections.



**Remarque :** La barre d'outils comporte uniquement les icônes applicables au type de texte sélectionné. Par exemple, les options exposant (**A<sup>2</sup>**) et indice (**A<sub>2</sub>**) sont affichées uniquement pour le texte standard.


### Utilisation de couleurs dans Éditeur mathématique

Lorsque vous travaillez dans l'application Éditeur mathématique sur un ordinateur, utilisez les options  (couleur de remplissage) ou  (couleur de texte) de la barre d'outils de l'espace de travail Classeurs pour mettre en évidence des mots, des calculs et des formules.

Vous pouvez aussi appliquer une couleur au texte lorsque vous travaillez dans l'application Éditeur mathématique sur l'unité TI-Nspire™ CX.

### Modifier la couleur du texte

1. Sélectionnez le texte dont vous voulez modifier la couleur. Vous pouvez sélectionner une phrase, une expression, un mot ou une seule lettre. Vous pouvez également sélectionner une boîte d'expression mathématique, une boîte d'équation chimique ou des caractères individuels d'un calcul, d'une formule, d'une équation chimique ou d'un modèle mathématique.

2. Cliquez sur  dans la barre d'outils de l'espace de travail Classeurs.

Unité : Appuyez sur , puis cliquez sur **Édition > Couleur du texte**.

La palette Couleur du texte s'ouvre.

3. Cliquez sur une couleur pour l'appliquer au texte sélectionné.

### **Appliquer une couleur d'arrière-plan**

Vous pouvez appliquer une couleur d'arrière-plan afin de mettre en évidence des caractères sélectionnés dans du texte standard, du texte d'une expression mathématique ou du texte d'une boîte d'équation chimique.

1. Sélectionnez le texte voulu.
2. Cliquez sur la flèche en regard de  dans la barre d'outils de l'espace de travail Classeurs.

Unité : Appuyez sur , puis appuyez sur **Édition > Couleur de remplissage**.

La palette Couleur de remplissage s'ouvre.

3. Cliquez sur une couleur pour l'appliquer au texte sélectionné.

### **Insertion d'images**

Lorsque vous travaillez dans l'Éditeur mathématique sur un ordinateur, utilisez l'option Images du menu Insérer pour ajouter une image à une page.

**Remarque** : L'option pour insérer une image n'est pas disponible lorsque vous travaillez sur une unité. Vous pouvez tout de même transférer un fichier qui contient une image de l'ordinateur sur une unité TI-Nspire™ CX et les couleurs sont conservées.


1. Cliquez sur **Insertion > Image** dans la barre d'outils Classeurs.  
La fenêtre Insérer Image s'ouvre.
2. Naviguez jusqu'au dossier dans lequel se trouve l'image.
3. Sélectionnez l'image, cliquez sur **Ouvrir** pour insérer l'image dans l'espace de travail de l'Éditeur mathématique. Les types de fichiers valides sont .jpg, .png ou .bmp.
4. Pour saisir du texte autour de l'image, placez le curseur devant l'image ou après l'image, puis tapez le texte.

### **Redimensionnement d'une image**

Pour redimensionner l'image, procédez de la façon suivante.

1. Cliquez sur l'image pour la sélectionner.
2. Déplacez le curseur vers le bord de l'image.









Le curseur se transforme en un symbole flèche gauche-droite.

3. Cliquez avec la souris et maintenez le bouton enfoncé pour activer l'outil , puis faites glisser le bord de l'image pour la réduire ou l'agrandir.
4. Relâchez le bouton de la souris lorsque l'image est à la dimension correcte.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section *Utilisation des images*.


## ***Insertion d'éléments dans une page de l'Éditeur mathématique***

Lorsque vous travaillez dans l'application Éditeur mathématique, ouvrez le menu Insertion afin d'insérer une expression mathématique, une forme ou un commentaire.

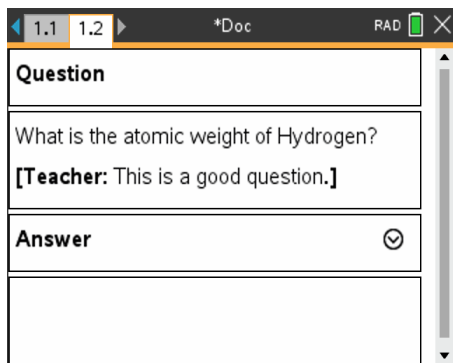
Menu Aide	Commande de menu	Fonction
 3 : Coller		
	 1 : Boîte mathématique -  M	Permet d'insérer une expression mathématique
	 2: Boîte saisie chimie -  E	Vous permet d'insérer une formule ou une équation chimique.
	 3 : Figure	Marque le texte sélectionné comme étant un angle, un triangle, un cercle, une droite, un segment, une demi-droite ou un vecteur
	 4 : commentaire	Permet de saisir du texte en italique et précédé de la mention <b>Enseignant</b> ou <b>Correcteur</b> .
	 5: Curseur	Permet d'insérer un curseur.

## ***Insertion de commentaires***

L'application Éditeur mathématique vous permet d'insérer des commentaires de type Enseignant ou Correcteur. Les commentaires sont facilement identifiables, sans possibilité de confusion avec le texte d'origine.

1. Définissez le type de commentaires à insérer (Enseignant ou Correcteur) :
  - PC : Dans le menu **Insertion**, cliquez sur **Commentaire**, puis cliquez sur **Enseignant** ou **Correcteur**.
  - Unité : Dans l'espace de travail Éditeur mathématique, appuyez sur  pour afficher le menu des outils de l'application Éditeur mathématique. Appuyez sur **Insertion** > **Commentaire**, puis sélectionnez **Enseignant** ou **Correcteur**.
2. Saisissez le texte.

Le texte saisi s'affiche en italique.

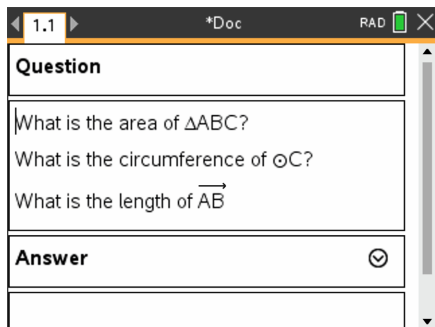


### ***Insertion de symboles de figures géométriques***

Vous pouvez utiliser des symboles de figures géométriques pour désigner le texte sélectionné comme étant un objet géométrique, tel qu'un angle, un cercle ou un segment de droite.

Pour insérer un symbole de figure, placez le curseur à l'emplacement souhaité, puis procédez comme suit :





- PC : Dans le menu **Insertion**, cliquez sur **Figures**, puis sélectionnez la figure à appliquer.
- Unité : Appuyez sur menu pour afficher le menu Éditeur mathématique. Dans le menu **Insertion**, cliquez sur **Figures**, puis sélectionnez la figure à appliquer.



### ***Saisie des expressions mathématiques dans un texte de l'Éditeur mathématique***

L'application Éditeur mathématique vous permet d'inclure des expressions mathématiques dans le texte saisi, en utilisant les mêmes outils que dans les autres applications TI-Nspire™.

Les boîtes d'expression mathématique ont des attributs qui vous permettent de contrôler l'affichage des expressions.

Nom du menu	Option du menu	Fonction
 5 : Options de la boîte mathématique		
	 1: Boîte d'attributs mathématiques	Lorsqu'une boîte mathématique est sélectionnée, cette option ouvre une boîte de dialogue permettant de la personnaliser. Vous pouvez masquer ou afficher la saisie ou le résultat, désactiver la fonction de calcul pour la boîte, insérer des symboles, modifier les réglages d'affichage et du mode Angle et autoriser ou interdire l'utilisation d'expressions et l'affichage d'un indicateur d'avertissement après la lecture du message d'avertissement. Vous pouvez modifier simultanément les attributs de plusieurs boîtes mathématiques.
	 2 : Afficher les messages d'avertissement	Affiche un indicateur d'avertissement, une fois le message d'avertissement associé lu.
	 3 : Afficher les messages d'avertissement/erreurs	Affiche une erreur, une fois le message d'erreur associé lu.

### Saisie d'une expression

1. Dans l'espace de travail Éditeur mathématique, positionnez le curseur à l'emplacement où vous souhaitez insérer l'expression.
2. Dans le menu **Insertion**, sélectionnez **Boîte d'expressions mathématiques**.  
ou  
Appuyez sur **Ctrl + M** (Mac®: Appuyez sur **⌘ + M**).












Une Boîte d'expressions mathématiques vide s'affiche.



3. Saisissez l'expression dans la boîte. Vous pouvez utiliser le Catalogue pour insérer une fonction, une commande, un symbole ou un modèle d'expression.
4. Pour quitter la boîte d'expressions mathématiques, cliquez sur un endroit quelconque, en dehors de la boîte.

## Évaluation et calcul approché d'expressions mathématiques


Vous pouvez évaluer ou effectuer le calcul approché d'une ou plusieurs expressions et afficher le résultat obtenu. Il est également possible de convertir le texte sélectionné et plusieurs boîtes d'expressions mathématiques en une seule boîte d'expression mathématique. L'application Notes met à jour automatiquement les expressions et les variables utilisées.

Nom du menu	Option du menu	Fonction
 1 : Actions		
	 1: Évaluer - 	Évalue l'expression.
	 2: Approché  	Donne le résultat approché de l'expression.
	 3: Évaluer et remplacer	Remplace la partie sélectionnée de l'expression par le résultat approprié.
	 4 : Désactiver	Désactive l'élément courant ou sélectionné (une ou plusieurs boîtes).
	 5 : Tout désactiver	Désactive toutes les boîtes dans l'application Éditeur mathématique courante.
	 6 : Activer	Active l'élément désactivé courant ou précédemment sélectionné.
	 7 : Tout activer	Active toutes les boîtes dans l'application Éditeur mathématique courante.

### Évaluation ou calcul approché d'une expression

Pour évaluer ou effectuer le calcul approché d'une expression, placez le curseur à n'importe quel emplacement dans la boîte d'expression mathématique, puis procédez de la manière suivante :

- Windows® : Dans le menu **Actions**, cliquez sur **Évaluer** ou **Approcher**. Vous pouvez également utiliser la touche **Entrée** pour évaluer ou **Ctrl + Entrée** pour effectuer un calcul approché.


- Mac® : Appuyez sur  $\mathcal{C}$  + **Entrée** pour effectuer un calcul approché.
- Unité : Appuyez sur  pour afficher le menu Notes. Dans le menu **Actions**, sélectionnez **Évaluer**.

Le résultat de l'expression s'affiche à la place de celle-ci.

### Évaluation d'une partie d'une expression

Pour évaluer une partie d'une expression, sélectionnez le texte ou la partie de l'expression mathématique à évaluer. Procédez ensuite de la manière suivante :

- ▶ Dans le menu **Actions**, cliquez sur **Évaluer et remplacer**.



Unité : Appuyez sur  pour ouvrir le menu Notes. Sélectionnez **Actions**, puis sélectionnez **Évaluer la sélection**.

Le résultat remplace uniquement la partie sélectionnée de l'expression.

### Segmentation des longs calculs

Certains calculs peuvent nécessiter un temps d'exécution assez long. L'application Éditeur mathématique vous informe que l'unité exécute un long calcul en affichant une icône qui indique qu'elle est occupée. Si un calcul prend plus de temps que vous ne le souhaitez, vous pouvez l'interrompre.

Pour arrêter l'exécution d'une fonction ou d'un programme, procédez de la manière suivante :

- Windows® : Maintenez la touche **F12** enfoncée et appuyez plusieurs fois sur **Entrée**.
- Mac® : Maintenez la touche **F5** enfoncée et appuyez plusieurs fois sur **Entrée**.
- Unité : Maintenez la touche  enfoncée et appuyez plusieurs fois sur .

### Affichage des messages d'avertissement et d'erreur

Si un calcul exécuté dans l'application Éditeur mathématique génère un message d'avertissement ou d'erreur, vous avez la possibilité de l'afficher de nouveau après avoir fermé la boîte de dialogue.

Pour afficher un message d'avertissement ou d'erreur dans l'Éditeur mathématique après avoir fermé la boîte de dialogue correspondante, exécutez l'une des procédures suivantes :

- Windows® : Effectuez un clic-droit et sélectionnez **Afficher les messages d'avertissement** ou **Afficher l'erreur**.

- Mac® :  $\pi \bar{y}$   $\sigma \rho$   $\mathfrak{H}$  + clic, puis sélectionnez **Afficher les messages d'avertissement** ou **Afficher l'erreur**.

**Remarque** : vous pouvez modifier les réglages de façon à masquer les messages d'avertissement. L'affichage des indicateurs d'avertissement est contrôlé à partir de la boîte de dialogue **Boîte d'attributs mathématiques**. Reportez-vous à la section *Modification des attributs des boîtes d'expressions mathématiques*.

### Conversion d'éléments sélectionnés en boîtes d'expressions mathématiques

Pour convertir des éléments en boîtes d'expressions mathématiques :

1. Sélectionnez le texte ou une combinaison de texte et de boîte d'expression mathématique existante que vous souhaitez évaluer.
2. Dans le menu **Actions**, cliquez sur **Convertir en boîte mathématique**.

### Utilisation des actions mathématiques

Les actions mathématiques sont disponibles dans l'Éditeur mathématique, Scratchpad et Calculs.

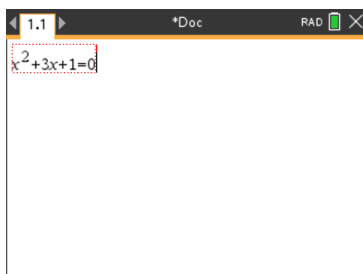
Quand vous affichez le menu contextuel d'une expression ou d'une équation choisie, le menu peut comporter un sous-menu **Actions mathématiques** qui répertorie les actions disponibles. Chaque action est susceptible de vous demander de saisir les paramètres nécessaires.

Les actions mathématiques répertoriées dépendent :

- du type de l'expression ou de la relation ;
- Le système d'exploitation utilisé (Numérique, Arithmétique exacte ou CAS).
- Des éventuelles restrictions imposées par une session Verrouillage--examen active.

### Exemple d'actions mathématiques dans l'Éditeur mathématique

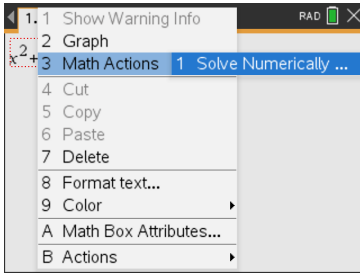
1. Insérez une boîte d'expression mathématique et tapez l'équation  $x^2+3x+1=0$ , mais n'appuyez pas encore sur **Entrée**.



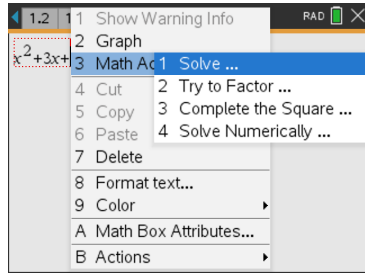
2. Affichez le menu contextuel de l'équation et sélectionnez **Actions mathématiques**.  
Windows® : Cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'équation.

Sur Mac® : Maintenez la touche  $\mathbb{C}$  enfoncée et cliquez sur l'équation.

Unité nomade : Pointez sur l'équation et appuyez sur  $\boxed{\text{ctrl}}$   $\boxed{\text{menu}}$ .



OS Numérique et Arithmétique exacte



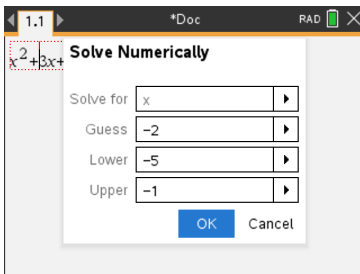
OS CAS

3. Sélectionnez l'action à exécuter :

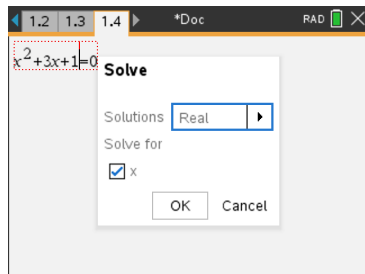
- **Résoudre numériquement** pour le système d'exploitation Numérique et Arithmétique exacte.
- **Résoudre** pour l'OS CAS.

Il vous est demandé de saisir des paramètres. Par exemple, Résoudre numériquement demande la variable par rapport à laquelle on résout, l'hypothèse initiale, la limite inférieure et la limite supérieure.

4. Saisissez une valeur pour chaque paramètre. Quand des options sont disponibles, vous pouvez cliquer sur une flèche pour effectuer une sélection.

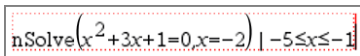


OS Numérique et Arithmétique exacte

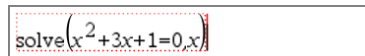


OS CAS

5. Cliquez sur **OK** pour valider l'expression et la placer dans la boîte d'expression mathématique.



OS Numérique et Arithmétique exacte



OS CAS

6. Appuyez sur **Entrée** pour réaliser l'action.

$$\text{nSolve}(x^2+3 \cdot x+1=0, x=-2) | -5 \leq x \leq -1$$

► -2.61803

OS Numérique et Arithmétique exacte

$$\text{solve}(x^2+3 \cdot x+1=0, x)$$

►  $x = \frac{-(\sqrt{5}+3)}{2}$  or  $x = \frac{\sqrt{5}-3}{2}$

OS CAS

7. Pour poursuivre l'exploration, sélectionnez  $x^2+3 \cdot x+1$  dans la boîte d'expression. Laissez de côté la partie « =0 ».

$$\text{nSolve}(x^2+3 \cdot x+1=0, x=-2) | -5 \leq x \leq -1$$

► -2.61803

OS Numérique et Arithmétique exacte

$$\text{solve}(x^2+3 \cdot x+1=0, x)$$

►  $x = \frac{-(\sqrt{5}+3)}{2}$  or  $x = \frac{\sqrt{5}-3}{2}$

OS CAS

8. Affichez le menu contextuel du texte sélectionné, sélectionnez **Actions mathématiques > Extraire les racines d'un polynôme**, puis appuyez sur **Entrée** pour réaliser l'action.

L'action et son résultat s'affichent dans une nouvelle boîte d'expression mathématique.

$$\text{polyRoots}(x^2+3 \cdot x+1, x)$$

►  $\{-2.61803, -0.381966\}$

OS numérique

$$\text{polyRoots}(x^2+3 \cdot x+1, x)$$

►  $\left\{ \frac{-(\sqrt{5}+3)}{2}, \frac{\sqrt{5}-3}{2} \right\}$

OS Arithmétique exacte et CAS

### Conseils pour l'utilisation des actions mathématiques dans l'Éditeur mathématique

- Pour une expression évaluée au préalable, cliquez sur l'expression et affichez son menu contextuel.

Quand vous sélectionnez une action, cela remplace l'expression.

- Pour un résultat affiché, cliquez dans le résultat et affichez son menu contextuel.

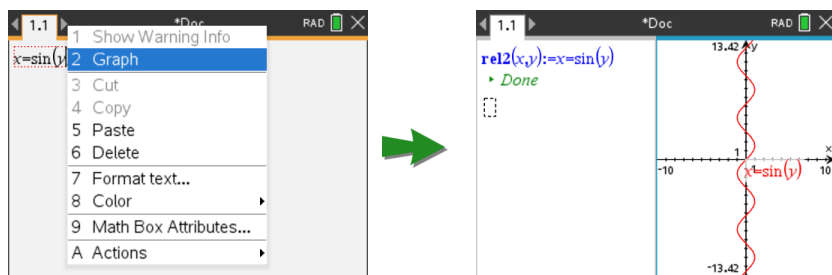
Quand vous sélectionnez une action, elle s'affiche dans une nouvelle boîte d'expression.

- Pour une partie d'une expression ou d'un résultat, sélectionnez cette partie et affichez son menu contextuel.

Quand vous sélectionnez une action, elle s'affiche dans une nouvelle boîte d'expression.

## Représentation graphique à partir des applications Éditeur mathématique et Calculs

Il est possible de tracer une fonction ou une relation directement à partir de son menu contextuel. Cette fonctionnalité est disponible pour de nombreuses fonctions et relations dans l'Éditeur mathématique, Scratchpad et Calculs.



Si le choix de disposition de la page le permet, le graphique s'affiche sur la même page que la fonction ou la relation. Sinon, il s'affiche sur une page Graphiques distincte.

Le type du graphique généré dépend :

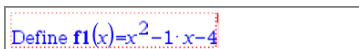
- du type de la fonction ou de la relation ;
- des éventuelles restrictions imposées par la session Verrouillage examen active.

### Exemple de représentation graphique à partir de l'Éditeur mathématique

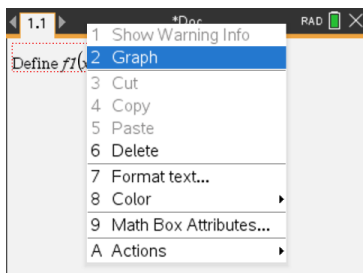
Cet exemple utilise l'Éditeur mathématique pour étudier de manière interactive les racines d'une fonction quadratique.

1. Insérez une boîte d'expression mathématique dans une nouvelle page de l'Éditeur mathématique et entrez la définition de fonction suivante :

**Define**  $f1(x)=x^2-1 \cdot x-4$

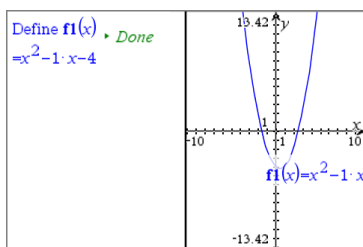


2. Affichez le menu contextuel de la commande Define.  
Windows® : cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'expression.  
Mac® : Maintenez la touche  $\text{⌘}$  et cliquez sur l'expression.  
Unité : pointez sur l'expression et appuyez sur  .



3. Sélectionnez **Graphique** dans le menu contextuel.

La représentation graphique s'affiche. La représentation graphique et la boîte d'expression mathématique sont liées, de telle sorte que toute modification de l'une affecte l'autre.

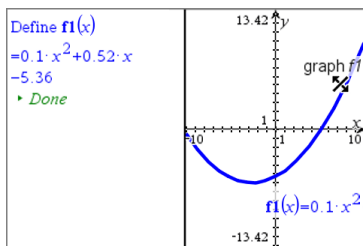


4. Explorez la relation entre la fonction définie et sa représentation graphique :

- Faites glisser les extrémités ou le centre du graphique pour le manipuler et observez les changements de la définition de la fonction.

ou

- Modifiez la fonction définie dans la boîte d'expression et observez les changements de sa représentation graphique.



### ***Insertion d'équations chimiques dans l'Éditeur mathématique***

Les boîtes d'équation chimique (boîtes de saisie chimie) permettent de saisir facilement des formules et des équations chimiques, telles que  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ .

Lorsque vous saisissez du texte dans une boîte de saisie chimie, la majorité du travail de mise en forme est automatiquement traitée :

- Les majuscules correctes sont automatiquement ajoutées à la plupart des symboles chimiques tels que Ag et Cl.
- Les chiffres de gauche sont considérés comme des coefficients et affichés en taille normale. Les chiffres à droite d'un élément ou d'une parenthèse fermante sont convertis en indices.
- Le symbole égal "=" est converti en symbole "→".

#### Remarques :

- Les équations d'une boîte d'équation chimique ne peuvent pas être évaluées ou équilibrées.
- L'application des majuscules aux éléments ne fonctionne pas dans toutes les situations. Par exemple, pour saisir le dioxyde de carbone, CO<sub>2</sub>, vous devez saisir manuellement le O majuscule. Sinon, en saisissant "co", l'application comprend "Co", c'est à dire, le symbole du cobalt.

#### Saisie d'une équation chimique

1. Dans l'espace de travail de l'Éditeur mathématique, placez le curseur à l'emplacement où vous souhaitez insérer l'équation.
2. Dans le menu **Insertion**, sélectionnez **Boîte saisie chimie**.  
ou  
Appuyez sur **Ctrl + E** (Mac®: Appuyez sur **⌘ + E**).

Une boîte d'équation chimique vide s'affiche.



3. Saisissez l'équation dans la boîte. Par exemple, pour représenter l'acide sulfurique, saisissez **h2sO4** (saisissez le O majuscule manuellement).

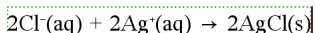
La boîte de saisie chimie met automatiquement en forme le texte à mesure que vous le saisissez :



4. si vous avez besoin d'exposants pour les équations ioniques, saisissez un accent circonflexe (^), puis saisissez le texte.



5. Utilisez des parenthèses pour indiquer si un composant est solide(s), liquide(l), gazeux(g) ou aqueux(aq).



6. Pour quitter la boîte de saisie chimie, cliquez à un endroit quelconque, en dehors de la boîte.

## Désactivation des boîtes d'expression mathématique

Par défaut, les calculs sont activés, ce qui signifie que les résultats sont automatiquement mis à jour lors de l'évaluation ou du calcul approché d'une expression. Pour bloquer la mise à jour automatique des résultats, vous pouvez désactiver une boîte d'expression mathématique, un groupe de boîtes ou l'application entière.

### Désactivation d'une boîte ou d'un groupe de boîtes

Pour désactiver une boîte ou un groupe de boîtes :

1. Sélectionnez les boîtes à désactiver.
2. Désactivez les boîtes sélectionnées de la manière suivante :
  - Windows® : Cliquez sur **Actions > Désactiver** (ou cliquez avec le bouton droit de la souris, puis cliquez sur **Actions > Désactiver**).
  - Mac® : Cliquez sur **Actions > Désactiver** (ou appuyez sur (ou  $\mathcal{X}$  + clic, puis cliquez sur **Actions > Désactiver**).
  - Unité : Appuyez sur  pour ouvrir le menu Éditeur mathématique. Dans le menu **Actions**, sélectionnez **Désactiver**.

**Remarque** : Vous pouvez mettre à jour manuellement une ou plusieurs boîtes désactivées en les sélectionnant, puis en procédant comme indiqué à la section *Évaluation et calcul approché d'expressions mathématiques*.

### Désactivation de toutes les boîtes dans l'application Éditeur mathématique

Pour désactiver toutes les boîtes dans l'application Éditeur mathématique :

- ▶ Dans un classeur ouvert, placez le curseur dans l'application Éditeur mathématique à désactiver et sélectionnez **Tout désactiver**.
  - Windows® : Cliquez sur **Actions > Désactiver** ou cliquez avec le bouton droit de la souris, puis cliquez sur **Actions > Tout désactiver**.
  - Mac® : Cliquez sur **Actions > Désactiver** ou appuyez sur  $\mathcal{X}$ + clic, puis cliquez sur **Actions > Désactiver**.
  - Unité : Appuyez sur  pour afficher le menu Éditeur mathématique. Dans le menu **Actions**, cliquez sur **Désactiver**.

**Remarque** : lorsque vous utilisez cette option dans les modèles Q&R et Démonstration, Tout désactiver désactive uniquement les boîtes d'expression mathématique qui se trouvent dans l'espace de travail courant.

## Modification des attributs des boîtes d'expressions mathématiques

Vous pouvez modifier simultanément les attributs d'une ou plusieurs boîtes d'expressions mathématiques. Le contrôle des attributs des boîtes d'expressions mathématiques vous permet d'effectuer les opérations suivantes :



- Afficher ou masquer la saisie ou le résultat ou bloquer le calcul dans les boîtes.
- Sélectionner un séparateur de symboles à l'aide de l'option Insérer le symbole.
- Choisir le nombre de chiffres à afficher dans le résultat d'une expression mathématique.
- Sélectionner les réglages de mode Angle afin de pouvoir utiliser les radians/degrés et les mesures d'angle en grades au sein de la même application Éditeur mathématique.
- Spécifier si l'utilisation d'expressions mathématiques est autorisée.
- Spécifier si les indicateurs d'avertissement doivent être affichés ou masqués.

Pour modifier les attributs d'une ou plusieurs boîtes mathématiques, procédez comme suit :

1. Sélectionnez les boîtes mathématiques dont vous souhaitez modifier les attributs.
2. Dans le menu **Options de la boîte mathématique**, cliquez sur **Boîte d'attributs mathématiques**.
3. Utilisez les menus ou les zones de sélection pour définir vos réglages.
4. Cliquez sur **OK** pour enregistrer vos modifications ou sur **Annuler** pour les ignorer.

**Remarque** : Une fois les modifications d'attributs effectuées et enregistrées, les boîtes d'expressions mathématiques sont automatiquement recalculées.

### Annulation des modifications apportées aux boîtes d'expressions mathématiques

- Pour annuler les modifications apportées à une boîte d'expression mathématique, appuyez sur  .


## Utilisation des calculs dans l'Éditeur mathématique



Dans l'application Éditeur mathématique, les options du menu Calculs vous permettent d'effectuer différents calculs. Le tableau suivant décrit ces calculs en détail.

### Informations importantes à retenir

- L'application Éditeur mathématique ne prend pas en charge les programmes d'édition. Pour ces opérations, utilisez plutôt l'Éditeur de programmes.
- L'Éditeur mathématique ne prend pas en charge l'exécution des commandes Verrouiller et Déverrouiller. Pour ces opérations, utilisez plutôt l'application Calculs.
- L'application Éditeur mathématique n'affiche pas les résultats intermédiaires obtenus à l'aide de la commande "Disp". Pour ces opérations, utilisez plutôt l'application Calculs.

- L'application Éditeur mathématique ne prend pas en charge les boîtes de dialogue créées par l'utilisateur affichées via l'exécution des commandes "Request," "RequestStr" ou "Text". Pour ces opérations, utilisez plutôt l'application Calculs.
- L'application Éditeur mathématique ne prend pas en charge l'exécution de plusieurs commandes statistiques produisant des variables statistiques.

Nom du menu	Option du menu	Fonction
<b><math>\int \Sigma</math> 6: Calculs</b>		
	<b><math>\rightarrow a</math> 1: Définir les variables</b>	Définissez une variable dans une page Éditeur mathématique à l'aide de l'application Calculs.
	<b><math>\frac{1}{2} \rightarrow 5</math> 2: Nombre</b>	Utilisez les outils du menu Nombre de l'application Calculs, y compris les options Convertir en décimal, Approché à Fraction, Facteur, Plus petit commun multiple, Plus grand commun diviseur, Plus grand facteur commun, Reste, Outils Fraction, Outils numériques et Outils Nombre complexe.
	<b><math>X =</math> 3: Algèbre</b>	Utilisez les outils du menu Algèbre de l'application Calculs, y compris Résolution numérique, Résoudre un système d'équations linéaires, Outils Polynômes.
	<b><math>\int d</math> 4: Analyse</b>	Utilisez les options du menu Analyse, y compris Dérivée numérique en un point, Intégrale numérique définie, Somme, Produit, Minimum numérique d'une fonction et Maximum numérique d'une fonction.
	<b><math>X =</math> 3 (CAS) : Algèbre</b>	Utilisez les outils du menu Algèbre de l'application Calculs, y compris les options Résoudre, Facteur, Développer, Zéros, Solveurs numériques, Résoudre un système d'équations, Outils Polynômes, Outils Fraction, Convertir une expression, Trigonométrie, Complexe et Extraire.
	<b><math>\int d</math> 4 (CAS) : Analyse</b>	Utilisez les outils du menu Analyse, y compris Dérivée, Dérivée en un point, Intégrale, Limite, Somme, Produit, Minimum d'une fonction, Maximum d'une fonction, Tangente, Normale, Longueur d'arc, Série, Résolution d'équation différentielle, Différentiation implicite et Calculs numériques.
	<b> 5: Probabilités</b>	Utilisez les outils du menu Probabilités de l'application Calculs, y compris les options Factorielle, Permutations, Combinaisons, Nombre aléatoire et Distributions.
	<b><math>\bar{X}</math> 6:</b>	Utilisez les outils du menu Statistiques de l'application

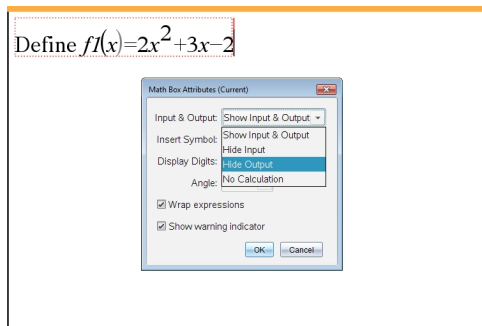
Nom du menu	Option du menu	Fonction
	Statistiques	Calculs, y compris Calculs statistiques, Afficher les résultats statistiques, Liste Maths, Opérations sur les listes, etc.
	 7: Matrice & vecteur	Utilisez les outils du menu Matrice & vecteur de l'application Calculs, y compris Créer, Transposée, Déterminant, Forme échelonnée (réduite de Gauss), Forme échelonnée réduite, Simultané, etc.
	 8: Fonctions financières	Utilisez les outils du menu Fonctions financières de l'application Calculs, y compris Solveur Finance, Fonctions TVM, Amortissement, Mouvements de trésorerie, Conversions des intérêts et Nombre de jours entre deux dates.
<b>Remarque :</b> Pour plus d'informations, reportez-vous à la section consacrée à l'application <i>Calculs</i> .		

## Découverte de l'application Éditeur mathématique au travers d'exemples

Cette section vous présente le fonctionnement de l'application Éditeur mathématique avec d'autres applications et la mise à jour automatique des résultats.

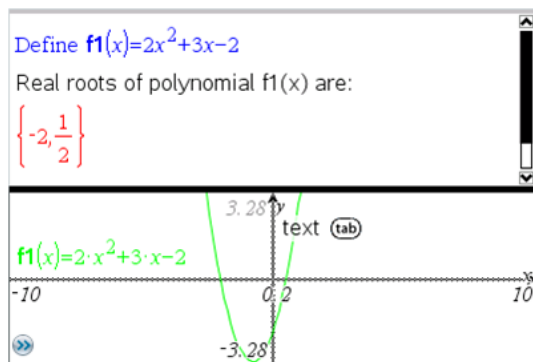
### Exemple 1 : Utilisation de l'application Éditeur mathématique pour étudier les racines d'une fonction quadratique

- Ouvrez un nouveau classeur et sélectionnez l'application Éditeur mathématique.
- Définissez une fonction dans une boîte de saisie mathématique, évaluez-la et masquez son résultat à l'aide de l'option Boîte d'attributs mathématiques.



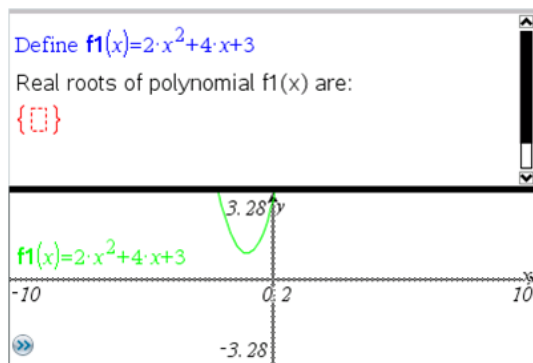
- Saisissez davantage de texte. Par exemple : "Les racines réelles de f1(x) sont :"
- Dans une nouvelle boîte de saisie mathématique, tapez : polyRoots(f1(x),x).

- Appuyez sur **[enter]** et masquez la saisie de cette boîte d'expression mathématique à l'aide de la boîte de dialogue Boîte d'attributs mathématiques.
- Utilisez l'icône Format de page de la barre d'outils pour sélectionner le type de fractionnement à utiliser.



- Ajoutez l'application Graphique et représentez la fonction  $f_1(x)$ .

Observez le changement des racines de  $f_1$  lorsque la fonction est modifiée dans l'application Graphique.



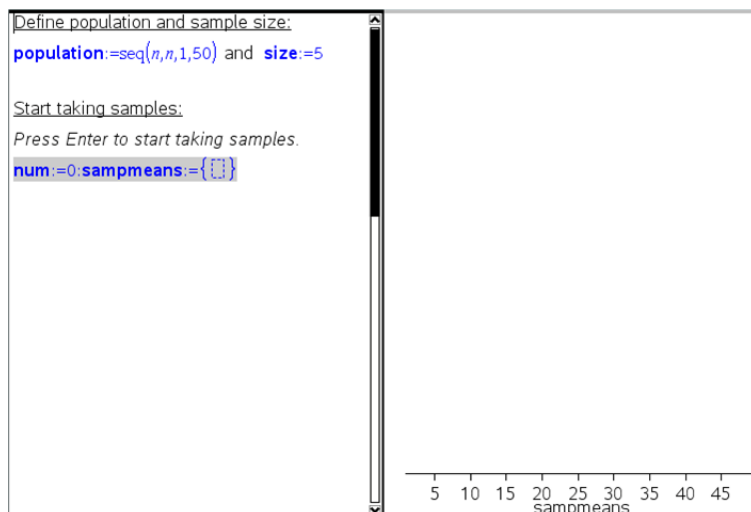
### Exemple 2 : Utilisation de l'Éditeur mathématique pour étudier l'échantillonnage de données

Cet exemple explique comment créer une distribution d'échantillonnage pour des moyens d'échantillons obtenus à partir d'une population donnée. Nous pourrions ainsi observer la forme que prend cette distribution pour un échantillon de taille particulière et décrire ses caractéristiques. Vous pouvez modifier la population et la taille de l'échantillon

- Définissez la population et la taille de l'échantillon.
  - Saisissez "Créer des données d'échantillon :"

- b) Insérez une boîte d'expression mathématique et définissez la population. Par exemple, tapez "population:=seq(n,n,1,50)".
  - c) Appuyez sur **Entrée** et masquez le résultat à l'aide de la boîte de dialogue Boîte d'attributs mathématiques.
  - d) Insérez une boîte d'expression mathématique et définissez la taille de l'échantillon. Par exemple, tapez "taille:=5".
  - e) Appuyez sur **Entrée** et masquez le résultat à l'aide de la boîte de dialogue Boîte d'attributs mathématiques.
2. Configurez l'initialisation.
- a) Tapez "Démarrer la capture d'échantillons :"
  - b) Insérez une boîte d'expression mathématique et définissez les valeurs de départ pour le nombre d'échantillons (num) et la liste des moyennes d'échantillons (moyéchant). Type :  

```
"num:=0:moyéchant:={}"
```
  - c) Appuyez sur **Entrée** et masquez le résultat à l'aide de la boîte de dialogue Boîte d'attributs mathématiques.
  - d) Désactivez la boîte d'expression mathématique en sélectionnant **Actions > Désactiver**. La désactivation empêche le remplacement du contenu de la boîte d'expression mathématique lors de la modification des valeurs de "num" et de "moyéchant". La boîte mathématique désactivée s'affichera avec un fond de couleur claire.
3. Configurez l'application Données & statistiques pour l'échantillonnage.
- a) Changez le format de page et insérez l'application Données & statistiques.
  - b) Cliquez sur l'axe horizontal et ajoutez la liste moyéchant.
  - c) Modifiez les réglages de la fenêtre : XMin=1 et XMax = 50.
  - d) Vous pouvez également configurer la représentation graphique de la moyenne des moyennes d'échantillons en sélectionnant **Analyser > Tracer la valeur**.

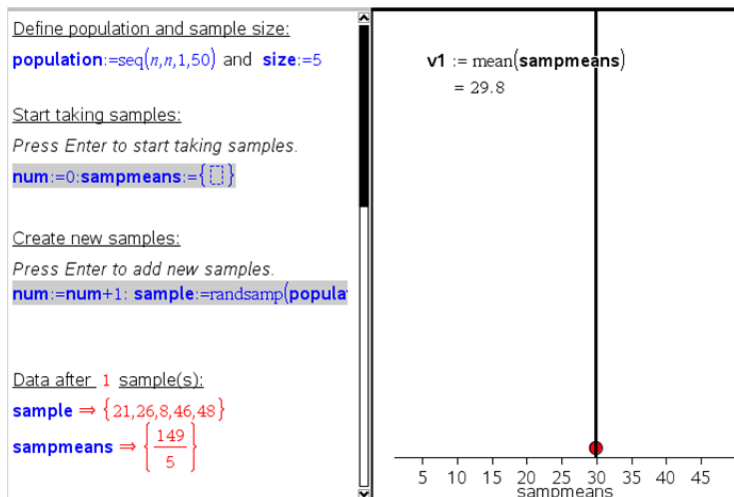


4. Entrez les instructions d'ajout des données.

- a) Tapez "Créer de nouveaux échantillons :"
- b) Insérez une expression mathématique pour définir l'échantillon (échantillon) et mettez à jour le nombre d'échantillons et la liste des moyennes d'échantillons. Type :

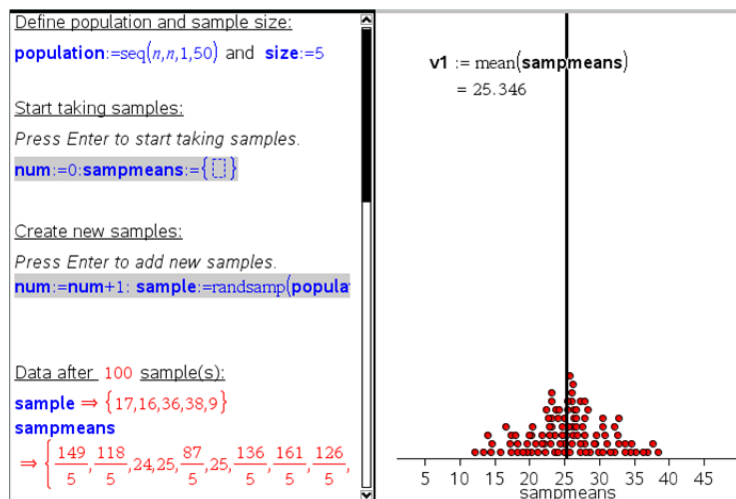
```
"num:=num+1:échantillon:=randsamp(population,taille):
sampmeans:=augment(sampmeans,{mean(échantillon)})"
```

- c) Appuyez sur **Entrée**, masquez le résultat et désactivez l'utilisation des expressions à l'aide de la boîte de dialogue Boîte d'attributs mathématiques.
- d) Désactivez la boîte d'expression mathématique en sélectionnant **Actions > Désactiver** pour empêcher que son contenu ne soit remplacé lors de la réinitialisation des valeurs "num" et "moyéchant".
- e) Créez des boîtes d'expressions mathématiques qui affichent le nombre courant d'expériences (num), d'échantillons (échantillon) et la liste des moyennes d'échantillons (moyéchant).



5. L'étude peut alors commencer. Pour ajouter de nouveaux échantillons, appuyez sur **Entrée** avec le curseur placé dans la boîte d'expression mathématique au niveau de la section "Créer de nouveaux échantillons".

**Remarque :** Vous pouvez également automatiser le processus d'échantillonnage en utilisant la boucle **For ... EndFor**



Vous avez également la possibilité de modifier la taille des échantillons et de redémarrer l'échantillonnage.

Define population and sample size:

`population:=seq(n,n,1,50)` and `size:=3`

Start taking samples:

Press Enter to start taking samples.

`num:=0:sampmeans:={}`

Create new samples:

Press Enter to add new samples.

`num:=num+1: sample:=randsamp(popula`

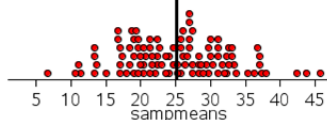
Data after 100 sample(s):

`sample` ⇒ {17,21,20}

`sampmeans`

⇒  $\left\{ \frac{97}{3}, \frac{101}{3}, 31, 24, \frac{85}{3}, \frac{100}{3}, \frac{89}{3}, \frac{77}{3}, 19, \frac{98}{3} \right\}$

`v1 :=mean(sampmeans)`  
= 25.1133



## Acquisition de données

L'application Vernier DataQuest™ est incorporée dans le logiciel TI-Nspire™ et dans le système d'exploitation (OS) des unités. L'application vous permet de :

- Capturer, afficher et analyser les données réelles à l'aide d'une unité TI-Nspire™ CX II, d'un ordinateur Windows® ou Mac®.
- Acquérir des données provenant d'un maximum de quatre capteurs Bluetooth Vernier Go Direct® à l'aide d'un adaptateur TI Bluetooth®.
- Collectez les données en utilisant jusqu'à cinq capteurs (trois analogiques et deux numériques) avec la station de connexion TI-Nspire™ Lab Cradle.

**Important :** L'unité TI-Nspire™ CM-C n'est pas compatible avec l'interface d'acquisition Lab Cradle et ne prend en charge que l'utilisation d'un seul capteur à la fois.

- Collectez des données soit dans une salle de classe soit à l'extérieur, en utilisant les modes d'acquisition basés sur le temps ou sur les événements.
- Faites l'acquisition de plusieurs jeux de données pour les comparer.
- Créez des hypothèses graphiques en utilisant la fonctionnalité Prédiction du tracé.
- Rejouez les ensembles de données pour comparer les résultats avec les hypothèses.
- Analysez les données en utilisant les fonctions telles que l'interpolation, le taux tangentiel ou la modélisation.
- Envoi des données recueillies à d'autres applications TI-Nspire™.
- Accès aux données du capteur à partir de toutes les sondes de capteur connectées à l'aide de votre programme TI-Basic.

### Ajout d'une page Vernier DataQuest™

**Remarque :** L'application démarre automatiquement lorsque vous connectez un capteur.

Commencer un nouveau classeur ou une nouvelle activité pour chaque nouvelle expérience garantit que l'application Vernier DataQuest™ est configurée avec ses valeurs par défaut.


- Pour démarrer un nouveau classeur contenant une page de collecte de données :

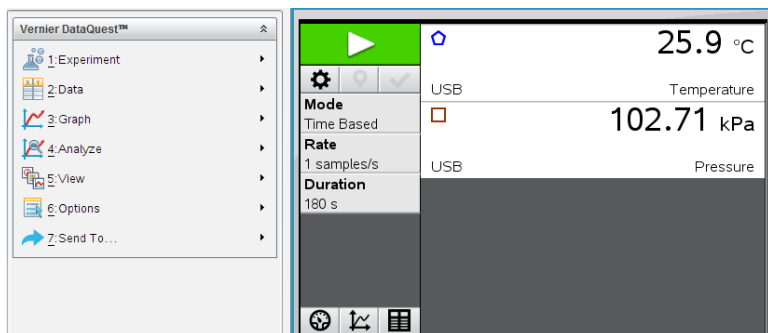
Dans le menu principal **Fichier**, cliquez sur **Nouveau classeur**, puis sur **Ajouter Vernier DataQuest™**.

Unité : Appuyez sur  et sélectionnez **Vernier DataQuest™** .

- Pour insérer une nouvelle activité avec une page de collecte de données dans un classeur existant :

Dans la barre d'outils, cliquez sur **Insérer une activité Vernier DataQuest™**.








Unité : Appuyez sur  et sélectionnez **Insérer > Activité Vernier DataQuest™**.



①

②

③

- ① **Menu Vernier DataQuest™.** Contient les éléments de menu pour la configuration, la collecte et l'analyse des données des capteurs.
- ② **Vue Détails.** Contient des boutons pour commencer la collecte de données , modifier les paramètres de la collecte , marquer les données collectées , stocker des ensembles de données  et des onglets pour gérer plusieurs acquisitions de données. Des boutons de sélection vous permettent de choisir entre la vue Mesure , Graphique  ou Tableau .
- ③ **Espace de travail Données.** Les informations affichées ici dépendent de la vue.
  - Mesure.** Affiche une liste des capteurs qui sont actuellement connectés ou configurés à l'avance.
  - Graphique.** Affiche les données collectées dans une représentation graphique ou affiche la prédiction avant l'exécution de l'acquisition de données.
  - Tableau.** Affiche les données acquises en colonnes et lignes.

## À savoir

### Étapes de base pour réaliser une expérience

Ces étapes de base sont les mêmes quelle que soit l'expérience que vous réalisez.

1. Ouvrez l'application Vernier DataQuest™.
2. Connectez des capteurs.
3. Modifiez les paramètres du capteur.
4. Sélectionnez le mode et les paramètres de collecte.
5. Collectez des données.
6. Arrêtez la collecte des données.
7. Stockez l'ensemble de données.

- Enregistrez le classeur pour enregistrer tous les ensembles de données dans l'expérience.
- Analysez les données.

### Envoi des données recueillies à d'autres applications TI-Nspire™

Vous pouvez envoyer les données recueillies aux applications Graphiques, Tableur & listes et Données & statistiques.

- Depuis le menu **Envoyer vers**, cliquez sur le nom de l'application.


Une nouvelle page affichant les données est alors ajoutée à l'activité courante.

## À propos des capteurs LabQuest®

Vous pouvez choisir parmi une variété de capteurs et d'interfaces Vernier LabQuest® pour acquérir des données lorsque vous exécutez l'application Vernier DataQuest™ avec le logiciel TI-Nspire™.

### Interface d'acquisition Lab Cradle pour TI-Nspire™



L'interface d'acquisition Lab Cradle pour TI-Nspire™ vous permet de connecter plusieurs capteurs LabQuest® de façon concomitante.

Interface du capteur	Description
	<p>Ce capteur peut être utilisé avec une unité, un ordinateur ou en tant que capteur autonome.</p> <p>L'interface du capteur permet de connecter et d'utiliser entre un et cinq capteurs simultanément. Elle peut être utilisée en laboratoire ou sur un site d'acquisition à distance.</p> <p>L'interface d'acquisition Lab Cradle prend en charge deux capteurs numériques et trois capteurs analogiques.</p> <p>L'interface d'acquisition Lab Cradle prend également en charge des capteurs d'acquisition de données d'échantillons, notamment un moniteur de fréquence cardiaque à poignées ou encore un détecteur de pression sanguine.</p> <p>Après avoir utilisé la station de connexion Lab Cradle comme un capteur à distance, vous pouvez télécharger des données vers un ordinateur ou une unité.</p>

**Interface d'acquisition  
Texas Instruments TI-  
Nspire™ Lab Cradle**

### Interfaces de capteur à canal unique

Les interfaces de capteur à canal unique ne peuvent se connecter qu'à un seul capteur à la fois. Ces capteurs possèdent un connecteur mini-USB à utiliser avec l'unité ou un connecteur USB standard à utiliser avec un ordinateur. Pour une liste complète des capteurs compatibles, voir *Capteurs compatibles*.


Interface du capteur	Description
 <p>Vernier EasyLink®</p>	<p>Cette interface de capteur est utilisée avec les unités. Elle a un connecteur mini-USB et peut donc être directement branchée sur l'unité.</p> <p>Connectez les capteurs au Vernier EasyLink® pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesurer la pression barométrique.</li> <li>• Mesurer la salinité d'une solution.</li> <li>• Étudier la relation entre la pression et le volume (loi de Boyle-Mariotte)</li> </ul>
 <p>Vernier GoLink®</p>	<p>Cette interface de capteur est utilisée avec les ordinateurs. Elle dispose d'un connecteur standard et peut donc être branchée sur un ordinateur Windows® ou Mac®.</p> <p>Connectez les capteurs au Vernier GoLink® pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesurer l'acidité ou l'alcalinité d'une solution.</li> <li>• Surveiller les gaz à effet de serre.</li> <li>• Mesurer le niveau sonore en décibels.</li> </ul>


### Types de capteurs LabQuest®

- **Capteurs analogiques.** Les capteurs de température, lumière, pH et voltage sont des capteurs analogiques et nécessitent une interface de capteur.
- **Capteurs numériques.** Les barrières lumineuses (Photogates), détecteurs de radiation et compte-gouttes sont des capteurs numériques. Ces capteurs ne peuvent être utilisés qu'avec l'interface d'acquisition TI-Nspire™ Lab Cradle.
- **Capteurs USB à connexion directe.** Ces capteurs se connectent directement à une unité ou à un ordinateur et ne nécessitent pas d'interface de capteur.

### Capteurs pour unités

La liste suivante répertorie certains capteurs que vous pouvez utiliser avec une unité.

Capteur	Description
	<p>Ce capteur analogique se connecte directement aux unités TI-Nspire™ CX II par le biais d'un port mini-USB. Il est utilisé pour l'étude et la représentation du mouvement.</p> <p>Ce capteur lance automatiquement l'application Vernier DataQuest™ lorsque vous le connectez à une unité. L'acquisition des données démarre lorsque vous sélectionnez la fonction Correspondance de mouvement. Ce capteur acquiert jusqu'à 200 échantillons par seconde. Utilisez ce capteur pour :</p>

Capteur	Description
Texas Instruments CBR 2™	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesurer la position et la vitesse d'une personne ou d'un objet.</li> <li>• Mesurer l'accélération d'un objet.</li> </ul>
 <p>Capteur de température Vernier EasyTemp®</p>	<p>Ce capteur analogique se connecte directement aux unités TI-Nspire™ CX II par le biais d'un port mini-USB et est utilisé pour acquérir des plages de température. Vous pouvez concevoir des expériences pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acquérir des données météorologiques.</li> <li>• Enregistrer des modifications de température provoquées par des réactions chimiques.</li> <li>• Effectuer des études de fusion à la chaleur.</li> </ul>

### Capteurs pour ordinateurs

La liste suivante répertorie certains capteurs que vous pouvez utiliser avec un ordinateur.

Capteur	Description
 <p>Capteur de température USB Vernier Go!Temp®</p>	<p>Ce capteur analogique se connecte au port USB de l'ordinateur et est utilisé pour acquérir des plages de température.</p> <p>Vous pouvez utiliser ce capteur pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acquérir des données météorologiques.</li> <li>• Enregistrer des modifications de température provoquées par des réactions chimiques.</li> <li>• Effectuer des études de fusion à la chaleur.</li> </ul>
 <p>Capteur de mouvement Vernier Go!Motion®</p>	<p>Ce capteur analogique se connecte au port USB de l'ordinateur et est utilisé pour mesurer l'accélération et la vitesse.</p> <p>Utilisez ce capteur pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesurer la position et la vitesse d'une personne ou d'un objet.</li> <li>• Mesurer l'accélération d'un objet.</li> </ul>

## Capteurs LabQuest® compatibles

Les capteurs suivants peuvent être utilisés avec l'application Vernier DataQuest™.

- Accéléromètre 25 g
- Capteur de tension 30 V
- Accéléromètre 3 axes
- Accéléromètre faible g
- CBR 2™ : se connecte directement au port USB de l'unité
- Go!Motion® : se connecte directement au port USB de l'ordinateur
- Capteur de température de grande longueur
- Capteur de température en acier inoxydable
- Capteur de température de surface
- Électrode ionique (Ammonium)
- Anémomètre
- Baromètre
- Capteur de pression sanguine
- Détecteur de CO2
- Électrode ionique (Calcium)
- Capteur de charge
- Électrode ionique (Chlorure)
- Colorimètre
- Capteur de conductivité
- Capteur de courant élevé
- Sonde de courant
- Capteur de tension différentielle
- Détecteur de radiation numérique
- Capteur d'oxygène dissous
- Capteur de force double échelle
- EasyTemp® : se connecte directement au port USB de l'unité
- Électrocardiogramme
- Amplificateur d'électrode
- Capteur de débit
- Plaque de force
- Capteur de pression de gaz
- Go!Temp® : se connecte directement au port USB de l'ordinateur
- Dynamomètre à main

- Moniteur de fréquence cardiaque à poignées
- Amplificateur d'instrumentation
- Barrière lumineuse
- Capteur de champ magnétique
- Station de mesure du point de fusion
- Microphone
- Électrode ionique (Nitrate)
- Détecteur d'oxygène (O<sub>2</sub>)
- Capteur de potentiel d'oxydoréduction
- pH-Capteur
- Capteur d'humidité relative
- Ceinture cardiofréquence-mètre (capteur de pression de gaz requis)
- Capteur de mouvement rotatif
- Capteur de salinité
- Capteur d'humidité du sol
- Sonomètre
- Spiromètre
- Thermocouple
- TI-Lumière - Vendu uniquement avec le CBL 2™
- TI-Température - Vendu uniquement avec le CBL 2™
- TI-Tension - Vendu uniquement avec le CBL 2™
- Capteur de pH plat compatible Tris
- Capteur de turbidité
- Détecteur de rayonnement ultraviolet A
- Détecteur de rayonnement ultraviolet B
- Système de courant constant Vernier
- Compte-gouttes Vernier
- Thermomètre infrarouge Vernier
- Détecteur de mouvement Vernier
- Barrière lumineuse Vernier
- Capteur de tension
- Capteur de température à large plage

## Connecter les capteurs LabQuest®

Les capteurs USB directement connectés comme le capteur de température Vernier Go!Temp® (pour ordinateurs) ou le capteur de température Vernier EasyLink® (pour unités) se connectent directement à l'ordinateur ou à l'unité et ne nécessitent pas d'interface de capteur.

D'autres capteurs requièrent une interface de capteur telle que TI-Nspire™ Lab Cradle.

### Connexion directe

- Fixez le câble sur le capteur directement au port USB de l'ordinateur ou à un port approprié de l'unité.

### Connexion via une interface de capteur

1. Raccordez un capteur à l'interface du capteur en utilisant un connecteur mini-USB, USB ou BT et le câble approprié.
2. Raccordez l'interface à l'ordinateur ou à l'unité en utilisant le connecteur approprié et un câble.

**Remarque :** Pour raccorder une unité à une interface d'acquisition Lab Cradle TI-Nspire™, glissez l'unité dans le connecteur au bas de l'interface d'acquisition Lab Cradle.

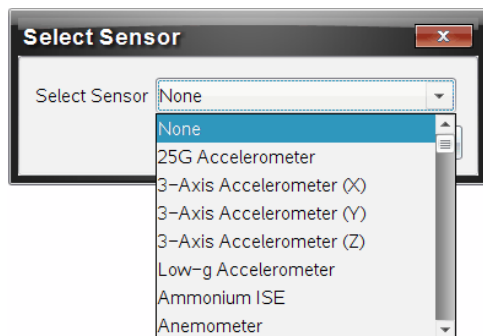
## Paramétrage d'un capteur hors ligne


Vous pouvez prédéfinir les paramètres de compteur pour un capteur qui n'est pas actuellement relié à un ordinateur ou une unité.

Vous ne pouvez pas utiliser le capteur hors ligne, mais vous pouvez préparer l'expérience pour le faire, puis le relier lorsqu'il est prêt à recueillir les données. Cette option rend le partage du capteur plus rapide lors d'un cours ou en laboratoire lorsqu'il n'y a pas assez de capteurs pour tout le monde.

1. Depuis le menu **Expérience**, sélectionnez **Configuration avancée > Configurer le capteur > Ajouter un capteur hors ligne**.

La boîte de dialogue Sélectionner le capteur s'affiche.



2. Sélectionnez un capteur dans la liste.
3. Cliquez sur l'onglet **Vue Mesure** .
4. Cliquez sur le capteur que vous avez ajouté, puis [modifiez ses paramètres](#).

Les paramètres seront appliqués lorsque vous fixez le capteur.

### **Suppression d'un capteur hors ligne**

1. Depuis le menu **Expérience**, sélectionnez **Configuration avancée > Configurer le capteur**.
2. Sélectionnez le nom du capteur hors ligne à supprimer.
3. Cliquez sur **Supprimer**.


### **Modifier les paramètres du capteur**

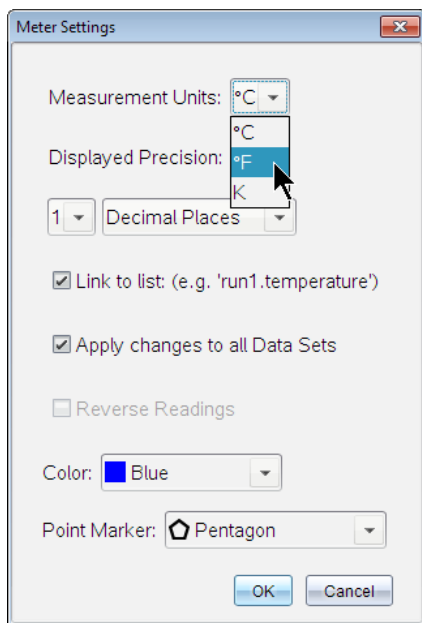
Vous pouvez modifier la manière dont les valeurs du capteur sont affichées et stockées. Par exemple, lorsque vous utilisez un capteur de température, vous pouvez modifier l'unité de mesure et passer des degrés centigrades aux degrés Fahrenheit.

### **Modifier les unités de mesure du capteur**

Les unités de mesure dépendent du capteur sélectionné. Par exemple, les unités pour le capteur de température Vernier Go!Temp® sont le Fahrenheit, le Celsius et le Kelvin. Les unités pour le dynamomètre à main Vernier (un capteur de force spécialisé) sont le newton, la livre et le kilogramme.

Vous pouvez modifier les unités avant ou après l'acquisition de données. Les données acquises reflètent la nouvelle unité de mesure.

1. Cliquez sur la vue Mesure  pour afficher les capteurs connectés et hors ligne.
2. Cliquez sur le capteur dont vous souhaitez modifier les unités.
3. Dans la boîte de dialogue Paramètres de compteur, sélectionnez le type d'unité dans le menu **Unités de mesure**.



## Étalonner un capteur

Lorsqu'un logiciel ou une unité détecte un capteur, l'étalonnage pour ce capteur se charge automatiquement. Vous pouvez étalonner certains capteurs manuellement. D'autres capteurs, comme le colorimètre ou le capteur d'oxygène dissous, doivent être étalonnés afin de fournir des données utiles.

Il y a trois options pour étalonner un capteur :


- Entrée manuelle :
- Deux points
- Point unique

Reportez-vous à la documentation du capteur pour les valeurs d'étalonnage spécifiques et les procédures.

**Remarque :** L'étalonnage des capteurs Vernier Go Direct® n'est pas pris en charge pour l'instant.


## Remettre un capteur à zéro


Vous pouvez définir la valeur permanente de certains capteurs à zéro. Vous ne pouvez pas définir des capteurs dans lesquels les mesures relatives, comme la force, le mouvement et la pression, sont fréquemment à zéro. Les capteurs conçus pour mesurer des conditions environnementales spécifiques, comme la température, le pH et le CO<sub>2</sub>, ne peuvent pas non plus être remis à zéro.

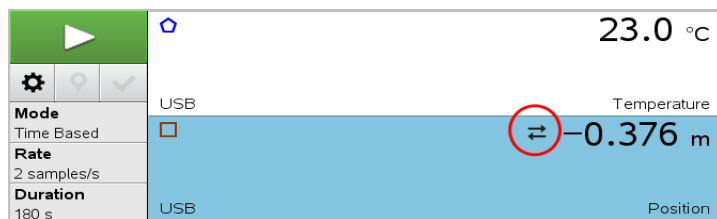
1. Cliquez sur la vue Mesure  pour afficher les capteurs connectés et hors ligne.
2. Cliquez sur le capteur que vous souhaitez mettre à zéro.
3. Dans la boîte de dialogue Paramètres de compteur, cliquez sur **zéro**.

## Inversement des relevés d'un capteur

Par défaut, tirer avec un capteur de force produit une force positive et pousser produit une force négative. Inverser le capteur vous permet d'afficher une force positive en poussant.

1. Cliquez sur la vue Mesure  pour afficher les capteurs connectés et hors ligne.
2. Cliquez sur le capteur que vous souhaitez inverser.
3. Dans la boîte de dialogue Paramètres de compteur, cliquez sur **Inverser les mesures**.

L'affichage du capteur est maintenant inversé. Dans la vue Mesure, l'indicateur d'inversion  apparaît après le nom du capteur.



## Collecter des données

### Collecter des données en fonction du temps

Le mode de collecte en fonction du temps capture automatiquement les données du capteur à intervalles réguliers.

1. Connectez le ou les capteurs.

Les noms des capteurs sont ajoutés automatiquement à la liste des capteurs.

2. Dans le menu **Expérience**, sélectionnez **Nouvelle expérience**.

Cela supprime toutes les données et restaure tous les paramètres de compteur à leurs valeurs par défaut.

3. Dans le menu **Expérience**, sélectionnez **Mode de collecte > en fonction du temps**.

- a) Sélectionnez **Vitesse** ou **Intervalle** dans la liste déroulante, puis saisissez la **vitesse** (échantillons/seconde) ou l'**intervalle** (secondes/échantillon).

- b) Saisissez la **durée** de la collecte.

Le nombre de points est calculé et affiché, en fonction de la vitesse et de la durée. Notez que la collecte de trop de points de données peut ralentir les performances du système.

- c) Sélectionnez **Bande graphique** si vous souhaitez collecter des échantillons sans interruption, en conservant uniquement les  $n$  derniers échantillons. (où " $n$ " est le nombre indiqué dans le champ Nombre de points.)

4. [Modifiez les paramètres de capteur](#) si nécessaire.

5. Cliquez sur **Démarrer la collecte** .

6. Une fois les données recueillies, cliquez **Arrêter la collecte** .

L'exécution de l'ensemble des données est terminée.

## Collecter les événements sélectionnés

Utilisez le mode de collecte des événements sélectionnés pour capturer des échantillons manuellement. Dans ce mode, chaque échantillon reçoit automatiquement un numéro d'événement.

1. Connectez le ou les capteurs.

Les noms des capteurs sont ajoutés automatiquement à la liste des capteurs.

2. Dans le menu **Expérience**, sélectionnez **Nouvelle expérience**.

Cela supprime toutes les données et restaure tous les paramètres de compteur à leurs valeurs par défaut.

3. Dans le menu **Expérience**, sélectionnez **Mode de collecte > Événements sélectionnés**.


La boîte de dialogue Configuration des événements sélectionnés s'affiche.

- **Nom**. Ce texte est visible dans la vue Mesure. Sa première lettre s'affiche comme variable indépendante dans la vue Graphique.

- **Unités.** Ce texte s'affiche dans la vue Graphique avec le nom.
- **Moyenne sur 10 secondes.** Cette option est en moyenne de dix secondes de données pour chaque point.

4. [Modifiez les paramètres de capteur](#) si nécessaire.

5. Cliquez sur **Démarrer la collecte** .

L'icône Garder la mesure courante  devient actif. La valeur actuelle du capteur apparaît au centre du graphique.

6. Cliquez sur **Garder la mesure courante**  afin de capturer chaque échantillon.

Le point de données est tracé et la valeur actuelle du capteur apparaît au centre du graphique.

**Remarque :** Si vous avez sélectionné l'option Moyenne, un compte à rebours s'affiche. Lorsque le compteur atteint zéro, le système trace la moyenne.

7. Continuez la capture jusqu'à avoir collecté tous les points de données souhaités.

8. Cliquez sur **Arrêter la collecte** .

L'exécution de l'ensemble des données est terminée.

### Acquisition d'événements associés à une entrée

Utilisez le mode de collecte des événements associés à une entrée pour capturer des échantillons manuellement. Dans ce mode, vous définissez la valeur indépendante pour chaque point que vous collectez.

1. Connectez le ou les capteurs.

Les noms des capteurs sont ajoutés automatiquement à la liste des capteurs.

2. Dans le menu **Expérience**, sélectionnez **Nouvelle expérience**.

Cela supprime toutes les données et restaure tous les paramètres de compteur à leurs valeurs par défaut.

3. Dans le menu **Expérience**, sélectionnez **Mode de collecte > Événements associés à une entrée**.

La boîte de dialogue Configuration des événements associés à une entrée s'affiche.

- **Nom.** Ce texte est visible dans la vue Mesure. Sa première lettre s'affiche comme variable indépendante dans la vue Graphique.

- **Unités.** Ce texte s'affiche dans la vue Graphique avec le nom.
- **Moyenne sur 10 secondes.** Cette option est en moyenne de dix secondes de données pour chaque point.

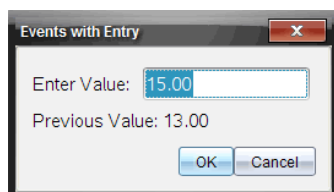
4. [Modifiez les paramètres de capteur](#) si nécessaire.

5. Cliquez sur **Démarrer la collecte** .

L'icône Garder la mesure courante  devient actif. La valeur actuelle du capteur apparaît au centre du graphique.

6. Cliquez sur **Garder la mesure courante**  afin de capturer chaque échantillon.

La boîte de dialogue Événements associés à une entrée s'affiche.



7. Entrez une valeur pour la variable indépendante.

8. Cliquez sur **OK**.

Le point de données est tracé et la valeur actuelle du capteur apparaît au centre du graphique.

**Remarque :** Si vous avez sélectionné l'option Moyenne, un compte à rebours s'affiche. Lorsque le compteur atteint zéro, le système trace la moyenne.

9. Répétez les étapes six à huit jusqu'à avoir collecté tous les points de données désirés.

10. Cliquez sur **Arrêter la collecte** .

L'exécution de l'ensemble des données est terminée.

## Collecte de données de temporisation de la barrière lumineuse



Le mode d'acquisition Temporisation de la barrière lumineuse est uniquement disponible lorsque vous utilisez le capteur Vernier Photogate. Il peut chronométrer des objets qui passent par les portes ou des objets qui passent à l'extérieur des portes.

1. Connectez le ou les capteurs Photogate.

Les noms des capteurs sont ajoutés automatiquement à la liste des capteurs.

2. Dans le menu **Expérience**, sélectionnez **Nouvelle expérience**.

Cela supprime toutes les données et restaure tous les paramètres de compteur à leurs valeurs par défaut.

3. Dans le menu **Expérience**, sélectionnez **Mode de collecte > Temporisation de la barrière lumineuse**.
4. Définissez les options de collecte.
5. [Modifiez les paramètres de capteur](#) si nécessaire.
6. Cliquez sur **Démarrer la collecte** .
7. Une fois les données recueillies, cliquez **Arrêter la collecte** .

L'exécution de l'ensemble des données est terminée.

### Acquisition des données au compte-gouttes



Le mode d'acquisition au compte-gouttes est uniquement disponible lorsque vous utilisez le capteur optique au compte-gouttes Vernier. Ce capteur peut compter le nombre de gouttes ou enregistrer la quantité de liquide ajouté pendant une expérience.

1. Connectez le ou les capteurs au compte-gouttes.

Les noms des capteurs sont ajoutés automatiquement à la liste des capteurs.

2. Dans le menu **Expérience**, sélectionnez **Nouvelle expérience**.

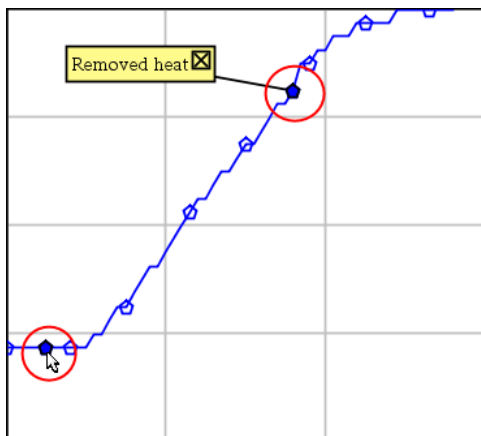
Cela supprime toutes les données et restaure tous les paramètres de compteur à leurs valeurs par défaut.

3. Dans le menu **Expérience**, sélectionnez **Mode de collecte > Compte-gouttes**.
4. Définissez les options de collecte.
5. [Modifiez les paramètres de capteur](#) si nécessaire.
6. Cliquez sur **Démarrer la collecte** .
7. Une fois les données recueillies, cliquez **Arrêter la collecte** .

L'exécution de l'ensemble des données est terminée.

## Utiliser les marqueurs de données pour annoter des données

Les marqueurs de données vous permettent de mettre l'accent sur des points de données spécifiques, comme lorsque vous modifiez une condition. Par exemple, vous pouvez marquer un point au niveau duquel un produit chimique est ajouté à une solution ou lorsque la chaleur est appliquée ou enlevée. Vous pouvez ajouter un marqueur avec ou sans commentaire, et vous pouvez cacher un commentaire.




Deux marqueurs de données, un avec commentaire affiché

4	1.5	28.4
5	2.0	28.4
6	2.5	28.4
7	3.0	28.4
8	3.5	28.4
9	4.0	28.4
10	4.5	28.4
11	5.0	28.4
12	5.5	28.5

Marqueur affiché sous forme de triangle rouge dans la vue Tableau

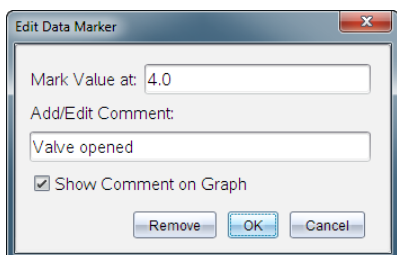
### Ajout d'un marqueur au cours de la collecte de données

- Cliquez sur **Ajouter un marqueur de données**  pour placer un marqueur au niveau du point de données courant.

### Ajout d'un marqueur après la collecte de données

1. Dans la vue Graphique ou Tableau, cliquez sur le point que vous souhaitez marquer.

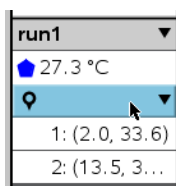
2. Cliquez sur **Ajouter un marqueur de données** .



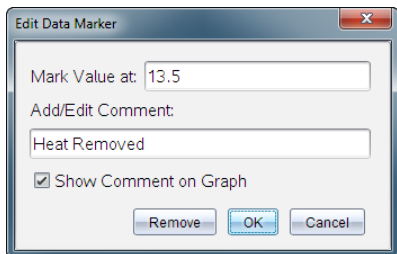
3. Complétez les éléments dans la boîte de dialogue.

### Ajout d'un commentaire à un marqueur existant

1. Dans la vue Détail, cliquez pour agrandir la liste des marqueurs pour l'ensemble de données.

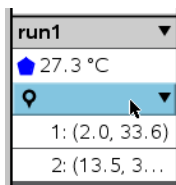


2. Cliquez sur l'entrée pour le marqueur que vous souhaitez modifier et complétez les éléments dans la boîte de dialogue.



### Repositionnement d'un marqueur de données

1. Cliquez pour agrandir la liste des marqueurs dans la vue Détail.



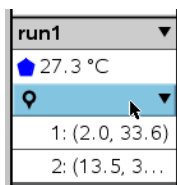
1. Cliquez sur l'entrée pour le marqueur que vous souhaitez modifier.
2. Cliquez sur l'entrée pour le marqueur que vous souhaitez modifier.
3. Dans la boîte de dialogue, saisissez une nouvelle valeur pour **Marquer une valeur à**.

### Transfert d'un commentaire de marqueur de données dans la vue Graphique

- Faites glisser le commentaire pour le déplacer. La ligne de connexion reste reliée au point de données.

### Masquer/afficher un commentaire d'un marqueur de données

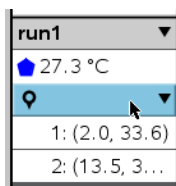
- Masquez un commentaire en cliquant sur le **X** à la fin du commentaire.
- Pour restaurer un commentaire caché :
  - a) Cliquez pour agrandir la liste des marqueurs dans la vue Détail.



- b) Cliquez sur l'entrée pour le marqueur que vous souhaitez modifier et cochez **Afficher le commentaire sur le graphique**.

### Supprimer un marqueur de données

1. Cliquez pour agrandir la liste des marqueurs dans la vue Détail.



2. Dans la boîte de dialogue, cliquez sur **Supprimer**.


## Collecte des données à l'aide d'un appareil de collecte à distance

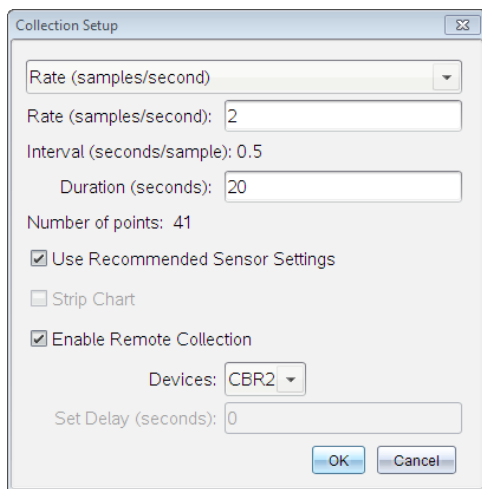
Pour collecter des informations à l'aide d'un capteur alors qu'il est déconnecté, vous pouvez le configurer comme un capteur à distance. Seuls TI-Nspire™ Lab Cradle, TI CBR 2™ et Vernier Go!Motion® prennent en charge l'acquisition de données à distance.

Vous pouvez configurer un appareil de collecte distant pour commencer à collecter :

- Lorsque vous appuyez sur un déclenchement manuel de l'appareil, comme sur la station de connexion TI-Nspire™ Lab Cradle
- Lorsqu'un compte à rebours se termine sur un appareil qui prend en charge un départ différé

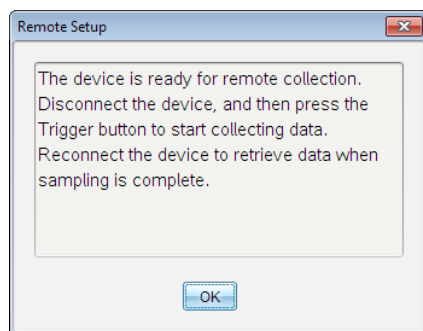
### Paramétrage pour la collecte à distance

1. Enregistrez et fermez tous les classeurs ouverts et commencez avec un nouveau classeur.
2. Branchez l'appareil de collecte à distance à l'ordinateur ou à l'unité.
3. [Modifiez les paramètres du capteur.](#)
4. Cliquez sur le bouton Configurer la collecte .
5. Sur l'écran Configurer la collecte, consultez **Activer la collecte à distance**.
6. Sélectionnez l'appareil de collecte à distance dans la liste **Appareils**.
7. Indiquez la méthode de démarrage de l'acquisition :
  - Pour démarrer automatiquement après un délai spécifié (sur les appareils pris en charge), saisissez la valeur de délai.
  - Pour démarrer lorsque vous appuyez sur le déclencheur manuel (sur les appareils pris en charge), saisissez une valeur de délai de **0**. Lorsque vous utilisez un délai, le bouton de déclenchement manuel de la station de connexion TI-Nspire™ Lab Cradle n'a pas d'effet sur le démarrage de l'acquisition.



8. Cliquez sur **OK**.

Un message confirme que l'appareil est prêt.



9. Débranchez l'appareil.

Selon l'appareil, les témoins peuvent indiquer son statut.

**Rouge.** Le système n'est pas prêt.

**Orange.** Le système est prêt, mais n'acquiert pas de données.

**Vert.** Le système est en cours d'acquisition de données.

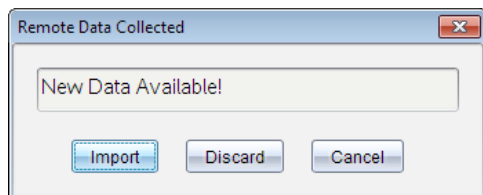
10. Si vous démarrez l'acquisition manuellement, appuyez sur le déclencheur lorsque vous êtes prêt. Si vous démarrez avec un délai, la collecte démarrera automatiquement lorsque le compte à rebours sera terminé.

## Récupération des données à distance

Après avoir recueilli des données à distance, vous pouvez les transférer vers l'ordinateur ou l'unité pour analyse.

1. Ouvrez l'application Vernier DataQuest™ .
2. Raccordez l'interface Lab Cradle TI-Nspire™ à l'unité ou à l'ordinateur.

La boîte de dialogue Données à distance détectées s'affiche.



3. Cliquez sur **Importer**.

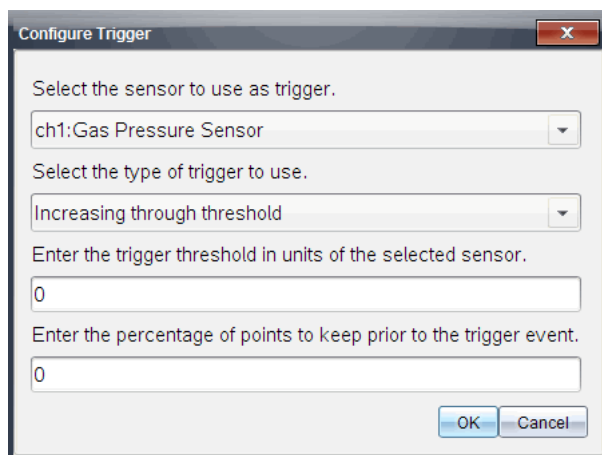
Les transferts de données vers l'application Vernier DataQuest™.

## Paramétrage d'un capteur pour le déclenchement automatique

Pour démarrer l'acquisition de données automatiquement basée sur la mesure d'un capteur spécifique, la station de connexion TI-Nspire™ Lab Cradle et le capteur doivent être connectés.

1. Connectez le capteur.
2. Cliquez sur **Expérience > Configuration avancée > Déclenchement > Configuration**.

La boîte de dialogue Configurer le déclenchement s'affiche.



- Sélectionnez le capteur dans la liste déroulante **Sélectionner le capteur à utiliser comme déclencheur**.

**Remarque :** Le menu affiche les capteurs connectés à l'interface d'acquisition Lab Cradle TI-Nspire™.

- Sélectionnez l'un des capteurs dans la liste déroulante **Sélectionner le type de déclencheur à utiliser**.

- Augmentation au-delà du seuil.** À utiliser pour déclencher sur des valeurs croissantes.
- Diminution au-delà du seuil.** À utiliser pour déclencher sur des valeurs décroissantes.

- Tapez la valeur appropriée dans le champ **Saisir le seuil de déclenchement dans les unités du capteur sélectionné**.

Lorsque vous saisissez la valeur de déclenchement, saisissez une valeur dans la plage du capteur.

Si vous modifiez le type d'unité après la configuration du seuil, la valeur se mettra à jour automatiquement.

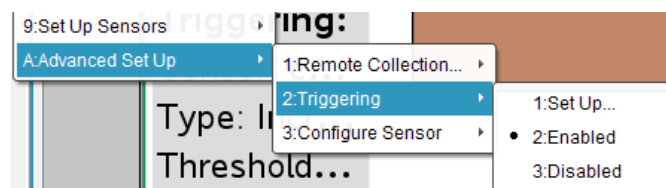
Par exemple, si vous utilisez le capteur de pression des gaz Vernier avec les unités configurées en atm et que vous modifiez ultérieurement les unités en kPa, les paramètres seront mis à jour.

- Tapez le nombre de points de données à conserver avant que la valeur de déclenchement ne se produise.

- Cliquez sur **OK**.

Le déclencheur est maintenant configuré et activé si des valeurs ont été saisies.

- (Facultatif) Sélectionnez **Expérience > Configuration avancée > Déclenchement** pour vérifier que l'indicateur actif est paramétré sur **Activé**.



**Important :** Lorsque le déclencheur est activé, il reste actif jusqu'à ce qu'il soit désactivé ou que vous commenciez une nouvelle expérience.

### Activer un déclencheur désactivé

Si vous configurez les valeurs de déclenchement dans l'expérience en cours puis que vous les désactivez, vous pouvez de nouveau activer les déclencheurs.

Pour activer un déclencheur :


- Cliquez sur **Expérience > Configuration avancée > Déclenchement > Activer**.

## Désactiver un déclencheur activé

Pour désactiver un déclencheur actif.


- ▶ Cliquez sur **Expérience > Configuration avancée > Déclenchement > Désactiver**.

## Collecte et gestion des ensembles de données

Par défaut, le bouton **Démarrer la collecte**  écrase les données collectées avec les données de l'acquisition suivante. Pour conserver chaque acquisition, vous pouvez la stocker en tant qu'ensemble de données. Après avoir collecté plusieurs ensembles de données, vous pouvez superposer toute combinaison de ceux-ci dans la vue Graphique.


**Important** : Les ensembles de données stockés seront perdus si vous fermez le classeur sans l'enregistrer. Si vous souhaitez que des données stockées soient disponibles, n'oubliez pas d'enregistrer le classeur.

### Stockage des données sous forme d'ensembles


1. Collectez les données de la première acquisition. (Voir [Collecter des données.](#))
2. Cliquez sur le bouton **Enregistrer l'ensemble de données** .

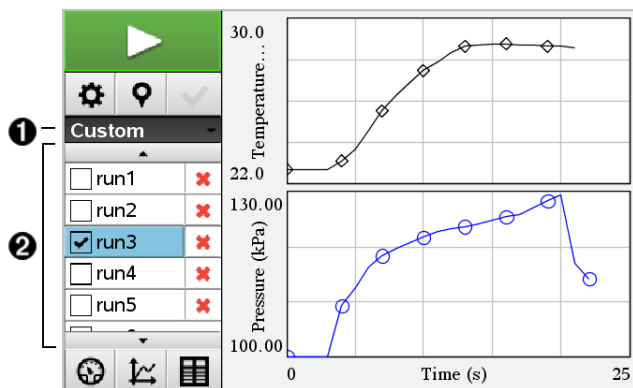


Les données sont enregistrées sous **acquisition1**. Un nouvel ensemble de données, **acquisition2**, est créé pour la collecte de l'acquisition suivante.

3. Cliquez sur **Démarrer la collecte**  pour collecter les données pour **acquisition2**.

### Comparaison d'ensembles de données

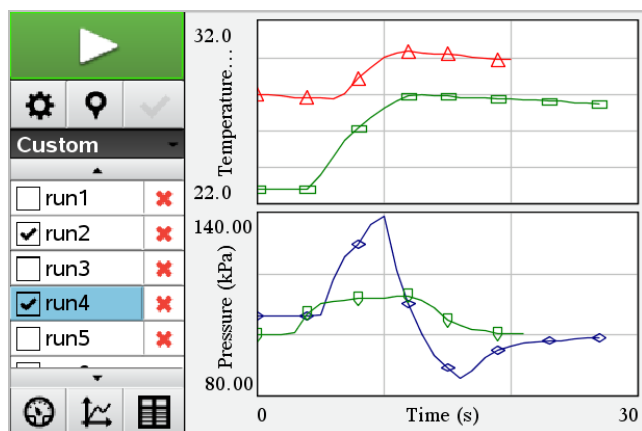
1. Cliquez sur l'icône **Vue graphique**  pour afficher le graphique.
2. Cliquez sur le sélecteur d'ensembles de données (en haut de la vue Détails) pour développer la liste des ensembles de données.



- ❶ Le sélecteur d'ensembles de données vous permet de développer ou de réduire la liste.
- ❷ La liste développée affiche les ensembles de données disponibles. Des boutons de défilement s'affichent au besoin pour vous permettre de faire défiler la liste.

3. Pour choisir les ensembles de données à afficher, cochez ou décochez les cases.

Le graphique est redimensionné au besoin pour afficher toutes les données sélectionnées.




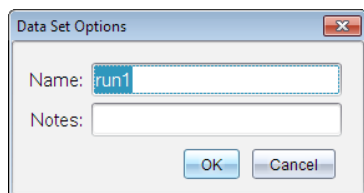
**Astuce :** Pour sélectionner plus rapidement un ensemble de données unique, maintenez la touche **Maj** tout en cliquant sur son nom dans la liste. Le graphique

n'affiche que l'ensemble sélectionné et la liste est automatiquement réduite pour vous permettre de voir les données en détail.

## Renommer un ensemble de données

Par défaut, les ensembles de données sont désignés par **acquisition1**, **acquisition2** et ainsi de suite. Le nom de chaque ensemble de données s'affiche dans la vue Tableau.

1. Cliquez sur l'icône de la **vue Tableau**  pour afficher le tableau.
2. Affichez le menu contextuel de la vue Tableau, puis sélectionnez **Options de l'ensemble de données** > [nom actuel].




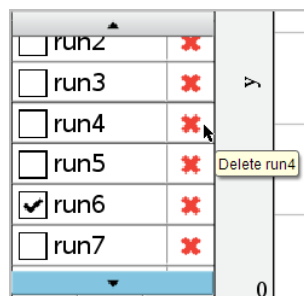
3. Saisissez le nouveau **nom** à utiliser.

**Remarque** : La limite maximale de caractères est de 30. Le nom ne peut pas contenir de virgules.

4. (En option) Saisissez des **Notes** à propos des données.

## Supprimer un ensemble de données

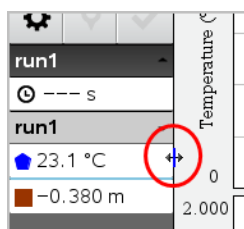
1. Cliquez sur l'icône **Vue graphique**  pour afficher le graphique.
2. Cliquez sur le sélecteur d'ensembles de données (en haut de la vue Détails) pour développer la liste des ensembles de données.
3. Faites défiler la liste si nécessaire, puis cliquez sur le symbole Supprimer (X) à côté du nom de l'ensemble de données.



4. Cliquez sur **OK** sur le message de confirmation.

### Étendre la zone Afficher les détails

► Faites glisser la bordure du côté droit de la zone Détails pour augmenter ou diminuer sa largeur.



### Utilisation des données provenant d'un capteur dans des programmes Python

Vous pouvez acquérir et représenter graphiquement des données dans les programmes Python provenant des capteurs Vernier Go Direct® à l'aide de l'adaptateur TI Bluetooth® (avec Sketch v1.1.1 ou supérieure).

**Remarque :** Cette fonctionnalité n'est pas proposée avec les capteurs connectés directement en USB.

#### Configurer Python pour utiliser les données Go Direct

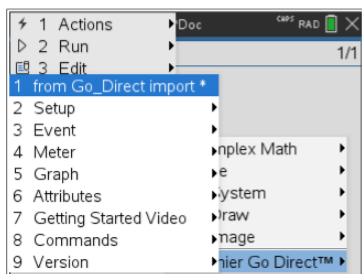
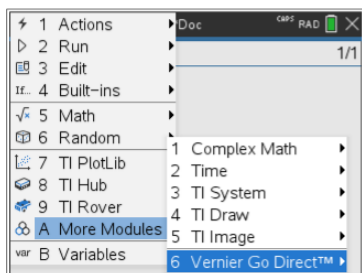
1. Téléchargez et installez le module Python pour les capteurs Go Direct sur la [page de ressources du site Web Texas Instruments Education](#).

Le module prend en charge trois façons d'acquérir des données provenant du capteur :

- Mode mesure - affichage numérique des données.
- Mode graphique - affichage graphique des données (cet affichage peut être personnalisé).
- Événements associés à une entrée - Acquiert les données en fonction d'actions spécifiques de l'utilisateur.

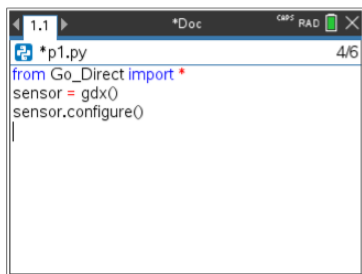
Chaque option peut être utilisée de façon indépendante.

Une fois le module installé, vous voyez un nouvel élément sur le menu **Plus de modules (More Modules)** dans l'éditeur Python et la fonctionnalité disponible.



## 2. Associer un capteur Go Direct à l'adaptateur TI Bluetooth®

Allumez le capteur et utilisez la fonction **configure()** pour rechercher et associer le capteur à l'adaptateur. Utilisez l'ID imprimé sur le capteur lorsque vous recevez une invite de saisie de l'ID du capteur.



Une fois le processus d'association achevé, l'adaptateur TI Bluetooth® stocke l'ID du capteur connecté et cette configuration est disponible sans devoir procéder à une nouvelle configuration. Cela permet de réutiliser cette paire capteur-adaptateur à de nombreuses reprises dans différentes expériences.

## 3. Acquérir et afficher des données du programme Python à l'aide d'une ou plusieurs des méthodes d'acquisition de données suivantes.

### Vue Mesure

```

1.1 | *Doc | RAD
p1.py saved successfully
# Show numeric meter

from Go_Direct import *
sensor = gdx()
sensor.show_meter()

```

## Vue Graphique

```

1.1 | *Doc | RAD
p1.py saved successfully
# Show graph using default settings

from Go_Direct import *
sensor = gdx()
sensor.show_graph(1)

```

Les réglages du graphique sont configurés par défaut et affichent le nom du capteur et la plage par défaut. Vous pouvez modifier le titre, la plage et le taux d'échantillonnage à l'aide des fonctions du module.

```

1 Actions
2 Run
3 Edit
4 from Go_Direct import *
5 Setup
6 Event
7 Meter
8 Graph
9 Attributes
10 Getting
11 Command
12 Version
13 Help

```

Les données acquises sont également stockées dans des listes pour effectuer des analyses supplémentaires à l'aide de l'application Listes et Feuilles de calcul.

## Utilisation des données provenant d'un capteur dans Programmes TI-Basic

Vous pouvez accéder aux données du capteur à partir de tous les capteurs connectés – Vernier LabQuest™ et Vernier Go Direct® (USB et Bluetooth®) – à l'aide de votre programme TI-Basic en utilisant cette commande :


*RefreshProbeVars statusVar*


- Vous devez d'abord démarrer l'application Vernier DataQuest™, sinon, vous

obtiendrez une erreur.



**Remarque :** L'application Vernier DataQuest™ démarre automatiquement lorsque vous connectez un capteur ou une station de connexion de laboratoire à l'unité ou au logiciel TI-Nspire™.


- La commande *RefreshProbeVars* est valide seulement si Vernier DataQuest™ est en mode 'mesure'. 
- *statusVar* est un paramètre facultatif qui indique le statut de la commande. Voici les valeurs *statusVar* :

Valeur StatusVar	État
<i>statusVar</i> =0	Normal (Poursuivez le programme)
<i>statusVar</i> =1	L'application Vernier DataQuest™ est en mode Acquisition de données. <b>Remarque :</b> L'application Vernier DataQuest™ doit être en mode mesure pour que cette commande fonctionne. 
<i>statusVar</i> =2	L'application Vernier DataQuest™ n'est pas lancée.
<i>statusVar</i> =3	L'application Vernier DataQuest™ est lancée, mais vous n'avez pas encore connecté de sonde.

- Votre programme TI-Basic lit directement à partir des variables émanant du tableau des symboles de Vernier DataQuest™.
- La variable *meter.time* affiche la dernière valeur de la variable ; elle n'est pas actualisée de manière automatique. Si aucune acquisition de données n'a eu lieu, *meter.time* sera 0 (nulle).
- L'utilisation des noms de variables sans que les sondes correspondantes y soient physiquement attachées entraîne une erreur « Variable non définie ».

#### Acquisition des données du capteur à l'aide de *RefreshProbeVars*

1. Lancez l'application Vernier DataQuest™.
2. Connectez les capteurs dont vous souhaitez acquérir les données.
3. Exécutez le programme que vous souhaitez utiliser pour acquérir les données dans l'application Calculs.
4. Manipulez les capteurs et acquérez les données.

**Remarque :** Vous pouvez créer un programme pour interagir avec le TI-Innovator™ Hub à l'aide de  > **Hub** > **Envoyer (Send)**. (Voir exemple 2, ci-dessous.) Cette étape est facultative

### Exemple 1

```
Define temp()=  
Prgme  
© Vérifier si le système est prêt  
Statut RefreshProbeVars  
Si le statut=0 alors  
Disp « prêt »  
For n,1,50  
Statut RefreshProbeVars  
température:=mesure.température  
Disp « Température : »,température  
Si la température>30, alors  
Disp « Trop chaude »  
EndIf  
© Attendre 1 seconde entre les échantillons  
Wait 1  
EndFor  
Else  
Disp « Pas prêt. Réessayer plus tard »  
EndIf  
EndPrgm
```

### Exemple 2- avec TI-Innovator™ Hub

```
Define tempwithhub()=  
Prgme  
© Vérifier si le système est prêt  
Statut RefreshProbeVars  
Si le statut=0 alors  
Disp « prêt »  
For n,1,50  
RefreshProbeVars status  
température:=mesure.température  
Disp « Température: »,température  
Si la température>30, alors  
Disp « Trop chaude »  
© Lire une tonalité sur le hub  
Send "SET SOUND 440 TIME 2"  
EndIf  
© Attendre 1 seconde entre les échantillons  
Wait 1  
EndFor  
Else  
Disp « Pas prêt. Réessayer plus tard »  
EndIf  
EndPrgm
```

## Analyse des données recueillies

Dans l'application Vernier DataQuest™, utilisez la vue Graphique pour analyser les données. Commencez par configurer les graphiques et utilisez ensuite les outils d'analyse comme les intégrales, les statistiques et l'ajustement des courbes pour enquêter sur la nature mathématique des données.

**Important** : Les éléments des menus Graphique et Analyser ne sont disponibles que lorsque vous travaillez avec la vue Graphique.

### Trouver l'aire sous un tracé de données

Utilisez Intégrale pour déterminer l'aire sous le tracé de données. Vous pouvez trouver l'aire sous l'ensemble des données ou une région de données sélectionnée.

Pour trouver l'aire sous un tracé de données :

1. Laissez le graphique non sélectionné pour examiner toutes les données ou sélectionnez une plage pour examiner une zone spécifique.
2. Cliquez sur **Analyser > Intégrale**.
3. Sélectionnez le nom de la colonne représentée si vous avez plus d'une colonne.

La zone de tracé des données est affichée dans la zone Afficher les détails.

### Calcul de pente

La tangente affiche une mesure du taux de variation des données pour le point que vous examinez. La valeur est étiquetée « Pente ».

Pour calculer la pente

1. Cliquez sur **Analyse > Tangente**.

Une coche apparaît dans le menu à côté de l'option.

2. Cliquez sur le graphique.

L'indicateur d'examen est dessiné sur le point de données le plus proche.

Les valeurs des données représentées sont affichées dans la zone Afficher les détails et dans la boîte de dialogue Tous les détails pour le graphique.

Vous pouvez déplacer la ligne d'examen en la faisant glisser vers un autre point ou en utilisant les touches de flèches.

## Interpoler la valeur entre deux points de données

Utilisez Interpoler pour estimer la valeur entre deux points de données et pour déterminer la valeur de l'ajustement des courbes entre et au-delà de ces points de données.

La ligne d'examen se déplace d'un point de données vers un autre point de données. Lorsque Interpoler est actif, la ligne d'examen se déplace entre et au-delà des points de données.

Pour utiliser Interpoler :

1. Cliquez sur **Analyser > Interpoler**.

Une coche apparaît dans le menu à côté de l'option.

2. Cliquez sur le graphique.

L'indicateur d'examen est dessiné sur le point de données le plus proche.

Les valeurs des données représentées sont affichées dans la zone Afficher les détails.

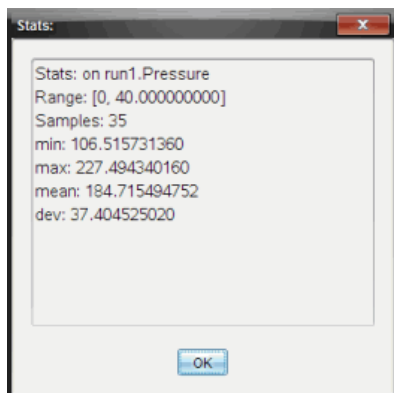
Vous pouvez décaler la ligne d'examen en déplaçant le curseur avec les touches fléchées ou en cliquant sur un autre point de données.

## Générer des statistiques

Vous pouvez générer des statistiques (minimum, maximum, moyenne, écart-type et nombre d'échantillons) pour toutes les données collectées ou une région sélectionnée. Vous pouvez également générer un ajustement fondé sur un des différents modèles standard ou sur un modèle défini par vous.

1. Laissez le graphique non sélectionné pour examiner toutes les données ou sélectionnez une plage pour examiner une zone spécifique.
2. Cliquez sur **Analyser > Statistiques**.
3. Sélectionnez le nom de la colonne représentée si vous avez plus d'une colonne. Par exemple, run1.Pression

La boîte de dialogue Stats s'affiche.



4. Révisez les données.
5. Cliquez sur **OK**.

Pour des informations sur la façon d'effacer l'Analyse des statistiques, voir *Supprimer les options d'analyse*.

### Générer un ajustement

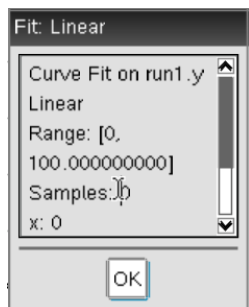
Utilisez l'ajustement pour trouver la courbe correspondant au meilleur ajustement des données. Sélectionnez l'ensemble des données ou une partie des données. La courbe est dessinée sur le graphique.

1. Laissez le graphique non sélectionné pour examiner toutes les données ou sélectionnez une plage pour examiner une zone spécifique.
2. Cliquez sur **Analyser > Ajustement des courbes**.
3. Sélectionnez une option d'ajustement des courbes.

Option d'ajustement	Calculé sous la forme :
Linéaire	$y = m \cdot x + b$
Degré 2	$y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$
Degré 3	$y = a \cdot x^3 + b \cdot x^2 + c \cdot x + d$
Degré 4	$y = a \cdot x^4 + b \cdot x^3 + c \cdot x^2 + d \cdot x + e$

Option d'ajustement	Calculé sous la forme :
Puissance ( $ax^b$ )	$y = a \cdot x^b$
Exponentiel ( $ab^x$ )	$y = a \cdot b^x$
Logarithmique	$y = a + b \cdot \ln(x)$
Sinusoïdal	$y = a \cdot \sin(b \cdot x + c) + d$
Logistique ( $d \neq 0$ )	$y = c / (1 + a \cdot e^{-bx}) + d$
Exponentielle	$y = a \cdot e^{-c \cdot x}$
Proportionnel	$y = a \cdot x$

La boîte de dialogue Ajustement linéaire s'affiche.



4. Cliquez sur **OK**.
5. Révisez les données.

Pour des informations sur la façon d'effacer l'Analyse d'ajustement, voir *Supprimer les options d'analyse*.

### Représentation d'un modèle standard ou défini par l'utilisateur

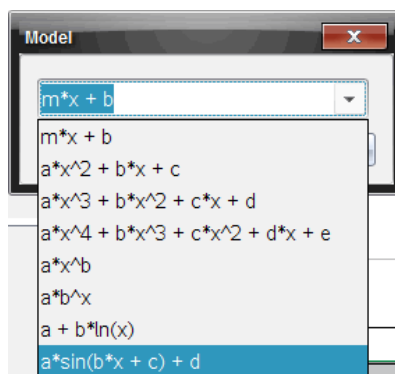
Cette option fournit une méthode manuelle pour tracer une fonction qui s'ajuste aux données. Utilisez l'un des modèles prédéfinis ou entrez le vôtre.

Vous pouvez également définir l'incrément de rotation à utiliser dans la boîte de dialogue Afficher les détails. L'incrément de rotation est la valeur par laquelle le coefficient change lorsque vous cliquez sur les boutons de rotation dans la boîte de dialogue Afficher les détails.

Par exemple, si vous définissez  $m1=1$  comme incrément de rotation, la valeur se transformera en 1,1, 1,2, 1,3 et ainsi de suite, lorsque vous cliquerez sur le bouton d'incrémement supérieur. Si vous cliquez sur le bouton d'incrémement inférieur, la valeur se transformera en 0,9, 0,8, 0,7, et ainsi de suite.

1. Cliquez sur **Analyser > Modèle**.

La boîte de dialogue Modèle s'affiche.



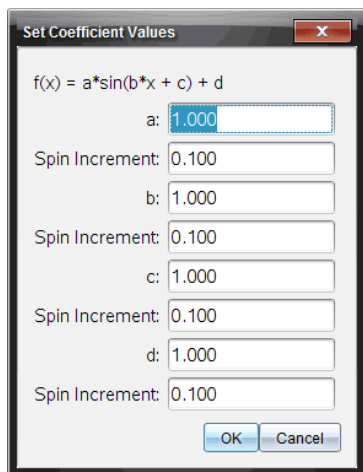
2. Taper votre propre fonction.

ou

Cliquez pour sélectionner une valeur dans la liste déroulante.

3. Cliquez sur **OK**.

La boîte de dialogue Définir les valeurs de coefficient s'affiche.




4. Tapez la valeur pour les variables.
5. Tapez le changement de valeur dans les champs Incrément de rotation.
6. Cliquez sur **OK**.

**Remarque** : Ces valeurs sont les valeurs initiales. Vous pouvez également ajuster ces valeurs dans la zone Afficher les détails.

Le modèle est affiché dans le graphique avec les options d'ajustement dans la zone Afficher les détails et dans la boîte de dialogue Tous les détails pour le graphique.

7. (Facultatif) Ajustez les réglages de la fenêtre pour les valeurs minimales et maximales des axes. Pour plus d'informations, voir *Définir l'axe pour un graphique*.

Pour des informations sur la façon d'effacer l'Analyse du modèle, voir *Supprimer les options d'analyse*.

8. Cliquez sur  pour faire les ajustements des coefficients souhaités.

ou

Cliquez sur la valeur dans la zone Afficher les détails.

Ce graphique est un exemple d'un modèle avec des valeurs ajustées.

### Supprimer les options d'analyse

1. Cliquez sur **Analyser > Supprimer**.
2. Sélectionnez l'affichage des données que vous souhaitez supprimer.

L'affichage que vous avez sélectionné est supprimé du graphique et de la zone Afficher les détails.

## ***Affichage des données recueillies en vue Graphique***

Lorsque vous collectez des données, celles-ci sont écrites à la fois dans la vue Graphique et Tableau. Utilisez la vue Graphique pour examiner les données tracées.

**Important** : Les éléments des menus Graphique et Analyse ne sont disponibles que lorsque vous travaillez dans la vue Graphique.

### **Sélection de la vue Graphique**

► Cliquez sur l'onglet **vue Graphique** .

### **Affichage de plusieurs graphiques**

Utilisez le menu Afficher le graphique pour afficher des graphiques séparés lorsque vous utilisez :

- Un capteur qui trace plus d'une colonne de données.
- Des capteurs multiples avec différentes unités définies simultanément.

Dans cet exemple, deux capteurs (le capteur de pression des gaz et le dynamomètre à main) ont été utilisés lors de la même exécution. L'image suivante montre les colonnes Temps, Force, et Pression dans la vue Tableau pour illustrer pourquoi deux graphiques sont affichés.

### ***Affichage d'un des deux graphiques***

Lorsque deux graphiques sont affichés, le graphique du haut est le Graphique 1 et le graphique du bas est le Graphique 2.

Pour n'afficher que le Graphique 1 :

► Sélectionnez **Graphique > Afficher le graphique > Graphique 1.**

Seul le Graphique 1 est affiché.

Pour n'afficher que le Graphique 2 :

► Sélectionnez **Graphique > Afficher le graphique > Graphique 2.**

Seul le Graphique 2 est affiché.

### ***Affichage des deux graphiques***

Pour afficher le Graphique 1 et le Graphique 2 simultanément :

- ▶ Sélectionnez **Graphique > Afficher le graphique > Les deux**.

Le Graphique 1 et le Graphique 2 sont affichés.

### **Afficher les graphiques dans la vue Format de page**

Utilisez la vue Format de page lorsque l'option Afficher le graphique n'est pas la solution adaptée pour afficher plus d'un graphique.

L'option Afficher le graphique n'est pas applicable pour :

- Plusieurs acquisitions utilisant un seul capteur.
- Deux ou plusieurs capteurs identiques.
- Plusieurs capteurs qui utilisent la ou les mêmes colonnes de données.

Pour utiliser le format de page :

1. Ouvrez l'ensemble de données original que vous voulez voir dans deux fenêtres graphiques.
2. Cliquez sur **Modifier > Format de page > Format sélectionné**.
3. Sélectionnez le type de format de page que vous souhaitez utiliser.
4. Cliquez sur **Cliquez ici pour ajouter une application**.
5. Sélectionnez **Ajouter Vernier DataQuest™**.

L'application Vernier DataQuest™ est ajoutée à la seconde vue.

6. Pour voir des vues séparées, cliquez sur la vue que vous souhaitez modifier, puis sélectionnez **Afficher > Tableau**.

La nouvelle vue s'affiche.


7. Pour voir la même vue, cliquez sur la vue à modifier.
8. Cliquez sur **Afficher > Graphique**.

La nouvelle vue s'affiche.

### ***Affichage des données collectées en vue Tableau***

Les tableaux offrent une autre façon de trier et de voir des données collectées.

#### **Sélection de la vue Tableau**

- ▶ Cliquez sur l'onglet **Vue Tableau** .

## Définir les options de Colonne

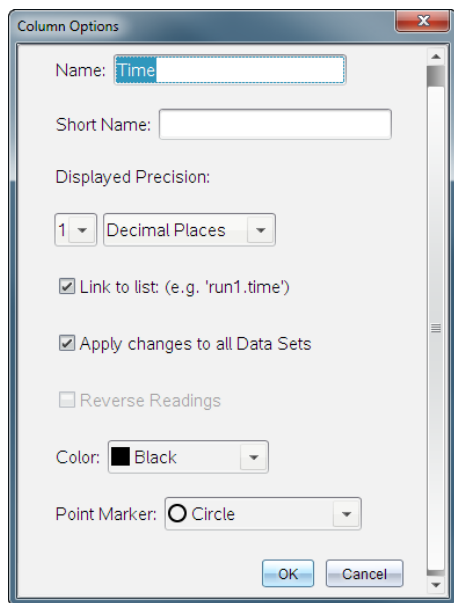
Vous pouvez nommer les colonnes et définir les séparateurs décimaux ainsi que la précision que vous souhaitez utiliser.

1. depuis le menu **Données**, sélectionnez **Options de colonne**.

**Remarque** : Vous pouvez être dans la vue Mesure, Graphique ou Tableau et cliquez sur ces options de menu. Les résultats seront toujours visibles.

2. Cliquez sur le nom de la colonne que vous voulez définir.

La boîte de dialogue Options colonnes s'affiche.



3. Tapez le nom complet pour la colonne dans le champ **Nom**.
4. Tapez le nom abrégé dans le champ **Nom abrégé**.

**Remarque** : Ce nom est affiché si la colonne ne peut pas être étendue pour afficher le nom complet.

5. Tapez le nombre d'unités dans le champ **Unités**.
6. Depuis la liste déroulante **Précision affichée**, sélectionnez la valeur de la précision.

**Remarque** : La précision par défaut est liée à la précision du capteur.

7. Sélectionnez **Lier à la liste** pour faire un lien vers la table de symbole et rendre ces informations disponibles pour les autres applications TI-Nspire™.

**Remarque :** La liaison est par défaut pour la plupart des capteurs.

**Important :** Les capteurs de rythme cardiaque et de pression sanguine nécessitent un volume de données pour être utiles, et ces capteurs, par défaut, ne doivent pas être liés afin d'améliorer les performances du système.

8. Sélectionnez **Appliquez les changements à tous les ensembles de données** pour appliquer ces paramètres à tous les ensembles de données.
9. Cliquez sur **OK**.

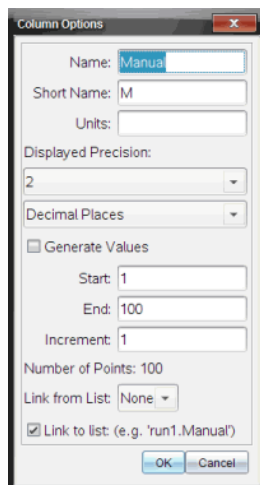
Les paramètres de la colonne sont maintenant définis avec les nouvelles valeurs.

### Création d'une colonne de valeurs saisies manuellement

Pour entrer des données manuellement, ajouter une nouvelle colonne. Les colonnes des capteurs ne peuvent pas être modifiées, mais les données entrées manuellement peuvent l'être.

1. Cliquez sur **Données > Nouvelle colonne manuelle**.

La boîte de dialogue Options colonnes s'affiche.



Column Options

Name:

Short Name:

Units:

Displayed Precision:

Decimal Places:

Generate Values

Start:

End:

Increment:

Number of Points: 100

Link from List:

Link to list: (e.g. 'run1.Manual')

2. Tapez le nom complet pour la colonne dans le champ **Nom**.
3. Tapez le nom abrégé dans le champ **Nom abrégé**.

**Remarque :** Ce nom est affiché si la colonne ne peut pas être étendue pour afficher le nom complet.

4. Tapez les unités à utiliser.
5. Depuis la liste déroulante **Précision affichée**, sélectionnez la précision voulue.

**Remarque :** La précision par défaut est liée à la précision du capteur.

6. (Facultatif) Sélectionnez **Appliquez les changements à tous les ensembles de données** pour appliquer ces paramètres à tous les ensembles de données.
7. (Facultatif) Sélectionnez **Générer les valeurs** pour alimenter automatiquement les lignes.

Si vous sélectionnez cette option, effectuez ces étapes :

- a) Tapez une valeur de départ dans le champ **Début**.
- b) Tapez une valeur finale dans le champ **Fin**.
- c) Tapez l'augmentation de la valeur dans le champ **Incrément**.

Le nombre de points est calculé et affiché dans le champ Nombre de points.

8. Sélectionnez **Lier à la liste** pour faire un lien vers les données dans d'autres applications TI-Nspire™.

**Remarque :** Cette liste n'est alimentée que lorsque des données existent dans d'autres applications et incluent une étiquette de colonne.

9. Sélectionnez **Lier à la liste** pour faire un lien vers la table de symbole et rendre ces informations disponibles pour les autres applications TI-Nspire™.

**Remarque :** La liaison est par défaut pour la plupart des capteurs.

**Important :** Les capteurs de rythme cardiaque et de pression sanguine nécessitent un volume de données pour être utiles, et ces capteurs, par défaut, ne doivent pas être liés afin d'améliorer les performances du système.

10. Cliquez sur **OK**.

Une nouvelle colonne est ajoutée à la table. Cette colonne peut être éditée.

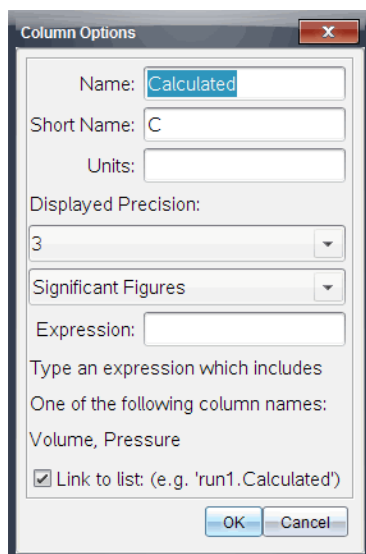
### **Création d'une colonne de valeurs calculées**

Vous pouvez ajouter une colonne supplémentaire à l'ensemble des données dans laquelle les valeurs sont calculées à partir d'une expression en utilisant au moins une des colonnes existantes.

Utilisez une colonne calculée lorsque vous recherchez la dérivée de données de pH.  
Pour plus d'informations, voir *Ajuster les paramètres de la dérivée*.

1. Cliquez sur **Données > Nouvelle colonne calculée**.

La boîte de dialogue Options colonnes s'affiche.



2. Tapez le nom complet pour la colonne dans le champ **Nom**.
3. Tapez le nom abrégé dans le champ **Nom abrégé**.

**Remarque** : Ce nom est affiché si la colonne ne peut pas être étendue pour afficher le nom complet.

4. Tapez les unités à utiliser.
5. Depuis la liste déroulante **Précision affichée**, sélectionnez la précision voulue.

**Remarque** : La précision par défaut est liée à la précision du capteur.

6. Tapez un calcul qui comprend l'un des noms de colonnes dans le champ **Expression**.

**Remarque** : Les noms des colonnes fournis par le système sont dépendants du/des capteur(s) sélectionné(s) et de toute modification faite au champ Nom dans Options colonnes.

**Important** : Le champ Expression est sensible à la casse. (Par exemple : « Pression » est différent de « pression »).

7. Sélectionnez **Lier à la liste** pour faire un lien vers la table de symbole et rendre ces informations disponibles pour les autres applications TI-Nspire™.

**Remarque :** La liaison est par défaut pour la plupart des capteurs.

**Important :** Les capteurs de rythme cardiaque et de pression sanguine nécessitent un volume de données pour être utiles, et ces capteurs, par défaut, ne doivent pas être liés afin d'améliorer les performances du système.

8. Cliquez sur **OK**.

La nouvelle colonne calculée est créée.

## ***Personnalisation du graphique des données collectées***

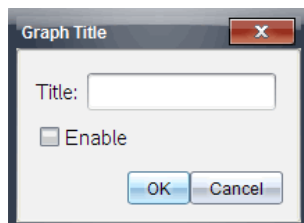
Vous pouvez personnaliser la vue Graphique en ajoutant un titre, en changeant les couleurs et en définissant des plages pour les axes.

### **Ajouter un titre**

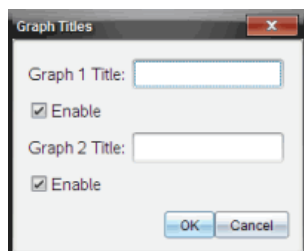
Lorsque vous ajoutez un titre au graphique, il est affiché dans la zone Afficher les détails. Lorsque vous imprimez le graphique, le titre s'imprime sur le graphique.

1. Cliquez sur **Graphique > Titre du graphique**.

La boîte de dialogue Titre du graphique s'affiche.



S'il y a deux graphiques dans l'espace de travail, la boîte de dialogue a deux options de titre.



2. Tapez le nom du graphique dans le champ Titre.

ou

a) Tapez le nom du premier graphique dans le champ Graphique 1.

b) Tapez le nom du second graphique dans le champ Graphique 2.

3. Sélectionnez **Activer** pour afficher le titre.

**Remarque** : Utilisez l'option Activer pour masquer ou afficher le titre du graphique si nécessaire.

4. Cliquez sur **OK**.

Le titre est affiché.

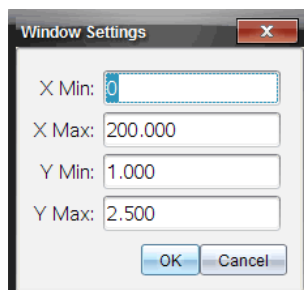
### Définition des plages des axes

#### *Définir les plages des axes pour un graphique*

Pour modifier les minima et maxima des axes des x et des y :

1. Cliquez sur **Graphique > Réglages de la fenêtre**.

La boîte de dialogue Réglages de la fenêtre s'ouvre.



2. Tapez les nouvelles valeurs dans un ou plusieurs de ces champs :

- X Min
- X Max
- Y Min
- Y Max

3. Cliquez sur **OK**.

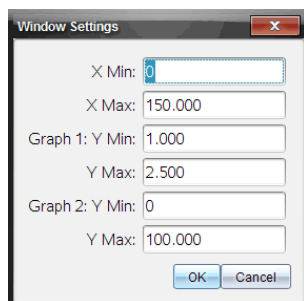
L'application utilise de nouvelles valeurs pour la plage visuelle du graphique jusqu'à ce que vous modifiez la plage ou changez les ensembles de données.

### ***Définition des plages des axes pour deux graphiques***

Lorsque vous travaillez avec deux graphiques, entrez deux minima et deux maxima pour l'axe des y, mais seulement un seul ensemble de valeurs minimum et maximum pour l'axe des x.

1. Cliquez sur **Graphique > Réglage de la fenêtre**.

La boîte de dialogue Réglage de la fenêtre s'affiche



2. Tapez les nouvelles valeurs dans un ou plusieurs de ces champs :

- X Min
- X Max
- Graphique 1 : Y Min
- Y Max
- Graphique 2 : Y Min
- Y Max

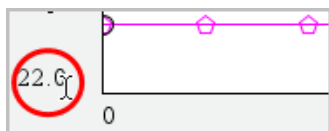
3. Cliquez sur **OK**.

L'application utilise de nouvelles valeurs pour la plage visuelle du graphique jusqu'à ce que vous modifiez la plage ou changez les ensembles de données.

### ***Définition de la plage des axes sur l'écran graphique***

Vous pouvez modifier les minima et maxima des axes x et y directement sur l'écran graphique.

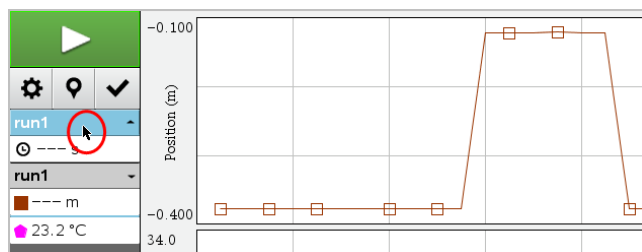
- Sélectionnez la valeur de l'axe que vous souhaitez modifier et entrez une nouvelle valeur.



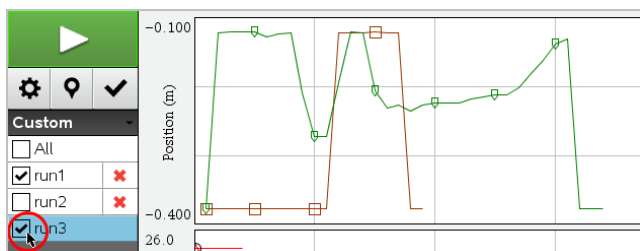
Le graphique est redessiné pour refléter la modification.

### Sélection des ensembles de données à tracer

1. Dans la vue Détail sur la gauche, cliquez sur l'onglet immédiatement en dessous des boutons de sélection de vue.



2. La vue Détail affiche une liste des ensembles de données disponibles.
3. Utilisez les cases à cocher pour sélectionner les ensembles de données à tracer.



### Mise à l'échelle automatique d'un graphique

Utilisez la mise à l'échelle automatique pour afficher tous les points tracés. L'option Mise à l'échelle automatique maintenant est utile après avoir changé la plage des axes x et y ou après avoir effectué un zoom avant ou arrière sur le graphique. Vous pouvez également définir les paramètres de mise à l'échelle automatique pendant et après l'acquisition.

## **Mise à l'échelle automatique maintenant à partir du menu Application**

- ▶ Cliquez sur **Graphique > Mise à l'échelle automatiquement maintenant**.

Le graphique affiche à présent tous les points tracés.

## **Mise à l'échelle automatique maintenant à partir du menu contextuel**

1. Ouvrez le menu contextuel dans la zone graphique.
2. Cliquez sur **Fenêtre/Zoom > Mise à l'échelle automatiquement maintenant**.

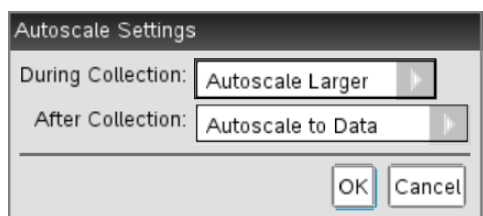
Le graphique affiche à présent tous les points tracés.

## **Définir la mise à l'échelle pendant l'acquisition**

Il y a deux options pour utiliser la mise à l'échelle automatique qui se produit lors de l'acquisition. Pour choisir une option :

1. Cliquez sur **Options > Réglages de la mise à l'échelle automatique**.

La boîte de dialogue Réglages de la mise à jour automatique s'affiche



2. Cliquez sur ▶ pour ouvrir la liste déroulante Pendant l'acquisition.
3. Sélectionnez l'une de ces options :
  - **Mettre automatiquement à une plus grande échelle** : agrandit le graphique si nécessaire pour afficher tous les points tels que vous les avez acquis.
  - **Ne pas mettre automatiquement à l'échelle** : le graphique n'est pas modifié lors de l'acquisition.
4. Cliquez sur **OK** pour enregistrer les réglages.

## **Définir la mise à l'échelle après l'acquisition**

Il y a trois options pour utiliser la mise à l'échelle automatique qui se produit après l'acquisition. Pour définir votre choix :

1. Cliquez sur **Options > Réglages de la mise à l'échelle automatique.**

La boîte de dialogue Réglages de la mise à jour automatique s'affiche

2. Cliquez sur ► pour ouvrir la liste déroulante **Après l'acquisition.**
3. Sélectionnez l'une de ces options :
  - **Mettre automatiquement à l'échelle par rapport aux données.** Étend le graphique pour afficher tous les points. Cette option est le mode par défaut.
  - **Mettre automatiquement à l'échelle à partir de zéro.** Modifie le graphique afin que tous les points, y compris l'origine, soient affichés.
  - **Ne pas mettre automatiquement à l'échelle.** Les réglages du graphique ne sont pas modifiés.
4. Cliquez sur **OK** pour enregistrer les réglages.

### **Sélection d'une série de données**

La sélection d'une série de données sur le graphique est très utile dans plusieurs situations, comme pour faire un zoom avant ou arrière, introduire et supprimer des données, et analyser des paramètres.

#### **Pour sélectionner une série :**

1. Faites glisser sur le graphique.  
La zone sélectionnée est indiquée par un ombrage gris.
2. Exécutez l'une de ces actions.
  - Effectuez un zoom avant ou arrière
  - Introduisez ou supprimez des données
  - Analysez les paramètres

#### **Pour désélectionner une plage :**

- Appuyez sur la touche **Esc** autant que nécessaire pour éliminer l'effet d'ombre et la droite verticale de tracé.

## Effectuer un zoom avant sur un graphique

Vous pouvez faire un zoom avant sur un sous-ensemble de points collectés. Vous pouvez également effectuer un zoom arrière à partir d'un zoom précédent ou étendre la fenêtre graphique au-delà des points de données collectés.

Pour effectuer un zoom avant sur un graphique :

1. Sélectionnez la zone sur laquelle vous voulez effectuer un zoom avant ou utilisez la vue courante.
2. Cliquez sur **Graphique > Zoom avant**.

Le graphique s'ajuste pour n'afficher que la zone sélectionnée.

La plage des x sélectionnée est utilisée comme la nouvelle plage des x. La plage des y se met automatiquement à l'échelle pour afficher tous les points de données représentés graphiquement dans la plage sélectionnée.

## Effectuer un zoom arrière d'un graphique

- Sélectionnez **Graphique > Zoom arrière**.

Le graphique est maintenant élargi.

Si un zoom avant a précédé un zoom arrière, le graphique affiche les réglages avant le zoom avant.

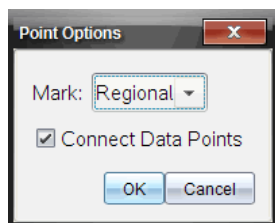
Par exemple, si vous faites un zoom avant deux fois, le premier zoom arrière doit afficher la fenêtre du premier zoom avant. Pour afficher le graphique complet avec tous les points de données à partir de plusieurs zooms avant, utilisez Mise à l'échelle automatique maintenant.

## Réglages des options de point

Pour indiquer à quelle fréquence les signes s'affichent sur le graphique et s'il faut utiliser la ligne de connexion :

1. Cliquez sur **Options > Options de point**.

La boîte de dialogue Options de point s'affiche.

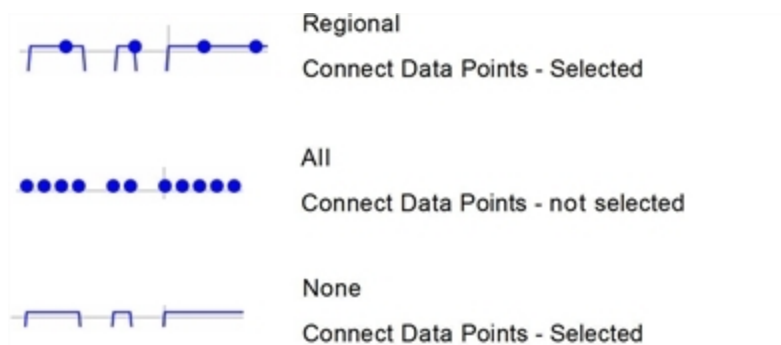


- Sélectionnez l'option **Signe** dans la liste déroulante.
  - Aucun.** Pas de protecteurs de point.
  - Régional.** Protecteurs de points périodiques.
  - Tout.** Tous les points de données comme protecteur de points.
- Sélectionnez **Relier les points de données** pour afficher une ligne entre les points.

ou

Désactivez **Relier les points de données** pour retirer les lignes entre les points.

Les graphiques suivants montrent des exemples de quelques-unes des options Marque de point.



### Modification de la couleur d'un graphique

- Cliquez sur l'indicateur de point du graphique dont vous souhaitez modifier la couleur.

run1	Température	
--- s		
run1		
23.1 °C		0
-0.376 m		2.000

2. Dans la boîte de dialogue Options de colonne, sélectionnez la nouvelle **couleur**.

### Sélectionner des marqueurs de point

1. Faites un clic droit sur le graphique pour ouvrir le menu.
2. Cliquez sur **Marqueur de point**.

**Remarque** : S'il n'y a qu'une colonne de variable dépendante, l'option Marqueur de point est précédée par le nom de l'ensemble de données et le nom de colonne. Sinon, l'option Marqueur de point dispose d'un menu.

3. Sélectionnez la variable de la colonne pour faire une modification.
4. Sélectionnez le marqueur de point pour faire un réglage.

Le marqueur de point se transforme en l'option sélectionnée.

### Sélectionner une colonne de variable indépendante

Utilisez l'option Sélectionner la colonne de l'axe des X pour sélectionner la colonne utilisée comme variable indépendante lors de la représentation graphique des données. Cette colonne est utilisée pour tous les graphiques.

1. Cliquez sur **Graphique > Sélectionner la colonne de l'axe des X**.
2. Sélectionnez le texte à modifier.

L'étiquette de l'axe des X sur le graphique change et le graphique est réordonné en utilisant la nouvelle variable indépendante pour faire la représentation graphique des données.

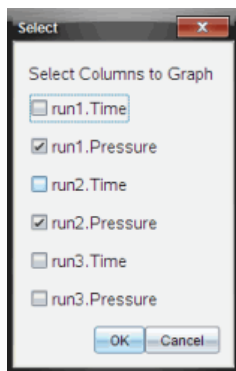
### Sélectionner une colonne de variable dépendante

Utilisez l'option Sélectionner la colonne de l'axe des Y pour sélectionner les colonnes de variable dépendante à tracer sur le(s) graphique(s) affiché(s).

1. Cliquez sur **Graphique > Sélectionner la colonne de l'axe des Y**.

2. Sélectionnez l'une des options suivantes :

- Une variable depuis la liste. La liste est une combinaison de variables dépendantes et du nombre d'ensembles de données.
- **Plus.** Sélectionner Plus ouvre la boîte de dialogue Sélectionner. Utilisez cela quand vous voulez sélectionner une combinaison d'ensembles de variables à représenter graphiquement.



### Afficher et masquer les détails

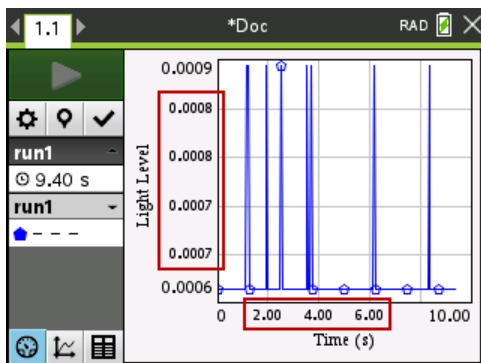
Vous pouvez afficher ou masquer la vue Détails sur le côté gauche de l'écran.

- ▶ Cliquez sur **Options > Masquer les détails** ou sur **Options > Afficher les détails**.

### Afficher/Masquer les libellés de graduation sur les axes

Vous avez la possibilité d'afficher ou de masquer les libellés de graduation sur les axes d'une représentation graphique.

- ▶ Cliquez sur **Options > Masquer les libellés de graduation** ou sur **Options > Afficher les libellés de graduation**.




#### Remarques :

- Lorsqu'on ajoute une application Vernier DataQuest™ dans un classeur, les libellés de graduation sont affichés par défaut.
- Les libellés de graduation ne seront pas affichés s'il n'y a pas d'espace disponible. Les valeurs minimum et maximum seront toujours affichées.
- Les libellés de graduation ne peuvent pas être modifiés, mais ils sont recalculés en cas de modification des valeurs minimum / maximum ou des paramètres de la fenêtre.

### **Supprimer et restaurer des données**

La suppression de données l'omet temporairement de la vue Graphique et des outils d'analyse.

1. Ouvrez l'acquisition de données à supprimer.
2. Cliquez sur la **vue Tableau** .
3. Sélectionnez la région en faisant glisser la ligne de départ vers le point d'arrivée. L'écran défile afin que vous puissiez voir la sélection.
4. Cliquez sur **Données > Supprimer des données**.
5. Sélectionnez l'une des options suivantes :
  - **Dans la région sélectionnée.** Supprimez les données de la zone sélectionnée.
  - **Région extérieure sélectionnée.** Supprimez toutes les données en dehors de la zone sélectionnée.

Les données sélectionnées sont marquées comme supprimées dans le tableau et sont supprimées de la vue Graphique.

## Restaurer des données supprimées

1. Sélectionnez la plage des données à restaurer ou, en cas de restauration de toutes les données supprimées, commencez à l'étape deux.
2. Cliquez sur **Données > Restaurer les données**.
3. Sélectionnez l'une des options suivantes :
  - **Dans la région sélectionnée** : restaure les données dans la zone sélectionnée.
  - **Région extérieure sélectionnée** : restaure les données en dehors de la zone sélectionnée.
  - **Toutes les données** : restaure toutes les données. La sélection des données n'est pas nécessaire.

Les données sont restaurées.

## Reproduction de l'acquisition de données

Utilisez l'option Reproduire pour reprendre l'acquisition de données. Cette option vous permet de :

- Sélectionner l'ensemble de données que vous souhaitez reproduire.
- Suspendre la lecture.
- Avancer la lecture d'un point à la fois.
- Ajuster la vitesse de lecture.
- Répéter la lecture.

## Sélection de l'ensemble de données à reproduire

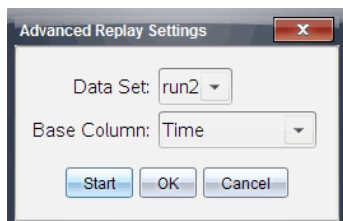
Vous pouvez reproduire un ensemble de données à la fois. Par défaut, le tout dernier ensemble de données s'exécute à l'aide de la première colonne comme colonne de base (exemple : en fonction du temps).

Si vous avez plusieurs ensembles de données et que vous souhaitez un différent ensemble de données ou colonne de base que ce qui a été défini par défaut, vous pouvez sélectionner l'ensemble de données à relancer, ainsi que la colonne de base.

Pour sélectionner l'ensemble de données à reproduire :

1. Cliquez sur **Expérience > Reproduire > Réglages avancés**.

La boîte de dialogue Réglages de lecture avancés s'affiche.



2. Sélectionnez l'ensemble de données à reproduire dans la liste déroulante Ensemble de données.

**Remarque** : Le fait de changer de données dans l'outil de sélection Ensemble de données n'affecte pas le choix de la lecture. Vous devez indiquer l'ensemble de données de votre choix dans **Expérience > Reproduire > Réglages avancés**.

3. (Facultatif) Sélectionnez une nouvelle valeur dans la liste déroulante Colonne de base.

La colonne sélectionnée se comporte alors comme la colonne « Temps » de la reproduction.

**Remarque** : La colonne de base doit être une liste de chiffres strictement croissante.

4. Cliquez sur **Démarrer** pour démarrer la lecture et enregistrer les réglages.

**Remarque** : Les options de l'ensemble de données et de la colonne de base dépendent du nombre d'ensemble de données stockées et du type de capteur utilisé.

## Démarrage et contrôle de la lecture

- Sélectionnez **Expérience > Reproduire > Démarrer la reproduction**.

La reproduction commence et les boutons de contrôle de collecte de données se mettent sur :



Pause



Reprendre



Stop



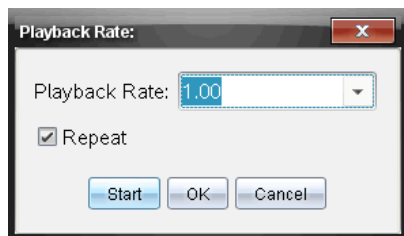
Avancez d'un point (activé uniquement pendant la pause)

## Ajustement de la vitesse de lecture.

Pour ajuster la vitesse de lecture :

1. Sélectionnez **Expérience > Reproduire > Vitesse de lecture.**

La boîte de dialogue Vitesse de lecture s'affiche.



2. Dans le champ Vitesse de lecture, cliquez sur ▼ pour ouvrir la liste déroulante.
3. Sélectionnez la vitesse à laquelle la lecture s'exécutera.

La vitesse normale est de 1.00. Une valeur supérieure correspond à une lecture plus rapide, tandis qu'une valeur inférieure correspond à une lecture plus lente.

4. Sélectionnez l'une des options suivantes :
  - Cliquez sur **Démarrer** pour démarrer la lecture et enregistrer les réglages.
  - Cliquez sur **OK** pour enregistrer les réglages pour une utilisation ultérieure.

## Répétition de la lecture

1. Sélectionnez **Expérience > Reproduire > Démarrer la reproduction.**
2. Cliquez sur **Démarrer** pour démarrer la lecture et enregistrer les réglages.

## Ajustement des réglages de la dérivée

Utilisez cette option pour sélectionner le nombre de points à utiliser dans les calculs de dérivée. Cette valeur affecte l'outil tangente, la vitesse et l'accélération.

Trouvez les réglages de dérivée de pH à l'aide d'une colonne calculée.

L'application Vernier DataQuest™ peut déterminer une dérivée numérique d'une liste de données par rapport à une autre liste de données. Les données peuvent être collectées à l'aide de capteurs, entrées manuellement ou liées à d'autres applications. La dérivée numérique peut être trouvée à l'aide d'une colonne de valeurs calculées.

Pour déterminer la dérivée numérique de la Liste B par rapport à la Liste A, saisissez l'expression suivante dans la boîte de dialogue Options de colonne :

**derivative (B,A,1,0)** ou **derivative (B,A,1,1)**

Pour déterminer la dérivée seconde numérique de la Liste B par rapport à la Liste A, saisissez l'expression suivante :

**derivative(B,A,2,0)** ou **derivative(B,A,2,1)**

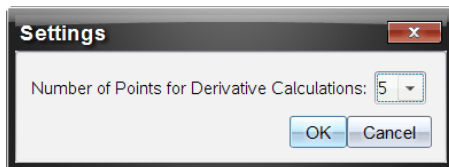
Le dernier paramètre est soit 0, soit 1 selon la méthode que vous utilisez. Lorsqu'il est égal à 0, une moyenne pondérée est utilisée. Lorsqu'il est égal à 1, une méthode de décalage temporel est utilisée.

**Remarque :** Le premier calcul de la dérivée (moyenne pondérée) correspond à ce que l'outil Tangente utilise pour afficher la pente en un point de données lors de l'examen des données. (Analyser > Tangente).

**Remarque :** Le calcul de la dérivée se base entièrement sur la ligne. Il est recommandé que vos données de la Liste A soient triées par ordre croissant.

1. Cliquez sur **Options > Paramètres dérivés**.


La boîte de dialogue Réglages de la fenêtre (Window Settings) s'affiche

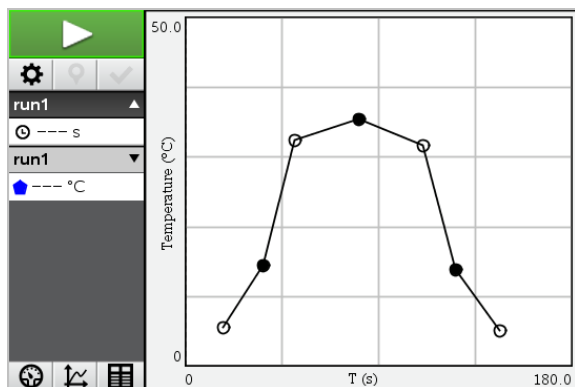


2. Sélectionnez le nombre de points dans la liste déroulante.
3. Cliquez sur **OK**.

### ***Tracé d'une courbe de prévision***

Utilisez cette option pour ajouter des points au graphique afin de prévoir le résultat d'une expérience.

1. Cliquez sur l'onglet **vue Graphique** .
2. Depuis le menu **Analyse**, sélectionnez **Prédiction du tracé > Tracer**.
3. Cliquez sur chaque zone dans laquelle vous voulez placer un point.
4. Appuyez sur **Esc** pour relâcher l'outil de tracé.



5. Pour effacer le tracé prédictif, cliquez sur **Analyser > Prédiction du tracé > Effacer**.

### **Utilisation de la correspondance de mouvement**

Utilisez cette option pour créer une représentation générée aléatoirement lorsque vous créez des graphiques de position- par rapport -au temps ou à la vitesse- par rapport -au temps.

Cette fonctionnalité est disponible uniquement lors de l'utilisation d'un détecteur de mouvement tel que le capteur CBR 2™ ou le capteur Go!Motion®.

#### **Génération d'une représentation de correspondance de mouvement**

Pour générer une représentation :

1. Raccorder le détecteur de mouvement.
2. Cliquez sur **Afficher > Graphique**.
3. Cliquez sur **Analyser > Correspondance de mouvement**.
4. Sélectionnez l'une des options suivantes :
  - **Nouvelle correspondance de position.** Génère une représentation à la position aléatoire.
  - **Nouvelle correspondance de vitesse.** Génère une représentation de la vitesse aléatoire.

**Remarque :** Continuez à sélectionner une nouvelle correspondance de position ou de vitesse pour générer une nouvelle représentation aléatoire sans supprimer la représentation existante.

#### **Suppression d'une représentation de correspondance de mouvement**

Pour supprimer la représentation générée :

- Cliquez sur **Analyser > Correspondance de mouvement > Supprimer correspondance**.

## Impression des données collectées

Vous ne pouvez imprimer que depuis l'ordinateur. Vous pouvez imprimer chaque vue active affichée, ou toutes les vues avec l'option Tout imprimer :

- Une vue de données.
- Toutes les vues de données.
- Une combinaison de vues de données.

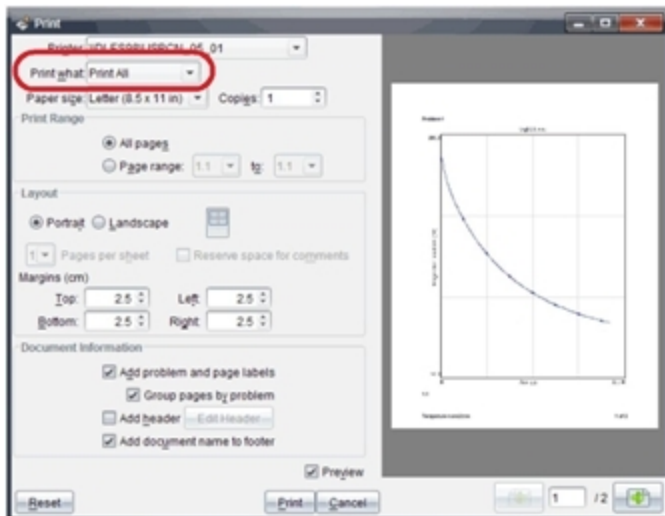
L'option Tout imprimer n'a aucun effet sur les applications en dehors de l'application Vernier DataQuest™.

### Imprimer les vues des données

Pour imprimer une vue de données :

1. Dans le menu principal (haut de la fenêtre), cliquez sur **Fichier > Imprimer**.

La boîte de dialogue d'impression s'affiche.

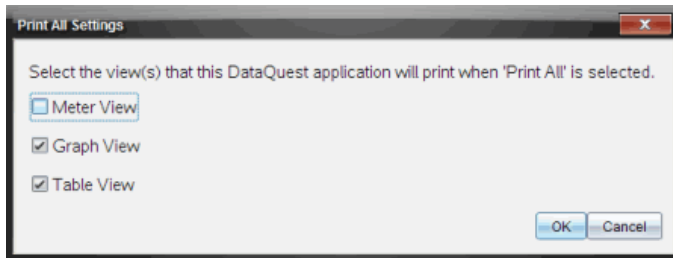


2. Sélectionnez **Tout imprimer** dans la liste déroulante Éléments à imprimer.
3. Sélectionnez des options additionnelles, si nécessaire.
4. Cliquez sur **Imprimer** pour envoyer le classeur à l'imprimante.

### Définition des options pour la fonction Tout imprimer

1. Cliquez sur **Options > Imprimer tous les réglages**.

La boîte de dialogue Imprimer tous les réglages s'affiche.



2. Sélectionnez les vues à imprimer.

- **Imprimer la vue courante.** La vue courante est envoyée à l'imprimante.
- **Imprimer toutes les vues.** L'ensemble des trois vues (Mesure, Graphique et Tableau) est envoyé à l'imprimante.
- **Plus.** Seules les vues que vous sélectionnez sont envoyées à l'imprimante.

3. Cliquez sur **OK**.

Les paramètres Imprimer tout sont maintenant renseignés et peuvent être utilisés lors de l'impression.

# Widgets

Toutes les travaux que vous effectuez et enregistrez à l'aide des applications TINspire™ sont stockés sous forme de classeur que vous pouvez partager avec d'autres utilisateurs au moyen du logiciel TI-Nspire™, d'une unité TI-Nspire™ CX II ou de l'application TI-Nspire™ destinée à l'iPad®. Vous enregistrez ces classeur au format des fichiers .tns.

Un objet graphique est classeur .tns qui est stocké dans votre classeur MyWidgets.

Vous pouvez utiliser des objets graphiques pour :

- Accéder facilement aux fichiers texte
- Insérer et exécuter des scripts (tels que le Widget pré-chargé, exemple : Stopwatch.tns)
- Insérer rapidement un problème enregistré dans un classeur

Lorsque vous ajoutez un objet graphique, TI-Inspire™ CX extrait uniquement la première page du fichier .tns sélectionné, puis l'insère dans votre classeur ouvert.

## ***Création d'un Widget***

Un classeur est considéré comme Widget lorsqu'il est enregistré ou copié dans le dossier nommé MyWidgets. L'emplacement par défaut est :

- Windows® : Mes Documents\TI-Nspire\MyWidgets.
- Mac® : Documents/TI-Nspire/MyWidgets.
- Unité : MyWidgets
- Application TI-Nspire™ pour iPad® et application TI-Nspire™ CAS pour iPad® : MyWidgets

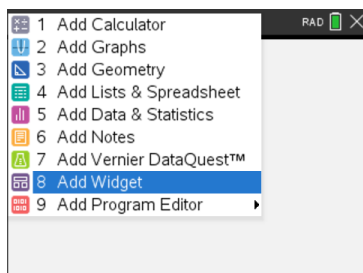
Si le dossier MyWidget a été supprimé accidentellement, vous devez le créer avant de pouvoir utiliser les bibliothèques.

**Remarque :** Lorsque vous ajoutez un objet graphique, TI-Inspire™ CX extrait uniquement la première page du fichier .tns sélectionné, puis l'insère dans votre classeur ouvert.

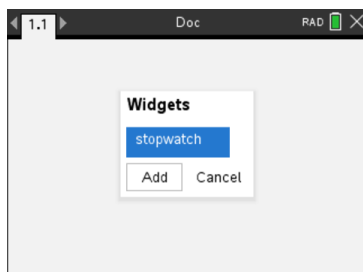
## ***Ajout d'un Widget***

### **Ajout d'un Widget à un nouveau classeur**

1. Ouvrez un nouveau classeur.
2. Cliquez sur **Ajouter un Widget**.



3. Faites défiler pour sélectionner un fichier .tns dans la boîte.
4. Cliquez sur **Ajouter**.

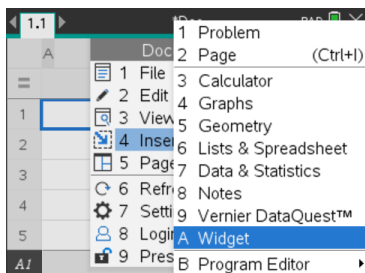


**Remarque :** Chronomètre est un fichier .tns préalablement chargé. Tous les fichiers .tns enregistrés figurent dans cette liste.

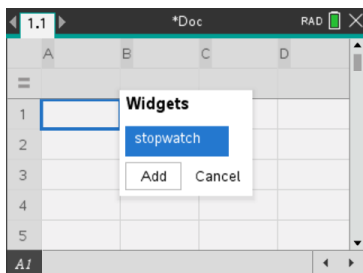


### Ajout d'un Widget à un classeur existant

1. Cliquez sur **Classeur > Insérer > Widget** (Doc > Insert > Widget).




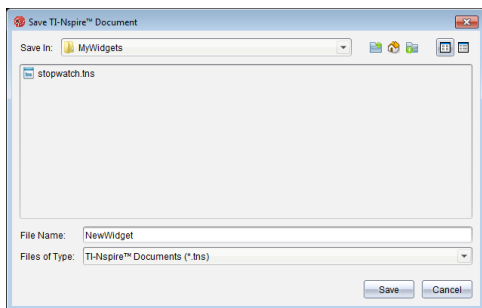
2. Cliquez sur **Ajouter**.



**Remarque :** Vous pouvez également ajouter un Widget à un nouveau ou à un classeur existant à l'aide du menu **Insérer**.

### ***Enregistrer un Widget***

1. Cliquez sur .
2. Accédez à **MyDocuments > MyWidgets**.
3. Saisissez un nom pour votre Widget.



4. Cliquez sur **Enregistrer**.

# Bibliothèques

## Qu'est-ce qu'une bibliothèque ?

Une bibliothèque est un classeur TI-Nspire™ qui contient un ensemble de variables, fonctions et/ou programmes qui ont été définis en tant qu'objets de bibliothèque.

Contrairement aux variables, fonctions et programmes standard, qui ne peuvent être utilisés que dans le cadre d'une seule activité (celle dans laquelle ils ont été définis), les objets de bibliothèque sont accessibles depuis n'importe quel classeur. Dans certains cas, il est même possible de créer des objets de bibliothèque publique qui apparaissent dans le Catalogue (Catalog) TI-Nspire™.

Par exemple, vous créez un classeur de bibliothèque **matrix** contenant la fonction de bibliothèque publique **diagwithtrace()** et une fonction de bibliothèque privée **errmsg()**.

La fonction **diagwithtrace()** affiche les termes diagonaux d'une matrice carrée et calcule la trace de la matrice. Si l'argument passé n'est pas une matrice carrée, la fonction appelle **errmsg()**, qui doit retourner un message d'erreur approprié.

```
Define LibPub diagwithtrace(m)=
Func
© diagwithtrace(mat): diagonal with trace
If rowDim(m)≠colDim(m) Then
  Return errmsg("not_square")
Else
  Disp diag(m)
  Return trace(m)
EndIf

Define LibPriv errmsg(msgcode)=
Func
© Private library function errmsg(msgcode)
...
If msgcode="not_square" Then
  Return "Error: matrix is not square"
EndIf
...
EndFunc
```

Vous pouvez ensuite utiliser la syntaxe suivante pour afficher les termes diagonaux et calculer la trace de la matrice *m* définie dans l'activité courante :

```
matrix\diagwithtrace(m)
```

## Création de bibliothèques et d'objets de bibliothèque

Le système considère un classeur comme une bibliothèque dès lors qu'il est enregistré ou copié dans le dossier de bibliothèque désigné. L'emplacement par défaut de ce dossier est le suivant :

- Sous Windows® : **My Documents\TI-Nspire\Mylib.**
- Sous Macintosh® : **Documents/TI-Nspire/Mylib.**
- Sur l'unité : **MyLib**

Si ce dossier a été supprimé accidentellement, vous devez le créer avant de pouvoir utiliser les bibliothèques.

Vous pouvez définir des objets de bibliothèque à l'aide de l'Éditeur de programmes ou de l'application Calculs. Les objets de bibliothèque doivent être définis par le biais de la commande **Define** et résider dans la première activité d'un classeur de bibliothèque.

**Remarque** : si vous utilisez l'Éditeur de programmes pour définir une fonction ou un programme de bibliothèque, vous devez enregistrer l'objet, ainsi que le classeur. L'enregistrement du classeur n'assure pas le stockage automatique de l'objet. Pour plus d'informations à ce sujet, consultez la section *Programmation* de la documentation.

Certaines restrictions de dénomination s'appliquent aux classeurs et objets de bibliothèque.

- Le nom d'un classeur de bibliothèque doit être un nom de variable valide qui comprend entre 1 et 16 caractères, à l'exclusion du point, et qui ne commence pas par un tiret de soulignement.
- Un nom d'objet de bibliothèque doit être un nom de variable valide qui comprend entre 1 et 15 caractères. Il ne doit pas contenir de point ni commencer par un tiret de soulignement.

### ***Objets de bibliothèque privée ou publique***

Lorsque vous définissez un objet de bibliothèque, vous le désignez comme privé (LibPriv) ou public (LibPub).

**Define a=5**

*a* n'est pas un objet de bibliothèque.

**Define LibPriv b={1,2,3}**

*b* est un objet de bibliothèque privée.

**Define LibPub func1(x)=x^2 - 1**

*func1* est un objet de bibliothèque publique.

Un objet de bibliothèque **privée** ne s'affiche pas dans le Catalogue (Catalog), mais reste accessible via la saisie de son nom. Les objets privés peuvent également servir de blocs de base pour l'exécution de tâches basiques, de bas niveau. En général, les objets de bibliothèque privée sont appelés par les fonctions et programmes publics.



Un objet de bibliothèque **publique** apparaît dans l'onglet des bibliothèques du Catalogue (Catalog) après le rafraîchissement des bibliothèques. Vous pouvez accéder à un objet de bibliothèque publique via le Catalogue ou en saisissant son nom.

Macintosh® : la version 1.4 du logiciel, le nom des classeurs de bibliothèque ne doit pas contenir de caractères étendus, comme Ö, á ou ñ.

**Remarque** : dans les programmes et fonctions de bibliothèque définis comme publics, une ligne de commentaire (©) suivant immédiatement la ligne **Prgm** ou **Func** est automatiquement insérée en guise d'aide dans le Catalogue (Catalog). Cette ligne peut, par exemple, être utilisée pour le rappel de la syntaxe à utiliser.

## Utilisation des noms abrégés et des noms complets

À tout moment, dans une même activité où un objet est défini, il est possible d'accéder à celui-ci en saisissant son nom abrégé (celui donné dans la ligne de commande **Define** de l'objet). Cela s'applique à tous les objets définis, y compris les objets privés, publics et les objets qui n'appartiennent à aucune bibliothèque.

Vous pouvez accéder à un objet de bibliothèque depuis n'importe quel classeur en saisissant son nom complet. Le nom complet d'un objet est composé du nom du classeur de bibliothèque, suivi d'une barre oblique inverse (\) et du nom de l'objet. Par exemple, le nom complet de l'objet défini comme **fonc1** dans le classeur de bibliothèque **bib1** est **bib1\fonc1**. Pour saisir le caractère « \ » sur l'unité nomade, appuyez sur  .

**Remarque** : si vous avez oublié le nom exact ou l'ordre des arguments requis pour un objet de bibliothèque privée, vous pouvez ouvrir le classeur de bibliothèque ou utiliser l'Éditeur de programmes pour afficher l'objet en question. Vous pouvez également utiliser la commande **getVarInfo** afin d'obtenir la liste des objets d'une bibliothèque.

## Utilisation des objets de bibliothèque



Avant d'utiliser une variable, une fonction ou un programme de bibliothèque, assurez-vous d'avoir suivi la procédure suivante :

- L'objet a été défini à l'aide de la commande **Define** et l'attribut LibPriv ou LibPub a été spécifié dans la ligne de commande.
- L'objet réside dans la première activité d'un classeur de bibliothèque. Le classeur doit se trouver dans le dossier de bibliothèque désigné et doit être conforme aux exigences de dénomination.
- Si l'objet a été défini à partir de l'Éditeur de programmes, il doit avoir été stocké en utilisant la fonction **Vérifier la syntaxe et enregistrer (Check Syntax & Store)** du menu de l'éditeur.
- Les bibliothèques ont été rafraîchies.

### Rafraîchissement des bibliothèques

► Rafraîchissez les bibliothèques pour pouvoir disposer des objets qu'elles contiennent dans vos classeurs.

- Dans le menu **Outils**, sélectionnez **Rafraîchir les bibliothèques**.

**L'unité** : Appuyez sur   et sélectionnez **Rafraîchir les bibliothèques**.

### Utilisation d'un objet de bibliothèque publique

1. Rafraîchissez les bibliothèques.
2. Ouvrez l'application TI-Nspire™ dans laquelle vous souhaitez utiliser la variable, la fonction ou le programme.

**Remarque** : Toutes les applications permettent d'évaluer des fonctions, mais seules les applications Calculs et Éditeur mathématique sont capables d'exécuter des programmes.

3. Ouvrez le Catalogue (Catalog) et utilisez l'onglet des bibliothèques pour rechercher et insérer l'objet voulu.
4. Si des arguments sont requis, vous devez les saisir entre ces parenthèses.

### Utilisation d'un objet de bibliothèque privée

1. Rafraîchissez les bibliothèques.
2. Ouvrez l'application TI-Nspire™ dans laquelle vous souhaitez utiliser la variable, la fonction ou le programme.

**Remarque :** Toutes les applications permettent d'évaluer des fonctions, mais seules les applications Calculs et Éditeur mathématique sont capables d'exécuter des programmes.

3. Saisissez le nom de l'objet, par exemple `bib1\fonc1()`.

Dans le cas d'une fonction ou d'un programme, faites toujours suivre le nom de parenthèses. Pour saisir le caractère « \ » sur l'unité nomade, appuyez sur



4. Si des arguments sont requis, vous devez les saisir entre ces parenthèses.

### Création de raccourcis vers des objets de bibliothèque

Vous pouvez créer des objets dans une bibliothèque auxquels accéder plus aisément à l'aide de la fonction `libShortcut()` qui permet de créer des raccourcis pour les objets. Cette fonction crée un groupe de variables dans l'activité courante qui contient des références pour tous les objets du classeur de bibliothèque spécifié. Vous avez la possibilité d'inclure ou d'exclure les objets de bibliothèque privée.

Par exemple, le classeur de bibliothèque `linalg` contient les fonctions `clearmat`, `cofactor`, `gausstep`, `help`, `inversestep`, `kernelbasis`, `rank` et `simultstep`. L'exécution de `libShortcut("linalg", "la")` crée un groupe de variables dont les membres sont les suivants :

`la.clearmat`  
`la.cofactor`  
`la.gausstep`  
`la.help`  
`la.inversestep`  
`la.kernelbasis`  
`la.rank`  
`la.simultstep`

Pour faire référence à ces objets de bibliothèque à partir de l'activité courante, il vous suffit de taper le nom des variables associées ou de les sélectionner dans le menu Variables.

Pour des informations détaillées et un exemple d'utilisation de `libShortcut()`, reportez-vous au Guide de référence.

## ***Bibliothèques fournies***

Pour vous aider à vous familiariser avec les bibliothèques, l'installation de TI-Nspire™ comprend un classeur de bibliothèque qui contient des fonctions utiles d'algèbre linéaire. Le nom de cette bibliothèque est **linalg** ou **linalgCAS** et elle se trouve dans le dossier de bibliothèque désigné.

**Remarque** : la mise à jour du système d'exploitation de l'unité ou la réinstallation du logiciel pour ordinateur copie les bibliothèques fournies dans le dossier par défaut. Si vous avez modifié un objet dans une bibliothèque fournie ou remplacé une bibliothèque fournie par un classeur personnalisé de même nom, toute mise à jour ou réinstallation écrasera les modifications apportées. C'est également ce qui peut arriver après le remplacement des piles ou la réinitialisation du système de l'unité.

## ***Restauration d'une bibliothèque fournie***

Si vous avez supprimé ou remplacé accidentellement une bibliothèque fournie, vous avez la possibilité de la restaurer à partir du DVD d'installation.

1. Ouvrez le DVD et le dossier **libs**.
2. Identifiez le fichier de bibliothèque à restaurer, par exemple, **linalg.tns** ou **linalgCAS.tns**, la bibliothèque d'algèbre linéaire.
3. Copiez le fichier.
  - Windows® : Copiez le fichier dans votre dossier de bibliothèque désigné. Le dossier par défaut utilisé est **Documents\TI-Nspire\MyLib**.
  - Macintosh® : Copiez le fichier dans votre dossier de bibliothèque désigné. Le dossier par défaut utilisé est **Documents/TI-Nspire/MyLib**.
  - L'unité : Connectez l'unité à votre ordinateur, ouvrez le Logiciel d'interface avec l'ordinateur pour TI-Nspire™ et copiez le fichier de bibliothèque dans le dossier **MyLib** de votre unité.
4. Activez les nouveaux objets de la bibliothèque.
  - À partir du logiciel TI-Nspire™, ouvrez le menu **Outils** et sélectionnez **Rafraîchir les bibliothèques**.

L'unité : Appuyez sur   et sélectionnez **Rafraîchir les bibliothèques**.

## Utilisation de l'affichage d'émulateur TI-SmartView


Avec la possibilité de choix entre trois options de mise en page, les enseignants trouveront que l'émulateur facilite les présentations en classe. Dans la version enseignant du logiciel, les options de mise en page sont :

- Unité uniquement
- Clavier + Écran latéral
- Unité + Écran latéral

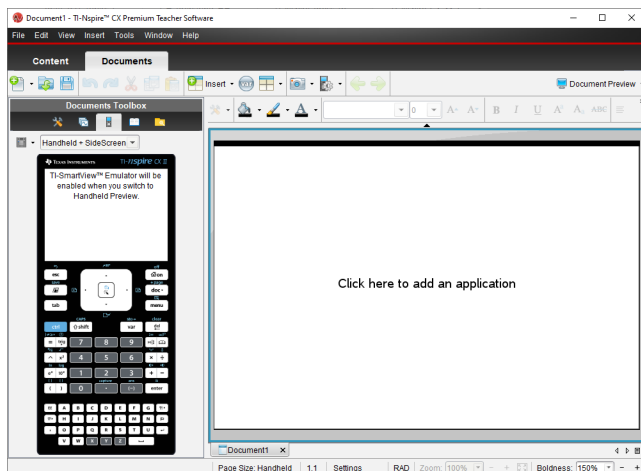
Dans la version élève du logiciel, TI-SmartView™ émule le clavier qui, avec la vue Unité, offre aux élèves la possibilité d'utiliser le logiciel de la même façon que lorsqu'ils utilisent une unité nomade.

### Ouverture de l'émulateur TI-SmartView™

L'émulateur TI-SmartView™ est placé dans l'espace de travail Classeurs. Pour ouvrir l'affichage de l'émulateur :

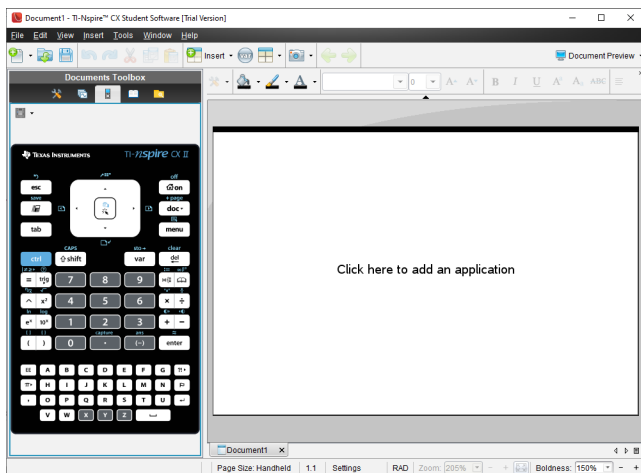
1. Ouvrez l'espace de travail Classeurs.
2. Cliquez sur , qui est placé dans la Boîte d'outils Classeurs.

Dans la version enseignant du logiciel, l'unité est affichée avec les panneaux Unité + Écran latéral ouverts en mode ordinateur comme dans l'illustration ci-dessous. Vous pouvez utiliser le clavier de l'unité nomade émulée, mais le classeur n'apparaîtra pas sur l'écran de l'unité simulée tant que vous ne serez pas passé en mode Unité.



Dans la version élève du logiciel, le clavier de la TI-Nspire™ CX II est affiché avec un écran latéral ouvert en mode ordinateur. Vous pouvez utiliser le clavier de la vue

simulée de l'unité nomade pour travailler dans le classeur dans l'écran latéral, soit en mode Ordinateur soit en mode Unité.



3. Cliquez sur **Affichage > Unité**.

—ou—

Cliquez sur  dans la barre d'état pour commuter en mode Unité.

### **Choix des options d'affichage**

Dans la version enseignant du logiciel, utilisez cette option pour choisir comment afficher l'émulateur dans la fenêtre du logiciel.

1. Dans le panneau de l'émulateur, cliquez sur .

ou

Cliquez sur **Fichier > Réglages > Options TI-Smartview™**.

2. Sélectionnez l'une des options suivantes :


- **Unité uniquement.** Affiche la vue simulée de l'unité nomade et masque l'espace de travail, ainsi que les autres panneaux.

**Remarque :** Pour afficher la vue Unité uniquement au premier plan, devant les fenêtres d'autres applications, cliquez sur **Toujours au premier plan** dans le coin supérieur droit du panneau TI-SmartView™.

- **Clavier + Écran latéral.** Affiche une vue agrandie du clavier en même temps que l'écran latéral.
- **Unité + Écran latéral.** Affiche une vue complète de l'émulateur de l'unité nomade ainsi que l'écran latéral.

### **Changement de la façade**

Pour sélectionner une option de façade :

1. Sur le panneau de l'émulateur, cliquez sur  pour ouvrir le menu.  
ou  
Cliquez sur **Fichier > Réglages > Options TI-Smartview™**.
2. Sélectionnez l'une des options suivantes :
  - Foncé
  - Lumière
  - Contour

### **Modification de la largeur du panneau TI-Smartview™**

Pour modifier la largeur du panneau de l'émulateur TI-SmartView™ :

- ▶ Pour changer la largeur du panneau, cliquez sur son côté droit tout en le faisant glisser jusqu'à ce que vous obteniez la taille souhaitée.

### **Changer la taille de l'écran dans l'espace de travail**

En mode Unité, utilisez l'échelle pour changer la taille de l'écran.


- ▶ Faites glisser le curseur sur le pourcentage approprié de l'échelle. Le curseur d'échelle se trouve complètement à droite de la barre d'état, au bas de la fenêtre TI-Nspire™. Les pourcentages disponibles sont compris entre 100 et 200 %. Par défaut, l'échelle est réglée sur 150 %.



**Remarque :** Si le mode Ordinateur est sélectionné, vous ne pouvez pas changer la taille de l'espace de travail.

### **Utiliser la vue simulée de l'unité nomade**

Pour saisir des données et utiliser des fichiers dans l'émulateur, vous pouvez utiliser le clavier de l'ordinateur, le clavier TI-SmartView™, les menus et les icônes TI-Nspire™ ou toute combinaison de ces éléments.

**Remarque :** pour une même commande, vous ne pouvez pas combiner le clavier simulé et le clavier de l'ordinateur. Par exemple, vous ne pouvez pas appuyer sur **Ctrl** sur le clavier de l'ordinateur et cliquer sur  dans l'émulateur pour ouvrir un menu contextuel.

Pour la plupart des tâches, vous pouvez utiliser les mêmes fonctions dans l'émulateur TI-SmartView™ que sur l'unité nomade. Les touches et les applications fonctionnent de façon identique.

**Remarque :** Si vous passez en mode Ordinateur, vous pouvez encore utiliser la plupart des touches sur l'unité émulée ou sur le clavier et tous les raccourcis sont appliqués dans l'espace de travail. Toutefois, il peut arriver que certaines séquences de touches ne fonctionnent qu'en mode Unité.

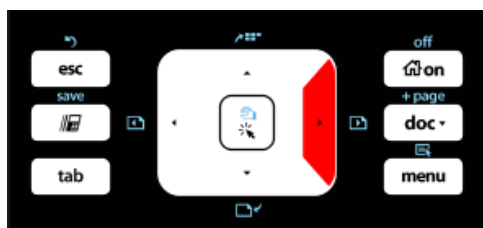
À mesure que vous cliquez sur des touches de l'émulateur ou appuyez sur celles du clavier de l'ordinateur qui activent des touches du clavier de l'émulateur, la couleur de ces touches change pour permettre aux élèves de suivre votre progression. La dernière touche sélectionnée reste mise en surbrillance.

Dans la version enseignant du logiciel, l'écran de l'émulateur et l'écran latéral sont tous deux interactifs. Sur ces deux écrans, il vous est possible de cliquer sur les icônes et les menus. De même, sur ces deux écrans, vous pouvez cliquer avec le bouton droit pour afficher des menus.

Tous les raccourcis, ainsi que toutes les fonctions associées aux touches fléchées sont accessibles et fonctionnels à partir du clavier de l'ordinateur. Par exemple, pour enregistrer un classeur, vous pouvez cliquer sur **ctrl** **S** sur le pavé tactile émulé ou appuyer sur **Ctrl + S** à partir du clavier de l'ordinateur. Lorsque vous utilisez un Macintosh®, appuyez sur **⌘ + S**.

## Utilisation du pavé tactile

Vous pouvez actionner le pavé tactile du clavier TI-Nspire™ soit en utilisant le pavé tactile d'un ordinateur portable, soit en utilisant la souris pour cliquer sur le pavé tactile. Les zones du pavé tactile sont mises en surbrillance à mesure que vous cliquez sur les zones fléchées.



Une flèche est mise en surbrillance lorsque vous cliquez ou appuyez dessus.


- En cliquant sur les touches **◀**, **▶**, **▲** ou **▼** du pavé tactile, vous vous déplacez parmi les menus, élément par élément.
- Cliquer sur une flèche du pavé tactile et en la maintenant enfoncée entraîne un mouvement continu dans la direction sélectionnée.
- En cliquant et en glissant la souris sur la zone de pavé tactile vous pouvez déplacer le curseur de la souris.
- En cliquant au milieu du pavé tactile, vous sélectionnez l'option de menu mise en surbrillance.

## Utiliser les réglages et l'état

Lorsque vous travaillez avec un émulateur TI-SmartView™, vous pouvez changer les Réglages généraux et les Réglages des classeurs. Pour des informations supplémentaires, voir *Utilisation de l'espace de travail Classeurs*.

Vous pouvez afficher tous les autres réglages mais vous ne pouvez pas les changer dans l'émulateur TI-SmartView™. La possibilité d'afficher ces options offre toutefois aux enseignants un outil pédagogique lorsqu'ils doivent montrer aux élèves comment configurer une unité.

Pour afficher les réglages et l'état :

1. Cliquez sur  pour accéder à l'écran d'accueil.
2. Cliquez sur **Réglages**.

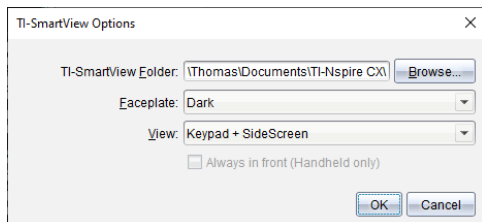
Réglage ou réglages	Description
Langue	Vous pouvez afficher le menu des langues et en sélectionner une, mais sans pouvoir enregistrer les changements. Pour changer de langue, utilisez le menu TI-Nspire™ Fichier > Réglages > Changer de langue.
Configuration de l'unité	Vous pouvez ouvrir les menus et sélectionner des éléments pour démontrer quels éléments doivent être choisis, mais vous ne pouvez pas enregistrer les changements.
État de l'unité nomade	Vous pouvez accéder à l'écran. Le symbole « # » remplace toute valeur numérique normalement affichée sur l'unité.
À propos	Vous pouvez afficher l'écran À propos et voir la version du logiciel. Les autres informations spécifiques à l'unité affichent la mention « Non applicable ».
Connexion	Vous pouvez afficher l'écran Connexion à la classe et saisir un nom d'utilisateur et un mot de passe dans les champs associés. L'option Connexion n'est pas accessible.

## Changement des options TI-SmartView™

Vous pouvez modifier les options de l'émulateur, même après avoir fermé le panneau de l'émulateur.

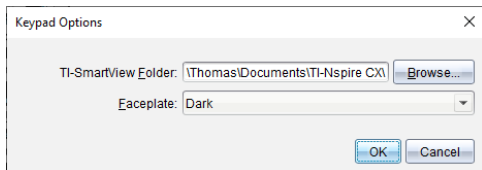
1. Dans la version enseignant du logiciel, sélectionnez **Fichier > Réglages > Options TI-SmartView™**.

La boîte de dialogue Options TI-SmartView™ s'ouvre.



Dans la version élève du logiciel, cliquez sur **Fichier > Réglages > Options clavier**.

La boîte de dialogue Options clavier s'affiche.



2. Cliquez sur **Parcourir** pour changer le dossier où les classeurs sont enregistrés et ouverts dans le dossier Mes classeurs lors de l'utilisation de l'émulateur.

**Important** : Si vous changez l'emplacement de TI-SmartView™, vous devez également copier ou déplacer le dossier MyLib et le coller dans le nouvel emplacement pour voir les objets de la librairie.

L'emplacement par défaut de MyLib est :

- Windows® : Documents\TI-Nspire\MyLib.
- Sur Mac® : Documents/TI-Nspire/MyLib.

**Remarque** : Fermez puis ouvrez à nouveau l'application TI-Nspire™ pour que les librairies prennent en compte la modification.

3. Cliquez sur ▼ pour afficher le menu et sélectionner une façade.
4. Dans la version enseignant du logiciel, cliquez sur ▼ pour afficher le menu et sélectionner une vue. Si vous sélectionnez Unité uniquement, cochez **Toujours au premier plan** pour maintenir cette fenêtre au-dessus de toutes les autres applications ouvertes.
5. Cliquez sur **OK** pour enregistrer les réglages.

## Utilisation des classeurs

Vous pouvez ouvrir plusieurs classeurs dans l'espace de travail en cliquant sur **Fichier > Ouvrir un classeur** dans le menu ou en utilisant les raccourcis clavier correspondants. Lorsque vous passez d'un classeur à l'autre, l'unité nomade simulée affiche uniquement le classeur actif. Vous pouvez insérer des pages et des activités en utilisant les menus ou icônes TI-Nspire™, les raccourcis clavier, ou les menus et les raccourcis TI-SmartView™.

### Ouverture d'un classeur

Vous pouvez ouvrir un classeur en accédant à celui-ci à partir de l'émulateur, comme vous le faites pour ouvrir un classeur sur l'unité nomade, ou en cliquant sur **Fichier > Ouvrir un classeur**.

Lorsque vous ouvrez un classeur à partir de l'émulateur, vous ne pouvez accéder qu'aux classeurs qui se trouvent dans le dossier affiché sur l'émulateur (il s'agit généralement du dossier Mes classeurs, sauf si vous avez spécifié un autre dossier dans vos réglages TI-SmartView™). Lorsque vous ouvrez un classeur en utilisant le menu, vous avez la

possibilité de rechercher n'importe quel classeur TI-Nspire™ stocké sur votre ordinateur ou sur le réseau. Si vous ouvrez un classeur à partir de la vue simulée de l'unité, celui-ci remplace celui précédemment ouvert.

**Remarque** : Si le nom du chemin d'accès au fichier du classeur comporte plus de 256 caractères, vous ne pourrez pas ouvrir le classeur et un message d'erreur s'affiche alors. Pour ne pas rencontrer ce problème, utilisez des noms de fichiers et de dossiers courts ou remontez les fichiers dans le chemin d'accès.

### **Enregistrement d'un classeur**

Lorsque vous enregistrez un classeur en utilisant le menu ou l'icône **Fichier > Enregistrer un classeur**, les raccourcis pavé tactile de l'unité ou les menus de l'émulateur, le classeur est enregistré à l'emplacement d'ouverture du fichier. Pour enregistrer le fichier dans un autre emplacement et sous un nom différent, cliquez sur **Fichier > Enregistrer sous**.

### **Utilisation de la fonction de Capture d'écran**

Pour effectuer une capture d'écran de la page active, appuyez sur **Ctrl + J** (Mac® : **⌘ + J**) sur le clavier de l'ordinateur ou sur le clavier émulé de l'unité nomade. L'image est automatiquement placée dans le presse-papier et dans la fenêtre de capture d'écran de TI-Nspire™. Vous pouvez coller l'image dans une autre application sans avoir à effectuer aucune autre manipulation. Cette fonction est uniquement disponible lorsque le panneau TI-SmartView™ est actif et que l'espace de travail est en mode Unité.

Toutes les autres fonctionnalités associées aux captures d'écran s'utilisent de la même façon que dans les autres zones du logiciel TI-Nspire™. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section *Capture d'écrans*.

## Utilisation du menu Aide

Utilisez le menu Aide pour trouver des informations utiles à une utilisation plus productive du logiciel. Vous pouvez effectuer les opérations suivantes :

- Ouvrez l'aide en ligne Web (appuyez sur **F1**).
- Téléchargez le dernier fichier PDF du guide.
- Explorer les ressources TI, telles que l'échange d'activités, où vous trouverez des leçons, des questionnaires et d'autres activités instructives partagées par des éducateurs.
- Explorer le dépannage en ligne.
- Rechercher des mises à jour du logiciel ou du système d'exploitation des unités nomades TI-Nspire™ et de l'interface d'acquisition TI-Nspire™ Lab Cradle.
- Vérifier la version logicielle que vous utilisez.
- Vérifiez les informations relatives à votre licence logicielle.

### ***Téléchargement de la dernière version du manuel d'utilisation***

1. Assurez-vous que votre ordinateur est connecté à Internet.
2. Dans le menu **Aide**, sélectionnez **Télécharger le dernier manuel d'utilisation**.

Le site Education Technology s'affiche et présente l'onglet Manuels d'utilisation.

3. Cliquez sur le titre du manuel d'utilisation que vous souhaitez télécharger.

Une version PDF du manuel d'utilisation s'affiche sur votre bureau.

### ***Description des ressources TI***

Le menu Aide propose également des liens permettant d'accéder aux ressources et sites Internet de TI.

- ▶ Cliquez sur **Aide > Visiter [education.ti.com](http://education.ti.com)** pour accéder au site Web de Texas Instruments Education Technology.
- ▶ Cliquez sur **Aide > Visiter la page Échange d'activités** pour accéder au site d'échange d'activités de Texas Instruments, un forum où vous pouvez parcourir les différentes matières afin de trouver des activités d'apprentissage en mathématiques et en sciences adaptées aux élèves du collège et du lycée.

**Remarque** : Les activités disponibles au téléchargement peuvent varier en fonction de votre situation géographique.

- ▶ Cliquez sur **Aide > Explorer le dépannage en ligne**, pour accéder à la base de connaissances de TI, où vous trouverez des informations générales, une assistance au dépannage, des conseils d'utilisation du produit et des informations spécifiques aux produits TI.

## Mise à jour de TI-Nspire™ Software

### Mise à jour du logiciel

1. Assurez-vous que votre ordinateur est connecté à Internet.
2. Fermez tous les classeurs ouverts.
3. Dans le menu **Aide**, sélectionnez **Rechercher les mises à jour et les notifications**.
  - Si votre logiciel est à jour, un message de confirmation s'affiche.
  - Dans le cas contraire, vous êtes invité à le mettre à jour.
4. Cliquez sur **Mettre à jour** pour télécharger et installer la mise à jour ou sur **Fermer** pour annuler.

Un indicateur affiche la progression du téléchargement. Si un message d'erreur de connexion s'affiche, vérifiez votre connexion et réessayez.

### Remarque s'adressant aux utilisateurs mettant à jour TI-

**Nspire™ Navigator™ Teacher Software**: votre portfolio et vos enregistrements de classe résident sur votre ordinateur sous forme de base de données. Il est possible que le nouveau logiciel intègre des fonctions non prises en charge dans l'ancienne structure de base de données. Par conséquent, vous pouvez être amené à convertir les anciennes données. Lorsqu'une conversion est nécessaire, un outil de mise à jour de base de données vous permet d'effectuer une sauvegarde de l'ancienne base de données. L'outil s'affiche au premier démarrage du logiciel mis à jour.


### Gestion de la vérification automatique

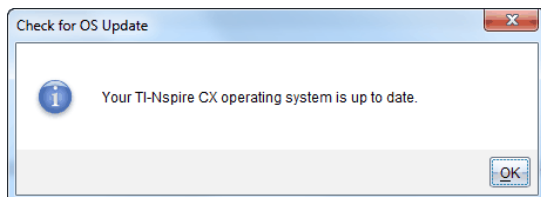
La fonction de vérification automatique utilise Internet pour rechercher des mises à jour chaque fois que vous ouvrez le logiciel TI-Nspire™ Software. Si votre système n'est pas à jour, vous recevez une notification. Vous pouvez activer ou désactiver la vérification automatique.

1. Dans le menu **Aide**, sélectionnez **Rechercher les mises à jour et les notifications**.
2. Cochez ou décochez la case **Rechercher automatiquement les mises à jour**.
3. Cliquez sur **Fermer**.

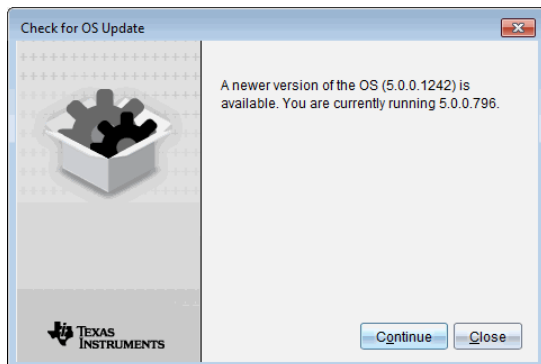
### Mise à jour du système d'exploitation sur une unité connectée

**Remarque** : Pour éviter de perdre les données non enregistrées, fermez tous les classeurs ouverts sur l'unité nomade avant de mettre à jour son système d'exploitation.

1. Assurez-vous que votre ordinateur est connecté à Internet.
2. Dans la boîte à outils **Classeurs**, cliquez sur l'onglet **Explorateur de contenu**  pour afficher les unités connectées.
3. Sélectionnez l'unité nomade à mettre à jour.
4. Dans le menu **Aide**, sélectionnez **Vérifier les mises à jour d'O.S.**
  - Si le système d'exploitation est à jour, un message de confirmation s'affiche.



- Si le système d'exploitation n'est pas à jour, le logiciel TI-Nspire™ vous invite à installer immédiatement la dernière version du système d'exploitation. Si le fichier du système d'exploitation mis à jour n'est pas déjà disponible sur votre ordinateur, vous pourrez choisir un emplacement où l'enregistrer.



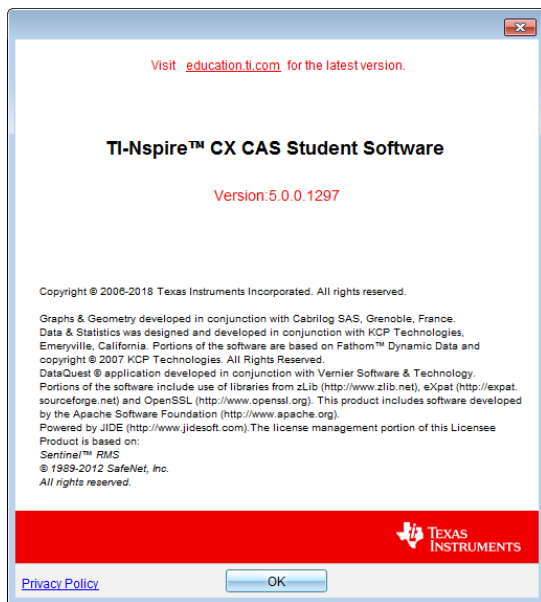
5. Cliquez sur **Continuer** et suivez les invites pour installer le système d'exploitation sur l'unité nomade ou cliquez sur **Fermer** pour annuler.

Une fois la mise à jour terminée, l'unité nomade redémarre automatiquement.

### ***Affichage de la version du logiciel et des mentions légales***

1. Dans le menu Aide, sélectionnez **À propos du logiciel TI-Nspire™**<Product Name>.

**Remarque :** Il n'est pas nécessaire de disposer d'une connexion Internet pour ouvrir cet écran.



2. Cliquez sur **OK** pour fermer la fenêtre.

## ***Aide à l'amélioration du produit***

Ce produit inclut une fonction pouvant aider TI à améliorer le produit en collectant automatiquement des informations anonymes sur l'utilisation et la fiabilité du produit.

**Remarque :** En fonction de l'installation de votre logiciel, vous pouvez voir l'écran suivant au premier démarrage du logiciel. Vous pouvez également accéder manuellement à la fonction.

1. À partir du menu **Aide**, sélectionnez **Améliorations du produit**.
2. Lisez les informations affichées à l'écran et cliquez sur l'un des boutons :
  - Pour autoriser la collecte des informations, cliquez sur **Oui, je souhaite aider**.
  - Pour refuser la collecte, cliquez sur **Non, merci**.

# Utilisation du Mode d'examen

Les directives concernant de nombreux examens internationaux, nationaux et locaux autorisent ou exigent des élèves qu'ils utilisent TI-Nspire™ Student Software lors des sessions d'examen. Le Mode d'examen vous permet de préparer rapidement le logiciel en vue d'examens limitant l'utilisation d'applications, de programmes et d'autres fichiers.

Le Mode d'examen peut être configuré à l'aide de l'option **Choisir les restrictions du Mode d'examen** ou **Saisir le code Test**. Lorsque le Mode d'examen est activé sur le logiciel, les élèves ne peuvent pas accéder aux données de Scratchpad, dossiers et classeurs préexistants. Une fois l'examen terminé, l'utilisation de ces classeurs et fonctions peut être rétablie facilement pour le bénéfice de tous les élèves.

La touche La fonction Mode d'examen est disponible **sur les ordinateurs Windows® uniquement** pour le moment dans les versions suivantes :

- TI-Nspire™ CX Student Software version 5.3 ou ultérieure
- TI-Nspire™ CX CAS Student Software version 5.3 ou ultérieure

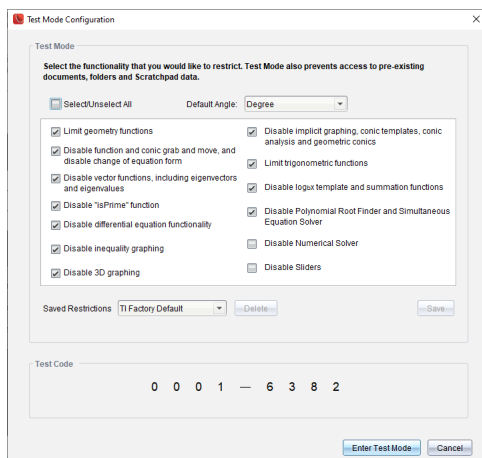
**Remarque :** Pour savoir si votre État autorise l'utilisation de la technologie TI-Nspire™, consultez le site Internet d'information de votre État ou province à l'adresse [education.ti.com/go/testprep](http://education.ti.com/go/testprep).

## Passage au Mode d'examen en choisissant les restrictions

**Remarque :** Cela s'applique au logiciel TI-Nspire™ CX et TI-Nspire™ CX CAS, sauf mention contraire. Si vous avez déjà un code test, vous pouvez utiliser la méthode [Saisir le code Test](#).

1. Sélectionnez **Fichier > Mode d'examen > Choisir les restrictions du Mode d'examen**.

Cela ouvre la boîte de dialogue Configuration du Mode d'examen.



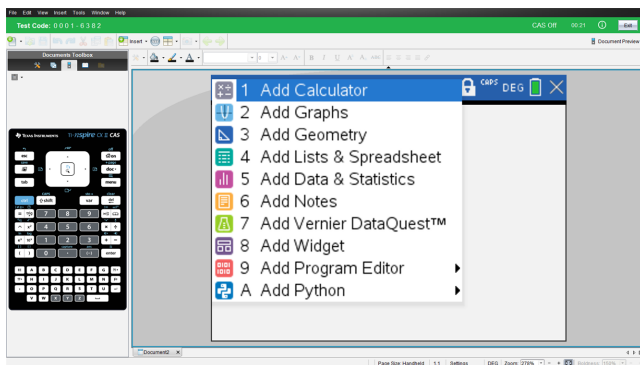
2. Dans la liste **Angle par défaut**, sélectionnez l'unité d'angle que vous souhaitez utiliser. Les unités disponibles sont degré et radian.
3. Sélectionnez le **mode CAS** que vous souhaitez utiliser. (TI-Nspire™ CX CAS Student Software uniquement)
  - **Activé** active les fonctions CAS et permet la manipulation des symboles.
  - La sélection d'**Arithmétique exacte** permet d'obtenir des résultats exacts en termes de fractions,  $\pi$  et de radicaux  $\sqrt{\quad}$ .
  - **Désactivé** désactive le CAS et les résultats exacts.
4. Sélectionnez le mode **Arithmétique exacte** que vous souhaitez utiliser. (Logiciel TI-Nspire™ CX Student Software uniquement avec le type d'unité TI-Nspire™ CX II-T sélectionné)
  - La sélection de **Activé** de ce mode permet des résultats exacts en termes de fractions,  $\pi$  et de radicaux  $\sqrt{\quad}$ .
  - **Désactivé** désactive les résultats exacts.
5. Cochez la case de chaque restriction pour la sélectionner ou non.

Cliquez sur la case **Sélectionner/désélectionner tout** pour sélectionner ou effacer rapidement toutes les restrictions.

Dans la section Code du Mode d'examen, le code sera automatiquement mis à jour en fonction de vos sélections.

**Remarque :** Pour connaître la liste détaillée des restrictions, consultez la page [Présentation des restrictions du Mode d'examen](#).

6. (Facultatif) Pour enregistrer les paramètres actuels en tant que configuration nommée :
  - a) Cliquez sur **Enregistrer**.
  - b) Saisissez un **nom** dans la boîte de dialogue **Enregistrer la configuration**.
  - c) Cliquez sur **Enregistrer**.
7. Cliquez sur **Entrer en Mode d'examen**.
  - Si des classeurs ou des captures d'écran sont ouverts, vous serez invité à les enregistrer.
  - La fenêtre du logiciel s'agrandit à la taille maximale de votre écran et ouvre un nouveau classeur.
  - Le presse-papiers et les données Scratchpad de TI-Nspire™ pré-existants sont supprimés.
  - Une barre de titre verte indique que le logiciel est en mode Test. Elle affiche le nom de la configuration (le cas échéant), le code Test, l'état du mode CAS ou Arithmétique exacte (le cas échéant), le temps écoulé pendant la session de test, l'icône d'information et le bouton Quitter.

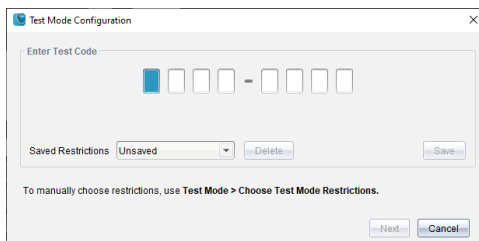


## Passage au mode Test avec un code test

**Remarque :** Cela s'applique au logiciel TI-Nspire™ CX et TI-Nspire™ CX CAS, sauf mention contraire. Si vous ne connaissez pas le code test, vous pouvez l'obtenir en utilisant la méthode [Choisir les restrictions](#).

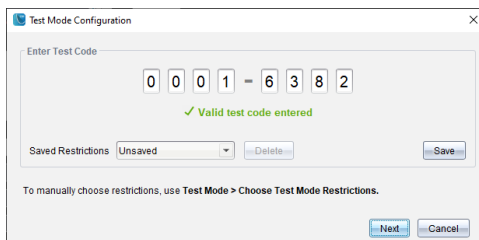
1. Sélectionnez **Fichier > Mode Test > Saisir le code Test**.

Cela ouvre la boîte de dialogue Configuration du mode Test.



2. Saisissez votre code test à huit chiffres.

Si le code est valide, une coche verte s'affiche. L'exemple suivant utilise le code d'usine TI par défaut 0001-6382.

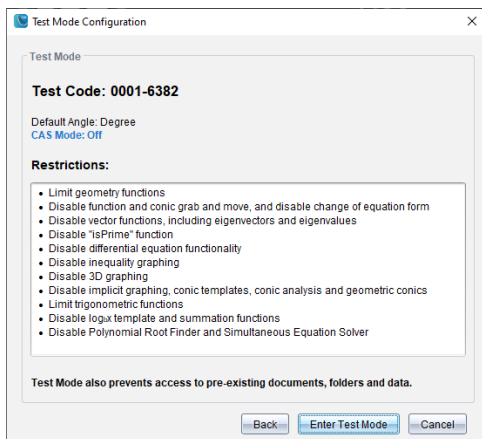


Lorsque le code est validé, il est stocké et s'affiche lors du prochain appel de la boîte de dialogue **Saisir le code du mode Test**.

Les mêmes codes test sont utilisés à la fois pour le logiciel TI-Nspire™ Student Software et le logiciel TI-Nspire™ CAS Student Software. Les paramètres CAS et Mode arithmétique exact sont ignorés, le cas échéant.

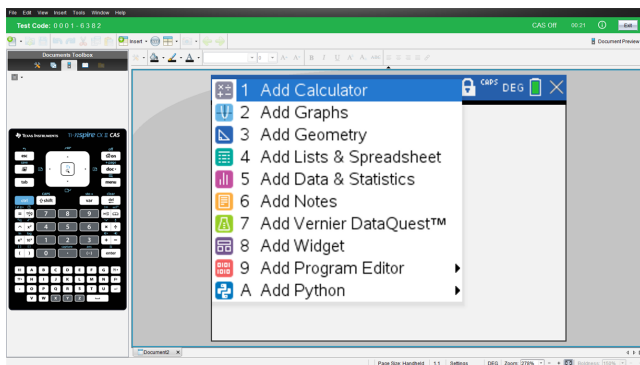
3. Cliquez sur **Suivant**.

L'écran Récapitulatif s'affiche pour vous permettre d'examiner les restrictions. Cliquez sur **Précédent** si vous devez entrer un code différent.



4. Cliquez sur **Entrer en mode Test**.

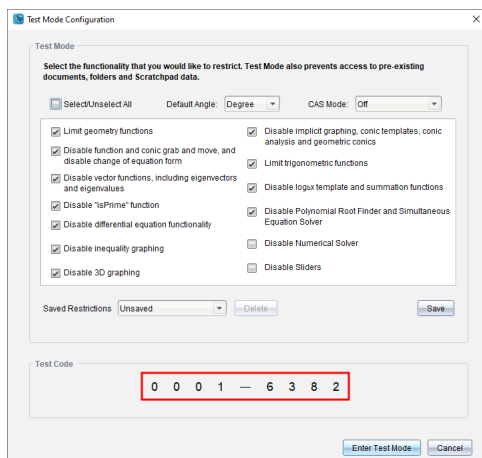
- Si des classeurs ou des captures d'écran sont ouverts, vous serez invité à les enregistrer.
- La fenêtre du logiciel s'agrandit à la taille maximale de votre écran et ouvre un nouveau classeur.
- Le presse-papiers et les données Scratchpad de TI-Nspire™ pré-existants sont supprimés.
- Une barre de titre verte indique que le logiciel est en mode Test. Elle affiche le nom de la configuration (le cas échéant), le code Test, l'état du mode CAS ou Arithmétique exacte (le cas échéant), le temps écoulé pendant la session de test, l'icône d'information et le bouton Quitter.



## Examen Exemples de codes

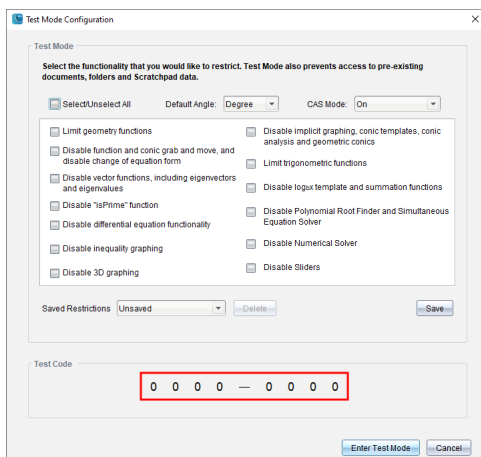
### Restrictions d'usine TI par défaut

- Mode Angle par défaut = Degré
- Mode CAS = Désactivé
- Solveur numérique activé



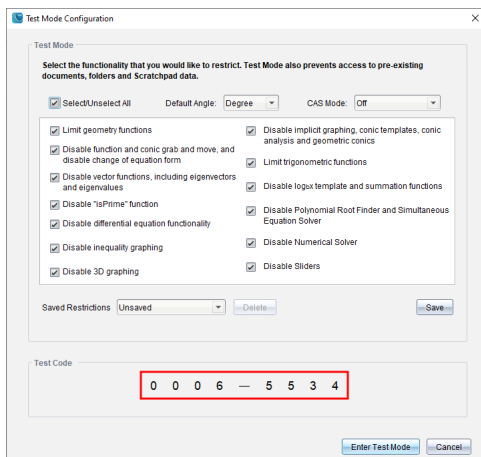
### Restrictions minimales

- Mode Angle par défaut = Degré
- Mode CAS = activé
- Toutes les restrictions désactivées



### Restrictions maximales

- Mode Angle par défaut = Degré
- Mode CAS = Désactivé
- Toutes les restrictions sont activées



**Remarque :** Le code test des restrictions maximales changera si des restrictions supplémentaires sont ajoutées à l'avenir.

### Vérification des restrictions associées au mode Test

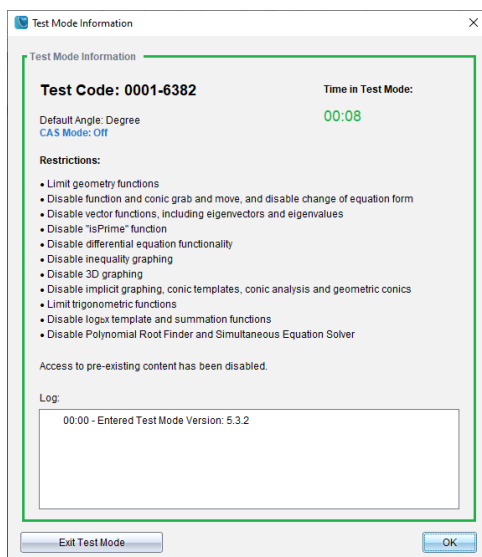
Vous pouvez consulter les restrictions en vigueur lorsque le logiciel est en mode Test. Vous ne pouvez pas modifier les restrictions lorsqu'une session d'examen est en cours. Vous devez quitter le mode Test et le relancer avec les nouvelles restrictions.

Pour examiner les restrictions en vigueur :

1. Cliquez sur l'icône d'information ⓘ dans la barre Mode Test.

La boîte de dialogue Informations sur le mode Test s'ouvre, affichant les informations suivantes :

- Code test
- Temps en mode Test
- Angle par défaut
- Mode CAS (TI-Nspire™ CX CAS Student Software uniquement)
- Arithmétique exacte (logiciel TI-Nspire™ CX Student Software uniquement avec le type d'unité TI-Nspire™ CX II-T sélectionné)
- examen
- Journal des horodatages pour divers événements



2. Cliquez sur **OK** pour revenir à la session de test en cours, ou cliquez sur **Quitter le mode Test** pour terminer la session.

### **Utilisation d'un classeur en mode Verrouillage examen**

Lorsque vous êtes en Mode d'examen, vous ne verrez que les classeurs que vous avez créés pendant la session de test. Vous ne pourrez pas ouvrir les classeurs créés avant le passage au Mode d'examen.

#### **Créer un nouveau classeur**

1. Dans le menu TI-Nspire™ Fichier,
  - Sélectionnez **Nouveau classeur TI-Nspire™ - Taille de la page de l'unité.**

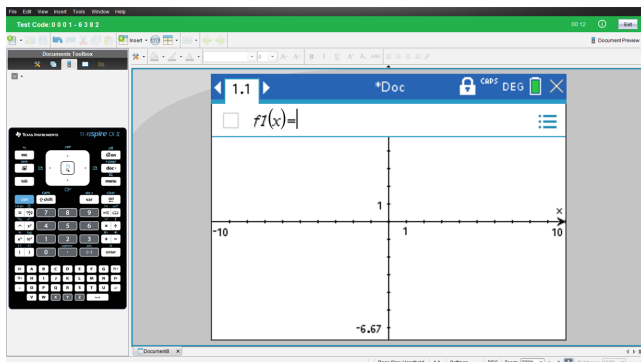
—ou—

- Sélectionnez **Nouveau classeur TI-Nspire™ - Taille de la page de l'ordinateur**.

Le nouveau classeur s'ouvre dans l'espace de travail Classeurs et vous êtes invité à sélectionner une application.

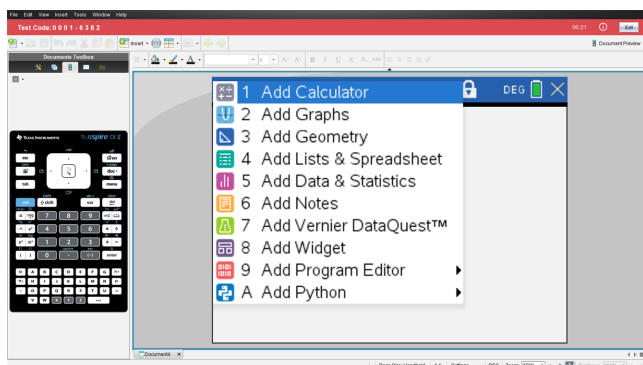
2. Sélectionnez une application pour ajouter une activité au classeur.

L'activité est ajoutée au classeur.

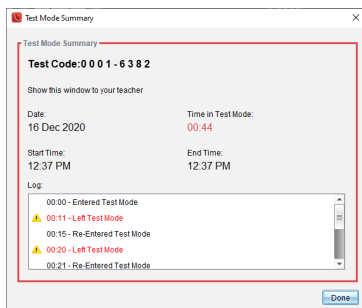


### Perte du focus du logiciel en Mode d'examen

Le logiciel TI-Nspire™ CX Student Software est conçu pour maintenir l'utilisateur en Mode d'examen sans possibilité d'accès à d'autres applications pendant la durée du test. Si le focus s'éloigne du logiciel, la barre de titre devient rouge.



Cette activité est enregistrée comme "Mode d'examen quitté" dans la boîte de dialogue Résumé du Mode d'examen (ci-dessous) et dans le fichier PDF TestLog qui est disponible après la sortie du Mode d'examen.



**Remarque :** Pour éviter toute sortie involontaire du Mode d'examen, il est recommandé de fermer ou de désactiver à l'avance d'autres applications, en particulier la capture d'écran, l'accessibilité ou d'autres applications exécutées en arrière-plan.

## ***Quitter le Mode d'examen***

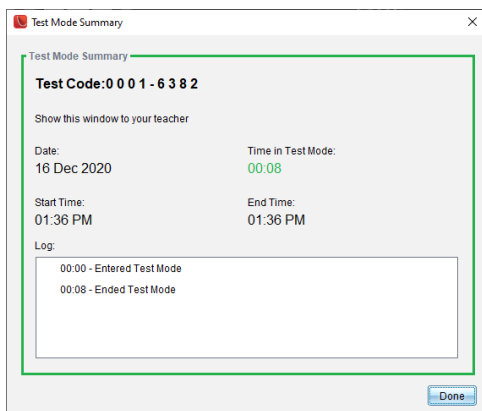
Lorsque vous quittez le Mode d'examen, tout classeur créé pendant la session est supprimé et les paramètres système sont restaurés à l'état qu'ils occupaient avant que vous n'accédiez au Mode d'examen.

Pour quitter le Mode d'examen :

1. Cliquez sur le bouton **Quitter** dans la barre de titre Mode d'examen.
2. À l'invite **Quitter le Mode d'examen**, cliquez sur **Oui**.

La boîte de dialogue Résumé du Mode d'examen s'ouvre, affichant les informations suivantes :

- Code test
- Date
- Durée en Mode d'examen
- Heure de fin
- Journal des horodatages pour divers événements



3. Cliquez sur **Terminé**.

La boîte de dialogue Enregistrer au format PDF s'ouvre. Cela vous permet d'enregistrer le fichier PDF TestLog qui contient les informations de la boîte de dialogue Résumé du Mode d'examen.

4. Sélectionnez un emplacement sur votre ordinateur auquel enregistrer le fichier TestLog et cliquez sur **Enregistrer**.

Le logiciel est restauré à un état correspondant à celui juste avant le lancement.

### ***Comprendre les restrictions du Mode d'examen***

Par défaut, toutes les restrictions sont sélectionnées lorsque vous passez au Mode d'examen, à l'exception de Solveur numérique.

- En sélectionnant une restriction, vous désactivez ou limitez les fonctionnalités associées lors de la session Mode d'examen.
- Désactiver une restriction permet d'utiliser les fonctionnalités associées lors de la session.

#### **Restriction des fonctions géométriques**

Lorsque vous choisissez de limiter les fonctions de géométrie, toutes les options des menus **Mesures**, **Constructions** et **Transformations** sont désactivées.

#### **Restriction des fonctions graphiques**

Dans le menu Graphiques, les options suivantes sont désactivées :

- **Actions > Coordonnées et équations**
- **Géométrie > Mesures, Construction et Transformations.**

## Désactivation de la sélection/du déplacement de fonctions et de coniques

- Vous ne pouvez pas déplacer les fonctions et les coniques dans les applications Graphiques, Géométrie et Scratchpad. Par exemple, si vous avez représenté graphiquement la fonction  $y=x^3$ , vous pourrez la sélectionner mais ne pourrez pas la déplacer en la faisant glisser.
- Vous ne pouvez pas accéder à l'attribut qui fait basculer la forme affichée d'une équation de conique entre Standard et Étendue.
- La désactivation de la fonction de sélection et de déplacement ne s'applique pas aux droites et aux fonctions de l'application Données & statistiques.
- La désactivation de la fonction de sélection et de déplacement ne s'applique pas aux curseurs dans les applications Graphiques et Géométrie.
- Cependant, vous pouvez sélectionner le plan des coordonnées et le déplacer.

## Désactivation des fonctions vectorielles

Lorsque les fonctions vectorielles sont désactivées, les élèves ne peuvent pas calculer les fonctions suivantes :

- Vecteur unitaire, `unitV()`
- Produit vectoriel, `crossP()`
- Produit scalaire, `dotP()`
- Vecteur propre, `eigVc()`
- Valeur propre, `eigVl()`

## Désactivation de la fonction « isPrime »

La fonction `isPrime()` permet de déterminer si un nombre est premier (nombre entier supérieur ou égal à deux, divisible seulement par lui-même et par un). La désactivation de cette fonction empêche les élèves de sélectionner la commande `isPrime()`, dans le catalogue et dans les opérateurs mathématiques **Test > isPrime**. Lorsqu'un élève saisit manuellement la fonction `isPrime()`, la validation de l'expression génère un message d'erreur.

## Désactivation de la fonction résolution d'équations différentielles

Le type de représentation graphique Équation différentielle est désactivé dans les applications Graphiques & géométrie. Les utilisateurs ne peuvent pas saisir au clavier ni représenter graphiquement une équation différentielle.

Les fonctions mathématiques associées **rk23**, **euler** et **deSolve** sont également désactivées.

### Désactivation de la représentation graphique d'inéquations

Lorsque la fonction de représentation graphique d'inéquations est désactivée, les élèves ne peuvent pas tracer d'inéquations comportant les symboles  $<$ ,  $>$ ,  $\leq$  et  $\geq$ , ni sélectionner et déplacer d'inéquations vers un graphique dans les applications Graphiques, Géométrie et Scratchpad.

### Désactivation de la représentation graphique en 3D

Lorsque cette fonctionnalité est désactivée, les élèves ne peuvent pas utiliser l'affichage Représentation graphique en 3D.


### Désactivation de la représentation graphique implicite, des modèles de coniques, de l'analyse de coniques et de la géométrie des coniques

Lorsque ces fonctionnalités sont désactivées, les élèves ne peuvent plus représenter d'équations de la forme  $x = ay + c$  ou  $ax + by = c$ . Les modèles de coniques ne sont pas disponibles et les élèves ne peuvent analyser les coniques ni représenter les propriétés géométriques d'une ellipse, d'une parabole, d'une hyperbole ou d'une conique passant par cinq points.

### Désactivation des fonctions trigonométriques

La désactivation des fonctions trigonométriques empêche les élèves d'utiliser les fonctions suivantes pour les calculs ou les représentations graphiques :

cosec	sec	cot
$\csc^{-1}$ , arccsc	$\sec^{-1}$ , arcsec	$\cot^{-1}$ , arccot
cosech	sech	coth
$\operatorname{csch}^{-1}$ , arccsch	$\operatorname{sech}^{-1}$ , arcsech	$\operatorname{coth}^{-1}$ , arccoth

- Toute tentative d'évaluer le résultat de ces fonctions génère un message d'erreur.
- Les élèves ne peuvent pas sélectionner les fonctions **csc**, **sec**, **cot**, **csc-1**, **sec-1** et **cot-1** en appuyant sur la touche  du logiciel.
- Les élèves ne peuvent pas sélectionner les fonctions désactivées à partir du catalogue.

## Désactivation du modèle $\log_b x$

Les élèves ne peuvent pas utiliser les commandes  $\log_b x$  (convertir en baselog) et  $\log(a, b)$ , ni les modèles, y compris les modèles  $\log\langle 1 \rangle b \langle 2 \rangle x$ . modèles  $\log_b x$ .

- Lorsqu'un élève appuie sur la touche  $[\log]$  du logiciel, seuls les calculs logarithmiques en base 10 sont acceptés.
- Si un élève saisit manuellement la formule  $\log(a, b)$  ou  $\gg \logbase($  dans une expression afin de l'évaluer, cela génère un message d'erreur.
- Les élèves sont autorisés à saisir  $\log(a)$ ,  $\log(a, 10)$  et  $\log(a, 10.)$ .

## Désactivation des fonctions et des modèles de sommation

Les élèves ne peuvent pas utiliser les fonctions et les modèles de sommation. Les fonctions  $\Sigma$  et  $\text{sumSeq}$  sont désactivées.

## Désactivation de l'application Polynomial Root Finder

Les fonctions  $\text{polyRoots}$ (,  $\text{cPolyRoots}$ (,  $\text{solve}$ (,  $\text{simult}$ (,  $\text{zeros}$ (, et  $\text{cZeros}$ ( sont désactivées. Toute tentative d'évaluer le résultat de ces fonctions génère un message d'erreur.

**Remarque :** lorsque les outils Polynômes sont désactivés, les élèves n'ont pas accès aux commandes Extraire les racines d'un polynôme, Racines réelles d'un polynôme et Racines complexes d'un polynôme.

## Désactivation de l'application Résolution de système d'équations

Les fonctions  $\text{linSolve}$ ( et  $\text{simult}$ ( sont désactivées dans les menus et le catalogue. Toute tentative d'évaluer le résultat de ces fonctions génère un message d'erreur.

## Désactivation du solveur numérique

Les fonctions  $\text{nSolve}$ ( est désactivé dans les menus et dans le catalogue. Toute tentative d'évaluer le résultat de ces fonctions génère un message d'erreur.

## Désactivation des curseurs

Lorsque cette fonction est désactivée, les élèves ne peuvent pas insérer ou créer des curseurs dans les applications Représentations graphiques, Géométrie, Données & statistiques et Éditeur mathématique.

## Annexe A : Conversion d'unités et de catégories

Le tableau suivant liste les catégories et les unités respectives qui sont disponibles dans Unit Conversion Assistant . Lorsque les unités sont collées dans la ligne de saisie, des tirets bas ( \_ ) sont ajoutés devant le nom de chaque unité afin de la différencier des autres variables. Par exemple :

- `_cm` ► `_m`
- `_km/_hr` ► `_m/_s`
- `_°C` ► `_°F`

Catégorie	Unités
Longueur	Å (Angström)
	au (unité astronomique)
	cm (centimètre)
	dm (décimètre)
	fath (brasse)
	fm (fermi)
	ft (pied)
	in (pouce)
	km (kilomètre)
	ltyr (année lumière)
	m (mètre)
	µm (micron)
	mi (mille)
	mil (1/1000 pouce)
	mm (millimètre)
	nm (nanomètre)
	Nmi (mille nautique)
pc (parsec)	
rod (rod)	
yd (yard)	
Aire	acre (acre)
	are (zone)
	cm <sup>2</sup>
	dm <sup>2</sup>
	ft <sup>2</sup>
	ha (hectare)
in <sup>2</sup>	

Catégorie	Unités
	km <sup>2</sup>
	m <sup>2</sup>
	mi <sup>2</sup>
	mm <sup>2</sup>
	yd <sup>2</sup>
Volume	cm <sup>3</sup>
	cup (tasse)
	dm <sup>3</sup>
	ft <sup>3</sup>
	floz (once liquide US)
	flozUK (once liquide anglaise)
	gal (gallon américain)
	galUK (gallon britannique)
	in <sup>3</sup>
	l (litre)
	m <sup>3</sup>
	ml (millilitre)
	pt (pinte)
	qt (quart)
	cs (cuillère à soupe)
	cc (cuillère à café)
	yd <sup>3</sup>
Temps	day (jour)
	hr (heure)
	min (minute)
	ms (milliseconde)
	μs (microseconde)
	ns (nanoseconde)
	s (seconde)
	week (semaine)
	yr (année)
Vitesse	ft/min
	ft/s
	knot (nœud)
	km/h

Catégorie	Unités
	km/min km/s m/s mi/h mi/min mi/s
Température	°C (Celsius) °F (Fahrenheit) K (Kelvin) °R (Rankine)
Masse	amu (unité de masse atomique) gm (gramme) kg (kilogramme) lb (livre) mg (milligramme) mton (tonne métrique) oz (once) slug (slug) ton (ton) tonUK (tonne impériale) µg (microgramme)
Force	dyne (dyne) kgf (kilogramme-force) lbf (livre-force) N (newton) tonf (ton-force)
Énergie	BTU (Unité thermique anglaise) cal (calorie) erg (erg) eV (électron-volt) ftlb (pied-livre) J (joule) kcal (kilocalorie) kJ (kilojoule) kgf*m kWh (kilowatt-heure) latm (litre-atmosphère normale)

Catégorie	Unités
Puissance	hp (cheval-vapeur) kW (kilowatt) PS (cheval-vapeur métrique) W (watt)
Pression	atm (atmosphère) bar (bar) hPa (hectopascal) inH <sub>2</sub> O (pouces d'eau) inHg (pouces de mercure) kPa (kilopascal) kgf/cm <sup>2</sup> lbf/in <sup>2</sup> mbar (millibar) mmH <sub>2</sub> O (millimètres d'eau) mmHg (millimètre de mercure) N/m <sup>2</sup> Pa (pascal) psi (livres par pouce carré) torr (millimètres de mercure)

# Informations générales

## *Aide en ligne*

[education.ti.com/eguide](http://education.ti.com/eguide)

Sélectionnez votre pays pour obtenir d'autres informations relatives aux produits.

## *Contactez l'assistance technique TI*

[education.ti.com/ti-cares](http://education.ti.com/ti-cares)

Sélectionnez votre pays pour obtenir une assistance technique ou d'autres types de support.

## *Informations Garantie et Assistance*

[education.ti.com/warranty](http://education.ti.com/warranty)

Sélectionnez votre pays pour en savoir plus sur la durée et les termes de la garantie et sur l'assistance pour le produit.

Garantie limitée. Cette garantie n'affecte pas vos droits statutaires.

Texas Instruments Incorporated

12500 TI Blvd.

Dallas, TX 75243



# Index

## A

- activation
  - mode Test ..... 474, 476
- activités
  - ajouter ..... 52
  - renommer ..... 54
  - supprimer ..... 51, 54
- affichage
  - captures d'écran ..... 71
  - classeurs (.tns) ..... 46
  - deux graphiques simultanément ..... 430
  - Émulateur TI-SmartView™ dans le logiciel enseignant .. 464
  - fonctions dans les espaces de travail ..... 160
  - Graphique 1 ..... 430
  - graphiques ..... 430
  - graphiques dans la vue Format de page ..... 431
  - graphiques en 3D ..... 212
  - grille dans Graphiques ..... 157
  - valeurs de données ..... 322
  - valeurs des données ..... 326
- affichage des détails de l'écran ..... 445
- affichage en perspective 3D ..... 213
- affichage orthogonal 3D ..... 213
- afficher
  - valeurs dans des listes ..... 267
- afficher la barre d'outils de mise en forme ..... 43
- aide à l'amélioration du produit .... 473
- aide, accès ..... 470
- aire, mesure ..... 188, 243
- ajout
  - applications ..... 48
  - couleurs ..... 43
  - droits d'auteur sur les classeurs (.tns) ..... 56
  - fichiers dans une série de cours raccourcis vers des séries de cours ..... 66
  - titres de graphiques ..... 436
- ajout images ..... 77
- ajouter
  - activités ..... 52
  - pages ..... 53
- améliorations du produit ..... 473
- analyse de coniques ..... 485
- analyse de données
  - interpolation ..... 425
  - modèle ..... 427
- analyse des données
  - intégrale ..... 424
  - supprimer ..... 427
  - tangente ..... 424
- angles
  - mesure ..... 189-190, 244-245
- animation
  - points ..... 200, 259
- animations
  - modification du sens des points 201, 260
  - réinitialisation ..... 201, 260
  - reprise ..... 201, 260
  - suspension ..... 201, 260
- aperçu avant impression ..... 55
- aperçu, classeur imprimé ..... 55
- aperçu, configuration du classeur\ . 44
- apparence
  - du graphique en 3D ..... 211
- application
  - menu Outils ..... 5
  - Application Calculs ..... 85
  - application Géométrie ..... 218
  - application Graphiques & Géométrie ..... 124
  - application Polynomial Root Finder . 486
  - application Simultaneous Equation Solver ..... 486
  - application Tableur & listes ..... 265
- applications
  - ajout ..... 48
  - Calculs ..... 85
  - Données & statistiques ..... 319
  - échange ..... 49
  - Éditeur mathématique ..... 369
  - Géométrie ..... 218
  - Graphiques & Géométrie ..... 124
  - regroupement ..... 51
  - suppression ..... 52
  - Tableur & listes ..... 265
- applications de regroupement ..... 51
- applications TI-Nspire™
  - images ..... 77
- applications
  - images ..... 77
- arcs de cercle, création ..... 174, 229



navigation dans des tableaux ..	272	capteur .....	
partage de cellules de tableau ..	276	collecte et gestion des ensembles de	
répétition de formules .....	275	données .....	416
résultats exacts ou approchés ..	279	collectes de données	
saisie de texte .....	269	capteurs distants .....	412
sélection d'un bloc .....	274	mise à l'échelle de graphiques ..	440
sélection d'une plage .....	270	colonnes	
suppression du contenu .....	274	basées sur d'autres colonnes ...	282
circles, tracé .....	174, 229	copie .....	278
chaîne		définition des options .....	431
stockage sous forme de variable	110	déplacement .....	279
chaîne de caractères		génération de données dans des	
stockage sous forme de variable	110	tableaux .....	281
changement		insertion .....	90, 277
langue .....	3, 6	lier à des variables de liste .....	267
Changement de langue .....	6	partage des colonnes de tableau	
changement de nom		sous forme de listes ...	266
ensembles de données .....	418	redimensionnement .....	277
fonctions .....	153	sélection .....	277, 444
série de cours .....	65-66	suppression .....	278
changement de nom d'activités .....	54	suppression de données .....	280
classeurs .....	480	commandes	
classeurs en lecture seule (.tns) .....	57	cSimult( .....	486
classeurs (.tns)		linSolve( .....	486
affichage .....	46	simult( .....	486
basculer .....	45	commentaires, insertion dans	
création .....	38	l'Éditeur mathématique .....	374
enregistrement .....	33, 40-41	comparaison	
enregistrement dans		ensembles de données .....	416
l'émulateur .....	469	comparaison des ensembles de	
fermeture .....	41	données collectés .....	416
impression .....	54	configuration	
lecture seule .....	57	aperçu du classeur .....	44
modification des paramètres		conique passant par cinq points ...	179, 234
généraux .....	26	coniques, représentation graphique	137
ouverture .....	32, 39	construction au compas .....	199, 254
ouverture avec l'émulateur TI-		construction de la bissectrice .....	197, 252
SmartView™ .....	468	construction de la médiatrice .....	197, 252
propriétés .....	55	construction de lieu .....	184, 198, 239, 253
protection .....	57	construction du milieu .....	195, 250
suppression .....	41	construction d'une parallèle .....	196, 251
collage		construction d'une perpendiculaire	196, 251
données de tableau .....	288	constructions	
images en mode unité .....	69	bissectrice .....	197, 252
série de cours .....	65	compas .....	199, 254
collecte		lieu .....	184, 198, 239, 253
seuils .....	414	médiatrice .....	197, 252
collecte de données		milieu .....	195, 250
réglage des paramètres de	401	parallèle .....	196, 251



fonctions trigonométriques	485	tri des catégories représentées	347
fonctions vectorielles	484	trier dans des tableaux	280
modèle logbx	486	Données & statistiques	
modèles de coniques	485	paramètres	320
représentation graphique		premiers contacts	319
d'équations		Données & statistiques	
différentielles	484	images	77
représentation graphique		données brutes	325
d'inéquations	485	données brutes, ajuster l'échelle de	
représentation graphique en 3D	485	l'histogramme	331
représentation graphique		données collectées	
implicite	485	affichage des détails	419
dessiner		suppression	418
tracés statistiques	367	données de classe	
diagnostic de régression	320	sauvegarde	471
diagnostics, régression	320	données de tableau	
diagrammes		utilisation en analyse statistique	
circulaire	341	(Tableur & listes)	296
point	336	données distantes	
rectangles, diagrammes en		récupération	414
rectangles		données du tableau	
création	339	tri	280
diagrammes à points	336	données récapitulatives	325
diagrammes circulaires, création	341	Dossier mode Test	480
diagrammes en rectangles		droite	
création	339, 341	ajout d'une droite mobile aux	
disabling functions		tracés	351
sliders	486	rotation d'une droite mobile	352
distribution, calcul	303	tracé mobile	353
division des tracés numériques par		verrouiller l'intersection à	
catégorie	343	l'origine	353
données		droites (géométriques)	
affichage des valeurs	322, 326	création	171, 226
aperçu brut et récapitulatif	325	droites de régression, affichage	353
capture (Tableur & listes)	291	droites et points, création	168, 223
capture de données liées à un		droits d'auteur	
objet (Graphiques &		ajout aux classeurs (.tns)	56
Géométrie)	291		
copier vers d'autres applications	288	<b>E</b>	
génération de colonnes de	281	Éditeur mathématique	
récupération à distance	414	ajout de figures	375
représentation graphique des		insertion de commentaires	374
données d'un tableau	284	mise en forme du texte	371
résultats exacts ou approchés	279	sélection du texte	371
sauvegarde de données de		utilisation de couleurs	372
classe	471	Éditeur mathématique	
sélection des pages	441	images	77
suppression de colonnes	280		

édition		
expression mathématique .....	103	
effacement		
variables .....	123	
effectuer un zoom		
avant/ arrière .....	72	
éléments, suppression dans des		
listes .....	268	
ellipse		
figure géométrique .....	177, 232	
Émulateur TI-Nspire™ SmartView		
capture d'images .....	69, 74	
émulateur TI-SmartView™ .....	20	
Émulateur TI-SmartView™ .....	463, 465	
capture d'écrans .....	469	
enregistrement de classeurs		
(.tns) .....	469	
modification de la largeur du		
panneau .....	464-465	
options .....	467	
ouverture .....	463	
ouverture de classeurs (.tns) ..	468	
réglages .....	466	
émulateur, voir émulateur TI-		
SmartView™ .....	20	
enregistrement		
classeurs (.tns) .....	33	
classeurs (.tns) dans émulateur		469
écrans d'unité nomade .....	72	
images .....	69-70	
images capturées .....	69	
pages capturées .....	72	
enregistrement de classeurs (.tns) ..	40-41	
Enregistrer		
classeur au format PDF .....	54	
ensemble de données		
stockage .....	416	
ensembles		
changement de nom des		
ensembles de données		418
ensembles de données		
changement de nom .....	418	
comparaison .....	416	
sélection à tracer .....	439	
sélection pour lecture .....	448	
suppression des données		
collectées .....	418	
ensembles de données, collecte et		
gestion .....	416	
ensembles de données,		
comparaison .....	416	
ensembles, stockage des données		
sous forme de .....	416	
envoi par e-mail de séries de cours .		68
équations		
des objets géométriques .....	204	
différentielles .....	148	
équations différentielles		
ordinaires (ODE) .....	148	
Lotka-Volterra .....	148	
représentation graphique .....	136	
représentation graphique en		
polaire .....	143	
représentation graphique		
paramétrique .....	143	
équations de Lotka-Volterra .....	148	
équations différentielles,		
représentation graphique .	148	
équations paramétriques		
représentation graphique .....	143	
équations paramétriques en 3D		
représentation graphique .....	208	
équations polaires		
représentation graphique .....	143	
erreurs		
affichage (Notes) .....	378	
espace de travail		
Classeurs .....	4	
personnalisation dans		
Graphiques &		
Géométrie .....	156	
espace de travail Classeurs .....	4, 17	
espaces de travail		
ajout de texte aux ....	127, 156, 221, 259	
espace de travail Classeurs .....	17	
estimation		
valeurs entre les points de		
données .....	425	
étiquetage		
coordonnées d'un point .....	203	
évaluation des expressions .....	89	
Exemples de code test .....	478	
expériences		
étapes de base .....	395	
Explorateur de contenu .....	22	
expression		
édition .....	103	
évaluation .....	377	

sélection, Calculs .....	104	rafraîchir la liste dans une série	
suppression partielle .....	104	de cours .....	65
variable .....	110	utilisation des fichiers sur les	
expression mathématique		unités connectées .....	31
édition .....	103	figures	
sélection, Calculs .....	104	ajout dans l'Éditeur	
expressions .....	152	mathématique .....	375
changer des fonctions dans des		création avec MathDraw .....	180, 235
tableaux .....	317	légendes .....	323
copie de l'historique Calculs .....	106-107	tracé géométrique .....	174, 229
évaluation .....	86	figures géométriques	
modification .....	210	conique passant par cinq points .....	179, 234
saisie à partir de modèles .....	88-89	hyperbole .....	179, 234
saisie avec des assistants .....	91, 296	parabole .....	178, 233
saisie dans des tableaux .....	269	fonction	
sélection (éditeur		stockage sous forme de variable .....	110
mathématique) .....	374	fonction Copie-glisser .....	69
expressions mathématiques, Voir		Fonction Copie-glisser .....	74
expressions .....	86	fonction et sélection/déplacement	
extension de la zone Afficher les		de coniques .....	484
détails .....	419	fonction isPrime .....	484
		fonctions	
<b>F</b>		affichage de l'historique .....	154, 210
Fenêtre Capture d'écran TI-Nspire™	71	afficher des valeurs dans des	
zoom avant et zoom arrière .....	72	tableaux .....	316
fenêtres		afficher une liste dans des	
Capture d'écran TI-Nspire™ .....	71	tableaux .....	317
fermeture des classeurs (.tns) .....	41	changement de nom .....	153
feuilles de calcul		changer des expressions dans	
navigation .....	271	des tableaux .....	317
partage de colonnes sous forme		définition .....	92, 98-100
de listes .....	266	distributions prises en charge .....	304
fichiers		extension .....	130
actualiser une liste dans des		masquage de la table des .....	152
séries de cours .....	64	masquage/affichage .....	160
ajout à une série de cours .....	59-60	modification .....	152
ajout de fichiers dans des séries		rappel des définitions .....	103
de cours .....	64	représentation graphique .....	128, 135, 357
changement de nom dans des		restrictions de domaine .....	132
séries de cours .....	64	rotation .....	130
coller depuis des séries de cours	64	translation .....	130
copier/coller depuis des séries		fonctions de désactivation	
de cours .....	64	solveur numérique .....	486
effacer depuis des séries de		fonctions de plusieurs lignes .....	99-100
cours .....	64	fonctions définies par morceaux .....	92
ouverture dans des séries de		fonctions définies, rappel .....	103
cours .....	64	fonctions en 3D	
ouverture d'une série de cours .....	62	représentation graphique .....	207
		fonctions et modèles de somme .....	486

fonctions financières .....	104-105	d'arrière-plan .....	
fonctions géométriques .....	483	modification des expressions ...	210
fonctions trigonométriques .....	485	paramètres de plage .....	214
fonctions vectorielles .....	484	réduction/agrandissement .....	213
formatage		grille	
résultats (Calculs) .....	86	affichage .....	157
formes		apparence dans Graphiques .....	157
équations des .....	204		
		<b>H</b>	
<b>G</b>		histogrammes	
génération		création .....	331
colonnes de données .....	282	exploration des données dans	
Géométrie		les rectangles .....	330
masquage d'objets .....	258	formats d'échelle .....	331
gestes, pour créer des figures		modification des rectangles .....	332
(MathDraw) .....	180, 235	réglage de l'échelle .....	331
gestion des ensembles de données		historique	
collectés .....	416	relation .....	154, 210
Graphe Rapide, utilisation .....	284	historique Calculs	
graphique		affichage .....	106
modification de l'apparence ...	211	copie .....	106-107
graphique en 3D		réutilisation .....	107
modification de l'apparence ...	211	suppression .....	108
Graphiques		historique, voir historique Calculs ..	105
mise à l'échelle de l'espace de		homothétie des axes .....	350
travail .....	155	hyperbole	
graphiques		figure géométrique .....	179, 234
affichage .....	430	hypothèse alternative .....	316
affichage dans la vue Format de			
page .....	431	<b>I</b>	
affichage du Graphique 1 .....	430	images .....	77
afficher deux graphiques		enregistrement .....	69
simultanément .....	430	insertion .....	373
ajout de titres .....	436	insertion de l'arrière-plan ..	127, 221, 258
définition d'axe .....	437	images	
mise à l'échelle .....	350, 439	applications TI-Nspire™ .....	77
nuage .....	323	déplacement .....	78
position par rapport au temps ..	451	Données & statistiques .....	77
trace .....	165	Éditeur mathématique .....	77
vitesse par rapport au temps ...	451	Graphiques & géométrie .....	77
Graphiques & géométrie		insertion .....	77
variables, création .....	111	Question rapide .....	77
Graphiques & géométrie		Question .....	77
images .....	77	redimensionnement .....	79
graphiques en 3D		sélection .....	78
animation avec curseurs .....	215	suppression .....	79
couleurs du tracé .....	211	importation	
définition des couleurs .....	213	données distantes .....	414





option d'ajustement des courbes ...	426	lémulateur .....	
Option de calcul de résultat .....	296	PDF	
options		enregistrer le classeur au format	54
Capture de l'unité sélectionnée	71	pente .....	424
Capture de la page .....	69	mesure .....	189, 244
outil Capture écran .....	69	personnalisation	
Outils		espace de travail Graphiques ...	156
capture d'écran .....	69	perte du focus logiciel .....	481
outils		plage d'axe	
variable		définition de graphiques .....	437
variable		plage de cellules, insertion dans des	
outil 114		formules .....	270
ouverture		plusieurs cellules, sélection .....	274
classeurs (.tns) .....	32	plusieurs instructions sur la ligne de	
fichiers d'une série de cours ....	62	saisie .....	93
série de cours .....	61, 64, 66	points	
séries de cours .....	62	animation .....	200, 259
ouverture de classeurs (.tns) .....	39	création .....	168-169, 223-224
		d'intérêt .....	133
		déplacement (Données &	
		statistiques) .....	346
		étiquetage des coordonnées ...	203
		identification des intersections .	170, 225
		modification des couleurs .....	443
		modification du sens .....	201, 260
		nuage .....	334
		régler les marqueurs .....	444
		régler les options .....	442
		sélection (Données &	
		statistiques) .....	346
		points et droites, création .....	168, 223
		points non reliés (par défaut) .....	320
		polygones, tracé .....	176, 231
		précision des résultats .....	86
		Présentation de l'espace de travail	
		Classeurs .....	4
		probabilité normale, création de	
		tracés .....	333
		probabilité, création de tracés .....	333
		programme	
		définition .....	98
		projection orthographique 3D .....	213
		protéger les classeurs (.tns) .....	57
		<b>Q</b>	
		question	
		réponse .....	81





tableau de données		TI-Smartview™	
représentation graphique .....	284	capture d'images .....	69
tableau de symboles		fonction Copie-glisser .....	69
liaison des colonnes à .....	431	titres, cliquer pour afficher les noms	
tableaux		de variables (Données &	
afficher des valeurs de fonction	316	statistiques) .....	320
afficher une liste de fonctions ..	317	trace	
changer des expressions de		objets géométriques .....	255
fonctions .....	317	tous les graphiques	
copier des lignes ou des		simultanément .....	165
colonnes .....	278	tracé	
déplacer des lignes ou des		arcs .....	174, 229
colonnes .....	279	modèles .....	427
génération de données dans des		rectangles .....	175, 230
colonnes .....	281	tracé de chemin .....	128
insérer des éléments de liste ..	268	triangles .....	175, 230
insertion de lignes ou de		tracé de figures	
colonnes .....	277	ellipse .....	177, 232
lier des colonnes à des listes ..	267	tracé de figures géométriques .....	174, 229
modifier des paramètres .....	317	tracer	
navigation .....	271	diagramme à points .....	336
partage de colonnes sous forme		données statistiques .....	296
de listes .....	266	données tableau .....	284
restauration des données .....	447	tracés	
sélectionner des lignes ou des		ajout d'une droite mobile .....	351
colonnes .....	277	ajout d'une valeur à un tracé	
suppression d'éléments de liste	268	existant .....	348
suppression de données .....	446	changement de type .....	349
suppression de lignes et de		couleurs dans les graphiques en	
colonnes .....	278	3D .....	211
supprimer le contenu de cellules	274	création .....	325
travailler avec des cellules .....	272	ligne polygonale .....	335
tableaux Excel®, copie de .....	290	personnalisation .....	146
Tableur & listes		points non reliés (par défaut) ..	320
variables .....	113, 115	prédictifs .....	450
taille de page, conversion\ .....	44	probabilité .....	333
tangentés, création .....	172, 227	récapitulatif .....	286
tests statistiques, pris en charge .....	311	représentation graphique .....	144, 146
texte		suppression de correspondance	
ajout aux espaces de		de mouvement .....	451
travail .....	127, 156, 221, 259	tracé de chemin .....	128
mise en forme (Éditeur		tracés à points .....	326
mathématique) .....	371	tri des catégories .....	347
modification des couleurs .....	372	tracés de fréquences .....	286
saisie .....	269	tracés de lignes polygonales .....	335
sélection dans l'Éditeur		tracés des données	
mathématique .....	371	ajustement des courbes de	
		calcul .....	426
		tracés numériques, division par	343



zoom .....	155
aperçu unité .....	44
arrière .....	442
avant .....	442