

# Unités TI-Nspire™ CX II

## Manuel d'utilisation

TI-Nspire™ CX II

TI-Nspire™ CX II CAS

TI-Nspire™ CX II-T

TI-Nspire™ CX II-T CAS

## **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.

© 2025 Texas Instruments Incorporated

Accord de licence TI-Nspire™ CX II : [education.ti.com/license](https://education.ti.com/license)

Garantie TI-Nspire™ CX II : [education.ti.com/warranty](https://education.ti.com/warranty)

Garantie limitée. Cette garantie n'affecte pas vos droits statutaires.

Vernier DataQuest™ est une marque commerciale de son propriétaire respectif.

Les produits peuvent varier légèrement des images fournies.

Unités TI-Nspire™ CX II : TI-Nspire™ CX II, TI-Nspire™ CX II CAS, TI-Nspire™ CX II-T, TI-Nspire™ CX II-T CAS, TI-Nspire™ CX II-C CAS et TI-Nspire™ CX II EZ-Spot

## Sommaire

<b>Premiers contacts avec les unités TI-Nspire™ CX II</b>	<b>1</b>
À propos des modes mathématiques	1
Touches de l'unité TI-Nspire™ CX-C	2
Préparation de l'unité TI-Nspire™ CX II à son utilisation	3
Première mise sous tension de l'unité TI-Nspire™ CX II	3
Réglage de la luminosité du rétroéclairage	5
Utilisation du pavé tactile de TI-Nspire™	5
Description de l'application Scratchpad	6
Utilisation de l'écran d'accueil	6
Écran de l'unité TI-Nspire™ CX II	8
Utilisation des astuces	9
Utilisation des raccourcis clavier	10
<b>Utilisation de l'application Scratchpad</b>	<b>16</b>
Ouvrir et fermer l'application Scratchpad	16
Calcul avec l'application Scratchpad	17
Insertion d'éléments du Catalogue	18
Affichage de l'historique	22
Modification des expressions dans l'application Scratchpad	23
Création d'une représentation graphique avec l'application Scratchpad	24
Travailler avec les variables dans l'application Scratchpad	29
Enregistrement du contenu de l'application Scratchpad	29
Effacer le contenu de l'application Scratchpad	30
<b>Utilisation des classeurs sur les unités TI-Nspire™ CX II</b>	<b>31</b>
Ouverture d'un classeur	31
Créer un nouveau classeur	31
Enregistrement des classeurs	32
Utilisation des applications	34
Utilisation du menu Application	40
Menus contextuels	41
Utilisation des activités et des pages	41
Ajout d'une activité à un classeur	41
Affichage et réorganisation des pages dans un classeur	42
Copie, collage et suppression d'activité	45
Changement de nom d'une activité	46
Ajout d'une page à une activité	47
Consultation des différentes pages d'un classeur	47
Gestion des classeurs	48
Fermeture d'un classeur	51
Présentation des outils de TI-Nspire™	52
<b>Utilisation des images</b>	<b>56</b>
Utilisation des images sur une unité	56

## Utilisation du logiciel TI-Nspire™ CX Premium version Enseignant en classe 59

Utilisation du matériel de communication sans fil .....	59
Connexion au système TI-Nspire™ CX Navigator™ .....	60
Compréhension du transfert de fichiers .....	63
<b>Configuration des calculatrices .....</b>	<b>65</b>
Vérification de l'état de charge .....	65
Recharge de l'unité .....	65
Changement des réglages de l'unité .....	66
Changement de langue de préférence .....	67
Personnalisation de la configuration de l'unité .....	67
Personnalisation des réglages du classeur .....	68
Personnalisation des réglages Graphiques & Géométrie .....	72
Affichage de l'état de l'unité .....	74
Remplacement des batteries rechargeables TI-Nspire™ .....	75
Précautions pour batteries rechargeables .....	76
<b>Connexion d'unités et transfert de fichiers .....</b>	<b>78</b>
Connexion d'unités .....	78
Transfert de fichiers entre unités .....	79
Transfert de fichiers entre ordinateurs et unités .....	80
Gestion des erreurs provoquées par l'envoi de dossiers .....	82
<b>Gestion des fichiers .....</b>	<b>85</b>
Contrôle de l'espace de stockage disponible .....	85
Libération d'espace de stockage .....	85
Réinitialisation de l'espace de stockage .....	88
<b>Mise à jour du système d'exploitation de l'unité .....</b>	<b>90</b>
Informations importantes à connaître .....	90
Localisation des mises à jour du système d'exploitation .....	91
Exécution de la mise à jour du système d'exploitation .....	92
Mise à jour du système d'exploitation sur plusieurs unités à la fois .....	96
Messages de mise à jour d'O.S .....	96
<b>TI-Nspire™ CX II Connect .....</b>	<b>99</b>
Premiers contacts avec TI-Nspire™ CX II Connect .....	99
Utilisation de Google Drive .....	101
Capture de l'écran de la calculatrice .....	103
Transfert de fichiers .....	104
Mise à jour de l'OS .....	107
Quitter Press-to-Test .....	107
<b>Application Calculs .....</b>	<b>109</b>
Saisie et calcul d'expressions mathématiques .....	110
CAS : Utilisation des unités de mesure .....	117



Utilisation de Unit Conversion Assistant .....	120
Utilisation des variables .....	122
Création de fonctions et de programmes définis par l'utilisateur .....	122
Édition des expressions Calculs .....	127
Calculs financiers .....	128
Utilisation de l'Historique Calculs .....	129
<b>Acquisition de données .....</b>	<b>133</b>
À savoir .....	134
A propos des capteurs Vernier Go Direct® .....	135
À propos des capteurs LabQuest® .....	138
Connecter les capteurs LabQuest® .....	143
Paramétrage d'un capteur hors ligne .....	143
Modifier les paramètres du capteur .....	144
Collecter des données .....	147
Utiliser les marqueurs de données pour annoter des données .....	151
Collecte des données à l'aide d'un appareil de collecte à distance .....	154
Paramétrage d'un capteur pour le déclenchement automatique .....	156
Collecte et gestion des ensembles de données .....	158
Utilisation des données provenant d'un capteur dans des programmes Python .....	161
Utilisation des données provenant d'un capteur dans Programmes TI-Basic .....	163
Analyse des données recueillies .....	166
Affichage des données recueillies en vue Graphique .....	172
Affichage des données collectées en vue Tableau .....	173
Personnalisation du graphique des données collectées .....	178
Supprimer et restaurer des données .....	188
Reproduction de l'acquisition de données .....	189
Ajustement des réglages de la dérivée .....	191
Tracé d'une courbe de prévision .....	192
Utilisation de la correspondance de mouvement .....	193
Impression des données collectées .....	194
<b>Application Données &amp; statistiques .....</b>	<b>196</b>
Opérations de base dans Données & statistiques .....	197
Aperçu des données brutes et des données de synthèse .....	202
Utilisation des types de tracé numérique .....	202
Utilisation des types de tracé par catégories .....	213
Exploration des données .....	221
Utilisation des outils Fenêtre/Zoom .....	232
Représentation graphique des fonctions .....	233
Utilisation de l'outil Trace graphique .....	238
Personnalisation de votre espace de travail .....	239
Réglage des valeurs d'une variable à l'aide d'un Curseur .....	240
Statistiques inférentielles .....	243
<b>Application Géométrie .....</b>	<b>245</b>
À savoir .....	245
Introduction aux objets géométriques .....	249

Création de points et de droites .....	250
Création de figures géométriques .....	256
Création de figures à l'aide de gestes (MathDraw) .....	262
Fonctions de base des objets .....	265
Mesure d'objets .....	268
Transformation d'objets .....	274
Découverte des outils de constructions géométriques .....	277
Utilisation de l'outil Trace géométrique .....	282
Attributs conditionnels .....	283
Masquer des objets dans l'application Géométrie .....	285
Personnalisation de l'espace de travail Géométrie .....	285
Animation de points sur des objets .....	286
Réglage des valeurs d'une variable à l'aide d'un Curseur .....	287
Utilisation de l'outil Calculer .....	290
<b>Application Graphiques .....</b>	<b>292</b>
À savoir .....	293
Représentation graphique des fonctions .....	296
Exploration des graphiques avec Tracé du chemin .....	296
Manipulation de fonctions par glissement .....	298
Spécification d'une fonction associée à des restrictions de domaine .....	300
Recherche de points d'intérêt sur la représentation graphique d'une fonction .....	301
Représentation graphique d'une famille de fonctions .....	303
Représentation graphique d'équations .....	304
Représentation graphique de coniques .....	305
Représentation graphique de relations .....	308
Représentation graphique d'une courbe paramétrée .....	311
Représentation graphique des courbes polaires .....	311
Représentation graphique de nuages de points .....	312
Tracé de suites .....	314
Représentation graphique d'équations différentielles .....	316
Affichage de tables dans l'application Graphiques .....	320
Édition des relations .....	320
Accès à l'historique de Graphiques .....	322
Zoom/redimensionnement de l'espace de travail Graphiques .....	323
Personnalisation de l'espace de travail Graphiques .....	324
Masquage et affichage d'objets dans l'application Graphiques .....	328
Attributs conditionnels .....	329
Calcul d'une aire ou zone délimitée .....	331
Trace de graphiques ou de tracés .....	332
Introduction aux objets géométriques .....	334
Création de points et de droites .....	336
Création de figures géométriques .....	342
Création de figures à l'aide de gestes (MathDraw) .....	348
Fonctions de base des objets .....	350
Mesure d'objets .....	354
Transformation d'objets .....	360
Découverte des outils de constructions géométriques .....	363
Animation de points sur des objets .....	368

Réglage des valeurs d'une variable à l'aide d'un Curseur .....	369
Dénomination (identification) des coordonnées d'un point .....	371
Affichage de l'équation d'un objet géométrique .....	372
Utilisation de l'outil Calculer .....	373
<b>Graphiques en 3D .....</b>	<b>375</b>
Représentation graphique de fonctions en 3D .....	375
Représentation graphique d'équations paramétriques en 3D .....	376
Rotation de la vue 3D .....	377
Modification d'un graphique en 3D .....	378
Accès à l'historique de Graphiques .....	378
Modification de l'apparence d'un graphique en 3D .....	379
Affichage et masquage des graphiques en 3D .....	380
Personnalisation de l'environnement de visualisation en 3D .....	381
Tracés dans l'environnement de visualisation 3D .....	382
Par exemple : Création d'un graphique 3D animé .....	383
<b>Application Tableur &amp; listes .....</b>	<b>386</b>
Création et partage de données sous forme de listes .....	387
Création de données de tableau .....	389
Navigation dans un tableau .....	392
Opérations sur les cellules .....	393
Opérations sur les lignes et les colonnes de données .....	398
Tri des données .....	401
Génération de colonnes de données .....	402
Représentation graphique des données de tableau .....	405
Échange de données avec d'autres logiciels pour ordinateur .....	409
Capture de données à partir des applications Graphiques et Géométrie .....	412
Utilisation des données d'un tableau à des fins d'analyse statistique .....	417
Descriptions des entrées statistiques .....	418
Calculs statistiques .....	419
Distributions .....	424
Intervalle de confiance .....	431
Tests statistiques (Stat Tests) .....	432
Utilisation des tables de valeurs .....	437
<b>Application Éditeur mathématique .....</b>	<b>440</b>
Utilisation des modèles dans Éditeur mathématique .....	441
Mise en forme de texte dans l'Éditeur mathématique .....	442
Utilisation de couleurs dans Éditeur mathématique .....	443
Insertion d'images .....	444
Insertion d'éléments dans une page de l'Éditeur mathématique .....	445
Insertion de commentaires .....	445
Insertion de symboles de figures géométriques .....	446
Saisie des expressions mathématiques dans un texte de l'Éditeur mathématique .....	446
Évaluation et calcul approché d'expressions mathématiques .....	448
Utilisation des actions mathématiques .....	450
Représentation graphique à partir des applications Éditeur mathématique et Calculs .....	453

Insertion d'équations chimiques dans l'Éditeur mathématique .....	454
Désactivation des boîtes d'expression mathématique .....	456
Modification des attributs des boîtes d'expressions mathématiques .....	457
Utilisation des calculs dans l'Éditeur mathématique .....	457
Découverte de l'application Éditeur mathématique au travers d'exemples .....	459
<b>Widgets .....</b>	<b>465</b>
Création d'un Widget .....	465
Ajout d'un Widget .....	465
Enregistrer un Widget .....	467
<b>Informations générales .....</b>	<b>469</b>
Précautions pour batteries rechargeables .....	469
<b>Index .....</b>	<b>471</b>

# Premiers contacts avec les unités TI-Nspire™ CX II

Les unités TI-Nspire™ CX II et TI-Nspire™ CX II CAS sont les unités les plus récentes de la gamme ou des produits TI-Nspire™. Équipées d'un écran couleur rétroéclairé et bénéficiant d'un design élégant, ces unités offrent la navigation via le pavé tactile, des représentations graphiques dynamiques et des fonctions informatiques interactives.

Ces unités et le logiciel TI-Nspire™ partagent les mêmes fonctionnalités, vous permettant de transférer des exercices faits en classe de l'unité vers l'ordinateur ou des classeurs de l'ordinateur vers l'unité lorsque vous devez vous déplacer. Ainsi, les élèves peuvent commencer à travailler sur des devoirs en classe et les terminer chez eux de façon à tirer parti de l'affichage en couleur et de la simplicité de navigation du logiciel. Le logiciel vous permet de télécharger les dernières mises à jour des logiciels et du système d'exploitation dès leur mise à disposition, de façon à vous permettre de bénéficier des améliorations les plus récentes.

Ce guide couvre les unités TI-Nspire™ CX II suivantes :

- TI-Nspire™ CX II / TI-Nspire™ CX II CAS
- TI-Nspire™ CX II-T / TI-Nspire™ CX II-T CAS
- TI-Nspire™ CX II-C CAS
- TI-Nspire™ CX II EZ-Spot

Bien que leur utilisation soit très similaire, il existe toutefois de légères différences. S'il y a des différences entre les unités en mode Numérique, Arithmétique exacte ou CAS, elles sont indiquées et nous décrivons comment les utiliser de manière appropriée.

## À propos des modes mathématiques

Les unités TI-Nspire CX II effectuent les calculs dans l'un des trois modes suivants : numérique, arithmétique exacte ou CAS (Computer Algebra System).

**Le mode Numérique** permet des résultats en termes de nombres à virgule flottante, d'entiers et de fractions uniquement.

**Le mode Arithmétique exacte** permet des résultats en termes de nombres à virgule flottante, nombres entiers, fractions,  $\pi$ ,  $e$ , radicaux  $\sqrt{\phantom{x}}$ , et autres constantes telles que  $\ln(5)$  et  $\sin(2)$ .

**Le mode CAS** permet les mêmes résultats que l'arithmétique exacte ainsi que la manipulation de symboles tels que  $x+x$  et les fonctions CAS telles que la factorisation symbolique, résolution d'équations, limites et intégrales indéfinies.

Les modes mathématiques disponibles dépendent du modèle de l'unité TI-Nspire CX II dont vous disposez :

Modèle de l'unité	Numérique	Arithmétique exacte	CAS
TI-Nspire CX II	✓		


Modèle de l'unité	Numérique	Arithmétique exacte	CAS
TI-Nspire CX II CAS	✓ <sup>1</sup>	✓	✓
TI-Nspire CX II-T	✓ <sup>2</sup>	✓	
TI-Nspire CX II-T CAS	✓ <sup>1</sup>	✓	✓
TI-Nspire CX II-C CAS	✓ <sup>1</sup>	✓	✓


<sup>1</sup> Mode CAS désactivé


<sup>2</sup> Mode Arithmétique exacte désactivé


## Touches de l'unité TI-Nspire™ CX-C


Utilisez le pavé tactile **TI-Nspire™** comme vous le feriez avec celui d'un ordinateur portable. Vous pouvez également utiliser les bords extérieurs du pavé tactile comme flèches de déplacement à droite, gauche, haut et bas.


 Ferme les menus et les boîtes de dialogue affichés à l'écran. Interrompt également les calculs en cours.


 Ouvre l'application Scratchpad pour effectuer des calculs rapides et des représentations graphiques.


 Déplace le curseur dans le champ de saisie suivant.


 Permet d'entrer la lettre suivante sur laquelle vous appuyez en majuscule.


 Permet d'accéder à la fonction ou au caractère affiché au-dessus de chaque touche. Cette touche active également les raccourcis lorsqu'elle est combinée à d'autres touches.


 Allume l'unité. Lorsque l'unité est allumée, cette touche permet d'afficher l'écran d'accueil.



 Ouvre le menu Classeur.

 Affiche le menu de l'application ou le menu contextuel.

 Supprime le caractère précédent.

 Affiche les variables stockées.

 Évalue une expression, exécute une instruction ou sélectionne une option de menu.

**Remarque :** Le symbole ► affiché sur une touche indique la possibilité d'accès à plusieurs options. Pour accéder à une option, appuyez à plusieurs reprises sur  ou utilisez les touches fléchées du pavé tactile. Appuyez sur  ou cliquez pour sélectionner l'option souhaitée.



## Préparation de l'unité TI-Nspire™ CX II à son utilisation

L'unité TI-Nspire™ CX II est fournie avec une batterie Li-ion rechargeable. L'unité est également fournie avec les accessoires suivants :

- Câble USB standard mini-A/mini-B pour le transfert de fichiers sur d'autres unités
- Câble USB standard A/mini-B pour le transfert de fichiers à partir de et à destination d'un ordinateur et pour la charge de la pile


### Chargement de l'unité



- ▶ À l'aide d'une des options suivantes, chargez la batterie pendant au moins quatre heures pour garantir des performances optimales.
  - Connectez l'unité à un ordinateur au moyen d'un câble USB standard A/mini-B. Pour télécharger un logiciel avec un pilote, accédez au site Internet [education.ti.com/software](http://education.ti.com/software).
  - Branchez l'unité à une prise murale au moyen d'un adaptateur mural TI (vendu séparément).
  - Dans le cadre d'une utilisation en classe, placez une ou plusieurs unités dans une station d'accueil TI-Nspire™ CX Docking Station ou TI-Nspire™ Docking Station.

**Remarque :** L'unité TI-Nspire™ CX II est équipée d'une fonction de veille prolongée pour optimiser la durée de vie de la batterie pendant les périodes de stockage prolongé. Pour mettre l'unité en mode de veille prolongée, maintenez le bouton de réinitialisation bleu à l'arrière de l'unité enfoncé pendant au moins 4 secondes. Pour réactiver l'unité en veille prolongée, maintenez le bouton  pendant au moins 4 secondes, ou utilisez la station d'accueil ou le port USB (ordinateur ou adaptateur mural). Après avoir réactivé l'unité, vous pouvez l'allumer à tout moment en appuyant sur .


**Remarque :** Pour plus d'informations concernant la charge des batteries, consultez la section *Configuration de l'unité TI-Nspire™ CX*.


## Première mise sous tension de l'unité TI-Nspire™ CX II

Après avoir chargé la pile, appuyez sur  pour allumer l'unité. Une barre de progression s'affiche pendant le chargement du système d'exploitation. Choisissez ensuite les préférences de langue et la taille de police à utiliser lorsque vous y êtes invité.

**Remarque :** Pour éteindre l'unité, appuyez sur  . Les réglages et le contenu de la mémoire sont conservés.

### Utilisation du dispositif automatique de mise hors tension Automatic Power Down™

Pour prolonger la durée de vie de la batterie, le dispositif automatique de mise hors tension (APD™, Automatic Power Down™) éteint automatiquement l'unité après plusieurs minutes d'inactivité. Lorsque cela se produit, appuyez sur  pour rallumer l'unité et revenir au dernier classeur ou dernier menu consulté. Pour changer les



paramètres par défaut, appuyez sur  **5** **3** pour accéder à la boîte de dialogue **Configuration de l'unité** où vous pouvez changer le réglage **Alimentation en mode veille**.

**Remarque :** Pour plus d'informations concernant la configuration de l'unité, consultez la section *Configuration de l'unité TI-Nspire™ CX*.

## Sélection de la langue

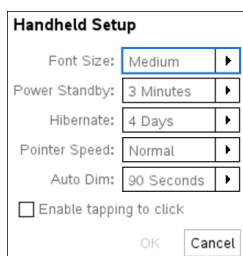
Une fois le système d'exploitation chargé, sélectionnez une langue de préférence.





1. Appuyez sur **►** pour ouvrir la liste déroulante.
2. Appuyez sur **▼** pour faire défiler les langues, puis appuyez sur  ou **enter** pour sélectionner la langue de votre choix.
3. Appuyez sur **tab** pour mettre le bouton **OK** en surbrillance, puis appuyez sur  ou **enter** pour enregistrer la langue.

## Choix de la taille de police

L'étape suivante consiste à sélectionner une taille de police d'affichage.



1. Appuyez sur **►** pour ouvrir la liste déroulante.
2. Appuyez sur **▼** pour mettre la taille de police en surbrillance, puis appuyez sur  ou **enter** pour la sélectionner.
3. Appuyez sur **tab** pour mettre en surbrillance le bouton **OK**, puis appuyez sur  ou **enter** pour le sélectionner.

L'écran de **bienvenue** s'affiche.



## Welcome!

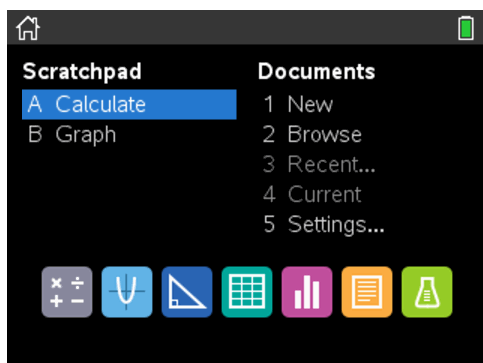
The next screen is the 🏠 home for the TI-Nspire™ CX II handheld. Here you can add applications to your open documents.

The center of the Touchpad can be used to select or grab. Click to select OK now.

OK



4. Pour continuer, appuyez sur  ou **enter** pour sélectionner **OK**.

L'écran d'accueil s'affiche.



## Réglage de la luminosité du rétroéclairage




L'écran de l'unité TI-Nspire™ CX II est rétroéclairé, facilitant la lisibilité quelles que soient les conditions d'éclairage. Par défaut, le réglage de la luminosité est à un niveau moyen. Pour régler la luminosité du rétroéclairage :

- **Plus faible** : Maintenez enfoncée la touche **ctrl** et appuyez à plusieurs reprises sur .
- **Plus forte** : Appuyez sur la touche **ctrl** et appuyez à plusieurs reprises sur .



## Utilisation du pavé tactile de TI-Nspire™

Le pavé tactile vous permet de naviguer ou d'effectuer n'importe quelle tâche réalisable à l'aide des touches fléchées et **Entrée**. Pour vous déplacer à l'aide du pavé tactile, utilisez l'une des deux méthodes ci-dessous :

- Utilisez le pavé tactile comme un pavé tactile d'ordinateur en faisant glisser l'extrémité de votre doigt sur la zone centrale du pavé afin d'activer et de déplacer le pointeur de la souris. Cliquez ou tapotez dans la zone centrale du pavé tactile pour sélectionner une option de menu ou exécuter une action.

- Appuyez sur les touches fléchées situées sur le bord extérieur du pavé tactile pour déplacer le pointeur de la souris vers le haut, le bas, la gauche ou la droite, puis cliquez sur   ou appuyez sur  pour exécuter une action.

Si vous maintenez enfoncée une touche fléchée, le pointeur de la souris se déplace dans cette direction.

**Remarque :** Si le pointeur de la souris est visible sur une commande ou un fichier et si vous cliquez ou appuyez sur  au centre du pavé tactile, l'unité sélectionne la commande ou le fichier en question. Si la commande ou le fichier est mis en surbrillance, placez le pointeur dessus ou appuyez sur  pour le sélectionner.

Lorsque vous travaillez dans une application, le pavé tactile vous permet d'accéder à des informations supplémentaires sur les activités. Par exemple, lorsque vous déplacez le pointeur sur un objet Graphiques & géométrie, les variables utilisées dans celui-ci, ainsi que les outils disponibles sont indiqués.

Certains utilisateurs souhaitent personnaliser les réglages de leur pavé tactile afin d'accélérer ou de ralentir le pointeur ou d'activer le tapotement pour cliquer. Pour modifier les réglages par défaut du pavé tactile, consultez la section *Configuration de l'unité TI-Nspire™ CX*.


## **Description de l'application Scratchpad**

L'application Scratchpad vous permet d'effectuer des calculs et des représentations graphiques rapides sans affecter le classeur TI-Nspire™ actif. Par exemple, lorsque vous voulez tester rapidement un calcul avant d'ajouter celui-ci à un classeur, ouvrez l'application Scratchpad et effectuez le calcul. Vous pouvez ensuite supprimer ce calcul ou l'ajouter dans un classeur. Pour plus d'informations sur l'application Scratchpad, consultez la section *Utilisation de Scratchpad*.





## **Utilisation de l'écran d'accueil**






Le point de départ de toutes les activités réalisées sur une unité est l'écran d'**accueil** :

- Ouverture de l'application Scratchpad pour effectuer des calculs rapides et des représentations graphiques
- Création de nouveaux classeurs
- Ouverture et gestion des classeurs existants
- Définition des réglages et affichage de l'état
- Affichage des astuces relatives au fonctionnement et à l'utilisation de l'unité
- Accès aux classeurs récents
- Retour au classeur actif

**Remarque :** Appuyez sur  pour basculer entre l'**écran d'accueil** et le classeur courant.

## Options de l'écran d'accueil

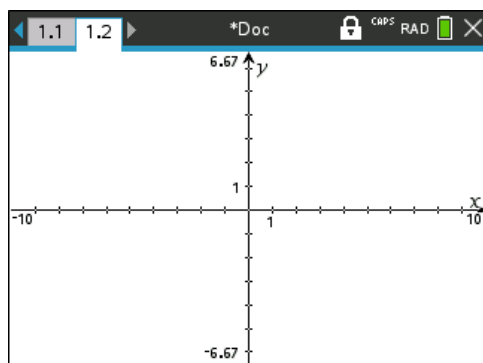
Option du menu	Objectif
<b>Scratchpad</b> Utilisez les options du menu Scratchpad pour ouvrir l'application Calculs ou Graphiques sans affecter votre classeur. Dans Scratchpad, appuyez sur  pour basculer entre les applications Scratchpad : Calculs et Graphiques.	
<b>Calculs</b>	Ouvre Scratchpad avec l'application Calculs active. Dans l'écran d'accueil, tapez <b>A</b> .
<b>Graphique</b>	Ouvre Scratchpad avec l'application Graphiques active. Dans l'écran d'accueil, tapez <b>B</b> .
<b>Classeurs</b> Pour sélectionner des options de travail dans les classeurs, appuyez sur le numéro associé ou utilisez le pavé tactile pour sélectionner une icône, puis appuyez sur  ou <b>enter</b> .	
<b>Nouveau</b>	Ouvre un nouveau classeur TI-Nspire™ avec les applications disponibles indiquées.
<b>Parcourir</b>	Ouvre le navigateur de fichiers qui permet d'accéder à des classeurs TI-Nspire™ existants ou à envoyer des fichiers à d'autres personnes.
<b>Récent</b>	Liste les cinq derniers classeurs enregistrés.
<b>Courant</b>	Permet d'accéder au classeur qui est actuellement ouvert.
<b>Paramètres</b>	Permet de vérifier l'état de l'unité et de modifier les réglages.
<b> Icônes des applications</b> Pour ajouter une nouvelle page dans le classeur actuel, sélectionnez l'icône d'application voulue. Si aucun classeur n'est ouvert, un nouveau classeur s'ouvre, l'application sélectionnée s'affichant sur une nouvelle page.	
<b>Calculatrice</b> 	Ajoute une page dans un classeur pour vous permettre de saisir ou d'évaluer des expressions mathématiques.
<b>Graphiques</b> 	Ajoute une page conçue pour les fonctions graphiques et d'exploration.
<b>Géométrie</b>	Ajoute une page permettant de créer et d'explorer les formes










Option du menu	Objectif
	géométriques.
<b>Tableur et listes</b> 	Ajoute une page permettant de manipuler des données dans des tableaux.
<b>Données &amp; statistiques</b> 	Ajoute une page et propose des outils permettant de visualiser des ensembles de données selon différents modes de représentation. Fournit également des outils de manipulation des ensembles de données en vue d'explorer les relations entre eux.
<b>Éditeur mathématique</b> 	Comprend des fonctions d'édition de texte qui permettent d'ajouter du texte dans les classeurs TI-Nspire™ sous forme de notes ou destiné à être partagé avec d'autres utilisateurs.
<b>Vernier DataQuest™</b> 	Ajoute une page permettant de collecter et d'analyser les données à partir de capteurs et de sondes.

Pour plus d'informations sur les applications et les classeurs, consultez le manuel *Working with Documents on TI-Nspire™ Handhelds* (Utilisation des classeurs sur les unités TI-Nspire™).

## Écran de l'unité TI-Nspire™ CX II



Lorsque vous travaillez dans un classeur sur une unité, les icônes en haut de l'écran fournissent des informations sur l'état des opérations en cours et offrent un moyen facile de modifier les réglages. Les icônes sont décrites ci-dessous.



Icône de barre d'outils	Fonction
	<b>Flèches de défilement des pages</b> : utilisez le pavé tactile et ces flèches pour parcourir les pages d'un classeur.
	<b>Onglet de page</b> : nomme le numéro du problème et le numéro de page de la page active. Par exemple, le nom <b>1.2</b> identifie le problème <b>1</b> page <b>2</b> . Si des activités sont mentionnées, faites glisser le pointeur sur un onglet pour afficher le nom de la page correspondante.
<b>*Classeur</b>	<b>Nom du classeur</b> : affiche le nom du classeur actif. Un astérisque affiché à côté du nom d'un classeur indique que des modifications ont été apportées à celui-ci depuis son dernier enregistrement. Cliquez sur le nom pour accéder au menu <b>Classeurs</b> .
	<b>Verrouillage examen</b> : indique que l'unité est en mode Verrouillage examen.
	<b>État de connexion</b> : indique si l'unité recherche un point d'accès (clignotant), a trouvé un point d'accès (plein), ne communique pas, est connectée et prête à ouvrir une session (flèche clignotante) ou connectée avec une session ouverte et chargée (flèche pleine). Cliquez ici pour afficher les réglages et l'état.
<b>Maj</b>	Indique l'état des touches  ,  , et  .
<b>RAD</b>	<b>Mode Angle</b> : présente une abréviation du mode de l'angle (degrés, radians ou grades) utilisé. Faites passer la souris au-dessus de l'indicateur pour afficher le nom complet. <b>Remarque</b> : Cliquez sur l'indicateur pour basculer entre les modes RAD et DEG.
	<b>Réglages et état</b> : présente un indicateur du niveau de charge actuel de la batterie. Faites glisser le pointeur sur l'indicateur pour lire l'état sous forme de pourcentage. Cliquez sur l'icône pour ouvrir le menu <b>Réglages et état</b> .
	<b>Fermer le classeur</b> : cliquez sur l'icône pour fermer le classeur actif. Si les informations n'ont pas été précédemment enregistrées, procédez à leur enregistrement lorsque vous y êtes invité, ou ignorez le message.

## Utilisation des astuces

Les **astuces** sont de brefs conseils dans toute l'interface du logiciel sur l'unité. Plusieurs méthodes simples existent pour accéder aux astuces :

- Appuyez sur  .

- Certaines boîtes de dialogue contiennent une icône qui représente un point d'interrogation. Cliquez sur cette icône pour ouvrir les astuces associées à la tâche courante.


































Pour parcourir les astuces, utilisez le pavé tactile ou les touches fléchées :

- Pour avancer d'une page, appuyez sur **ctrl** **3**.
- Pour reculer d'une page, appuyez sur **ctrl** **9**.
- Pour accéder à la fin du fichier des astuces, appuyez sur **ctrl** **1**.
- Pour revenir au début du fichier, appuyez sur **ctrl** **7**.

## Utilisation des raccourcis clavier































Utilisez les raccourcis clavier suivants pour exécuter les fonctions courantes. Vous pouvez également exécuter toutes les fonctions en sélectionnant les options des menus.






















Aide	
Ouvrir les astuces	<b>ctrl</b> <b>trig</b>
Édition de texte	
Couper	<b>ctrl</b> <b>X</b>
Copier	<b>ctrl</b> <b>C</b>
Coller	<b>ctrl</b> <b>V</b>
Annuler	<b>ctrl</b> <b>Z</b> <b>ctrl</b> <b>esc</b>
Rétablir	<b>ctrl</b> <b>Y</b> <b>⇧ shift</b> <b>esc</b>
Activer/Désactiver les résultats approchés et exacts	<b>ctrl</b> <b>enter</b>
<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>F</b>

Insertion de caractères et de symboles dans un classeur	
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 ( $\pi$ , $\sqrt{\phantom{x}}$ , $\theta$ , etc.)	
Afficher le jeu de symboles d'égalité/inégalité ( $>$ , $<$ , $\neq$ , $\leq$ , $\geq$ et $ $ )	 
Afficher le jeu de lettres et de signes de ponctuation ( $?$ $!$ $\$$ $^$ $'$ $\%$ $"$ $;$ $:$ $_$ $\backslash$ )	
racine carrée	 
log (Logarithme)	 
Logarithme népérien (ln)	 
rép	 
Gestion des classeurs	

Ouvrir le menu Classeur	
Ouvrir un classeur	
Fermer le classeur	
Créer un nouveau classeur	
Insérer une nouvelle page	
Sélectionner l'application	
Enregistrer le classeur courant	 
<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.	
Fin de la page  <b>Éditeur et console Python (Shell)</b> : Déplace le curseur à la fin de la dernière ligne du programme.	
Page Précédente	
Page Suivante	
Remonter d'un niveau dans la hiérarchie	
Descendre d'un niveau dans la hiérarchie	
Menu contextuel associé à la sélection	
Étendre la sélection dans la direction de la flèche	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	



Navigation dans les classeurs	
Afficher la page précédente	 
Afficher la page suivante	 
Afficher la trieuse de pages	 
Fermer la trieuse de pages	 
Basculer entre les applications sur une page divisée	 
Reculer la cible de sélection sur la page	 
<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	
Assistants et modèles	
Ajouter une colonne à une matrice après la colonne courante	 
Ajouter une ligne à une matrice après la ligne courante	
<b>Éditeur et console Python (Shell) :</b> ajouter une nouvelle ligne après la ligne courante.	
Modèle Intégrale	 
Modèle Dérivée	 
Jeu de modèles mathématiques	 OU  
Modèle Fraction	 
Modification de l'affichage	
Augmenter le contraste	 
Réduire le contraste	 
Mise hors tension	 

Raccourcis spécifiques à l'application	
<b>Éditeur mathématique/éditeur de programmes/éditeur Python</b> : Tout sélectionner  <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>Éditeur de programmes/éditeur Python</b> : Rechercher	 
<b>Géométrie/Graphiques</b> : Afficher/Cacher ligne de saisie (Hide/Show Graph Box)  <b>Tableur &amp; listes/éditeur de programmes/éditeur Python</b> : Aller à	 
<b>Éditeur de programmes/éditeur Python</b> : Rechercher et remplacer	 
<b>Calculs/éditeur de programmes/éditeur et console Python</b> : Début de ligne	 
<b>Calculs/éditeur de programmes/éditeur et console Python</b> : Fin de ligne	 
<b>Remarques</b> : Insérer une boîte de saisie mathématique	 
<b>Remarques</b> : Insérer une boîte de saisie chimie	 
Ouvrir l'application Brouillon	
<b>Tableur &amp; listes</b> : Recalculer (Recalculate)  <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	<div>ctrl T</div>
Grouper/Dégrouper des applications sur une page	<div>ctrl 4 / ctrl 6</div>

# Utilisation de l'application Scratchpad

L'application Scratchpad de l'unité TI-Nspire™ CX vous permet d'effectuer rapidement les opérations suivantes :


- Évaluer des expressions mathématiques.
- Représenter graphiquement des fonctions.

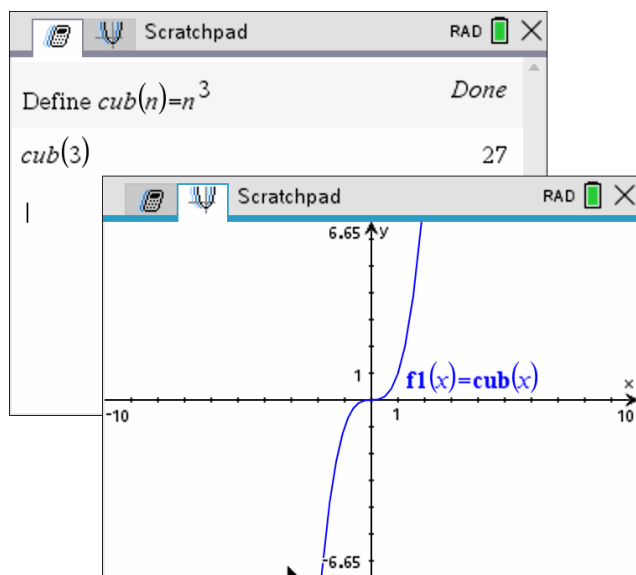
## ***Ouvrir et fermer l'application Scratchpad***

- Dans l'écran d'accueil, appuyez sur  pour ouvrir l'application Scratchpad.

La première fois que vous ouvrez l'application Scratchpad, une page vide s'ouvre avec l'application Calculs active.



- Appuyez sur  pour passer de la page Calculs à la page Graphiques.



- Appuyez sur **[menu]** pour afficher le menu Calculs ou le menu Graphiques de Scratchpad. Ces menus sont des sous-menus des menus des applications Calculs et Graphiques de TI-Nspire™. Pour obtenir les listes complètes de ces menus, reportez-vous à la documentation relative à ces applications.
- Appuyez sur **[esc]** pour fermer l'application Scratchpad.

## Calcul avec l'application Scratchpad

Dans la page Scratchpad Calculs, il vous suffit d'entrer une expression mathématique sur la ligne de saisie et d'appuyer sur **[enter]** pour évaluer l'expression. Les expressions sont affichées en notation mathématique standard comme vous les entrez.

Chaque expression évaluée et leur résultat associé sont ajoutés à l'historique de l'application Scratchpad, qui est affiché au-dessus de la ligne de saisie.

### Saisie d'expressions mathématiques simples

**Remarque :** Pour saisir un nombre négatif, appuyez sur **[(-)]**, puis entrez le nombre.

$$2^{8.43}$$

Par exemple, supposons que vous vouliez calculer  $2^{8.43}$

1. Sélectionnez la ligne de saisie dans l'espace de travail.
2. Entrez 2 **[^]** 8 pour commencer la saisie de l'expression.

2<sup>8</sup>

3. Appuyez sur ► pour ramener le curseur sur la ligne de base, puis complétez l'expression en tapant :

$\boxed{\times} \ 43 \ \boxed{\div} \ 12$

$2^{8.43/12}$

4. Appuyez sur  $\boxed{\text{enter}}$  pour évaluer l'expression.

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

$$\frac{2^{8.43}}{12} \qquad \frac{2752}{3}$$

**Remarque :** Vous pouvez forcer l'approximation décimale d'un résultat en appuyant sur  $\boxed{\text{ctrl}} \ \boxed{\text{enter}}$  au lieu de  $\boxed{\text{enter}}$ .

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

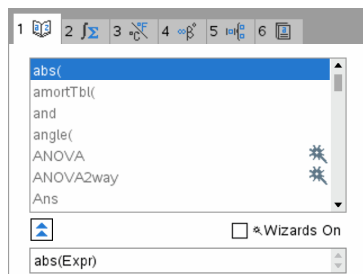
L'utilisation de  $\boxed{\text{ctrl}} \ \boxed{\text{enter}}$  force le logiciel à fournir un résultat approché.

**Remarque :** Le formatage des résultats peut être aussi configuré dans les Réglages. Pour plus d'informations concernant la configuration des paramètres, consultez la section *Configuration de l'unité TI-Nspire™ CX*.

## Insertion d'éléments du Catalogue

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

1. Appuyez sur  $\boxed{\text{Catalogue}}$  pour ouvrir le Catalogue. Par défaut, le premier onglet s'affiche. Il énumère toutes les commandes et fonctions par ordre alphabétique.



2. Si la fonction que vous souhaitez insérer figure dans la liste, sélectionnez-la et appuyez sur **enter** pour l'insérer.
3. Si la fonction n'est pas visible :
  - a) 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.
  - c) Cliquez sur un onglet numéroté pour lister les fonctions classées par catégorie : fonctions mathématiques, symboles, modèles mathématiques, objets de bibliothèque et valeur pour les unités de mesure standard.
  - d) Appuyez sur **enter** pour insérer l'élément dans la ligne de saisie.

### Utilisation d'un modèle d'expression

Les modèles facilitent 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

1. Appuyez sur **modèles** pour ouvrir le Jeu de modèles.

2. Sélectionnez  pour insérer le modèle 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.

$$\sum_{n=1}^{\square} (\square)$$

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.

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

25







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

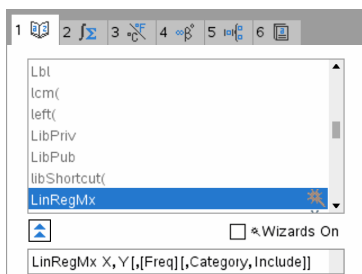
Vous pouvez utiliser l'assistant pour simplifier la saisie de certaines expressions. L'assistant affiche des fenêtres comportant des champs marqués pour faciliter la saisie des arguments de l'expression.

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

{1,2,3,4,5}

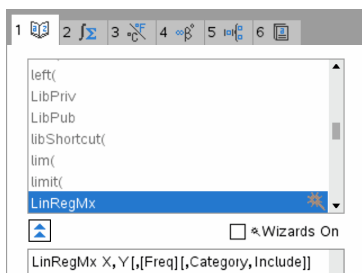
{5,8,11,14,17}

1. Appuyez sur  **1** pour ouvrir le catalogue et afficher la liste alphabétique des fonctions.
2. Cliquez dans la liste 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. Si l'option **Assistants activés** n'est pas sélectionnée, appuyez sur   pour mettre en surbrillance l'option **Assistants activés**.
5. Appuyez sur  pour changer la sélection.
6. Appuyez sur   pour mettre de nouveau en surbrillance **LinRegMx**.



Fonction LinRegMx dans une unité nomade non-CAS ou Arithmétique exacte





Fonction LinRegMx dans une unité nomade CAS.

7. Appuyez sur **enter**.

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

**Linear Regression (a+bx)**

X List:  ▶

Y List:  ▶

Save RegEqn to:  ▶

Frequency List:  ▶

Category List:  ▶

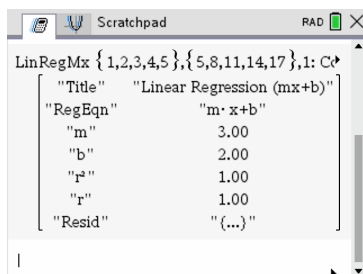
Include Categories:  ▶

8. Tapez {1, 2, 3, 4, 5} dans le champ **X Liste**.
9. Appuyez sur **tab** pour placer le curseur dans le champ **Y Liste**.
10. Tapez {5, 8, 11, 14, 17} dans le champ **Y Liste**.
11. Si vous souhaitez stocker l'équation de régression dans une variable spécifique, appuyez sur **tab** et remplacez **Enregistrer RegEqn dans (Save RegEqn To)** par le nom de la variable (de f1 à f99).
12. Sélectionnez **OK** pour fermer l'assistant et insérer l'expression dans la ligne de saisie.

L'expression est insérée avec la formulation pour copier l'équation de régression et afficher la variable *stat.results*, qui contient les résultats.

LinRegMx {1,2,3,4,5},{5,8,11,14,17},1 : CopyVar stat.RegEqn,f1: stat.results

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

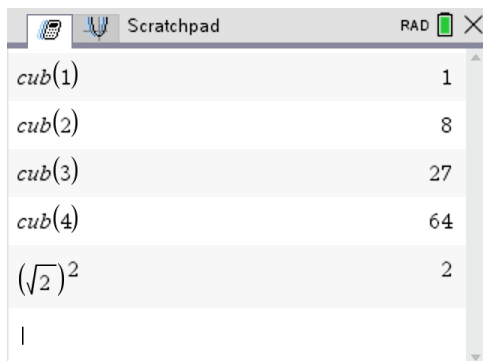


**Remarque :** Vous pouvez copier la valeur du résultat de *stat.results* et l'insérer dans la ligne de saisie.

## Affichage de l'historique

Chaque expression évaluée et leur résultat associé sont ajoutés à l'historique de l'application Scratchpad, qui est affiché au-dessus de la ligne de saisie.

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



## Copie d'un élément de l'historique 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.
2. Vous avez également la possibilité de sélectionner une partie de l'expression ou du résultat en utilisant la touche **⇧ Shift** combinée aux touches fléchées.



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

$$\sqrt{\frac{2^8 \cdot 12}{42}} \qquad \frac{16 \cdot \sqrt{14}}{7}$$

## Suppression des entrées de l'historique

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**.

—ou—

Appuyez sur menu 1 5.

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

## Modification des expressions dans l'application Scratchpad

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

### Insertion d'éléments dans la ligne de saisie

1. Appuyez sur tab, ◀, ▶, ▲, ou ▼ pour placer 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.


2. Saisissez les éléments ou insérez-les à partir du Catalogue.

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


Vous pouvez supprimer, couper ou copier une partie spécifique d'une expression.

1. Appuyez sur ◀, ▶, ▲, ou ▼ pour déplacer le curseur sur l'élément de départ dans l'expression.
2. Maintenez enfoncée la touche ⇧shift et appuyez sur ◀, ▶, ▲, ou ▼ pour effectuer la sélection.
  - Pour supprimer la sélection, appuyez sur del.
  - Pour couper la sélection dans le Presse-papiers, appuyez sur ctrl X.
  - Pour copier la sélection dans le Presse-papiers, appuyez sur ctrl C.
  - Pour coller la sélection dans une nouvelle entrée de saisie de Scratchpad, appuyez sur ctrl V.

## Création d'une représentation graphique avec l'application Scratchpad






1. Appuyez sur  pour ouvrir la page Graphiques de Scratchpad si celle-ci n'est pas déjà ouverte.

Par défaut, la ligne de saisie est affichée. La ligne de saisie affiche le format à utiliser pour saisir une relation. Par défaut, le type de représentation graphique Fonction étant utilisé, l'affichage est de la forme  $f1(x)=$ .

Si la ligne de saisie n'est pas affichée, appuyez sur **Ctrl + G** ou appuyez sur  **2** **3** pour afficher la ligne de saisie et saisir une expression à représenter.

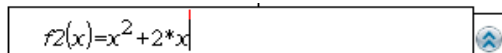
2. Appuyez sur  > **Entrée/ Modification graphique** et sélectionnez le type de représentation graphique.



Par exemple :

- Pour représenter l'équation d'un cercle, appuyez sur  > **Entrée/Modification représentation graphique > Modèles d'équation > Cercle >  $(x-h)^2 + (y-k)^2 = r^2$**  ou appuyez sur  **3** **2** **3** **1**. Complétez l'équation et appuyez sur  pour dessiner le cercle.
- Pour représenter une fonction, appuyez sur  > **Entrée/Modification représentation graphique > Fonction** ou sur  **3** **1**.

La ligne de saisie change et indique le format de l'expression pour le type de représentation graphique spécifié. Vous pouvez spécifier plusieurs expressions pour chaque type de représentation graphique.


3. Saisissez une expression et tous les paramètres requis pour le type de représentation graphique choisi.



4. Appuyez sur  pour représenter la relation ou sur ▼ pour ajouter une autre relation. Si nécessaire, vous pouvez appuyer sur  **4** pour choisir un outil dans le menu **Fenêtre/Zoom** et régler la zone d'affichage.

Lorsque vous représentez graphiquement une relation, la ligne de saisie disparaît de façon à afficher la représentation sans aucune gêne visuelle. Si vous sélectionnez ou créez un tracé, la relation qui définit le tracé est affichée dans la ligne de saisie. Vous pouvez modifier un tracé en définissant une relation ou en sélectionnant et en modifiant la représentation graphique.

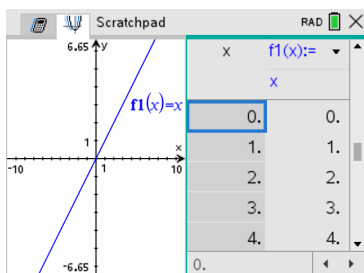
Si vous représentez graphiquement plusieurs tracés, la relation définissant le tracé est affichée pour chacun d'eux. Vous pouvez définir et représenter graphiquement au maximum 99 relations de chaque type.

5. Utilisez la touche  pour explorer et analyser la relation :

- Tracer la relation.
- Recherche de points d'intérêt.
- Attribuer une variable de l'expression à un curseur.

## Affichage du tableau

- Pour afficher le tableau des valeurs des tracés actuels, appuyez sur **[menu] > Tableau** > **Tableau partage d'écran** (**[menu] [7] [1]**).



- Pour masquer le tableau, cliquez sur la partie du graphique de l'écran partagé, puis appuyez sur **[menu] > Tableau > Effacer Tableau** (**[menu] [7] [2]**). Vous pouvez également appuyer sur **Ctrl + T**.
- Pour modifier les dimensions des colonnes, cliquez sur le tableau puis appuyez sur **[menu] > Actions > Redimensionner** (**[menu] [1] [1]**).
- Pour supprimer une colonne, modifier une expression ou les paramètres du tableau, cliquez sur le tableau puis appuyez sur **[menu] > Tableau** (**[menu] [2]**).

## Modification de l'apparence des axes

Lorsque vous travaillez sur des représentations graphiques, un repère cartésien s'affiche par défaut. Vous pouvez modifier l'aspect des axes en procédant comme suit :

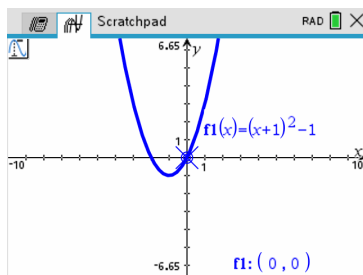
1. Appuyez sur **[menu] [4]** et choisissez l'outil Zoom à utiliser.
2. Sélectionnez les axes et appuyez sur **[ctrl] [menu] [2]** pour activer l'outil **Attributs**.
  - a) Appuyez sur **▲** ou **▼** pour accéder à l'attribut à modifier. Par exemple, choisissez l'attribut du style des extrémités.
  - b) Appuyez sur **◀** ou **▶** pour choisir le style à appliquer.
  - c) Changez les attributs des axes en fonction de vos besoins, puis appuyez sur **[enter]** pour quitter l'outil Attributs.
3. Ajustez manuellement l'échelle des axes et l'espacement entre les marques de graduation.

- a) Cliquez sur une graduation sans relâcher le bouton de la souris, puis déplacez-la sur l'axe. L'espacement et le nombre de marques de graduation augmentent (ou diminuent) sur les deux axes.
  - b) Pour ajuster l'échelle et l'espacement des marques de graduation sur un seul axe, maintenez enfoncée la touche **[shift]**, puis faites glisser une marque de graduation sur cet axe.
4. Modifiez les extrémités des axes en cliquant dessus, puis en saisissant de nouvelles valeurs.
  5. Ajustez l'emplacement des axes. Pour déplacer des axes existants sans les redimensionner ni les remettre à l'échelle, cliquez dans une zone vide et faites-la glisser jusqu'à ce que les axes se trouvent à l'emplacement désiré.
  6. Modifier l'échelle des axes en appuyant sur **[menu] > Fenêtre/ Zoom > Réglages de la fenêtre ([menu] 4 1)**.
- Saisissez les valeurs de votre choix à la place des valeurs courantes de x-min, x-max, y-min et y-max, puis cliquez sur **OK**.
7. Appuyez sur **[menu] > Afficher > Masquer les axes ([menu] 2 1)** pour afficher ou masquer les axes.
    - Si les axes sont affichés sur la page, la sélection de cet outil permet de les masquer.
    - Si les axes sont cachés sur la page, la sélection de cet outil permet de les afficher de nouveau.

## Parcourir le graphique

L'outil Trace effectue le suivi point par point de la représentation graphique d'une fonction, d'une équation paramétrique ou polaire, d'un nuage de points ou d'une suite. Pour activer l'outil Trace :

1. Appuyez sur **[menu] > Trace > Trace ([menu] 5 1)** pour parcourir le graphique en mode Trace.



2. (Facultatif) Pour modifier l'incrément du pas utilisé pour le traçage, appuyez sur **[menu] 5 3**.

Après avoir saisi un nouvel incrément de pas, l'outil Trace se déplace sur le graphe en utilisant le pas spécifié.

3. Utilisez l'outil Trace pour étudier une représentation graphique en utilisant les méthodes suivantes :
  - Placez le curseur sur un point, puis déplacez la souris de façon à déplacer le pointeur de Trace sur ce point.
  - Appuyez sur **◀** ou **▶** pour passer d'un point à un autre sur la représentation graphique de la fonction. Les coordonnées de chaque point s'affichent lors du passage de l'outil Trace.
  - Appuyez sur **▲** ou **▼** pour vous déplacer d'une représentation graphique à une autre. Les coordonnées du point sont alors actualisées en fonction de son nouvel emplacement. Le pointeur de Trace est positionné sur le point de la nouvelle courbe ou du nuage de points correspondant à la valeur de  $x$  la plus proche du dernier point identifié sur la précédente courbe représentative de fonction ou sur le précédent graphique.
  - Entrez un nombre et appuyez sur **[enter]** pour déplacer le curseur de Trace au point ayant une abscisse se rapprochant le plus de la valeur saisie.
  - Pour créer un point qui reste sur la représentation graphique, appuyez sur **[enter]** lorsque le curseur de Trace atteint le point à étiqueter. Le point est conservé lorsque vous quittez le mode Trace.

#### Remarques :

- La chaîne *undef* s'affiche à la place d'une valeur lorsque vous faites glisser le pointeur de la souris sur un point où la fonction n'est pas définie (une discontinuité).
  - Lors de l'utilisation de l'outil Trace hors de la zone graphique visible, un panoramique est appliqué à l'écran pour afficher la zone de Trace.
4. Appuyez sur **[esc]** ou sélectionnez un autre outil pour quitter le mode Trace.

#### Recherche de points d'intérêt

Vous pouvez utiliser les outils du menu **Analyser la représentation graphique** pour trouver un point spécifique d'une représentation graphique de fonction dans une plage définie. Choisissez un outil pour trouver un zéro, un minimum ou un maximum, un point d'intersection ou d'inflexion, ou encore la dérivée ( $dy/dx$ ) ou l'intégrale d'une représentation graphique.

1. Sélectionnez le point spécifique à rechercher dans le menu **Analyser la représentation graphique**. Par exemple, pour trouver un zéro, appuyez sur **[menu] 6 1**.

	non-CAS et Arithmétique exacte	CAS
Zéro	<b>[menu] 6 1</b>	<b>[menu] 6 1</b>

	non-CAS et Arithmétique exacte	CAS
Minimum		
Maximum		
Intersection		
Inflexion	Non applicable	
dy/dx		
Intégrale		
Analyser les coniques		

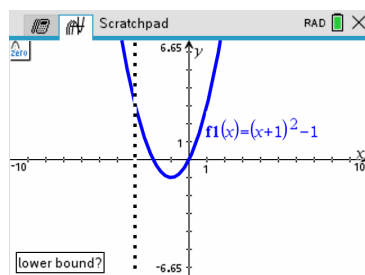
L'icône de l'outil sélectionné s'affiche dans la partie supérieure gauche de l'espace de travail. Pointez sur l'icône pour afficher une info-bulle contenant des indications sur l'utilisation de l'outil sélectionné.

2. Cliquez sur la représentation graphique dans laquelle vous voulez rechercher le point spécifique, puis cliquez de nouveau pour indiquer l'emplacement à utiliser pour le début de la recherche.

Le deuxième clic définit la borne inférieure de la zone de recherche et une ligne en pointillé s'affiche.

**Remarque :** Si vous recherchez la dérivée (dy/dx), cliquez sur la représentation graphique à l'emplacement du point (valeur numérique) à utiliser pour effectuer la recherche.

3. Appuyez sur ou pour déplacer la ligne en pointillé qui délimite la zone de recherche, puis cliquez sur le point où doit s'arrêter la recherche (borne supérieure de la zone de recherche).



4. Appuyez sur à l'emplacement du point où la recherche doit débuter. L'outil grise la plage concernée.



Si la zone de recherche spécifiée contient le point spécifique recherché, l'étiquette correspondante s'affiche. Si vous modifiez une représentation graphique qui comporte des points spécifiques identifiés, vérifiez que les modifications n'ont pas affecté ces points. Par exemple, si vous modifiez la fonction spécifiée dans la ligne de saisie ou manipulez sa représentation graphique, le point d'intersection de celle-ci avec l'axe des x peut changer.

Les points spécifiques marqués restent visibles sur la représentation graphique. Vous pouvez quitter l'outil en appuyant sur **[esc]** ou en choisissant un autre outil.

## Travailler avec les variables dans l'application Scratchpad

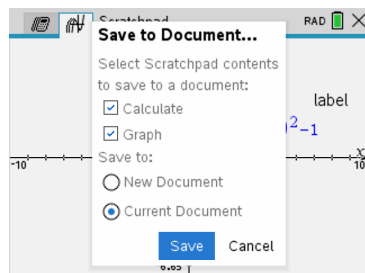
Les variables de l'application Scratchpad sont partagées entre les applications Calculs et Graphiques de Scratchpad, mais pas avec les classeurs TI-Nspire™. Si vous utilisez le même nom pour une variable de l'application Scratchpad et pour une variable dans un classeur, aucun conflit n'apparaîtra sauf si vous essayez de copier les expressions entre les classeurs et l'application Scratchpad.

## Enregistrement du contenu de l'application Scratchpad

Il est possible d'enregistrer le contenu de la page Calculs, de la page Graphiques de Scratchpad ou de ces deux pages dans un classeur TI-Nspire™.

1. Appuyez sur **[doc]**, puis sélectionnez **Enregistrer dans le classeur**(**[doc]** **[A]**).
2. Appuyez sur **[enter]**.

La boîte de dialogue Enregistrer le classeur (Save Document) apparaît.



3. Sélectionnez la (les) page(s) à enregistrer.
4. Si un classeur est ouvert, sélectionnez Nouveau classeur ou Classeur courant.
5. Cliquez sur **Enregistrer**.
  - Si vous avez choisi d'enregistrer les pages dans le classeur actuel (ouvert), les pages de l'application Scratchpad sont ajoutées au classeur.
  - Si vous avez choisi d'enregistrer les pages dans un nouveau classeur, les pages de l'application Scratchpad sont converties dans un classeur non enregistré. Pour enregistrer le classeur :

- Appuyez sur **doc** > **Enregistrer**. La boîte de dialogue Enregistrer sous s'affiche.
- Saisissez un nom pour le classeur.
- Cliquez sur **Enregistrer** pour enregistrer le nouveau classeur.

### ***Effacer le contenu de l'application Scratchpad***

Suivez la procédure ci-dessous pour effacer les calculs et les représentations graphiques de l'application Scratchpad.

1. Appuyez sur **doc** > **Effacer Scratchpad** (**doc** **B**).
2. Appuyez sur **enter** pour effacer le contenu de l'application Scratchpad.

# Utilisation des classeurs sur les unités TI-Nspire™ CX II

Tout le travail réalisé sur l'unité TI-Nspire™ CX II est stocké dans un ou plusieurs classeurs TI-Nspire™ que vous pouvez partager avec d'autres utilisateurs ayant aussi une unité ou qui utilisent la version pour ordinateur du logiciel.

- Chaque classeur est constitué d'une à trente activités.
- Une activité peut comporter de 1 à 50 pages.
- Chaque page peut être divisée en quatre espaces de travail.
- Chaque espace de travail peut contenir une application TI-Nspire™ quelconque (Calculs, Graphique, Géométrie, Tableur & listes, Données & statistiques, Éditeur mathématique et Vernier DataQuest™).

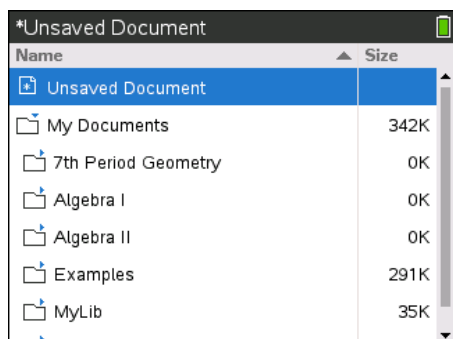
## Ouverture d'un classeur

1. Depuis l'écran d'accueil, sélectionnez Parcourir.

ou

Appuyez sur **[2]**.

Le gestionnaire de fichiers s'ouvre.



2. Naviguez jusqu'au fichier que vous voulez ouvrir.
  - Appuyez sur **▼** pour mettre en surbrillance le nom du classeur, puis appuyez sur **[F2]** ou **[enter]** pour ouvrir le classeur.
  - Si le fichier est dans un répertoire, appuyez sur **▼** pour mettre en surbrillance le répertoire, puis appuyez sur **[F2]** ou **[enter]** pour ouvrir le répertoire.
3. Appuyez sur **[doc]** pour ouvrir le menu Classeurs et accéder aux options de travail dans le classeur ouvert.

## Créer un nouveau classeur

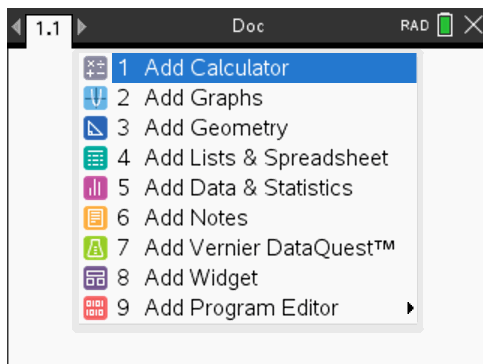
1. Depuis l'écran d'accueil, sélectionnez Nouveau.

ou

Appuyez sur **1**.

Vous pouvez également appuyer sur **ctrl** **N**.

Un nouveau classeur s'ouvre avec une liste d'applications.



**Remarque :** L'onglet présent dans la partie supérieure gauche de l'écran indique qu'il s'agit de la première page de la première activité.

2. Utilisez les touches ▼ et ▲ pour mettre en surbrillance l'application à ajouter dans la page, puis appuyez sur **enter** pour ouvrir la page.

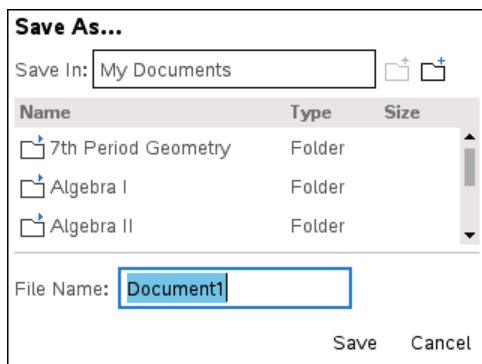
## **Enregistrement des classeurs**

Pour enregistrer le classeur dans le dossier Mes classeurs :

1. Appuyez sur **doc▼** pour ouvrir le menu Classeurs, puis sélectionnez **Fichier > Enregistrement**.

**Remarque :** Vous pouvez aussi appuyer sur **doc▼** **1** **4** ou **ctrl** **S** pour enregistrer un classeur.

La boîte de dialogue Enregistrer sous s'affiche.



Si vous enregistrez le classeur pour la première fois, vous devez spécifier le dossier dans lequel enregistrer ce classeur et lui donner un nom. Mes classeurs est le dossier par défaut.

2. Saisissez un nom pour le classeur.
3. Cliquez sur **Enregistrer** pour enregistrer le classeur dans le dossier Mes classeurs.

### Enregistrer le classeur dans un autre dossier

Pour enregistrer le classeur dans un autre dossier :

1. À partir d'un classeur ouvert, appuyez sur **1** **5**.

La boîte de dialogue Enregistrer sous s'affiche.

2. Appuyez sur **tab** pour naviguer jusqu'à la liste des dossiers existants. Le premier dossier de la liste est sélectionné.
3. Utilisez ▼ et ▲ pour faire défiler la liste de dossiers.
4. Pour sélectionner et ouvrir un dossier, appuyez sur .
5. Saisissez un nom pour le classeur.
6. Cliquez sur **Enregistrer** pour enregistrer le classeur dans le dossier sélectionné.

### Enregistrer un classeur dans un Nouveau dossier

Pour enregistrer le classeur dans un nouveau dossier :

1. À partir d'un classeur ouvert, appuyez sur **1** **5**.

La boîte de dialogue Enregistrer sous s'affiche.



❶ Icône nouveau dossier

❷ Saisissez le nom du nouveau dossier.

- Appuyez sur **[tab]** jusqu'à ce que l'icône Nouveau dossier soit mise en surbrillance, puis appuyez sur **[enter]** pour créer un nouveau dossier.

Le nouveau dossier est ajouté au bas de la liste des dossiers existants. Par défaut, le nom du dossier est « Dossier1 ».

- Entrez un nom pour le nouveau dossier et appuyez sur **[enter]** pour enregistrer.
- Appuyez sur **[enter]** encore une fois pour ouvrir le dossier.

Le champs Nom de fichier devient actif.

- Saisissez un nom pour le classeur.
- Cliquez sur **Enregistrer** pour enregistrer le classeur dans le nouveau dossier.

## Utilisation des applications

Lorsque vous utilisez les applications, vous disposez des options suivantes :

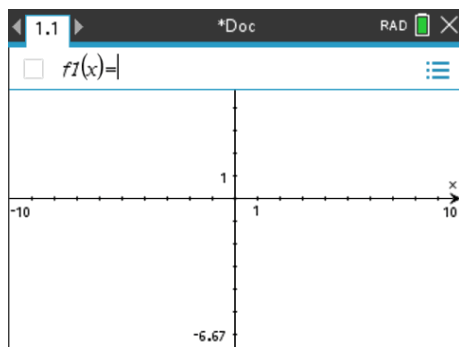
- Création d'un classeur et sélection d'une application
- Ajout d'une nouvelle page et d'une application dans un classeur ouvert
- Ajout de plusieurs applications dans une même page d'un classeur


### Ajout d'une application

Plusieurs méthodes existent pour ajouter une application dans une page :

- Lorsque vous créez un classeur, vous pouvez utiliser le pavé tactile ou les chiffres pour sélectionner une application dans la liste des applications.
- Pour ajouter une nouvelle page et une application dans un classeur ouvert, appuyez sur **[ctrl]** **[doc]**, puis sélectionnez une application dans la liste.

Par exemple, appuyez sur **[2]** pour ajouter l'application Graphiques sur la page. L'application s'affiche alors dans la zone de travail.



Vous pouvez également appuyer sur , puis sélectionner une application dans le menu d'accueil en cliquant sur l'une des icônes d'application suivantes :

	Calculs
	Graphiques
	Géométrie
	Tableur & listes
	Données & statistiques
	Éditeur mathématique
	Vernier DataQuest™




### Utilisation de plusieurs applications sur une même page

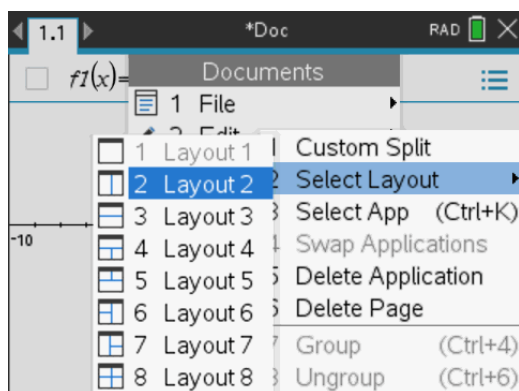
Vous avez la possibilité d'ajouter quatre applications maximum par page.

Lorsque vous créez un nouveau classeur, celui-ci contient un espace permettant d'ajouter une application. Si vous souhaitez ajouter plusieurs applications dans une page, vous pouvez changer la mise en page pour accueillir jusqu'à quatre applications.

Vous pouvez choisir une mise en page standard, proposée sous forme d'option de menu, ou personnaliser un format en fonction de vos besoins.

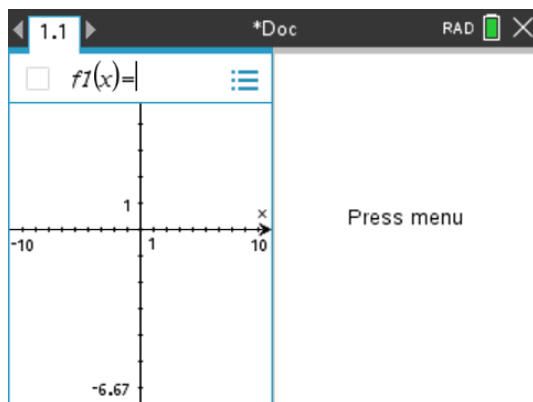
### Sélection d'une mise en page standard

1. Appuyez sur    pour afficher les options de mise en page.



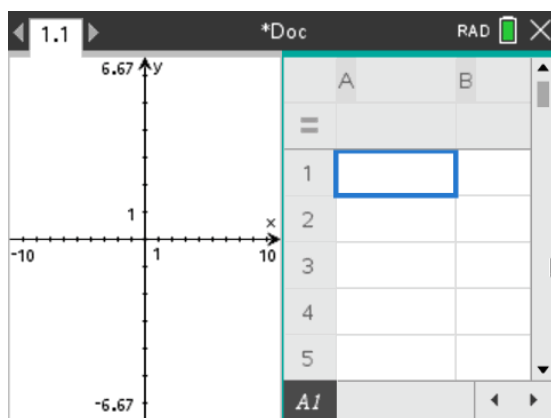
2. Appuyez sur le numéro correspondant à la mise en page à utiliser.

Par exemple, appuyez sur **2** pour utiliser un format à deux volets, page divisée en deux verticalement.



3. Appuyez sur **ctrl** **tab** pour naviguer entre les volets. Les bordures foncées autour d'un volet indiquent que ce volet est actif.
4. Appuyez sur **menu**, puis sur le numéro correspondant à l'application à ajouter dans le nouveau volet. Par exemple, appuyez sur **4** pour ajouter l'application Tableur & listes.



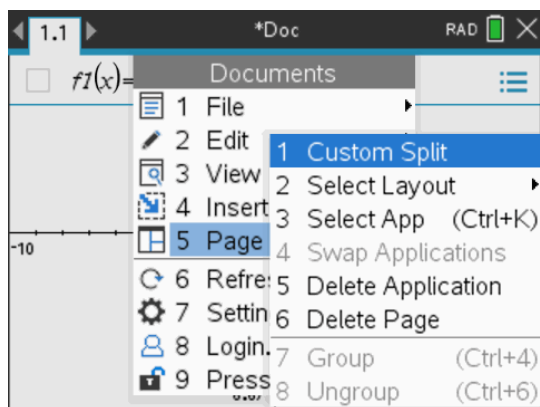


**Remarque :** À tout moment, vous pouvez modifier la mise en page afin de pouvoir ajouter ou supprimer des applications. Lors de la suppression d'application, sélectionnez l'application qui doit être supprimée en premier.

### Création d'une mise en page personnalisée

Si aucun des formats de mise en page standard disponibles ne vous convient, vous pouvez personnaliser l'espace alloué aux applications sur la page.

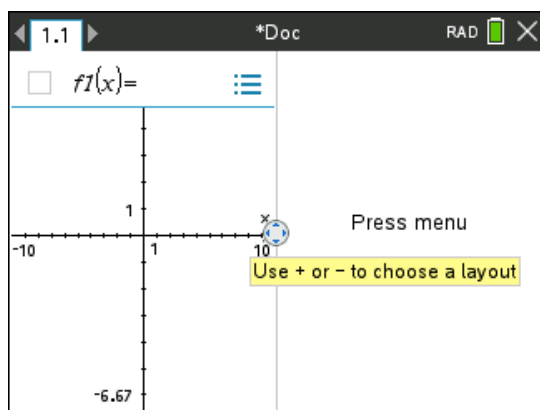
1. Appuyez sur **[doc]** **[5]** pour afficher les options de mise en page.



2. Appuyez sur **[1]** pour sélectionner l'option de fractionnement personnalisé

Le format de mise en page standard s'affiche avec une barre de fractionnement

entre les volets d'application. Utilisez les flèches (↔) situées au milieu de la barre de fractionnement afin d'ajuster la taille des volets.




3. Appuyez sur  $\blacktriangle$ ,  $\blacktriangledown$ ,  $\blacktriangleleft$  or  $\blacktriangleright$  pour déplacer la barre de fractionnement de façon à régler la hauteur et la largeur des volets dans le format de mise en page.
4. Appuyez sur  $\boxed{+}$  ou  $\boxed{-}$  pour sélectionner une mise en page définie :
  - Une pression sur  $\boxed{-}$  permet de revenir à la mise en page Pleine page.
  - Une pression sur  $\boxed{+}$  permet de passer de la mise en page verticale à la mise en page horizontale. Appuyez sur  $\boxed{-}$  pour revenir à la mise en page verticale.
  - Deux pressions successives sur  $\boxed{+}$  ajoutent un troisième volet dans la page. Plusieurs pressions successives sur  $\boxed{+}$  vous permettent de choisir entre la mise en page verticale et horizontale à trois panneaux.
  - Cinq pressions successives sur  $\boxed{+}$  ajoutent un quatrième volet dans la page. Appuyez sur  $\boxed{-}$  pour parcourir les options de la mise en page précédente.
5. Appuyez sur  $\boxed{\frac{\square}{\square}}$  ou  $\boxed{\text{enter}}$  pour accepter la mise en page
6. Appuyez sur  $\boxed{\text{ctrl}}$   $\boxed{\text{tab}}$  pour naviguer entre les volets. Les bordures foncées autour d'un volet indiquent que ce volet est actif.


### **Échange d'applications sur une page**

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

1. Appuyez sur  $\boxed{\text{doc}}$   $\boxed{5}$  Format de page  $\boxed{4}$  Changer d'application.

La bordure pleine noire de l'application sélectionnée est mise en surbrillance et le pointeur d'échange d'application  $\hookleftrightarrow$  s'affiche à l'écran

**Remarque :** en cas d'échange à partir d'un format à deux volets, l'emplacement de l'application sélectionnée est automatiquement interverti avec celui de l'application qui se trouve dans le volet opposé Appuyez sur  ou **enter** pour procéder à l'échange d'applications.

- Appuyez sur ▲, ▼, ◀ ou ▶ de façon à placer le pointeur sur l'application cible de l'échange.
- Appuyez sur  ou **enter** pour finaliser l'échange d'applications.

**Remarque :** pour annuler l'échange, appuyez sur **esc**.

### Regroupement d'applications

Pour regrouper jusqu'à quatre pages d'application en une seule :

- Sélectionnez la première page.
- Dans le menu **Classeur**, sélectionnez **Format de page > Grouper**.

Appuyez sur **doc** ▼ **5** **7**.

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

### Dégroupement de pages

Pour dégroupier les pages :

- Sélectionnez la page groupée.
- Dans le menu **Classeur**, sélectionnez **Format de page > Dégroupier**.

—ou—

Appuyez sur **doc** ▼ **5** **8**.

Les pages sont dégroupées en pages individuelles pour chaque application.

### Suppression d'une application d'une page

- Cliquez sur l'application à supprimer
- Dans le menu **Classeur**, sélectionnez **Format de page > Supprimer l'application**.

—ou—

Appuyez sur **doc** ▼ **5** **5**.

L'application sélectionnée est supprimée.

Pour annuler la suppression, tapez **Ctrl-Z**.

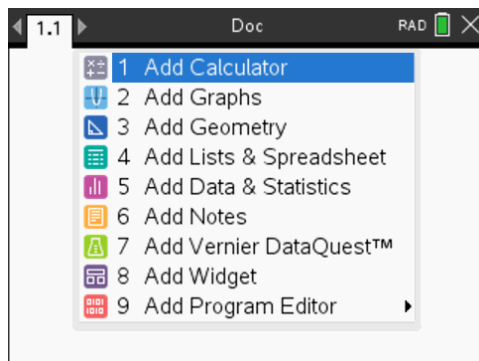
## Utilisation du menu Application

Le menu Application vous permet de sélectionner les outils disponibles avec une application spécifique. À chaque application est associé un menu spécifique

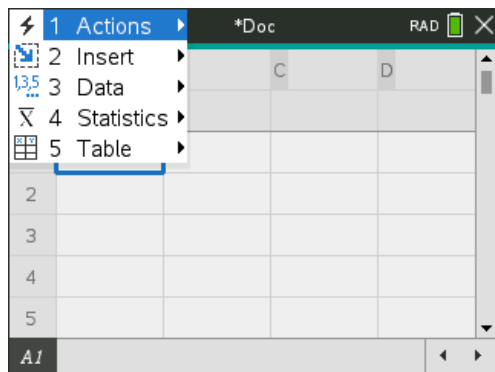
### Utilisation du menu de l'application

1. Dans une page vierge, appuyez sur **[menu]** pour afficher le menu Application.

Ce menu affiche les applications que vous pouvez ajouter dans la page.



2. Appuyez sur le numéro qui correspond à l'application à ajouter dans la page. Par exemple, appuyez sur **[4]** pour ajouter l'application Tableur et listes.



3. Appuyez sur **[menu]** pour afficher le menu Application, qui contient les options pour l'application courante.

L'exemple ci-dessous montre le menu affiché avec l'application Tableur & listes.

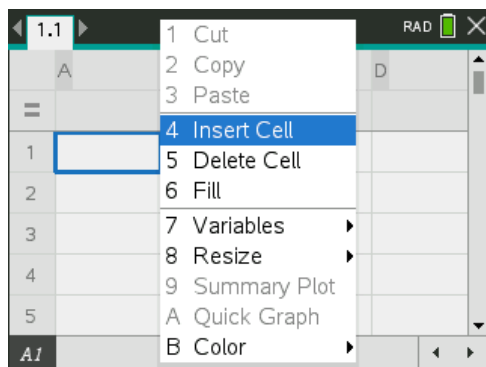
## Menus contextuels

Les options d'affichage de ce menu correspondent aux actions spécifiques à l'objet sélectionné ou à l'emplacement actuel du curseur.

### Utilisation du menu contextuel

- Pour accéder au menu contextuel d'une application, appuyez sur **ctrl** **menu**.

Dans l'exemple ci-dessous, le menu contextuel affiche les options disponibles pour la cellule sélectionnée dans l'application Tableur & listes



### Utilisation des activités et des pages

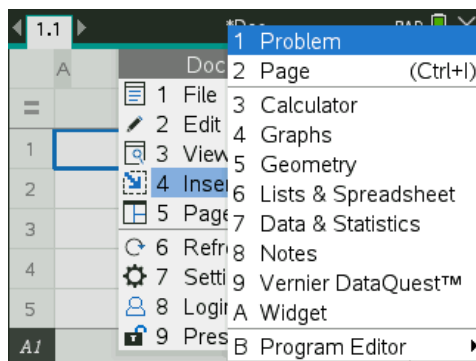
Les options du menu **Classeurs** vous permettent d'effectuer les opérations suivantes :

- Enregistre un classeur
- Accéder aux fonctions d'édition telles que Annuler, Rétablir, Couper, Copier, Coller et Supprimer
- Naviguer entre les pages et ouvrir la vue de la trieuse de pages pour les classeurs qui comportent plusieurs pages
- Modifier la mise en page, insérer des pages d'activités, supprimer des pages et changer les réglages
- Ajouter des activités, des pages et des applications dans les classeurs ouverts
- Accéder aux options de mise en page de la page

### Ajout d'une activité à un classeur

Ajouter des activités à un classeur vous permet de réutiliser les noms des variables. Un classeur peut contenir jusqu'à 30 activités. Pour ajouter une nouvelle activité :

1. Appuyez sur **doc** **4** **1** pour afficher les options d'insertion.



Une nouvelle activité et une nouvelle page sont ajoutées au classeur. L'onglet présent dans la partie supérieure gauche de l'écran indique qu'il s'agit de la première page de la deuxième activité.



- Appuyez sur **[menu]** pour ouvrir le menu Application, puis sur le numéro correspondant à l'application à ajouter dans la nouvelle page.

## ***Affichage et réorganisation des pages dans un classeur***

La trieuse de pages affiche toutes les activités associées au classeur, ainsi que toutes les pages de chaque activité sous forme de miniatures. Vous pouvez utiliser la trieuse de pages pour réorganiser et supprimer des pages, copier une page d'une activité et l'insérer dans une autre activité ou encore pour appliquer des modèles aux pages.

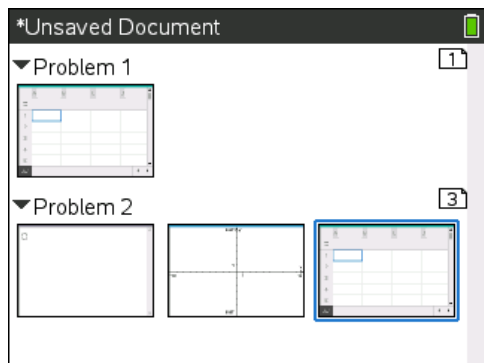
### **Affichage de plusieurs pages avec la trieuse de pages**

Alors que l'unité affiche le contenu de votre classeur page par page, la trieuse de pages vous permet de visualiser toutes les activités associées à un classeur, ainsi que toutes les pages de chaque activité sous forme de miniatures. Vous pouvez utiliser la trieuse de pages pour réorganiser et supprimer des pages ou copier une page d'une activité et l'insérer dans une autre activité.

## Ouverture de la trieuse de pages à partir d'un classeur

- Appuyez sur **ctrl** ▲.

L'écran de la trieuse de pages affiche toutes les activités et les pages du classeur courant.

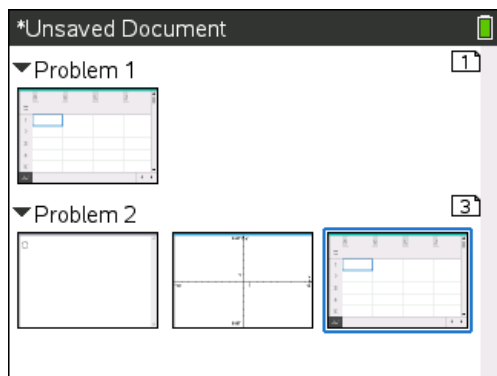






## Réorganisation des pages dans une activité

Utilisez la trieuse de pages (appuyez sur **ctrl** ▲) pour déplacer une page dans une activité qui en compte plusieurs :

1. Utilisez les touches ◀ ou ▶ pour sélectionner la page à déplacer.

Une bordure pleine s'affiche autour de la page sélectionnée.



2. Vous pouvez appuyer et maintenir enfoncée la touche  ou appuyer sur **ctrl**  jusqu'à ce que le pointeur de capture (saisie)  s'affiche.
3. Appuyez sur ◀, ▶, ▲ ou ▼ pour déplacer la page à l'emplacement voulu.
4. Appuyez sur  ou **enter** pour finaliser le déplacement.

**Remarque :** pour annuler le déplacement, appuyez sur **[esc]**.

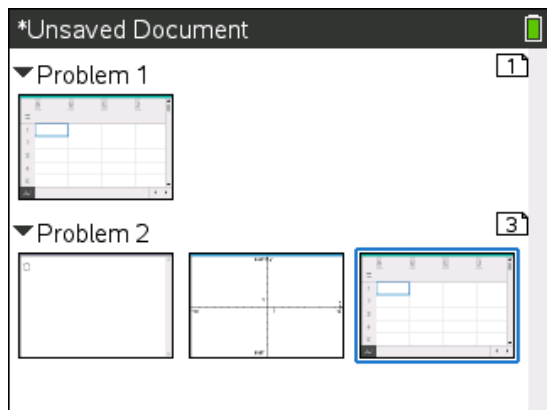
La page est déplacée à l'emplacement choisi dans l'activité, le compteur de pages étant automatiquement actualisé.

### Copie d'une page dans une autre activité

Pour copier une page d'une activité dans une autre au sein d'un même classeur :

1. Appuyez sur **[ctrl]** **[▲]** pour ouvrir la trieuse de pages.
2. Appuyez sur **[◀]**, **[▶]**, **[▲]** ou **[▼]** pour sélectionner la page à copier.

Une bordure pleine s'affiche autour de la page sélectionnée.



3. Appuyez sur **[ctrl]** **[C]** pour copier la page.
4. Appuyez sur **[◀]**, **[▶]**, **[▲]** ou **[▼]** pour sélectionner la position voulue dans l'activité où insérer la page. La page copiée est insérée après la page sélectionnée.
5. Appuyez sur **[ctrl]** **[V]** pour insérer la page au nouvel emplacement.

La page est copiée à l'emplacement choisi dans l'activité, le compteur de pages étant automatiquement actualisé.

**Remarque :** si la page contient des variables qui ont le même nom que la nouvelle activité, un conflit peut se produire. Renommez les variables, si nécessaire.





### Copie d'une page dans un autre classeur

Pour copier une page d'un classeur dans un autre :



1. Appuyez sur **[ctrl]** **[▲]** pour ouvrir la trieuse de pages.
2. Appuyez sur **[◀]**, **[▶]**, **[▲]** ou **[▼]** pour sélectionner la page à copier.






Une bordure pleine s'affiche autour de la page sélectionnée.



3. Appuyez sur   pour copier la page.
4. Appuyez sur   pour ouvrir le gestionnaire Mes Classeurs.
5. Appuyez sur ▲ et ▼ pour mettre en surbrillance le dossier contenant le classeur dans lequel vous souhaitez copier la page.
6. Appuyez sur ► pour ouvrir le dossier

—ou—

appuyez sur  .

7. Utilisez les touches ▲ et ▼ pour mettre en surbrillance le classeur.
8. Appuyez sur  ou  pour ouvrir le classeur.
9. Appuyez sur  ▲ pour afficher la trieuse de pages.
10. Utilisez les touches ◀, ▶, ▲ ou ▼ pour déplacer la page à l'emplacement voulu dans le classeur.
11. Appuyez sur   pour insérer la page au nouvel emplacement.

La page est déplacée à l'emplacement choisi dans l'activité, le compteur de pages étant automatiquement actualisé.

## ***Copie, collage et suppression d'activité***

Vous pouvez copier et coller une activité d'un emplacement dans un autre, et ce, au sein du même classeur ou dans un classeur différent. Il est également possible de supprimer une activité du classeur.




### **Copie et collage d'une activité**

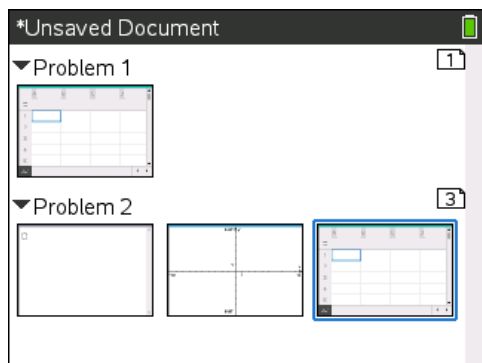
Pour copier-coller une activité :

1. Ouvrez la trieuse de pages.

Appuyez sur  ▲.

—ou—

Appuyez sur   .



2. Sélectionnez l'activité. Si le classeur comporte plusieurs activités, vous pouvez appuyer sur **menu** **2** pour réduire la vue de la trieuse de pages et n'afficher les activités que par numéro et titre.
3. Appuyez sur **ctrl** **C**.
4. Accédez à l'emplacement où vous souhaitez afficher l'activité.
5. Appuyez sur **ctrl** **V**.

Une copie de l'activité est ajoutée au nouvel emplacement.

### Suppression d'une activité

Pour supprimer une activité du classeur :

1. Sélectionnez l'activité dans la trieuse de pages.
2. Appuyez sur **ctrl** **X**.

L'activité est supprimée du classeur.

### Changement de nom d'une activité

Pour renommer une activité :

1. Dans la fenêtre du classeur actif, ouvrez la trieuse de pages.  
Appuyez sur **ctrl** **▲**.
2. Sélectionnez le nom de l'activité.
3. Appuyez sur **ctrl** **menu**.
4. Sélectionnez **7 Renommer** et saisissez le nouveau nom.
5. Appuyez sur **ctrl** **S** pour enregistrer le changement.

## Ajout d'une page à une activité

Chaque activité peut comporter 50 pages au maximum. Pour ajouter une nouvelle page à une activité :

- Appuyez sur **ctrl** **doc** ou **ctrl** **I** pour ajouter une page vierge, puis sélectionnez une application.

—ou—

- Appuyez sur **on** pour afficher le menu **Accueil**, puis placez le curseur sur l'application que vous souhaitez ajouter dans la nouvelle page et cliquez ou tapotez.

Une nouvelle page est alors ajoutée à l'activité courante.



**Remarque :** l'onglet présent dans la partie supérieure gauche de l'écran indique qu'il s'agit de la deuxième page de la deuxième activité.

## Consultation des différentes pages d'un classeur

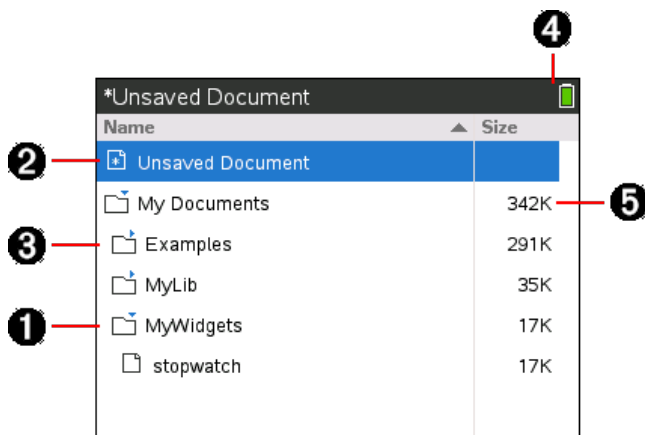
Les onglets affichent trois pages différentes. Si un classeur contient plus de trois pages, des flèches s'affichent à gauche et à droite des onglets.

Utilisez les touches suivantes pour naviguer dans vos classeurs.

- ctrl** **◀** affiche la page précédente.
- ctrl** **▶** affiche la page suivante.
- ctrl** **▲** affiche la trieuse de pages.
- ctrl** **▼** affiche la vue précédente.
- Utilisez le pavé tactile pour cliquer sur les flèches qui apparaissent à côté des onglets et afficher les autres pages d'un classeur qui en compte plus de trois.

## Gestion des classeurs

Mes classeurs est un gestionnaire de fichiers à partir duquel vous pouvez stocker et organiser vos classeurs. L'exemple ci-dessous illustre l'écran Mes Classeurs et ses principaux éléments. Chacun de ces éléments est décrit plus en détail ci-après.



- ❶ Dossier développé
- ❷ Classeur courant non enregistré
- ❸ Dossier réduit
- ❹ Indicateurs d'état du système
- ❺ Taille du fichier

### Parcours des fichiers dans le gestionnaire Mes classeurs

Pour ouvrir le gestionnaire **Mes classeurs** :

- Appuyez sur on .

**Remarque** : si vous travaillez déjà dans une page, appuyez sur ▲ ▲.

L'écran **Mes classeurs** apparaît et affiche tous les dossiers et fichiers stockés sur l'unité.

*Unsaved Document	
Name	Size
Unsaved Document	
My Documents	342K
Examples	291K
00 Getting Started	104K
01 Percentage Explorer	9K
02 Introducing Functions	26K
03 Linear Equations Explorer	17K

- Pour trier les colonnes en fonction du nom ou de la taille des éléments, cliquez sur leur titre respectif. Cliquez de nouveau sur un titre de colonne pour inverser l'ordre de tri (de croissant à décroissant).
- Pour faire défiler les éléments dans le gestionnaire Mes classeurs, cliquez sur la barre de défilement ou sélectionnez-la.
- Pour développer un dossier, pointez vers celui-ci et cliquez sur l'icône associée ou appuyez sur **[ctrl]** **[▶]**. Pour le réduire, cliquez de nouveau sur l'icône ou appuyez sur **[ctrl]** **[◀]**.
- Pour développer tous les dossiers, appuyez sur **[menu]** **[7]**. Pour les réduire, appuyez sur **[menu]** **[8]**.

### Changement de nom des dossiers ou des classeurs

Pour renommer un dossier ou un classeur :

1. Appuyez sur les touches **▲** et **▼** pour mettre en surbrillance le classeur ou le dossier à renommer.
2. Appuyez sur **[menu]** **[2]**.

*Unsaved Document	
Name	Size
Unsaved Document	
My Documents	342K
Examples	291K
MyLib	35K
MyWidgets	17K
stopwatch	17K

Le nom du classeur ou du dossier est mis en surbrillance.

- Entrez le nouveau nom du dossier ou du classeur et appuyez sur **[enter]** pour finaliser le changement.

**Remarque :** Appuyez sur **[esc]** pour annuler l'opération

## Création de dossier

Vous disposez de deux méthodes différentes pour créer un dossier

- Vous pouvez créer un dossier lorsque vous enregistrez un nouveau classeur. Les options de menu **Enregistrer** et **Enregistrer sous** vous permettent de spécifier un nouveau nom de dossier pour le classeur
- Vous pouvez créer un dossier directement à partir du gestionnaire Mes classeurs. Appuyez sur **[menu]** **[1]**. Entrez un nom pour le nouveau dossier et appuyez sur **[enter]** ou **[enter]** pour le créer.

## Conventions de dénomination des fichiers et des dossiers

Les noms de dossiers doivent être uniques. Les noms de fichiers et de dossiers peuvent être très longs et contenir la plupart des caractères, y compris des espaces et des signes de ponctuation

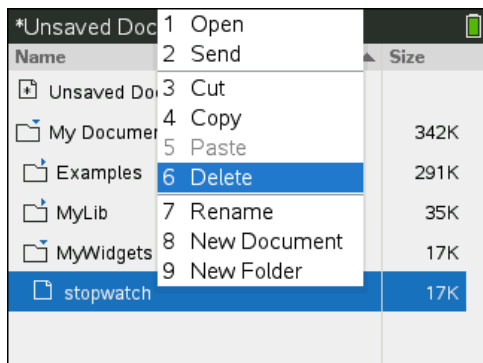
**Remarque :** Si vous envisagez de transférer ces classeurs sur votre ordinateur afin de les utiliser dans le logiciel TI-Nspire™, il est préférable d'utiliser des noms autorisés sur votre ordinateur. Évitez l'emploi des signes de ponctuation, de \ et /, ainsi que des symboles.

## Suppression de classeurs et de dossiers

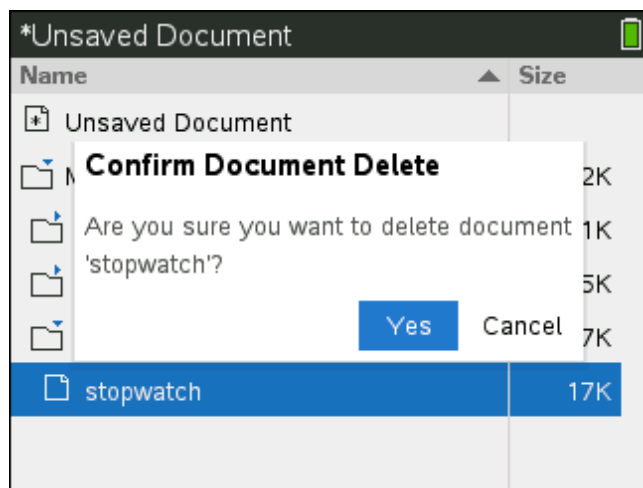
- Appuyez sur **▲** et **▼** pour mettre en surbrillance le classeur ou le dossier à supprimer.
- Appuyez sur **[ctrl]** **[menu]** **[6]**.


—ou—

Appuyez sur **[del]**.



Une boîte de dialogue s'affiche et vous invite à confirmer la suppression du fichier ou du dossier.



3. Appuyez sur  ou **[enter]** pour sélectionner **Oui**.

Le classeur sélectionné est supprimé.

### Duplication de classeurs et de dossiers

Utilisez les options Copier **[ctrl] [C]** et Coller **[ctrl] [V]** pour dupliquer des classeurs et des dossiers

Pour copier un classeur dans un autre dossier, sélectionnez le dossier voulu, puis collez-y le classeur.

### Récupération de classeurs supprimés

La plupart des opérations effectuées dans le gestionnaire Mes classeurs peuvent être annulées Appuyez sur **[ctrl] [Z]** (Annuler) pour annuler la dernière opération jusqu'à restauration du classeur supprimé

### Fermeture d'un classeur

1. Pour fermer un classeur, appuyez sur **[doc] [1] [3]**.

—ou—

Appuyez sur **[ctrl] [W]**.

Si vous avez apporté des modifications au classeur courant, un message vous invite à les enregistrer.

2. Cliquez sur **Oui** pour enregistrer le classeur ou sur **Non** pour ignorer les modifications apportées.

## Présentation des outils de TI-Nspire™

Cette section offre une présentation des outils utilisés lors du travail avec les classeurs TI-Nspire™ sur une unité, dont notamment les variables, le catalogue, les symboles et les modèles mathématiques.

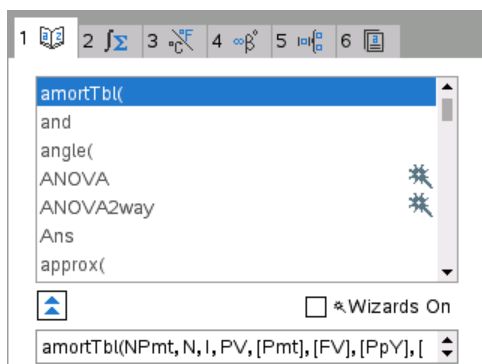
### Création de variables TI-Nspire™

Les variables peuvent être toute partie ou attribut d'un objet, ou d'une fonction créé avec une application. 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 colonne ou l'expression d'une fonction. Lorsque vous créez une variable, celle-ci est stockée en mémoire dans l'activité. Des informations supplémentaires sur les variables sont fournies dans le chapitre *Utilisation des variables*.

### Utilisation du Catalogue

Utilisez le catalogue pour accéder à la liste des commandes et fonctions, des unités, symboles et modèles d'expression TI-Nspire™. Les commandes et fonctions sont affichées par ordre alphabétique. Les commandes ou les fonctions qui ne commencent pas par une lettre sont regroupées au bas de la liste (&, /, +, -, etc). Pour ouvrir le catalogue :

1. Dans un classeur ouvert, appuyez sur  pour ouvrir le catalogue.



2. Appuyez sur la touche numérique correspondant à l'onglet.

Par exemple, appuyez sur **[2]** pour afficher la liste des fonctions mathématiques.

3. Appuyez sur **▼** jusqu'à ce que l'élément que vous souhaitez insérer soit mis en surbrillance.

Un exemple de la syntaxe à utiliser pour l'élément s'affiche au bas de l'écran.









**Remarque :** Pour afficher d'autres exemples de syntaxe pour l'élément sélectionné, appuyez sur **[tab]**, puis sur **[enter]** pour agrandir ou réduire la fenêtre d'aide. Pour revenir à l'élément sélectionné, appuyez sur **[⇧shift] [tab]**.

4. Appuyez sur **[enter]** pour insérer l'élément.

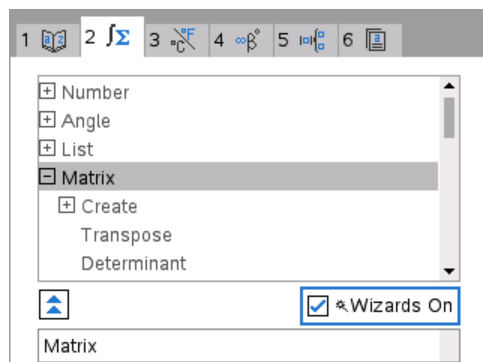
### À propos de la fenêtre Catalogue

La fenêtre du catalogue utilise ces onglets pour classer les commandes, les caractères spéciaux et les modèles dans les classeurs :

1 	Contient toutes les commandes et fonctions, classées par ordre alphabétique
2 	Contient toutes les fonctions mathématiques
3 	Fournit les valeurs pour les unités de mesure standard
4 	Affiche une palette de symboles permettant l'insertion de caractères spéciaux
5 	Contient des modèles mathématiques facilitant la création d'objets 2D, notamment des produits, des sommes, des racines carrées et des intégrales
6 	Affiche les objets de la bibliothèque publique (LibPub)

### Utilisation des assistants

Certaines fonctions du catalogue sont associées à un assistant conçu pour vous aider à saisir les arguments de fonction correspondants. Pour utiliser un assistant, appuyez sur **[tab]** jusqu'à ce que la case **Assistants activés** soit mise en surbrillance. Appuyez sur **[↩]** ou sur **[enter]** pour sélectionner la case à cocher.








### Saisie des caractères spéciaux

Le jeu de symboles comporte un sous-ensemble des objets accessibles via le Catalogue.  
Pour ouvrir la palette de symboles :


1. Dans un classeur ouvert, appuyez sur **ctrl** .

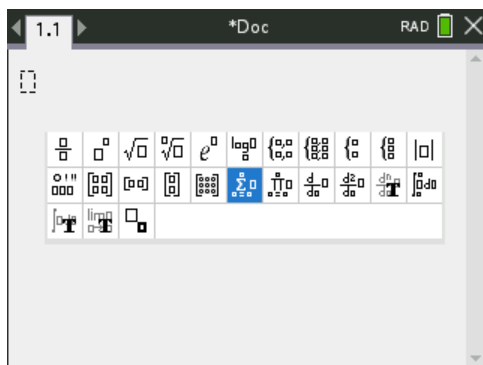




- Appuyez sur , ,  ou  pour sélectionner un symbole.
- Appuyez sur  pour insérer le symbole.

## Saisie d'expressions mathématiques


Utilisez des modèles d'expression pour la création d'objets en deux dimensions, notamment des sommes, des intégrales, des dérivées et des racines carrées. Pour ouvrir la palette d'expressions mathématiques :

1. Dans un classeur ouvert, appuyez sur .






2. Appuyez sur , ,  ou  pour sélectionner une expression.
3. Appuyez sur  ou  pour insérer l'expression.

## Saisie de caractères linguistiques internationaux

Utilisez la touche  pour saisir des caractères accentués ou ponctués spéciaux dans les applications (tel que l'éditeur mathématique) qui autorisent la saisie de texte.

1. Ouvrez une application telle que l'Éditeur mathématique qui autorise la saisie de texte.
2. Entrez le texte voulu.
3. Positionnez le curseur après la lettre que vous souhaitez accentuer. Par exemple, mettez en surbrillance la lettre « e » en français.

Appuyez sur  sur le clavier. Remarquez que "e" change en "é" Continuez d'appuyer sur  jusqu'à ce que vous trouviez la version accentuée du e que vous souhaitez.

Appuyez sur  ou sur la lettre suivante du texte pour accepter le caractère et poursuivre la saisie.

# 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 sur une unité


Sur une unité, vous avez la possibilité de copier des images d'un classeur vers un autre, ou encore de les redimensionner ou de les repositionner au sein d'un classeur. Il est également possible de supprimer des images d'un classeur.

Vous ne pouvez pas ajouter ni insérer des images dans un classeur lorsque vous utilisez une unité. Néanmoins, vous pouvez transférer un classeur contenant une image depuis votre ordinateur vers une unité.





**Remarque :** Si l'unité ne dispose pas de suffisamment de stockage pour accueillir un classeur contenant une image, un message d'erreur s'affiche.

### Copie d'une image



Pour copier une image d'un classeur vers un autre ou d'une page vers une autre au sein d'un même classeur, procédez comme suit :




1. Ouvrez le classeur qui contient l'image que vous voulez copier.
2. Sélectionnez l'image.
  - Dans les applications Question et Éditeur mathématique, déplacez le curseur sur l'image et appuyez sur .
  - Dans les applications Graphiques et Géométrie, appuyez sur **menu** **1** **2** **2**.
  - Dans l'application Données et statistiques, appuyez sur **menu** **3** **6**.

Une bordure apparaît autour de l'image.

3. Appuyez sur  , puis cliquez sur **Copier**. Vous pouvez également appuyer sur  .
4. Ouvrez le classeur dans lequel vous voulez coller l'image ou sélectionnez une page dans le classeur actif.

**Remarque** : Si vous ouvrez un nouveau classeur, vous serez invité à enregistrer et fermer le classeur actif.









5. Appuyez sur  .






**Remarque** : Si vous collez une image dans les applications Graphiques et Géométrie, appuyez sur , puis sur  .

L'image est copiée dans la page du classeur.

### Repositionnement d'une image

Pour repositionner une image sur une page, procédez comme suit :


1. Ouvrez le classeur et naviguez vers la page qui contient l'image.
2. Sélectionnez l'image.
  - Dans les applications Question et Éditeur mathématique, déplacez le curseur sur l'image et appuyez sur la touche , tout en la maintenant enfoncée, puis relâchez. Une image ombrée apparaît.
  - Dans les applications Graphiques et Géométrie, appuyez sur    .
  - Dans l'application Données et statistiques, appuyez sur   .

Une bordure apparaît autour de l'image.
3. Déplacez l'image.
  - Dans les applications Question et Éditeur mathématique, déplacez le curseur vers le nouvel emplacement et appuyez sur .
  - Dans les applications Graphiques, Géométrie et Données & statistiques :
    - Appuyez sur la touche  et maintenez-la enfoncée jusqu'à ce que le curseur se transforme en flèche quadrangulaire (  ). L'image flotte en arrière-plan et la bordure se transforme en ligne en pointillés.
    - Déplacez votre doigt sur le pavé tactile pour déplacer l'image vers le nouvel emplacement, puis appuyez sur  ou  pour positionner l'image.

### Redimensionnement d'une image


Pour redimensionner une image sur une page, procédez comme suit :

1. Ouvrez le classeur qui contient l'image.
2. Sélectionnez l'image.

- Dans les applications Question et Éditeur mathématique, ou dans Question rapide, déplacez le curseur sur l'image et appuyez sur la touche , tout en la maintenant enfoncée, puis relâchez. Une image ombrée apparaît.
- Dans les applications Graphiques et Géométrie, appuyez sur **menu** **1** **2** **2**.
- Dans l'application Données et statistiques, appuyez sur **menu** **3** **6**.

Une bordure apparaît autour de l'image.

### 3. Déplacez le curseur vers l'un des angles.

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

**Remarque** : Si vous déplacez le curseur sur le bord d'une image, celui-ci se transforme en flèche bidirectionnelle. Vous pouvez faire glisser l'image vers la gauche ou la droite pour la redimensionner, mais elle sera déformée.

### 4. Appuyez sur .

L'outil  est activé.

### 5. Déplacez votre doigt sur le pavé tactile dans n'importe quelle direction pour redimensionner l'image.

Une ligne en pointillés apparaît pour indiquer la nouvelle taille.


### 6. Pour accepter la nouvelle taille, appuyez sur ou **enter**.

## Suppression d'une image

Pour supprimer une image d'une page, procédez comme suit :

### 1. Ouvrez le classeur qui contient l'image.


### 2. Sélectionnez l'image.

- Dans les applications Question et Éditeur mathématique, déplacez le curseur sur l'image et appuyez sur la touche , tout en la maintenant enfoncée, puis relâchez. Une image ombrée apparaît.
- Dans les applications Graphiques et Géométrie, appuyez sur **menu** **1** **2** **2**.
- Dans l'application Données et statistiques, appuyez sur **menu** **3** **6**.

Une bordure apparaît autour de l'image.

### 3. Appuyez sur **ctrl** **menu**, puis sélectionnez **Supprimer**.

L'image est supprimée.

**Remarque** : Dans les applications Question et Éditeur mathématique, vous pouvez également appuyer sur  pour supprimer une image sélectionnée.

# Utilisation du logiciel TI-Nspire™ CX Premium version Enseignant en classe

Si la version Enseignant du logiciel TI-Nspire™ CX Premium est utilisée dans votre classe, vous devrez vous connecter à la classe afin de pouvoir communiquer avec l'ordinateur de l'enseignant. L'enseignant peut communiquer avec votre unité pour :

- Envoyer des fichiers
- Collecter des fichiers
- Supprimer des fichiers
- Envoyer des questions rapides et recevoir les réponses aux questions rapides

L'enseignant peut également mettre votre unité en pause avant de la redémarrer. Lorsque votre classe est mise en mode pause, vous recevrez un message sur votre unité. Vous ne pouvez pas vous servir de l'unité tant que l'enseignant ne désactive pas le mode pause.

## ***Utilisation du matériel de communication sans fil***

Les enseignants se servant du logiciel TI-Nspire™ CX Premium version Enseignant en classe peuvent connecter des stations de connexion sans fil ou des adaptateurs réseau aux unités TI-Nspire™ CX des élèves. Ces unités peuvent ensuite être connectées sans fil à un point d'accès connecté à l'ordinateur de l'enseignant.

Les dispositifs suivants peuvent être connectés à une unité TI-Nspire™ CX :

- Adaptateur réseau sans fil TI-Nspire™ CX - v2 (bande 2,4 GHz ou 5,0 GHz)
- Adaptateur réseau sans fil TI-Nspire™ (2,4 GHz)

### **Connexion d'un adaptateur sans fil à une unité CX**

**Remarque :** la batterie de l'unité alimente l'adaptateur sans fil.

1. Placez l'adaptateur sans fil sur l'unité en veillant à aligner le connecteur de l'adaptateur sur celui de l'unité (placé sur sa partie supérieure).

Adaptateur réseau sans fil (appartenant à l'établissement)



2. Faites glisser l'adaptateur dans la position prévue en vous assurant que les repères situés de part et d'autre de l'adaptateur coulisent dans les rainures des parois de l'unité.

Vue latérale de l'unité

Rainure  
d'alignement  
pour  
l'adaptateur  
sans fil



3. Appuyez fermement sur l'adaptateur pour le mettre en place de sorte qu'il soit installé sur le haut de l'unité, comme décrit dans l'illustration suivante.



**Remarque :** il est possible de charger l'unité TI-Nspire™ CX alors que l'adaptateur sans fil y est connecté.

### ***Connexion au système TI-Nspire™ CX Navigator™***

Pour accéder au réseau TI-Nspire™ CX Navigator™, vous devez vous connecter au réseau à partir de votre unité. Avant de pouvoir vous connecter, l'enseignant doit effectuer les tâches suivantes :


- Démarrer une session sur son ordinateur.



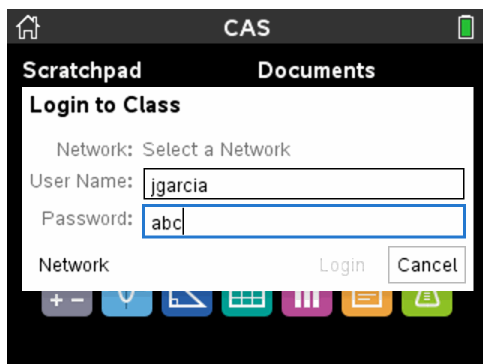
- Vous fournir le nom du réseau, un nom d'utilisateur et, le cas échéant, un mot de passe.

**Remarque :** Procédez comme suit pour vous connecter à un réseau si l'unité est dotée de la version 3.2 ou ultérieure du système d'exploitation.

### Connexion au réseau

1. Connectez un adaptateur sans fil ou une station de connexion sans fil à l'unité.
2. Assurez-vous que l'unité TI-Nspire™ CX II est prête pour la connexion ; l'icône  doit clignoter.
3. Effectuez l'une des actions suivantes :
  - À partir de l'écran d'accueil, appuyez sur **[5]** **[5]**.
  - À partir d'un classeur ouvert, appuyez sur **[doc]** **[8]**.

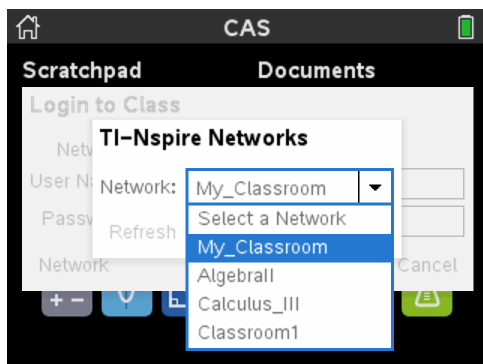
La boîte de dialogue Connexion à la classe s'ouvre et le dernier réseau associé au client sans fil s'affiche.



**Remarque :** Si l'unité est raccordée à l'ordinateur via le câble USB, aucun nom de réseau ne s'affiche à l'écran et vous pouvez poursuivre la connexion.

4. Si le nom du réseau qui s'affiche est correct, cliquez sur **Connexion**. Si le réseau est incorrect, cliquez sur **Réseau**.

L'écran de l'unité affiche le dernier réseau auquel le client a été associé ainsi que les autres réseaux qui se trouvent à portée.



5. Sélectionnez le réseau dans la liste, puis cliquez sur **Connecter**.

L'écran de connexion indique l'état de connexion ainsi que le nom du réseau une fois la connexion établie.

6. Saisissez votre nom d'utilisateur et votre mot de passe.
7. Sélectionnez **Connexion**.

L'écran Connexion établie s'affiche.






8. Cliquez sur **OK**.

#### Icônes d'état de connexion de l'unité TI-Nspire™

Les icônes affichées sur l'écran des unités TI-Nspire™ CX II et TI-Nspire™ CX II CAS indiquent l'état de la connexion entre l'unité et le point d'accès, l'adaptateur sans fil, la station de connexion ou le réseau TI-Navigator™. Les informations d'état fournies par les icônes sont les suivantes.

Icône de barre d'outils	État	Signification
	Clignotant	L'unité recherche un point d'accès.
	Fixe	L'unité a détecté un point d'accès.

Icône de barre d'outils	État	Signification
	Fixe	L'unité ne communique pas avec l'adaptateur ou la station de connexion. Déconnectez l'unité de l'adaptateur ou de la station de connexion, attendez que l'icône disparaisse, puis reconnectez-la.
	Clignotant	L'unité est connectée au réseau et est prête pour l'ouverture d'une session utilisateur.
	Fixe	L'unité est connectée au réseau.

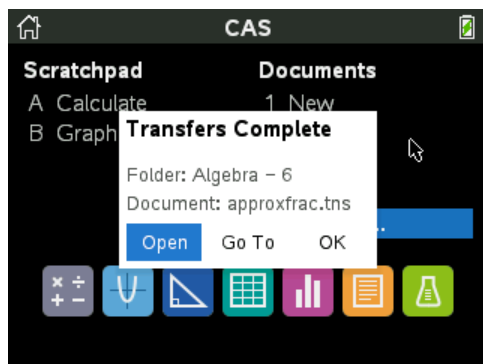
## Compréhension du transfert de fichiers

Au cours d'une session, un enseignant peut envoyer des fichiers sur les unités des élèves et collecter ou supprimer des fichiers à partir de leurs unités.

**Remarque :** Avant le début du cours, les enseignants peuvent organiser des opérations d'envoi et de collecte de fichiers. Lorsque vous vous connectez, les fichiers sont envoyés ou collectés. Si le professeur a organisé des opérations d'envoi et de collecte de fichiers, vous ne verrez que la boîte de dialogue de la dernière opération réalisée.

## Ouverture des fichiers envoyés

Quand l'enseignant fait parvenir un fichier à votre unité, la boîte de dialogue Transfert terminé apparaît.



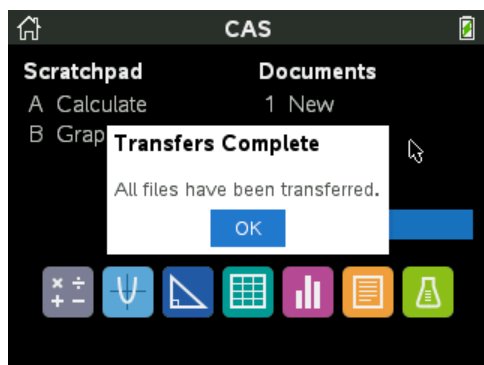
- Cliquez sur **Ouvrir** pour ouvrir le fichier. Si l'enseignant envoie plusieurs fichiers, le dernier fichier de la liste s'ouvrira.

**Remarque :** Les fichiers sont reçus et classés par ordre alphabétique, quelle que soit leur date d'envoi. Le dernier fichier de la liste est le dernier dans l'ordre alphabétique.

- Cliquez sur **Aller à** pour vous rendre à l'emplacement où le fichier a été envoyé sur l'unité. Le nom du fichier est en surbrillance. Vous pouvez ouvrir ce fichier ou naviguer jusqu'à un autre fichier. Si l'enseignant envoie plusieurs fichiers, le dernier fichier classé par ordre alphabétique de la liste est en surbrillance.
- Cliquez sur **OK** pour fermer la boîte de dialogue sans ouvrir le fichier. Votre unité retourne à l'état dans lequel elle était quand le message a été envoyé.

### Collecte ou suppression de fichiers

Votre enseignant peut récupérer ou supprimer des fichiers depuis votre unité au cours d'une session. Par exemple : les professeurs peuvent collecter des devoirs ou supprimer certains fichiers avant un examen. Vous recevez un message quand l'enseignant récupère ou supprime des fichiers de votre unité.



- Cliquez sur **OK** pour fermer le message.

# Configuration des calculatrices

Ce chapitre contient des informations relatives aux tâches suivantes :



- Maintenance de la batterie de l'unité.
- Modification des réglages par défaut.
- Connexion d'un module sans fil lorsque l'unité est utilisée en classe.

## Vérification de l'état de charge

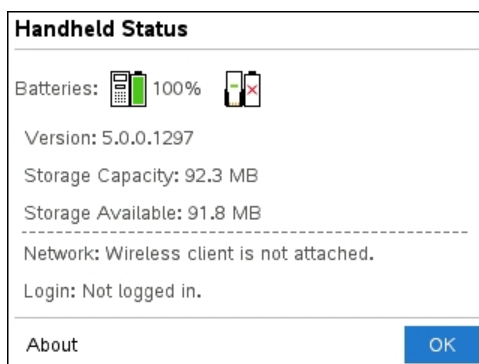
Pour vérifier l'état de la batterie rechargeable TI-Nspire™ d'une unité :

1. Appuyez sur .


L'écran d'accueil s'affiche.





2. Appuyez sur   (**Réglages > État**).

La boîte de dialogue **État de l'unité** apparaît.



État de charge indiqué ici.

3. Cliquez sur **OK** ou appuyez sur  pour fermer la fenêtre.

**Remarque :** À partir d'un classeur ouvert, appuyez sur    ( > **Réglages et état > État**).

## Recharge de l'unité

Pour recharger la batterie rechargeable TI-Nspire™ de l'unité, vous pouvez la raccorder à l'une des sources d'alimentation suivantes :

- Un câble USB standard connecté à un ordinateur
- Un chargeur mural USB TI (vendu séparément)
- Une station d'accueil TI-Nspire™ CX si vous vous trouvez dans une salle de classe

Le temps nécessaire pour charger la batterie peut varier, mais dans des conditions normales, cette opération prend environ six heures. Il n'est pas nécessaire d'enlever la batterie rechargeable TI-Nspire™ de l'unité pour la recharger. Elle fonctionne normalement lorsqu'elle est raccordée à un dispositif de charge.

### **Charge de la batterie à partir d'un ordinateur**

Pour recharger une unité à partir d'un ordinateur, vous devez installer un pilote USB TI-Nspire™. Des pilotes USB sont fournis en standard avec tous les logiciels TI-Nspire™, notamment :

- Logiciel TI-Nspire™ CX Premium version enseignant
- Logiciel TI-Nspire™ CX CAS Premium version enseignant
- TI-Nspire™ CX Student Software
- Logiciel TI-Nspire™ CX CAS version élève

Pour télécharger un logiciel avec un pilote, accédez au site Internet [education.ti.com/software](http://education.ti.com/software).

### **Explication des priorités des sources d'alimentation**

Lorsque la batterie rechargeable TI-Nspire™ est complètement chargée, l'alimentation de l'unité s'effectue en respectant les priorités suivantes :

- L'alimentation s'effectue tout d'abord à partir d'une source d'alimentation externe, telle que celles ci-dessous :
  - Un ordinateur connecté via un câble USB standard
  - Un chargeur mural agréé (vendu séparément)
- Ensuite, à partir de la batterie rechargeable TI-Nspire™

### **Mise au rebut sans danger des batteries usagées, conformément à la réglementation en vigueur**

Ne pas abîmer, percer, écraser ni incinérer les piles. Les batteries peuvent éclater ou exploser et libérer des substances chimiques dangereuses. Jeter les batteries usagées conformément à la réglementation locale.

### **Changement des réglages de l'unité**

Les options du menu Réglages vous permettent de modifier ou d'afficher les réglages suivants :

- Changer de langue
- Réglages (Classeur et Graphiques et géométrie)
  - Définissez ou restaurez les réglages des classeurs ouverts et de l'application Scratchpad.
  - Définissez ou restaurez les réglages par défaut de l'unité.
- Configuration de l'unité
- État

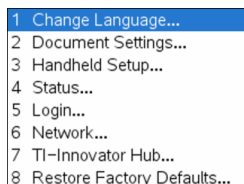
- Connexion

**Remarque :** Certaines options peuvent ne pas être disponibles dans certaines situations. Les options non disponibles sont désactivées.

## Ouverture du menu Réglages

- ▶ À partir de l'écran d'accueil, appuyez sur **[5]** ou utilisez le pavé tactile pour sélectionner Réglages.

Le menu Réglages s'affiche.

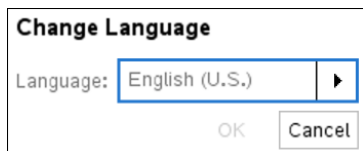


## Changement de langue de préférence

Pour changer de langue de préférence, procédez de la façon suivante :

1. À partir de l'écran d'accueil, appuyez sur **[5]** ou sélectionnez **Réglages** pour ouvrir le menu.
2. À partir du menu, sélectionnez **Changer la langue** ou appuyez sur **[1]**.

La boîte de dialogue Changer la langue s'affiche.



3. Appuyez sur **▶** pour ouvrir la liste déroulante.
4. Appuyez sur **▼** pour mettre en surbrillance le nom du dossier, puis appuyez sur **[F4]** ou **[enter]** pour le sélectionner.
5. Appuyez sur **[tab]** pour mettre le bouton **OK** en surbrillance, puis appuyez sur **[F4]** ou **[enter]** pour enregistrer la langue.

## Personnalisation de la configuration de l'unité

Les options de configuration de l'unité vous permettent de personnaliser les options en fonction de vos besoins.

- Taille de la police (petite, moyenne ou grande).
- Alimentation en mode veille. (1, 3, 5, 10 ou 30 minutes).

- Utilisez cette option pour prolonger la durée de vie des batteries.
- Par défaut, l'unité s'arrête automatiquement après trois minutes d'inactivité.
- Hibernation (1, 2, 3, 4, 5 jours ou jamais).
  - Utilisez cette option pour prolonger la durée de vie de la batterie.
  - Lorsque vous activez le mode Hibernation, l'unité enregistre le travail en cours dans la mémoire.
  - Lorsque vous rallumez l'unité, le système redémarre et ouvre le travail enregistré.
- Vitesse du pointeur (lent, normal ou rapide).
- Atténuation automatique (30, 60, ou 90 secondes et deux ou cinq minutes).
- Activer tapoter pour pouvoir cliquer.

### Modification des options de configuration de l'unité

1. À partir de l'écran d'accueil, appuyez sur **[5]** **[3]** (**Réglages > Configuration de l'unité**).

La boîte de dialogue Configuration de l'unité s'affiche.

The image shows a 'Handheld Setup' dialog box with the following options:

- Font Size: Medium (with a right arrow button)
- Power Standby: 3 Minutes (with a right arrow button)
- Hibernate: 4 Days (with a right arrow button)
- Pointer Speed: Normal (with a right arrow button)
- Auto Dim: 90 Seconds (with a right arrow button)
- ☐ Enable tapping to click
- OK button
- Cancel button

2. Appuyez sur **[tab]** jusqu'à ce que la catégorie désirée soit mise en surbrillance.
3. Appuyez sur **▶** pour afficher la liste des réglages possibles.
4. Appuyez sur **▼** pour mettre en surbrillance le réglage désiré.
5. Appuyez sur **[OK]** ou **[enter]** pour sélectionner le nouveau réglage.
6. Une fois les réglages modifiés pour répondre à vos besoins, appuyez sur la touche **[tab]** de façon à mettre en surbrillance le bouton **OK**, puis sur **[OK]** ou **[enter]** pour appliquer vos changements

**Remarque :** Cliquez sur **Restaurer** pour rétablir les réglages par défaut de l'unité.

### Personnalisation des réglages du classeur

Les réglages du classeur contrôlent la façon dont l'unité affiche et interprète les informations des classeurs TI-Nspire™ et du Scratchpad. Tous les nombres, y compris les éléments de matrices et de listes, sont affichés selon les réglages du classeur. Vous



pouvez modifier les réglages par défaut à tout moment et spécifier les réglages pour un classeur particulier.

Les réglages du classeur et leurs valeurs possibles sont indiqués dans le tableau suivant.

Champ	Valeurs
Afficher chiffres	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flottant</li> <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> </ul>

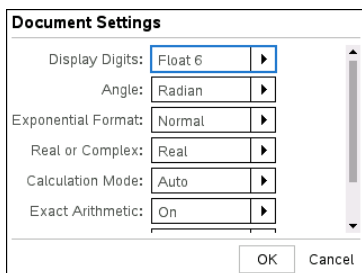
Champ	Valeurs
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sphérique</li> </ul>
Base	<ul style="list-style-type: none"> <li>Décimale</li> <li>Hexadécimale</li> <li>Binaire</li> </ul>
Système d'unités	<ul style="list-style-type: none"> <li>SI</li> <li>ANG/US</li> </ul> <p><b>Remarque :</b> Cette option n'est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

### Modification des réglages par défaut du classeur

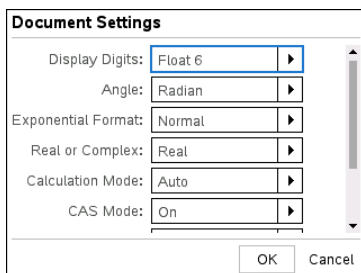
Suivez la procédure ci-dessous pour définir les réglages par défaut des classeurs TI-Nspire™ et de Scratchpad.

1. Enregistrez, puis fermez tous les classeurs ouverts.
2. À partir de l'écran d'accueil, appuyez sur **[5] [2]** (**Réglages > Réglages du classeur**).

La boîte de dialogue Réglages du classeur s'affiche.



OS Arithmétique exacte



OS CAS

3. Appuyez sur **[tab]** pour parcourir la liste des réglages. Appuyez sur **▲** pour revenir vers le haut de la liste.

Une bordure foncée s'affiche autour du champ actif.

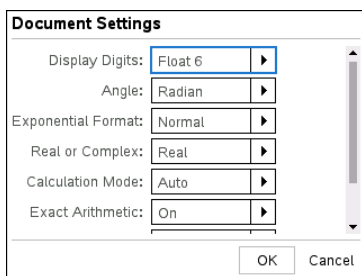
4. Appuyez sur **►** pour ouvrir la liste déroulante et afficher les valeurs pour chaque réglage.
5. Appuyez sur les touches **▲** et **▼** pour mettre en surbrillance l'option souhaitée, puis appuyez sur **[↵]** ou **[enter]** pour sélectionner la valeur.
6. Cliquez sur **OK** pour enregistrer tous les réglages comme valeurs par défaut applicables à tous les classeurs TI-Nspire™ et au Scratchpad.

## Changement des réglages dans un classeur TI-Nspire™

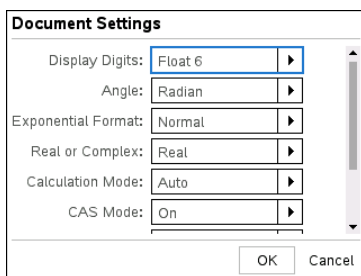
Pour changer les réglages d'un classeur TI-Nspire™ ouvert, procédez de la manière suivante. Les réglages seront appliqués à Scratchpad et utilisés par défaut pour tous les nouveaux classeurs.

1. À partir d'un classeur ouvert, appuyez sur **on** **5** **2** (**on** > Réglages > Réglages du classeur).

La boîte de dialogue Réglages du classeur s'affiche.



OS Arithmétique exacte



OS CAS

2. Appuyez sur **tab** pour parcourir la liste des réglages. Appuyez sur **▲** pour revenir vers le haut de la liste.

Une bordure foncée s'affiche autour du champ actif.

3. Une fois le réglage souhaité atteint, appuyez sur **►** pour ouvrir la liste déroulante et afficher les valeurs pour chaque réglage.
4. Appuyez sur les touches **▲** et **▼** pour mettre en surbrillance l'option souhaitée, puis appuyez sur **on** ou **enter** pour sélectionner la valeur.
5. Cliquez sur **OK** ou appuyez sur **on** ou **enter** pour appliquer les nouveaux réglages au classeur ouvert, et les définir en tant que réglages par défaut pour les nouveaux classeurs et pour le Scratchpad.

## Rétablir les paramètres du classeur

Pour restaurer les réglages par défaut initiaux d'ouverture ou de création de classeurs et de Scratchpad, procédez de la façon suivante.

1. À partir de l'écran d'accueil, appuyez sur **5** **8** (Réglages > Rétablir les réglages par défaut).

La boîte de dialogue Restaurer les valeurs par défaut s'affiche.

### Restore Defaults

Restore all of the following to their factory default values?

- Document Settings
- Graphs & Geometry Settings
- Data & Statistics Settings
- Handheld Setup

OK

Cancel

2. Cliquez sur **OK** pour restaurer les réglages par défaut initiaux.
3. Appuyez sur **[esc]** ou cliquez sur **Cancel** (Annuler) pour revenir à l'écran d'accueil sans effectuer de modification.

## Personnalisation 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 personnalisez les réglages d'application, les nouvelles valeurs définies deviennent les réglages par défaut pour tout le travail réalisé dans les applications Graphiques & Géométrie.

Suivez la procédure ci-dessous pour modifier les paramètres Graphiques & Géométrie et définir les nouveaux réglages comme réglages par défaut pour tous les nouveaux classeurs et pour Scratchpad.

1. Ouvrez un classeur avec l'application Graphiques ou Géométrie activée.
2. Appuyez sur **[menu]** **9** (**[menu]** > Réglages).

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

### Graphs & Geometry Settings

Display Digits: Float 3 ▶

Graphing Angle: Radian ▶

Geometry Angle: Degree ▶

Grid: No Grid ▶

☐ Automatically hide plot labels


☒ Show axes end values

OK

Cancel

3. Appuyez sur **[tab]** pour parcourir la liste des réglages. Cliquez sur ▶ pour ouvrir la liste déroulante et afficher les valeurs pour chaque réglage.

Champ	Valeurs
Afficher chiffres	Auto Flottant Flottant 1 - Flottant 12 Fixe 0 - Fixe 12
Angle représenté	Auto Radian Degré Grade
Angle géométrique	Auto Radian Degré Grade
Grille	Aucune grille Grille de points Grille

- Appuyez sur ▼ pour afficher les valeurs, puis appuyez sur  ou **enter** pour sélectionner une valeur.
- Dans la partie inférieure de la boîte de dialogue, 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 ou que vous le sélectionnez ou saisissez.
Afficher les valeurs extrêmes des axes	Affiche les libellés numériques des valeurs minimum et 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.
Forcer les angles de triangles géométriques aux	Restreint les angles d'un triangle aux valeurs entières lorsque vous créez ou modifiez le triangle. Ce réglage ne

Case à cocher	Fonction si cochée
entiers	s'applique que dans l'affichage Géométrie avec l'unité d'angle géométrique 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.
automatiquement	<p>Applique les noms (<math>A, B, \dots, Z, A_1, B_1</math>, etc.) aux points, aux lignes et aux sommets des formes géométriques pendant que vous les dessinez. La séquence de nommage commence à <math>A</math> pour chaque page d'un classeur. Par défaut, ce réglage est désélectionné.</p> <p><b>Remarque :</b> 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.</p>

6. Sélectionnez l'une des options suivantes :

- Pour appliquer les réglages au classeur ouvert uniquement, cliquez sur **OK**.
- Cliquez sur **Annuler** pour fermer la boîte de dialogue sans apporter de modifications.

## ***Affichage de l'état de l'unité***

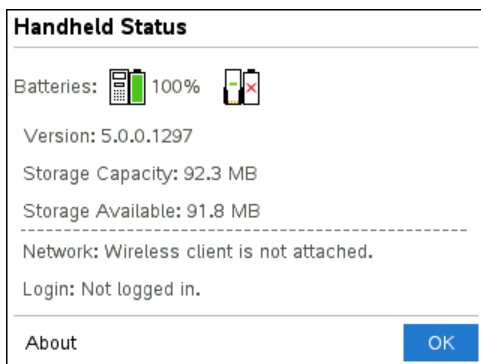
L'écran État de l'unité présente les informations suivantes sur l'état actuel de l'unité :

- État de charge pour la batterie rechargeable
- Version du logiciel
- Capacité de stockage et quantité de stockage disponible
- Réseau (le cas échéant)
- Votre nom de connexion élève et si vous êtes connecté
- À propos

### **Ouverture de l'écran État de l'unité**

1. À partir de l'écran d'accueil, appuyez sur **5** **4** (**Réglages > État**).

L'écran État de l'unité s'affiche.



2. Cliquez sur **OK** pour fermer l'écran État de l'unité.

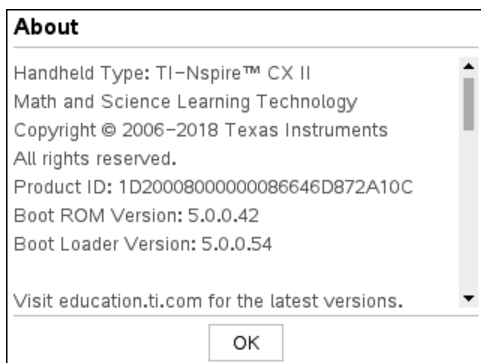
### ***Affichage des informations relatives à l'unité***

L'écran À propos fournit des informations complémentaires sur le type de l'unité, la version du système d'exploitation (O.S) et l'ID du produit.

1. À partir de l'écran d'accueil, appuyez sur **5** **4** (**Réglages > État**).

L'écran **État de l'unité** s'affiche.

2. Cliquez sur **À propos** pour afficher les détails sur l'unité.



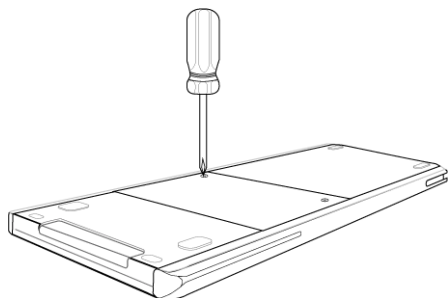
3. Cliquez sur **OK** pour fermer la boîte de dialogue À propos.
4. Cliquez sur **OK** pour revenir à l'écran d'accueil.

### ***Remplacement des batteries rechargeables TI-Nspire™***

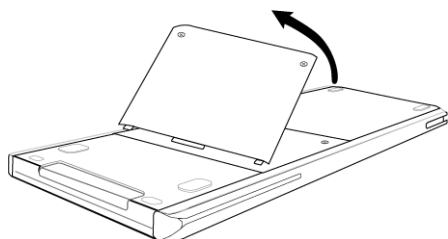
Lors du remplacement de la batterie rechargeable TI-Nspire™, suivez la procédure ci-dessous pour sa mise en place dans l'unité.

**Remarque :** Il se peut que votre unité ne corresponde pas exactement à ces illustrations.

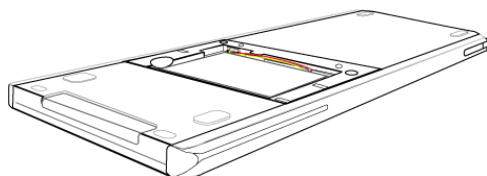
1. Utilisez un petit tournevis pour dégager le capot qui se trouve au dos de l'unité.



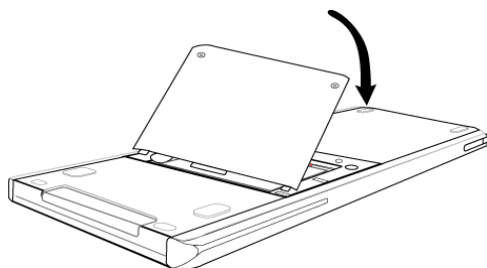
2. Procédez au retrait du panneau.



3. Retirez la batterie usagée.
4. Insérez la batterie dans son compartiment.



5. Remplacez le panneau arrière et fixez-le à l'aide d'un tournevis.



### **Précautions pour batteries rechargeables**

- N'exposez pas les batteries à une température supérieure à 60 °C (140 °F).



- Ne démontez pas les batteries et ne les abîmez pas.
- Utilisez uniquement le chargeur recommandé pour le type de batterie utilisée, ou celui fourni avec l'équipement d'origine.
- TI recommande d'utiliser le câble USB fourni avec cette calculatrice. Si vous choisissez d'utiliser un adaptateur d'alimentation tiers avec le câble USB fourni par TI, vous devez utiliser un adaptateur qui réponde aux normes et aux certifications de sécurité et de fonctionnement appropriées, y compris les certifications UL et CE.

Lorsque vous remplacez des batteries rechargeables, prenez les précautions suivantes :

- Remplacez la batterie uniquement par une batterie approuvée par TI.
- Retirez les batteries du chargeur ou de l'adaptateur CA lorsque le chargeur n'est pas utilisé ou que les batteries sont déjà chargées.
- L'utilisation des batteries avec d'autres appareils peut occasionner des blessures physiques ou endommager l'équipement ou les biens.
- Utilisez une seule marque (ou type) de batteries. Le remplacement d'une batterie par un type de batterie incorrect présente un risque d'explosion.

### **Élimination des batteries**

Ne pas abîmer, percer, écraser, ni incinérer les batteries. Les batteries peuvent éclater ou exploser et libérer des substances chimiques dangereuses. Jeter les batteries usagées conformément à la réglementation locale.

## Connexion d'unités et transfert de fichiers

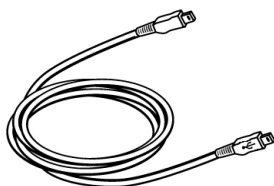
Ce chapitre explique comment connecter deux unités TI-Nspire™ CX II entre elles, comment relier les unités à un ordinateur et comment transférer des fichiers entre eux.

Les unités TI-Nspire™ sont équipées d'un port USB permettant de les connecter à une autre unité TI-Nspire™ ou à un ordinateur.

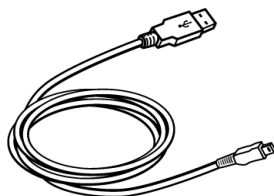
Pour une connexion Web par votre TI-Nspire™ CX II à l'aide d'un Chromebook, d'un ordinateur Windows® ou d'un ordinateur Mac®, allez sur [TI-Nspire™ CX II Connect](#).

### Connexion d'unités

À l'aide de câbles USB, vous pouvez connecter deux unités TI-Nspire™ ou une unité TI-Nspire™ à un ordinateur.

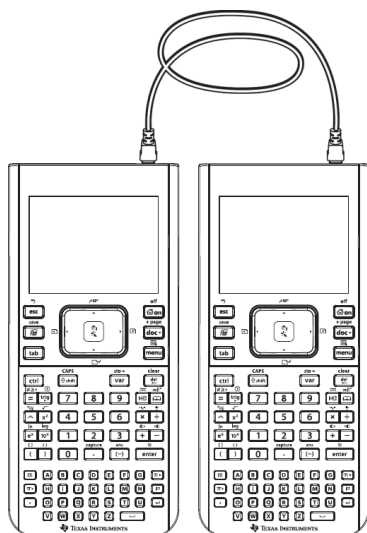


Mini-câble USB TI-Nspire™ permettant de connecter deux unités TI-Nspire™



Câble de connexion USB TI-Nspire™ permettant de relier une unité à un ordinateur.

### Connexion de deux unités TI-Nspire™ à l'aide du mini-câble USB



Le port USB est situé sur le dessus de l'unité TI-Nspire™ CX II, du côté droit, lorsque vous placez l'écran de l'unité face à vous.

1. Branchez fermement l'une des deux extrémités du mini-câble USB sur le port USB.
2. Branchez l'autre extrémité du câble sur le port USB de l'unité réceptrice

### **Connexion de l'unité TI-Nspire™ à un ordinateur**

1. Branchez fermement l'extrémité du mini-câble USB sur le port situé sur le haut de l'unité.
2. Branchez fermement l'extrémité USB du câble sur le port USB de l'ordinateur.

### **Transfert de fichiers entre unités**

Vous pouvez envoyer des classeurs, des fichiers de système d'exploitation (OS), ainsi que d'autres dossiers vers une autre unité TI-Nspire™.

**Remarque :** Les unités TI-Nspire™ CX doivent utiliser la version 4.5.1 ou ultérieure du système d'exploitation afin de transférer vers ou à partir des unités TI-Nspire™ CX II.

### **Règles applicables au transfert de fichiers et de dossiers**

- Les opérations de transfert peuvent porter sur les classeurs et les fichiers O.S.
- Les systèmes d'exploitation ne sont pas interchangeables entre les différents types d'unités. Par exemple, il est impossible de transférer un système d'exploitation CAS vers une unité non-CAS.
- Si un classeur du même nom que celui que vous souhaitez transférer existe déjà sur l'unité réceptrice, ce dernier est renommé. Le système ajoute un chiffre à la fin de son nom afin de le rendre unique. Par exemple, si le fichier Mydata (Mesdonnées) existe sur l'unité réceptrice, il est renommé en Mydata(2) (Mesdonnées(2)).




Les deux unités affichent dans ce cas un message indiquant le nouveau nom.

- La longueur maximale d'un nom de fichier est de 255 caractères, chemin complet compris. Si un fichier transféré porte le même nom qu'un fichier existant sur l'unité nomade réceptrice et si ce nom contient déjà 255 caractères, le nom du fichier transféré est raccourci pour permettre au système d'appliquer la règle de changement de nom décrite au paragraphe précédent.
- Toutes les variables associées au classeur transféré sont jointes lors du transfert.
- Le transfert est interrompu après 30 secondes.

**Attention :** Certains anciens modèles d'unités TI-Nspire™ ne peuvent pas recevoir des dossiers, mais seulement des fichiers. Si un message d'erreur s'affiche lors de l'envoi d'éléments vers un ancien modèle d'unité TI-Nspire™, reportez-vous à la section *Messages d'erreur et de notification standard*.

### **Envoi d'un classeur ou dossier vers une autre unité**

1. Assurez-vous que les deux unités sont connectées.
2. Ouvrez le navigateur de fichiers Mes Classeurs et localisez le fichier ou le dossier à transférer.
3. Appuyez sur les touches ▲ et ▼ du pavé tactile pour mettre en surbrillance le classeur ou le dossier à envoyer.

- Appuyez sur    pour sélectionner **Send** (Envoyer) dans le menu Documents (Classeurs).
- Le transfert de fichier commence. Une barre de progression affiche l'état du transfert. Vous pouvez également utiliser le bouton Cancel (Annuler) de la boîte de dialogue Sending (Envoi)... pour annuler le transfert avant la fin du processus.

Au terme d'un transfert réussi, le message

« <Folder / File name> transféré comme <Folder / File name>. » s'affiche. Si le fichier a dû être renommé sur l'unité réceptrice, le nom du nouveau fichier s'affiche dans le message.




### Réception d'un classeur ou d'un dossier

Aucune intervention de la part de l'utilisateur de l'unité réceptrice T-Nspire™ n'est requise. Les unités sont automatiquement mises sous tension lorsque le câble de connexion est branché.

Au terme d'un transfert réussi, le message « <Folder / File name> reçu » apparaît. s'affiche. Si le fichier a dû être renommé, le nom du nouveau fichier est indiqué dans le message.

**Attention :** Certains anciens modèles d'unités TI-Nspire™ ne peuvent pas recevoir des dossiers, mais seulement des fichiers. Si un message d'erreur s'affiche lors de l'envoi d'éléments vers un ancien modèle d'unité TI-Nspire™, reportez-vous à la section *Messages d'erreur et de notification standard*.


### Annulation d'un transfert

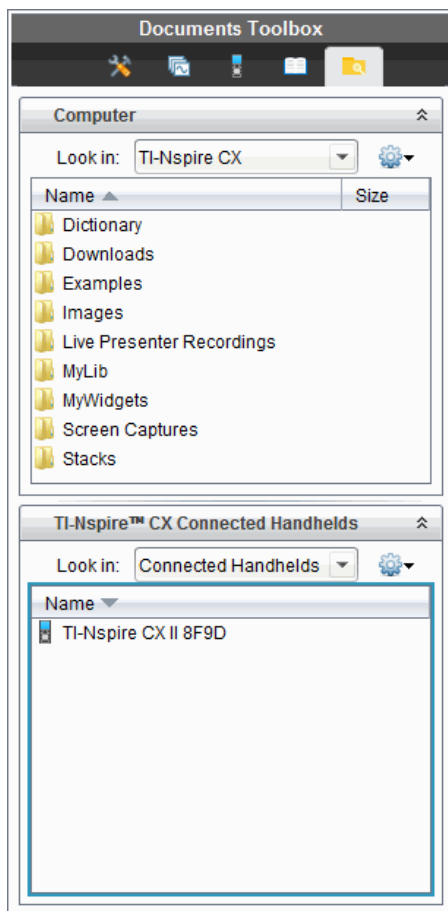
- Pour annuler un transfert en cours, appuyez sur **Cancel** (Annuler) affiché sur l'unité émettrice. L'utilisateur de l'une des deux unités nomades peut également appuyer sur la touche .
- Appuyez sur  ou  pour fermer la fenêtre du message d'erreur de transmission.

### Transfert de fichiers entre ordinateurs et unités

Dans l'espace de travail Classeurs, les enseignants et les élèves peuvent utiliser la méthode du « glisser-déposer » pour transférer rapidement fichiers et dossiers d'un ordinateur vers une unité nomade et inversement.

**Remarque :** Vous devez utiliser la version 5.0 ou ultérieure du logiciel TI-Nspire™ afin de transférer vers ou à partir des unités TI-Nspire™ CX II.

- Connectez l'unité à un ordinateur au moyen d'un câble USB standard A/mini-B.
- Dans le logiciel TI-Nspire™, ouvrez l'espace de travail Classeurs.
- Dans la boîte à outils Documents (Classeurs), cliquez sur  pour ouvrir le Content Explorer (Explorateur de contenu).



Panneau Computer  
(Ordinateur)

Unités connectées

4. Sélectionnez le dossier dans lequel se trouve le fichier à transférer.

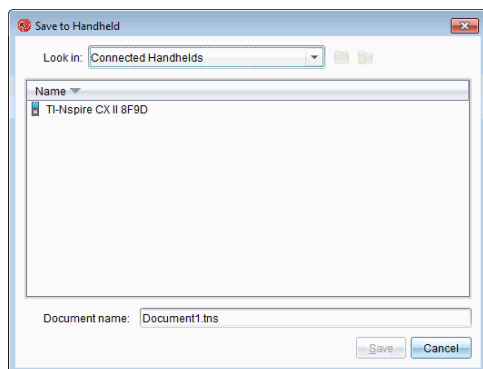
- Pour transférer un fichier d'une unité vers un ordinateur, cliquez sur le fichier, puis faites-le glisser dans un dossier contenu dans le panneau Computer (Ordinateur).
- Pour transférer un fichier d'un ordinateur vers une unité, cliquez sur le fichier, puis faites-le glisser dans une unité connectée.

**Remarque :** Les utilisateurs du logiciel TI-Nspire™ CX Premium version Enseignant ou du logiciel TI-Nspire™ CX Navigator™ version Enseignant peuvent également se servir des options disponibles dans l'espace de travail Contenu afin de transférer des fichiers d'une unité vers un ordinateur.

## Utilisation de l'option Save to Handheld (Enregistrer sur l'unité)

Dans l'espace de travail Classeurs, vous pouvez également utiliser l'option Enregistrer sur l'unité du menu Fichier pour transférer un fichier vers une unité connectée en choisissant un dossier cible spécifique sur l'unité.

1. Assurez-vous que l'unité est bien connectée à l'ordinateur.
2. Dans le panneau Computer (Ordinateur), sélectionnez le dossier dans lequel se trouve le fichier.
3. Cliquez sur le fichier.
4. Cliquez sur **File > Save to Handheld** (Fichier > Enregistrer sur l'unité). La boîte de dialogue Enregistrer sur l'unité s'affiche.



5. Double-cliquez sur le nom de l'unité, puis sélectionnez le dossier dans lequel vous souhaitez enregistrer le fichier.
6. Cliquez sur **Enregistrer**. Le fichier est enregistré dans le dossier sélectionné et la fenêtre Save to Handheld (Enregistrer sur l'unité) se ferme.

## Gestion des erreurs provoquées par l'envoi de dossiers

Si un message d'erreur s'affiche après une tentative d'envoi de fichier, cela peut signifier que le système d'exploitation de l'unité réceptrice ne prend pas en charge le transfert. Pour résoudre ce problème, mettez à jour l'O.S de l'unité réceptrice et effectuez une nouvelle tentative d'envoi.

### Messages d'erreur et de notification standard

Affichage sur	Message et signification
Unité émettrice	« Cette structure de dossiers n'est pas prise en charge par l'unité réceptrice. La mise à jour de l'O.S de la calculatrice est peut-être nécessaire ; pour cela, vous pouvez utiliser l'option Send OS (Envoyer OS) du menu My Documents (Mes classeurs).

Affichage sur	Message et signification
	<p>OK</p> <p>Si un message d'erreur s'affiche lors de l'envoi d'un dossier à un ancien modèle d'unité TI-Nspire™, essayez de mettre à jour l'OS de l'unité réceptrice. Si le problème persiste, vous devrez peut-être envoyer les fichiers séparément.</p>
Unité émettrice	<p><b>« Échec du transfert. Vérifiez le câble et réessayez. »</b></p> <p>OK</p> <p>Ce message s'affiche lorsque le câble de connexion n'est pas branché au port de communication de l'unité nomade émettrice. Débranchez, puis rebranchez le câble et relancez l'opération de transfert.</p> <p>Cliquez sur <b>OK</b> pour annuler le message de transfert.</p> <p><b>Remarque :</b> il est possible que ce message ne s'affiche pas systématiquement sur l'unité émettrice. En revanche, cette dernière peut conserver l'état OCCUPÉ jusqu'à l'annulation du transfert.</p>
Unité émettrice	<p><b>« L'unité réceptrice ne dispose pas de suffisamment d'espace pour le transfert de fichier(s). »</b></p> <p>OK</p> <p>Ce message s'affiche lorsque l'unité réceptrice ne dispose pas de suffisamment d'espace de stockage pour recevoir le fichier transféré. L'utilisateur de l'unité réceptrice doit libérer de l'espace afin de pouvoir réceptionner le nouveau fichier. Pour cela :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supprimez les fichiers inutiles.</li> <li>• Stockez les fichiers sur un ordinateur en vue d'une récupération ultérieure, puis supprimez-les de l'unité TI-Nspire™.</li> </ul>
Unité émettrice	<p><b>"&lt;folder&gt;/&lt;filename&gt; transféré comme &lt;folder&gt;/&lt;filename(&lt;#&gt;)." "</b></p> <p>Ce message s'affiche une fois que l'opération de transfert a abouti, s'il a été nécessaire de renommer le fichier parce qu'un fichier de même nom existait déjà sur l'unité réceptrice. Le fichier transféré est renommé, un chiffre étant ajouté à la fin de son nom. La numérotation du changement de nom débute toujours à (2) et suit une incrémentation d'une unité, le cas échéant.</p>
Unité émettrice	<p><b>"&lt;folder&gt;/&lt;filename&gt; transféré comme &lt;folder&gt;/&lt;new filename&gt;." "</b></p> <p>Ce message indique qu'un nouveau dossier a été créé sur l'unité réceptrice pour stocker le fichier transféré.</p>

Affichage sur	Message et signification
Unité réceptrice	"<folder>/<filename(x)> reçu."
	Ce message indique qu'un classeur du même nom que celui transféré existe déjà sur l'unité réceptrice.
Unité réceptrice	"<new folder>/<new filename> reçu."
	Ce message indique qu'un nouveau dossier a été créé pour stocker le fichier transféré.
Unité réceptrice	« Échec du transfert. Vérifiez le câble et réessayez. » OK
	Ce message indique que le câble de connexion n'est pas branché correctement sur le port de communication de l'unité réceptrice. Débranchez, puis rebranchez le câble et relancez l'opération de transfert. Cliquez sur <b>OK</b> pour annuler le message de transfert.



## Gestion des fichiers


L'unité TI-Nspire™ CX II est fournie avec un stockage Flash de 128 Mo. Le système d'exploitation utilise une partie de ce stockage, la sauvegarde de nouveaux classeurs sur l'unité réduit davantage la quantité d'espace de stockage disponible avec le temps. Pour éviter ou résoudre les problèmes d'espace de stockage, utiliser l'une des options suivantes :

- Suppression des classeurs et dossiers devenus inutiles.
- Sauvegarde des fichiers et dossiers sur une autre unité ou un autre ordinateur.
- Réinitialisation de l'espace de stockage, opération qui supprime la TOTALITÉ des fichiers et dossiers stockés sur l'unité.

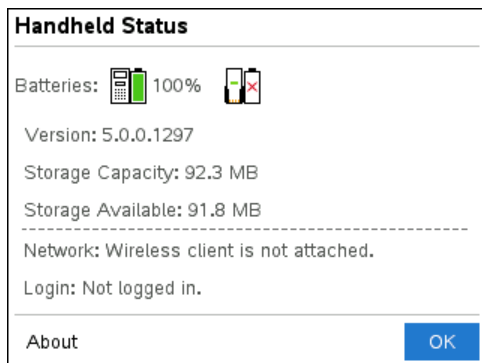
### Contrôle de l'espace de stockage disponible

Procédez de la manière suivante pour afficher la quantité d'espace de stockage (en octets) qui est disponible sur votre unité.

1. Dans l'écran d'accueil, choisissez l'option **État** du menu **Réglages**.

Appuyez sur  **on** **5** **4**.

La fenêtre État de l'unité s'affiche.





2. Consultez le champ **Storage Available** (Espace disponible) pour déterminer la quantité d'espace de stockage disponible sur l'unité.
3. Cliquez sur **OK** pour revenir à l'écran d'accueil.



### Libération d'espace de stockage

Pour libérer ou récupérer de l'espace de stockage, vous devez supprimer des classeurs et/ou des dossiers de l'unité. Si vous souhaitez conserver les classeurs et les dossiers pour une utilisation ultérieure, transférez-les sur une autre unité ou sur un ordinateur en utilisant le logiciel TI-Nspire™.

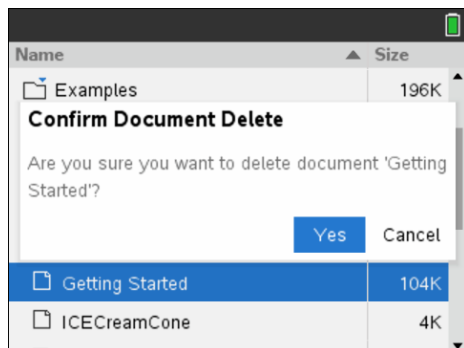
## Suppression de fichiers de l'unité



1. Appuyez sur  **2** pour ouvrir le navigateur de fichiers **My Documents** (Mes classeurs).
2. Appuyez sur ▲ ou ▼ pour sélectionner le dossier ou le classeur à supprimer.
3. Appuyez sur .

ou

Appuyez sur   **6**.



Une boîte de dialogue s'affiche, vous invitant à confirmer la suppression.





4. Appuyez sur  pour confirmer ou sur  pour annuler l'opération.

Le dossier/classeur est définitivement supprimé de l'unité.

## Sauvegarde de fichiers sur une autre unité

1. Connectez les deux unités au moyen du câble USB/USB.
2. Appuyez sur  **2** pour ouvrir **My Documents** (Mes classeurs) sur l'unité émettrice.
3. Appuyez sur les touches ▲ et ▼ pour mettre en surbrillance le classeur à envoyer.
4. Appuyez sur , puis sélectionnez **Send** (Envoyer).


ou

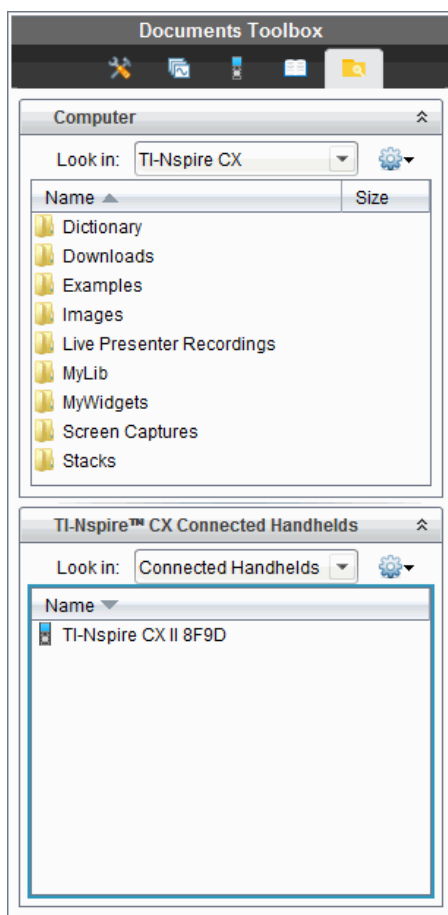
Appuyez sur   **2**.

5. Une fois le fichier transféré, un message s'affiche sur l'unité réceptrice.

## Transfert de fichiers sur un ordinateur

Le logiciel TI-Nspire™ vous permet de transférer des fichiers et des dossiers d'une unité vers un ordinateur.

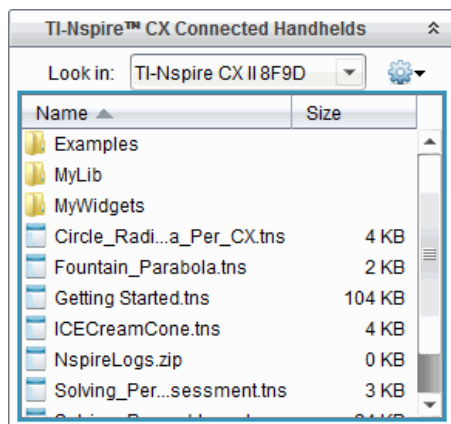
1. Connectez l'unité à l'ordinateur de destination au moyen d'un câble USB standard A/mini-B.
2. Dans le logiciel TI-Nspire™, ouvrez l'espace de travail Classeurs.
3. Dans la boîte à outils Documents (Classeurs), cliquez sur  pour ouvrir le Content Explorer (Explorateur de contenu).



Panneau Ordinateur

Panneau Unités  
connectées

4. Dans le panneau Computer (Ordinateur), naviguez jusqu'au dossier dans lequel vous souhaitez enregistrer les fichiers.
5. Dans le panneau Unités connectées, double-cliquez sur le nom de l'unité pour afficher les dossiers et les fichiers qu'elle contient.



6. Sélectionnez le fichier ou le dossier que vous souhaitez enregistrer sur l'ordinateur.

- Cliquez sur le fichier pour sélectionner un fichier ou un dossier à la fois.
- Pour sélectionner tous les fichiers contenus sur l'unité, sélectionnez le premier de la liste, maintenez la touche **Shift** (Maj), puis cliquez sur le dernier fichier ou dossier de la liste.
- Pour sélectionner des fichiers aléatoires (non consécutifs), cliquez sur le premier fichier, puis maintenez la touche **Ctrl** enfoncée, pendant que vous complétez la sélection.

**Remarque** : si vous sélectionnez plusieurs fichiers, ils sont enregistrés sous forme de série de cours (fichier .tilb).

7. Faites glisser les fichiers vers le dossier situé dans le panneau Computer (Ordinateur).

ou

Sélectionnez **File > Save as** (Fichier > Enregistrer sous).

Les fichiers sont copiés dans le dossier stocké sur l'ordinateur.





8. Vérifiez que les fichiers dont vous avez besoin sont disponibles sur l'ordinateur avant de les supprimer de l'unité.

**Remarque** : Les utilisateurs du logiciel TI-Nspire™ CX Premium version Enseignant ou du logiciel TI-Nspire™ CX Navigator™ version Enseignant peuvent également se servir des options disponibles dans l'espace de travail Contenu afin de copier des fichiers d'une unité vers un ordinateur.

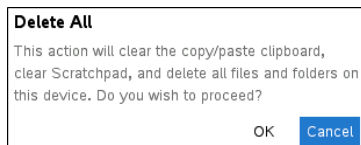
## Réinitialisation de l'espace de stockage

Procédez de la manière suivante pour supprimer TOUS les fichiers et les dossiers contenus sur l'unité.

**ATTENTION :** cette opération efface le contenu du presse-papier, du Scratchpad et supprime tous les fichiers et les dossiers créés par l'utilisateur qui se trouvent sur cette unité. Il est impossible d'annuler cette action. Avant d'effectuer cette opération, pensez à restaurer suffisamment d'espace de stockage disponible en supprimant seulement les données sélectionnées.

1. Après vous être assuré de vouloir supprimer tous les fichiers, appuyez sur  **on**  pour ouvrir le navigateur de fichiers **Mes classeurs**.
2. Appuyez sur  pour ouvrir le menu contextuel.
3. Sélectionnez **Tout supprimer**.  
ou  
Appuyez sur .

La boîte de dialogue Supprimer tout s'affiche.



4. Cliquez sur **OK** pour valider l'effacement de l'espace de stockage de l'unité.

# Mise à jour du système d'exploitation de l'unité

Pour tirer parti des toutes dernières fonctionnalités et mises à jour de l'unité, téléchargez la version la plus récente des fichiers du système d'exploitation à partir du site Web Education Technology ([education.ti.com](http://education.ti.com)). Vous pouvez mettre à jour le système d'exploitation (O.S) des unités TI-Nspire™ à l'aide d'un ordinateur et des logiciels suivants :

- Logiciel enseignant TI-Nspire™ CX Premium (v5.0 et ultérieure)
- Logiciel TI-Nspire™ CX version Élève (v5.0 et ultérieure)
- Logiciel enseignant TI-Nspire™ CX CAS Premium (v5.0 et ultérieure)
- Logiciel TI-Nspire™ CX CAS version Élève (v5.0 et ultérieure)
- Logiciel TI-Nspire™ CX Navigator™ version enseignant
- Logiciel TI-Nspire™ CX CAS Navigator™ version enseignant

En classe, vous pouvez vous servir des stations d'accueil TI-Nspire™ pour mettre à jour le système d'exploitation de plusieurs unités à la fois.

Vous avez également la possibilité de transférer le système d'exploitation d'une unité TI-Nspire™ vers une autre ou d'une unité TI-Nspire™ CX II vers une autre. Sachez cependant que les systèmes d'exploitation des unités ne sont pas interchangeables. Il est en effet impossible de transférer un système d'exploitation CAS ou Arithmétique exacte vers une unité qui ne possède pas de mode CAS ou Arithmétique exacte. De même, vous ne pouvez pas transférer un système d'exploitation d'unité TI-Nspire™ vers une unité TI-Nspire™ CX II.




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](#).

## Informations importantes à connaître

- Si l'espace disponible sur l'unité de destination est insuffisant pour la mise à jour, un message s'affiche. Pour plus d'informations, consultez *Gestion des fichiers*.
- La mise à jour du système d'exploitation n'entraîne pas la suppression des classeurs de l'utilisateur. Le seul cas dans lequel les classeurs peuvent être affectés par l'installation d'un système d'exploitation est celui où l'O.S de l'unité réceptrice est endommagé. Dans ce cas seulement, les classeurs peuvent être affectés par la restauration du système d'exploitation. Il est conseillé de sauvegarder vos classeurs et dossiers importants avant de procéder à l'installation et à la mise à jour de votre système d'exploitation.

### Avant de commencer

Avant de commencer le téléchargement d'un OS, assurez-vous que les piles ont une charge d'au moins 25 pour cent.

- Pour vérifier l'état de la batterie rechargeable sur les unités TI-Nspire™ CX II, appuyez sur  **ON**  **5**  **4** afin d'ouvrir la boîte de dialogue **État de l'unité**.

Lorsque l'unité est en mode de téléchargement du système d'exploitation, la fonction APD™ (Automatic Power Down™) est désactivée. Si votre unité reste en mode de téléchargement pendant une durée prolongée avant que vous ne lanciez effectivement le processus de téléchargement, les piles risquent de se décharger. Il vous faudra alors remplacer ou recharger les piles avant de télécharger l'O.S.


## **Localisation des mises à jour du système d'exploitation**

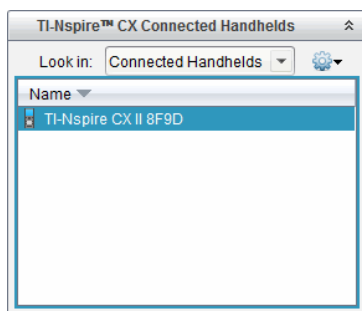
Pour obtenir les toutes dernières informations concernant les mises à jour du système d'exploitation disponibles, consultez le site Web de Texas Instruments, à l'adresse [education.ti.com](http://education.ti.com).

Vous pouvez télécharger sur un ordinateur une mise à jour du système d'exploitation à partir du site Web de Texas Instruments et utiliser un câble USB pour installer l'O.S sur votre unité TI-Nspire™ CX II. Pour télécharger les mises à jour, vous devez disposer d'une connexion Internet et d'un câble USB adapté.

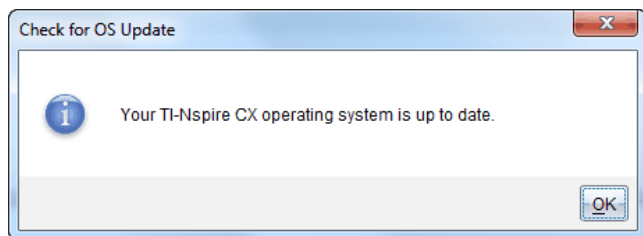
## **Recherche de mises à jour d'O.S pour l'unité**

Lorsque vous utilisez le logiciel TI-Nspire™, vous pouvez rapidement déterminer si le système d'exploitation de l'unité est à jour une fois l'unité connectée à un ordinateur.

1. Ouvrez le logiciel TI-Nspire™ et assurez-vous que l'unité est connectée à votre ordinateur.
2. Dans l'espace de travail Classeurs, cliquez sur  pour ouvrir l'Explorateur de contenu.
3. Dans le panneau Unités connectées, sélectionnez une unité connectée.



4. Sélectionnez **Aide > Rechercher les mises à jour d'O.S pour l'unité**.
  - Si le système d'exploitation est à jour, la boîte de dialogue Rechercher les mises à jour d'O.S pour l'unité s'affiche et vous indique que l'O.S de votre unité est à jour.





- Si le système d'exploitation n'est pas à jour, la boîte de dialogue affiche un message indiquant qu'une nouvelle version de l'O.S est disponible.

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

## ***Exécution de la mise à jour du système d'exploitation***

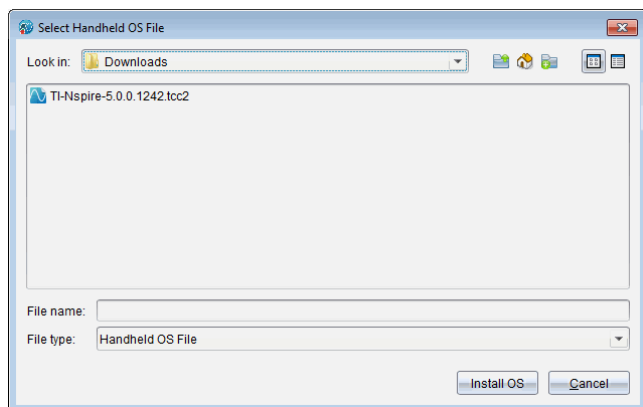
Dans l'application TI-Nspire™, vous pouvez choisir de mettre à jour le système d'exploitation sur une unité connectée à partir des espaces de travail et menus suivants :

- Dans toutes les versions du logiciel, vous pouvez sélectionner **Aide > Rechercher les mises à jour de l'OS pour l'unité/l'interface d'acquisition**. Sélectionnez une unité connectée dans l'Explorateur de contenu afin d'activer cette option. Si le système d'exploitation de l'unité n'est pas à jour, la boîte de dialogue indique la mise à disposition d'une version plus récente du système d'exploitation. Suivez les invites pour mettre à jour le système d'exploitation.
- Dans toutes les versions du logiciel TI-Nspire™, vous pouvez utiliser les options disponibles dans l'espace de travail Classeurs :
  - Ouvrez l'Explorateur de contenu, sélectionnez le nom de l'unité, puis cliquez sur  et choisissez **Installer le système d'exploitation**.
  - ou
  - Sélectionnez **Outils > Installer l'OS de l'unité/l'interface d'acquisition**.
- Les utilisateurs de la version Enseignant du logiciel TI-Nspire™ peuvent se servir des options disponibles dans l'espace de travail Contenu :
  - Dans le volet Ressources, faites un clic droit sur le nom de l'unité connectée, puis sélectionnez **Installer le système d'exploitation de l'unité/l'interface d'acquisition Lab Cradle**.
  - ou
  - Sélectionnez le nom de l'unité dans le volet Prévisualiser, cliquez sur  dans le volet Prévisualiser, puis sélectionnez **Installer le système d'exploitation de l'unité/l'interface d'acquisition Lab Cradle**.
  - ou
  - Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le nom de l'unité et sélectionnez **Installer le système d'exploitation de l'unité/l'interface d'acquisition Lab Cradle**.



## Terminer la mise à jour de l'OS

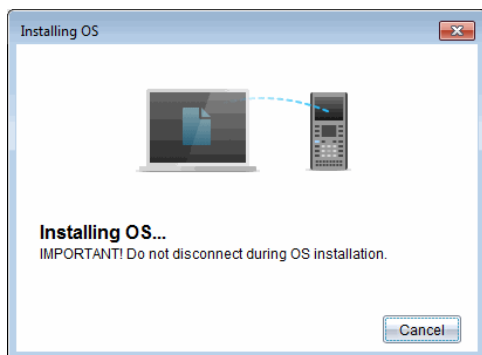
Lorsque vous choisissez de mettre à jour le système d'exploitation d'une unité, la boîte de dialogue Sélectionner le fichier du système d'exploitation s'affiche.



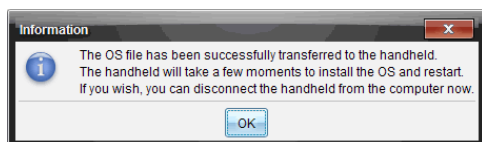
Le fichier affiché pour la sélection utilise par défaut le type de fichier requis par l'unité choisie.

1. Sélectionnez le fichier O.S approprié :
  - Si vous procédez à la mise à jour d'une unité TI-Nspire™ CX II, sélectionnez TI-Nspire.tco2
  - Si vous procédez à la mise à jour d'une unité TI-Nspire™ CX II CAS, sélectionnez TI-Nspire.tcc2
  - Si vous procédez à la mise à jour d'une unité TI-Nspire™ CX II-T (Arithmétique exacte), sélectionnez TI-Nspire.tct2
2. Cliquez sur **Installer le système d'exploitation** pour télécharger le système d'exploitation et mettre à jour l'unité. Le message de confirmation « *Le système d'exploitation de l'unité va être mis à jour. Les données non enregistrées seront perdues. Voulez-vous continuer ?* » s'affiche.
3. Cliquez sur **Oui** pour continuer.

La boîte de dialogue Installation de l'O.S. en cours s'affiche et indique la progression du téléchargement. Ne déconnectez pas l'unité.



4. Une fois le téléchargement terminé, la boîte de dialogue d'informations s'ouvre, indiquant que le fichier du système d'exploitation a bien été transféré sur l'unité. Vous pouvez déconnecter l'unité.



5. Cliquez sur **OK**.

Le système d'exploitation mis à jour est installé sur l'unité. Une fois la mise à jour terminée, l'unité redémarre.

6. Sur l'unité, suivez les instructions affichées pour :
- Sélectionner la langue à utiliser.
  - Sélectionner la taille de police souhaitée.
7. Lorsque l'écran de bienvenue apparaît, cliquez sur **OK**.

L'écran d'accueil s'affiche.

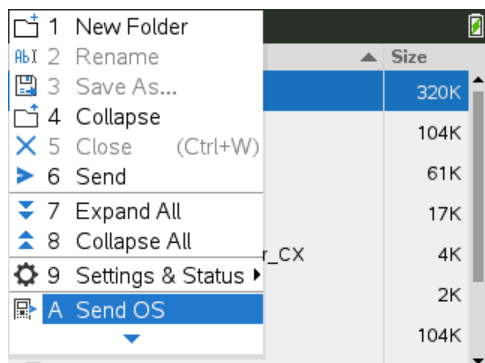
### Transfert du système d'exploitation à partir d'une autre unité

**Remarque :** Vous ne pouvez pas transférer le système d'exploitation d'une unité TI-Nspire™ vers une unité TI-Nspire™ CX II et vous ne pouvez pas transférer le système d'exploitation d'une unité Arithmétique exacte ou CAS vers une unité qui n'est pas compatible Arithmétique exacte ou non CAS. Les systèmes d'exploitation sont différents et ne sont aucunement interchangeables.

Pour transférer l'O.S d'une unité vers une autre :

1. Vérifiez que tous les documents ouverts sur l'unité réceptrice sont fermés.
2. Connectez les deux unités au moyen d'un câble USB mini-A/mini-B.
3. Sur l'unité émettrice, sélectionnez Parcourir depuis l'écran d'accueil.

4. Appuyez sur **[menu]**, puis sélectionnez **Envoyer le système d'exploitation**.  
Sur une unité TI-Nspire, appuyez sur **[menu]**.



5. Sur l'unité réceptrice, le message « *Réception d'une mise à jour du système d'exploitation. Les modifications non enregistrées seront perdues. Voulez-vous continuer ?* » s'affiche, ainsi que les boutons de réponse Oui et Non. Choisissez Oui pour recevoir la mise à jour de l'O.S.
- Si vous ne sélectionnez pas **Oui** dans un délai de 30 secondes, l'unité répond automatiquement Non et le transfert est annulé.
  - Il est important d'enregistrer et de fermer tous les documents ouverts avant d'effectuer une mise à jour d'O.S. La poursuite d'une mise à jour d'O.S sur une unité contenant des documents ouverts non enregistrés entraîne la perte des données qu'ils contiennent
6. Pendant la mise à jour, les messages suivants s'affichent sur les unités émettrice et réceptrice :
- « *Réception de l'OS Ne débranchez pas le câble.* »
  - « *Envoi de l'OS. Ne débranchez pas le câble.* »
7. Une fois le transfert terminé, l'unité émettrice reçoit un message de fin d'exécution d'opération, lequel autorise le débranchement du câble. L'O.S est automatiquement installé sur l'unité réceptrice. Au cours du processus d'installation, le message « *Installation du système d'exploitation <numéro de version>* » s'affiche sur l'unité réceptrice.
8. Une fois l'installation terminée, le message « *Le système d'exploitation <version number> a été installé. L'unité va redémarrer.* » s'affiche. Le redémarrage commence. Si l'unité émettrice est toujours connectée au câble, le message de transfert réussi reste affiché sur son écran.

#### Important :

- Pour chaque unité réceptrice, pensez à sauvegarder les informations requises et à installer de nouvelles piles.
- Assurez-vous que l'écran **Envoyer OS** est affiché sur l'unité émettrice.

## Mise à jour du système d'exploitation sur plusieurs unités à la fois

En classe, vous pouvez vous servir de la station d'accueil TI-Nspire™ CX pour mettre à jour le système d'exploitation de plusieurs unités à la fois.

Dans les versions Enseignant du logiciel TI-Nspire™, vous pouvez transférer des fichiers depuis l'ordinateur vers plusieurs unités à partir de l'espace de travail Contenu. Pour plus d'informations sur le transfert de fichiers vers des unités connectées, consultez la section *Utilisation de l'espace de travail Contenu*.

### Messages de mise à jour d'O.S

Cette section répertorie les informations et les messages d'erreur qui peuvent s'afficher sur les unités au cours d'une mise à jour d'O.S.

Affichage sur :	Message et signification
Unité émettrice	« L'unité réceptrice ne dispose pas de suffisamment d'espace de stockage. Rendre <xxxK> disponible. »
	Ce message signifie que l'unité réceptrice ne dispose pas de suffisamment d'espace de stockage pour le nouvel O.S. L'espace requis est indiqué pour vous permettre de libérer la quantité d'espace de stockage nécessaire au nouveau système d'exploitation. Vous pouvez transférer des fichiers sur un ordinateur à des fins de stockage afin de libérer la quantité d'espace nécessaire.
Unité émettrice	« Les piles de l'unité réceptrice doivent être remplacées avant de mettre à niveau l'O.S. »
	Ce message indique que les piles de l'unité réceptrice doivent être remplacées. Procédez à l'envoi de la mise à jour d'O.S dès que les piles seront remplacées.
Unité émettrice	« L'O.S de l'unité réceptrice est plus récent et cet O.S ne peut pas être chargé. » OK
	Ce message indique que la version de l'O.S de l'unité réceptrice est plus récente que celle de l'O.S dont le transfert est en cours. Vous ne pouvez pas procéder à une mise à jour inférieure.
Unité émettrice	« Mise à jour refusée par l'unité réceptrice. » OK
	Ce message indique que l'unité réceptrice refuse la mise à jour.
Unité	« L'O.S a été transféré. »

Affichage sur :	Message et signification
émettrice	<b>Vous pouvez débrancher le câble. »</b> <b>OK</b>
	Ce message indique que le transfert est terminé et que vous pouvez débrancher en toute sécurité le câble de l'unité émettrice.
Unité émettrice	<b>« Envoi de l'O.S. Ne débranchez pas le câble. »</b>
	Ce message, accompagné d'une barre de progression, s'affiche pendant le transfert de la mise à jour d'O.S.
Les deux unités	<b>« Échec du transfert. Vérifiez le câble et réessayez. »</b> <b>OK</b>
	Les unités émettrice et/ou réceptrice ne sont pas branchées correctement. Débranchez, puis rebranchez le câble de chaque unité nomade et relancez l'opération de transfert.
Unité réceptrice	<b>« Réception d'une mise à jour de l'O.S. Les modifications non enregistrées seront perdues. Êtes-vous certain de vouloir continuer ? »</b> <b>Oui Non</b>
	Ce message s'affiche juste avant le début d'une mise à jour d'O.S. Si vous ne sélectionnez pas Oui dans les 30 secondes, le système répond automatiquement par Non.
Unité réceptrice	<b>« Réception de l'O.S. Ne débranchez pas le câble. »</b>
	Ce message, accompagné d'une barre de progression, s'affiche pendant le transfert de la mise à jour d'O.S.
Unité réceptrice	<b>« Installation de l'O.S. »</b>
	Ce message s'affiche lorsque le transfert est terminé. Il est destiné à informer l'utilisateur de l'état de l'unité.
Unité réceptrice	<b>« L'O.S a été installé. L'unité va redémarrer »</b> <b>OK</b>
	Ce message d'information s'affiche brièvement avant le redémarrage automatique de l'unité.
Unité réceptrice	<b>« L'installation a été altérée. L'unité va redémarrer. Vous devez procéder à une nouvelle tentative de mise à jour de votre O.S.</b>

Affichage sur :	Message et signification
	OK
	Une erreur s'est produite pendant le transfert et l'installation a été altérée. L'unité va redémarrer. Après le redémarrage, réinstallez la mise à jour de votre O.S.

# TI-Nspire™ CX II Connect

TI-Nspire™ CX II Connect est une application Web qui fournit une connexion entre un ordinateur et une calculatrice graphique TI-Nspire™ CX II. Elle vous permet d'effectuer une capture d'écran de la calculatrice, de transférer des fichiers .tns vers et depuis la calculatrice et de mettre à jour l'OS sur la calculatrice.

## Configuration système requise

- Connexion Internet active
- USB Web activé
- Accès à la mémoire partagée, aux fichiers et au presse-papiers

**Remarque :** pour connaître la dernière version du matériel, du système d'exploitation, du navigateur et d'autres exigences, consultez la [page du produit](#).

## Calculatrices prises en charge

- TI-Nspire™ CX II
- TI-Nspire™ CX II CAS
- TI-Nspire™ CX II-T
- TI-Nspire™ CX II-T CAS
- TI-Nspire™ CX II-C CAS

## Premiers contacts avec TI-Nspire™ CX II Connect

1. Ouvrez un navigateur compatible.
2. Saisissez [nspireconnect.ti.com](http://nspireconnect.ti.com) dans la barre d'adresse.

Si vous y êtes invité(e), cliquez sur **Agree and Proceed** pour accepter les cookies, puis cliquez sur le bouton **ACCEPT** pour accepter les conditions générales de TI.

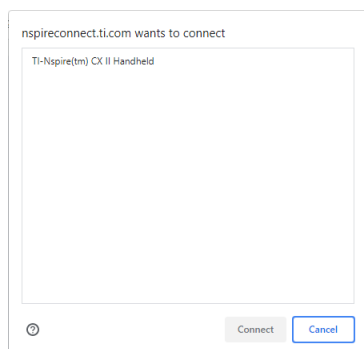
Un contrôle de compatibilité sera effectué pendant le chargement de l'application. En cas de problème, une page s'affichera avec des informations sur ce qui doit être traité.



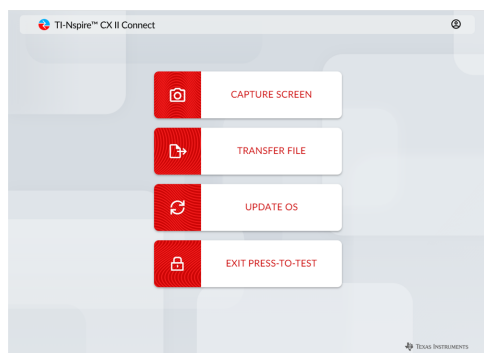
3. Après le chargement de la page Allons-y ! connectez votre calculatrice TI-Nspire™ CX II à votre ordinateur.

**Remarque :** Si votre ordinateur dispose uniquement d'un port USB-C, vous aurez besoin d'un adaptateur USB-A vers USB-C pour connecter votre calculatrice.

4. Cliquez sur **CONNECT TO CALCULATOR**.
5. Dans la fenêtre contextuelle, cliquez sur le nom de votre calculatrice, puis cliquez sur **Connect**.



La page d'accueil s'ouvre et affiche les quatre options disponibles : Capture Screen, Transfer File, Update OS et Exit Press-to-Test.



## Naviguer sur le site Web

Il existe deux façons d'accéder au site Web TI-Nspire™ CX II Connect après la connexion de votre calculatrice :

- Le logo TI-Nspire™ CX II Connect en haut à gauche de chaque page renvoie à la page d'accueil
- Les liens vers chaque fonction en haut à droite de chaque page, à l'exception de la page d'accueil et la page Allons-y !



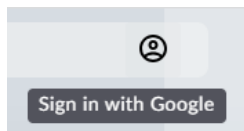
**Remarque :** Si votre calculatrice est déconnectée puis reconnectée (ou si vous connectez une autre calculatrice), vous serez redirigé(e) vers la page Allons-y !.

## Utilisation de Google Drive

**Remarque :** Cette fonction est proposée en option. Si vous vous connectez avec Google, TI n'enregistre aucune de vos données utilisateur.

### Pour utiliser votre compte Google Drive pour enregistrer des captures d'écran ou transférer des fichiers tns

1. Cliquez sur l'icône **Sign in with Google** dans la partie supérieure droite de n'importe quelle page.



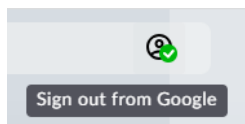
2. Dans la fenêtre contextuelle **Sign in with Google**, effectuez le processus de connexion pour vous connecter à Google Drive.

A screenshot of a web browser window showing the Google sign-in page. The address bar shows "accounts.google.com/o/oauth2/auth/identifier?redirect\_uri=storagerelay%3A%2F%2Fh...". The page title is "Sign in with Google". The main content area has the heading "Sign in" followed by "to continue to ti.com". Below this is a text input field labeled "Email or phone". Under the field is a link "Forgot email?". A paragraph of text explains that Google will share user information with ti.com and provides links to "privacy policy" and "terms of service". At the bottom right is a blue "Next" button. At the bottom left is a language selector set to "English (United States)". At the bottom center are links for "Help", "Privacy", and "Terms".

3. Lorsque vous êtes invité(e) à accéder à la boîte de dialogue standard du compte Google, cochez la case de l'option pour autoriser l'application à accéder à votre Google Drive pour transférer des fichiers vers ou depuis votre ordinateur.

A screenshot of a Google account permissions dialog box. It features the Google logo on the left. The text reads: "See, edit, create, and delete only the specific Google Drive files you use with this app." Below this text is a blue link "Learn more". On the right side of the dialog is a blue circular button containing a white checkmark, indicating that the permission is granted.

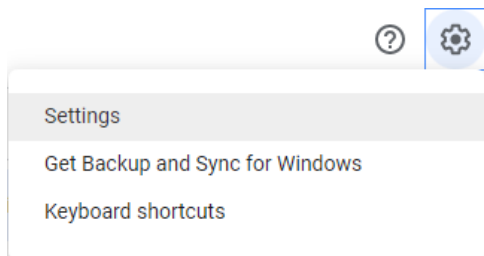
Une fois la connexion réussie, l'icône de connexion aura une coche verte et pourra ensuite être utilisée pour se déconnecter de votre compte Google Drive.



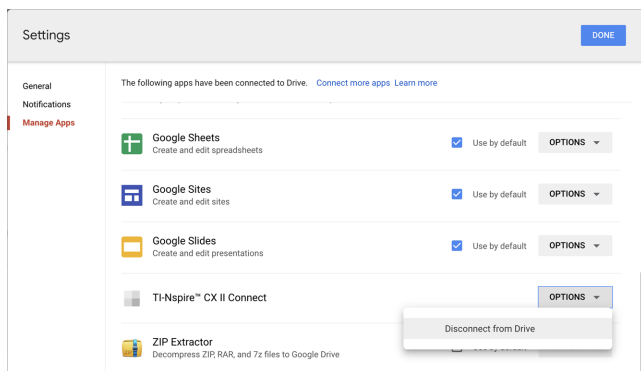
**Remarque :** Lorsque vous utilisez Google Drive pour des captures d'écran ou des transferts de fichiers, vous devez d'abord créer le ou les dossiers que vous souhaitez utiliser dans Google Drive.

## Déconnexion de TI-Nspire™ CX II Connect de Google Drive

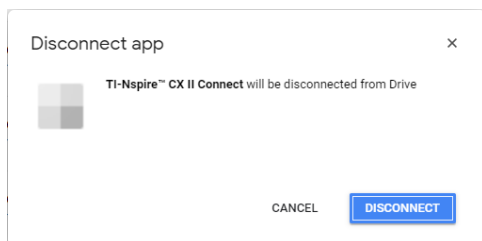
1. Dans Google Drive, cliquez sur l'icône des réglages et sélectionnez **Réglages**.



2. Dans la boîte de dialogue **Réglages**, cliquez sur **Gérer les applications**.
3. Localisez l'application TI-Nspire CX II Connect dans la liste, puis cliquez sur **OPTIONS** > **Déconnecter du lecteur**.



4. Dans la boîte de dialogue de confirmation, cliquez sur **DÉCONNECTER**.



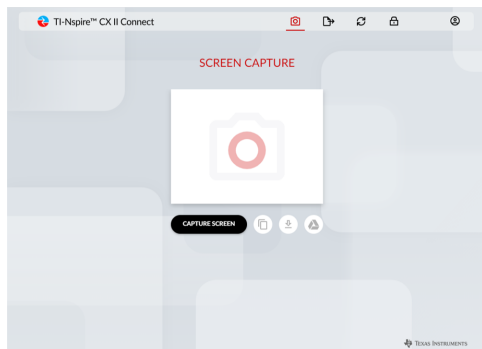
L'application TI-Nspire™ CX II Connect sera supprimée de la liste.

5. Cliquez sur **TERMINÉ**.

## ***Capture de l'écran de la calculatrice***

**Pour effectuer une capture d'écran de la calculatrice**

1. Accédez à la page **SCREEN CAPTURE**.





2. Cliquez sur le bouton **CAPTURE SCREEN**.


L'écran actuel de la calculatrice s'affiche.

**Remarque :** Pour réaliser une capture d'écran, effectuez les modifications nécessaires sur la calculatrice et cliquez à nouveau sur le bouton **CAPTURE SCREEN**.

3. Cliquez sur l'un des boutons suivants :

 - Copie l'écran actuel dans le presse-papiers de l'ordinateur et utilise l'image dans d'autres applications.

 - Enregistre l'écran actuel sur votre ordinateur.

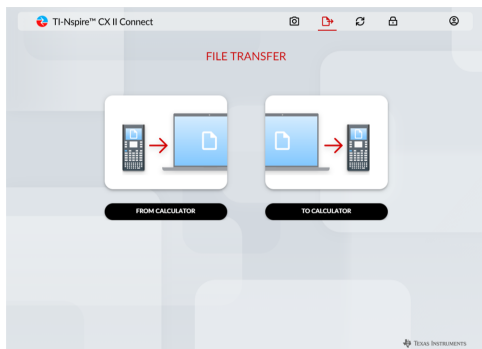
 - Enregistre l'écran actuel sur Google Drive.

**Remarque :** Lorsque vous utilisez Google Drive pour des captures d'écran ou des transferts de fichiers, vous devez d'abord créer le ou les dossiers que vous souhaitez utiliser dans Google Drive.

## Transfert de fichiers

Pour transférer des fichiers vers ou depuis l'ordinateur

1. Accédez à la page **FILE TRANSFER**.



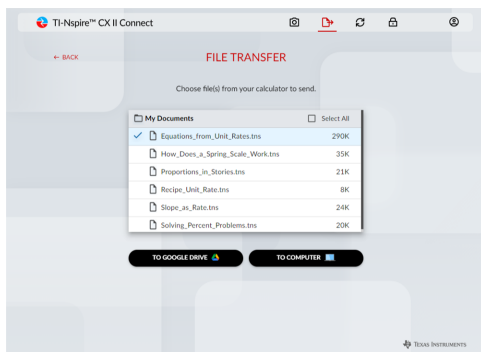
2. Cliquez sur **FROM CALCULATOR** ou **TO CALCULATOR** et suivez les instructions correspondantes ci-dessous.

**Remarque :** Seuls les fichiers .tns peuvent faire l'objet d'un transfert. Les autres types de fichiers ne seront pas affichés. De plus, les fichiers de la calculatrice doivent se trouver dans le dossier Mes documents et non dans un sous-dossier.

### Transfert des fichiers depuis la calculatrice vers l'ordinateur

Choisissez le ou les fichiers dans le dossier Mes documents de la calculatrice que vous souhaitez envoyer vers l'ordinateur.

**Remarque :** Cochez ou décochez la case **Select All** pour mettre en surbrillance ou effacer la sélection de tous les fichiers.



## Pour transférer des fichiers vers Google Drive

1. Cliquez sur **TO GOOGLE DRIVE**.
2. Cliquez sur le dossier dans lequel vous souhaitez enregistrer les fichiers et cliquez sur **Select**.

**Remarque :** Lorsque vous utilisez Google Drive pour des captures d'écran ou des transferts de fichiers, vous devez d'abord créer le ou les dossiers que vous souhaitez utiliser dans Google Drive.

**Remarque :** Si vous transférez des fichiers déjà présents sur Google Drive, ils seront automatiquement écrasés.

3. Lorsque la liste **Files Sent** s'affiche, vous pouvez cliquer sur **SEND MORE FILES** ou sur le lien **BACK** pour sélectionner plus de fichiers à transférer.

## Pour transférer des fichiers vers l'ordinateur

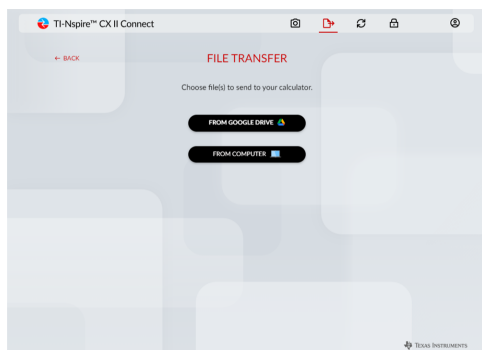
1. Cliquez sur **TO COMPUTER**.
2. Cliquez sur le dossier dans lequel vous souhaitez enregistrer les fichiers et cliquez sur **Select Folder**.
3. Lorsque vous êtes invité(e) à autoriser le site à afficher les fichiers, cliquez sur **View files**.
4. Lorsque vous êtes invité(e) à enregistrer les modifications apportées au dossier de destination, cliquez sur **Save changes**.

**Remarque :** Si vous transférez des fichiers déjà présents sur l'ordinateur, une copie du fichier sera créée avec un numéro ajouté au nom du fichier.

5. Lorsque la liste **Files Sent** s'affiche, vous pouvez cliquer sur **SEND MORE FILES** ou sur le lien **BACK** pour sélectionner plus de fichiers à transférer.

## Transfert des fichiers de l'ordinateur vers la calculatrice

1. Cliquez sur **FROM GOOGLE DRIVE** ou **FROM COMPUTER**.



2. Localisez et sélectionnez le ou les fichiers à transférer.

**Remarque :** Si vous transférez des fichiers déjà présents sur la calculatrice, une copie du fichier sera créée avec un numéro ajouté au nom du fichier.

3. Lorsque la liste **Files Sent** s'affiche, vous pouvez cliquer sur **SEND MORE FILES** ou sur le lien **BACK** pour sélectionner plus de fichiers à transférer.

**Remarque :** Si vous transférez des fichiers déjà présents sur la calculatrice, une copie du fichier sera créée avec un numéro ajouté au nom du fichier.

4. Une invite s'affiche avec les options suivantes sur la calculatrice :

**Open** - Ouvre le fichier qui a été transféré.

**Go To** - Ouvre le dossier Mes documents et met en surbrillance le fichier qui a été transféré.

**OK** - Efface l'invite.

**Remarque :** Si vous transférez plusieurs fichiers, l'invite s'appliquera uniquement au dernier fichier transféré.

### Dépannage du transfert de fichiers

- L'envoi de fichiers .tns vers et depuis des dossiers imbriqués sur une calculatrice n'est pas pris en charge. Le fichier .tns doit se trouver dans le dossier Mes documents de la calculatrice pour accéder au fichier.
- Si un emplacement n'est pas disponible. Ce message s'affiche lors du transfert d'un fichier .tns vers un ordinateur ou un emplacement réseau, car l'envoi de fichiers vers un emplacement contenant des fichiers système n'est pas pris en charge (par

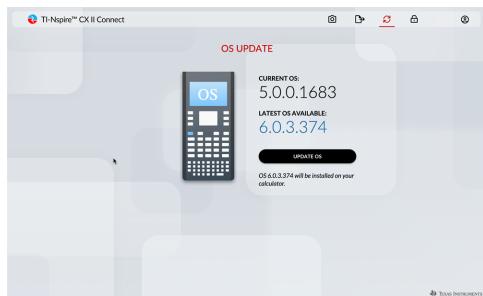
exemple C:\, C:\Desktop, etc.). Pour éviter cela, créez un nouveau dossier ou choisissez un autre dossier pour transférer vos fichiers.

## Mise à jour de l'OS

### Pour mettre à jour l'OS sur la calculatrice

1. Accédez jusqu'à la page **OS UPDATE**.

L'application vérifiera la version de l'OS sur la calculatrice. Si une version plus récente est disponible, vous serez invité(e) à la mettre à jour.



2. Cliquez sur le bouton **UPDATE OS**.

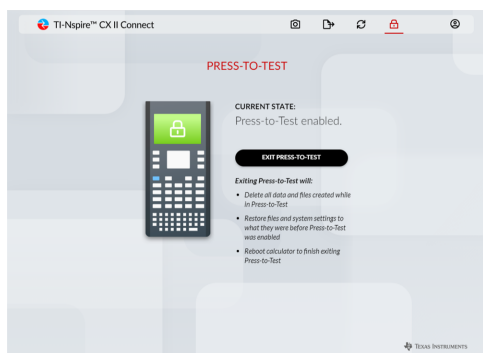
Un message de confirmation s'affiche lorsque la mise à jour est terminée.

## Quitter Press-to-Test

### Pour quitter Press-to-Test sur la calculatrice

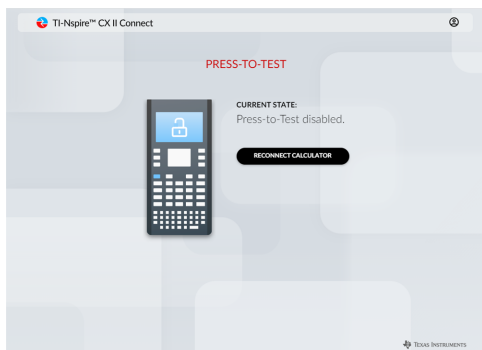
1. Accédez à la page **PRESS-TO-TEST**.

L'application vérifiera l'état Press-to-Test de la calculatrice. Si Press-to-Test est activé, vous serez invité à quitter.



2. Cliquez sur le bouton **EXIT PRESS-TO-TEST**.

Un message de confirmation s'affiche lorsque la fonction appuyer pour tester a été désactivée. Cliquez sur **RECONNECT CALCULATOR** si vous devez vous reconnecter.





# 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 :

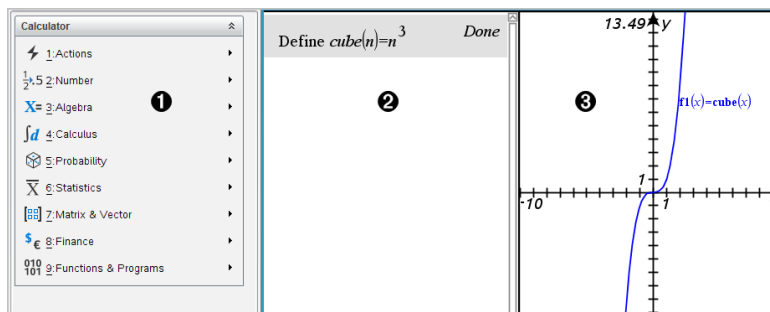
Dans le menu principal **Fichier**, cliquez sur **Nouveau Classeur** puis sur **Ajouter Calculs**.

Unité : Appuyez sur  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  et sélectionnez **Insérer > Calculs**.



- ❶ **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.

- ❷ **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.

## 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.

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

**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  $2\frac{752}{3}$  dans l'exemple précédent. Une valeur décimale proche du résultat est 917,33333..., 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**.

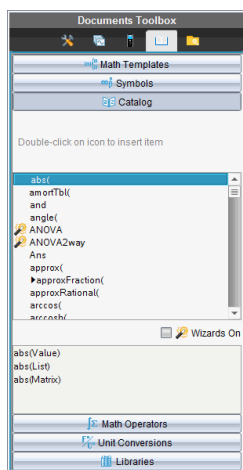
Notez que cette méthode force l'obtention de résultats approchés dans toutes les activités du classeur.

## 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.



The image shows the algebraic sum template  $\sum_{n=1}^1 ( )$  on a line. The top limit is 1, the bottom limit is 1, and the term is an empty box. A small square cursor is positioned to the right of the term box.

- 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.




The image shows the algebraic sum template with the top limit changed to 7 and the bottom limit changed to n=3. The term box now contains the variable n.

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



The image shows the final result of the calculation: the sum from n=3 to 7 of n, which equals 25.

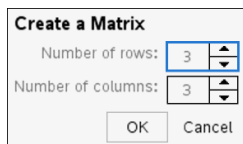
## Création de matrices

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.



The dialog box titled "Create a Matrix" contains two input fields. The first is "Number of rows:" with a text box containing the number "3" and a vertical spinner control to its right. The second is "Number of columns:" with a text box containing the number "3" and a vertical spinner control to its right. At the bottom of the dialog are two buttons: "OK" and "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:  ▶  

OK Cancel

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.

**Create Piecewise Function**

Piecewise Function

Number of function pieces

OK Cancel





- 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  $\mathbf{f(1,2)}$  dans la ligne de saisie Calculs.

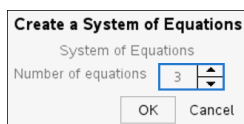
### Création d'un système d'équations

- 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 `ctrl` `_`.

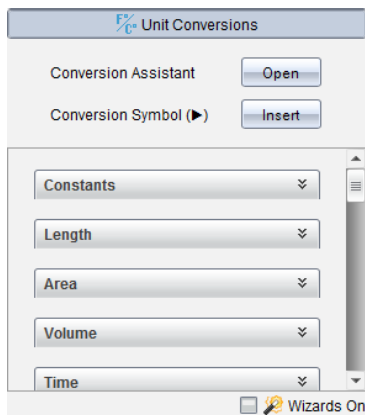
### CAS : Conversion entre unités de mesure

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**.

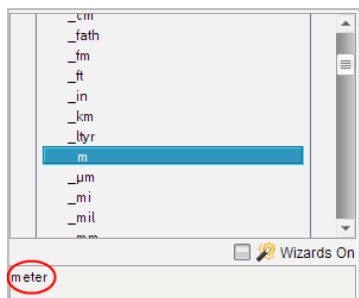


3. Cliquez sur la catégorie **Longueur** pour développer la liste des unités de longueur prédéfinies.

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 <u>_fpm=</u> <u>_ft</u>	Done
<u>_min</u>	

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

15· <u>_knot►_fpm</u>	1519.03· <u>_fpm</u>
160· <u>_mph►_fpm</u>	14080· <u>_fpm</u>
500· <u>_fpm►_knot</u>	4.93737· <u>_knot</u>

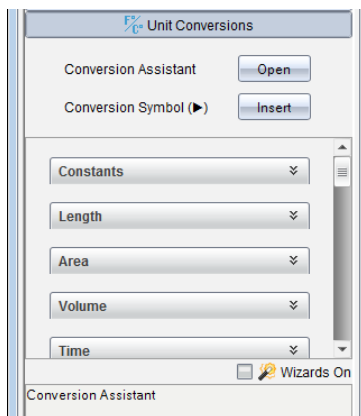
## Utilisation de Unit Conversion Assistant

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**.

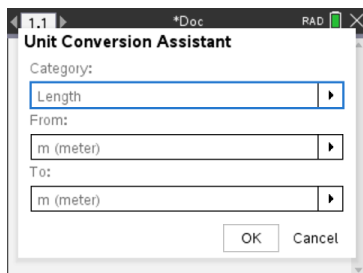
Unité nomade : Appuyez sur  **3**.



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

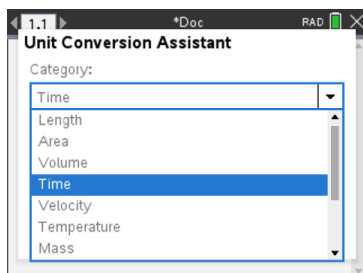
Unité nomade : Appuyez sur **enter**.

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



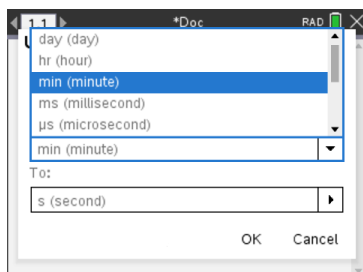
4. Cliquez sur la liste **Category** et sélectionnez **Time**.

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



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

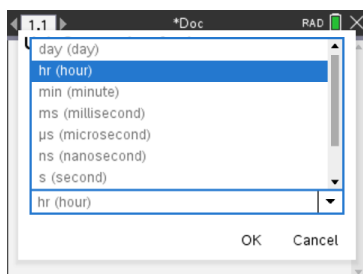
Unité nomade : Faites défiler jusqu'à **min (minute)** et appuyez sur **enter**.



**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.

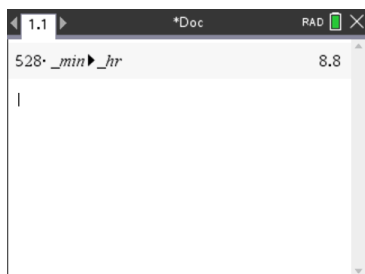
6. Cliquez sur la liste **To** et sélectionnez **hr (hour)**.

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**.
- **Macintosh®** : maintenez la touche **Option** enfoncée et appuyez sur **Entrée**.

En guise d'exemple, définissez une fonction nommée **somEntiers(x)** qui calcule la somme cumulée d'entiers compris entre 1 et  $x$ .



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

---

```
Define sumIntegers(x)=|
```

---

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


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

L'application Calculs insère le modèle.

---

```
Define sumIntegers(x)=Func
|
...|
EndFunc
```

---

3. Tapez les lignes suivantes, en appuyant sur  ou **Alt+Entrée** à chaque fin de ligne.

---

```
Define sumIntegers(x)=Func
    Local i,tmpsum
    tmpsum:=0
    For i,1,x
        tmpsum:=tmpsum+i|
    EndFor
    Return tmpsum
EndFunc
```

---

4. Après avoir tapé **Return tmpsum**, appuyez sur **Entrée** pour finaliser la définition.
5. Calculez **somEntiers (5)** pour tester la fonction.

---

```
sumintegers(5) 15
```

---

## Définition d'un programme

La définition d'un programme est similaire à la définition d'une fonction. Le modèle **Prgm...EndPrgm** sert de conteneur pour ces instructions.

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 prog1 (x,y)=**. À ce stade, n'appuyez pas sur **Entrée**.

---

```
Define prog1(x,y)=|
```

---

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

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

---

```
Define prog1(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 prog1(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 prog1(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 **◀**, **▶**, **▲** ou **▼** pour déplacer le curseur.

2. Maintenez enfoncée la touche **[⇧shift]** et appuyez sur **◀**, **▶**, **▲** ou **▼** 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 .

## Calculs financiers

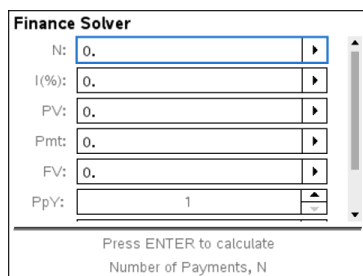
Plusieurs fonctions de l'unité TI-Nspire™ permettent de procéder à des calculs financiers, comme la valeur temps de l'argent, les calculs d'amortissement et les calculs du retour sur investissement.

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  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  autant de fois que nécessaire pour sélectionner l'élément à calculer, puis appuyez sur .

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'Histoire 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'Histoire Calculs 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**.

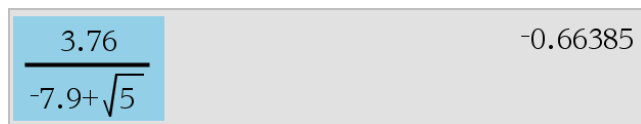
**Remarque** : Si vous copiez une expression qui utilise des variables dans une autre activité, les valeurs de ces variables ne sont pas copiées. Vous devez définir les variables dans l'activité où vous voulez coller l'expression.

### 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 blue background. On the left, there is a fraction  $\frac{3.76}{-7.9 + \sqrt{5}}$  displayed in a darker blue box. To the right of this box, the decimal result  $-0.66385$  is shown in a grey box.

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.



# 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 :

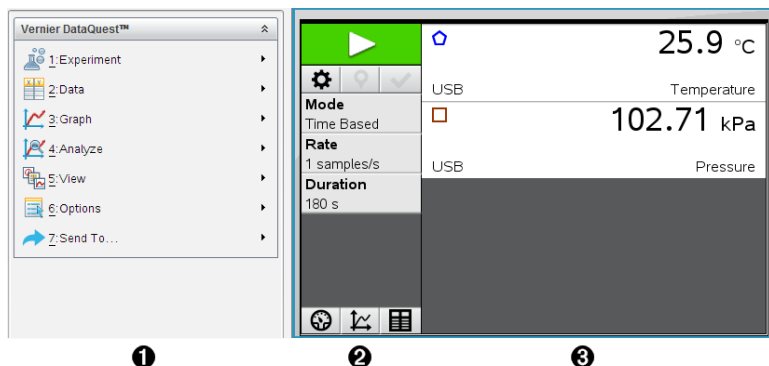
Dans le menu principal **Fichier**, cliquez sur **Nouveau classeur**, puis sur **Ajouter Vernier DataQuest™**.








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™**.



- ❶ **Menu Vernier DataQuest™.** Contient les éléments de menu pour la configuration, la collecte et l'analyse des données des capteurs.
- ❷ **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 .
- ❸ **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.

8. Enregistrez le classeur pour enregistrer tous les ensembles de données dans l'expérience.
9. Analysez les données.

### **Envoi des données recueillies à d'autres applications TI-Nspire™**

Vous pouvez envoyer les données recueillies aux applications Graphiques, Tableau & 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.

### ***A propos des capteurs Vernier Go Direct®***

L'application Vernier DataQuest™ prend désormais en charge les capteurs Vernier Go Direct® pour vos expériences. Pour y procéder, effectuez une connexion directe par USB ou Bluetooth à l'aide de l'adaptateur TI Bluetooth® (avec Sketch v1.1.1 et supérieures).

Vous pouvez raccorder jusqu'à quatre capteurs Go Direct à l'aide du Bluetooth et jusqu'à quatre canaux pour les capteurs multicanaux.

**Remarque :** Cette fonctionnalité est proposée pour l'instant uniquement sur les unités nomades, mais les documents tns enregistrés sur l'unité nomade fonctionneront avec le logiciel pour ordinateur.

### **Capteurs pris en charge**

- Go Direct® capteur de champ magnétique 3 axes (GDX-3MG)
- Colorimètre Go Direct® (GDX-COL)
- Sonde de conductivité Go Direct® (GDX-CON)
- Sonde de courant Go Direct® (GDX-CUR)
- Capteur de force et d'accélération Go Direct® (GDX-FOR)
- Capteur de pression de gaz Go Direct® (GDX-GP)
- Dynamomètre à main Go Direct® (GDX-HD)
- Capteur de lumière et de couleur Go Direct® (GDX-LC)
- Détecteur de mouvement Go Direct® (GDX-MD)
- Capteur pH Go Direct® (GDX-PH)
- Sonde de température Go Direct® (GDX-TMP)
- Sonde de tension Go Direct® (GDX-VOLT)

La plupart des capteurs seront pris en charge à l'avenir.

### **Connexion par USB**

Si vous connectez un capteur Go Direct via USB, l'application Vernier DataQuest™ se lance automatiquement sans configuration supplémentaire.

**Remarque :** Il est recommandé d'utiliser le câble mina-A à micro-B de Vernier Science Education pour raccorder le capteur Go Direct à la calculatrice.



## Connexion par Bluetooth

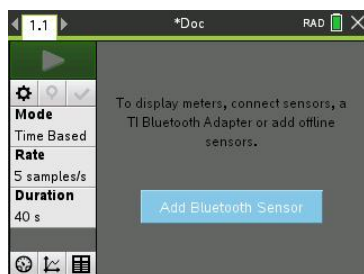
1. Raccordez l'adaptateur TI Bluetooth® à l'unité nomade.


Assurez-vous que le voyant d'alimentation vert est allumé et que le capteur est intégralement chargé.

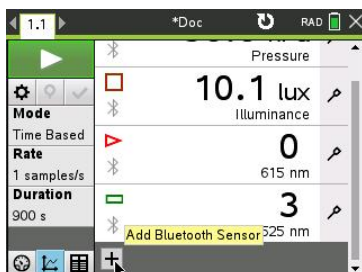
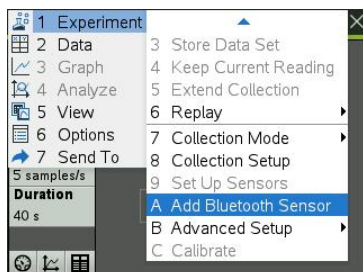
2. Appuyez sur le bouton d'alimentation du capteur.

Vérifiez que le voyant Bluetooth clignote en rouge (en attente de connexion). Le voyant cesse de clignoter et vous ne pourrez pas vous connecter si un délai trop important est écoulé. Dans ce cas, appuyez à nouveau sur le bouton d'alimentation.

3. Appuyez sur  et sélectionnez **Vernier DataQuest™** .
4. Cliquez sur le bouton **Ajouter capteur bluetooth (Add Bluetooth Sensor)**.



Il est également possible d'ajouter un capteur Bluetooth à l'aide du menu **Expériences (Experiments) > Ajouter un capteur Bluetooth (Add Bluetooth sensor)** ou en cliquant sur l'icône  sur la page d'accueil de l'appli DataQuest™.



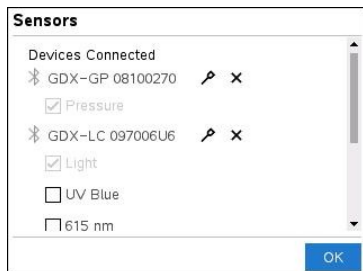
Vous devriez voir votre appareil dans la boîte de dialogue **Capteurs (Sensors)** sous **Appareils Bluetooth détectés (Discovered Bluetooth Devices)**. Tous les appareils Bluetooth Vernier s'affichent avec leur Code de commande et leur ID.



Si vous ne voyez pas votre capteur, assurez-vous que le capteur est allumé et à proximité de l'adaptateur TI Bluetooth®. Cliquez sur **OK** pour fermer la boîte de dialogue et recommencer cette étape.

5. Cliquez sur **Connexion (Connect)** à côté du capteur que vous souhaitez utiliser.

Une fois la connexion établie, la boîte de dialogue **Capteurs (Sensors)** affiche des options spécifiques à ce capteur, et vous pouvez également obtenir des informations sur l'appareil, ajouter ou supprimer des canaux (pour les capteurs multicanaux) ou déconnecter l'appareil.



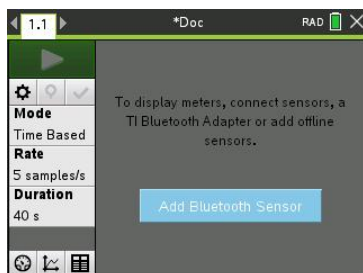
6. Sélectionnez ou désélectionnez les options en fonction de vos choix et cliquez sur **OK**.


Répétez les étapes 4 à 6 pour ajouter un capteur supplémentaire à votre expérience.

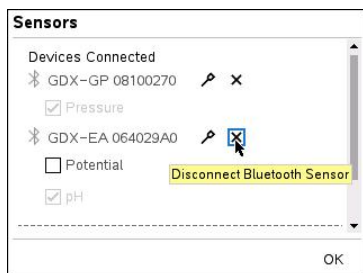
7. Commencez à acquérir des données à l'aide de chaque capteur connecté.

### Déconnecter un capteur

1. Cliquez sur le bouton **Ajouter un capteur Bluetooth (Add Bluetooth Sensor)** ou utiliser l'élément du menu **Expériences (Experiments) > Ajouter un capteur Bluetooth (Add Bluetooth sensor)**.



2. Cliquez sur l'icône  à droite de l'ID de l'appareil.




## 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><b>Interface d'acquisition</b> Texas Instruments TI-Nspire™ Lab Cradle</p>	<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>

### 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><b>Vernier EasyLink®</b></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><b>Vernier GoLink®</b></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
 <b>Texas Instruments CBR 2™</b>	<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> <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>
 <b>Capteur de température Vernier EasyTemp®</b>	<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><b>Capteur de température USB Vernier Go!Temp®</b></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><b>Capteur de mouvement Vernier Go!Motion®</b></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 CO<sub>2</sub>

- 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.

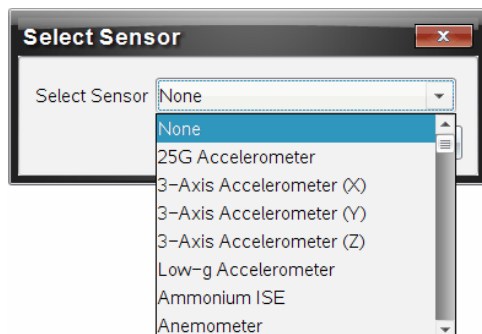
### ***Paramétrage d'un capteur hors ligne***


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

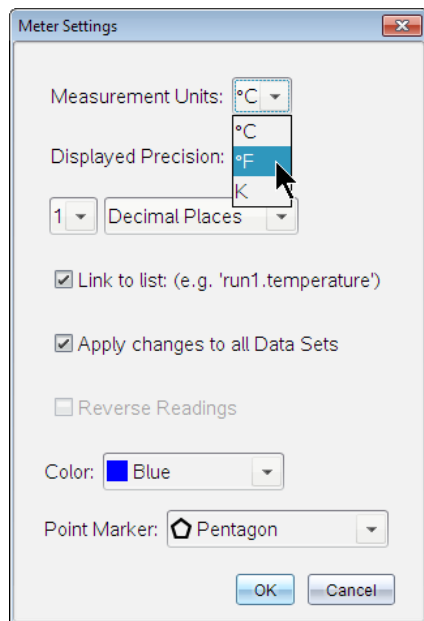
Vous pouvez modifier la manière dont les valeurs du capteur sont affichées et stockées. Par exemple, lorsque vous utilisez un capteur de température, vous pouvez modifier l'unité de mesure et passer des degrés centigrades aux degrés Fahrenheit.

### 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.

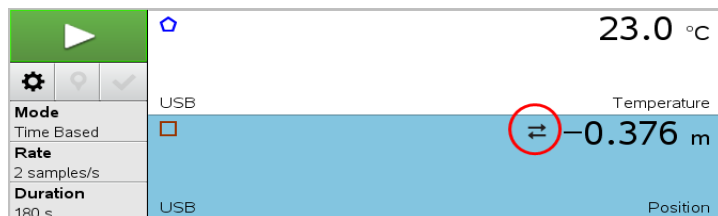
1. Cliquez sur la vue Mesure  pour afficher les capteurs connectés et hors ligne.
2. Cliquez sur le capteur que vous souhaitez mettre à zéro.
3. Dans la boîte de dialogue Paramètres de compteur, cliquez sur **zéro**.

### 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.

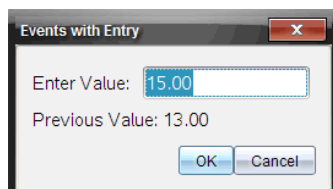
4. [Modifiez les paramètres de capteur](#) si nécessaire.

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**.

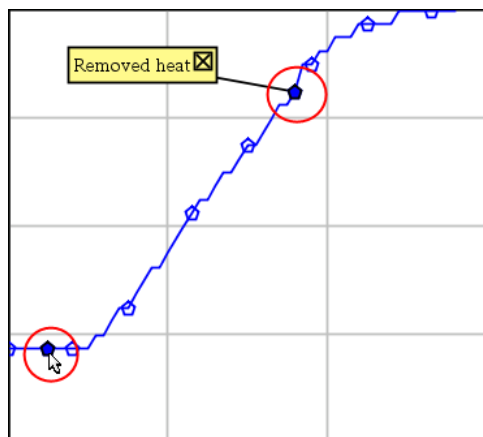
4. Définissez les options de collecte.

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	1.0	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

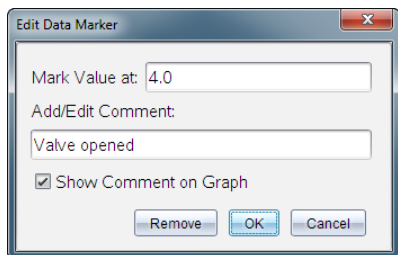
Marqueur affiché sous forme de triangle rouge dans la vue Tableau

## Ajout d'un marqueur au cours de la collecte de données

1. 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

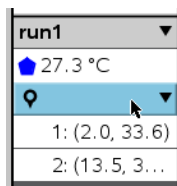
1. Dans la vue Graphique ou Tableau, cliquez sur le point que vous souhaitez marquer.
2. Cliquez sur **Ajouter un marqueur de données** .



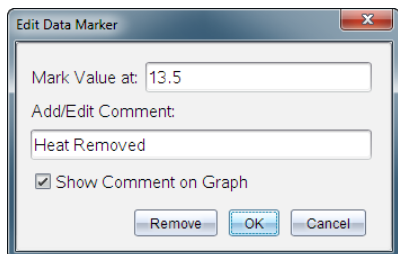
3. Complétez les éléments dans la boîte de dialogue.

## 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.

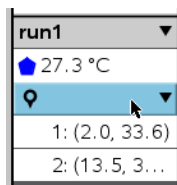


2. Cliquez sur l'entrée pour le marqueur que vous souhaitez modifier et complétez les éléments dans la boîte de dialogue.



## Repositionnement d'un marqueur de données

1. Cliquez pour agrandir la liste des marqueurs dans la vue Détail.



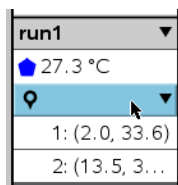
2. Cliquez sur l'entrée pour le marqueur que vous souhaitez modifier.
3. Dans la boîte de dialogue, saisissez une nouvelle valeur pour **Marquer une valeur à**.

## 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

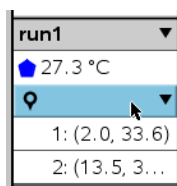
- Masquez un commentaire en cliquant sur le **X** à la fin du commentaire.
- Pour restaurer un commentaire caché :
  - a) Cliquez pour agrandir la liste des marqueurs dans la vue Détail.



- 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***

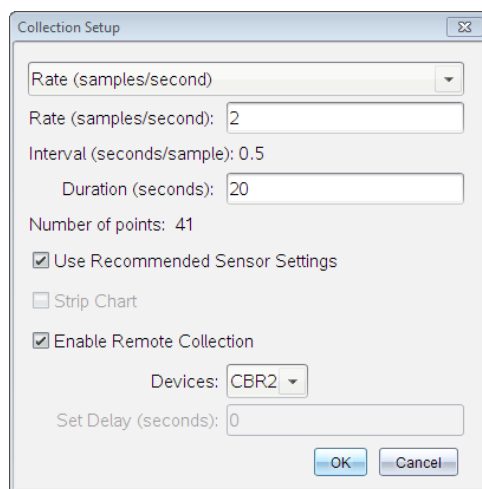
Pour collecter des informations à l'aide d'un capteur alors qu'il est déconnecté, vous pouvez le configurer comme un capteur à distance. Seuls TI-Nspire™ Lab Cradle, TI CBR 2™ et Vernier Go!Motion® prennent en charge l'acquisition de données à distance.

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

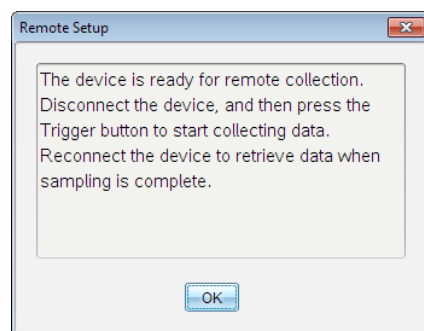
### **Paramétrage pour la collecte à distance**

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.

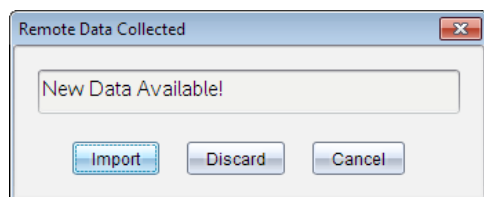
10. Si vous démarrez l'acquisition manuellement, appuyez sur le déclencheur lorsque vous êtes prêt. Si vous démarrez avec un délai, la collecte commencera automatiquement lorsque le compte à rebours sera terminé.

## 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**.

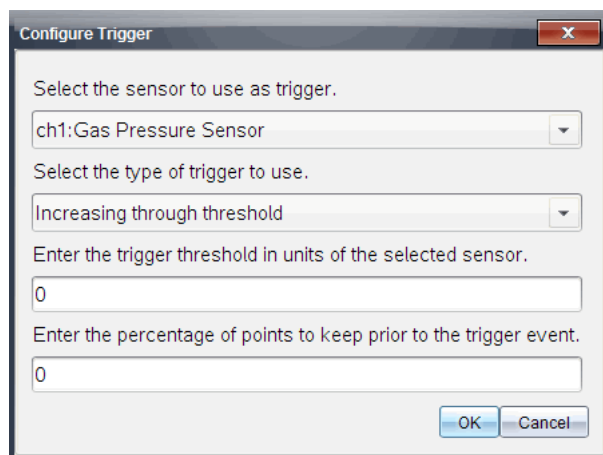
Les transferts de données vers l'application Vernier DataQuest™.

## 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.





3. 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™.

4. 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.

5. 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.

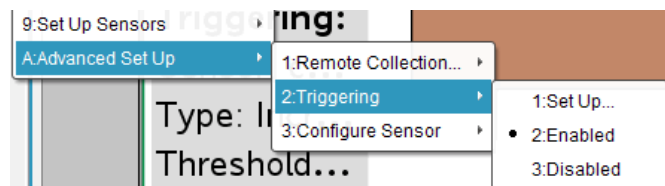
Si vous modifiez le type d'unité après la configuration du seuil, la valeur se mettra à jour automatiquement.

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.

6. Tapez le nombre de points de données à conserver avant que la valeur de déclenchement ne se produise.
7. Cliquez sur **OK**.

Le déclencheur est maintenant configuré et activé si des valeurs ont été saisies.

8. (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** .

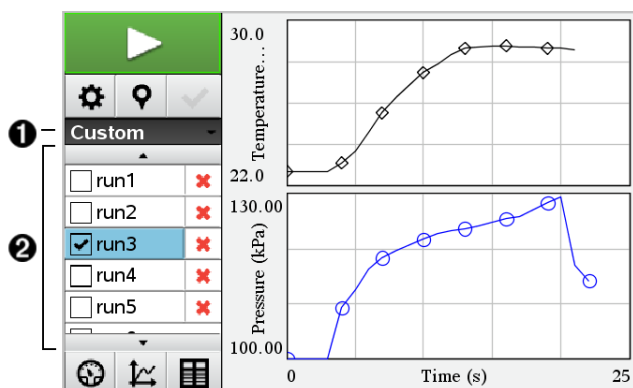


Les données sont enregistrées sous **acquisition1**. Un nouvel ensemble de données, **acquisition2**, est créé pour la collecte de l'acquisition suivante.

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.

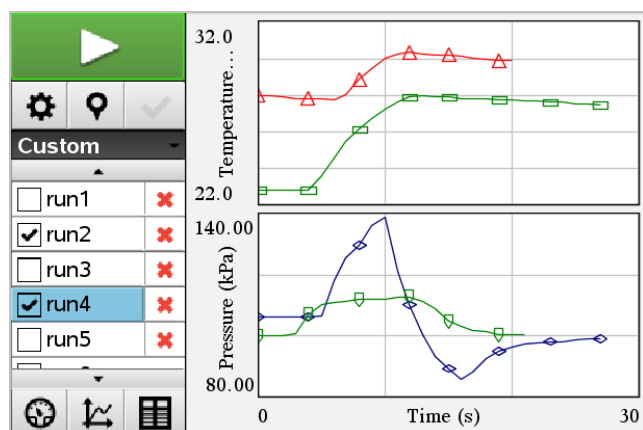


❶ Le sélecteur d'ensembles de données vous permet de développer ou de réduire la liste.

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.




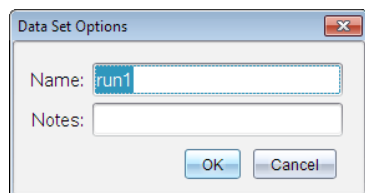
**Astuce :** Pour sélectionner plus rapidement un ensemble de données unique, maintenez la touche **Maj** tout en cliquant sur son nom dans la liste. Le graphique

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]**.




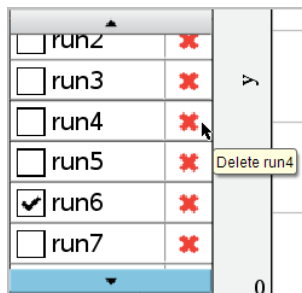
3. Saisissez le nouveau **nom** à utiliser.

**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

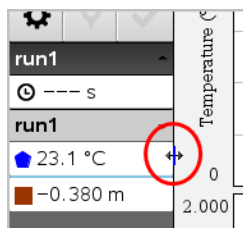
1. Cliquez sur l'icône **Vue graphique**  pour afficher le graphique.
2. Cliquez sur le sélecteur d'ensembles de données (en haut de la vue Détails) pour développer la liste des ensembles de données.
3. Faites défiler la liste si nécessaire, puis cliquez sur le symbole Supprimer (X) à côté du nom de 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

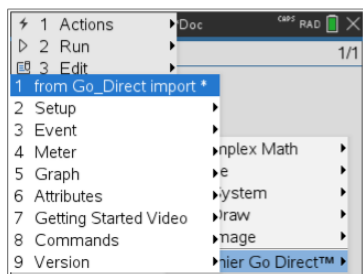
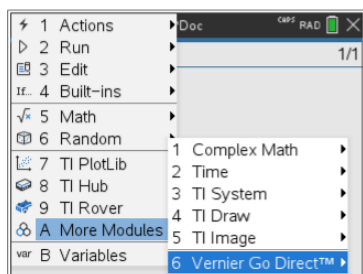
1. Téléchargez et installez le module Python pour les capteurs Go Direct sur la [page de ressources du site Web Texas Instruments Education](#).

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.

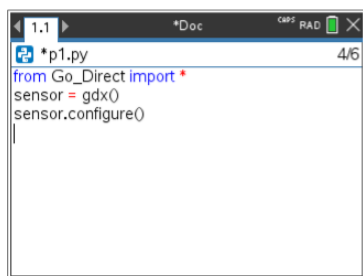
Chaque option peut être utilisée de façon indépendante.

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®

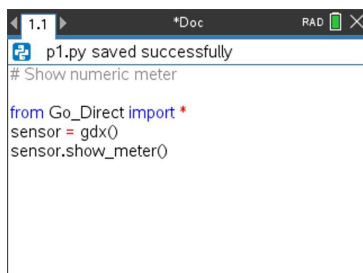
Allumez le capteur et utilisez la fonction **configure()** pour rechercher et associer le capteur à l'adaptateur. Utilisez l'ID imprimé sur le capteur lorsque vous recevez une invite de saisie de l'ID du capteur.



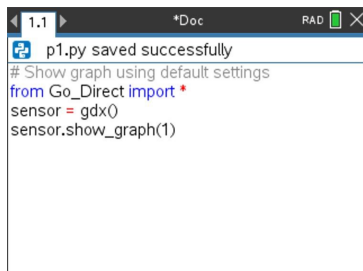
Une fois le processus d'association achevé, l'adaptateur TI Bluetooth® stocke l'ID du capteur connecté et cette configuration est disponible sans devoir procéder à une nouvelle configuration. Cela permet de réutiliser cette paire capteur-adaptateur à de nombreuses reprises dans différentes expériences.

## 3. Acquérir et afficher des données du programme Python à l'aide d'une ou plusieurs des méthodes d'acquisition de données suivantes.

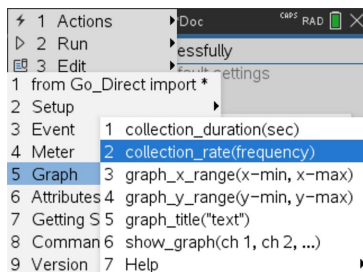
### Vue Mesure



## Vue Graphique



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.




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 <i>StatusVar</i>	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.

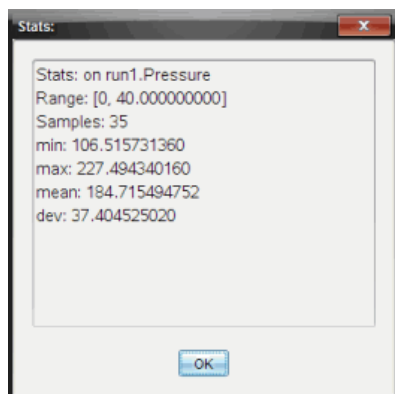
Vous pouvez décaler la ligne d'examen en déplaçant le curseur avec les touches fléchées ou en cliquant sur un autre point de données.

## 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

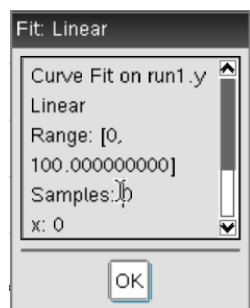
Utilisez l'ajustement pour trouver la courbe correspondant au meilleur ajustement des données. Sélectionnez l'ensemble des données ou une partie des données. La courbe est dessinée sur le graphique.

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. Réviser 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

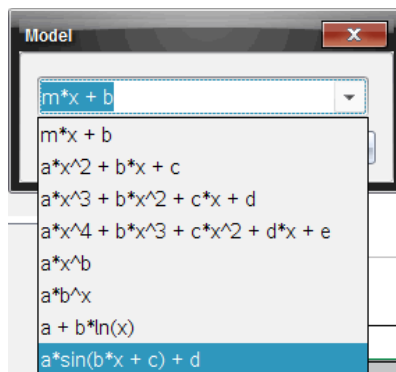
Cette option fournit une méthode manuelle pour tracer une fonction qui s'ajuste aux données. Utilisez l'un des modèles prédéfinis ou entrez le vôtre.

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'incréméntation supérieur. Si vous cliquez sur le bouton d'incréméntation 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.



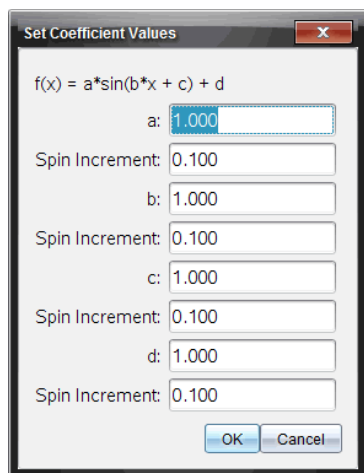
2. Taper votre propre fonction.

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

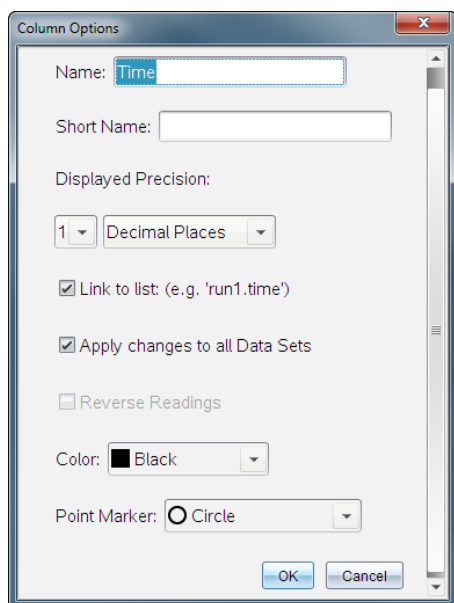
Vous pouvez nommer les colonnes et définir les séparateurs décimaux ainsi que la précision que vous souhaitez utiliser.

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.



Column Options

Name:

Short Name:

Displayed Precision:

☒ Link to list: (e.g. 'run1.time')

☒ Apply changes to all Data Sets

☐ Reverse Readings

Color:

Point Marker:

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**.

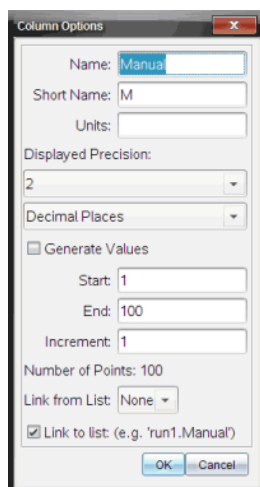
Les paramètres de la colonne sont maintenant définis avec les nouvelles valeurs.

### 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.



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.

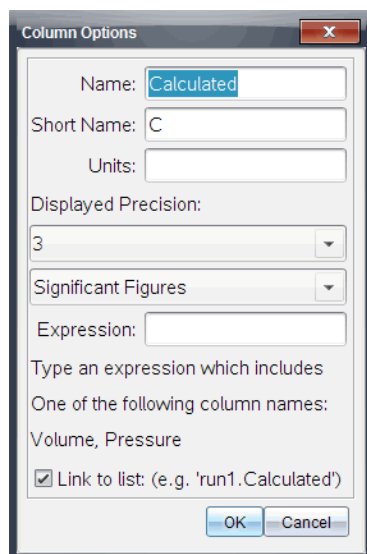
### **Création d'une colonne de valeurs calculées**

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***

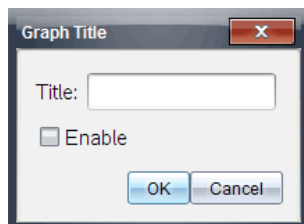
Vous pouvez personnaliser la vue Graphique en ajoutant un titre, en changeant les couleurs et en définissant des plages pour les axes.

### **Ajouter un titre**

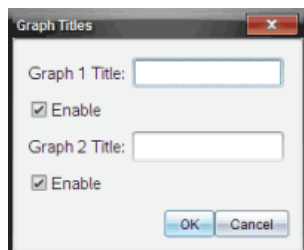
Lorsque vous ajoutez un titre au graphique, il est affiché dans la zone Afficher les détails. Lorsque vous imprimez le graphique, le titre s'imprime sur le graphique.

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.

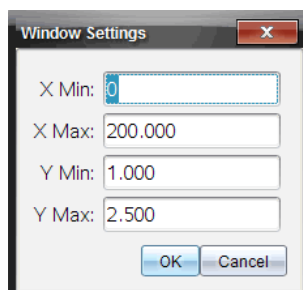
### Définition des plages des axes

#### *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**.

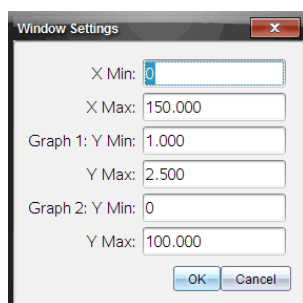
L'application utilise de nouvelles valeurs pour la plage visuelle du graphique jusqu'à ce que vous modifiiez la plage ou changiez les ensembles de données.

### ***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**.

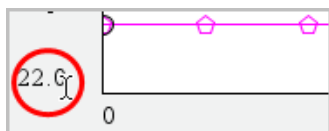
L'application utilise de nouvelles valeurs pour la plage visuelle du graphique jusqu'à ce que vous modifiiez la plage ou changiez les ensembles de données.

### ***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.



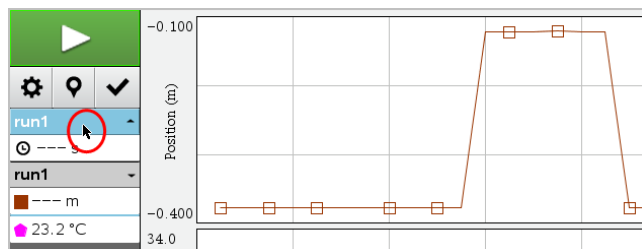
- Sélectionnez la valeur de l'axe que vous souhaitez modifier et entrez une nouvelle valeur.



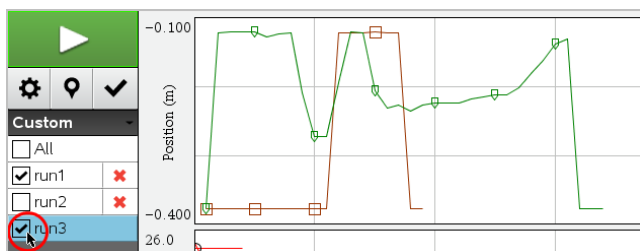
Le graphique est redessiné pour refléter la modification.

### 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**.

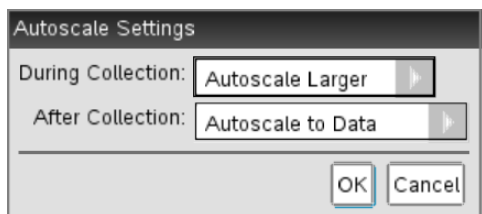
Le graphique affiche à présent tous les points tracés.

## **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.

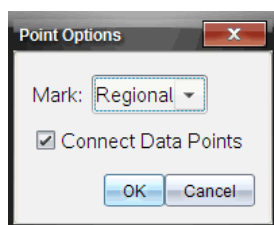
Par exemple, si vous faites un zoom avant deux fois, le premier zoom arrière doit afficher la fenêtre du premier zoom avant. Pour afficher le graphique complet avec tous les points de données à partir de plusieurs zooms avant, utilisez Mise à l'échelle automatique maintenant.

## 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.

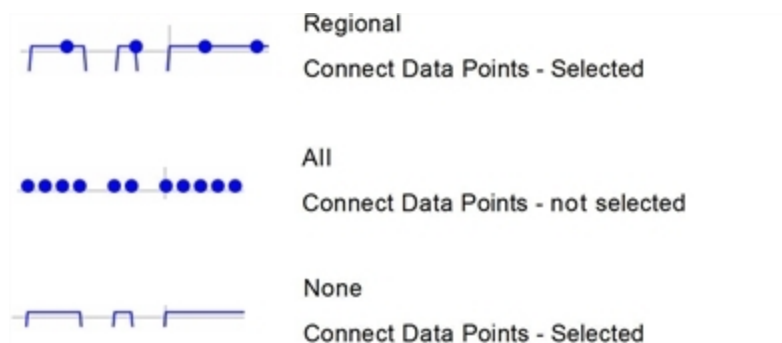


2. Sélectionnez l'option **Signe** dans la liste déroulante.
  - **Aucun.** Pas de protecteurs de point.
  - **Régional.** Protecteurs de points périodiques.
  - **Tout.** Tous les points de données comme protecteur de points.
3. Sélectionnez **Relier les points de données** pour afficher une ligne entre les points.

ou

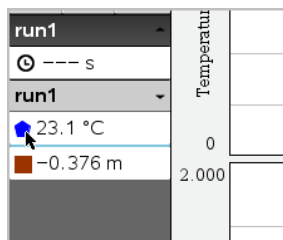
Désactivez **Relier les points de données** pour retirer les lignes entre les points.

Les graphiques suivants montrent des exemples de quelques-unes des options Marque de point.



## Modification de la couleur d'un graphique

1. Cliquez sur l'indicateur de point du graphique dont vous souhaitez modifier la couleur.



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.

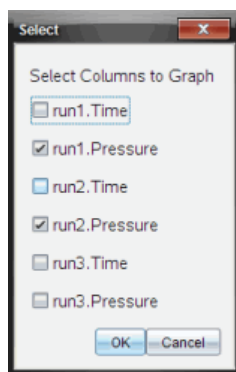
L'étiquette de l'axe des X sur le graphique change et le graphique est réordonné en utilisant la nouvelle variable indépendante pour faire la représentation graphique des données.

### 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

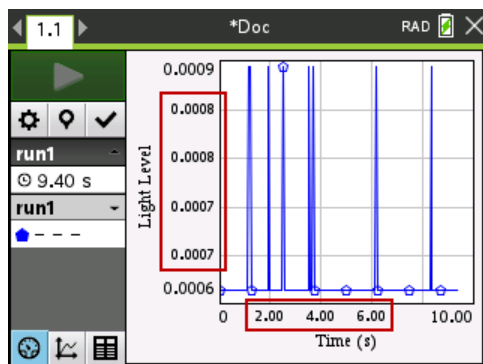
Vous pouvez afficher ou masquer la vue Détails sur le côté gauche de l'écran.

- 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

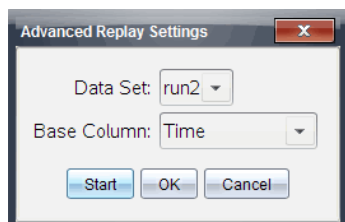
Vous pouvez reproduire un ensemble de données à la fois. Par défaut, le tout dernier ensemble de données s'exécute à l'aide de la première colonne comme colonne de base (exemple : en fonction du temps).

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



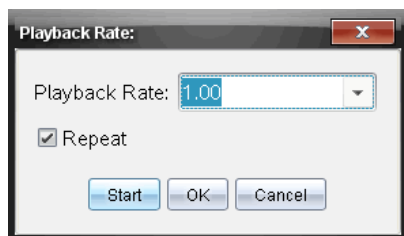
Avancez d'un point (activé uniquement pendant la pause)

## 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)**

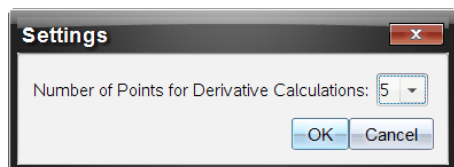
Le dernier paramètre est soit 0, soit 1 selon la méthode que vous utilisez. Lorsqu'il est égal à 0, une moyenne pondérée est utilisée. Lorsqu'il est égal à 1, une méthode de décalage temporel est utilisée.

**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

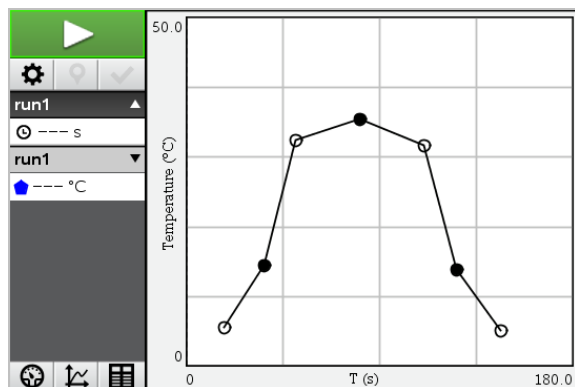


2. Sélectionnez le nombre de points dans la liste déroulante.
3. Cliquez sur **OK**.

### ***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.

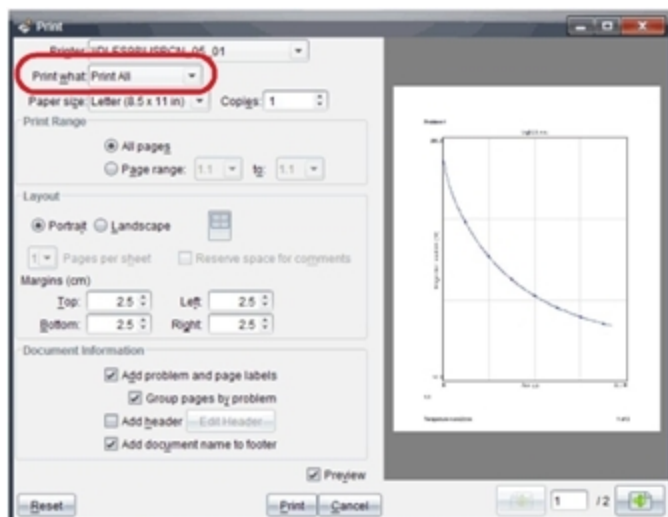
L'option Tout imprimer n'a aucun effet sur les applications en dehors de l'application Vernier DataQuest™.

### 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.

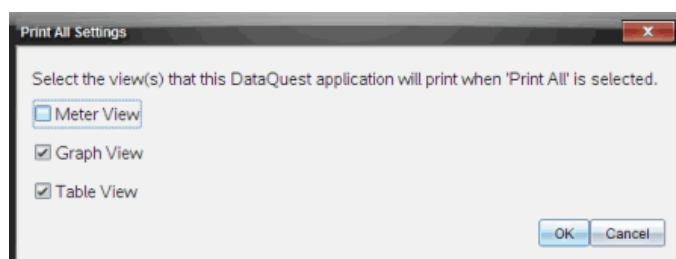


2. Sélectionnez **Tout imprimer** dans la liste déroulante Éléments à imprimer.
3. Sélectionnez des options additionnelles, si nécessaire.
4. Cliquez sur **Imprimer** pour envoyer le classeur à l'imprimante.

### 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.

# 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 :

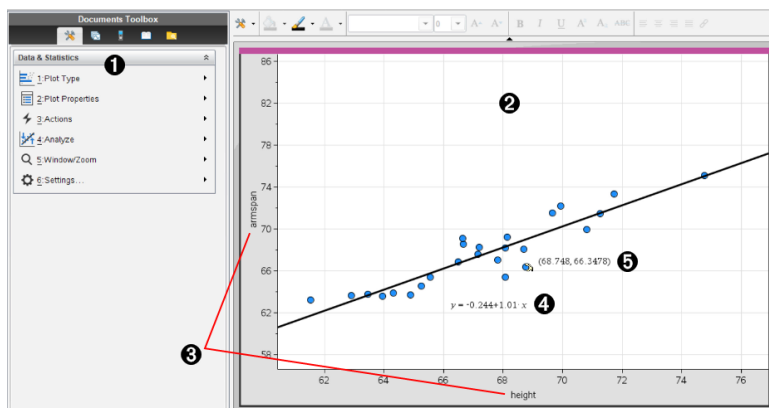
Dans le menu principal **Fichier**, cliquez sur **Nouveau classeur**, puis sur **Ajouter Données & statistiques**.

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.

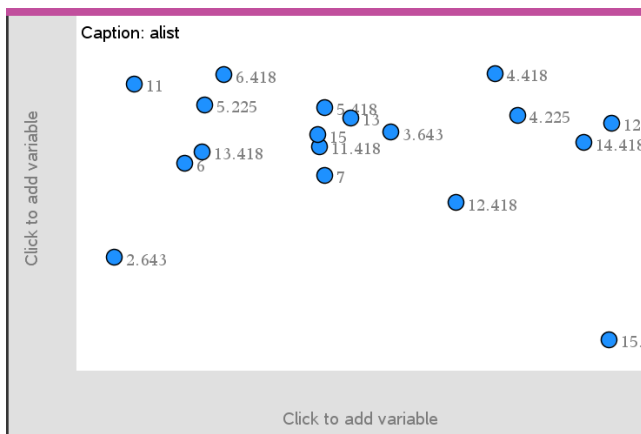
### Modifier les paramètres de l'application Données & statistiques

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  $\mathcal{W}$  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

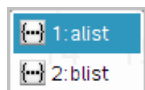
Pour effectuer le tracé de variables, commencez par ouvrir une activité dans laquelle figure une application Données & statistiques, ainsi que des listes créées dans l'application Tableur & listes ou Calculs.

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.

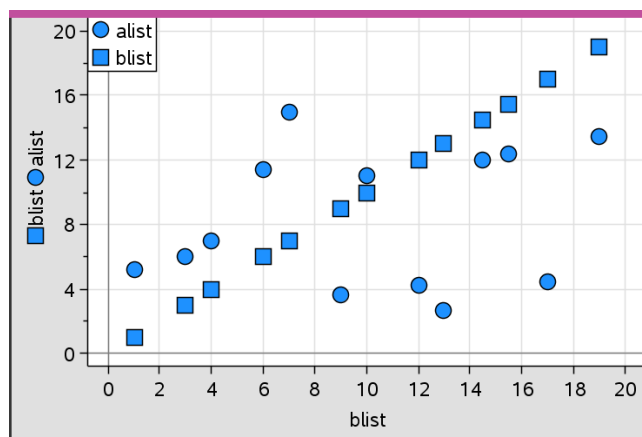
**Remarque :** par convention, la variable indépendante est affichée sur l'axe des abscisses.

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.

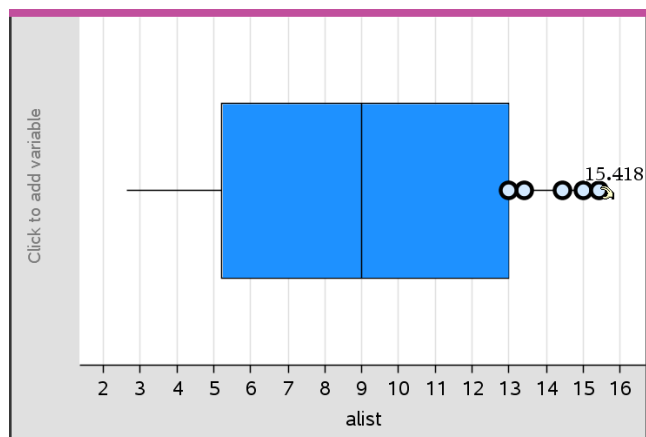
## Manipulation des données de représentation graphique

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.

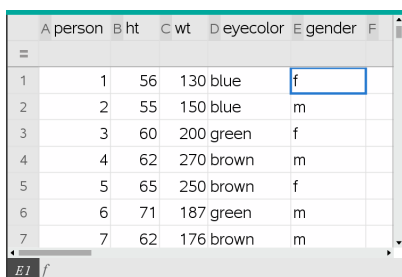
- Faites glisser la sélection pour étudier l'impact des différentes valeurs du point sur le tracé.

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.

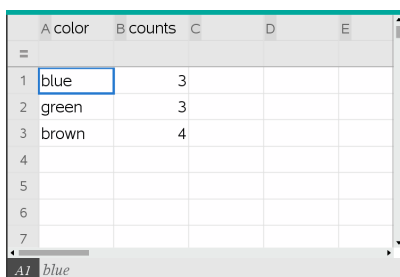
## Aperçu des données brutes et des données de synthèse

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.

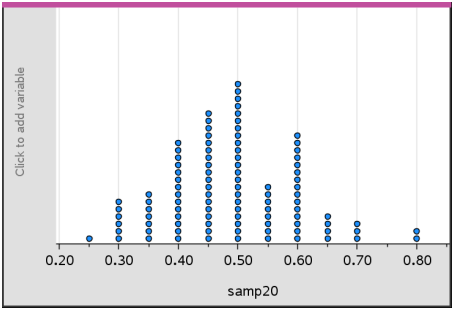
## Création de boîtes à moustaches

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.

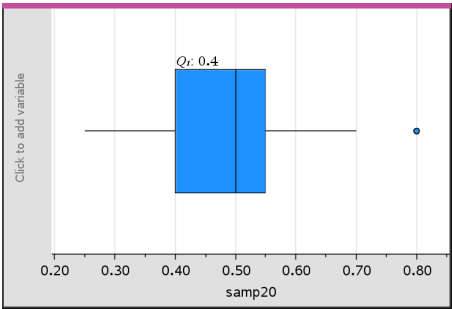
Les boîtes à moustaches sont très utiles pour comparer deux ensembles de données, ou plus, de mêmes dimensions. Si la taille d’un ensemble de données est importante, la boîte à moustaches peut également servir à explorer la distribution des données.

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**.

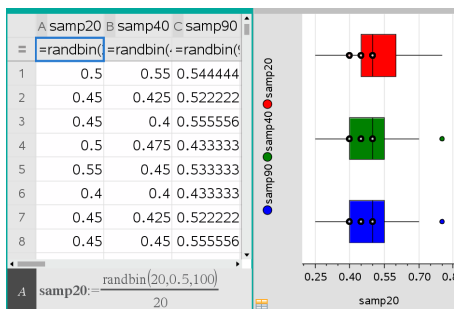


Une boîte à moustaches modifiée s’affiche dans l’espace de travail Données & statistiques.

**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

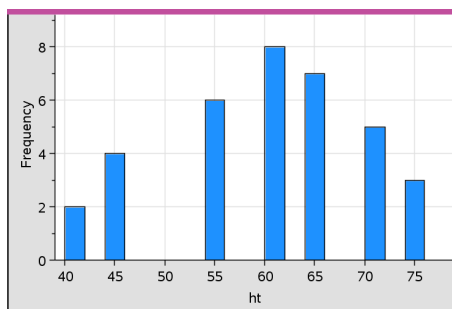
### *Création d'un histogramme à partir de données brutes*

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**

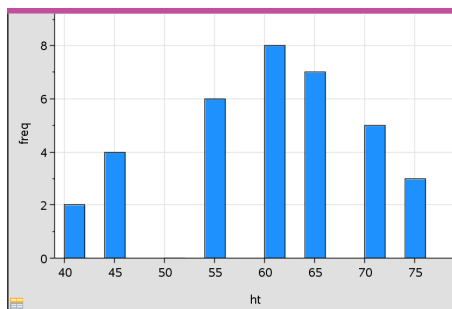
1. Dans le menu **Propriétés du tracé**, cliquez sur **Propriétés de l'histogramme**, puis sélectionnez **Échelle de l'histogramme**.
2. Choisissez le format de l'échelle de l'histogramme.
  - **Fréquence** : affiche les données en fonction du nombre de valeurs qui se trouvent à l'intérieur de chaque 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.

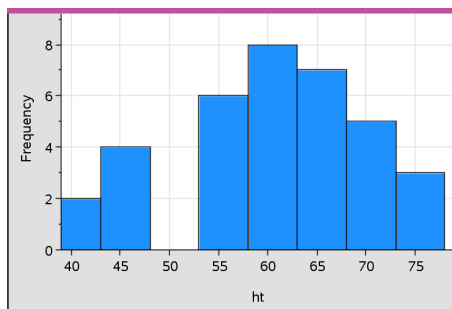
### **Réglage des rectangles de largeur égale**

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.

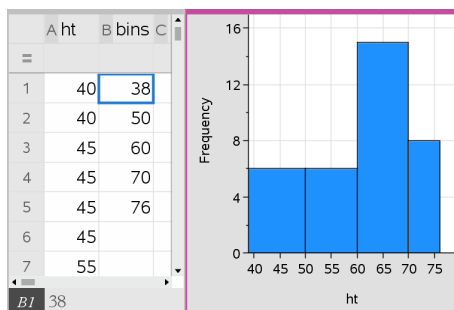
Par exemple, la liste {60,70,100,110} crée des rectangles de 60 à 70, de 70 à 100 et de 100 à 110.

**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 **Graphe 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

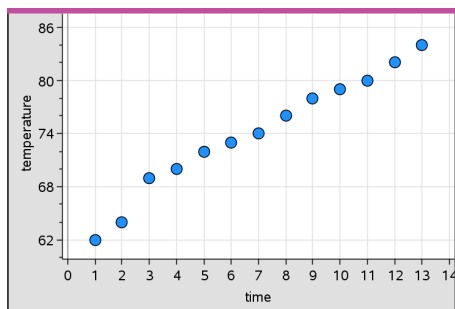
Un nuage de points permet de présenter graphiquement la relation entre deux ensembles de données. Vous pouvez aussi tracer un nuage de points à l'aide de l'outil Graphique rapide dans l'application Tableur & listes.

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

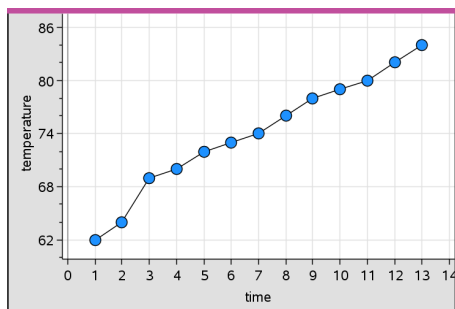
Une ligne polygonale est un nuage de points dans lequel les points sont tracés et reliés par ordre d'apparition dans les deux variables. Comme pour les nuages de points, ces tracés décrivent la relation entre deux ensembles de données

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

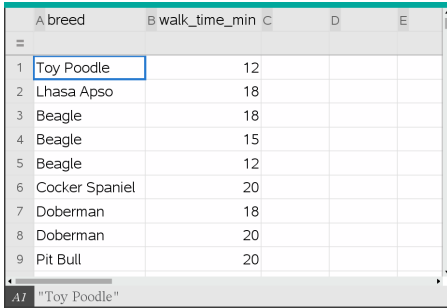
Les types de tracé par catégories peuvent être utilisés pour comparer la représentation des données dans différents tracés. Lorsque, dans une activité, la même variable (liste) est utilisée pour un diagramme à points et un diagramme en rectangles ou un diagramme circulaire, la sélection d'un point ou 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.



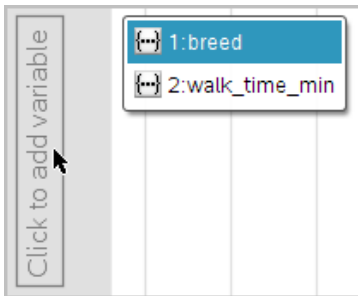
	A breed	B walk_time_min	C	D	E
1	Toy Poodle	12			
2	Lhasa Apso	18			
3	Beagle	18			
4	Beagle	15			
5	Beagle	12			
6	Cocker Spaniel	20			
7	Doberman	18			
8	Doberman	20			
9	Pit Bull	20			

**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.

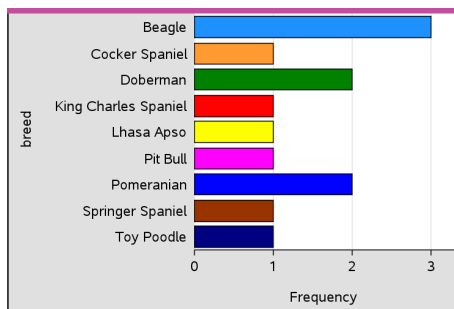
5. Étudiez les données tracées.
- Faites glisser le pointeur de la souris sur le tracé pour afficher les valeurs des données.
  - Cliquez sur un point pour le sélectionner. Cliquez de nouveau sur le point pour le désélectionner ou supprimez-le d'une sélection de plusieurs points.
  - Activez l'outil 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.

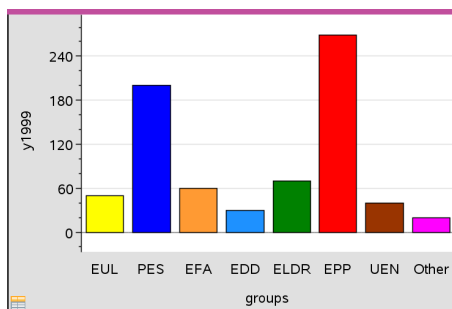
### Création d'un diagramme en rectangles à partir d'un tableau de fréquences ou de données récapitulatives

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**.

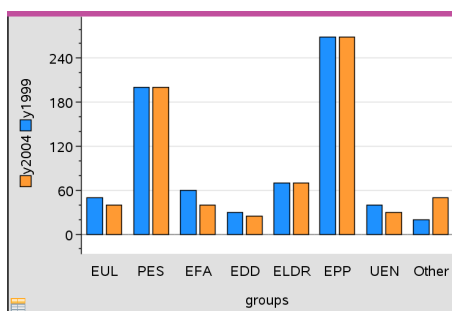
**Remarque :** vous pouvez également créer un diagramme en rectangles avec des fréquences en sélectionnant **Ajouter une variable avec liste récapitulative** dans le menu contextuel de la zone Ajouter une variable d'un axe.

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.

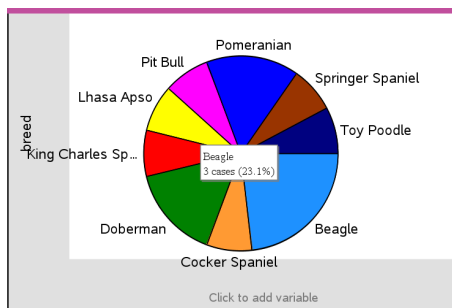


## Création d'un diagramme circulaire

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.

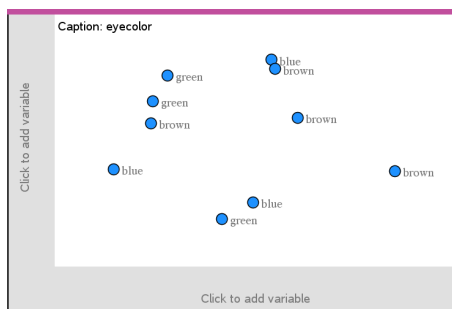
### Création d'un diagramme en rectangles comparatif

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	

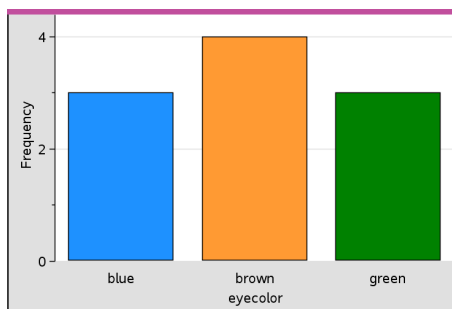
2. Dans le menu **Insertion** de la barre d'outils, cliquez sur **Données & statistiques**.



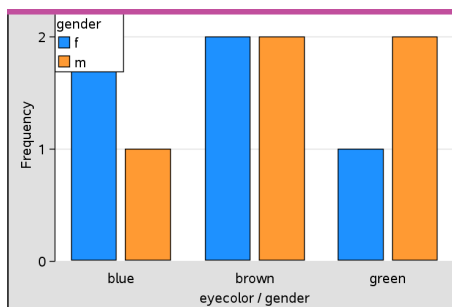
**Remarque :** ce que vous voyez à l'écran peut varier en fonction des données saisies.

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.

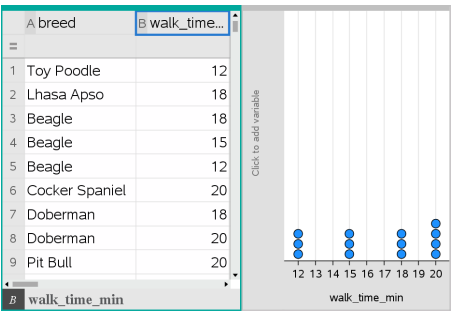
1. Ouvrez une activité qui comprend une page Tableur & listes ou créez des données à représenter sous la forme d'un tracé dans l'application Tableur & listes.

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**.

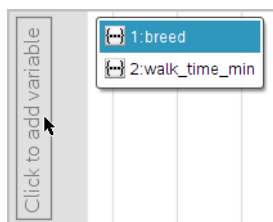
L'outil Graphe rapide ajoute une page Données & statistiques. L'application Données & statistiques affiche le tracé de la variable et des libellés de l'axe horizontal.





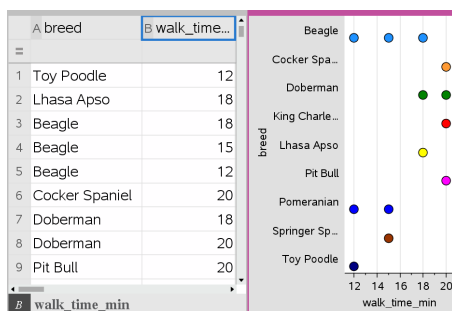
- Pour obtenir un tracé des données numériques de chaque catégorie, faites glisser le pointeur de la souris sur la zone Ajouter une variable qui se trouve au centre de l'axe vertical, puis cliquez sur l'info-bulle **Cliquer ou appuyer sur Entrée pour ajouter une variable**.

La liste des variables disponibles s'affiche.



- 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

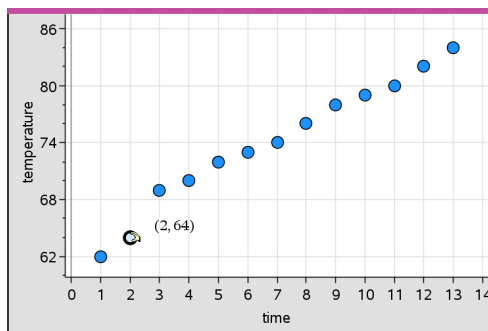
Vous pouvez manipuler et explorer les données tracées.

### Déplacement des points ou des rectangles de données

- Cliquez sur le rectangle ou le point désiré sans relâcher le bouton.

Le pointeur se transforme en main ouverte .


- 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.

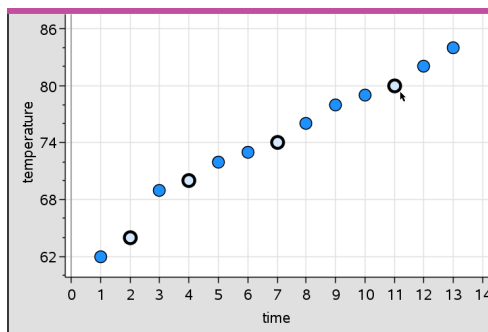


Si vous travaillez avec des données dans l'application Tableur & listes, les données correspondant à la barre ou au point d'origine sont automatiquement actualisées dans la/les colonne(s) de Tableur & listes d'origine, et ce, au fur et à mesure que vous déplacez le point ou la barre.

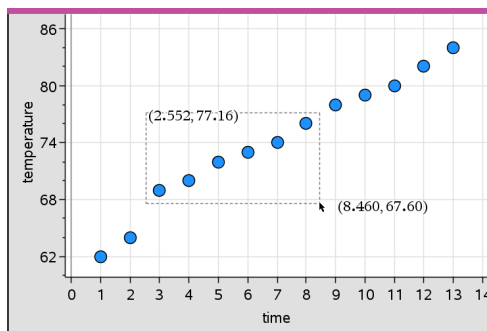
Vous pouvez également déplacer des rectangles ou des points en modifiant leurs valeurs dans l'application Tableur & listes ou Calculs. Les données sont mises à jour automatiquement dans le graphique.

### 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.



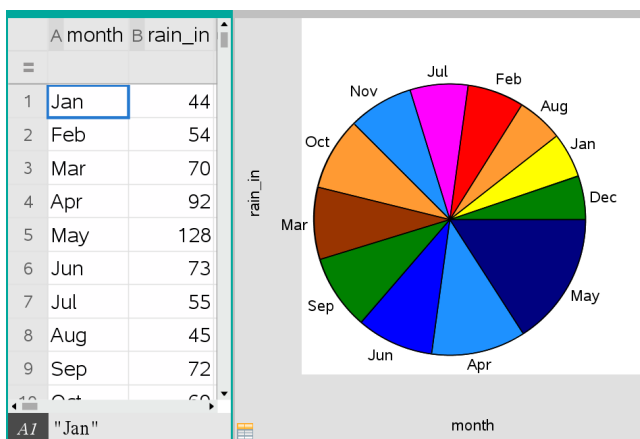
2. Faire glisser un des points sélectionnés pour tous les bouger en bloc.

**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)*

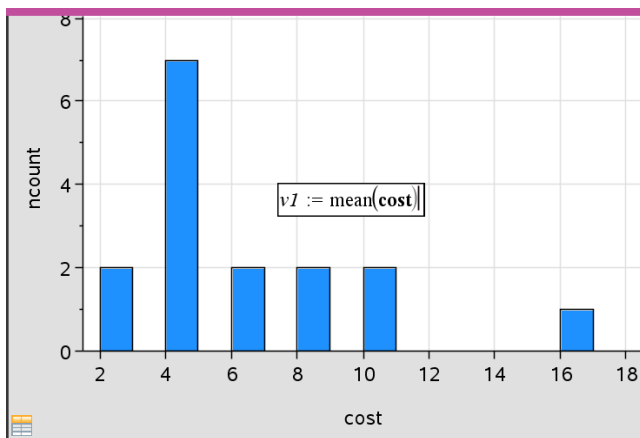
**Remarque :** vous pouvez personnaliser l'ordre des catégories en cliquant sur un nom et en le faisant glisser.

## 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.



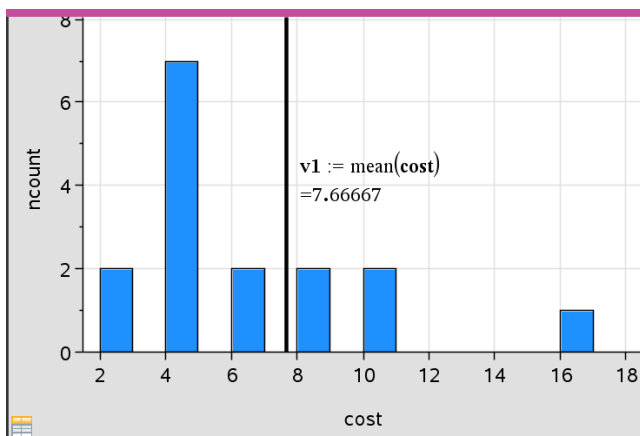
2. Indiquez la valeur que vous souhaitez représenter, puis appuyez sur **Entrée** (Enter). Dans cet exemple, la valeur est `v1:= mean(cost)`

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.

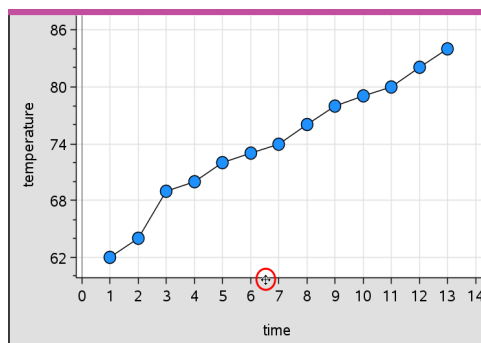
## Mise à l'échelle d'un graphique

Vous pouvez modifier l'échelle des axes à l'aide des fonctions Translation et Homothétie : Le pointeur change afin d'indiquer si la translation ( $\leftrightarrow$ ) ou l'homothétie ( $\div$ ) 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  $\leftrightarrow$ .

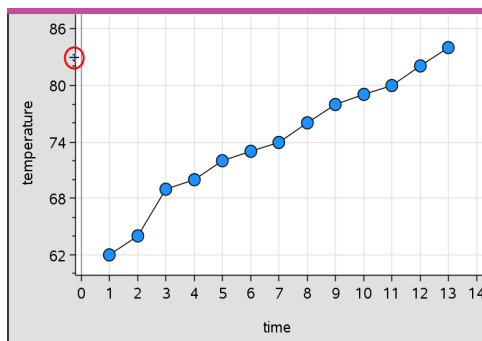


2. Cliquez pour saisir. Le pointeur se transforme en main de préhension  $\text{✍}$ . Faites glisser jusqu'à l'emplacement désiré et relâchez.

### 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  $\div$  sur l'axe des ordonnées ou en  $\div$  sur l'axe des abscisses.



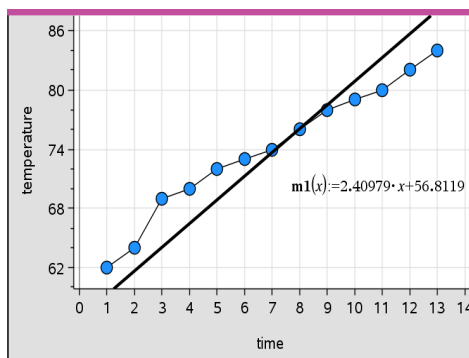
1. Cliquez pour saisir. Le pointeur se transforme en main ouverte . Faites glisser jusqu'à l'emplacement désiré et relâchez.

### 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 modifient 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  $m1$ .

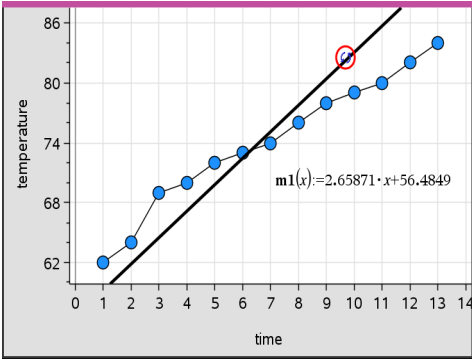


### Rotation d'une droite mobile

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.



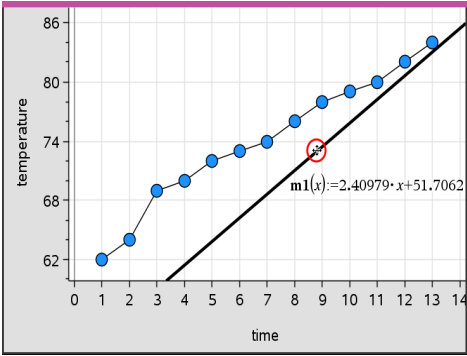
La fonction  $m1(x)$  est mise à jour en fonction des modifications de la position de la droite mobile.

**Modification de l'intersection avec l'axe des ordonnées**

1. Cliquez au centre de la droite mobile.

Le pointeur se transforme en  $\nabla$ .

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.

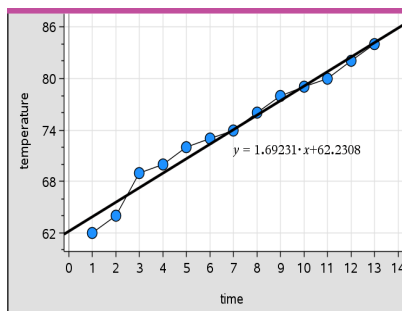
2. Dans le menu **Analyser**, cliquez sur **Trace** pour activer le mode Trace pour la droite. Les opérations de rotation de droite ne sont pas prises en charge en mode Trace.
3. Appuyez sur ◀ ou ▶ (touche fléchée gauche ou droite) pour tracer la droite mobile.

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.



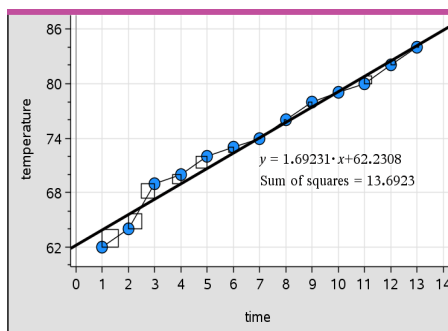
Lorsque la courbe de régression est sélectionnée, l'expression de la courbe s'affiche.

### 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**.



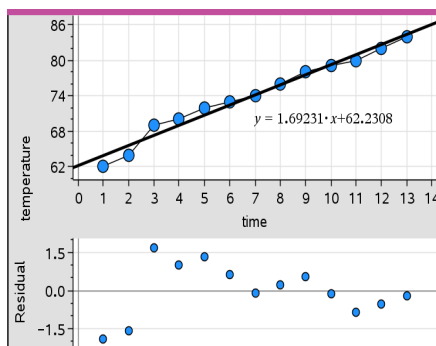
La somme des carrés est mise à jour à mesure que la droite ou les données sont modifiées.

### 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.

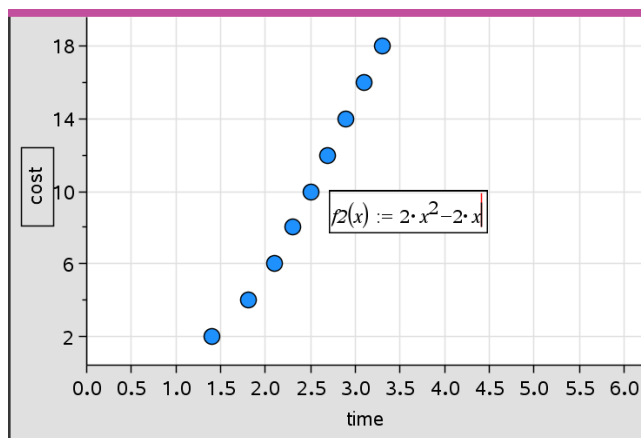
### Représentation graphique de fonctions à l'aide de l'outil Tracer la fonction

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



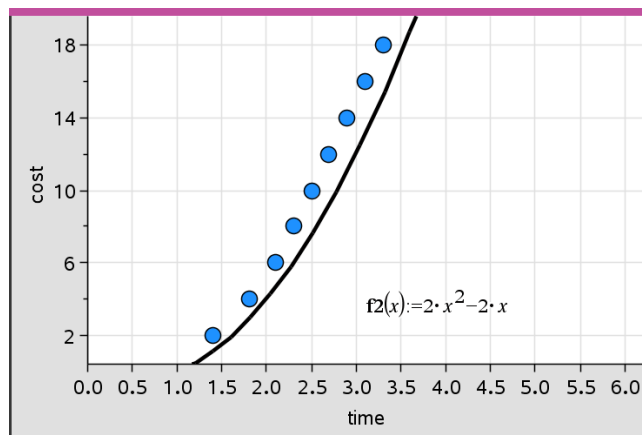
**Remarque :** Vous pouvez modifier l'expression de la fonction dans le champ de saisie. Cependant, vous ne pouvez ni manipuler, ni déplacer dans l'espace de travail

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

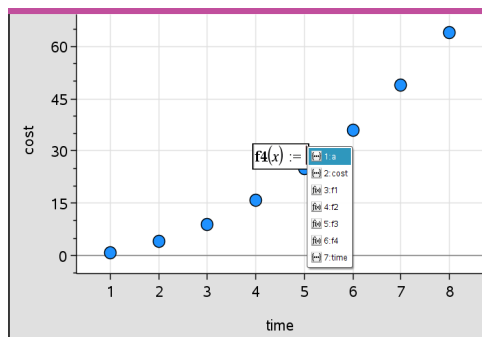
$f1(x) :=$

3. Cliquez sur  dans la barre d'outils

Unité : Appuyez sur .

La liste des variables disponibles dans l'activité s'affiche.

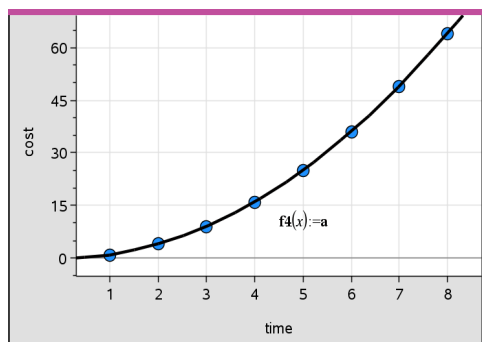
4. Cliquez sur la variable contenant la fonction que vous souhaitez représenter.



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.
2. 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.

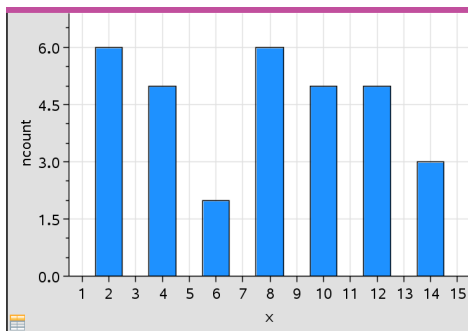
**Remarque :** le numéro des fonctions augmente et utilise le prochain numéro disponible. Si vous avez défini  $f1(x)$  et  $f2(x)$  dans l'application Graphiques & Géométrie, la première fonction que vous créerez dans Données & statistiques est  $f3(x)$ .

### 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 :

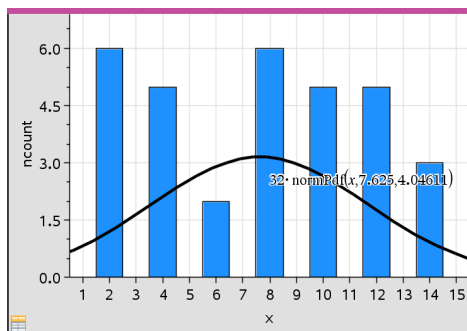
1. Ajoutez une variable sur l'axe des x.
2. Dans le menu **Types de tracé**, cliquez sur **Histogramme**.



**Remarque :** la fonction **Afficher la fonction Normale DdP** est disponible uniquement lorsque histogramme est le type de tracé sélectionné.

3. 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

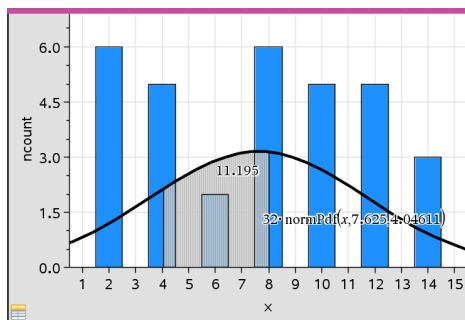
Pour supprimer la DdP, cliquez sur **Masquer la fonction Normale DdP** dans le menu **Analyser**.

### 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-clc** 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-clc** 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*.

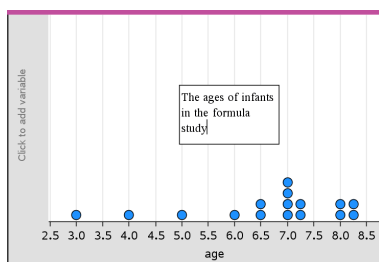
## Utilisation du texte

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.

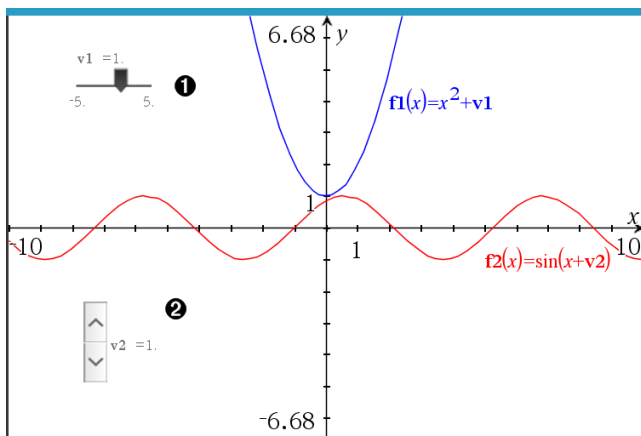
2. Tapez les notes ou les descriptions voulues dans ce champ.



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.



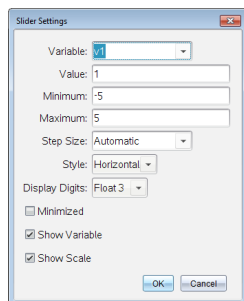
- ❶ Curseur horizontal pour le réglage de la variable  $v1$ .
- ❷ Curseur vertical réduit pour le réglage de la variable  $v2$ .

**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

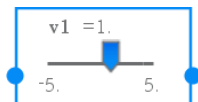
1. Dans une page Graphiques, Géométrie ou Données & statistiques, sélectionnez **Actions > Insérer un curseur**.  
ou  
Dans une page de l'Éditeur mathématique, vérifiez que le curseur ne se trouve pas dans une boîte d'expression mathématique ou une boîte de saisie chimie et sélectionnez **Insérer > 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.



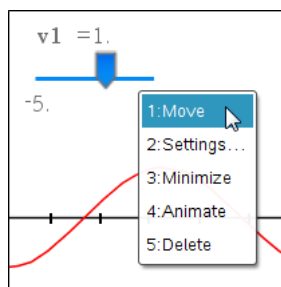
Pour supprimer les poignées et utiliser le curseur, cliquez sur une partie vide de l'espace de travail. Vous pouvez afficher les poignées à tout moment en sélectionnant **Déplacer** dans le menu contextuel du curseur.

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.

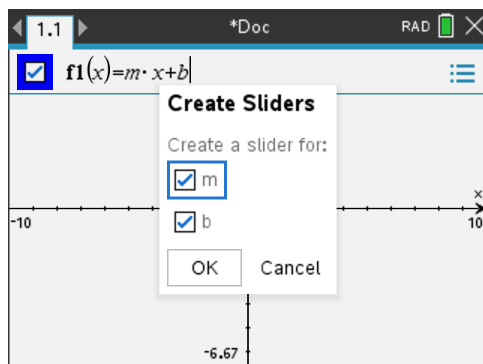
1. Affichez le menu contextuel du curseur.



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.



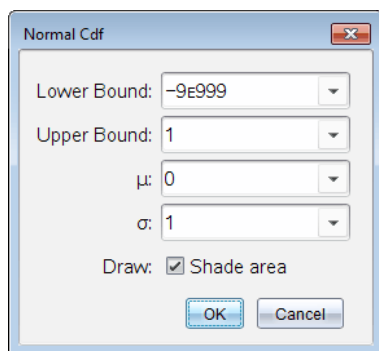
## Statistiques inférentielles

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.

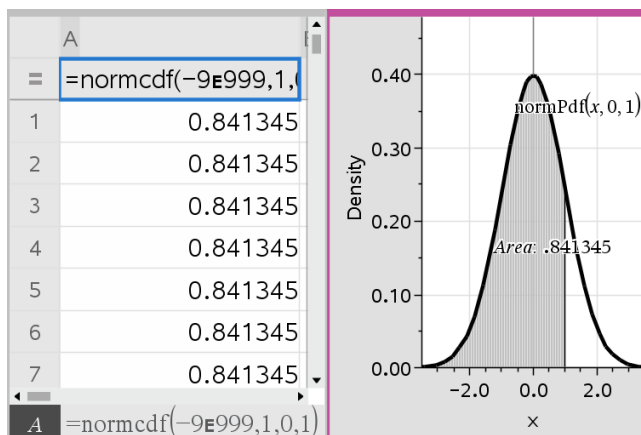
1. Dans une page Tableurs & listes, sélectionnez la cellule formule de la colonne (deuxième cellule à partir du haut) dans la colonne A.
2. Dans le **menu Statistiques**, cliquez sur **Distributions**, puis cliquez sur **Normale FdR**.



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**.

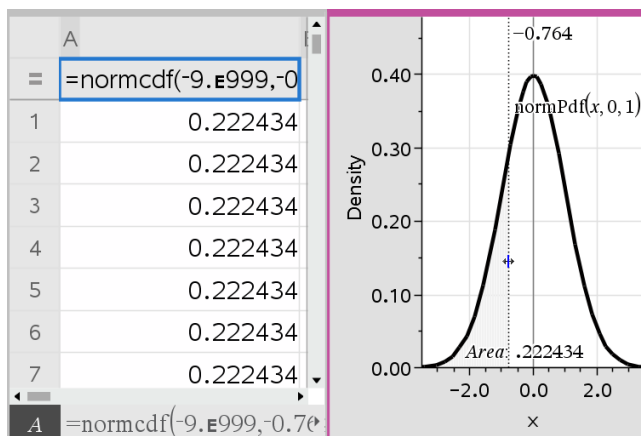


## Étude de tracés de statistiques inférentielles

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 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 :

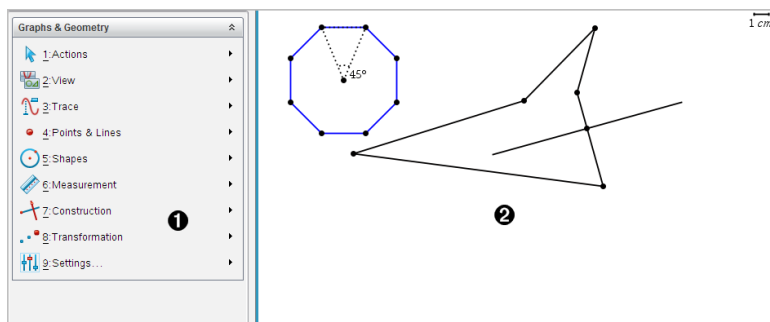
Dans le menu principal **Fichier**, cliquez sur **Nouveau Classeur**, puis sur **Ajouter Géométrie**.

Unité : Appuyez sur  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  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**.

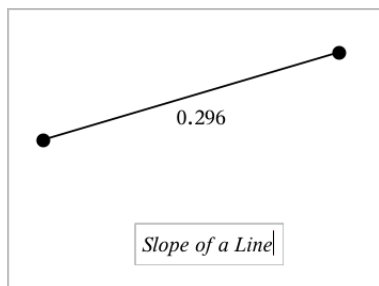
Pour plus d'informations sur le déplacement, le redimensionnement et la suppression d'une image d'arrière-plan, reportez-vous à [Utilisation des images dans le logiciel](#).

### 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

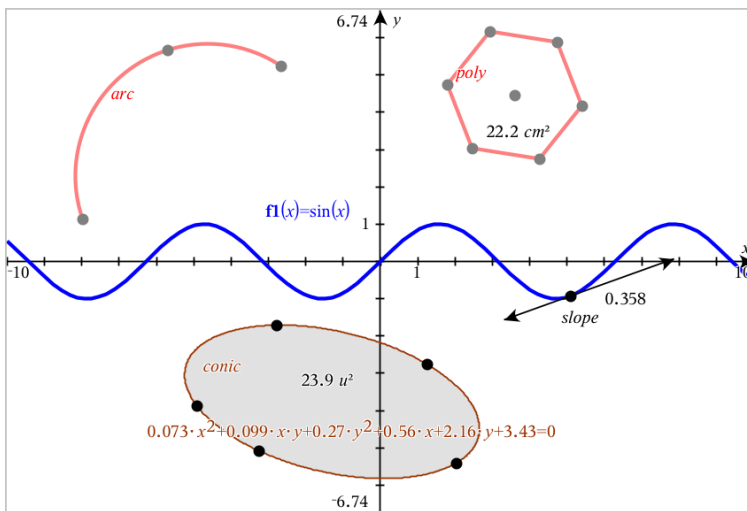
Les outils de géométrie sont accessibles dans les applications Graphiques et Géométrie. Vous pouvez utiliser ces outils pour dessiner et étudier des objets tels que des points, des droites et des figures.

- 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.

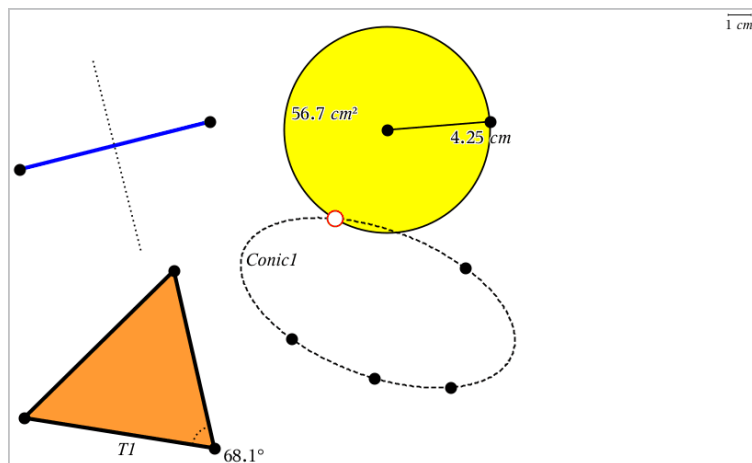


L'arc de cercle et le polygone ont été créés dans l'application Géométrie. La sinusoïde et la conique ont été créées dans l'application Graphiques.


## 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.

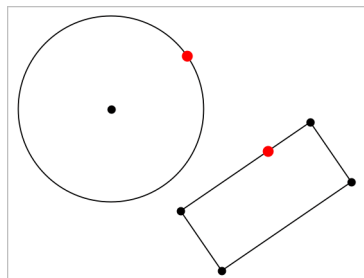
### Création d'un point dans l'espace de travail

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.

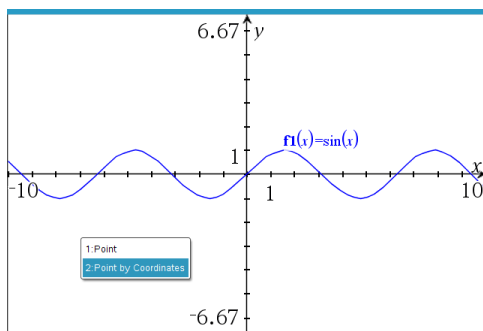
1. Dans le menu **Points et droites**, sélectionnez **Point sur**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Points et droites > Point sur**).
2. Cliquez sur le graphique ou l'objet sur lequel vous souhaitez créer le point.
3. Cliquez sur l'objet pour placer le point.



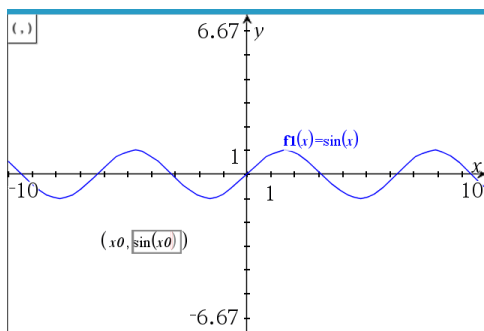
## Création d'un point dynamique sur un graphique

Vous pouvez créer un point dynamique sur un graphique avec Point par coordonnées.

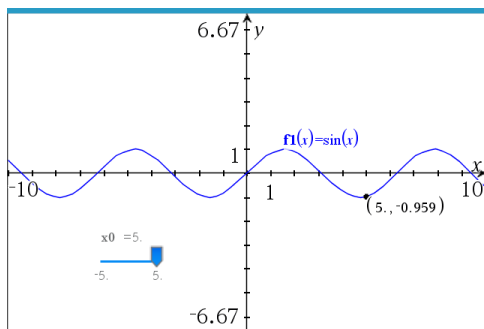
1. Dans le menu **Points et droites**, sélectionnez **Point par coordonnées**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Points et droites > Point par coordonnées** ou appuyez sur **P** et sélectionnez **Point par coordonnées**).



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.



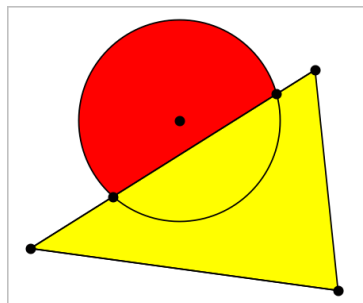
Le point affichera les coordonnées actuelles. Si vous survolez le curseur sur une coordonnée, cela affichera la variable ou l'expression.

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

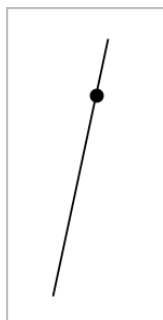
1. Dans le menu **Points et droites**, sélectionnez **Point(s) d'intersection**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Points et droites > Point(s) d'intersection**).
2. Cliquez sur deux objets qui se coupent pour définir le(s) point(s) d'intersection.





### 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.



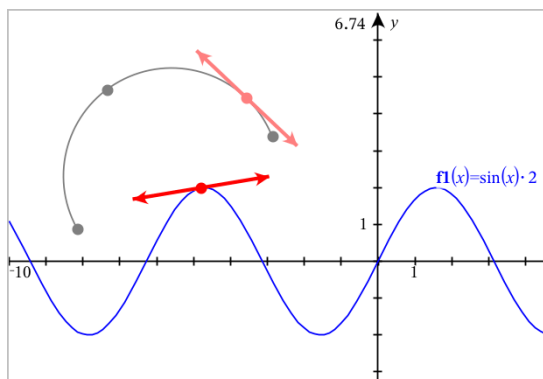
Pour déplacer une demi-droite, faites glisser le point de départ utilisé pour créer la demi-droite. Pour la faire pivoter, faites glisser un point autre que le point initial ou l'extrémité. Pour rallonger la partie visible, faites glisser l'extrémité.

### 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.

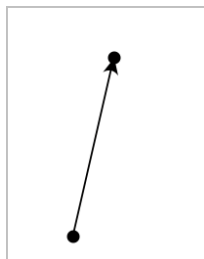
3. Cliquez sur un emplacement de l'objet pour créer la tangente.



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.

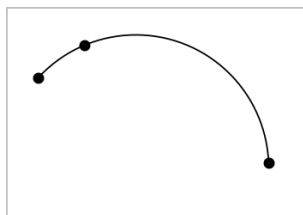


4. Pour déplacer un vecteur, faites glisser un point autre que les extrémités. Pour manipuler le module ou la direction, faites glisser l'une des extrémités.

**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.

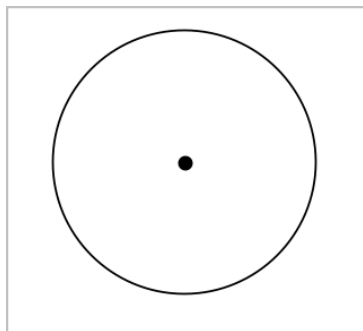
## Création de figures géométriques

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.

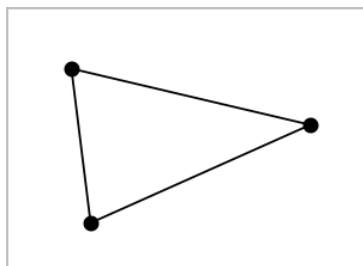


4. Pour redimensionner un cercle, faites glisser son périmètre. Pour le déplacer, faites glisser son centre.

### 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.

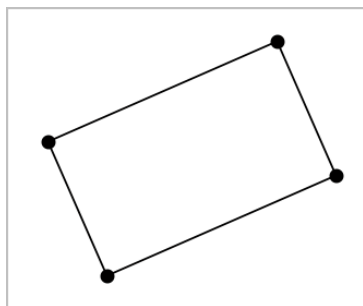
### Construction d'un rectangle

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.

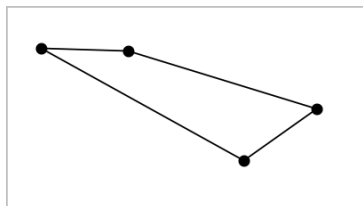
4. Cliquez pour définir la distance entre les côtés parallèles du rectangle et terminer la construction.



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.



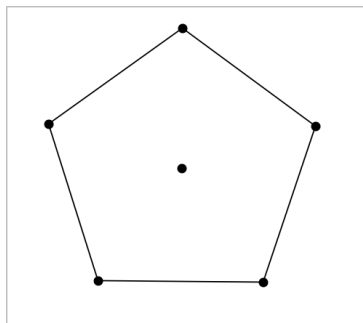
5. Pour manipuler un polygone, faites glisser l'un de ses sommets. Pour le déplacer, faites glisser l'un de ses côtés.

## 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}).

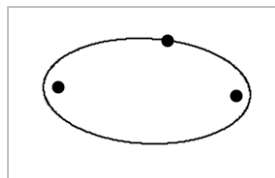
4. Faites glisser l'un des sommets dans un mouvement circulaire pour définir le nombre de côtés.
  - Faites-le glisser vers la droite pour réduire le nombre de côtés.
  - Faites-le glisser dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour ajouter des diagonales.



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

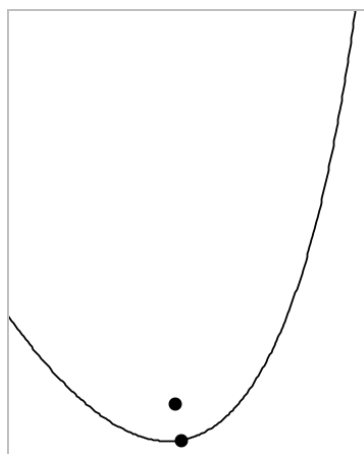
1. Dans le menu **Figures**, sélectionnez **Ellipse**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Figures > Ellipse**).
2. Cliquez sur deux emplacements ou sur deux points pour définir les foyers.
3. Cliquez pour définir un point sur l'ellipse et terminer la construction de la figure.



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.

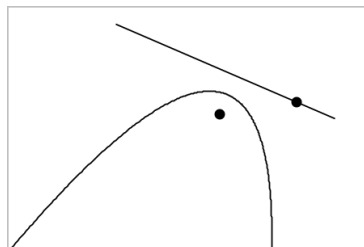


4. Pour manipuler une parabole, faites glisser son foyer ou son sommet. Pour la déplacer, faites glisser d'autres points que le foyer et le sommet.

### 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.

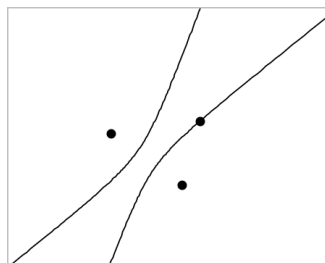




5. Pour manipuler une parabole, déplacez ou faites pivoter la directrice, ou faites glisser le foyer. Pour déplacer la parabole, sélectionnez à la fois la directrice et le foyer, puis faites glisser l'un des deux éléments.

### 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.

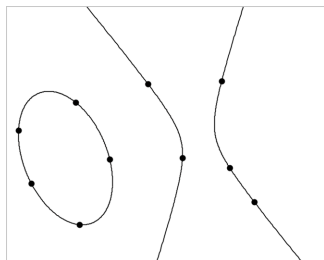


4. Pour manipuler une hyperbole, faites glisser l'un des trois points initiaux. Pour la déplacer, faites glisser d'autres points que les cinq points initiaux.

### 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 **Dégroupier**.

### **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.

### Épingleage d'objets

L'épingleage d'objets empêche toute modification accidentelle lorsque vous déplacez ou manipulez d'autres objets.

Vous pouvez épinglez 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 épinglez ou cliquez sur une zone vide si vous souhaitez épinglez l'arrière-plan.
2. Affichez le menu contextuel et sélectionnez **Épinglez**.

Un objet épinglé affiche une icône en forme d'épingle  lorsque vous placez le curseur sur l'objet.

3. Pour désépinglez un objet, affichez son menu contextuel et sélectionnez **Désépinglez**.

### 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.

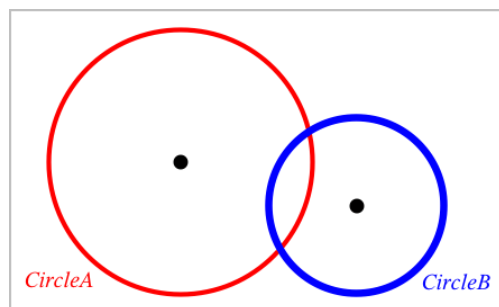
La liste des attributs de l'objet sélectionné s'affiche.

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

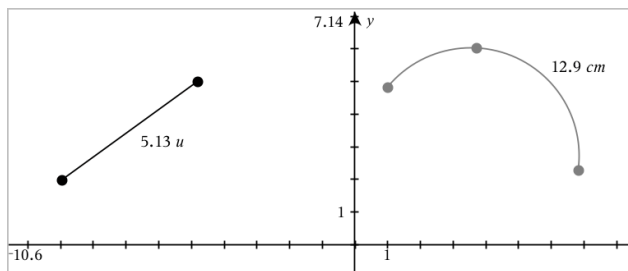
Les valeurs mesurées se mettent automatiquement à jour lorsque vous manipulez l'objet mesuré.

**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*).



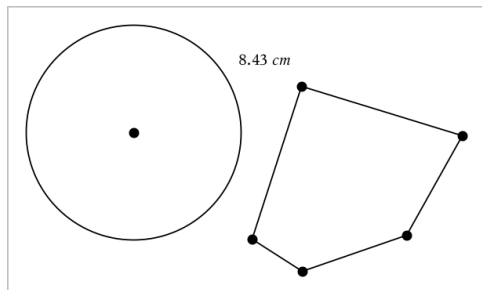
## Mesure de la longueur d'un segment, d'un arc de cercle ou d'un vecteur

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.

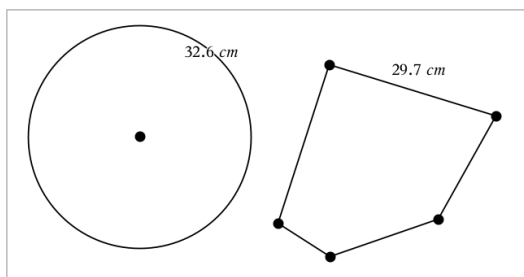


Dans cet exemple, la longueur est mesurée depuis le centre du cercle jusqu'au sommet supérieur gauche du polygone.

## 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**).

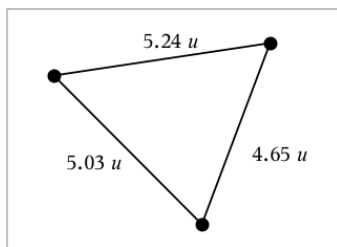
2. Cliquez sur l'objet pour afficher sa circonférence ou son périmètre.



### 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.

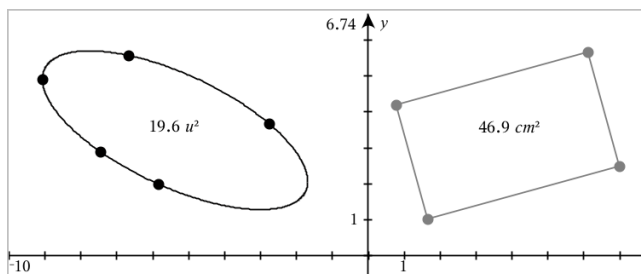
**Remarque :** vous devez cliquer sur *deux points* pour mesurer un côté. Cliquez sur un côté pour mesurer la longueur totale du périmètre de l'objet.



### Mesure de l'aire de l'intérieur d'un cercle, d'une ellipse, d'un polygone, d'un rectangle ou d'un triangle

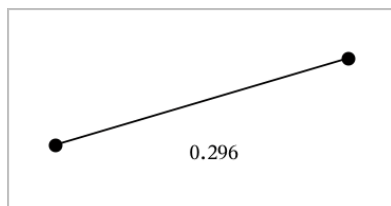
**Remarque :** vous ne pouvez pas mesurer l'aire d'un polygone construit à l'aide de l'outil Segment.

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.

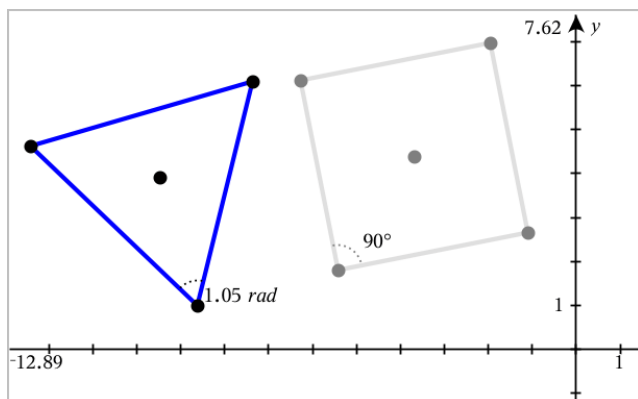


La valeur se met automatiquement à jour lorsque vous manipulez l'objet.

### Mesure des angles

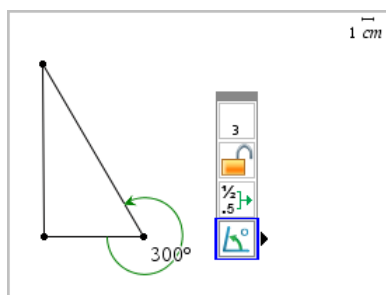
Les angles mesurés dans l'application Géométrie varient de  $0^\circ$  à  $180^\circ$ . Les angles mesurés dans l'application Graphiques varient de 0 radian à  $\pi$  radians. Pour modifier l'unité d'angle, utilisez le menu **Paramètres**.

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.

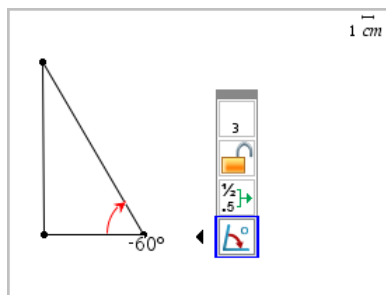


### Mesure d'angles à l'aide de l'outil Angle orienté

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.

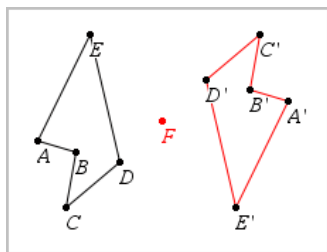
## Transformation d'objets

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.



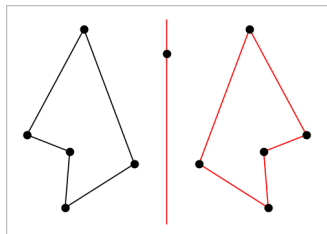
4. Manipulez l'objet original ou le centre de symétrie pour étudier la symétrie.

### 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.

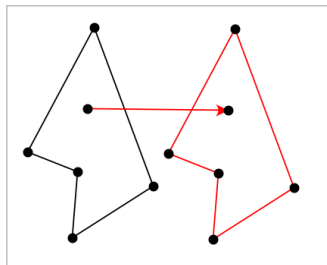


5. Manipulez l'objet original ou la droite de symétrie pour étudier la réflexion.

### 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.



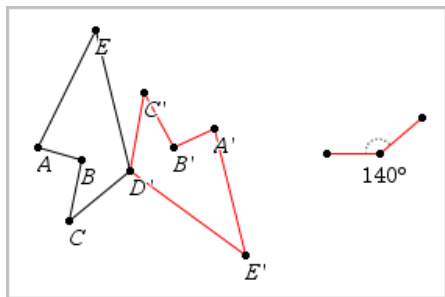
5. Manipulez l'objet original ou le vecteur pour étudier la translation.

### 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

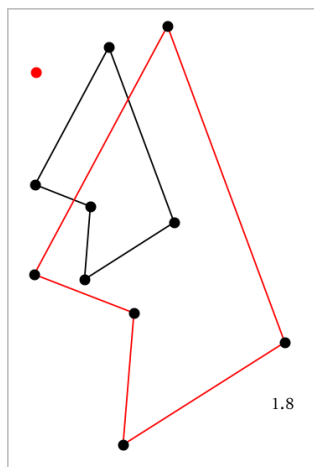
1. Créez un objet texte contenant une valeur numérique qui servira de rapport d'homothétie.

**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

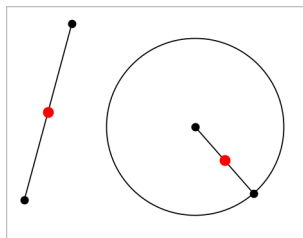
Vous pouvez étudier différents scénarios en ajoutant des objets à l'aide des outils de construction. Les constructions sont dynamiques. Par exemple, le milieu d'un segment de droite est actualisé automatiquement lorsque vous manipulez les extrémités.

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.

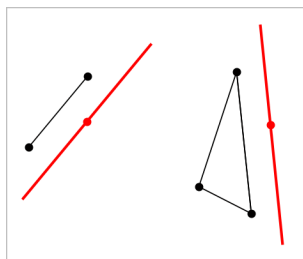
1. Dans le menu **Constructions**, sélectionnez **Milieu** (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Constructions > Milieu**).
2. Cliquez sur un point ou un emplacement pour définir le point de départ.
3. Cliquez sur un deuxième point ou emplacement pour terminer le milieu.



### 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.



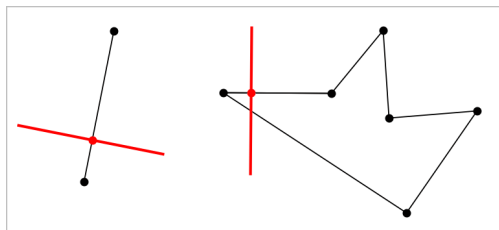
Vous pouvez faire glisser la droite parallèle pour la déplacer. Si vous manipulez l'objet de référence, la droite restera parallèle.

### 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.

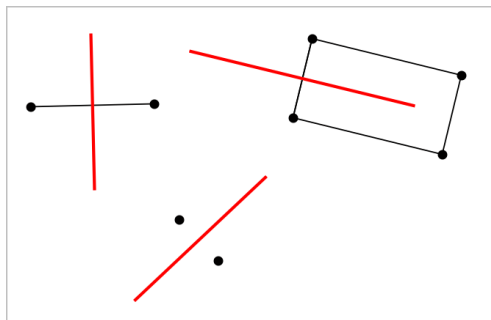


Vous pouvez faire glisser le point d'intersection pour déplacer la perpendiculaire. Si vous manipulez l'objet de référence, la droite restera perpendiculaire.

### 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.

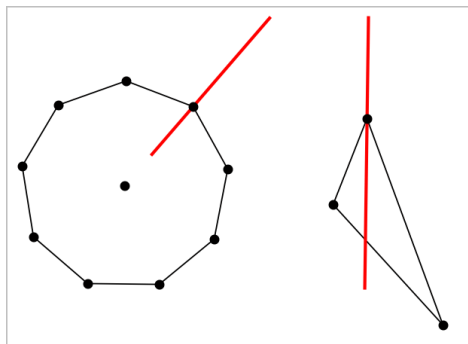


### Bissection d'un angle

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.

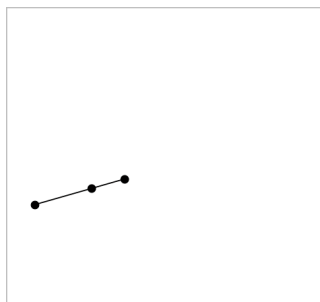


La bissectrice s'ajuste automatiquement lorsque vous manipulez les points de départ.

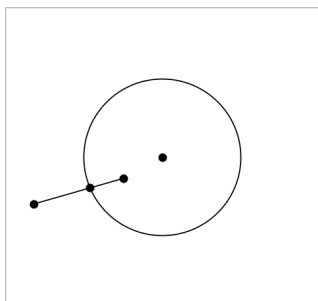
### Création d'un lieu

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.



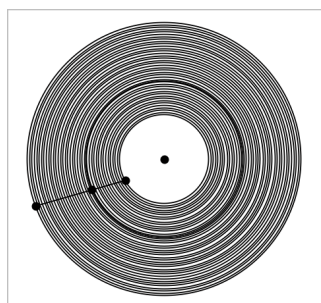
3. Créez un autre objet utilisant le point créé à l'étape précédente.



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 —

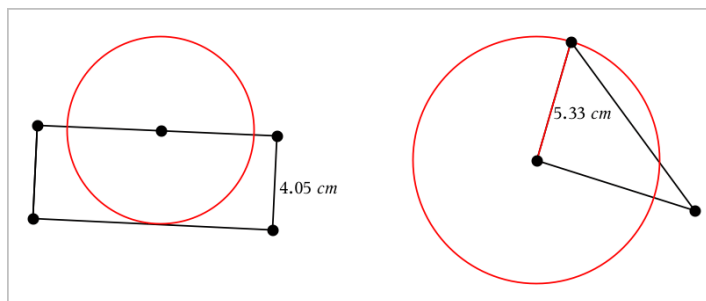
cliquez sur l'un des côtés d'un triangle, d'un rectangle, d'un polygone ou d'un

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**

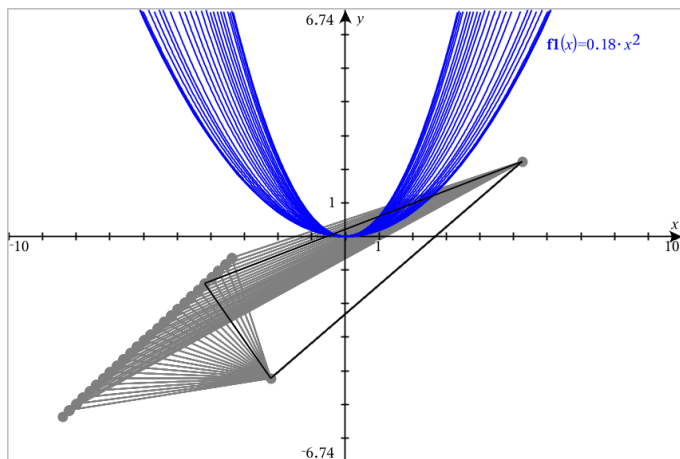
L'outil Trace géométrique laisse une trace visible d'un objet géométrique ou d'un graphique de fonction lorsqu'il est déplacé ou manipulé. Le mouvement peut être effectué manuellement ou à l'aide de [l'outil Animation](#). Cet outil est disponible dans les applications Graphiques et Géométrie.

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.

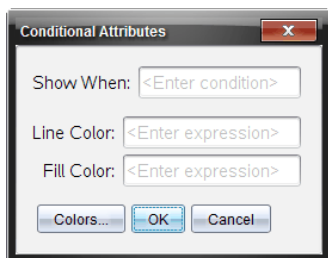
Des comportements conditionnels peuvent être assignés à des objets ou à des groupes dans les vues Représentation graphique, Géométrie plane et Représentation graphique 3D.

### Définition des attributs conditionnels d'un objet

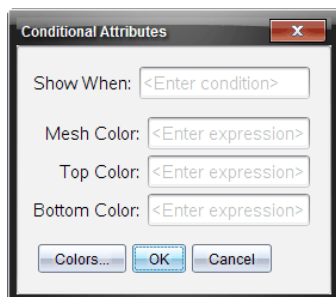
Vous pouvez définir les conditions d'un objet donné à l'aide de son menu contextuel ou en activant l'outil Définir les conditions dans le menu **Actions**, puis en sélectionnant l'objet. Les instructions suivantes décrivent l'utilisation du menu contextuel.

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



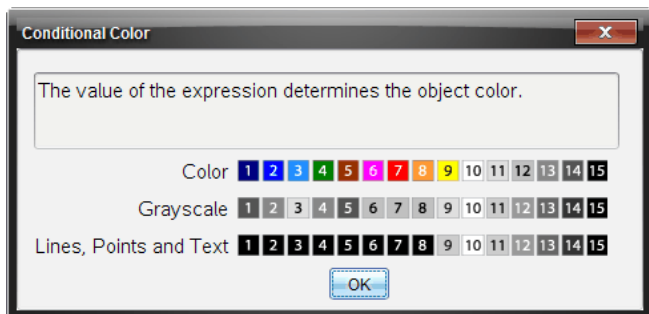
Pour les objets 3D

3. (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.

4. (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

5. Cliquez sur **OK** dans la boîte de dialogue Attributs conditionnels pour appliquer les conditions.

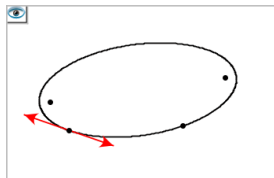


## Masquer des objets dans l'application Géométrie

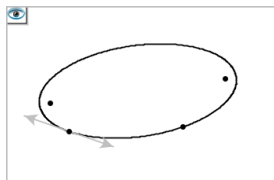
L'outil Masquer/Afficher révèle les objets précédemment masqués et vous permet de sélectionner les objets à afficher ou à masquer.

1. Dans le menu **Actions**, sélectionnez **Masquer/Afficher**.

L'outil Masquer/Afficher apparaît et les objets masqués sont indiqués en gris (le cas échéant).

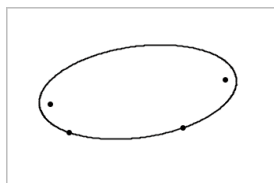


2. Cliquez sur les objets pour modifier leur état (Masqué/Affiché).



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

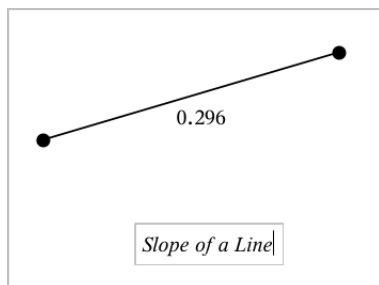
Vous pouvez [insérer une image](#) d'arrière-plan dans une page Graphiques ou Géométrie.

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** ◀.

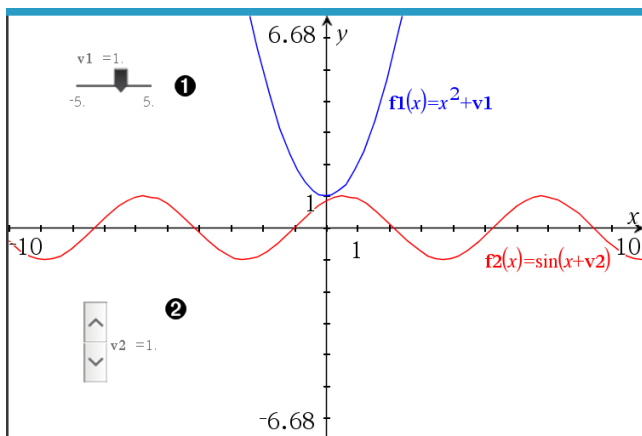
### Modification ou arrêt de l'animation d'un point

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.



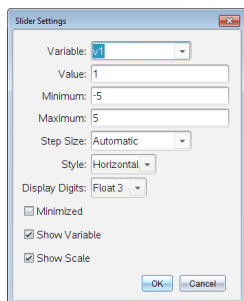
- ❶ Curseur horizontal pour le réglage de la variable  $v1$ .
- ❷ Curseur vertical réduit pour le réglage de la variable  $v2$ .

**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

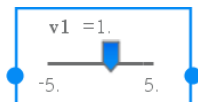
1. Dans une page Graphiques, Géométrie ou Données & statistiques, sélectionnez **Actions > Insérer un curseur**.  
ou  
Dans une page de l'Éditeur mathématique, vérifiez que le curseur ne se trouve pas dans une boîte d'expression mathématique ou une boîte de saisie chimie et sélectionnez **Insérer > 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.



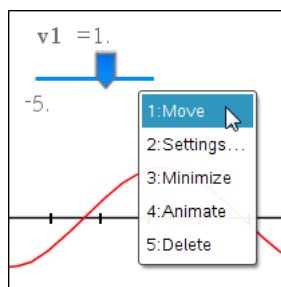
Pour supprimer les poignées et utiliser le curseur, cliquez sur une partie vide de l'espace de travail. Vous pouvez afficher les poignées à tout moment en sélectionnant **Déplacer** dans le menu contextuel du curseur.

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.

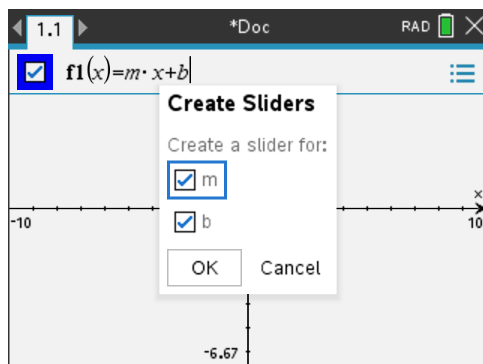
1. Affichez le menu contextuel du curseur.



2. Cliquez sur une option pour la sélectionner.

### 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.



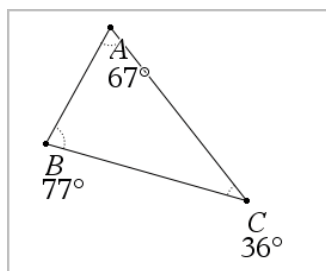
## Utilisation de l'outil Calculer

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.

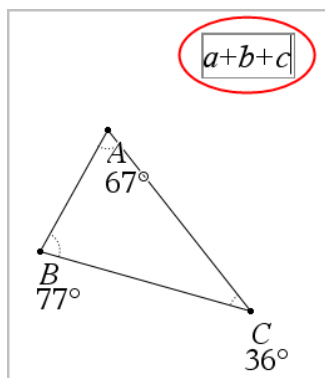
1. À l'aide du menu **Figures**, créez un triangle et mesurez ses angles.

**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.



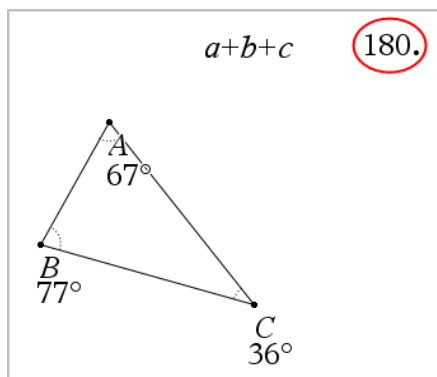
4. Dans le menu **Actions**, cliquez sur **Calculer**.
5. Cliquez sur la formule que vous avez créée.

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 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 :

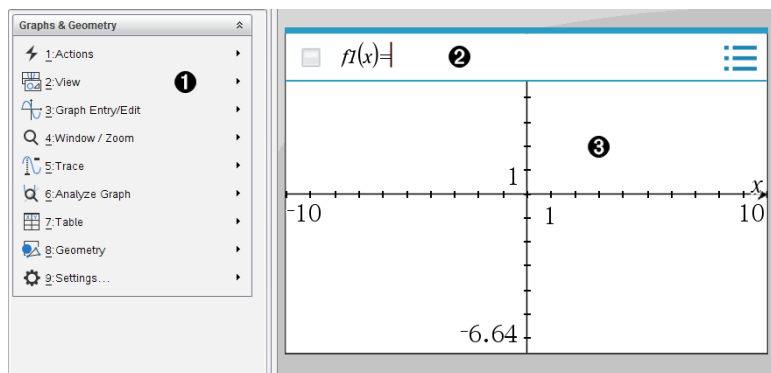
Dans le menu principal **Fichier**, cliquez sur **Nouveau document**, puis sur **Ajouter des graphiques**.

Unité : Appuyez sur , puis sélectionnez **Graphiques** .

- 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  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**.

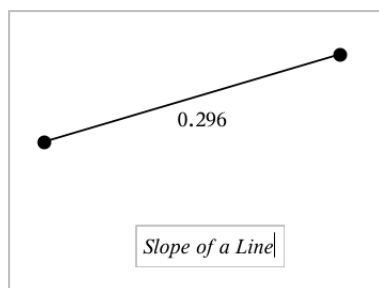
Pour plus d'informations sur le déplacement, le redimensionnement et la suppression d'une image d'arrière-plan, reportez-vous à [Utilisation des images dans le logiciel](#).

### 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.

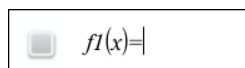
## Suppression d'une relation et de sa représentation graphique

1. Sélectionnez la relation voulue en cliquant sur la représentation graphique appropriée.
2. Appuyez sur la touche **Retour arrière** ou **Suppr.**

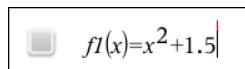
La représentation graphique est supprimée de l'espace de travail et de l'historique des graphiques.

## Représentation graphique des fonctions

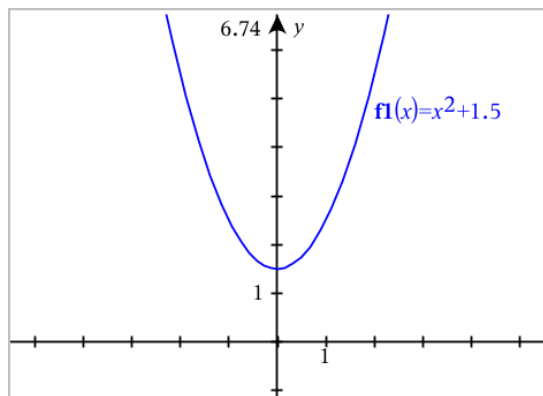
1. Dans le menu **Entrée/Modification représentation graphique**, sélectionnez **Fonction**.



2. Saisissez une expression pour la fonction.



3. Appuyez sur **Entrée** pour représenter graphiquement la fonction.



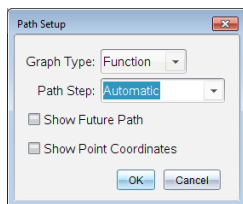
**Remarque :** Pour des informations sur les tracés des chemins, voir [Exploration des graphiques avec Tracé du chemin](#) (Exploring Graphs with Path Plot).

## 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**.

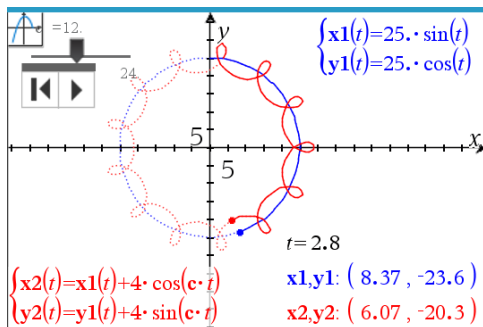


## 2. Sélectionnez les réglages de votre choix.

- **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)

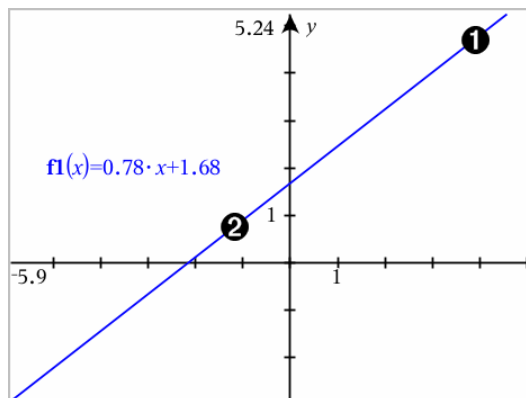
1. Entrez votre ou vos équations.
2. Dans le menu **Trace**, sélectionnez **Tracé du chemin > Fonction/Paramétrique/Polaire**.
3. Naviguez dans l'animation en :
  - utilisant les icônes Lecture/Pause/Réinitialisation de l'animation (Play/Pause/Reset Animation) ;
  - utilisant les flèches Gauche/Droite ;
  - saisissant un chiffre pour parvenir à ce point.



4. Appuyez sur la touche **Échap**(Esc) pour quitter l'animation.

## Manipulation de fonctions par glissement

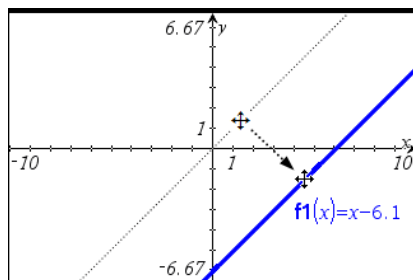
Vous pouvez appliquer une translation, étirer ou faire pivoter certaines fonctions en faisant glisser les objets du graphique. Lorsque vous faites glisser les objets, l'expression définissant la représentation graphique est actualisée pour refléter les modifications apportées.



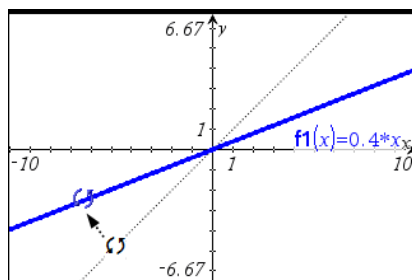
- ❶ Pour faire pivoter la fonction, faites glisser un objet situé à l'extrémité du graphique.
- ❷ Pour appliquer la translation, faites glisser un objet situé au milieu du graphique.

### Manipulation d'une fonction linéaire

- Pour traduire la fonction, sélectionnez un emplacement situé au milieu du graphique, puis faites-le glisser.

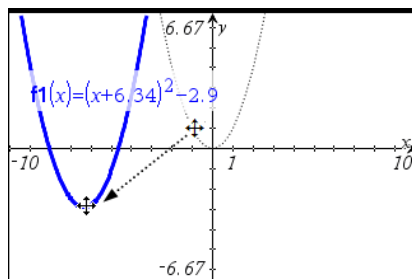


- Pour faire pivoter la fonction, sélectionnez l'extrémité du graphique, puis faites-la glisser.

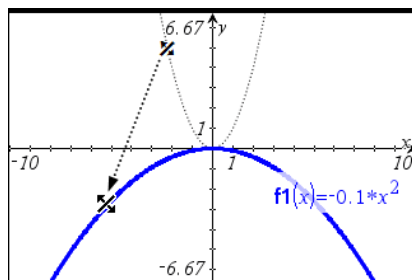


### Manipulation d'une fonction quadratique

- Pour translater la fonction, sélectionnez un point proche du sommet, puis faites-le glisser.

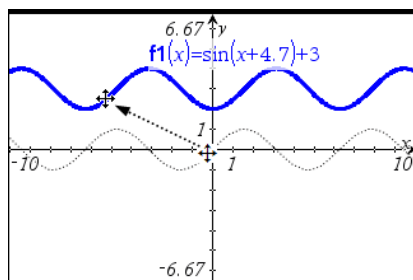


- Pour étirer la fonction, sélectionnez un point éloigné du sommet du graphique, puis faites-le glisser.

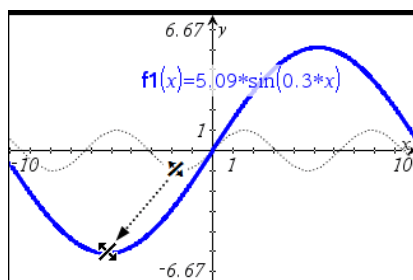


### Manipulation d'une fonction sinus ou cosinus

- 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()**.

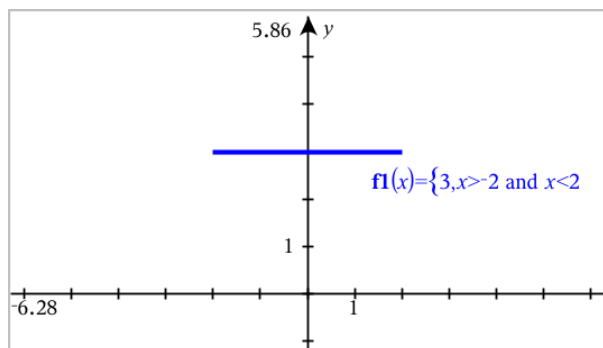
Dans l'exemple ci-dessous, une fonction associée à un domaine inférieur à 2 et supérieur à -2 est spécifiée dans la ligne de saisie :

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

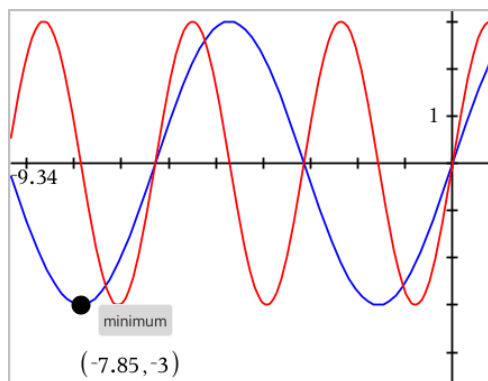
L'application Graphiques vous permet de trouver les zéros, les minima, les maxima, les intersections, les dérivées ( $dy/dx$ ) ainsi que les intégrales. Pour les graphiques définis en tant que coniques, vous pouvez également rechercher foyers, directrices et autres points.

**(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.

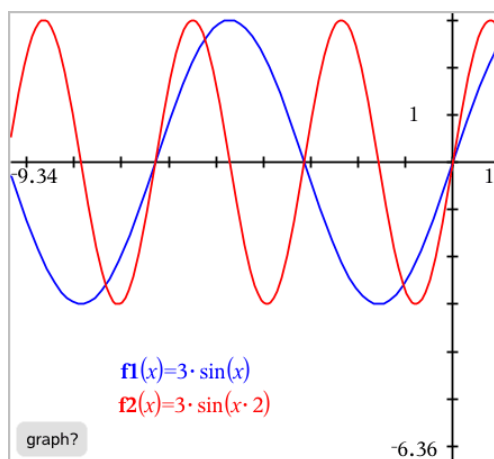


### Identification des points d'intérêt à l'aide des outils d'analyse

Cet exemple illustre l'utilisation de l'outil Minimum. Les autres outils d'analyse fonctionnent de la même manière.

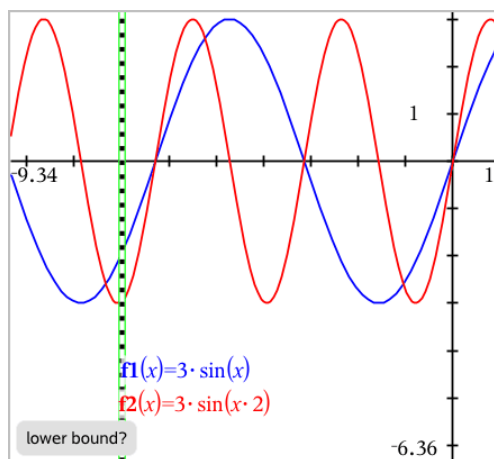
1. Dans le menu **Analyse graphique**, sélectionnez **Minimum**.

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.

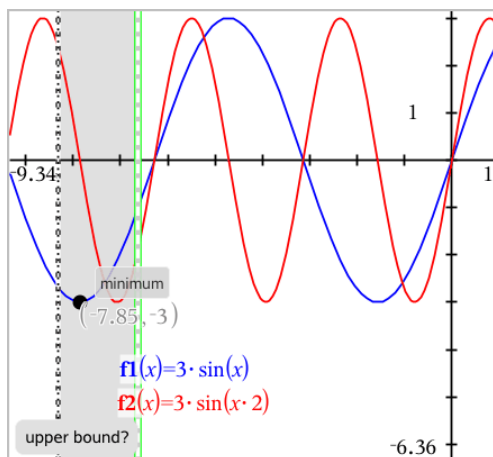


2. Cliquez sur le graphique dont vous souhaitez trouver le minimum.

Une droite en pointillés s'affiche, représentant la limite inférieure de la plage de recherche.

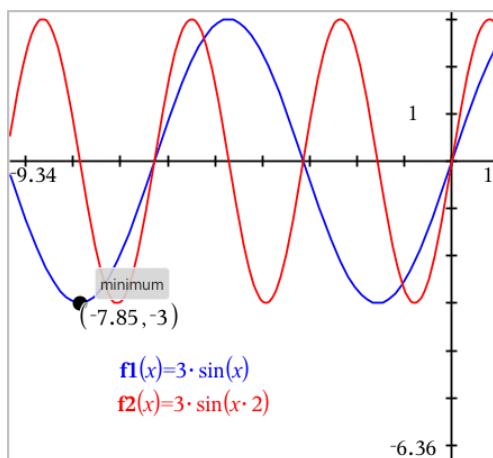


3. Faites glisser la droite ou cliquez sur un emplacement pour définir la limite inférieure et afficher la limite supérieure proposée.



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 :

$$f1\_1(x) = -1 \cdot x + 2$$

$$f1\_2(x) = 0 \cdot x + 4$$

$$f1\_3(x) = 1 \cdot x + 6$$

$$f1\_4(x) = 2 \cdot x + 8$$

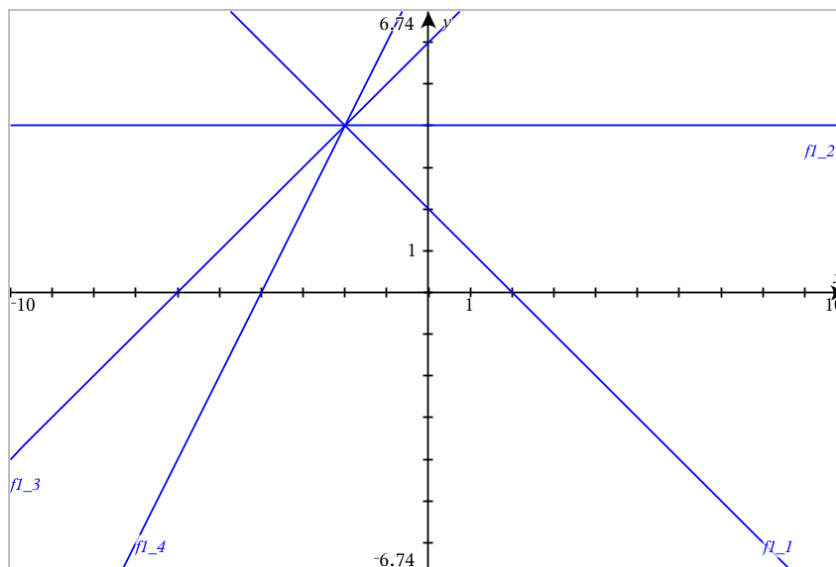
### Pour représenter graphiquement une famille de fonctions

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.

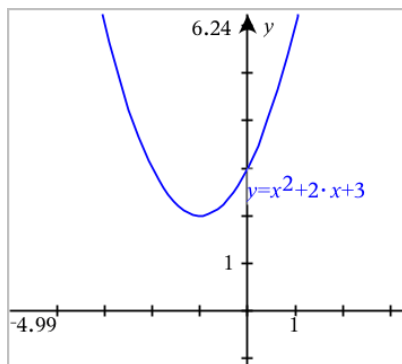
La ligne de saisie comprend un symbole pour indiquer le type d'équation.

 e1   $y = \square \cdot x^2 + \square \cdot x + \square$

4. Saisissez les coefficients dans le modèle d'équation.

 e1   $y = 1 \cdot x^2 + 2 \cdot x + 3$

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

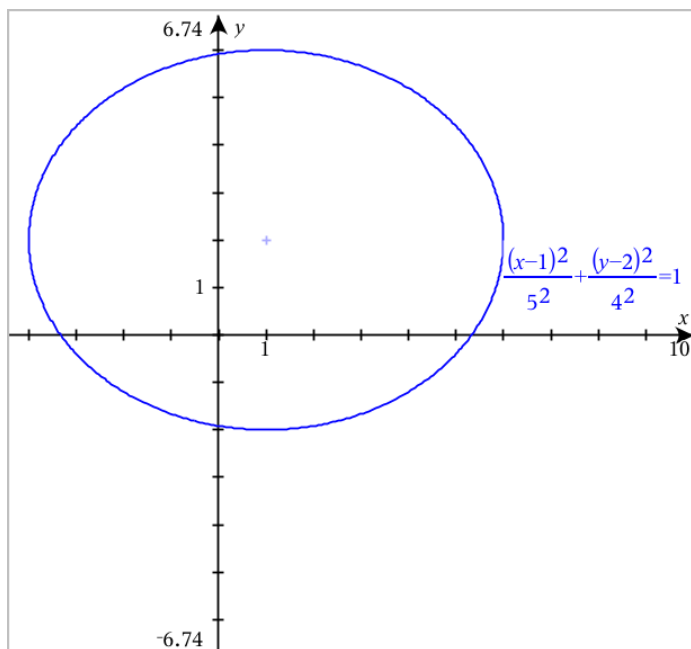
1. Dans le menu **Saisie/Édition graphique**, sélectionnez **Équation > Ellipse**, puis appuyez sur le type d'équation .

 e1   $\frac{(x - \square)^2}{\square^2} + \frac{(y - \square)^2}{\square^2} = 1$

2. Saisissez les valeurs initiales des coefficients dans les espaces fournis. Utilisez les touches fléchées pour vous déplacer le long des coefficients.

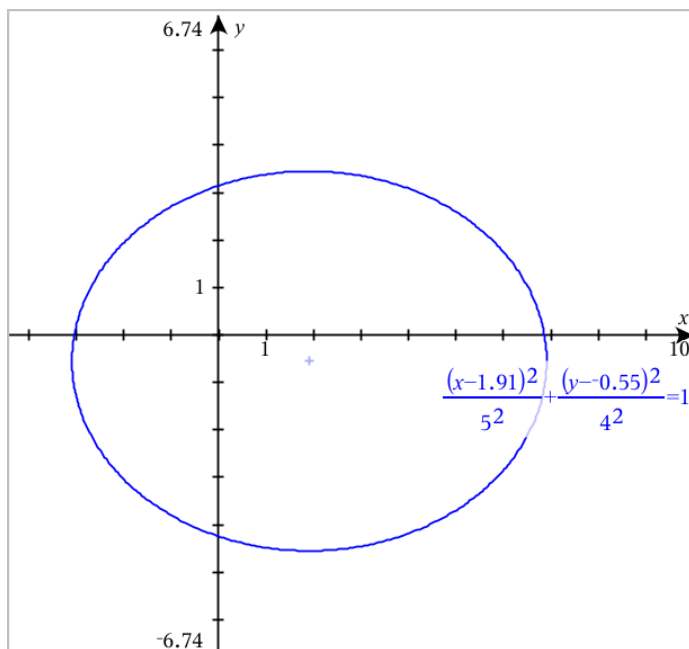
 e1   $\frac{(x - 1)^2}{5^2} + \frac{(y - 2)^2}{4^2} = 1$

3. Appuyez sur **Entrée** pour représenter graphiquement l'équation.



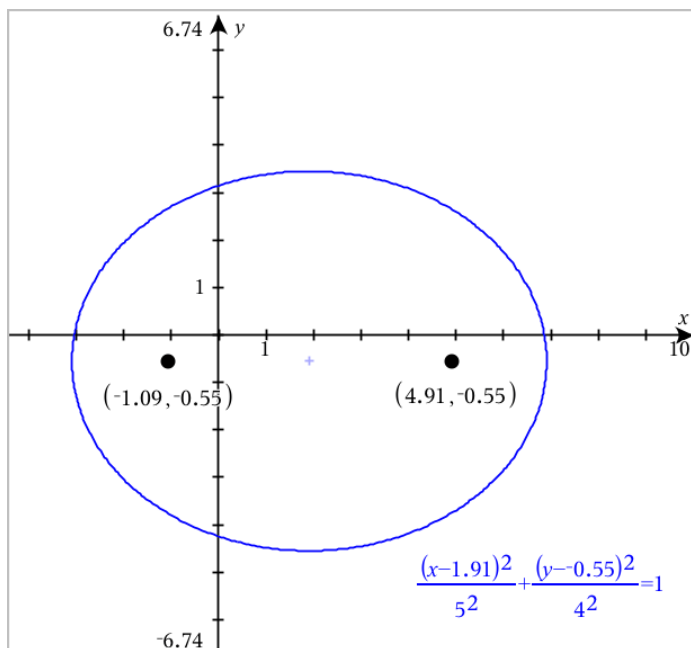
### Étude de l'exemple d'ellipse

1. Faites glisser l'ellipse à partir de son centre pour étudier les effets de la translation sur l'équation.

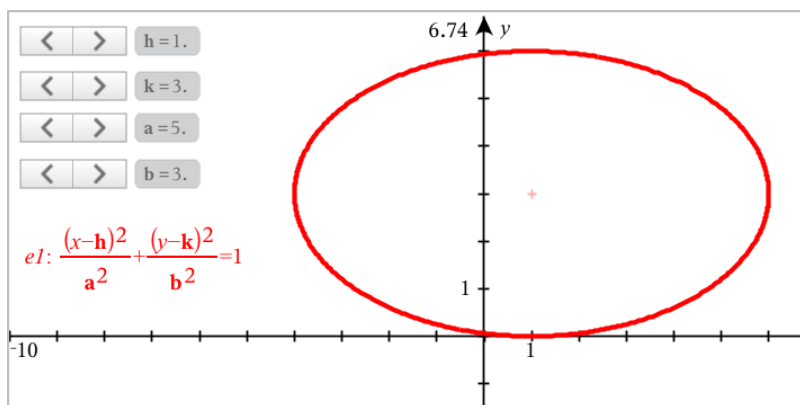


2. Utilisez les outils d'analyse tels que **Analyser la représentation graphique > Analyser les coniques > Foyers** pour étudier le graphique plus en profondeur.

**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 x^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 :

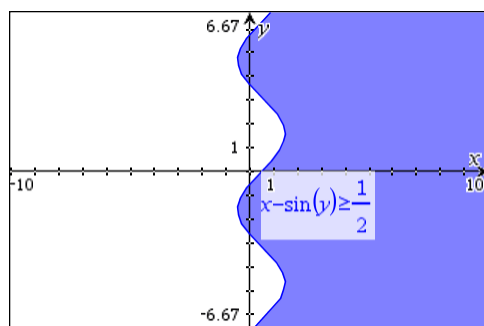
1. Dans le menu **Entrée/Modification graphique**, sélectionnez **Relation**.



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**.

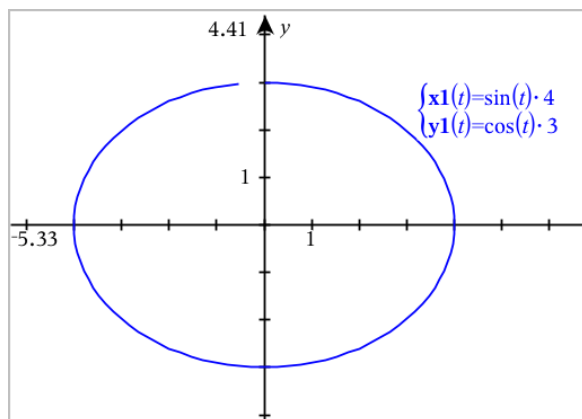
Utilisez les flèches haut et bas pour vous déplacer entre les champs de la ligne de saisie du mode Paramétrique.

$$\begin{cases} x1(t)=| \\ y1(t)= \\ 0 \leq t \leq 6.28 \quad tstep=0.13 \end{cases}$$

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

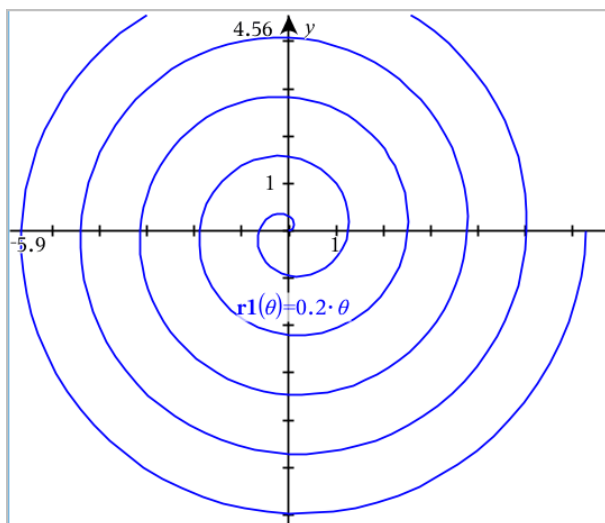
1. Dans le menu **Entrée/Modification représentation graphique**, sélectionnez **Polaire**.

$$\begin{cases} r1(\theta)=1 \\ 0 \leq \theta \leq 6.28 \quad \theta_{step}=0.13 \end{cases}$$

2. Saisissez une expression pour  $rn(\theta)$ .
3. (Facultatif) Modifiez les valeurs par défaut des champs  $\theta_{Min}$ ,  $\theta_{Max}$  et  $\theta_{Pas}$ .

$$\begin{cases} r1(\theta)=.2 \cdot \theta \\ 0 \leq \theta \leq (\pi \cdot 10) \quad \theta_{step}=0.13 \end{cases}$$

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 de nuages de points**

1. (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.

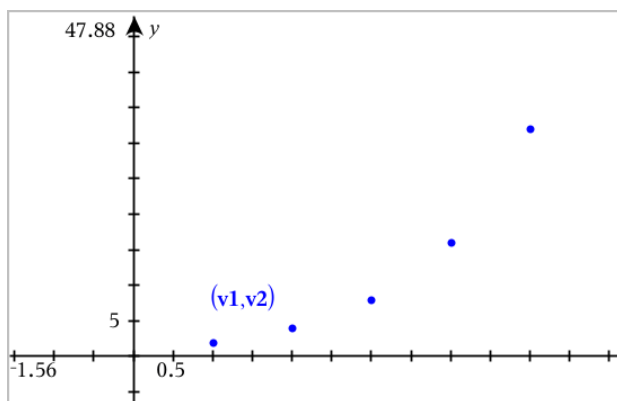
☐ s1
  $\begin{cases} x \leftarrow \\ y \leftarrow \end{cases}$

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}.

☐ s1
  $\begin{cases} x \leftarrow \mathbf{v1} \\ y \leftarrow \mathbf{v2} \end{cases}$

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

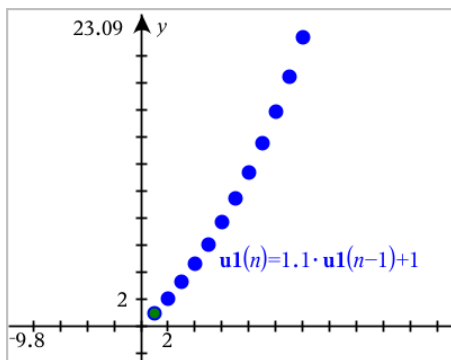
1. Dans le menu **Entrée/Modification graphique**, sélectionnez **Suite > Suite**.


$$\begin{cases} u1(n)= \\ \text{Initial Terms}:= \\ 1 \leq n \leq 99 \text{ nstep}=1 \end{cases}$$

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.


$$\begin{cases} u1(n)=1.1 \cdot u1(n-1)+1 \\ \text{Initial Terms}:=1 \\ 1 \leq n \leq 99 \text{ nstep}=1 \end{cases}$$

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**.



$$\begin{cases} \text{rabbit}(n) = \text{rabbit}(n-1) \cdot (1 + 0.05 - 0.001 \cdot \text{fox}(n-1)) \\ \text{Initial Terms} := 200 \\ 1 \leq n \leq 400 \text{ nstep} = 1 \end{cases}$$



$$\begin{cases} \text{fox}(n) = \text{fox}(n-1) \cdot (1 + 2 \cdot \text{E}^{-4} \cdot \text{rabbit}(n-1) - 0.03) \\ \text{Initial Terms} := 50 \\ 1 \leq n \leq 400 \text{ nstep} = 1 \end{cases}$$

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, [zoomez sur la fenêtre](#) avec le réglage **Ajuster le zoom à la fenêtre**.

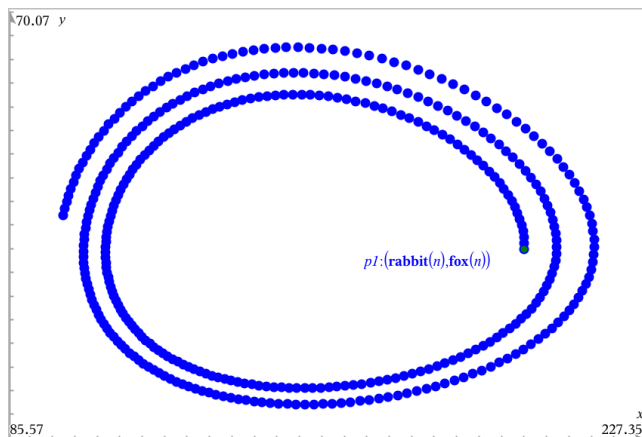
2. Dans le menu **Saisie/Édition graphique**, sélectionnez **Suite > Personnaliser**.
3. Spécifiez les suites **lapin** et **renard** pour le tracé respectivement sur l'axe des x et sur l'axe des y.



p1

$$\begin{cases} x \leftarrow \text{rabbit}(n) \\ y \leftarrow \text{fox}(n) \\ 1 \leq n \leq 400 \text{ nstep} = 1 \end{cases}$$

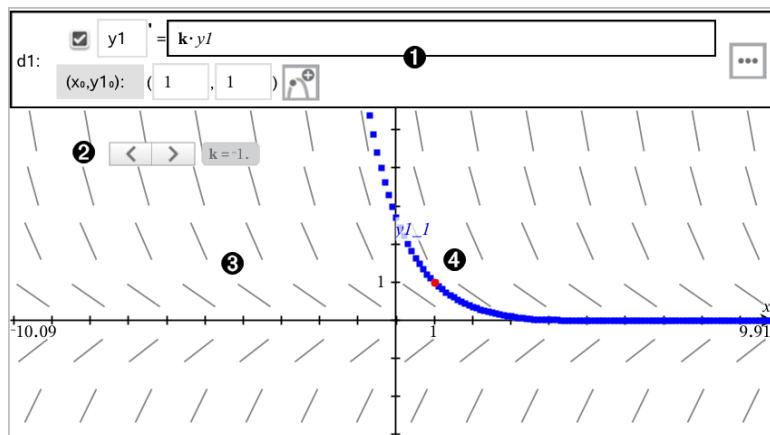
4. Appuyez sur **Entrée** pour créer le tracé personnalisé.
5. [Zoomez sur la fenêtre](#) avec le réglage **Zoom - Ajusté à la fenêtre**.



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.



- ❶ Ligne de saisie d'équation différentielle :
  - Identificateur d'équation différentielle **y1**
  - Expression **k·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
- ❷ Curseur pour modifier le coefficient **k** de l'équation différentielle ordinaire
- ❸ Champ des tangentes
- ❹ 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.



- Accédez au champ de la relation et saisissez l'expression qui définit celle-ci. Par exemple, vous pouvez saisir  $-y_1 + 0.1 \cdot y_1 \cdot y_2$ .


d1: ☒ **y1** =  


(x<sub>0</sub>, y<sub>10</sub>): (  ,  ) 




- Saisissez la condition initiale pour la valeur indépendante  $x_0$  et pour  $y_{10}$ .

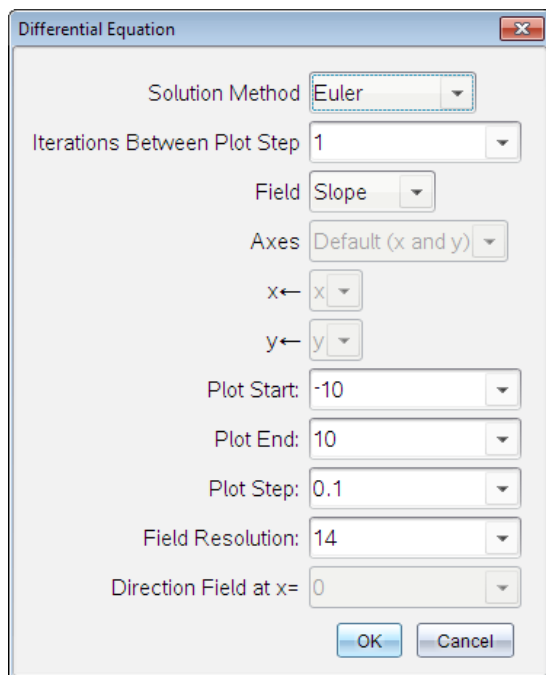
**Remarque :** Les valeurs de  $x_0$  sont communes à toutes les équations différentielles dans une activité, et ne peuvent être saisies ou modifiées que dans la première équation différentielle.

- (Facultatif) Pour appliquer plusieurs conditions initiales à l'équation différentielle ordinaire, cliquez sur Ajouter des conditions initiales  et saisissez les conditions.

**Edit Initial Conditions** 

$x_0$	$y_{10}$
<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/>
<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="1"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>

- 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>• <b>x</b> (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

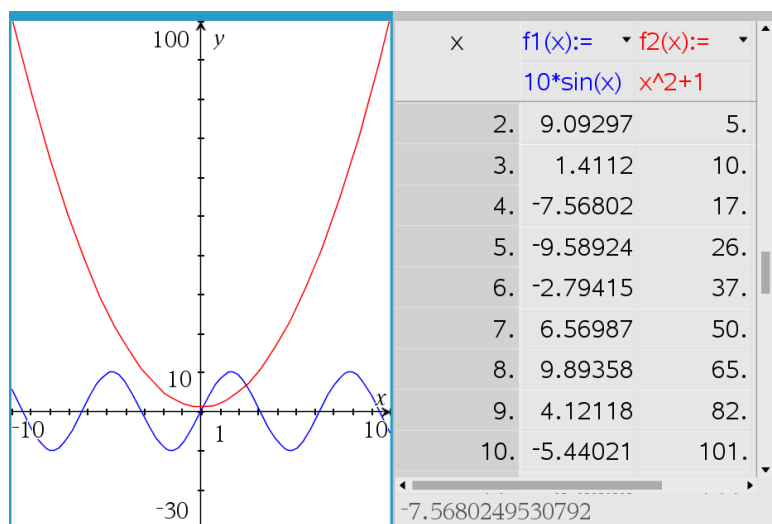
Vous pouvez afficher une table de valeurs pour toutes les relations définies dans l'activité actuelle.

**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.



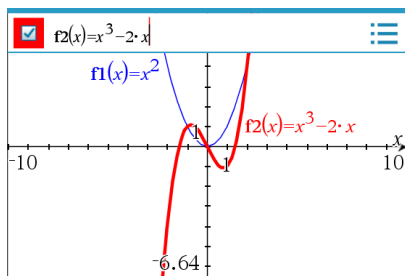
Pour modifier la relation affichée dans une colonne, cliquez sur la flèche dans la cellule située en haut de la colonne, puis sélectionnez le nom de la relation.

### Masquage de la table

- Dans le menu **Tableau**, sélectionnez **Supprimer la table**.

### Édition des relations

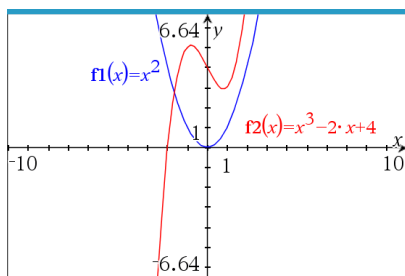
1. Cliquez deux fois sur le graphique pour afficher son expression dans la ligne de saisie,  
ou  
affichez le menu contextuel du graphique, puis cliquez sur **Éditer la définition**.



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.



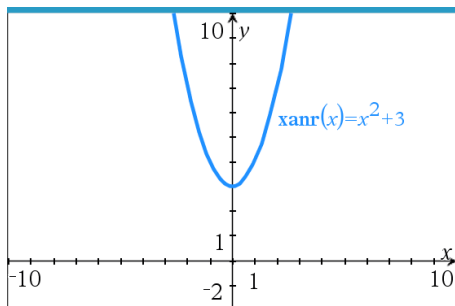
2. Saisissez un nouveau nom.



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.



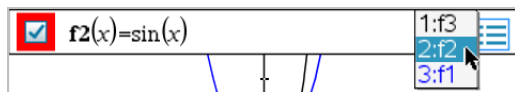
## Accès à l'historique de Graphiques

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

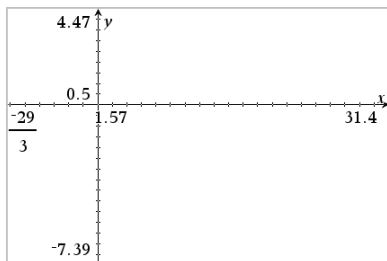
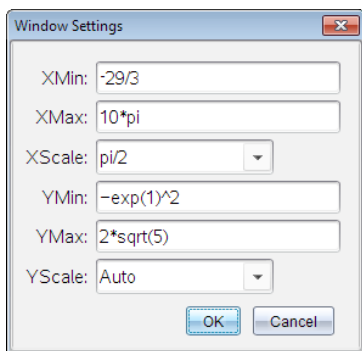
- ▶ Dans le menu **Fenêtre / Zoom**, sélectionnez l'un des outils.
  - **Zoom - Boîte** (cliquez sur les deux coins d'une zone pour définir la zone à afficher).
  - **Zoom - Avant**
  - **Zoom - Arrière**

### Zoom selon des paramètres prédéfinis

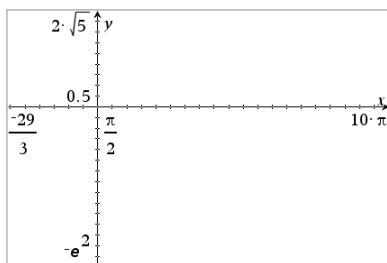
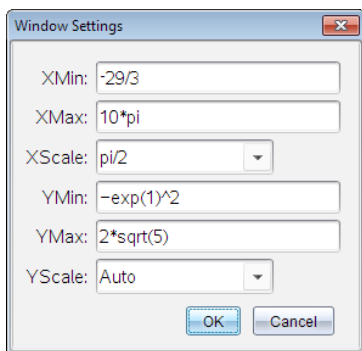
- ▶ Dans le menu **Fenêtre / Zoom**, sélectionnez l'un des paramètres de zoom prédéfinis.
  - **Zoom - Standard**
  - **Zoom - 1er quadrant**
  - **Zoom - Utilisateur**
  - **Zoom - Trigo**
  - **Zoom - Données**
  - **Zoom - Ajusté à la fenêtre**

### 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**.

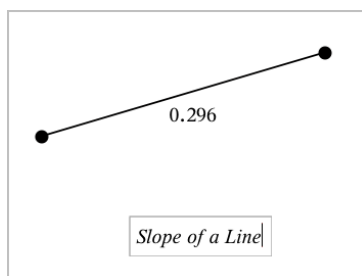
### Insertion d'un objet texte dans l'espace de travail

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.

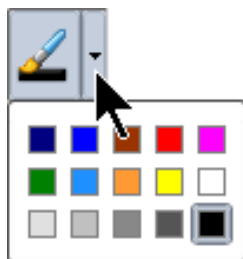
- Dans le menu **Affichage**, sélectionnez **Grille**, puis **Grille de points**, **Grille de lignes**, ou **Aucune grille**.

### Modification de la couleur de la grille

1. Dans le menu **Actions**, choisissez **Sélectionner > Grille** (uniquement disponible si la grille est affichée).

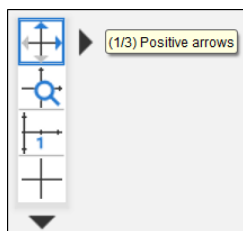
La grille clignote pour indiquer qu'elle est sélectionnée.

1. Cliquez sur la flèche vers le bas à côté du bouton Couleur et sélectionnez une couleur pour la grille.



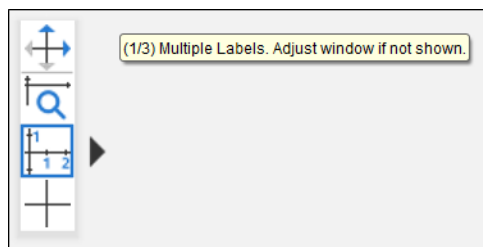
## Modification de l'apparence des axes des graphiques

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**.

Window Settings

XMin: -3

XMax: 3

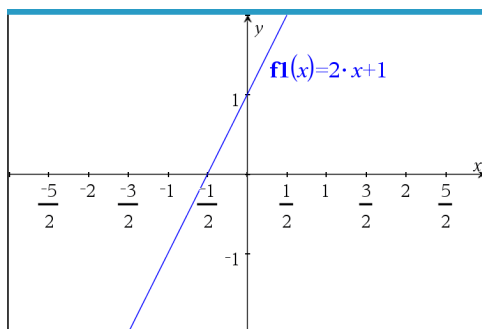
XScale: 1/2

YMin: -2

YMax: 2

YScale: 1

OK Cancel



**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.

Window Settings

XMin: -7.8473684210526

XMax: 7.8473684210526

XScale:  $\pi/2$

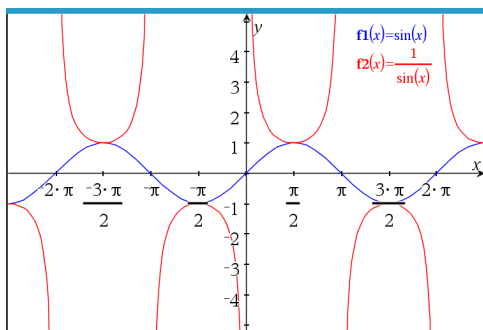
YMin: -5.2421052631579

YMax: 5.2421052631579

YScale: 1

OK Cancel

**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).

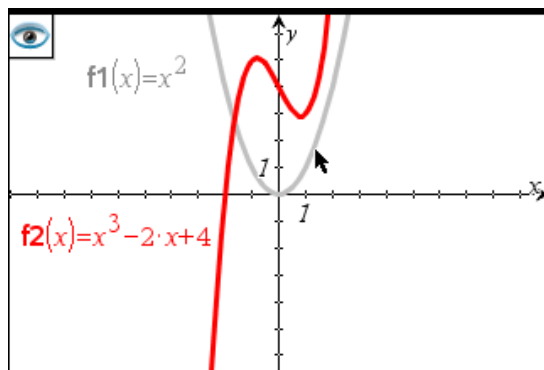
## Masquage et affichage d'objets dans l'application Graphiques

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](#).

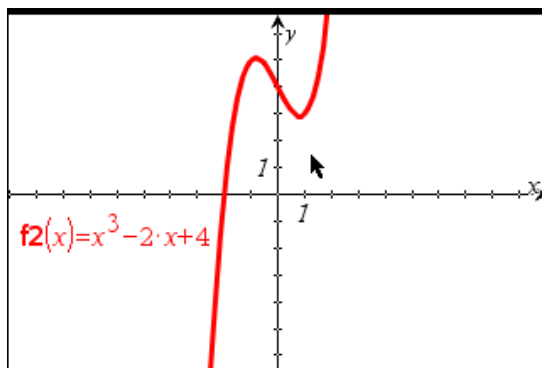
1. Dans le menu **Actions**, sélectionnez **Masquer/Afficher**.

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 " $\sin(a1) \geq \cos(a2)$ ".

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.

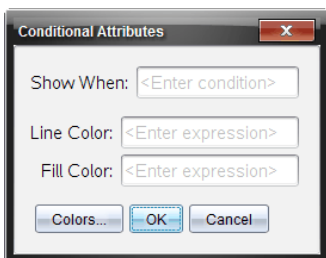
Des comportements conditionnels peuvent être assignés à des objets ou à des groupes dans les vues Représentation graphique, Géométrie plane et Représentation graphique 3D.

#### **Définition des attributs conditionnels d'un objet**

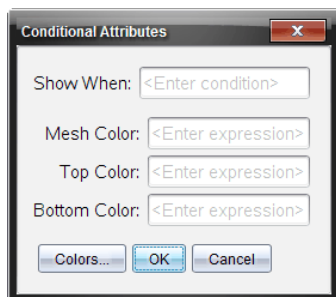
Vous pouvez définir les conditions d'un objet donné à l'aide de son menu contextuel ou en activant l'outil Définir les conditions dans le menu **Actions**, puis en sélectionnant l'objet. Les instructions suivantes décrivent l'utilisation du menu contextuel.

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



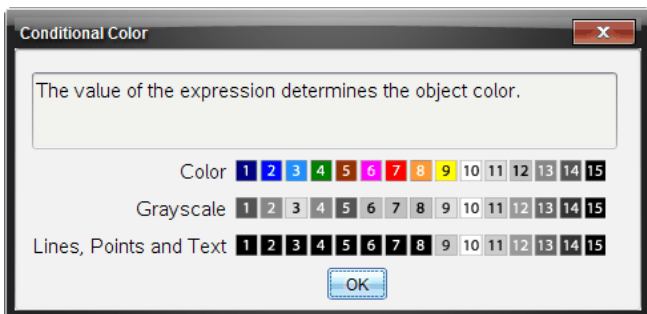
Pour les objets 3D

3. (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.

4. (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

5. 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**.

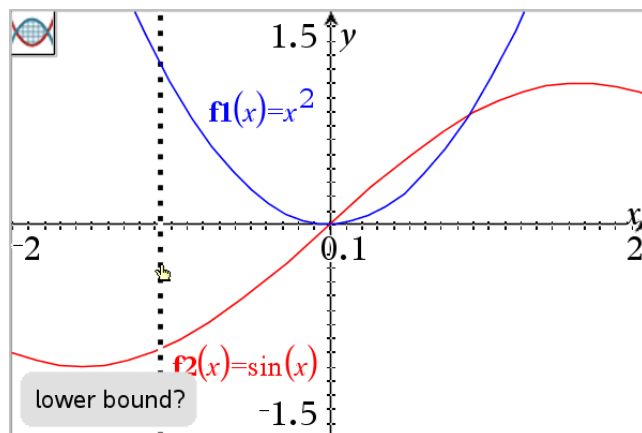
Si deux courbes appropriées sont disponibles, elles seront automatiquement sélectionnées et vous pourrez passer à l'étape 3. Dans le cas contraire, vous serez invité à sélectionner deux courbes.

2. Cliquez sur deux courbes pour les sélectionner.

- ou -

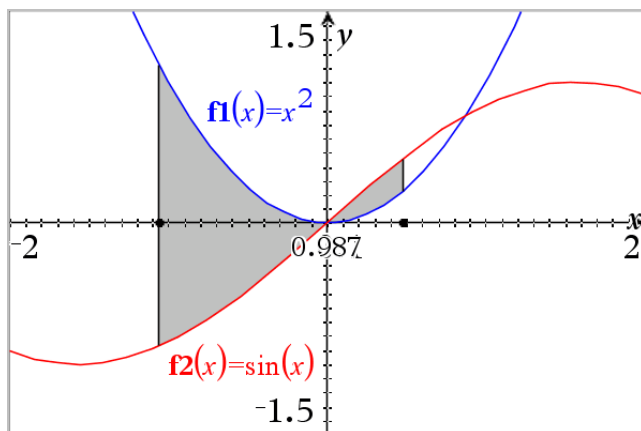
Cliquez sur une courbe et l'axe des abscisses.

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 ctrl .

### Trace de graphiques ou de tracés

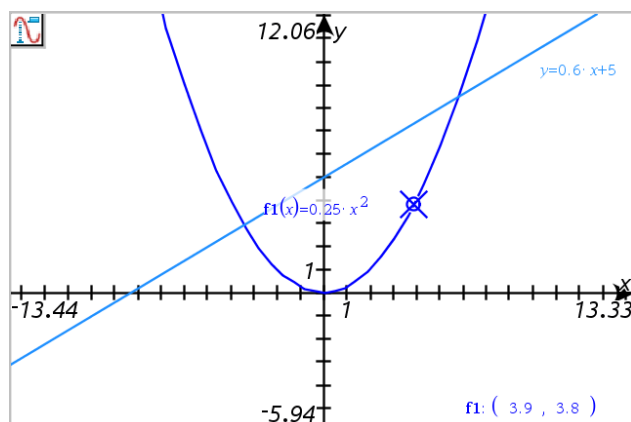
L'outil Trace graphique vous permet de déplacer le curseur sur les points d'une représentation graphique ou d'un tracé et d'afficher des informations sur les valeurs.

#### 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**.

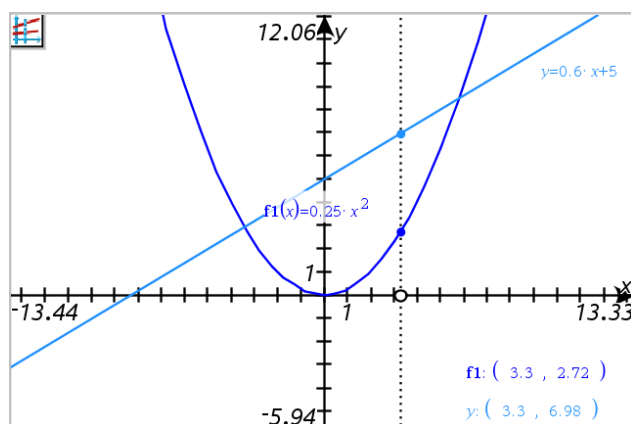
### Tracer tous les graphiques

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.



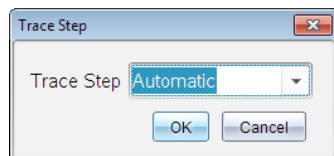
## 2. Étudiez les graphiques :

- 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.

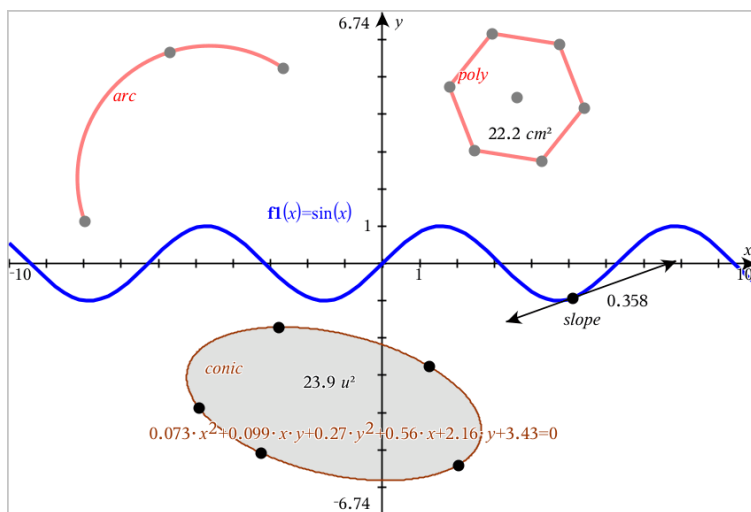
- La vue Représentation graphique affiche l'espace de travail Graphiques superposé à l'espace de travail Géométrie. Vous pouvez sélectionner, mesurer et modifier des objets dans les deux espaces de travail.

- 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.



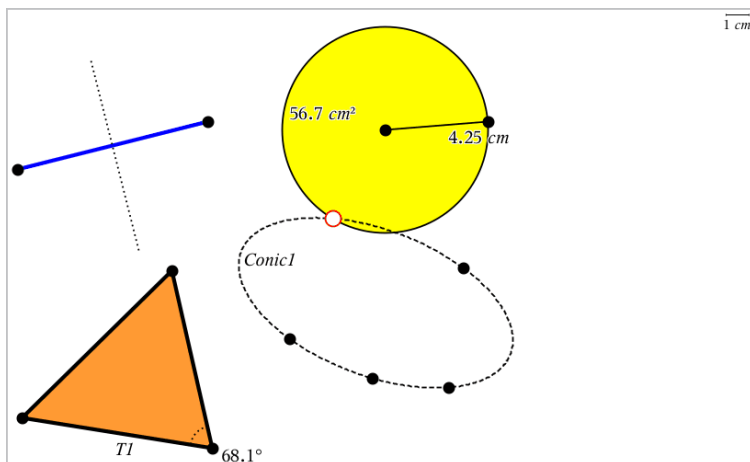
L'arc de cercle et le polygone ont été créés dans l'application Géométrie. La sinusoïde et la conique ont été créées dans l'application Graphiques.

### 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.

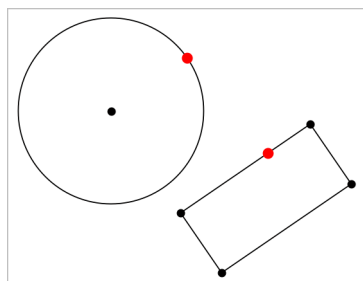
### Création d'un point dans l'espace de travail

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.

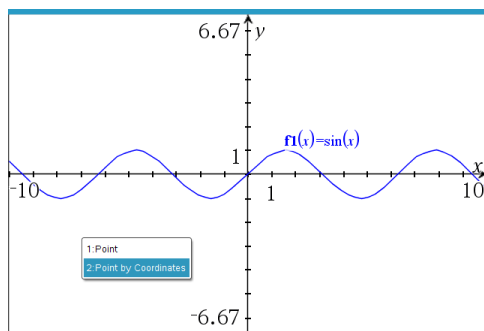
1. Dans le menu **Points et droites**, sélectionnez **Point sur**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Points et droites > Point sur**).
2. Cliquez sur le graphique ou l'objet sur lequel vous souhaitez créer le point.
3. Cliquez sur l'objet pour placer le point.



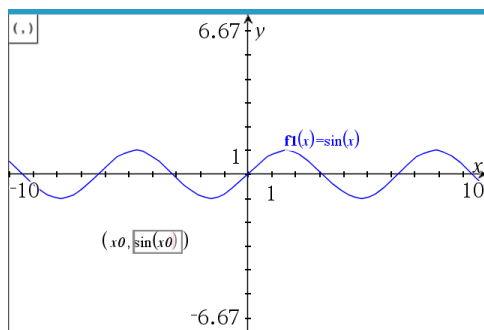
## Création d'un point dynamique sur un graphique

Vous pouvez créer un point dynamique sur un graphique avec Point par coordonnées.

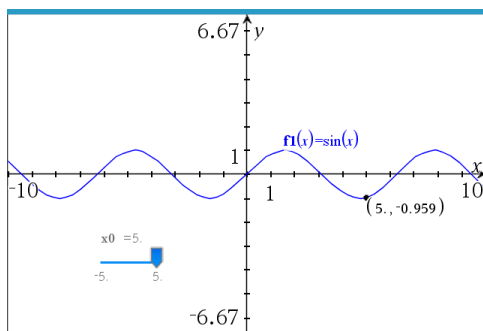
1. Dans le menu **Points et droites**, sélectionnez **Point par coordonnées**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Points et droites > Point par coordonnées** ou appuyez sur **P** et sélectionnez **Point par coordonnées**).



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.

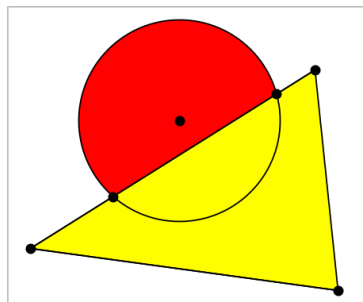


Le point affichera les coordonnées actuelles. Si vous survolez le curseur sur une coordonnée, cela affichera la variable ou l'expression.

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.

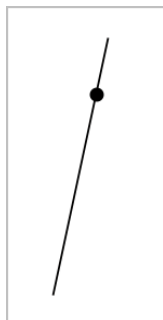
### Identification des points d'intersection

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

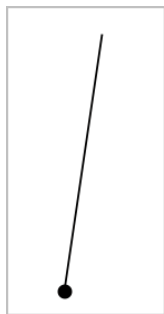
1. Dans le menu **Points et droites**, sélectionnez **Segment**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Points et droites > Segment**).
2. Cliquez sur deux emplacements pour définir les extrémités du segment.



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.

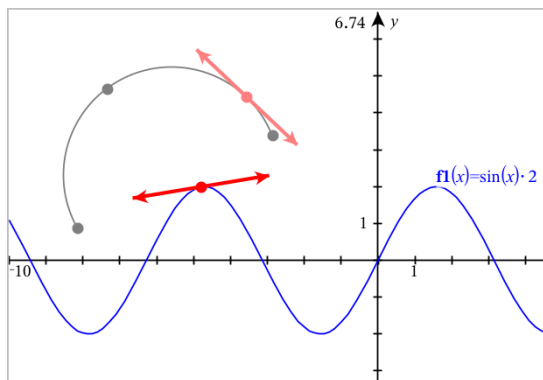


Pour déplacer une demi-droite, faites glisser le point de départ utilisé pour créer la demi-droite. Pour la faire pivoter, faites glisser un point autre que le point initial ou l'extrémité. Pour rallonger la partie visible, faites glisser l'extrémité.

### 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.

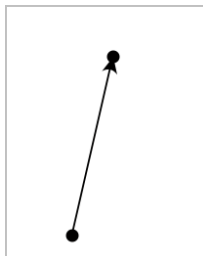


4. Pour déplacer une tangente, faites-la glisser. Elle restera attachée à l'objet ou à la représentation graphique.



## 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.

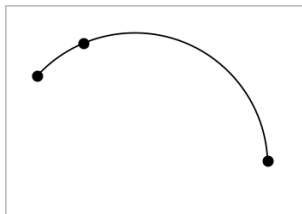


4. Pour déplacer un vecteur, faites glisser un point autre que les extrémités. Pour manipuler le module ou la direction, faites glisser l'une des extrémités.

**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.

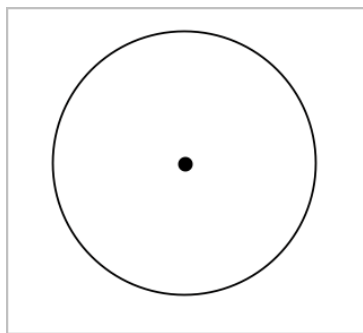
## Création de figures géométriques

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.

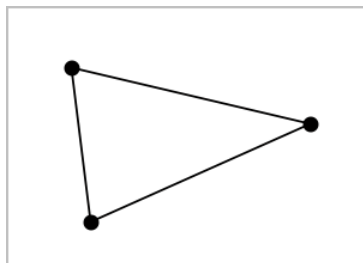


4. Pour redimensionner un cercle, faites glisser son périmètre. Pour le déplacer, faites glisser son centre.

### 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.



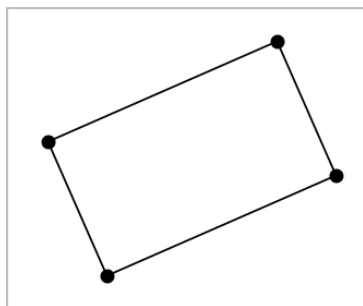
3. Pour manipuler un triangle, faites glisser l'un de ses points. Pour le déplacer, faites glisser l'un de ses côtés.

### 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.

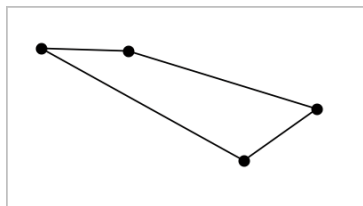
4. Cliquez pour définir la distance entre les côtés parallèles du rectangle et terminer la construction.



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.



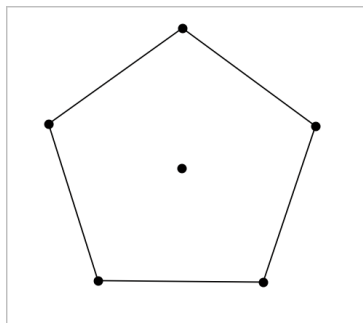
5. Pour manipuler un polygone, faites glisser l'un de ses sommets. Pour le déplacer, faites glisser l'un de ses côtés.

## 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}).

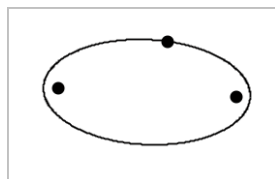
4. Faites glisser l'un des sommets dans un mouvement circulaire pour définir le nombre de côtés.
  - Faites-le glisser vers la droite pour réduire le nombre de côtés.
  - Faites-le glisser dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour ajouter des diagonales.



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

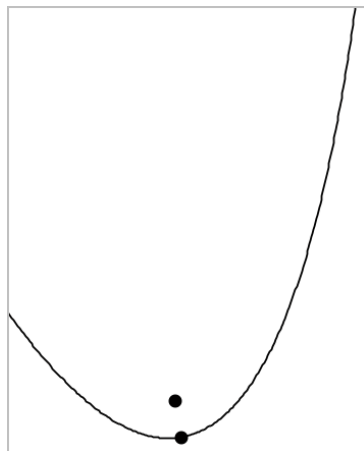
1. Dans le menu **Figures**, sélectionnez **Ellipse**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Figures > Ellipse**).
2. Cliquez sur deux emplacements ou sur deux points pour définir les foyers.
3. Cliquez pour définir un point sur l'ellipse et terminer la construction de la figure.



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)

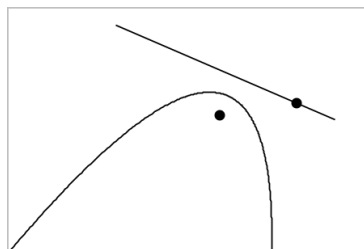
1. Dans le menu **Figures**, sélectionnez **Parabole**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Figures > Parabole**).
2. Cliquez sur un emplacement pour établir le foyer.
3. Cliquez sur un emplacement pour définir le sommet et terminer la parabole.



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)

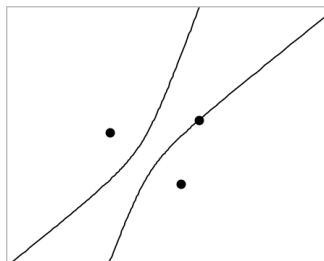
1. Créez une droite que vous utiliserez comme directrice.
2. Dans le menu **Figures**, sélectionnez **Parabole**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Figures > Parabole**).
3. Cliquez sur un emplacement pour établir le foyer.
4. Cliquez sur la droite pour définir la directrice.



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.

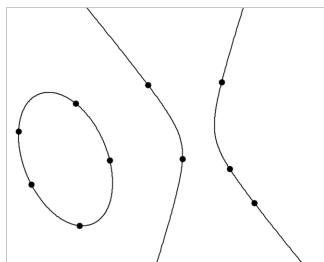


4. Pour manipuler une hyperbole, faites glisser l'un des trois points initiaux. Pour la déplacer, faites glisser d'autres points que les cinq points initiaux.

## 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 **Dégroupier**.

**Suppression d'objets**

- 1. Affichez le menu contextuel de l'objet 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

Pour déplacer cet élément...	Faites glisser cet élément
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.

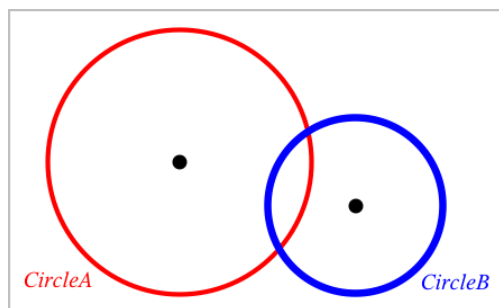
La liste des attributs de l'objet sélectionné s'affiche.

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.



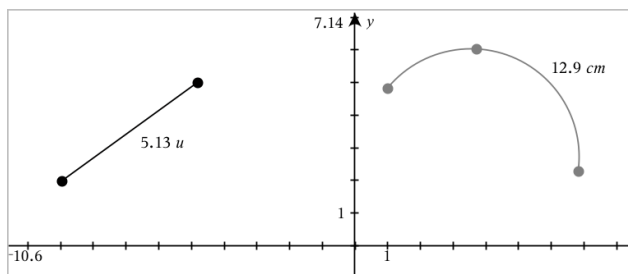
### Mesure d'objets

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*).

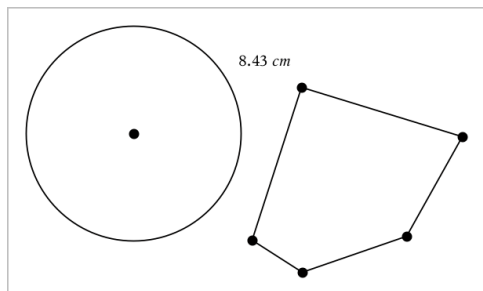
#### Mesure de la longueur d'un segment, d'un arc de cercle ou d'un vecteur

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

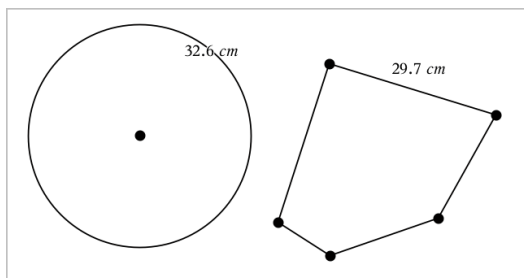
1. Dans le menu **Mesures**, sélectionnez **Longueur**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Mesures > Longueur**).
2. Cliquez sur le premier point.
3. Cliquez sur le deuxième point ou sur un point de la droite ou du cercle.



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

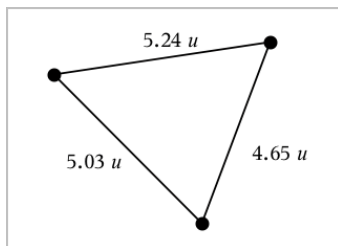
1. Dans le menu **Mesures**, sélectionnez **Longueur**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Mesures > Longueur**).
2. Cliquez sur l'objet pour afficher sa circonférence ou son périmètre.



### 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.

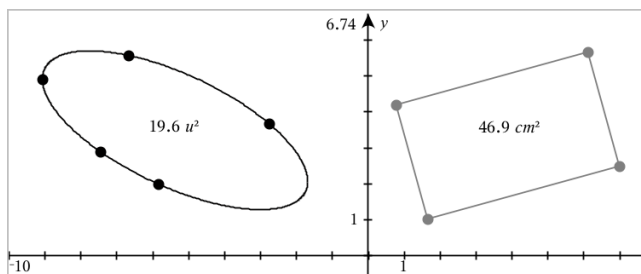


### Mesure de l'aire de l'intérieur d'un cercle, d'une ellipse, d'un polygone, d'un rectangle ou d'un triangle

**Remarque :** vous ne pouvez pas mesurer l'aire d'un polygone construit à l'aide de l'outil Segment.

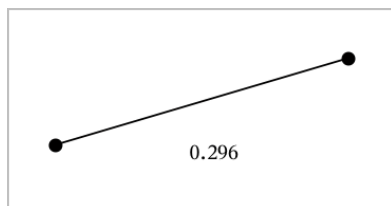
1. Dans le menu **Mesures**, sélectionnez **Aire**. (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Mesures > Aire**).
2. Cliquez sur l'objet pour afficher son aire.





### 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.

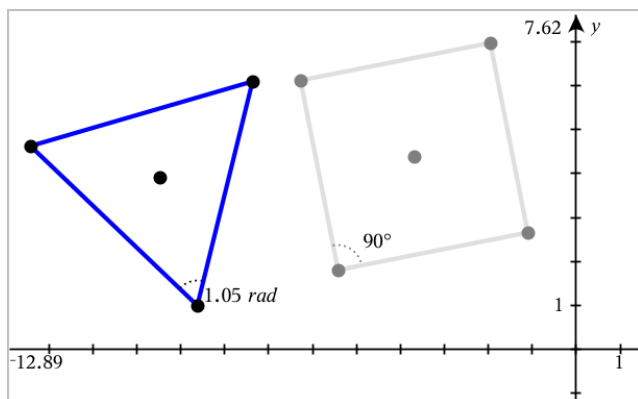


La valeur se met automatiquement à jour lorsque vous manipulez l'objet.

### Mesure des angles

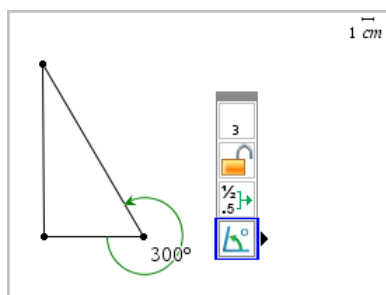
Les angles mesurés dans l'application Géométrie varient de  $0^\circ$  à  $180^\circ$ . Les angles mesurés dans l'application Graphiques varient de 0 radian à  $\pi$  radians. Pour modifier l'unité d'angle, utilisez le menu **Paramètres**.

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.

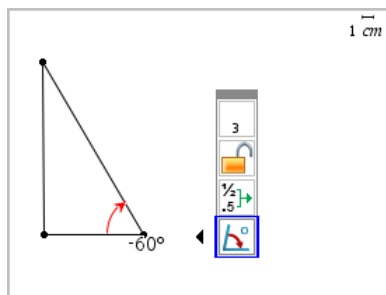


### Mesure d'angles à l'aide de l'outil Angle orienté

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.

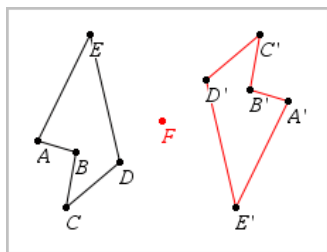
## Transformation d'objets

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.



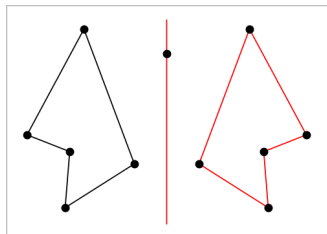
4. Manipulez l'objet original ou le centre de symétrie pour étudier la symétrie.

### 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.

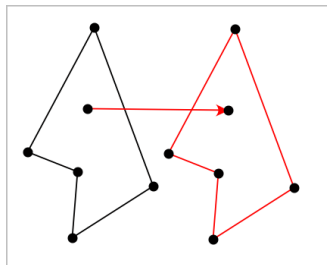


5. Manipulez l'objet original ou la droite de symétrie pour étudier la réflexion.

### 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.



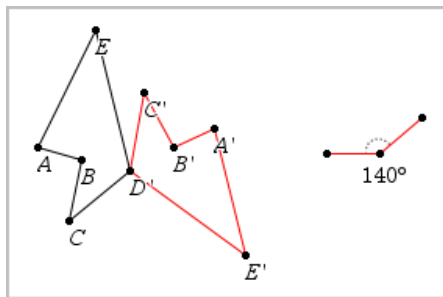
5. Manipulez l'objet original ou le vecteur pour étudier la translation.

### 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.

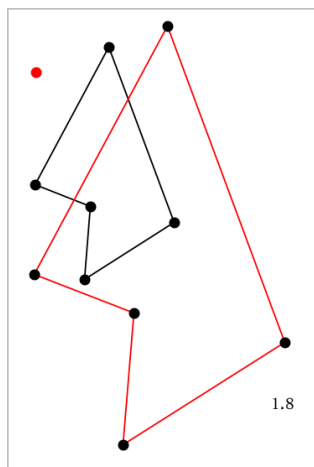
### Homothétie

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

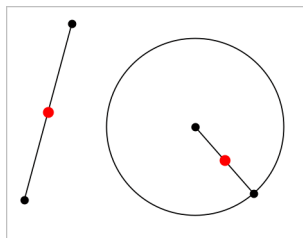
Vous pouvez étudier différents scénarios en ajoutant des objets à l'aide des outils de construction. Les constructions sont dynamiques. Par exemple, le milieu d'un segment de droite est actualisé automatiquement lorsque vous manipulez les extrémités.

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.

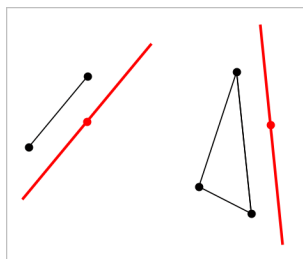
1. Dans le menu **Constructions**, sélectionnez **Milieu** (Dans l'application Graphiques, cliquez sur **Géométrie > Constructions > Milieu**).
2. Cliquez sur un point ou un emplacement pour définir le point de départ.
3. Cliquez sur un deuxième point ou emplacement pour terminer le milieu.



### 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.

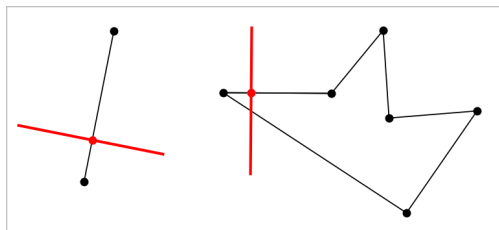
### Création d'une droite perpendiculaire

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.

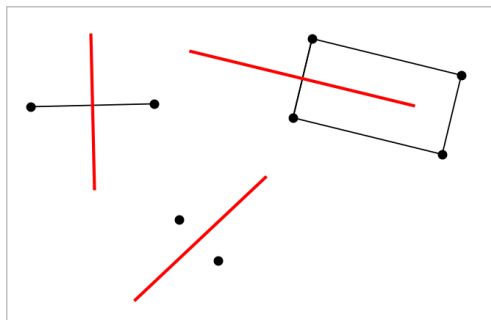


Vous pouvez faire glisser le point d'intersection pour déplacer la perpendiculaire. Si vous manipulez l'objet de référence, la droite restera perpendiculaire.

### 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.

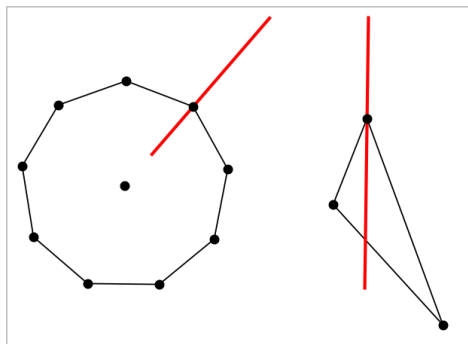


### Bissection d'un angle

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.

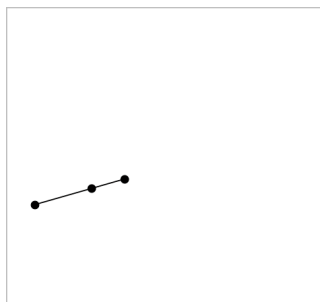


La bissectrice s'ajuste automatiquement lorsque vous manipulez les points de départ.

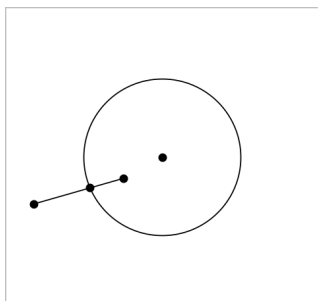
### Création d'un lieu

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.



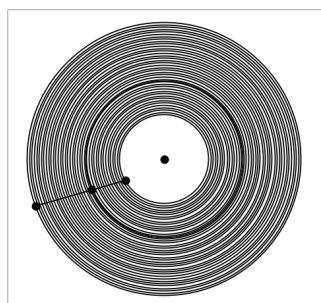
3. Créez un autre objet utilisant le point créé à l'étape précédente.



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 —

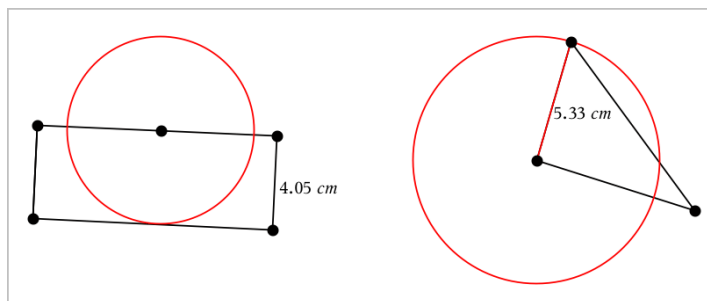
cliquez sur l'un des côtés d'un triangle, d'un rectangle, d'un polygone ou d'un

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** .

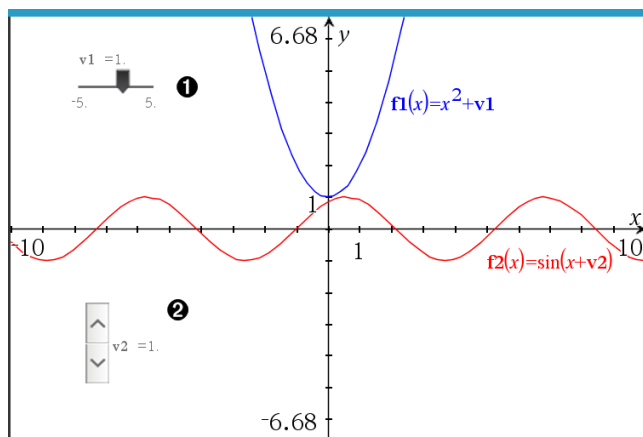
### Modification ou arrêt de l'animation d'un point

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.



- 1 Curseur horizontal pour le réglage de la variable  $v_1$ .
- 2 Curseur vertical réduit pour le réglage de la variable  $v_2$ .

**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.

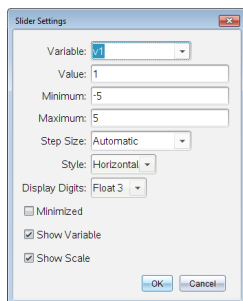
### Insertion manuelle d'un curseur

1. Dans une page Graphiques, Géométrie ou Données & statistiques, sélectionnez **Actions > Insérer un curseur**.

ou

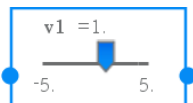
Dans une page de l'Éditeur mathématique, vérifiez que le curseur ne se trouve pas dans une boîte d'expression mathématique ou une boîte de saisie chimie et sélectionnez **Insérer > Insérer un curseur**.

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.



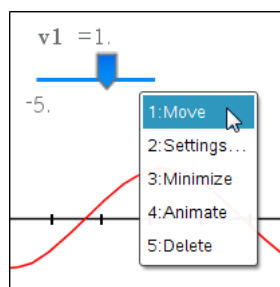
Pour supprimer les poignées et utiliser le curseur, cliquez sur une partie vide de l'espace de travail. Vous pouvez afficher les poignées à tout moment en sélectionnant **Déplacer** dans le menu contextuel du curseur.

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.

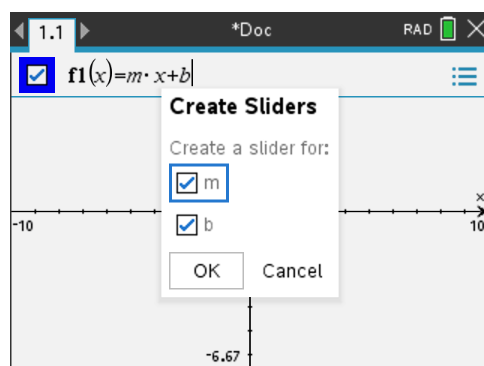
1. Affichez le menu contextuel du curseur.



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.



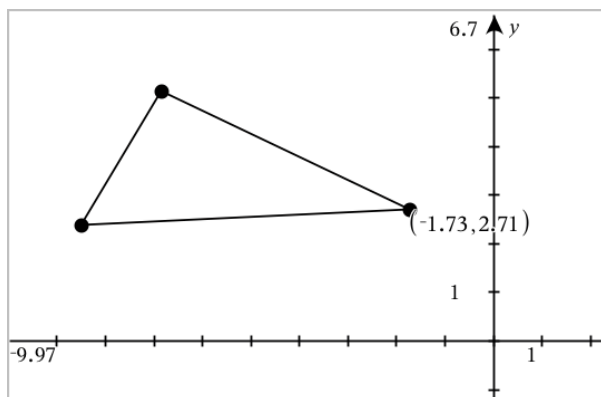
## Dénomination (identification) des coordonnées d'un point

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.

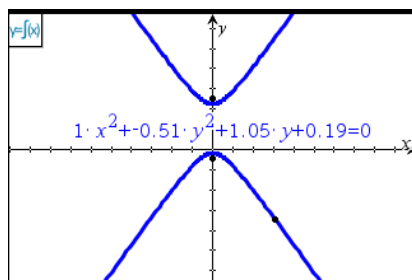
1. Dans le menu **Actions**, cliquez sur **Coordonnées et équations**.
2. Placez le pointeur sur l'objet.

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.





- Appuyez sur **Échap** pour quitter l'outil.

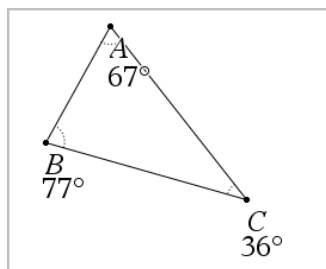
## Utilisation de l'outil Calculer

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.

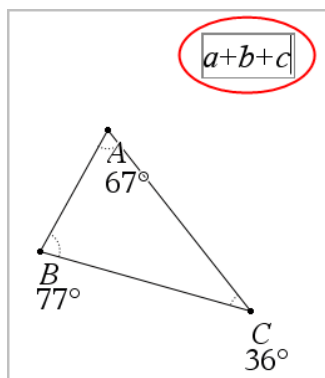
- À l'aide du menu **Figures**, créez un triangle et mesurez ses angles.

**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.



- Dans le menu **Actions**, cliquez sur **Texte**.
- Cliquez sur un emplacement pour le texte puis saisissez la formule du calcul.


Dans cet exemple, la formule additionne trois termes.



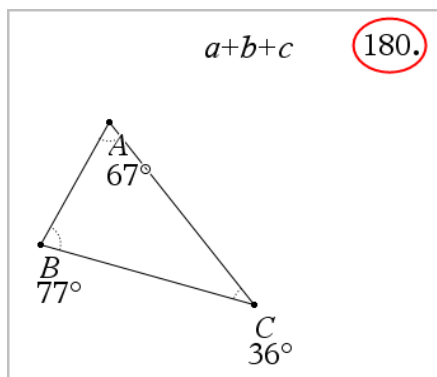
4. Dans le menu **Actions**, cliquez sur **Calculer**.
5. Cliquez sur la formule que vous avez créée.

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

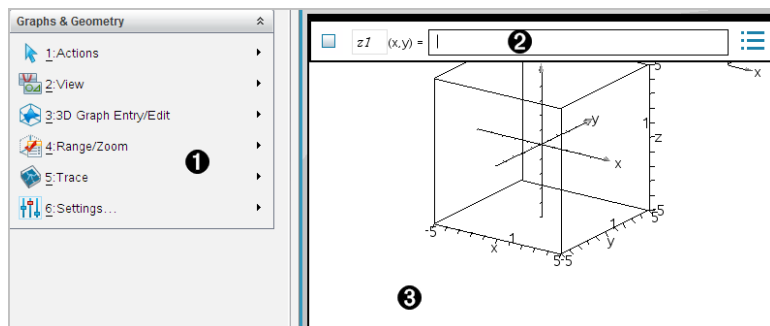
La vue Représentation graphique 3D permet d'afficher et d'étudier les graphiques en trois dimensions, notamment

- 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  $z1(x,y)=$ .
- 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

- Dans l'affichage Représentation graphique 3D, sélectionnez **Saisie/Modification graphique 3D> Fonction**.

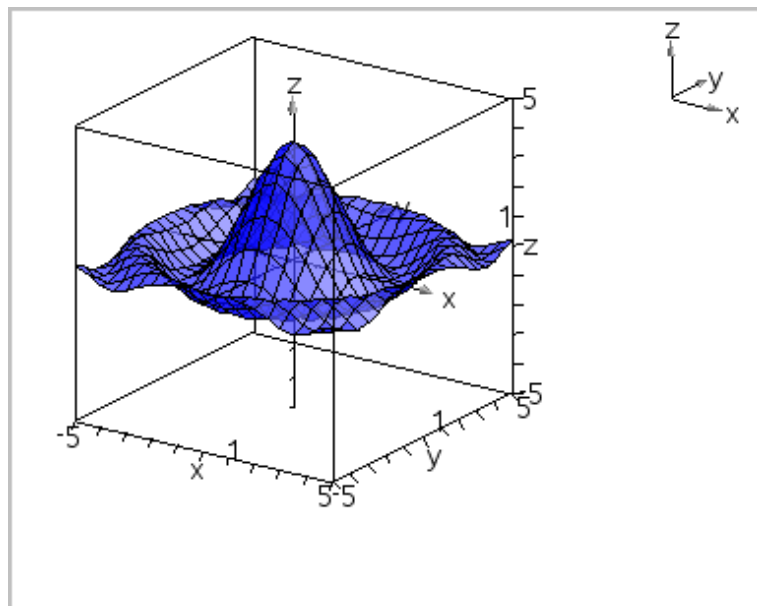
La ligne de saisie s'affiche.

$z1$	$(x,y) =$	
------	-----------	--

- 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**.

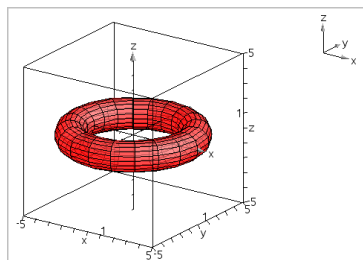
La ligne de saisie s'affiche.

$x_{p1}$	(t,u) =	<input type="text"/>
$y_{p1}$	(t,u) =	<input type="text" value=" &lt;Enter expression&gt;"/>
$z_{p1}$	(t,u) =	<input type="text" value=" &lt;Enter expression&gt;"/>

2. Saisissez les équations qui définissent le graphique.

$xpl$	$(t,u) =$	$4 \cdot \cos(t) - \sin(u) \cdot \cos(t)$	...
$yp1$	$(t,u) =$	$4 \cdot \sin(t) - \sin(u) \cdot \sin(t)$	
$zp1$	$(t,u) =$	$\cos(u)$	

- 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.

2. (Facultatif) Utilisez les touches fléchées vers le haut ou le bas pour étudier le graphique en rotation.
3. Pour arrêter la rotation et revenir à l'outil Pointeur, appuyez sur **Échap**.

### Visualisation à partir d'orientations spécifiques

1. Si nécessaire, appuyez sur **Échap** pour revenir à l'outil Pointeur.
2. 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

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 relation**.


The screenshot shows a 3D coordinate system with a blue curve. In the input line, the function is defined as  $z1(x,y) = \frac{12 \cdot \cos\left(\frac{x^2+y^2}{4}\right)}{3+x^2+y^2}$ . The input line has a blue cursor on the left and a red border on the right.

2. Modifiez l'expression existante ou saisissez une nouvelle expression sur la ligne de saisie.
3. Appuyez sur **Entrée**.

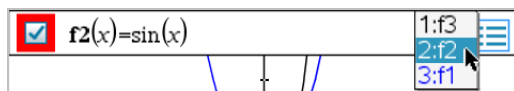
### Accès à l'historique de Graphiques

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

1. Appuyez sur **Ctrl+G** pour afficher la ligne de saisie.
2. 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.



3. Sélectionnez le nom de la relation que vous souhaitez afficher ou modifier.
4. (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

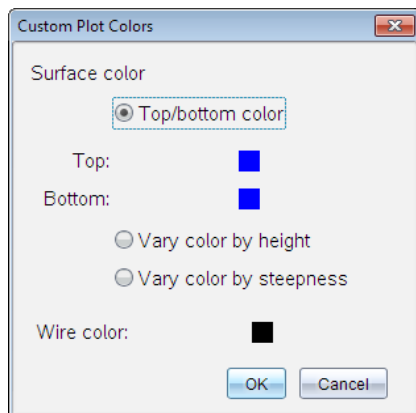
### Définition de la couleur du fil de fer et de la surface :

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

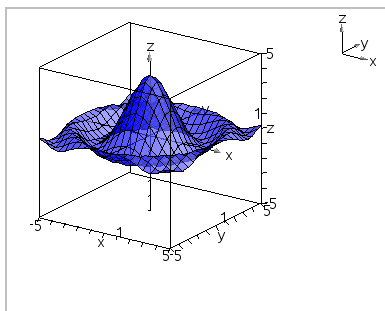
- Affichez le menu contextuel de l'espace de travail, puis cliquez sur **Couleur d'arrière-plan**.

### Affichage ou masquage d'éléments spécifiques

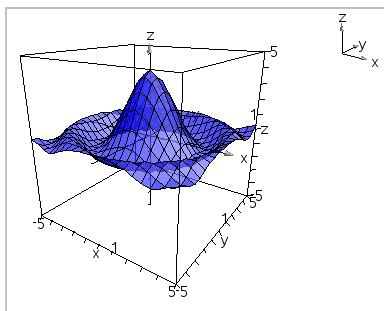
- Dans le menu **Affichage**, sélectionnez l'élément à afficher ou masquer. Vous pouvez choisir les éléments comme la boîte 3D, les axes, les valeurs extrêmes de la boîte et la légende.

### 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)

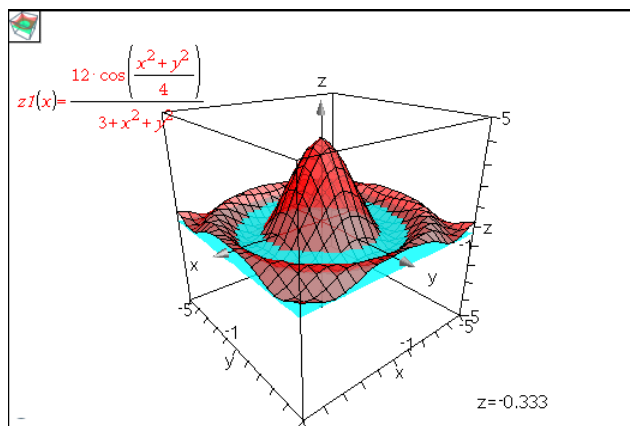
### Tracés dans l'environnement de visualisation 3D

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.

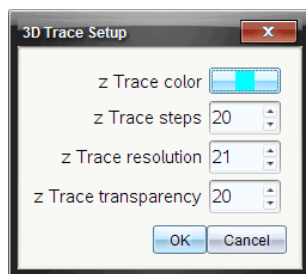


3. (Facultatif) Utilisez les quatre touches fléchées pour appliquer une rotation à la vue et observer la façon dont le plan de trace et le graphique se coupent.
4. Pour interrompre le tracé et revenir à l'outil Pointeur, appuyez sur **Échap**.

### Modification des Paramètres de trace

1. Dans le menu **Trace**, sélectionnez **Configuration de la trace**.

La boîte de dialogue Configuration de la trace s'affiche.



2. Saisissez ou sélectionnez les paramètres, puis cliquez sur **OK** pour les appliquer.
3. 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

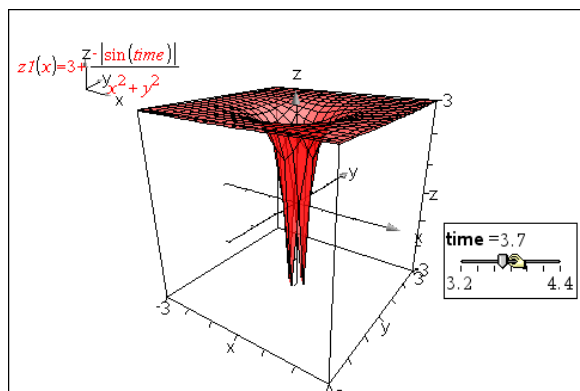
1. Insérez une nouvelle activité et sélectionnez l'affichage de représentation graphique en 3D.
2. Dans le menu **Actions**, sélectionnez **Insérer un curseur**, cliquez pour le positionner, puis saisissez **temps** comme nom de variable.
3. Affichez le menu contextuel du curseur, cliquez sur **Paramètres**, puis saisissez les valeurs suivantes.

Valeur : **3,8**  
 Minimum : **3,2**  
 Maximum : **4,4**  
 Taille du pas : **0,1**

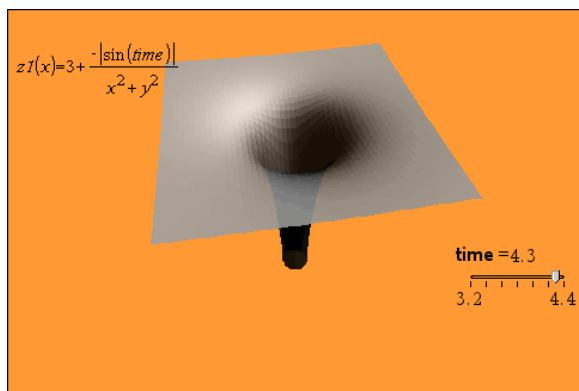
4. Dans la ligne de saisie, définissez la fonction suivante :

**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 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 :

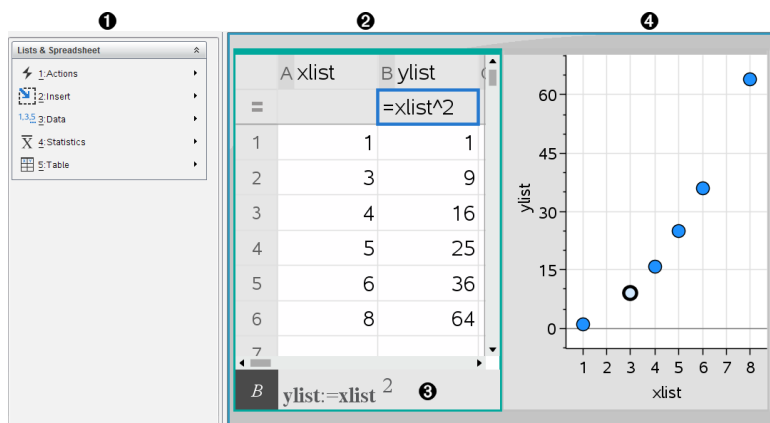
Dans le menu principal **Fichier**, cliquez sur **Nouveau classeur**, puis sur **Tableur & listes**.

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 tableur. 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 »	<p>Texte - contient des données catégorielles (comme le nom des couleurs utilisées dans une étude) entre guillemets pour les distinguer des noms de variables.</p> <p>Unité : Appuyez sur   pour entrer des données entre guillemets.</p>
=a3*longueur	<p>Formule - constituée du symbole « = » suivi d'une expression.</p> <p>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>.</p> <p>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>.</p>

### 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					

C4 =mean()

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  .
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  $\mathcal{H}$ +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  $\mathcal{H}$ +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 ◀ et ▶ 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 ▲ 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**.

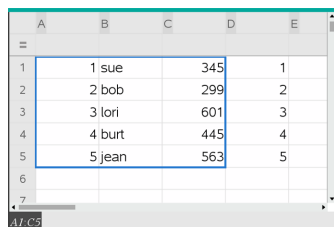
**Remarque :** si une formule recalculée génère les mêmes valeurs que les précédentes, cela peut signifier que l'exécution de la commande Supprimer les données (Clear Data) a échoué.

## 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	
6					
7					

**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
	=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	

- ❶ Formule de colonne basée sur une variable
- ❷ Formule de colonne basée sur une autre colonne (colonne A)
- ❸ 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.

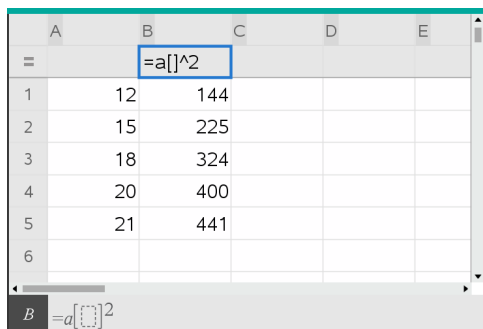
### Création d'une colonne de valeurs basée sur une autre colonne

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.

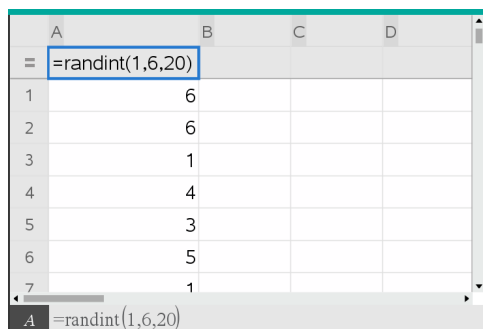
1. Cliquez sur la cellule de formule (deuxième cellule en partant du haut) de la colonne.

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**.

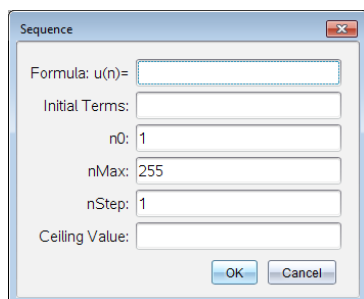
Mac® : Appuyez sur **⌘+R**.

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



- Entrez la **formule** à appliquer aux valeurs de la colonne.
- Tapez une ou plusieurs **Valeur(s) initiale(s)** nécessaire(s) à la suite. Séparez-les par des virgules.
- Entrez une valeur de départ pour la variable indépendante (**n0**).
- Entrez un nombre maximal de valeurs à générer (**nMax**).
- Entrez la valeur du pas (**nStep**).
- (Facultatif) Entrez une valeur maximale de la suite dans le champ **Valeur maximale**.
- Cliquez sur **OK**.

L'application Tableur & listes affiche la formule dans la cellule de formule et insère les valeurs appropriées dans la colonne.

The screenshot shows a spreadsheet with columns A, B, and C. Cell A1 contains the formula `=seqgen(n^2,n,u,{1,255},{2},1,50)`. The results of this formula are displayed in column B, starting from row 1 with the value 2, and increasing by 3 in each subsequent row (2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 58, 60, 62, 64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80, 82, 84, 86, 88, 90, 92, 94, 96, 98, 100).

A	B	C
=seqgen(n^2,n,u,{1,255},{2},1,50)	2	
	4	
	6	
	8	
	10	
	12	
	14	
	16	
	18	
	20	
	22	
	24	
	26	
	28	
	30	
	32	
	34	
	36	
	38	
	40	
	42	
	44	
	46	
	48	
	50	
	52	
	54	
	56	
	58	
	60	
	62	
	64	
	66	
	68	
	70	
	72	
	74	
	76	
	78	
	80	
	82	
	84	
	86	
	88	
	90	
	92	
	94	
	96	
	98	
	100	

## 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 Tableur & 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 :

- Nommez les deux colonnes afin de les désigner comme listes.

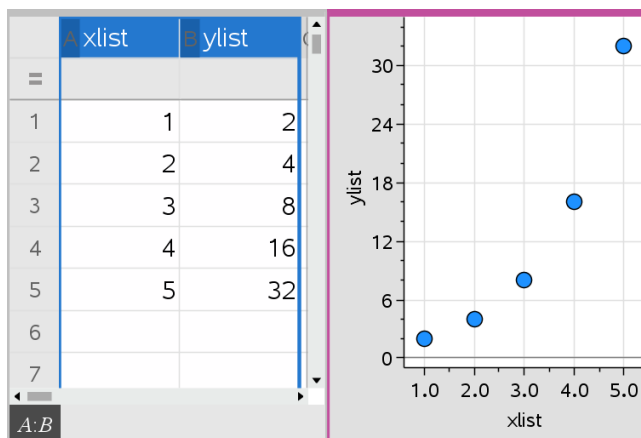
	A xlist	B ylist	C	D	E
1	1	2			
2	2	4			
3	3	8			
4	4	16			
5	5	32			
6					
7					

- 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					

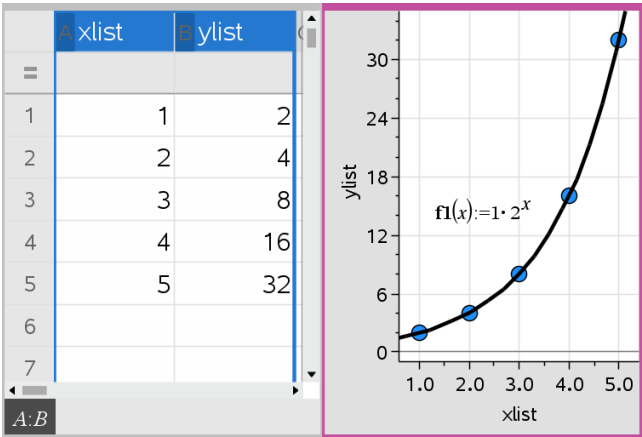
- Dans le menu **Données**, sélectionnez **Graphé rapide**.

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	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

Un tableau de synthèse contient une liste X (ou Y) et une liste de synthèse.

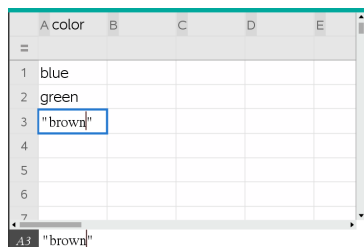
- La liste X (ou Y) contient des valeurs de type numérique et chaîne de caractères (telles que 1999 ou «°couleur°»). Les valeurs de type numérique sont représentées dans un histogramme. Les valeurs de type chaîne de caractères identifient les catégories d’un diagramme en rectangles.

- 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 :**

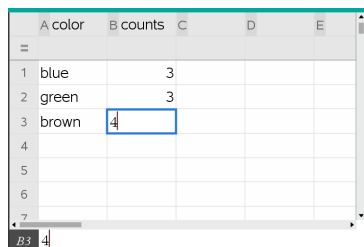
**Remarque :** si vous avez déjà un tableau de synthèse, vous pouvez sauter les deux premières étapes.

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 color	B	C	D	E
1	blue				
2	green				
3	"brown"				
4					
5					
6					
7					

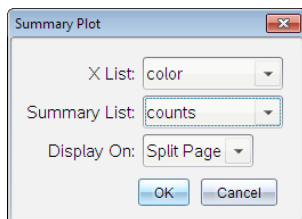
2. Créez cette liste de synthèse. Pour cet exemple, nommez la liste « compteurs » et entrez le nombre total de personnes pour chaque couleur d'yeux.



	A color	B counts	C	D	E
1	blue	3			
2	green	3			
3	brown	4			
4					
5					
6					
7					

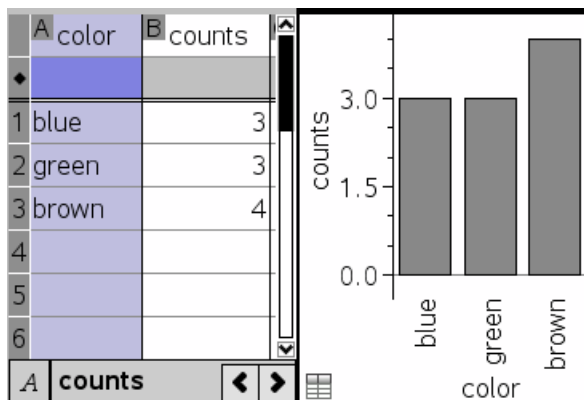
3. Sélectionnez chaque liste en cliquant sur la première cellule de la colonne et en appuyant sur ▲.
4. Dans le menu **Données**, sélectionnez **Résumé graphique**.

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>0</sub>
1	1.5567
2	2.2256
3	3.987
4	7.5326
5	13.33
6	

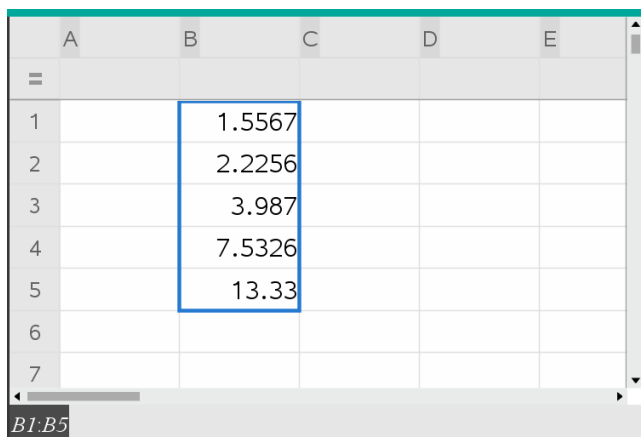
4. Faites un cliquer-glisser pour sélectionner les valeurs à copier. Pour copier une liste complète, cliquez sur la première cellule de la liste.

	L <sub>0</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					

### 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  $\text{⌘} + \text{V}$ .

Unité : Appuyez sur  $\text{ctrl} + \text{V}$ .

**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**.

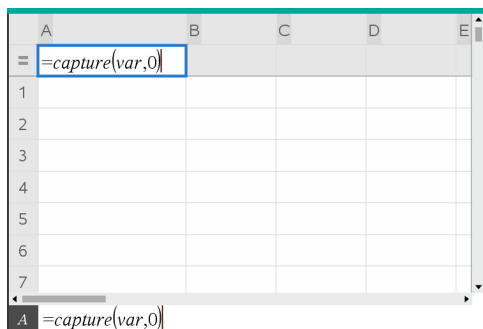
### Capture manuelle des données

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

**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  .

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 :

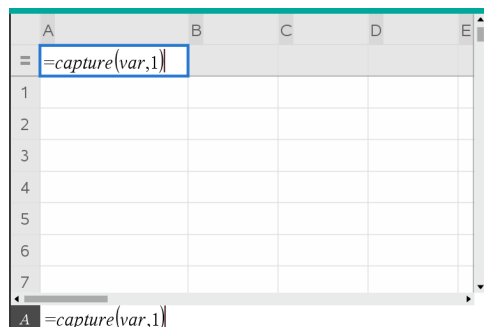
- Changements de la variable capturée uniquement.
- Changements de la variable capturée ou d'autres variables.

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)**.

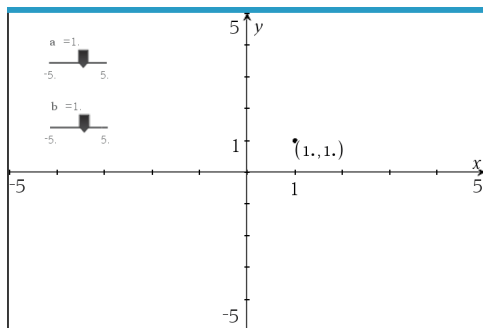
7. Appuyez sur **Entrée** pour valider la formule.
8. Si vous capturez plusieurs colonnes de données synchronisées, paramétrez les colonnes supplémentaires. Par exemple, vous pouvez paramétrer une deuxième variable de capture à l'aide de **=capture (objpathY,1,objpathX)**.
9. Lorsque vous êtes prêt pour 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.

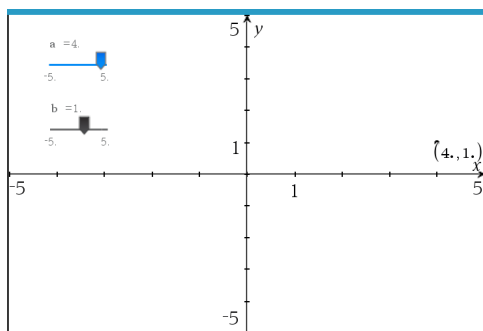
Colonne A : `=capture('a',1,{ 'a', 'b' })`

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			

*B* `=capture('b',1,{ 'a', 'b' })`

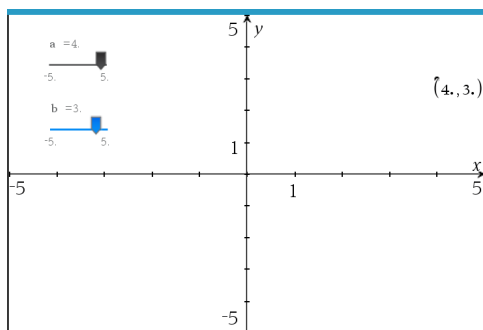
4. Déplacez le curseur pour la variable **a**.



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.

z Test

$\mu_0$ :

$\sigma$ :

List:

Frequency List:

Alternate Hyp:

1st Result Column:

Draw: ☐ Shade P Value

OK Cancel

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): Co
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	r²	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<sup>2</sup>** 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<sup>2</sup>**. 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<sup>2</sup>**. 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<sup>2</sup>**. 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  $y = axb$  en utilisant la méthode des moindres carrés appliquée aux valeurs transformées  $\ln(x)$  et  $\ln(y)$ . Elle affiche les valeurs de **a, b, r<sup>2</sup>** 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<sup>2</sup>** 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**

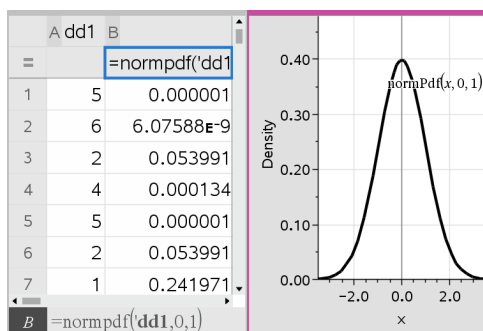
Par exemple : Calculez une distribution qui corresponde au modèle de la loi Normale DdP (Normal Pdf).

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**,  **$\chi^2$ 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 :

$$f(x) = \frac{1}{\Gamma(df/2)} (1/2)^{df/2} x^{df/2-1} e^{-x/2}, x \geq 0$$

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 :

$$f(x) = \frac{\Gamma[(n+d)/2]}{\Gamma(n/2)\Gamma(d/2)} \left(\frac{n}{d}\right)^{n/2} x^{n/2-1} (1+nx/d)^{-(n+d)/2}, x \geq 0$$

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* *dfNumer* et *dfDenom* 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° 1, 2, 3, ..., N°  $n$ .

## 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  $y$ .

## ***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.

## $\chi^2$ ( $\chi^2$ 2way)

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  $\sigma_1 > \sigma_2$ .

$$p = \int_F^{\infty} f(x, n_1 - 1, n_2 - 1) dx$$

**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 :

$$\frac{p}{2} = \int_0^{L_{bnd}} f(x, n_1 - 1, n_2 - 1) dx = \int_{U_{bnd}}^{\infty} f(x, n_1 - 1, n_2 - 1) dx$$

où :  $[L_{bnd}, U_{bnd}]$  = 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 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 :

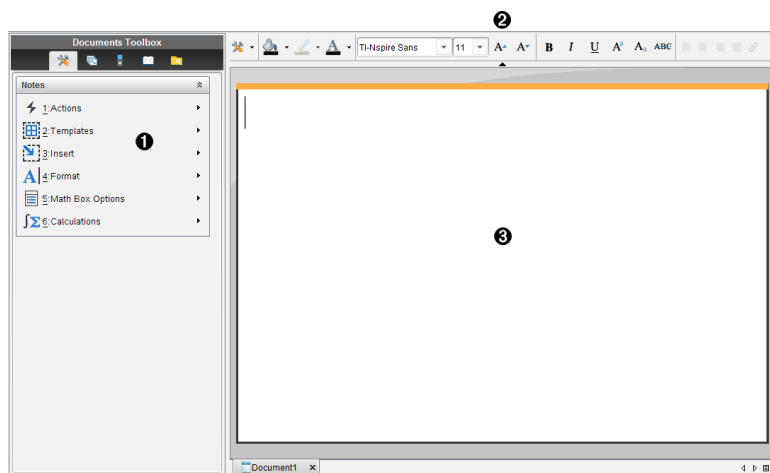
Dans le menu principal **Fichier**, cliquez sur **Nouveau classeur**, puis sur **Ajouter Éditeur mathématique**.

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
	<b>2 : Modèles</b>	
	 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.

◀ 1.1 1.2 ▶	*Doc	RAD	✕
Statements	Reasons		
What is the circumference of			

**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

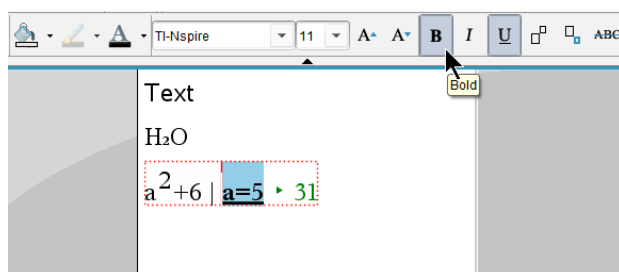
Unité : Si vous utilisez le modèle Q/R ou Démonstration, appuyez sur **[tab]** pour placer le curseur dans la zone comportant du texte. Utilisez le pavé tactile pour positionner le curseur au début ou à la fin du texte à sélectionner. Maintenez la touche **[shift]** enfoncée tout en utilisant le pavé 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>x</sup>**) et indice (**A<sub>x</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.

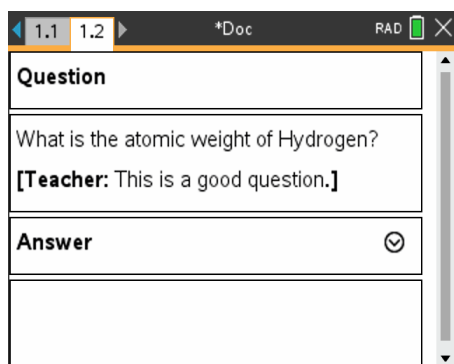
Menu Aide	Commande de menu	Fonction
 3 : Coller		
	 1 : Boîte mathématique -  M	Permet d'insérer une expression mathématique
	 2: Boîte saisie chimie -  E	Vous permet d'insérer une formule ou une équation chimique.
	 3 : Figure	Marque le texte sélectionné comme étant un angle, un triangle, un cercle, 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.

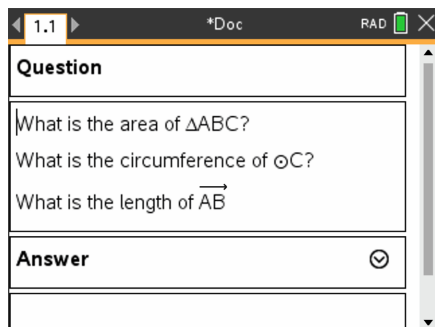


## ***Insertion de symboles de figures géométriques***

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
 <b>5 : Options de la boîte mathématique</b>		
	 <b>1 : Boîte d'attributs mathématiques</b>	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.
	 <b>2 : Afficher les messages d'avertissement</b>	Affiche un indicateur d'avertissement, une fois le message d'avertissement associé lu.
	 <b>3 : Afficher les messages d'avertissement/erreurs</b>	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  $\mathbb{X}$  + **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® :  $\pi \pi \bar{y} \sigma \rho \mathfrak{H}$  + 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.

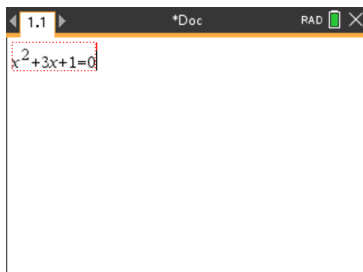
Quand vous affichez le menu contextuel d'une expression ou d'une équation choisie, le menu peut comporter un sous-menu **Actions mathématiques** qui répertorie les actions disponibles. Chaque action est susceptible de vous demander de saisir les paramètres nécessaires.

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

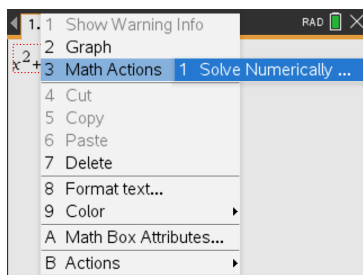
1. Insérez une boîte d'expression mathématique et tapez l'équation  $x^2+3x+1=0$ , mais n'appuyez pas encore sur **Entrée**.



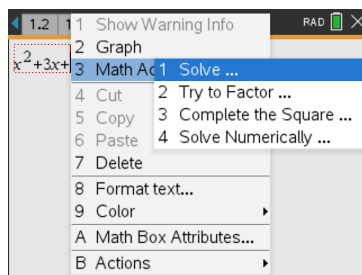
2. Affichez le menu contextuel de l'équation et sélectionnez **Actions mathématiques**.  
Windows® : Cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'équation.

Sur Mac® : Maintenez la touche  $\mathbb{H}$  enfoncée et cliquez sur l'équation.

Unité nomade : Pointez sur l'équation et appuyez sur ctrl menu.



OS Numérique et Arithmétique exacte



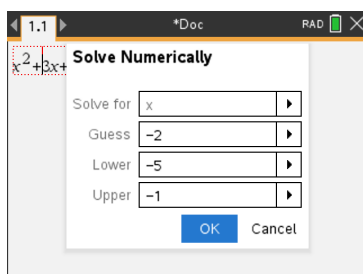
OS CAS

### 3. Sélectionnez l'action à exécuter :

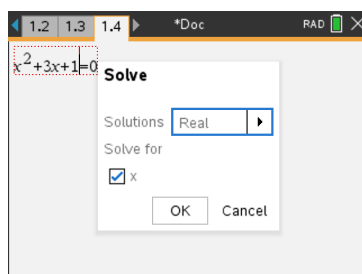
- **Résoudre numériquement** pour le système d'exploitation Numérique et Arithmétique exacte.
- **Résoudre** pour l'OS CAS.

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.

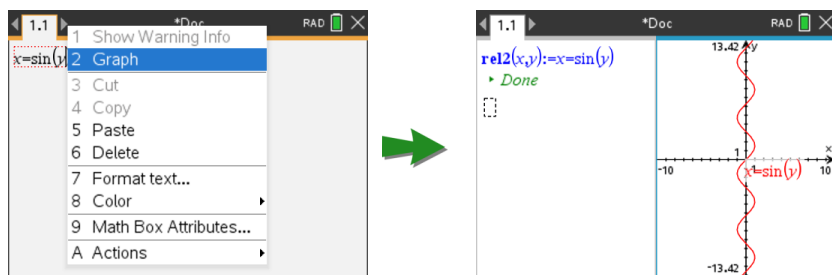
- Pour une partie d'une expression ou d'un résultat, sélectionnez cette partie et affichez son menu contextuel.

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

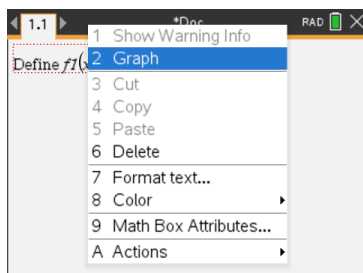
Cet exemple utilise l'Éditeur mathématique pour étudier de manière interactive les racines d'une fonction quadratique.

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<sup>2</sup>-1·x-4**

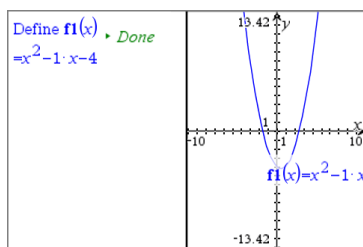
A screenshot of a text box in the software interface. The text inside the box is 'Define f1(x)=x^2-1·x-4'. The text is blue and has a red dashed border around it.

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 ctrl menu.



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.

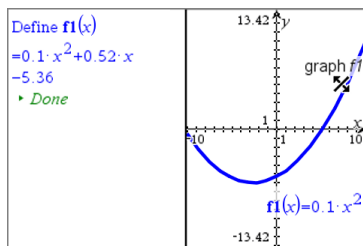


4. Explorez la relation entre la fonction définie et sa représentation graphique :

- 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).

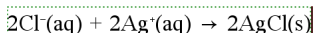
La boîte de saisie chimie met automatiquement en forme le texte à mesure que vous le saisissez :



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  $\mathbb{X}$  + 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  $\mathbb{X}$  + 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/degres 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
 6: Calculs		
	 1: Définir les variables	Définissez une variable dans une page Éditeur mathématique à l'aide de l'application Calculs.
	 2: Nombre	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.
	 3: Algèbre	Utilisez les outils du menu Algèbre de l'application Calculs, y compris Résolution numérique, Résoudre un système d'équations linéaires, Outils Polynômes.
	 4: Analyse	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.
	 3 (CAS) : Algèbre	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.
	 4 (CAS) : Analyse	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.
	 5: Probabilités	Utilisez les outils du menu Probabilités de l'application Calculs, y compris les options Factorielle, Permutations, Combinaisons, Nombre aléatoire et Distributions.
	 6:	Utilisez les outils du menu Statistiques de l'application

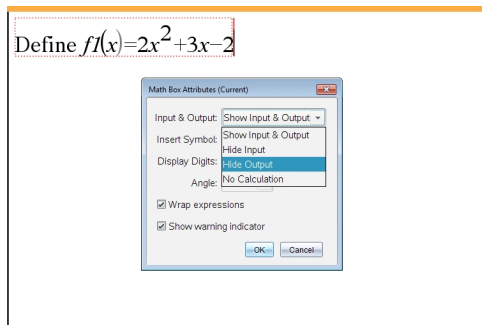
Nom du menu	Option du menu	Fonction
	Statistiques	Calculs, y compris Calculs statistiques, Afficher les résultats statistiques, Liste Maths, Opérations sur les listes, etc.
	 7: Matrice & vecteur	Utilisez les outils du menu Matrice & vecteur de l'application Calculs, y compris Créer, Transposée, Déterminant, 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.

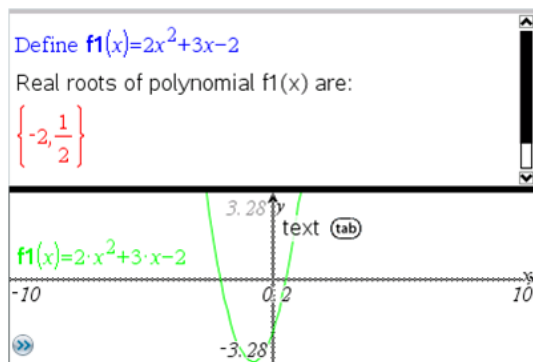
### Exemple 1 : Utilisation de l'application Éditeur mathématique pour étudier les racines d'une fonction quadratique

1. Ouvrez un nouveau classeur et sélectionnez l'application Éditeur mathématique.
2. 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.



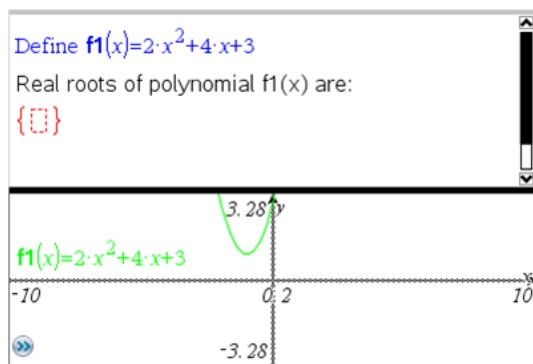
3. Saisissez davantage de texte. Par exemple : "Les racines réelles de  $f1(x)$  sont :"
4. Dans une nouvelle boîte de saisie mathématique, tapez :  $\text{polyRoots}(f1(x),x)$ .

- 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.



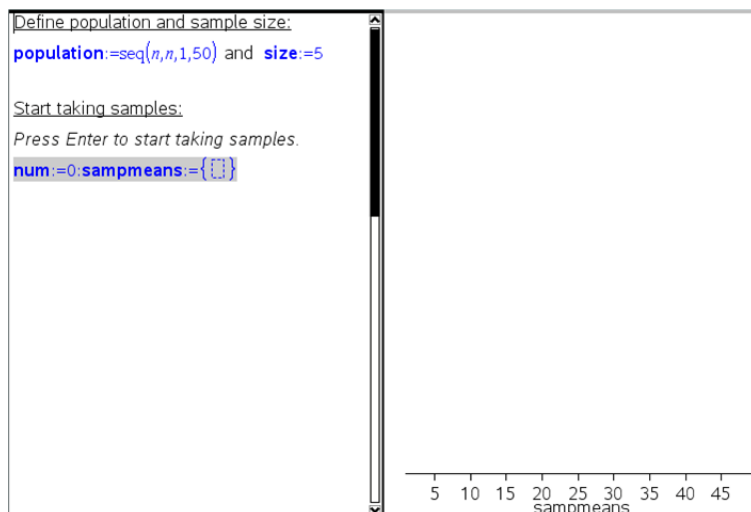
## Exemple 2 : Utilisation de l'Éditeur mathématique pour étudier l'échantillonnage de données

Cet exemple explique comment créer une distribution d'échantillonnage pour des moyens d'échantillons obtenus à partir d'une population donnée. Nous pourrons 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**.

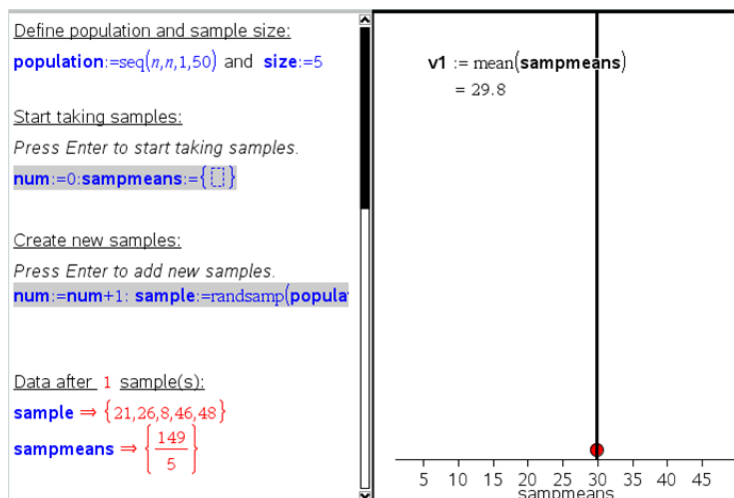


4. Entrez les instructions d'ajout des données.

- Tapez "Créer de nouveaux échantillons :"
- 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 :

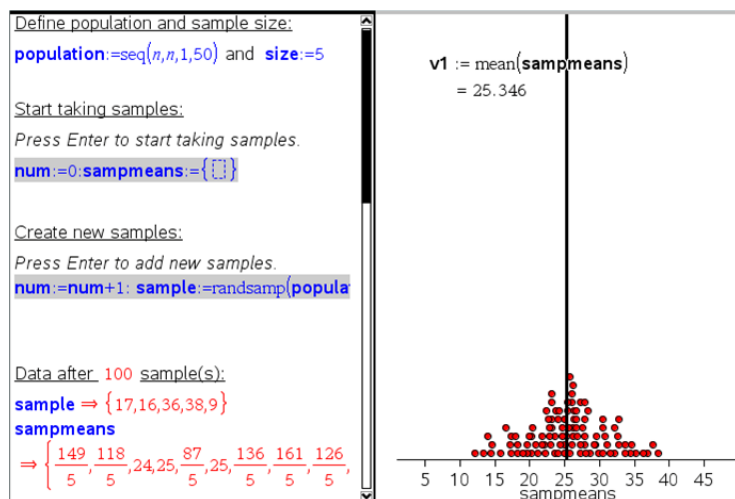
```
"num:=num+1:échantillon:=randsamp(population,taille):
sampmeans:=augment(sampmeans,{mean(échantillon)})"
```

- Appuyez sur **Entrée**, masquez le résultat et désactivez l'utilisation des expressions à l'aide de la boîte de dialogue Boîte d'attributs mathématiques.
- 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".
- 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`

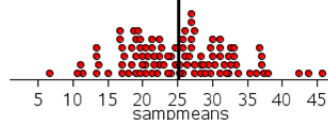
Data after 100 sample(s):

`sample`  $\Rightarrow \{17, 21, 20\}$

`sampmeans`

$\Rightarrow \left\{ \frac{97}{3}, \frac{101}{3}, 31, 24, \frac{85}{3}, \frac{100}{3}, \frac{89}{3}, \frac{77}{3}, 19, \frac{98}{3} \right\}$

`v1 :=mean(sampmeans)`  
`= 25.1133`



# 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

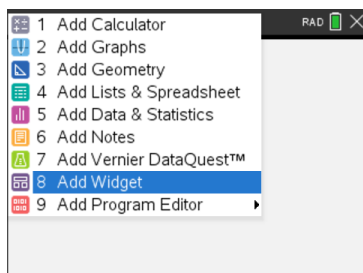
Si le dossier MyWidget a été supprimé accidentellement, vous devez le créer avant de pouvoir utiliser les bibliothèques.

**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.

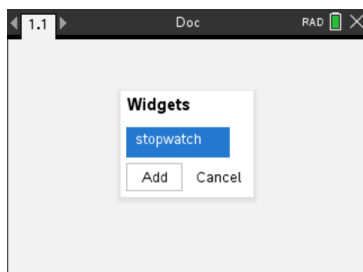
## ***Ajout d'un Widget***

### **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**.

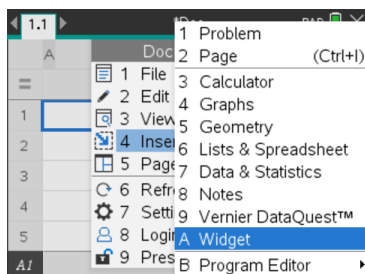


**Remarque :** Chronomètre est un fichier .tns préalablement chargé. Tous les fichiers .tns enregistrés figurent dans cette liste.

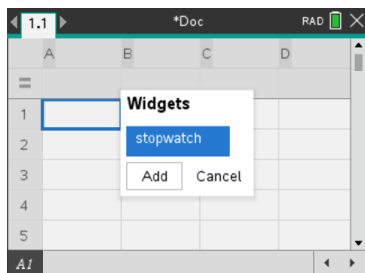


### Ajout d'un Widget à un classeur existant

1. Cliquez sur **Classeur > Insérer > Widget** (Doc > Insert > Widget).




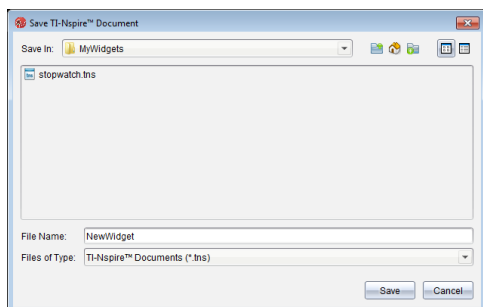
2. Cliquez sur **Ajouter**.



**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**.



# 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.

## *Contacter 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

## *Précautions pour batteries rechargeables*

- N'exposez pas les batteries à une température supérieure à 60 °C (140 °F).
- Ne démontez pas les batteries et ne les abîmez pas.
- Utilisez uniquement le chargeur recommandé pour le type de batterie utilisée, ou celui fourni avec l'équipement d'origine.
- TI recommande d'utiliser le câble USB fourni avec cette calculatrice. Si vous choisissez d'utiliser un adaptateur d'alimentation tiers avec le câble USB fourni par TI, vous devez utiliser un adaptateur qui réponde aux normes et aux certifications de sécurité et de fonctionnement appropriées, y compris les certifications UL et CE.

Lorsque vous remplacez des batteries rechargeables, prenez les précautions suivantes :

- Remplacez la batterie uniquement par une batterie approuvée par TI.
- Retirez les batteries du chargeur ou de l'adaptateur CA lorsque le chargeur n'est pas utilisé ou que les batteries sont déjà chargées.
- L'utilisation des batteries avec d'autres appareils peut occasionner des blessures physiques ou endommager l'équipement ou les biens.
- Utilisez une seule marque (ou type) de batteries. Le remplacement d'une batterie par un type de batterie incorrect présente un risque d'explosion.

## **Élimination des batteries**

Ne pas abîmer, percer, écraser, ni incinérer les batteries. Les batteries peuvent éclater ou exploser et libérer des substances chimiques dangereuses. Jeter les batteries usagées conformément à la réglementation locale.

# Index

## A

activité .....	31	analyse de données .....	
ajout dans une page .....	41	interpolation .....	167
ajout de page .....	47	modèle .....	169
insertion .....	45	analyse des données .....	
réorganisation .....	43	intégrale .....	166
suppression .....	46	supprimer .....	169
activités .....		tangente .....	166
changement de nom .....	46	angles .....	
copie .....	45	mesure .....	271-272, 357-358
copie de pages dans d'autres .....		animation .....	
activités .....	44	points .....	286, 368
adaptateurs réseau .....	59	animations .....	
affichage .....		modification du sens des points .....	287, 369
détails de l'unité .....	75	réinitialisation .....	287, 369
deux graphiques simultanément .....	172	reprise .....	287, 368
état de l'unité .....	74	suspension .....	287, 368
fonctions dans les espaces de .....		annulation, transferts de fichiers .....	80
travail .....	328	apparence .....	
Graphique 1 .....	172	du graphique en 3D .....	379
graphiques .....	172	Application Calculs .....	109
graphiques dans la vue Format .....		application Géométrie .....	245
de page .....	173	application Graphiques & Géométrie .....	292
graphiques en 3D .....	380	application Tableur & listes .....	386
grille dans Graphiques .....	325	applications .....	
Historique des calculs .....	22	ajout à un classeur .....	34
valeurs de données .....	199	Calculs .....	109
valeurs des données .....	203	Données & statistiques .....	196
Affichage .....		échange .....	38
réglages Graphiques & .....		Éditeur mathématique .....	440
Géométrie .....	72	Géométrie .....	245
affichage des détails de l'écran .....	187	Graphiques & Géométrie .....	292
affichage en perspective 3D .....	381	multiples par page .....	35
affichage orthogonal 3D .....	381	Tableur & listes .....	386
afficher .....		applications TI-Nspire™ .....	
valeurs dans des listes .....	388	images .....	56
aire, mesure .....	270, 356	images .....	56
ajout .....		arcs de cercle, création .....	256, 341
activité .....	47	arcs, tracé .....	256, 341
ajout de plusieurs applications .....		arithmétique exacte .....	1
par page .....	35	assistants .....	20, 53
applications .....	34	saisie d'expressions (Calculs) .....	114
d'accents au texte .....	55	saisie d'expressions (Tableur & .....	
de pages à une activité .....	47	listes) .....	417
titres de graphiques .....	178	statistiques .....	417
		astuces .....	9
		atténuation automatique .....	
		édition .....	68

attributs		déclenchement	156
modification pour les objets	268, 353	étalonner	145
Automatic Power Down™ (APD™)	3	interfaces	139
avertissements, affichage (Notes)	449	inverser l'affichage de lecture	146
axes		pour les collectes de données à	
déplacement (translation)	226	distance	154
homothétie	226	pour ordinateurs	140
mise à l'échelle	226	pour unités nomades	140
modification des attributs dans		remettre à zéro	146
la vue Représentation		types	140
graphique	326	voyants lumineux	155
réglage	231	capture	
réglage des valeurs (Données &		données (Tableur & listes)	412
statistiques)	232	captures d'écran	103
<b>B</b>		Caractère	
bandes graphiques	147	spéciaux	54
batteries		Caractères	
charge	65	linguistiques internationales	55
mise au rebut	66	caractères linguistiques	
remplacement	75	internationales	55
bissectrice d'un angle	279, 365	CAS (Computer Algebra System)	1
boîte à moustaches	203	catalogue	
boîtes d'équation chimique	454	insertion	
boîtes d'expressions mathématiques	457	d'élément	
boîtes d'expressions mathématiques	450, 456	s	20, 112, 114, 395, 417
<b>C</b>		Catalogue	
calcul		assistants	53
aire sous les données collectées	166	conversion d'unités de mesure	118
expressions mathématiques	19	insertion de commandes	52
pente des données collectées	166	ouverture	52
calcul de distribution (Tableur &		cellules	
listes)	424	copie dans des tableaux	395
Calculs		corps	389
menus	109	formules	389
calculs		insertion de plages dans des	
arithmétique	290, 373	formules	391
paramètres dérivés	191	lier aux variables	397
segmentation	449	navigation dans des tableaux	393
types disponibles	421	partage de cellules de tableau	397
calculs arithmétiques	290, 373	répétition de formules	396
capteurs		résultats exacts ou approchés	400
changement des unités de		saisie de texte	390
mesure	144	sélection d'un bloc	395
configuration hors ligne	143	sélection d'une plage	391
connexion	135, 143	suppression du contenu	395
		cercles, tracé	256, 342
		changement de nom	
		activités	46
		classeurs	49

dossiers .....	49	sélection .....	186, 398
ensembles de données .....	160	suppression .....	399
fonctions .....	321	suppression de données .....	401
charge		commentaires, insertion dans	
batteries .....	65	l'Éditeur mathématique ....	445
batteries à partir d'un ordinateur .....	66	communications, sans fil .....	59
unité .....	65	comparaison	
charge des batteries .....	3	ensembles de données .....	158
classeur		comparaison des ensembles de	
copie de pages .....	44	données collectés .....	158
gestion .....	48	configuration de l'alimentation en	
navigation .....	47	mode veille .....	67
structure .....	31	conique passant par cinq points ....	261, 347
suppression .....	50	coniques, représentation graphique	305
classeurs		connexion	
changement de nom .....	49	deux unités .....	78
copie .....	51	unités aux ordinateurs .....	79, 99
enregistrement .....	32	construction au compas .....	281, 367
envoi vers des unités .....	79	construction de la bissectrice .....	279, 365
fermeture .....	51	construction de la médiatrice .....	279, 365
réception .....	80	construction de lieu .....	266, 280, 352, 366
suppression .....	86	construction du milieu .....	277, 363
transfert .....	79	construction d'une parallèle .....	278, 364
classeurs (-tns)		construction d'une perpendiculaire	278, 364
création .....	31	constructions	
collage		bissectrice .....	279, 365
données de tableau .....	409	compas .....	281, 367
collecte		lieu .....	266, 280, 352, 366
seuils .....	156	médiatrice .....	279, 365
collecte de données		milieu .....	277, 363
réglage des paramètres de		parallèle .....	278, 364
capteur .....	143	perpendiculaire .....	278, 364
collecte et gestion des ensembles de		conventions de dénomination de	
données .....	158	fichiers et dossiers .....	50
collectes de données		conversion	
capteurs distants .....	154	unités de mesure .....	118
mise à l'échelle de graphiques ..	182	copie	
colonnes		cellules de tableau .....	395
basées sur d'autres colonnes ....	403	cellules issues de tableaux	
copie .....	399	Excel® .....	411
définition des options .....	173	classeurs .....	51
déplacement .....	400	données de tableau .....	409
génération de données dans des		dossiers .....	51
tableaux .....	402	historique Calculs .....	130
insertion .....	114, 398	lignes ou colonnes de tableau ..	399
lier à des variables de liste .....	388	copie des images .....	56
partage des colonnes de tableau		correspondance de mouvement	
sous forme de listes ....	387	options .....	193
redimensionnement .....	398	suppression des tracés .....	193

couleur		déplacement, images	
réglage de la couleur de la grille		images	
dans Graphiques .....	325	repositionnement	57
couleurs		dessiner	
application aux arrière-plans ...	444	tracés statistiques .....	243
arrière-plan des graphiques en		diagnostic de régression .....	197
3D .....	381	diagnostics, régression .....	197
modification 238-239, 267, 353, 379, 394,		diagrammes	
443		circulaire .....	217
modification des points .....	185	point .....	213
courbes, zone délimitée .....	331	rectangles, diagrammes en	
création		rectangles	
diagrammes circulaires .....	217	création 215	
diagrammes en rectangles .215-216, 218		diagrammes à points .....	213
dossiers .....	50	diagrammes circulaires, création ...	217
figures avec MathDraw .....	262, 348	diagrammes en rectangles	
histogrammes .....	208	création .....	216, 218
listes issues de colonnes de		distribution, calcul .....	424
tableau .....	387	division des tracés numériques par	
matrices .....	114	catégorie .....	220
nuages de points .....	211	données	
système d'équations .....	117	affichage des valeurs .....	199, 203
tracés .....	202-203	aperçu brut et récapitulatif .....	202
tracés de probabilité .....	210	capture (Tableur & listes) .....	412
tracés récapitulatifs .....	408	capture de données liées à un	
unités définies par l'utilisateur .	119	objet (Graphiques &	
création de classeurs (.tns) .....	31	Géométrie) .....	412
curseurs		copier vers d'autres applications	409
animation des graphiques en 3D	383	génération de colonnes de .....	402
		récupération à distance .....	156
		représentation graphique des	
		données d'un tableau .	405
		résultats exacts ou approchés ..	400
		sélection des pages .....	183
		suppression de colonnes .....	401
		tri des catégories représentées	223
		trier dans des tableaux .....	401
		Données & statistiques	
		paramètres .....	197
		premiers contacts .....	196
		Données & statistiques	
		images .....	56
		données brutes .....	202
		données brutes, ajuster l'échelle de	
		l'histogramme .....	208
		données collectées	
		affichage des détails .....	161
		suppression .....	160

## D

déclenchement	
activer .....	157-158
défilement dans les tableaux .....	392
définition	
fonctions .....	116, 122-124
unités .....	119
demi-droites	
création .....	254, 339
dénomination	
colonnes de tableau .....	387
variables (conflits de nom) .....	398
déplacement	
lignes et colonnes (Tableur &	
listes) .....	400
points (Données & statistiques)	222

données de tableau		taille de police	67
utilisation en analyse statistique		vitesse du pointeur	68
(Tableau & listes)	417	effacement	
données distantes		mémoire	88
récupération	156	éléments, suppression dans des	
données du tableau		listes	389
tri	401	ellipse	
données récapitulatives	202	figure géométrique	259, 345
dossier		enregistrement	
conventions de dénomination		classeurs	32
des fichiers	50	Contenu de l'application	
création	50	Scratchpad	29
suppression	50	fichiers vers des unités	82
dossiers		ensemble de données	
changement de nom	49	stockage	158
copie	51	ensembles	
envoi vers des unités	79	changement de nom des	
droite		ensembles de données	160
ajout d'une droite mobile aux		ensembles de données	
tracés	227	changement de nom	160
rotation d'une droite mobile	228	comparaison	158
tracé mobile	229	sélection à tracer	181
verrouiller l'intersection à		sélection pour lecture	190
l'origine	229	suppression des données	
droites (géométriques)		collectées	160
création	253, 338	ensembles de données, collecte et	
droites de régression, affichage	229	gestion	158
droites et points, création	250, 336	ensembles de données,	
		comparaison	158
		ensembles, stockage des données	
		sous forme de	158
		équations	
		des objets géométriques	372
		différentielles	316
		équations différentielles	
		ordinaires (ODE)	316
		Lotka-Volterra	316
		représentation graphique	304
		représentation graphique en	
		polaire	311
		représentation graphique	
		paramétrique	311
		équations de Lotka-Volterra	316
		équations différentielles,	
		représentation graphique	316
		équations paramétriques	
		représentation graphique	311

## E

Écran d'accueil	7
Écran d'accueil	6
Éditeur mathématique	
ajout de figures	446
insertion de commentaires	445
mise en forme du texte	442
sélection du texte	442
utilisation de couleurs	443
Éditeur mathématique	
images	56
édition	
alimentation en mode veille	67
atténuation automatique	68
expression mathématique	127
expressions mathématiques	23
Langue	67
options d'hibernation	68
réglages de luminosité	66

équations paramétriques en 3D			
représentation graphique	376		
équations polaires			
représentation graphique	311		
erreurs			
affichage (Notes)	449		
espace de stockage			
contrôle	85		
libération	85		
réinitialisation	88		
espace de travail	31, 35		
personnalisation dans			
Graphiques &			
Géométrie	324		
espaces de travail			
ajout de texte aux	248, 286, 295, 324		
estimation			
valeurs entre les points de			
données	167		
état			
connexion	62		
état de connexion	62		
étiquetage			
coordonnées d'un point	371		
évaluation des expressions	113		
évaluer			
expressions mathématiques	17		
expériences			
étapes de base	134		
expression			
édition	127		
évaluation	448		
sélection, Calculs	127		
suppression partielle	128		
expression mathématique	54		
édition	127		
sélection, Calculs	127		
expressions	320		
changer des fonctions dans des			
tableaux	438		
copie d'éléments de l'historique			
des calculs	22		
copie de l'historique Calculs	130		
édition	23		
évaluation	110		
modification	378		
saisie à partir de modèles	19, 112-113		
saisie avec des assistants	114, 417		
saisie avec un assistant	20		
saisie dans des tableaux	390		
saisie et évaluation	17		
sélection (éditeur			
mathématique)	445		
sélection dans Calculs	23		
expressions mathématiques			
édition	23		
saisie et évaluation	17		
sélection dans Calculs	23		
expressions mathématiques, Voir			
expressions	110		
extension de la zone Afficher les			
détails	161		
<b>F</b>			
fermeture			
classeurs	51		
Scratchpad	17		
feuilles de calcul			
navigation	392		
partage de colonnes sous forme			
de listes	387		
fichiers			
annulation de transferts	80		
conventions de dénomination			
des fichiers	50		
enregistrement vers des unités	82		
sauvegarde	86		
transfert	79-80, 86, 104		
transfert vers une autre unité	79		
figures			
ajout dans l'Éditeur			
mathématique	446		
création avec MathDraw	262, 348		
légendes	200		
tracé géométrique	256, 342		
figures géométriques			
conique passant par cinq points	261, 347		
hyperbole	261, 347		
parabole	260, 345-346		
flèches de défilement	9		
fonctions			
affichage de l'historique	322, 378		
afficher des valeurs dans des			
tableaux	437		
afficher une liste dans des			
tableaux	438		
changement de nom	321		



changer des expressions dans			
des tableaux .....	438		
définition .....	116, 122-124		
distributions prises en charge ..	425		
extension .....	298		
masquage de la table des .....	320		
masquage/affichage .....	328		
modification .....	320		
rappel des définitions .....	127		
représentation graphique .. 233, 296, 303			
restrictions de domaine .....	300		
rotation .....	298		
translation .....	298		
fonctions de plusieurs lignes .....	123-124		
fonctions définies par morceaux .....	116		
fonctions définies, rappel .....	127		
fonctions en 3D			
représentation graphique .....	375		
fonctions financières .....	128-129		
formatage			
résultats (Calculs) .....	110		
formats de page			
personnalisé .....	37		
sélection .....	35		
formes			
équations des .....	372		
<b>G</b>			
génération			
colonnes de données .....	403		
Géométrie			
masquage d'objets .....	285		
gestes, pour créer des figures			
(MathDraw) .....	262, 348		
gestion des ensembles de données			
collectés .....	158		
Graphe Rapide, utilisation .....	405		
graphique			
modification de l'apparence ...	379		
graphique en 3D			
modification de l'apparence ...	379		
graphiques			
affichage .....	172		
affichage dans la vue Format de			
page .....	173		
affichage du Graphique 1 .....	172		
afficher deux graphiques			
simultanément .....	172		
ajout de titres .....	178		
définition d'axe .....	179		
mise à l'échelle .....	181, 226		
nuage .....	200		
position par rapport au temps ..	193		
trace .....	333		
vitesse par rapport au temps ...	193		
Graphiques			
mise à l'échelle de l'espace de			
travail .....	323		
Graphiques & géométrie			
images .....	56		
graphiques en 3D			
animation avec curseurs .....	383		
couleurs du tracé .....	379		
définition des couleurs			
d'arrière-plan .....	381		
modification des expressions ...	378		
paramètres de plage .....	382		
réduction/agrandissement .....	381		
grille			
affichage .....	325		
apparence dans Graphiques .....	325		
<b>H</b>			
histogrammes			
création .....	208		
exploration des données dans			
les rectangles .....	207		
formats d'échelle .....	208		
modification des rectangles ....	209		
réglage de l'échelle .....	208		
historique			
relation .....	322, 378		
historique Calculs			
affichage .....	129		
copie .....	130		
réutilisation .....	130		
suppression .....	131		
Historique des calculs			
affichage .....	22		
copier les éléments de .....	22		
résultats .....	22		
suppression .....	22		
historique, Calculs .....	22		
historique, voir historique Calculs ..	129		
homothétie des axes .....	226		

hyperbole		intersection avec l'axe des	
figure géométrique	261, 347	ordonnées, modification	228
hypothèse alternative	437	intervalles	147
		Intervalles de confiance disponibles	431
<b>I</b>		<b>L</b>	
images		langue	
copie	56	caractères internationaux	55
insertion	444	sélection	4
insertion de l'arrière-plan	247, 285, 295	Langue	
redimensionnement	57	édition	67
suppression	58	lecture	
images		ajustement de la vitesse	191
applications TI-Nspire™	56	pause	189
Données & statistiques	56	répétition	191
Éditeur mathématique	56	lectures	
Graphiques & géométrie	56	démarrage	190
Question rapide	56	légendes, affichage du nom des	
Question	56	variables	197
importation		liaison	
données distantes	156	colonnes vers tableau de	
informations récapitulatives,		symboles	173
affichage	199	libération de mémoire	85
insérer		lier	
éléments du catalogue	18	cellules de tableau et variables	397
fonctions et commandes	18	colonnes de tableau et listes	388
modèles d'expression	18	ligne de saisie	
symboles	18	plusieurs instructions	117
unités	18	lignes	
insertion		copie	399
commentaires dans l'éditeur		déplacement	400
mathématique	445	insertion	114, 398
éléments dans des listes		redimensionnement	398
(Tableur & listes)	389	sélection	398
équations chimiques	445	suppression	399
expressions mathématiques	445	liste Maths dans Tableur & listes	391
images	444	listes	
images d'arrière-plan	247, 285, 295	afficher et modifier	388
lignes ou colonnes dans des		insérer des éléments dans des	
tableaux	398	tableaux	389
lignes ou colonnes dans les		partage de colonnes de tableau	
matrices	114	sous forme de	387
plages de cellules dans des		suppression d'éléments dans	
formules	391	des tableaux	389
symboles de forme	445	localisation des mises à jour	91
texte	240		
interfaces			
capteurs à canal unique	139		
capteurs multi-canaux	139		

## M

masquage	
fonctions dans les espaces de	
travail	328
graphiques en 3D	380
objets dans l'application	
Géométrie	285
table des fonctions	320
math actions	450
MathDraw, création de figures à	
l'aide de gestes	262, 348
matrices	
création	114
insertion de lignes ou de	
colonnes	114
médiatrice d'un segment	277, 363
menu contextuel	
représentation graphique à	
partir de	453
menu contextuel dans Tableur &	
listes	399
menus	
Calculs	109
contextuel	41
de l'application	40
Réglages	67
Mes classeurs	48
messages d'erreur	
envoi de dossiers	82
transferts de fichiers	82
messages d'erreur	96
mesure	
angles	271-272, 357-358
circonférence ou périmètre	269, 355
côtés d'objets	270, 356
distance entre les objets	269, 355
longueur	269, 354
pente d'objet	271, 357
mesure d'objets	268, 354
mesures, conversion d'unités	118
mise à jour de l'OS de l'unité	
avant de commencer	90
mise à jour du système	
d'exploitation de l'unité	
terminer la mise à jour	93
mise à l'échelle	
graphiques (homothétie)	226
graphiques (translation)	226

mise à l'échelle de graphiques	181
mise à l'échelle de la fenêtre	
analytique en géométrie	
plane	323
mises à jour du système	
d'exploitation	91
Modèle démonstration	442
modèle Q/R	441
modèles	19, 54
Démonstration	442
Éditeur mathématique	441
expression mathématique	54
mathématiques	112-113
Q/R	441
sélection	441
modèles mathématiques	54, 112
modèles, distribution DdP	424
modification	320
fonctions	320
paramètres de tableau	438
réglages Graphiques &	
Géométrie	72
modifier	
valeurs dans des listes	388

## N

navigation dans des tableaux	392
nombres aléatoires	
générer dans des tableaux	403
nommer des colonnes	173
nuages de points	211
Numérique	1

## O

objets	
agrandissement	276, 362
calcul de l'aire	270, 356
duplication	275, 361
homothétie	276, 362
masquage dans l'application	
Géométrie	285
mesure	268, 354
modification des attributs	268, 353
modification des couleurs de	
remplissage	267, 353
réflexion	274, 360
rotation	275, 361

symétriques .....	274, 360	Pavé tactile .....	2, 5
trace géométrique .....	282	pente .....	166
transformation de .....	274, 360	mesure .....	271, 357
objets géométriques		personnalisation	
équations des .....	372	configuration de l'unité .....	68
onglets .....	9	espace de travail Graphiques ...	324
operating system		réglages généraux .....	68
updating .....	107	réglages Graphiques &	
option d'ajustement des courbes ...	168	Géométrie .....	72
Option de calcul de résultat .....	417	pilotes, USB .....	66
options d'hibernation .....	68	plage d'axe	
options de configuration .....	68	définition de graphiques .....	179
options du menu .....	7	plage de cellules, insertion dans des	
options, écran d'accueil .....	7	formules .....	391
ouverture		plusieurs cellules, sélection .....	395
astuces .....	9	plusieurs instructions sur la ligne de	
Catalogue .....	52	saisie .....	117
des menus contextuels .....	41	points	
écran état de l'unité .....	74	animation .....	286, 368
Mes classeurs .....	48	création .....	250-251, 336-337
Réglages, menu .....	67	d'intérêt .....	301
Scratchpad .....	16	déplacement (Données &	
ouvrir		statistiques) .....	222
catalogue .....	18	étiquetage des coordonnées ...	371
<b>P</b>		identification des intersections ...	252, 338
pages .....	31	modification des couleurs .....	185
ajout à une activité .....	47	modification du sens .....	287, 369
copie dans un autre classeur ...	44	nuage .....	211
copie dans une autre activité ...	44	régler les marqueurs .....	186
réorganisation .....	42, 48	régler les options .....	184
réorganisation dans une activité	43-44	sélection (Données &	
parabole		statistiques) .....	222
création à partir du foyer et de		points et droites, création .....	250, 336
la directrice .....	260, 346	points non reliés (par défaut) .....	197
création à partir du foyer et du		polygones, tracé .....	258, 344
sommet .....	260, 345	précision des résultats .....	110
paramètres		probabilité normale, création de	
application Données &		tracés .....	210
statistiques .....	197	probabilité, création de tracés ...	210
dans l'application Géométrie ...	245, 293	programme	
paramètres de l'application		définition .....	122
Géométrie .....	245, 293	projection orthographique 3D .....	381
paramètres de la fenêtre		<b>Q</b>	
personnalisés .....	323	Question rapide	
paramètres dérivés		images .....	56
réglage .....	191	Question	
parcours des fichiers .....	48	images .....	56

## R

rapport hauteur/largeur en 3D, modification .....	382
rapport hauteur/largeur, modification des graphiques en 3D .....	382
réception	
classeurs .....	80
dossiers .....	80
récupération de classeurs supprimés	51
redimensionnement	
lignes et colonnes de tableau ..	398
redimensionnement des images ....	57
réduction de la zone Afficher les détails .....	161
références de cellule	
absolue et relative .....	394
références de cellules	
utilisation de formules .....	395
RefreshProbeVars .....	161, 163
réglage	
alimentation en mode veille ....	67
options d'hibernation .....	68
options de luminosité .....	66
réglage de la luminosité du rétroéclairage .....	5
Réglages & et état	
réglages généraux .....	68
Réglages et état	
Graphiques & Géométrie .....	72
réglages généraux	
personnalisation .....	68
restauration .....	71
réglages Graphiques & Géométrie	
modification .....	72
personnalisation .....	72
Réglages Graphiques & Géométrie	
affichage .....	72
réglages par défaut	
modification des réglages	
généraux .....	70
restauration des réglages	
généraux .....	71
Réglages, menu .....	67
réinitialisation de la mémoire .....	88
relations	
affichage de l'historique .....	322, 378
affichage de la table des valeurs	320

représentation graphique .....	308
remplacement, batteries .....	75
repositionnement d'images .....	57
représentation graphique	
à partir du menu contextuel ....	453
coniques .....	305
équations .....	304
équations paramétriques .....	311
équations paramétriques en 3D ..	376
équations polaires .....	311
fonctions .....	233, 296, 303
fonctions en 3D .....	375
nuages de points .....	312
relations .....	308
suites .....	314
tableau de données .....	405
tracé de chemin .....	296
tracés de type Temps, tracés représentation graphique	314
tracés de type Toile .....	314
vue en 3D .....	375
Représentation graphique 3D	
rotation .....	377
représentation graphique 3D	
affichage/masquage .....	380
résolution de simples expressions	
mathématiques .....	110
restauration	
réglages généraux .....	71
restauration des données .....	189
restrictions de domaine .....	300
résultats	
copie de l'historique Calculs ....	130
définition d'une approximation décimale .....	110
résultats approchés ou exacts ....	400
résultats exacts ou approchés ....	400
rétroéclairage	
réglage de la luminosité .....	5
réutilisation	
éléments de l'historique des calculs .....	22
rotation d'objets .....	275, 361

## S

saisie exacte, paramètres de la fenêtre .....	323
--	-----

sans fil		suppression	
adaptateurs réseau .....	59	classeurs .....	50, 86
communications .....	59	contenu de cellules de tableau .....	395
sauvegarde		données de colonnes .....	401
fichiers sur une autre unité .....	86	dossier .....	50
segment		éléments de listes .....	389
médiatrice .....	277, 363	ensembles de données	
segmentation des longs calculs .....	449	collectées .....	160
segments		fichiers .....	86
création .....	253, 339	historique Calculs .....	131
sélection		images .....	58
colonnes .....	186	lignes et colonnes de tableau .....	399
ensembles de données à tracer .....	181	partie d'une expression .....	128
ensembles de données pour les		suppression d'images .....	58
lectures .....	190	suppression de données .....	188
expression dans Calculs .....	23	syntaxe	
expression, Calculs .....	127	à utiliser pour éviter les conflits	
langue .....	4	de dénomination .....	398
lignes ou colonnes de tableau .....	398	système d'équations .....	117
modèles .....	441	système d'exploitation	
plages de données .....	183	mise à jour .....	92, 107
taille de police .....	4	téléchargement de fichiers .....	90
texte dans l'Éditeur		transfert .....	94
mathématique .....	442	système d'exploitation	
un bloc de cellules de tableau .....	395	mise à jour .....	90
sélection d'une image .....	56		
séquences, génération dans des		<b>T</b>	
colonnes de tableau .....	404	table des valeurs .....	320
Solveur Finance .....	128	tableau de données	
sources d'alimentation		représentation graphique .....	405
batteries .....	66	tableau de symboles	
Câble USB .....	66	liaison des colonnes à .....	173
chargeur mural .....	66	tableaux	
ordinateur connecté .....	66	afficher des valeurs de fonction .....	437
priorité .....	66	afficher une liste de fonctions .....	438
statistiques inférentielles		changer des expressions de	
calcul des résultats de tests		fonctions .....	438
(calculer) .....	417	copier des lignes ou des	
dessiner des graphiques .....	243	colonnes .....	399
option grouper .....	437	déplacer des lignes ou des	
représentation graphique des		colonnes .....	400
résultats de tests .....	417	génération de données dans des	
tableau de descriptions des		colonnes .....	402
entrées .....	418	insérer des éléments de liste .....	389
statistiques, dessiner des graphiques	243	insertion de lignes ou de	
stockage		colonnes .....	398
données sous forme		lier des colonnes à des listes .....	388
d'ensembles .....	158	modifier des paramètres .....	438

navigation .....	392	tracés	
partage de colonnes sous forme		ajout d'une droite mobile .....	227
de listes .....	387	ajout d'une valeur à un tracé	
restauration des données .....	189	existant .....	224
sélectionner des lignes ou des		changement de type .....	225
colonnes .....	398	couleurs dans les graphiques en	
suppression d'éléments de liste	389	3D .....	379
suppression de données .....	188	création .....	202
suppression de lignes et de		ligne polygonale .....	212
colonnes .....	399	personnalisation .....	314
supprimer le contenu de cellules	395	points non reliés (par défaut) ..	197
travailler avec des cellules .....	393	prédictifs .....	192
tableaux Excel®, copie de .....	411	probabilité .....	210
taille de police		récapitulatif .....	407
édition .....	67	représentation graphique .....	312, 314
sélection .....	4	suppression de correspondance	
tangentes, création .....	254, 340	de mouvement .....	193
téléchargement de fichiers O.S .....	90	tracé de chemin .....	296
tests statistiques, pris en charge .....	432	tracés à points .....	203
texte		tri des catégories .....	223
ajout aux espaces de		tracés de fréquences .....	407
travail .....	248, 286, 295, 324	tracés de lignes polygonales .....	212
mise en forme (Éditeur		tracés des données	
mathématique) .....	442	ajustement des courbes de	
modification des couleurs .....	443	calcul .....	168
saisie .....	390	tracés numériques, division par	
sélection dans l'Éditeur		catégorie .....	220
mathématique .....	442	tracés prédictifs	
titres, cliquer pour afficher les noms		tracé et suppression .....	192
de variables (Données &		tracés récapitulatifs .....	405, 407
statistiques) .....	197	création .....	408
touches .....	2	transfert	
trace		classeurs .....	79
objets géométriques .....	282	fichiers d'un ordinateur .....	80, 104
tous les graphiques		fichiers vers un ordinateur ...	80, 86, 104
simultanément .....	333	fichiers vers une autre unité ...	79
tracé		règles .....	79
arcs .....	256, 341	système d'exploitation d'une	
modèles .....	169	autre unité .....	94
rectangles .....	257, 343	transformation d'objets .....	274, 360
tracé de chemin .....	296	tri	
triangles .....	257, 342	catégories représentées .....	223
tracé de figures		données du tableau .....	401
ellipse .....	259, 345	Trieuse de pages .....	42
tracé de figures géométriques .....	256, 342	trieuse de pages .....	48
tracer		type de projection 3D .....	381
diagramme à points .....	213		
données statistiques .....	417		
données tableau .....	405		

## U

unité	
détails .....	75
écran .....	8
état .....	74
touches .....	2
unité nomade	
réglages .....	66
unités	
connexion aux Chromebooks ...	99
conversion de symboles de	
mesure .....	118
création définie par l'utilisateur	119
unités de mesure	
changement (Vernier DataQuest	
™) .....	144
unités de mesure prédéfinies .....	118
USB	
pilotes .....	66

## V

valeurs de seuil	
augmentation/diminution .....	156
variable .....	122
variables .....	52
création à partir de cellules de	
tableau .....	397
éviter les conflits de	
dénomination .....	398
lier .....	397
lier les colonnes de tableau à	
des listes .....	388
partage de colonnes de tableau	
sous forme de listes ...	387
variances groupées .....	437
variances, groupées .....	437
vecteurs	
création .....	255, 341
verrouillage	
intersection des droites mobiles	
à l'origine .....	229
Verrouillage examen .....	9
verrouillage majuscules .....	9
vitesse du pointeur, édition .....	68
voyants lumineux	
capteurs .....	155

vue	
Représentation graphique 3D ..	375
Vue Format de page .....	173
vue Représentation graphique	
modification des attributs des	
axes .....	326
vue Représentation graphique 3D ..	375, 377
vues	
Format de page .....	173
Graphique .....	134
Représentation graphique 3D ..	377
Tableau .....	134

## Z

zone délimitée .....	331
zone, délimitée .....	331
zoom .....	323
arrière .....	184
avant .....	184