

Dans cette troisième leçon de l'Unité 5 vous allez étudier comment tracer des droites, du texte et enrichir l'ensemble avec de la couleur.

Objectifs :

- Utiliser les instructions pour tracer des droites, des fonctions et du texte.
- Utiliser les couleurs dans les instructions graphiques
- Développer des formules pour utiliser des graphiques dans des programmes.

Tracé de droites et de Courbes

Ligne(X,Y,W,Z) trace un *segment* entre les points (X,Y) et (W,Z). Voir l'aide du CATALOG pour les fonctionnalités optionnelles.

Vertical A trace la droite verticale $X=A$.

Horizontal B trace la droite horizontale $Y=B$.

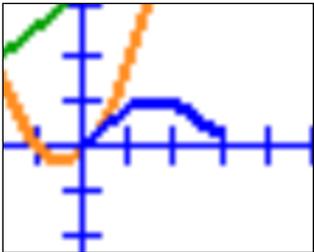
DessF X^2+X trace la fonction. Attention, c'est différent de la représentation graphique d'une fonction.

Voir les exemples à droite. Notez la couleur optionnelle trouvée dans le menu COULEUR de `[prgm]`. La couleur n'est pas disponible sur les calculatrices TI-8x.

Indication : pour tracer une partie d'une fonction, divisez la fonction par l'intervalle désiré :

DrawF $\sin(X)/(X \geq 0 \text{ and } X \leq \pi)$ ■

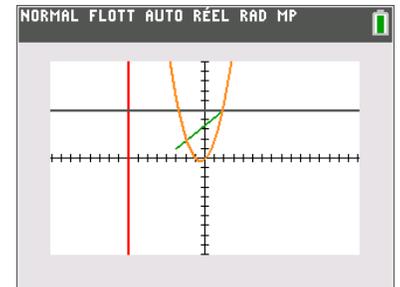
dessine la courbe bleue ci-dessous :



```
NORMAL FLOTT AUTO RÉEL RAD MP
PROGRAM:DESSIN4
:EffDess
:FoncNAff
:GraphNAff
:ZStandard
:ZCarré
:Ligne(2,5,-3,1,VERT)
:Vertical -8,ROUGE
:Horizontal 5,GRIS FON
:DessF X^2+X,ORANGE
```

Le programme...

...donne ceci :



Indication : La fonctionnalité **DrawF** ne correspond pas à la représentation graphique d'une fonction en utilisant la méthode `[f(x)]` et `[graphe]`. Une fonction qui est 'dessinée' ne peut pas être parcourue à l'aide de `[trace]`, on ne peut effectuer de calculs dessus (`[calculs]`). La commande **DrawF** dessine uniquement les pixels que la fonction détermine. Un rafraîchissement de l'écran effacera toute fonction dessinée. Elle ne sera redessinée que si la commande est validée de nouveau.

Notez que l'instruction **Ligne** dessine uniquement des segments. **Vertical** et **Horizontal** dessine les droites complètes d'un bord à l'autre de l'écran. Question : comment tracer une droite plutôt qu'un segment.

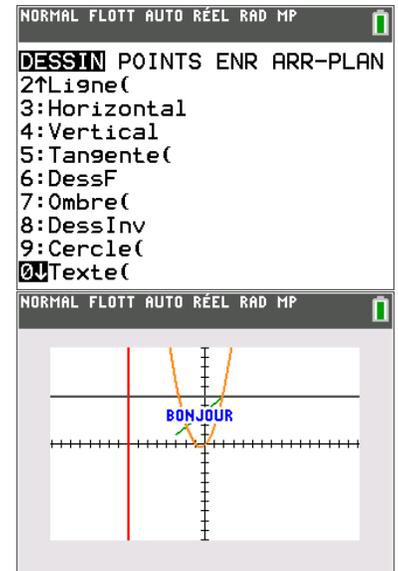


Dessiner du Texte

L'instruction de dessin **Texte(** est unique car elle utilise les valeurs des *pixels* au lieu des valeurs des points de la fenêtre pour positionner le texte. Il y a aussi une instruction distincte **CouleurTexte(** qui met en couleur le texte dessiné ensuite.

Texte(50,100,"BONJOUR") affiche BONJOUR au même endroit de l'écran sans tenir compte des réglages de la **fenêtre**. Ligne 50, colonne 100 pour les pixels représente *le coin supérieur gauche* du texte à dessiner.

Note : Rappelez-vous les dimensions en pixels de votre écran. TI-84 Plus : 96 colonnes x 64 lignes ; TI-83 Premium CE : 265 colonnes x 165 lignes.



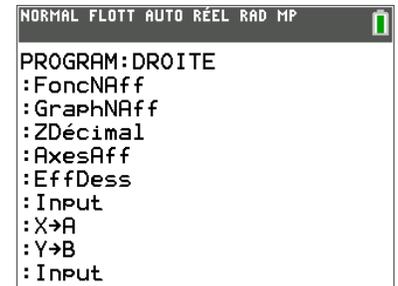
Indication : C'est une difficulté car c'est la seule commande de Dessin qui utilise les coordonnées des *pixels* au lieu des coordonnées de la **FENÊTRE**. Un projet intéressant est examiné ci-dessous.

Programmation avec Ligne(et Algèbre

Cette activité de programmation 'améliore' l'instruction **Ligne(**.

L'instruction **Ligne(** dessine seulement un *segment* entre deux points. Nous aimerions voir une droite *passant* par les deux points et se prolongeant de part et d'autre jusqu'aux bords de l'écran. Cette activité fait usage de notion d'Algèbre, alors soyez prêts !

1. Débutez un nouveau programme. Nous l'appellerons **DROITE**.
2. Ajoutez les instructions de configuration graphique usuelles pour commencer.
3. Utilisez deux instructions **Input** *sans variable* pour obtenir les coordonnées de deux points dans l'écran. Input détermine les valeurs de **X** et **Y**, nous devons les stocker dans deux autres variables, **A** et **B**, afin de pouvoir obtenir le second couple de coordonnées dans **X** et **Y**.
4. Calculez et stockez la *pente* de la droite.
5. Maintenant nous avons besoin des deux points aux bords gauche et droit de l'écran pour définir la droite. Les abscisses de ces points sont **Xmin** et **Xmax**.
6. Nous devons calculer les ordonnées.
7. L'équation la droite est $y = M*(x - A)+B$.



$$: (Y-B)/(X-A)→M$$

Votre Tâche...

1. Substituez **Xmin** et **Xmax** (les *noms* pas les valeurs !) dans l'équation pour x et stockez les résultats dans les deux variables **Q** et **R** représentant les ordonnées.

Réponse : $M*(Xmin-A)+B \rightarrow Q$
 $M*(Xmax-A)+B \rightarrow R$

2. Utilisez l'instruction **Ligne(** pour tracer une droite entre le bord gauche et le **:Line(Xmin,Q,Xmax,R)**



bord droit de l'écran.

Prolongements

1. Ajoutez une boucle à ce programme pour vous permettre de tracer plusieurs droites sans avoir à relancer le programme (ce qui efface l'écran).
2. Ce programme échoue quand la droite est verticale. Pourquoi ? Intégrez une structure **If...** pour traiter ce cas spécial.

Indication : La pente de la droite n'étant pas définie, le programme essaie de diviser par zéro, ce qui cause une erreur.

Passer des Points aux Pixels

Imaginez ceci : vous utilisez l'instruction **Pt-Aff**(pour dessiner un point (**A,B**) sur l'écran graphique. Vous aimeriez maintenant donner un *nom* au point à l'aide de texte. Où allez-vous tracer le texte ?

Écrivez deux formules (une pour **C** et une pour **D**) qui convertissent les coordonnées de la fenêtre en coordonnées de pixel pour l'instruction **Texte**(. La table ci-dessous (valeurs pour TI-83 Premium CE) peut aider :

FENÊTRE	pixel
Xmin	0
Xmax	264
A	?
Ymax	0
Ymin	164
B	?

Remplacez les ? de façon que le point ait pour label P :

```
NORMAL FLOTT AUTO RÉEL RAD MP
PROGRAM:POINT
: ?→C
: ?→D
: Pt-Aff(A,B)
: Texte(C,D,"P")
```

Note : rappelez-vous que dans la commande **Texte**(le premier argument est le numéro de LIGNE ce qui correspond à l'ordonnée du point !

Indication : Voici un autre exemple d'utilisation de relation linéaire. Pensez à (Xmin, 0) et (Xmax, 264) comme deux points sur une droite.

Alors la pente de la droite est :

$$\frac{(264-0)}{(Xmax-Xmin)}$$

ainsi la transformation linéaire pour A est :

$$264/(Xmax-Xmin)*(A-Xmin) \rightarrow D \quad (\text{équation de droite}^*)$$

De façon similaire, pour B nous obtenons une pente de :

$$\frac{(164-0)}{(Ymin-Ymax)}$$

ainsi la transformation pour B est :

$$164/(Ymin-Ymax)*(B-Ymax) \rightarrow C \quad (\text{équation de droite}^*)$$

* rappelez-vous que les commandes utilisant les pixels utilisent le format (n° colonne, n° ligne, texte). C'est pour cela que A donne D et B donne C.

```
NORMAL FLOTT AUTO RÉEL RAD MP
PROGRAM:LABEL
: Input
: X→A:Y→B
: Pt-Aff(A,B)
: 264/(Xmax-Xmin)*(A-Xmin)→
D
: 164/(Ymin-Ymax)*(B-Ymax)→
C
: Texte(arrondir(C,0),arron
dir(D,0),"P")
```



`arrondir()` est nécessaire car la commande permet seulement l'utilisation d'entiers.
Sur une TI-84 Plus utilisez 95 à la place de 264 et 63 à la place de 164.

