

**NOTION DE FONCTION**

**I- DÉFINITION ET VOCABULAIRE**

- Définir une fonction  $f$  sur un intervalle  $[a ; b]$ , c'est donner un procédé qui à chaque valeur de la variable  $x$  de l'intervalle  $[a ; b]$  fait correspondre un nombre noté  $f(x)$ .
- On dit que le nombre  $x$  a pour image le nombre  $f(x)$  par la fonction  $f$ . Inversement, le nombre  $f(x)$  a pour antécédent le nombre  $x$ .

Exemple :

La fonction  $f$  qui à toute valeur de  $x$  fait correspondre  $3x-2$  est notée :

$f: x \mapsto 3x - 2$  (lire :  $x$  donne  $3x - 2$ ) ou  $f(x) = 3x - 2$  (lire :  $f$  de  $x$  égale  $3x - 2$ )

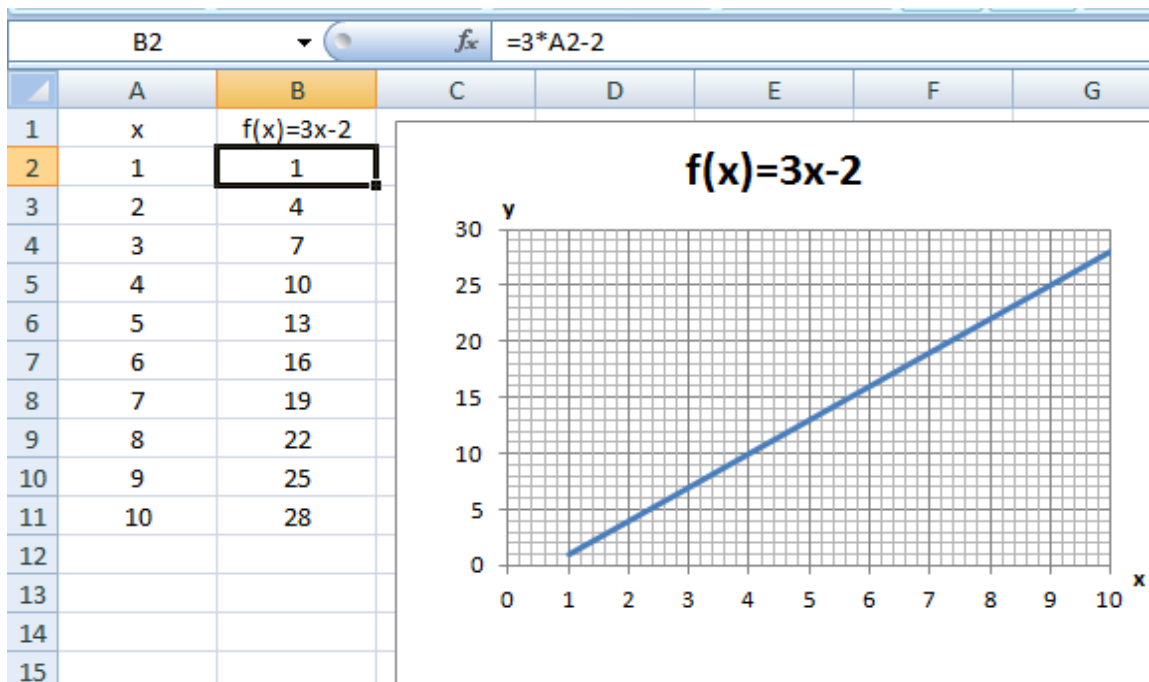
Calculer  $f(3)$  : .....

Déterminer l'image de 1 : .....

Quel est l'antécédent de 7 : .....

Remarque :

- 1) Un nombre  $x$  n'a qu'une seule image par  $f$ .
- 2) Un nombre  $y$  peut avoir **0** antécédent, **1** antécédent ou **plusieurs** antécédents par  $f$ .
- 3) Une calculatrice graphique ou un tableur permet d'obtenir rapidement l'image d'un nombre, un tableau de valeurs ou la représentation graphique d'une fonction donnée.



Quelle est l'image de 8 par la fonction  $f$  ? .....

Donner la valeur de  $f(4)$  : .....

Quel est l'antécédent de 28 ? .....

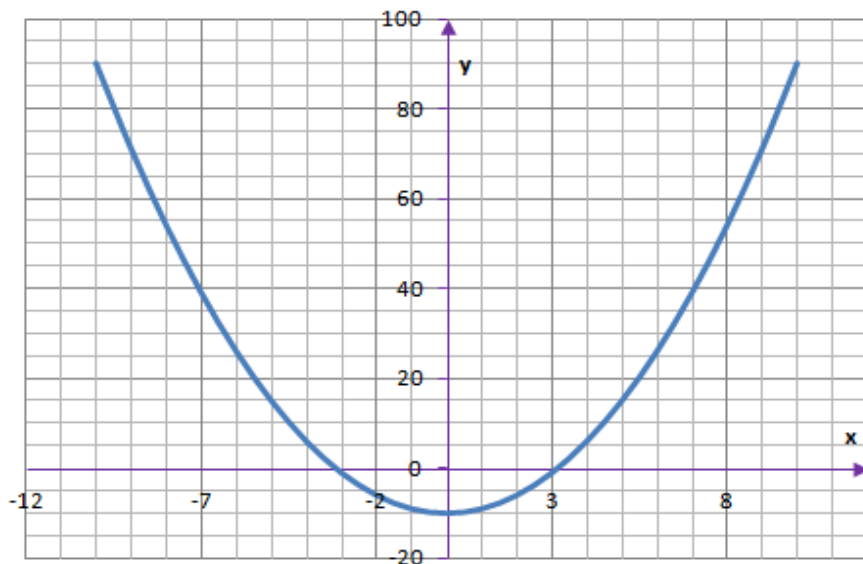
## UTILISATION DE LA CALCULATRICE : Graph 25+ Pro CASIO

- **Pour éditer une fonction :** **MENU** **GRAPH** **EXE**, s'assurer que le type de fonction sélectionné est bien **Y=** puis entrer l'expression de la fonction à la ligne **Y<sub>1</sub>**.
- **Pour obtenir un tableau de valeurs :** **MENU** **TABLE** **EXE**, pour régler le tableau, faire **SET** (F5) puis entrer la première valeur de **x** dans **Start**, la dernière valeur de **x** dans **End** et le pas entre chaque valeur de **x** dans **Step**. Pour voir le tableau, faire **EXIT** **TABL** (F6)
- **Pour obtenir la représentation graphique :** **MENU** **GRAPH** **EXE** puis **SHIFT** **V-Window** pour régler la fenêtre, entrer **Xmin** et **Xmax** selon le domaine d'étude. **scale** correspond au pas de graduation de l'axe. Pour les choix de **Ymin** et **Ymax**, voir éventuellement le tableau de valeurs. Pour obtenir le tracé, appuyer sur **DRAW** (F6).  
Pour parcourir la courbe faire **SHIFT** **Trace** (F1) puis se servir du curseur.  
Pour zoomer sur une partie de la courbe, faire **SHIFT** **ZOOM** (F2) puis **BOX** (F1) puis se déplacer avec le curseur et valider les coins de la zone à agrandir.

## II- EXPLOITATION D'UNE REPRÉSENTATION GRAPHIQUE

- La courbe représentative de la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[a ; b]$  est l'ensemble des points de coordonnées  $(x ; f(x))$ ,  $x$  variant de  $a$  à  $b$ .
- On dit que  $y=f(x)$  est l'**équation** de la courbe représentative de  $f$ .

Voici la représentation graphique de la fonction  $f(x) = x^2 - 10$  sur l'intervalle  $[-10 ; 10]$  :



Donner l'image de 0 par la fonction  $f$  : .....

Donner le ou les antécédent(s) de 15 : .....

Compléter le tableau de valeurs suivant :

$x$	-10	-5	0	5	10
$f(x)$					

III- VARIATIONS D'UNE FONCTION

- Compléter les phrases suivantes avec des mots de cette liste : **croissante, décroissante, constante, minimum, maximum.**

« La fonction  $f$  définie par  $f(x) = x^2 - 10$  sur l'intervalle  $[-10 ; 10]$  admet les variations suivantes :

- La fonction  $f$  est ..... sur l'intervalle  $[-10 ; 0]$ .
- La fonction  $f$  est ..... sur l'intervalle  $[0 ; 10]$ .

Elle admet un ..... sur l'intervalle  $[-10 ; 10]$  qui est -10 pour  $x=0$ . »

- On peut résumer ces phrases à l'aide d'un **tableau de variation** :

$x$	
Sens de variation de $f$	

- De manière générale :

Une fonction est **croissante** si lorsque les valeurs de  $x$  augmentent, les valeurs de  $f(x)$  augmentent aussi.  
 Une fonction est **décroissante** si lorsque les valeurs de  $x$  augmentent, les valeurs de  $f(x)$  diminuent.  
 Une fonction est **constante** si lorsque les valeurs de  $x$  augmentent,  $f(x)$  conserve la même valeur.

Une fonction admet un **minimum  $m$**  sur un intervalle donné si  $m$  est la plus petite valeur de  $f(x)$ .  
 Une fonction admet un **maximum  $M$**  sur un intervalle donné si  $M$  est la plus grande valeur de  $f(x)$ .