

Les fonctions

1. Généralités

Ce que je dois retenir :

- ❖ Je peux avoir **plusieurs** antécédents mais une **seule** image d'une fonction pour un nombre donné.
- ❖ Tout point appartenant à la représentation graphique d'une fonction f a pour coordonnées $(x; f(x))$

Ce que je dois savoir-faire :

➤ Calculer l'image d'un nombre par une fonction

Méthode : Je remplace x par la valeur demandée.

Exemples : Calculer l'image de 3 par la fonction $f : x \rightarrow 2x^2 - 5x + 3$

$$f(3) = 2 \times 3^2 - 5 \times 3 + 3 = 2 \times 9 - 15 + 3 = 18 - 15 + 3 = 6$$

L'image de 3 est 6

Calculer l'image de -1 par la fonction $g : x \rightarrow 3x^2 + 2x - 2$

$$g(-1) = 3 \times (-1)^2 + 2 \times (-1) - 2 = 3 \times 1 - 2 - 2 = 3 - 2 - 2 = -1$$

L'image de -1 est -1

➤ Calculer un antécédent d'un nombre par une fonction

Méthode : Je dois résoudre une équation.

Exemples : Calculer l'antécédent du nombre 5 par la fonction $f : x \rightarrow 7x - 2$

$$\begin{aligned} f(x) &= 5 \\ 7x - 2 &= 5 \\ 7x - 2 + 2 &= 5 + 2 \\ 7x &= 7 \\ \frac{7x}{7} &= \frac{7}{7} \\ x &= 1 \end{aligned}$$

L'antécédent de 5 est 1.

Calculer le ou les antécédent(s) du nombre 0 par la fonction $g : x \rightarrow (2x - 3)(5x + 2)$

$$\begin{aligned} g(x) &= 0 \\ (2x - 3)(5x + 2) &= 0 \\ 2x - 3 &= 0 \quad \text{ou} \quad 5x + 2 = 0 \\ 2x - 3 + 3 &= 0 + 3 \quad \text{ou} \quad 5x + 2 - 2 = 0 - 2 \\ 2x &= 3 \quad \text{ou} \quad 5x &= -2 \\ \frac{2x}{2} &= \frac{3}{2} \quad \text{ou} \quad \frac{5x}{5} &= -\frac{2}{5} \\ x &= \frac{3}{2} \quad \text{ou} \quad x &= -\frac{2}{5} \end{aligned}$$

Les antécédents de 0 sont $-\frac{2}{5}$ et $\frac{3}{2}$.

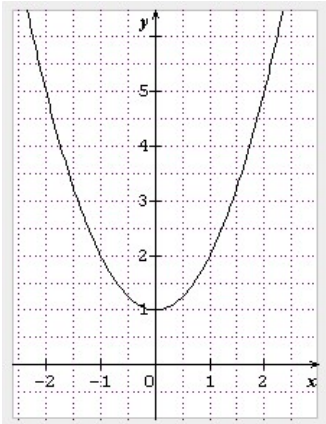
Penser à
répondre à la
question !

Penser à la
simplifier !

➤ Déterminer graphiquement l'image et les antécédents d'un nombre par une fonction

Méthode : pour lire une image, je pars de l'axe des abscisses et je vais lire le résultat sur l'axe des ordonnées. Pour lire un ou des antécédent(s), je pars de l'axe des ordonnées et je vais lire le ou les résultat(s) sur l'axe des abscisses.

Exemple :



Déterminer l'image de 2 par f .
Déterminer le ou les antécédents de 2 par f .

L'image de 2 par f est 5.
Les antécédents de 2 sont -1 et 1 par f .

Penser à répondre à la question !

➤ Tracer la représentation graphique d'une fonction

Méthode : Je dois prendre l'initiative de créer et compléter le tableau :

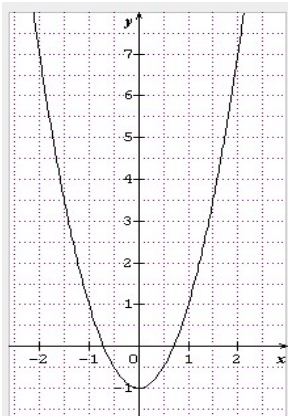
x	...
$f(x)$...

Exemple : Tracer à main levé la représentation graphique de la fonction $f : x \rightarrow 2x^2 - 1$.

x	-2	-1	0	1	2
$f(x)$	7	1	-1	1	7

$$f(-2) = 2 \times (-2)^2 - 1 = 2 \times 4 - 1 = 8 - 1 = 7$$

$$f(1) = 2 \times 1^2 - 1 = 2 \times 1 - 1 = 2 - 1 = 1$$



Je n'oublie pas les flèches au bout de mes axes !

➤ Déterminer si un point appartient à une courbe.

Exemple : Le point $A(1,5 ; 3,5)$ appartient-il à la courbe représentative de la fonction $f : x \rightarrow 2x + 1$

$$f(1,5) = 2 \times 1,5 + 1 = 3 + 1 = 4$$

$$f(1,5) \neq 3,5$$

Donc le point A n'appartient pas à cette courbe.

2. Les fonctions linéaires

Ce que je dois retenir :

- ❖ $f: x \rightarrow ax$ a est le **coefficient**.
- ❖ sa représentation graphique est une **droite passant par l'origine**.

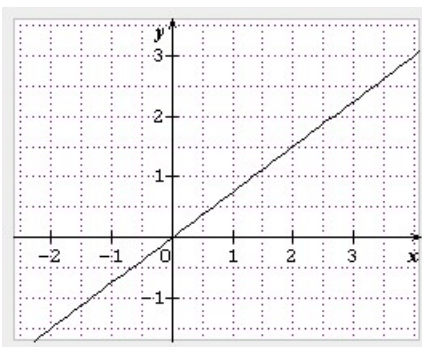
Ce que je dois savoir-faire :

➤ Représenter une fonction linéaire :

Méthode : Il suffit de trouver un point.

Exemple : Dans le plan muni d'un repère d'origine O , représenter la fonction linéaire $f: x \rightarrow \frac{3}{4}x$

f est une fonction linéaire donc sa représentation graphique est une droite qui passe par l'origine.



x	0	4
$f(x)$	0	3

➤ Déterminer une fonction linéaire.

Exemple : Déterminer la fonction h dont la représentation graphique est la droite (d) passant par l'origine O du repère et par le point $A(5; 6)$

La représentation graphique de la fonction h est une droite passant par l'origine donc h est une fonction linéaire.

$$h(x) = ax$$

$$A(5; 6) \in (d) \quad \text{donc} \quad h(5)$$

or

$$h(5) = a \times 5 = 6$$

$$\frac{a \times 5}{5} = \frac{6}{5}$$
$$a = \frac{6}{5}$$

$$\text{Donc } h(x) = \frac{6}{5}x$$

*Je résous cette
équation d'inconnue a .*

3. Les fonctions affines

Ce que je dois retenir :

- ❖ $f: x \rightarrow ax + b$ $a = \frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2}$ b est l'ordonnée à l'origine.
- ❖ Sa représentation graphique est **une droite**

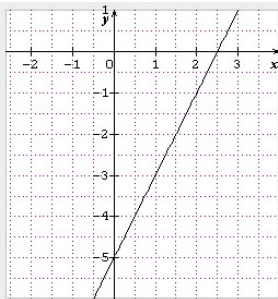
Ce que je dois savoir-faire :

- **Représenter une fonction affine.**

Méthode : Il suffit de trouver 2 points.

Exemple : Dans le plan muni d'un repère, représenter la fonction affine $f: x \rightarrow 2x - 5$.

f est une fonction affine donc sa représentation graphique est une droite.



x	0	1
$f(x)$	-5	-3