

Généralités sur les fonctions

QUELQUES RAPPELS DE VOCABULAIRE...

- Une **fonction** f permet de modéliser une situation où une quantité y est dépendante d'une quantité x (c'est-à-dire qu'on peut retrouver y à partir de x).
- L'**ensemble de définition** de la fonction f est l'ensemble des valeurs possibles pour la quantité x .
- L'**image** de x par la fonction f est la valeur de la quantité y associée à x . On la note $f(x)$.
- Lorsque $y = f(x)$, on dit que x est **un antécédent de y par f** .

Exemple :

- La distance parcourue d en km, en fonction du temps t en h.
- L'ensemble de définition est ici l'ensemble des nombres réels positifs.
- $d(2,5)$ est l'image de 2,5 par la fonction d , c'est la distance parcourue après 2,5 heures.
- Si $d(2,5) = 10$ alors 2,5 est un antécédent de 10 par la fonction d .

FONCTION DÉFINIE PAR UNE EXPRESSION LITTÉRALE

Exemple : Soit la fonction f définie pour tout nombre réel x par l'**expression littérale** suivante :

$$f(x) = x^2 - 5$$

Pour déterminer l'image d'un nombre par la fonction f , on remplace x par le nombre et on calcule !

Par exemple, l'image de 3 par la fonction f est :

$$\begin{aligned} f(3) &= 3^2 - 5 \\ &= 9 - 5 \\ &= 4 \end{aligned}$$

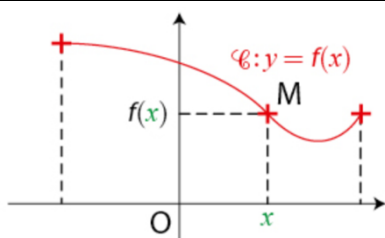
L'image de -2 par la fonction f est :

$$\begin{aligned} f(-2) &= (-2)^2 - 5 \\ &= 4 - 5 \\ &= -1 \end{aligned}$$

L'image de 1,5 par la fonction f est :

$$\begin{aligned} f(1,5) &= 1,5^2 - 5 \\ &= 1,25 - 5 \\ &= -3,75 \end{aligned}$$

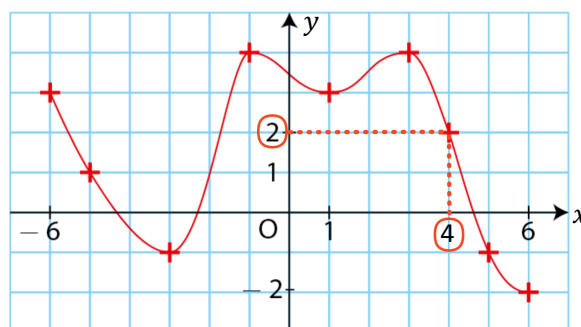
FONCTION DÉFINIE PAR SA COURBE REPRÉSENTATIVE



On définit souvent une fonction par sa **courbe représentative**. Il s'agit d'un graphe sur lequel on lit les **Antécédents** en **Abscisses** et les **images** en ordonnées.

Retenir : On lit x sur l'axe x et $f(x)$ sur l'axe y !

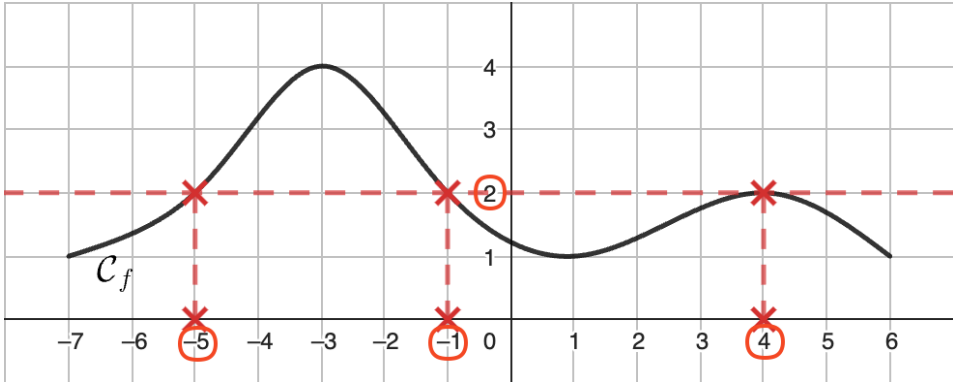
Exemple : La fonction f est définie par la courbe représentative ci-dessous.



On peut lire sur la courbe que l'image de 4 par la fonction f est 2.

RÉSOUDRE GRAPHIQUEMENT UNE ÉQUATION OU UNE INÉQUATION

Exemple : Pour résoudre l'équation $f(x) = 2$, on cherche les points de la courbe représentative de f dont l'ordonnée est 2. Les solutions sont les abscisses de ces points.

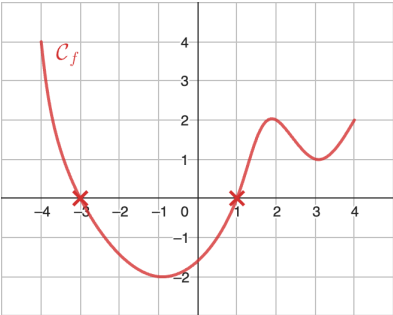


Ainsi, l'ensemble des solutions de l'équation $f(x) = 2$ est l'ensemble composé des nombres $-5, -1$ et 4 .
On le note :

$$\mathcal{S} = \{-5 ; -1 ; 4\}$$

TABLEAU DE SIGNE

Exemple : La fonction f est définie sur $[-4; 4]$ par la courbe ci-contre. Son tableau de signe est :

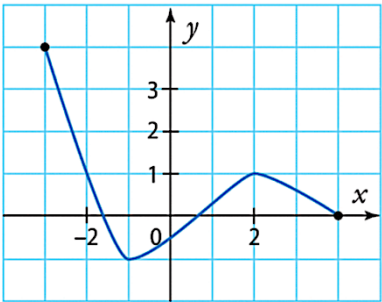


x	-3	-1	2	4	
$f(x)$	+	0	-	0	+

On peut lire que $f(x)$ est positif pour $x \in [-4; -3] \cup [1; 4]$, et négatif pour $x \in [-3; 1]$. Enfin, $f(x)$ est nul pour $x = -1$ et $x = 2$.

TABLEAU DE VARIATION

Exemple : La fonction f est définie sur $[-3; 4]$ par la courbe ci-dessous. Son tableau de variations est :



x	-3	-1	2	4
$f(x)$	4	-1	1	0

On peut lire que f est décroissante sur $[-3; -1]$, croissante sur $[-1; 2]$, et décroissante sur $[2; 4]$.