

BASES

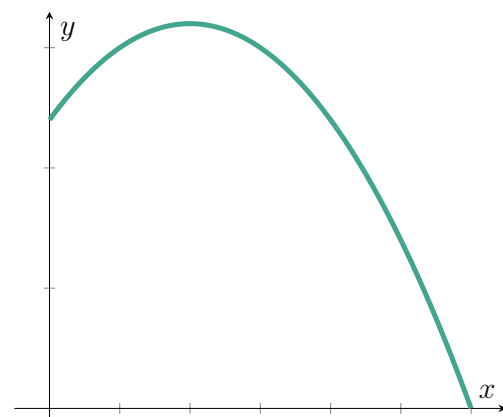
DÉFINITION

Une **fonction** modélise la dépendance d'une quantité vis-à-vis d'une autre.

On note $f(x)$ cette fonction où x est la variable dont dépend la quantité étudiée.

EXEMPLE

On s'intéresse à la trajectoire d'un ballon dans l'air lors d'un lancer franc au basketball :



On s'aperçoit que sa hauteur dépend de la distance par rapport au lanceur. On peut modéliser cela par une fonction f qui associe la hauteur à x la distance par rapport au lanceur. Ici cette fonction sera :

$$f(x) = -x^2 + 4x + 12$$

Que l'on pourra noter également sous la forme :

$$f : x \mapsto -x^2 + 4x + 12$$

IMAGE, ANTÉCÉDENT ET REPRÉSENTATION GRAPHIQUE

VOCABULAIRE

En prenant une valeur a réelle et en calculant $f(a)$ on obtient **l'image de a par la fonction f** . On dit que a est un antécédent.

EXEMPLE

Dans l'exemple précédent, comme $f(2) = 16$ on dit que 16 est **l'image** de 2. Et que 2 est l'antécédent de 16 par la fonction f .

PROPRIÉTÉS

Pour calculer une **image** on substitue x par la valeur donnée dans $f(x)$.

Pour trouver un **antécédent** on doit résoudre une équation.

EXEMPLE

Pour calculer l'image de 2 par la fonction $f(x) = -x^2 + 4x + 12$, on remplace x par 2 :

$$\begin{aligned} f(2) &= -2^2 + 4 \times 2 + 12 \\ &= -4 + 8 + 12 \\ &= 16 \end{aligned}$$

L'image de 2 est donc 16.

Pour trouver l'antécédent de 8 par la fonction $g(x) = 3x - 7$, on résout :

$$\begin{aligned} 3x - 7 &= 8 \\ \Leftrightarrow 3x &= 8 + 7 \\ \Leftrightarrow 3x &= 15 \\ \Leftrightarrow x &= \frac{15}{3} \\ \Leftrightarrow x &= 5 \end{aligned}$$

REPRÉSENTATION GRAPHIQUE

Pour tracer la représentation graphique de la fonction f , que l'on nomme **courbe représentative** de f , ou tout simplement C_f :

1. on prend plusieurs valeurs de x (dans le domaine de définition de f).
2. Pour chacune de ces valeurs on calcule l'image $f(x)$.
3. Les points de coordonnées $(x; f(x))$ seront les points de la représentation graphique de f . Il suffit de les placer et de les relier pour obtenir C_f .

EXEMPLE

Dans l'exemple précédent, tracer la représentation graphique de $f(x) = -x^2 + 4x + 12$.

Réponse : On construit un tableau de valeurs :

x	0	1	2	3	4	5	6
f(x)	12	15	16	15	12	7	0