

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 :

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

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 z à 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 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 :

$$f(2) = -2^2 + 4 \times 2 + 12 = -4 + 8 + 12 = 16$$

L'image de 2 est donc 16.

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

$$3x - 7 = 8$$

$$3x = 8 + 7$$

$$3x = 15$$

$$x = \frac{15}{3}$$

$$x = 5$$

Représentation graphique

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

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 Cf .

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
$f(x)$	12	15	16	15	12