3E / COURS

Notion de fonction

Astrolab Cours · astrolabcours.fr

01 Le problème

On lance une balle vers le haut. Sa hauteur, en mètres, après t secondes, est donnée par $h(t) = -5t^2 + 10t$. Quelle hauteur atteint-elle après 1 seconde ? Quand retombe-t-elle au sol ? Comment le voir sur un graphique ?

01 L'idée : le distributeur de boissons

Tu tapes un numéro sur un distributeur, il te donne une boisson. Un numéro donne toujours **une seule** boisson. Mais une même boisson peut être derrière plusieurs numéros. Une fonction est une machine de ce genre : on entre un nombre, elle en sort un seul.

01 Définition et notation

Une **fonction** f est un procédé qui, à un nombre x, associe **un unique** nombre noté $f(x)$. On écrit $f : x \mapsto f(x)$, qu'on lit « f qui à x associe $f(x)$ ». $f(x)$ est l'**image** de x par f. Si $f(x) = y$, on dit que x est **un antécédent** de y.

Un nombre a **une seule** image, mais peut avoir **zéro, un ou plusieurs** antécédents.

01 Trois façons de donner une fonction

- **Par une formule** : $f(x) = x^2 - 3$.
- **Par un tableau de valeurs** : on y lit des images et des antécédents.
- **Par une courbe** : chaque point $(x\,;\,f(x))$ de la courbe relie un nombre à son image.

Calculer une image

On **remplace** x par le nombre, en respectant les priorités. Avec $f(x) = x^2 - 3$:

- $f(2) = 2^2 - 3 = 1$;
- $f(-2) = (-2)^2 - 3 = 1$;
- $f(0) = -3$.

Ici, 1 a deux antécédents : 2 et -2.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/maths/3e/notion-de-fonction/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits

Le tableau de valeurs

x	-2	0	2	3
$f(x)$	1	-3	1	6

Un tableur peut le remplir automatiquement : on écrit la formule une fois, puis on l'étire.

La courbe représentative

La **courbe** de f est l'ensemble des points de coordonnées $(x\,;\,f(x))$. L'abscisse est le nombre de départ, l'ordonnée son image.

- **Lire une image** : on part de x sur l'axe horizontal, on monte jusqu'à la courbe, on lit l'ordonnée.
- **Lire des antécédents** : on part de y sur l'axe vertical, on va horizontalement jusqu'à la courbe (elle peut être coupée plusieurs fois), on lit les abscisses.

Exemple guidé

Avec $f(x) = 3x - 4$, cherche l'antécédent de 11.

1. On cherche x tel que $3x - 4 = 11$.
2. $3x = 15$, donc $x = 5$.
3. Vérification : $f(5) = 15 - 4 = 11$.

Retour au problème

- $h(1) = -5 \times 1^2 + 10 \times 1 = 5$: la balle est à 5 m après 1 s.
- $h(2) = -5 \times 4 + 20 = 0$: elle retombe au sol après 2 s.
- La courbe est une arche : elle monte de 0 à 1 s, puis redescend. Son point le plus haut est $(1\,;\,5)$.

Les pièges

- $f(x)$ est un **nombre** (l'image), f est la fonction.
- Pour une image, on lit sur l'axe vertical ; pour un antécédent, sur l'axe horizontal.
- « L'antécédent » est souvent faux : il peut y en avoir plusieurs, dis « un antécédent ».

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/maths/3e/notion-de-fonction/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits