La notion de fonction

Une fonction est une machine qui transforme un nombre en un autre. Tu sauras calculer une image, trouver un antécédent, et lire ces valeurs dans un tableau ou sur une courbe.

L'ESSENTIEL

Une fonction associe à chaque nombre une seule image : on va de x vers f(x) pour l'image, et de f(x) vers x pour un antécédent.

Si f(a) = b : b est l'image de a, et a est un antécédent de b

Astuce : L'image, c'est l'arrivée ; l'antécédent, c'est le départ. Sur un graphique, le départ se lit sur l'axe horizontal.

- Une fonction f associe à chaque nombre x une unique image, notée f(x).
- Si f(5) = 2 : 2 est l'image de 5, et 5 est un antécédent de 2.
- Un nombre a une seule image, mais peut avoir plusieurs antécédents, ou aucun.
- Image : on remplace x dans la formule. Antécédent : on résout l'équation f(x) = valeur.
- Tableau de valeurs : l'image se lit sous x, l'antécédent au-dessus de f(x).
- Sur la courbe, un point (x ; f(x)) : l'image se lit sur l'axe des ordonnées, l'antécédent sur l'axe des abscisses.

EXEMPLE GUIDÉ

Soit f(x) = 4x − 5. Calcule l'image de −2, puis l'antécédent de 11.

1. Pour l'image, je remplace x par −2 : f(−2) = 4 × (−2) − 5.
2. Je calcule : −8 − 5 = −13, donc l'image de −2 est −13.
3. Pour l'antécédent, je résous 4x − 5 = 11, soit 4x = 16.
4. Je divise par 4 : x = 4. L'antécédent de 11 est 4.

PIÈGE DU BREVET

Image ou antécédent : dans quel sens lire ?

PIÈGE DU BREVET (SUITE)

Sur une courbe, pour l'image de 3, tu pars de 3 sur l'axe des abscisses ; pour les antécédents de 3, tu pars de 3 sur l'axe des ordonnées. Avant de lire, demande-toi si tu connais le départ ou l'arrivée.

EXERCICE TYPE BREVET

Le lancer de balle

Une balle est lancée vers le haut. Sa hauteur, en mètres, t secondes après le lancer, est donnée par $h(t) = -5t^2 + 20t$.

1. Calcule $h(1)$ et $h(2)$.

2. Calcule $h(4)$. Que se passe-t-il à cet instant ?

3. Vérifie que 3 est un antécédent de 15. Quels sont les deux instants où la balle est à 15 m de haut ?

Indice : Remplace t par la valeur donnée, en calculant d'abord le carré, puis les produits.

CORRIGÉ

1. $h(1) = -5 \times 1 + 20 \times 1 = -5 + 20 = 15$ m et $h(2) = -5 \times 4 + 20 \times 2 = -20 + 40 = 20$ m.

2. $h(4) = -5 \times 16 + 20 \times 4 = -80 + 80 = 0$ m : au bout de 4 secondes, la balle retombe au sol.

3. $h(3) = -5 \times 9 + 20 \times 3 = -45 + 60 = 15$, donc 3 est un antécédent de 15.

Avec la question 1, $h(1) = 15$ aussi : la balle est à 15 m de haut au bout de 1 s en montant, puis de 3 s en redescendant.