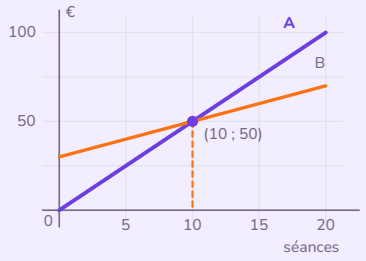
MATHÉMATIQUES (TRONC COMMUN) · PREMIÈRE GÉNÉRALE

Fonctions et représentations graphiques

7 notions, l'essentiel à retenir et les pièges à éviter.



1 Fonction, image, antécédent

$$x \longrightarrow f(x)$$

- Une fonction associe à chaque x une unique image f(x).
- Image de a : on calcule f(a). Antécédent de b : on résout f(x) = b.
- Un nombre peut avoir plusieurs antécédents, ou aucun.

2 Courbe et tableau de valeurs

- La courbe de f est l'ensemble des points (x ; f(x)).
- A(a ; b) est sur la courbe si et seulement si f(a) = b.
- Tableur : x en colonne A, formule =A2^2+1 en B2, recopiée vers le bas.

3 Lire une courbe

- Image : de l'axe horizontal vers l'axe vertical. Antécédents : l'inverse.
- Croissante : la courbe monte ; décroissante : elle descend.
- Maximum et minimum sont des valeurs de f(x), atteintes en des x à préciser.

4 Résoudre graphiquement

- f(x) = k : abscisses des intersections avec l'horizontale y = k.
- f(x) $\geq$ k : abscisses des points de la courbe au-dessus de y = k.
- Inégalité large : bornes incluses ; stricte : bornes exclues.

5 Fonctions affines

$$m = (f(b) - f(a)) / (b - a)$$

- f(x) = mx + p : une droite, p = f(0) est l'ordonnée à l'origine.
- m > 0 : croissante ; m < 0 : décroissante ; m = 0 : constante.
- p = 0 : fonction linéaire, situation de proportionnalité.

6 Modéliser et comparer

- Évolution de même quantité à chaque pas : modèle affine.
- Deux tarifs : l'intersection donne le même prix, la droite au-dessous le moins cher.

7 La fonction carré

$$x^2 \geq 0 \text{ et } (-x)^2 = x^2$$

- Parabole de sommet l'origine, symétrique par rapport à l'axe des ordonnées.
- Décroissante sur $]-\infty\,;\,0]$, croissante sur $[0\,;\,+\infty[$, minimum 0 en 0.
- $x^2 = k$: $\pm\sqrt{k}$ si $k > 0$; 0 si $k = 0$; aucune solution si $k < 0$.

Pièges à éviter

- Confondre image et antécédent : l'image se lit sur l'axe vertical, l'antécédent sur l'axe horizontal.
- Donner l'abscisse à la place du maximum : le maximum est une valeur de f(x).
- Oublier la solution négative de $x^2 = k$, ou écrire $(-3)^2 = -9$.
- Croire qu'une fonction affine est proportionnelle : il faut en plus $p = 0$.