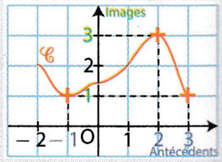
9 Fonctions : courbes représentatives

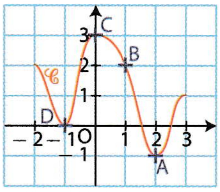
FICHE 62 Bien démarrer

- La courbe $\mathscr{C}$, dans le repère ci-contre, définit une fonction f sur l'intervalle $[-2;3]$.
  L'image de **2** est **3** ; on note $f(2)=3$.
  Le nombre **1** a deux **antécédents** qui sont -1 et **3**. On a $f(-1)=1$ et $f(3)=1$.
- a et b désignent deux nombres réels.
  Dans un repère, la **représentation graphique** de la fonction affine $x \mapsto ax+b$ est une **droite**.



1 Lire et interpréter des coordonnées

La courbe $\mathscr{C}$, dans le repère ci-contre, définit une fonction f sur l'intervalle $[-2;3]$.
Dans chaque cas, indiquer les coordonnées du point de la courbe et compléter la phrase à l'aide de ces coordonnées.



a. A(.....;.....) donc l'image de ..... par f est .....

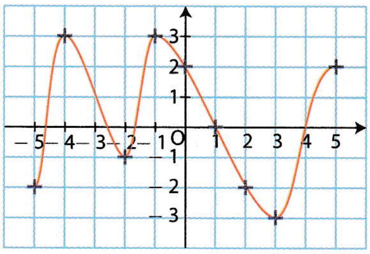
b. B(.....;.....) donc un antécédent de ..... par f est .....

c. C(.....;.....) donc $f(.....)=.....$

d. D(.....;.....) donc l'image de ..... par f est .....

2 Lire des images et des antécédents

g est la fonction définie sur l'intervalle $[-5;5]$ par la courbe dans le repère ci-dessous.



a. Indiquer l'image par g de :

• -5 : ..... • -4 : ..... • -2 : ..... • 0 : ..... • 3 : .....

b. Lire les antécédents du nombre -2. *Donner une valeur approchée si besoin.* ....

c. Indiquer le nombre d'antécédents par g de :

• 0 : ..... • 2 : ..... • 3 : ..... • $2{,}5$: ..... • -3 : ..... • -4 : .....

3 Déterminer une image, un antécédent

Dans un repère, d est la représentation graphique de la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x)=x+6$. Compléter.

a. L'image de 5 par g est ..... donc M(.....;.....) appartient à d.

b. L'antécédent de 2 par g est ..... donc N(.....;.....) appartient à d.

4 Représenter une fonction affine

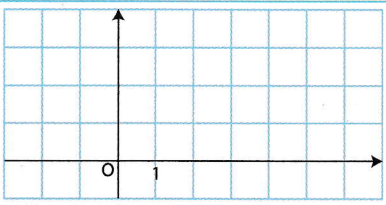
Dans un repère, d est la représentation graphique de la fonction affine $f : x \mapsto -0{,}5x+3$.

a. Calculer $f(0)$ et $f(4)$ puis en déduire les coordonnées de deux points A et B de la droite d.

....

....

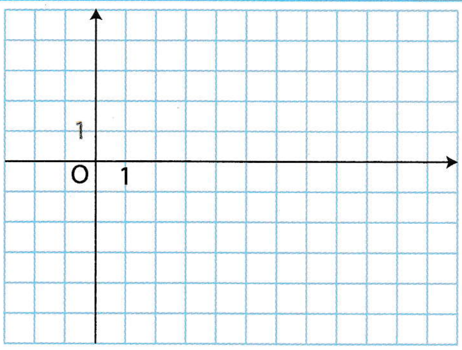
b. Placer les points A et B puis tracer la droite d.



c. Les points M$(18;-6)$ et N$(43;-19{,}5)$ appartiennent-ils à la droite d ?

5 Lire les coordonnées d'une intersection

a. Dans le repère ci-dessous, tracer les représentations graphiques respectives d et d' des fonctions affines g et h définies par $g(x)=-1{,}5x+3$ et $h(x)=0{,}5x-5$.



b. Lire les coordonnées du point d'intersection M des droites d et d' : ....

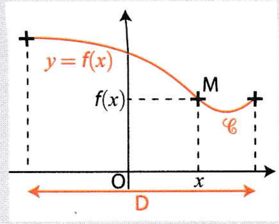
FICHE 63 Courbe représentative d'une fonction

▸ f est une fonction d'ensemble de définition D (intervalle ou réunion d'intervalles).
Dans un repère, la **courbe représentative** (ou représentation graphique) $\mathscr{C}$ de la fonction f est l'ensemble des points de coordonnées $(x\,;y)$ tels que $\boldsymbol{x \in}$ **D et** $\boldsymbol{y = f(x)}$.
On dit qu'une équation de la courbe $\mathscr{C}$, dans ce repère, est $\boldsymbol{y = f(x)}$.

▸ f est une fonction définie sur un ensemble D et de courbe représentative $\mathscr{C}$ dans un repère.

- Si $\mathrm{M}(x\,;y) \in \mathscr{C}$, alors $x \in \mathrm{D}$ et $y = f(x)$.
- Si $x \in \mathrm{D}$ et $y = f(x)$, alors $\mathrm{M}(x\,;y) \in \mathscr{C}$.

Autrement dit $\boldsymbol{\mathrm{M}(x\,;y) \in \mathscr{C}}$ **si, et seulement si,** $\boldsymbol{x \in}$ **D et** $\boldsymbol{y = f(x)}$.



Deux calculs

- Déterminer sans calculatrice $\mathrm{A} = 5{,}3^2 - 4{,}7^2$.

....

- Développer et réduire $\mathrm{A} = \left(x - \dfrac{2}{3}\right)\left(x - \dfrac{4}{3}\right)$.

....

★

1 Dans un repère, $\mathscr{C}$ est la courbe représentative de la fonction affine $f : x \mapsto 2x - 8$.

a. Quelle est l'équation de la courbe $\mathscr{C}$ dans ce repère ?

....

b. A, B, C et D sont quatre points de la courbe $\mathscr{C}$.
Compléter leurs coordonnées.

$\mathrm{A}(7\,;\ldots\ldots)$ $\mathrm{B}(-3\,;\ldots\ldots)$ $\mathrm{C}(\ldots\ldots\,;-3)$ $\mathrm{D}\left(\dfrac{5}{3}\,;\ldots\ldots\right)$

2 Dans un repère, $\mathscr{C}$ est la courbe représentative d'une fonction f définie sur $\mathbb{R}$. Traduire chaque information par l'appartenance de points à la courbe $\mathscr{C}$.

a. 4 est l'image de 5 par f.

b. 3 admet 1 et 6 pour antécédents par f.

3 Dans un repère, $\mathscr{C}$ est la courbe d'équation $y = 2x^2$.
Pour chaque point, dire s'il appartient à la courbe $\mathscr{C}$.

- $\mathrm{A}(3\,;36)$
- $\mathrm{B}(4\,;32)$
- $\mathrm{C}(-10\,;200)$

4 Dans un repère, $\mathscr{C}$ est la courbe d'équation $y = x^2 + 6$.

a. $\mathrm{D}(-3\,;y)$ appartient à $\mathscr{C}$. Calculer y.

....

b. $\mathrm{E}(x\,;28)$ appartient à $\mathscr{C}$.
Déterminer les valeurs possibles de x.

....

5 Dans un repère, $\mathscr{C}$ est la courbe d'équation $y = 2x - 5\sqrt{x}$ (avec $x \geqslant 0$).

a. A est le point d'abscisse 16 de cette courbe.
Déterminer l'ordonnée de A.

b. Le point $\mathrm{B}(49\,;54)$ appartient-il à la courbe $\mathscr{C}$?

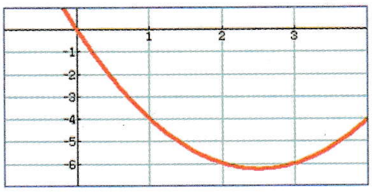
★★

6 Dans un repère, $\mathscr{C}$ est la courbe d'équation $y = \dfrac{5}{x} + 4$ (avec $x \neq 0$).

a. Le point $\mathrm{C}(-1\,;-1)$ appartient-il à la courbe $\mathscr{C}$?

b. D est le point d'ordonnée 5,6 de cette courbe.
Déterminer l'abscisse de D.

7 Lou a affiché à l'écran de sa calculatrice, la courbe représentative de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par :
$f(x) = x^2 - 5x$.



a. Lou affirme : « Le point $\mathrm{A}(2\,;-6)$ appartient à la courbe $\mathscr{C}$. » A-t-elle raison ?

b. E est le point d'abscisse 8 de cette courbe.
Déterminer l'ordonnée de E.