Exercice 1 — Image et antécédent : le vocabulaire ●○○

Traduis chaque phrase par une égalité, et chaque égalité par une phrase.

a. L'image de 4 par la fonction f est -2.

b. 5 est l'image de 8 par la fonction f.

c. 7 est un antécédent de 2 par la fonction f.

d. $f(-3) = 0$.

Exercice 2 — Calculer des images ●○○

On considère la fonction $f : x \mapsto x^2 - 4$. Calcule les images suivantes.

a. $f(-5)$ **b.** $f(0)$ **c.** $f(3)$

d. $f\left(\frac{1}{2}\right)$

Exercice 3 — Lire un tableau de valeurs ●○○

Voici un tableau de valeurs d'une fonction f.

x	-2	-1	0	1	2	3
$f(x)$	7	2	-1	-2	-1	2

a. Quelle est l'image de 3 par f ?

b. Quels sont les antécédents de -1 par f lus dans le tableau ?

c. Complète : $f(\square) = 7$ et $f(-1) = \square$

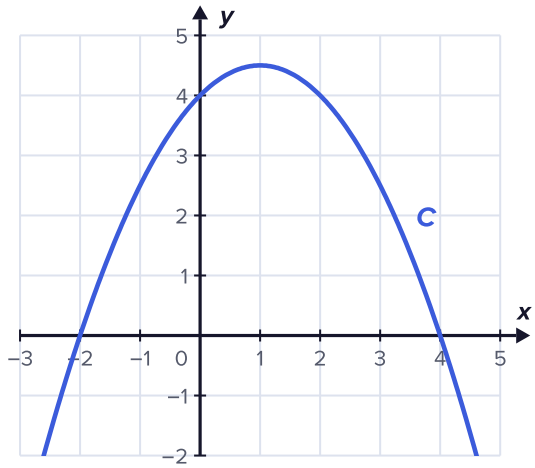
Exercice 4 — Calculer des antécédents ●○○

a. Soit $g(x) = 5x - 1$. Calcule l'antécédent de 14, puis celui de 0.

b. Soit $h(x) = x^2$. Quels sont les antécédents de 9 ? de -4 ?

Exercice 5 — Lire une courbe ●○○

Voici la courbe $\mathcal{C}$ d'une fonction g.



a. Lis l'image de 0 et l'image de 4.

b. Lis les antécédents de 0, puis ceux de 4.

c. Quelle semble être la plus grande valeur prise par g ? Pour quel x ?

Exercice 6 — Le point est-il sur la courbe ? ●●○

On considère la fonction $f(x) = x^2 + 1$ et sa courbe $\mathcal{C}$. Les points suivants appartiennent-ils à $\mathcal{C}$?

a. $A(2\,;\,5)$ **b.** $B(-1\,;\,0)$ **c.** $C(0\,;\,1)$

d. $D(-3\,;\,10)$

Exercice 7 — Un programme de calcul ●●○

On note f la fonction qui, au nombre choisi au départ, associe le résultat de ce programme.

```
Choisir un nombre
Le multiplier par lui-même
Retrancher le double du nombre de départ
```

a. Calcule $f(5)$ et $f(-3)$. Que remarques-tu ?

b. Exprime $f(x)$ en fonction de x.

c. Factorise $f(x)$ et trouve les antécédents de 0 par f.

Exercice 8 — Une boîte sans couvercle ●●○

Dans une feuille carrée de 6 cm de côté, on découpe un carré de côté x cm à chacun des quatre coins. On note $A(x)$ l'aire (en cm²) de la feuille restante.

a. Calcule $A(1)$ et $A(2)$.

b. Exprime $A(x)$ en fonction de x.

c. Entre quelles valeurs x peut-il varier ? Quel est l'antécédent de 0 ? Interprète.

Exercice 9 — Construire une courbe ●●○

On considère la fonction $f(x) = x^2 - 3$.

a. Complète le tableau de valeurs.

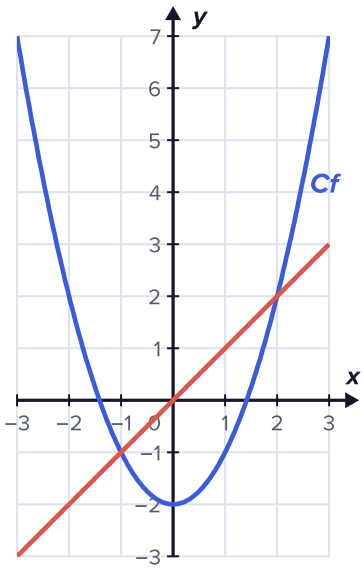
x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$f(x)$							

b. Place les points dans un repère et trace la courbe de f.

c. Que remarques-tu sur la forme de la courbe ?

Exercice 10 Deux courbes qui se coupent ●●○

On a tracé la courbe $\mathcal{C}_f$ de $f(x) = x^2 - 2$ et la droite représentant $g(x) = x$.



a. Lis graphiquement les solutions de l'équation $f(x) = g(x)$.

b. Vérifie par le calcul.

Exercice 11 La distance de freinage ●●○

Sur route sèche, la distance de freinage d (en m) d'une voiture roulant à v km/h est donnée par $d(v) = 0{,}006\,v^2$.

a. Calcule $d(50)$ et $d(100)$.

b. Quand la vitesse double, la distance de freinage double-t-elle ? Justifie.

c. La distance de freinage d'une voiture est de 24 m. À quelle vitesse roulait-elle (arrondie à l'unité) ?

Exercice 12 — Quand deux fonctions sont égales ●●●

On considère les fonctions $f(x) = 2x + 3$ et $g(x) = x^2$.

a. Complète le tableau, puis repère les valeurs de x pour lesquelles $f(x) = g(x)$.

x	-2	-1	0	1	2	3	4
$f(x)$							
$g(x)$							

b. Montre que $(x - 3)(x + 1) = x^2 - 2x - 3$.

c. Déduis-en par le calcul toutes les solutions de l'équation $f(x) = g(x)$.

CAMPUS XYZ

Corrigés

Exercices sur la notion de fonction en 3e

Exercice 1 — Image et antécédent : le vocabulaire ●○○

$f(x) = y$ se lit « l'image de x est y » ou « x est un antécédent de y ». L'antécédent est toujours dans la parenthèse.

a. $f(4) = -2$.

b. $f(8) = 5$.

c. $f(7) = 2$.

d. L'image de -3 par f est 0 (ou : -3 est un antécédent de 0 par f).

Exercice 2 — Calculer des images ●○○

On remplace x par la valeur dans l'expression $x^2 - 4$, avec des parenthèses autour des nombres négatifs.

a. $f(-5) = (-5)^2 - 4 = 25 - 4 = \mathbf{21}$

b. $f(0) = 0^2 - 4 = \mathbf{-4}$

c. $f(3) = 9 - 4 = \mathbf{5}$

d. $f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4} - 4 = \frac{1}{4} - \frac{16}{4} = \mathbf{-\frac{15}{4}}$

Exercice 3 — Lire un tableau de valeurs ●○○

La première ligne contient les antécédents x, la seconde leurs images $f(x)$.

a. Sous 3, on lit 2 : $f(3) = 2$.

b. On cherche -1 dans la seconde ligne : il est sous 0 et sous 2. Les antécédents de -1 sont 0 **et** 2.

c. $f(-2) = 7$ et $f(-1) = 2$.

> Un nombre a une seule image, mais il peut avoir plusieurs antécédents (ou aucun).

Exercice 4 — Calculer des antécédents ●○○

Chercher un antécédent de k, c'est résoudre l'équation $g(x) = k$.

a. $5x - 1 = 14$ donne $5x = 15$, donc $x = 3$: l'antécédent de 14 est 3.

$5x - 1 = 0$ donne $5x = 1$, donc $x = \frac{1}{5}$: l'antécédent de 0 est $\frac{1}{5}$.

b. $x^2 = 9$ a deux solutions : les antécédents de 9 sont 3 **et** -3.

$x^2 = -4$ n'a pas de solution (un carré est positif) : -4 **n'a pas d'antécédent**.

Exercice 5 — Lire une courbe ●○○

a. Pour une image, on part de l'axe des abscisses, on monte jusqu'à la courbe et on lit l'ordonnée : $g(0) = 4$ et $g(4) = 0$.

b. Pour des antécédents, on part de l'axe des ordonnées et on cherche tous les points de la courbe à cette hauteur.
Antécédents de 0 : -2 **et** 4 ; antécédents de 4 : 0 **et** 2.

c. Le point le plus haut de la courbe a pour coordonnées environ $(1\,;\,4{,}5)$: la plus grande valeur est $4{,}5$, atteinte pour $x = 1$.

Exercice 6 — Le point est-il sur la courbe ? ●●○

Un point $(x\,;\,y)$ est sur la courbe si $f(x) = y$: on calcule l'image de l'abscisse et on la compare à l'ordonnée.

- $f(2) = 4 + 1 = 5$: A **est sur** $\mathcal{C}$.
- $f(-1) = 1 + 1 = 2 \neq 0$: B **n'est pas sur** $\mathcal{C}$.
- $f(0) = 1$: C **est sur** $\mathcal{C}$.
- $f(-3) = 9 + 1 = 10$: D **est sur** $\mathcal{C}$.

Exercice 7 — Un programme de calcul ●●○

a. $f(5) = 5 \times 5 - 2 \times 5 = 25 - 10 = 15$ et
$f(-3) = (-3) \times (-3) - 2 \times (-3) = 9 + 6 = 15$.
Les nombres 5 et -3 ont la même image : 15 a (au moins) deux antécédents.

b. $f(x) = x^2 - 2x$.

c. $f(x) = x(x - 2)$. On résout $x(x - 2) = 0$: $x = 0$ ou $x = 2$. Les antécédents de 0 sont 0 **et** 2.

Exercice 8 — Une boîte sans couvercle ●●○

a. La feuille a une aire de $6 \times 6 = 36$ cm². On retire 4 carrés de côté x.
$A(1) = 36 - 4 \times 1^2 = 32$ et $A(2) = 36 - 4 \times 2^2 = 36 - 16 = 20$.

b. $A(x) = 36 - 4x^2$.

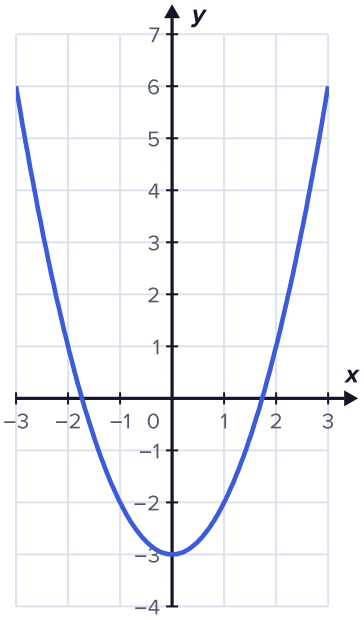
c. Deux coins se touchent quand $2x = 6$: x varie entre 0 **et** 3.
$36 - 4x^2 = 0$ donne $x^2 = 9$, donc $x = 3$ (on garde la valeur positive). Pour $x = 3$, les quatre carrés recouvrent toute la feuille : il ne reste rien.

Exercice 9 Construire une courbe ●●○

a. $f(-3) = 9 - 3 = 6$, $f(-2) = 4 - 3 = 1$, $f(-1) = 1 - 3 = -2$, $f(0) = -3$, puis les mêmes valeurs dans l'autre sens :

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

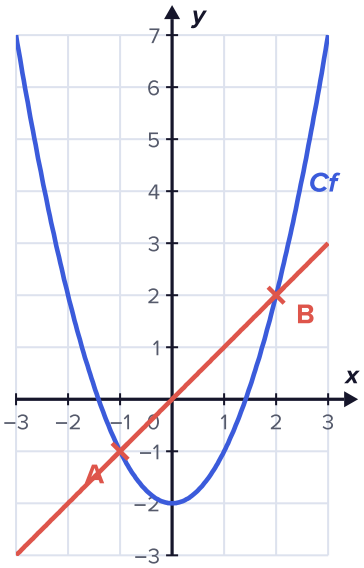
b. On relie les points par une courbe régulière (pas par des segments) :



c. La courbe est symétrique par rapport à l'axe des ordonnées : x et $-x$ ont la même image, car $(-x)^2 = x^2$.

Exercice 10 — Deux courbes qui se coupent ●●○

a. Les solutions sont les abscisses des points d'intersection A et B :



On lit $x = -1$ **et** $x = 2$.

b. $f(-1) = 1 - 2 = -1 = g(-1)$ et $f(2) = 4 - 2 = 2 = g(2)$: les deux valeurs conviennent.

Exercice 11 — La distance de freinage ●●○

a. $d(50) = 0{,}006 \times 2\,500 = 15$ **m** et $d(100) = 0{,}006 \times 10\,000 = 60$ **m**.

b. **Non** : de 50 à 100 km/h, la distance passe de 15 à 60 m, elle est multipliée par 4. La fonction d n'est pas linéaire : la distance n'est pas proportionnelle à la vitesse.

c. On cherche l'antécédent de 24 :

$$0{,}006\,v^2 = 24$$
$$v^2 = 24 \div 0{,}006 = 4\,000$$
$$v = \sqrt{4\,000} \approx 63$$

(une vitesse est positive). Elle roulait à environ 63 **km/h**.

Exercice 12 — Quand deux fonctions sont égales ●●●

a.

x	-2	-1	0	1	2	3	4
$f(x)$	-1	1	3	5	7	9	11
$g(x)$	4	1	0	1	4	9	16

Les valeurs sont égales pour $x = -1$ et $x = 3$.

b. $(x-3)(x+1) = x^2 + x - 3x - 3 = x^2 - 2x - 3$.

c.

$$\begin{aligned} f(x) = g(x) &\iff 2x + 3 = x^2 \\ &\iff x^2 - 2x - 3 = 0 \\ &\iff (x-3)(x+1) = 0 \end{aligned}$$

Produit nul : $x = 3$ ou $x = -1$. Le tableau ne montrait que des exemples ; le calcul prouve que **-1 et 3 sont les seules solutions**.

LES FICHES MAGIQUES 3E

Révise toute la 3e avec les fiches magiques



- **40 fiches claires et illustrées** : tout le programme de 3e, une notion par page.
- **Des vidéos méthode** accessibles par QR code sur les fiches.
- **Des exercices type brevet corrigés** pour s'entraîner avant l'examen.

campusxyz.fr/produit/les-fiches-magiques-3e/