

Corrigé du contrôle de maths 3ème : image, antécédent et courbe d'une fonction

Barème du contrôle

Exercice	Points
Exercice 1 : Automatismes	4 points
Exercice 2 : Une fonction et son tableau de valeurs	4 points
Exercice 3 : Lire une courbe	5 points
Exercice 4 : Vrai ou faux	3 points
Exercice 5 : Un carré et un triangle	4 points
Total	20 points

Exercice 1 : Automatismes (4 points)

- a. $f(4) = 3 \times 4 - 5 = 12 - 5 = 7$. L'image de 4 par f est 7.
- b. On cherche x tel que $3x - 5 = 10$, soit $3x = 15$, donc $x = 5$. L'antécédent de 10 par f est 5.
- c. $g(-2) = (-2)^2 - 3 = 4 - 3 = 1$. $g(-2) = 1$.
- d. $g(0) = 0^2 - 3 = -3$. $g(0) = -3$.
- e. « 7 est l'image de 4 par f , et 4 est un antécédent de 7 par f . »

f. $h(-3) = 2 \times (-3)^2 = 2 \times 9 = 18$. $h(-3) = 18$.

g. $g(1) = 1^2 - 3 = -2$: l'image de 1 est bien -2 . **Oui, le point $(1 ; -2)$ appartient à la courbe de g .**

h. On cherche x tel que $x^2 - 3 = 6$, soit $x^2 = 9$. Les nombres dont le carré vaut 9 sont 3 et -3 . **Les antécédents de 6 par g sont -3 et 3.**

Erreur fréquente : calculer $-2^2 = -4$ pour $g(-2)$. Le carré de -2 s'écrit $(-2)^2$ et vaut 4 : un carré n'est jamais négatif.

Barème : 0,5 point par réponse juste et justifiée (huit questions).

Exercice 2 : Une fonction et son tableau de valeurs (4 points)

a. $f(0) = 0^2 - 4 \times 0 + 3 = 3$

$$f(5) = 5^2 - 4 \times 5 + 3 = 25 - 20 + 3 = 8$$

$$f(-1) = (-1)^2 - 4 \times (-1) + 3 = 1 + 4 + 3 = 8$$

$$f(0) = 3, f(5) = 8 \text{ et } f(-1) = 8.$$

b. $f(1) = 1 - 4 + 3 = 0$; $f(2) = 4 - 8 + 3 = -1$; $f(3) = 9 - 12 + 3 = 0$;
 $f(4) = 16 - 16 + 3 = 3$.

x	-1	0	1	2	3	4	5
$f(x)$	8	3	0	-1	0	3	8

c. Dans le tableau, $f(1) = 0$ et $f(3) = 0$; $f(0) = 3$ et $f(4) = 3$.

1 et 3 sont des antécédents de 0 ; 0 et 4 sont des antécédents de 3.

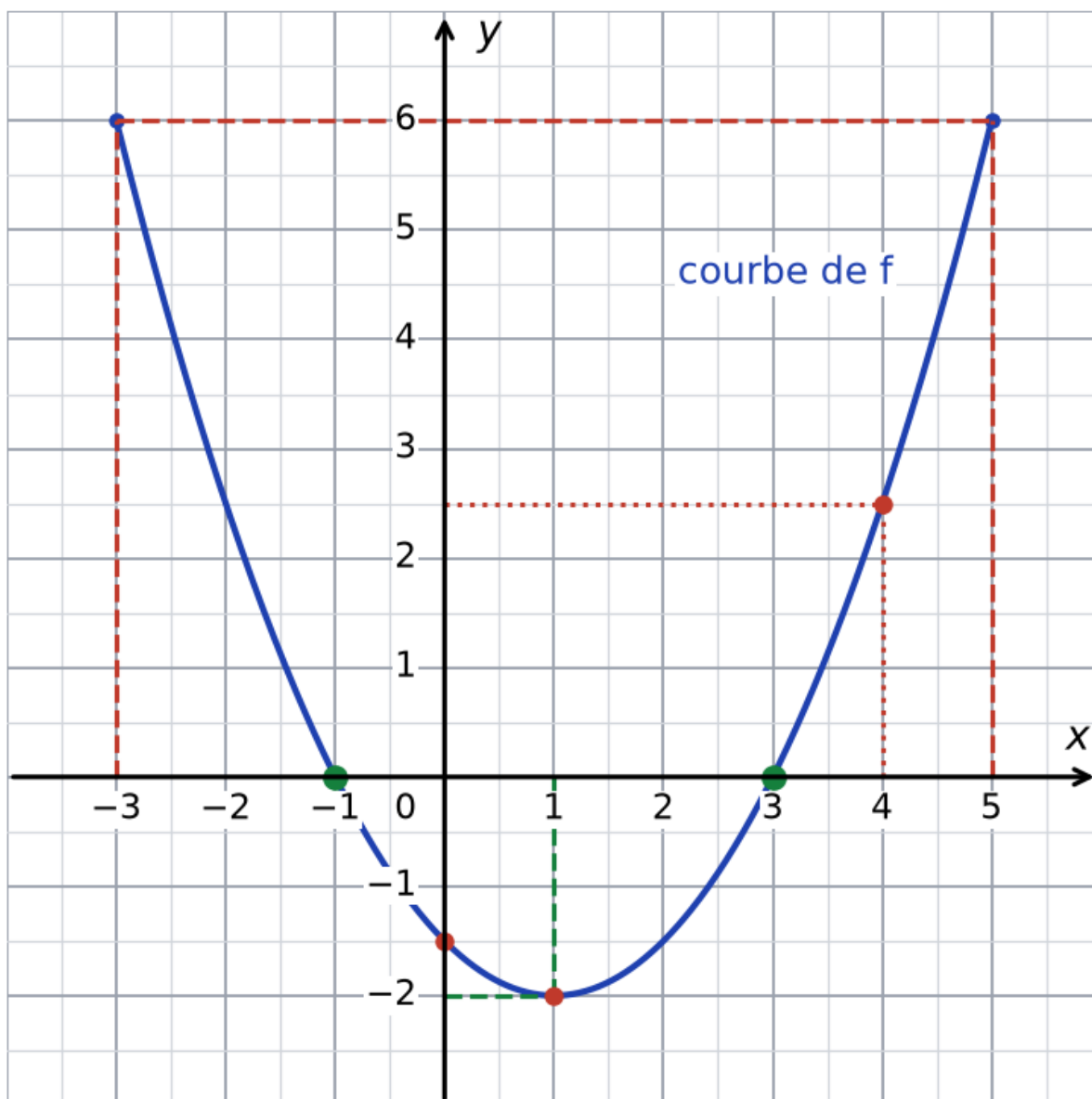
d. $f\left(\frac{1}{2}\right) = \left(\frac{1}{2}\right)^2 - 4 \times \frac{1}{2} + 3 = \frac{1}{4} - 2 + 3 = \frac{1}{4} + 1 = \frac{5}{4}.$

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{5}{4} = 1,25 .$$

Barème : a) 1,5 point (0,5 par image) ; b) 1,5 point (0,5 point pour trois valeurs justes, 1 point pour les sept) ; c) 0,5 point ; d) 0,5 point.

Exercice 3 : Lire une courbe (5 points)

Pour lire une image, on part de l'axe des abscisses, on rejoint la courbe verticalement puis on lit l'ordonnée. Pour lire des antécédents, on part de l'axe des ordonnées, on trace la droite horizontale et on lit les abscisses des points d'intersection.



- Le point de la courbe d'abscisse 1 a pour ordonnée -2 . **L'image de 1 par f est -2 .**
- Le point de la courbe d'abscisse 4 a pour ordonnée $2,5$. $f(4) = 2,5$.
- La courbe coupe l'axe des ordonnées au point d'ordonnée $-1,5$. $f(0) = -1,5$.
- La courbe coupe l'axe des abscisses en deux points, d'abscisses -1 et 3 . **Les antécédents de 0 sont -1 et 3 .**
- La droite horizontale d'ordonnée 6 coupe la courbe en deux points, ses extrémités, d'abscisses -3 et 5 . **Les antécédents de 6 sont -3 et 5 .**
- La droite d'ordonnée -2 touche la courbe en un seul point, le point le plus bas, d'abscisse 1.

-2 a un seul antécédent : 1.

g. Le point le plus bas de la courbe a pour ordonnée -2 : la courbe ne descend jamais jusqu'à -3 . **L'équation $f(x) = -3$ n'a pas de solution.**

h. « $f(3) = 0$ signifie que le point de coordonnées $(3 ; 0)$ appartient à la courbe de f , et que 3 est un antécédent de 0. »

Erreur fréquente : confondre les deux axes et répondre « l'image de 1 est 3 ». Une image est toujours une ordonnée, lue sur l'axe vertical.

Barème : a), b), c) 0,5 point chacune ; d) 1 point (0,5 par antécédent) ; e) 1 point (0,5 par antécédent) ; f) 0,5 point ; g) 0,5 point avec la justification ; h) 0,5 point.

Exercice 4 : Vrai ou faux (3 points)

a. $g(-1) = -2 \times (-1)^2 + 5 = -2 \times 1 + 5 = 3$. **Faux :** $g(-1) = 3$.

b. $g(2) = -2 \times 2^2 + 5 = -8 + 5 = -3$. **Vrai.**

c. On cherche x tel que $-2x^2 + 5 = 5$, soit $-2x^2 = 0$, donc $x^2 = 0$ et $x = 0$. **Vrai : 0 est le seul antécédent de 5.**

d. $g(-13) = -2 \times (-13)^2 + 5 = -2 \times 169 + 5 = -338 + 5 = -333$, et non -3 . **Faux :** -13 n'est pas un antécédent de -3 (c'est 2 et -2 qui sont des antécédents de -3).

e. $g(3) = -2 \times 9 + 5 = -13$ et $g(-3) = -2 \times 9 + 5 = -13$. **Vrai.**

f. $g(0,5) = -2 \times 0,5^2 + 5 = -2 \times 0,25 + 5 = -0,5 + 5 = 4,5$. **Vrai.**

Barème : 0,5 point par affirmation, uniquement si la réponse est justifiée par un calcul (0 point pour « vrai » ou « faux » sans justification).

Exercice 5 : Un carré et un triangle (4 points)

a. M est un point du segment $[AB]$, qui mesure 6 cm. x peut varier entre 0 et 6.

b. $AMNP$ est un carré de côté x , donc $f(x) = x \times x = x^2$.

Le triangle MBC est rectangle en B (angle du carré $ABCD$), avec $MB = 6 - x$ et $BC = 6$.

$$g(x) = \frac{MB \times BC}{2} = \frac{(6 - x) \times 6}{2} = 3(6 - x) = 18 - 3x.$$

On a bien $f(x) = x^2$ et $g(x) = 18 - 3x$.

c. $f(2) = 2^2 = 4$ et $g(2) = 18 - 3 \times 2 = 18 - 6 = 12$.

Quand $AM = 2$ cm, le carré a une aire de 4 cm² et le triangle une aire de 12 cm².

d. $f(3) = 3^2 = 9$ et $g(3) = 18 - 3 \times 3 = 18 - 9 = 9$.

Pour $x = 3$, le carré et le triangle ont la même aire, 9 cm².

e. $AM = 3$ cm, c'est la moitié de $AB = 6$ cm. Le point M est le milieu du segment $[AB]$.

Barème : a) 0,5 point ; b) 1 point (0,5 par expression justifiée) ; c) 1 point : 0,5 point pour les deux calculs, 0,5 point pour l'interprétation en aires ; d) 1 point (0,5 par calcul) ; e) 0,5 point.

[Revenir à l'énoncé du contrôle](#)

Après le corrigé du contrôle : image, antécédent et courbe d'une fonction

Pour consolider ce que le corrigé t'a appris, relis le cours « [Notion de fonction](#) » en 3ème puis entraîne-toi avec les **exercices corrigés** [les fonctions](#).

Retrouve tous les [contrôles de maths en 3ème classés par chapitre](#), ou choisis un autre niveau sur la page [contrôles de maths du CP à la Terminale](#).

Autres contrôles de maths en 3ème sur ce thème

- [Contrôle de maths 3ème : fonctions en situation et lecture graphique](#)