

Définition – CORRECTION

- ♦ Utiliser les notations et le vocabulaire des fonctions.

EXERCICE 1 : On sait que : $f(3) = 8$

1) Traduire cette égalité par 2 phrases : une contenant le mot image et une autre avec le mot antécédent.

- *L'image de 3 par la fonction f est 8.*
- *Un antécédent de 8 par la fonction f est 3.*

2) Traduire par une égalité :

- a) L'image de 3 par la fonction g est -5 : $g(3) = -5$
- b) -8 est l'image de 7 par la fonction h : $h(7) = -8$
- c) -5 a pour image 9 par la fonction w : $w(-5) = 9$
- d) L'antécédent de 9 par la fonction g est -8 : $g(-8) = 9$
- e) 3 a pour antécédent 8 par la fonction w : $w(8) = 3$
- f) -12 est l'antécédent de 12 par la fonction h : $h(-12) = 12$

EXERCICE 2 :

Soit la fonction f telle que $f(-3) = -4$, $f(-1) = 6$, $f(2) = 5$ et $f(4) = 7$.

	Vrai	Faux
L'image de -4 par la fonction f est -3.		✗
L'image de -1 par la fonction f est -6.		✗
L'antécédent de 5 par la fonction f est 2.	✗	
L'antécédent de 4 par la fonction f est 7.		✗
-1 est l'image de 6 par la fonction f.		✗
-1 a pour image 6 par la fonction f.	✗	
7 est l'image de 4 par la fonction f.	✗	
7 a pour antécédent 4 par la fonction f.	✗	
-3 a pour antécédent -4 par la fonction f.		✗

Représentation graphique d'une fonction – CORRECTION

- ♦ Tracer la représentation graphique d'une fonction

EXERCICE : Trace la représentation graphique de chaque fonction dans le repère orthonormal donné en notant les calculs effectués dans un tableau de valeurs.

a) Pour la fonction g : $g(x) = 2x - 1$

b) Pour la fonction h : $h(x) = x^2 - 4$

x	0	1
g(x)	-1	1

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
h(x)	5	0	-3	-4	-3	0	5

Pour remplir le tableau, on calcule les images de 0 et de 1.

$$g(0) = 2 \times 0 - 1 = -1$$

$$g(1) = 2 \times 1 - 1 = 1$$

$$h(-3) = (-3)^2 - 4 = 9 - 4 = 5$$

$$h(-2) = (-2)^2 - 4 = 4 - 4 = 0$$

$$h(-1) = (-1)^2 - 4 = 1 - 4 = -3$$

$$h(1) = (1)^2 - 4 = 1 - 4 = -3$$

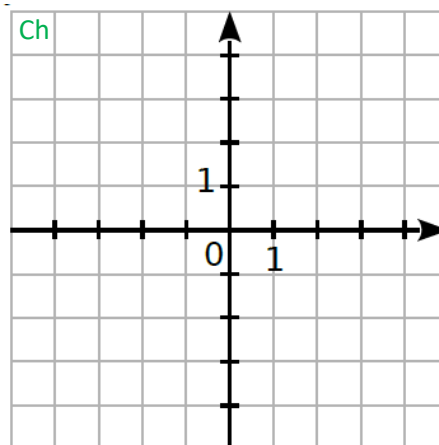
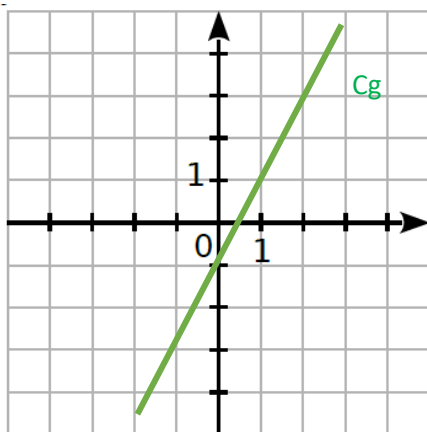


Image et Antécédent d'une fonction – CORRECTION

- ♦ Déterminer une image ou un antécédent à partir d'une courbe

Exercice 20 page 269

On lit graphiquement que $g(-3) = 0$ et que $g(2) = 0$ donc $g(-3) = g(2)$.

Exercice 21 page 269

- L'image de -1 par la fonction f est 0 .
- Un antécédent de 2 par la fonction f est 3 (ou -2 ou $-5,5$ ou -6).
- $f(-6) = 2$
- Les antécédents de 1 sont $-6,3$; -5 ; -3 ; $-1,6$; $2,7$; 4 .
- Il n'y a pas de nombre qui a pour image 3 par la fonction f .
- -2 a pour antécédent 2 par la fonction f .

C'est évidemment le seul.

- Une solution de l'équation $f(x) = 0$ est $-6,7$ (ou -4 ou -1 ou $2,5$).

Ce sont des lectures graphiques donc approximatives. Une seule solution est attendue.

- ♦ Utiliser un tableau de valeurs

Exercice 1

On appelle h la fonction qui à un nombre associe son résultat obtenu avec le programme de calcul suivant.

- Choisis un nombre.
- Ajoute-lui -5 .
- Calcule le carré de la somme obtenue.

- a. Complète le tableau de valeurs suivant.

x	-3	-2	0	2	5	π
$h(x)$	64	49	25	9	0	$\approx 3,45$

- b. Quelle est l'image de 0 par h ? C'est 25.
- c. Donne un antécédent de 0 par h . C'est 5.

Exercice 2

Voici un tableau de valeurs d'une fonction g .

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

Complète avec *image* ou *antécédent*.

- 1 est *l'image* de -2 par g .
- 2 est *un antécédent* de 3 par g .
- -4 est *l'image* de 1 par g .
- 2 est *l'image* de -1 par g .

♦ Déterminer une image ou un antécédent à partir d'une expression littérale

EXERCICE 1 :

On considère ce programme de calcul.

- Choisis un nombre.
- Ajoute-lui 5.
- Multiplie cette somme par 3.
- Soustrais 6 à ce produit.

1) La fonction f est la suivante :

$$f(x) = (x + 5) \times 3 - 6$$

2) On cherche l'image de 0 :

$$\begin{aligned} f(0) &= (0 + 5) \times 3 - 6 \\ f(0) &= 5 \times 3 - 6 = 15 - 6 = 9 \end{aligned}$$

L'image de 0 par la fonction f est 9.

3) Quel est l'antécédent de 18 par la fonction f ?

Pour trouver l'antécédent de 18 par la fonction f , on recherche la valeur de x qui donne 18 au résultat.

Pour cela, on résout l'équation $f(x) = 18$

$$(x + 5) \times 3 - 6 = 18$$

$$3x + 15 - 6 = 18$$

$$3x + 9 = 18$$

$$3x = 18 - 9$$

$$3x = 9$$

$$x = \frac{9}{3} = 3$$

L'antécédent de 18 par la fonction f est 3.

EXERCICE 2 : Soit la fonction k qui, à tout nombre x , associe le nombre $6x^2 - 7x - 3$.

a) Calculer $k(0)$.

On cherche l'image de 0 par la fonction k :

$$\begin{aligned} k(0) &= 6 \times 0^2 - 7 \times 0 - 3 \\ k(0) &= -3 \end{aligned}$$

b) Calculer $k(-1)$.

On cherche l'image de -1 par la fonction k :

$$\begin{aligned} k(-1) &= 6 \times (-1)^2 - 7 \times (-1) - 3 \\ k(-1) &= 6 + 7 - 3 \\ k(-1) &= 10 \end{aligned}$$

c) Calculer $k\left(\frac{3}{2}\right)$

On cherche l'image de $\frac{3}{2}$ par la fonction k :

$$\begin{aligned} k\left(\frac{3}{2}\right) &= 6 \times \left(\frac{3}{2}\right)^2 - 7 \times \left(\frac{3}{2}\right) - 3 \\ k\left(\frac{3}{2}\right) &= \frac{54}{4} - \frac{21}{2} - 3 \end{aligned}$$

$$k\left(\frac{3}{2}\right) = \frac{54}{4} - \frac{42}{4} - \frac{12}{4}$$

$$k\left(\frac{3}{2}\right) = \frac{54}{4} - \frac{42}{4} - \frac{12}{4} = 0$$

EXERCICE 3 : Soit la fonction f , telle que $f(x) = -3x + 7$.

a) Calculer $f(8)$.

On cherche l'image de 8 par la fonction f :

$$f(8) = -3 \times 8 + 7$$

$$f(8) = -24 + 7$$

$$f(8) = -17$$

b) Calculer l'image de 0.

On cherche l'image de 0 par la fonction f :

$$f(0) = -3 \times 0 + 7$$

$$f(0) = 0 + 7$$

$$f(0) = 7$$

c) Calculer l'antécédent de 2.

Pour trouver l'antécédent de 2 par la fonction f , on recherche la valeur de x qui donne 2 au résultat.

Pour cela, on résout l'équation $f(x)=2$.

$$-3x + 7 = 2$$

$$-3x + 7 - 7 = 2 - 7$$

$$-3x = -5$$

$$x = \frac{-5}{-3} = \frac{5}{3}$$

d) Quel nombre a pour image 10 ? Justifier votre réponse.

Pour trouver l'antécédent de 10 par la fonction f , on recherche la valeur de x qui donne 10 au résultat.

Pour cela, on résout l'équation $f(x)=10$.

$$-3x + 7 = 10$$

$$-3x + 7 - 7 = 10 - 7$$

$$-3x = 3$$

$$x = \frac{3}{-3}$$

$$x = -1$$