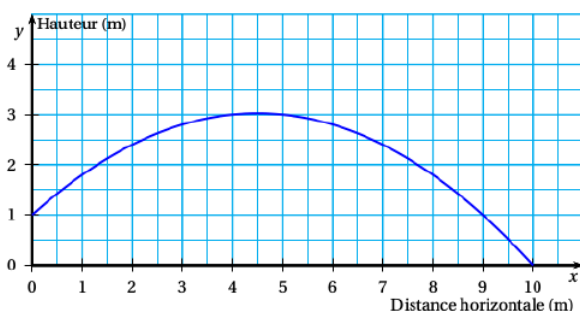


Exercice n°1

En français	En mathématiques
L'image de 2 est 3	$f(2) = 3$
1 est l'image de 8	$f(8) = 1$
5 est l'antécédent de 4	$f(5) = 4$
13 a pour antécédent -7	$f(13) = -7$

Exercice n°2

Pour son anniversaire, Julien a reçu un coffret de tir à l'arc. Il tire une flèche. La trajectoire de la pointe de cette flèche est représentée ci-dessous. La courbe donne la hauteur en mètres (m) en fonction de la distance horizontale en mètres (m) parcourue par la flèche.



- Lecture graphique :
 - La flèche est tirée d'une hauteur de 1 m.
 - La flèche retombe au sol à 10 m de Julien.
 - La hauteur maximale atteinte par la flèche est d'environ 3 m.
- La courbe ci-dessus représente la fonction f définie par : $f(x) = -0,1x^2 + 0,9x + 1$.
 - $f(5) = -0,1 \times 5^2 + 0,9 \times 5 + 1 = -2,5 + 4,5 + 1 = 3$.
 - La hauteur de la flèche s'élève à plus de 3 m de hauteur. En effet, $f(4,5) = -0,1 \times 4,5^2 + 0,9 \times 4,5 + 1 = 3,025$.

Exercice n°3

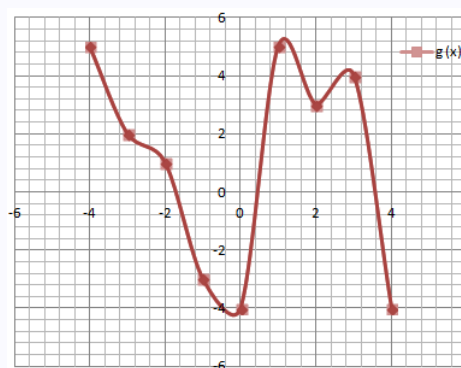
- Soit x le nombre de kilogrammes. La fonction f est définie par : $f(x) = 1,5x$.
- C'est une fonction linéaire car on peut l'écrire sous la forme $f(x) = ax$.
- $f(10) = 1,5 \times 10 = 15$.
10 kilogrammes de pommes coûtent 15€.
- Déterminer l'antécédent de 4,5 par la fonction f , revient à résoudre l'équation $1,5x = 4,5$.
Donc $x = \frac{4,5}{1,5} = 3$.
Avec 4,50€, on peut acheter 3 kilogrammes de pommes.

Exercice n°4

Voici un tableau de valeurs correspondant à une fonction g .

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
$g(x)$	5	2	1	-3	-4	5	3	4	-4

- 4 est l'image de 3 par la fonction g .
- 1 a pour image -3 par la fonction g .
- 4 et 1 ont la même image par la fonction g .
4 et 0 ont la même image par la fonction g .
-



Exercice n°5

Soit x le nombre de séances mensuelles d'un abonné.

- Formule A : $f(x) = 5x + 18$.
Formule B : $g(x) = 3,75x + 28$.
- 6 séances mensuelles coûtent 48 € avec la formule A. En effet, $f(6) = 5 \times 6 + 18 = 48$.
6 séances mensuelles coûtent 50,50 € avec la formule B. En effet, $g(6) = 6 \times 3,75 + 28 = 50,50$.
Ainsi, pour 6 séances, la formule A est plus avantageuse.
- Un abonné dispose de 118 €.

Avec la formule A cette somme d'argent permet d'avoir le droit à 20 séances. En effet,
 $5x + 18 = 118 \Leftrightarrow 5x = 100 \Leftrightarrow x = 20$.

Avec la formule B cette somme d'argent permet d'avoir le droit à 24 séances. En effet,
 $3,75x + 28 = 118 \Leftrightarrow 3,75x = 90 \Leftrightarrow x = 24$.

Pour un tel montant, on peut donc conseiller la formule B.
- Dire que la formule B est plus avantageuse que la formule A, revient à dire : $3,75x + 28 \leq 5x + 18$.
Autrement dit, $28 - 18 \leq 5x - 3,75x$.
Soit, $10 \leq 1,25x \Leftrightarrow 8 \leq x$.
Ainsi, à partir de 9 séances, la formule B devient plus avantageuse que la A.

Exercice n°6

On considère la fonction k définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$k(x) = -7x + 9.$$

$k(10) = -7 \times 10 + 9 = -70 + 9 = -61$.
 -61 est l'image de 10 par la fonction k .

$k(-4) = -7 \times (-4) + 9 = 28 + 9 = 37$.
 37 est l'image de -4 par la fonction k .

$k(\frac{3}{7}) = -7 \times \frac{3}{7} + 9 = -3 + 9 = 6$.
 6 est l'image de $\frac{3}{7}$ par la fonction k .

$k(\frac{1}{4}) = -7 \times \frac{1}{4} + 9 = \frac{-7}{4} + 9 = \frac{29}{4}$.
 $\frac{29}{4}$ est l'image de $\frac{1}{4}$ par la fonction f .

Exercice n°7

Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = 3x^2 + 7x.$$

$f(0) = 3 \times 0^2 + 7 \times 0 = 0$.
 0 est l'image de 0 par la fonction f .

$f(2) = 3 \times 2^2 + 7 \times 2 = 12 + 14 = 26$.
 26 est l'image de 2 par la fonction f .

$f(-3) = 3 \times (-3)^2 + 7 \times (-3) = 27 - 21 = 6$.
 6 est l'image de -3 par la fonction f .

$f(\frac{1}{2}) = 3 \times (\frac{1}{2})^2 + 7 \times \frac{1}{2} = \frac{17}{4}$.
 $\frac{17}{4}$ est l'image de $\frac{1}{2}$ par la fonction f .

Exercice n°8

On définit deux fonctions k et l , définies sur $\mathbb{R}$, par :

$$k(x) = 2x + 3 \text{ et } l(x) = x^2.$$

- Déterminer le(s) antécédent(s) de 2 par la fonction k , revient à résoudre l'équation $k(x) = 2$.

$$\text{Or, } 2x + 3 = 2 \Leftrightarrow 2x = -1 \Leftrightarrow x = \frac{-1}{2}.$$

Ainsi, $\frac{-1}{2}$ est l'antécédent de 2 par la fonction f .

- Déterminer le(s) antécédent(s) de 3 par la fonction l , revient à résoudre l'équation $l(x) = 3$.

$$\text{Or, } x^2 = 3 \Leftrightarrow x = \sqrt{3} \text{ ou } x = -\sqrt{3}.$$

Ainsi, $-\sqrt{3}$ et $\sqrt{3}$ sont les deux antécédents de 3 par la fonction l .

Exercice n°9

On considère la fonction h définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$h(x) = (2x - 7)(3x + 1).$$

Déterminer le ou les nombres qui ont pour image 0, revient à résoudre l'équation $h(x) = 0$.

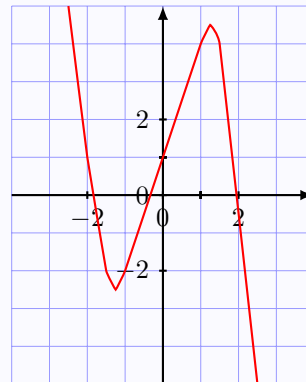
Or,

$$\begin{aligned} h(x) = 0 &\Leftrightarrow (2x - 7)(3x + 1) = 0 \\ &\Leftrightarrow 2x - 7 = 0 \text{ ou } 3x + 1 = 0 \\ &\Leftrightarrow 2x = 7 \text{ ou } 3x = -1 \\ &\Leftrightarrow x = \frac{7}{2} \text{ ou } x = \frac{-1}{3}. \end{aligned}$$

Ainsi, $\frac{7}{2}$ et $\frac{-1}{3}$ sont les deux antécédents de 0 par h .

Exercice n°10

Voici la courbe représentative d'une fonction f définie sur l'intervalle $[-2, 5; 2, 5]$.



- Par lecture graphique, on obtient :

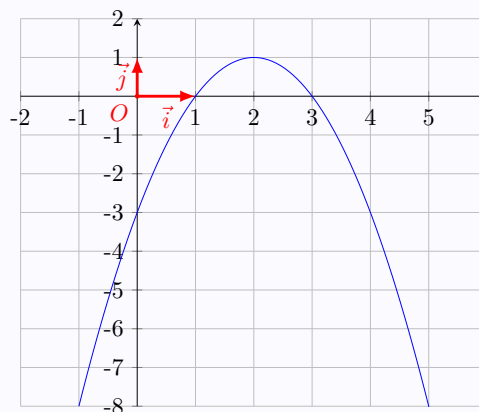
- 2 est l'image de 1 par f .
- $f(0) = 1$, $f(1) = 4$, $f(-2) = 1$, $f(2) = 0$;
- -2 , 0 et $\approx 1,9$ sont les antécédents de 1 par f .
- 0 est l'image de $\approx -1,9$; $\approx -0,4$ et 2 par la fonction.

- Citer, si possible, un nombre qui a :

- 6 n'a pas d'antécédent par la fonction f .
- $-2,5$ admet 2 antécédents par la fonction f .
- -4 admet 1 antécédent par la fonction f .
- 2 admet 3 antécédents par la fonction f .

Exercice n°11

Soit f la fonction définie sur $[-1; 5]$ dont la courbe est donnée ci-dessous.



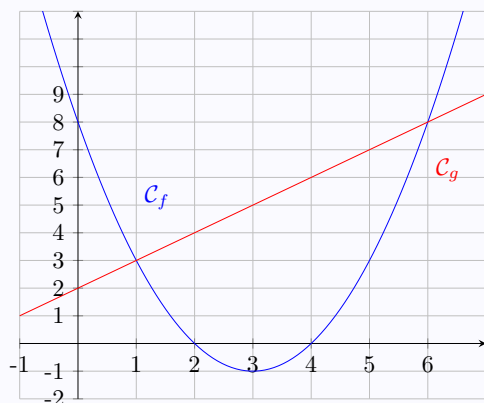
- Selon la représentation graphique :

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

2. Selon la représentation graphique :
0 et 4 sont les deux solutions les antécédents de -3 par la fonction f .
3. $f(x)$ varie dans $[-8; 1]$, quand x varie dans $[-1; 5]$.

Exercice n°12

On donne les représentations graphiques de deux fonctions f et g .



- La fonction f est définie sur l'intervalle $[-0,5; 6,5]$.
La fonction g est définie sur l'intervalle $[-1; 7]$;
- Selon la représentation graphique :
 $f(0) = 8$; $f(5) = 3$ et $g(3) = 5$.
- 1 et 5 sont les deux solutions de cette équation $f(x) = 3$.
- Si $f(x) \geq 8$, alors $x \in [0; 6]$.
- 1 et 6 sont les deux solutions de cette équation $f(x) = g(x)$.
- Si $f(x) > g(x)$ alors $x \in [-0,5; 1[\cup]6; 6,5]$.
- 2 et 5 sont les deux solutions de cette équation $g(x) - f(x) = 4$.
- Le minimum de f est -1 . Celui-ci est atteint en 3.

2. Tableau de signes :

x	-0.5	2	4	6.5	
$f(x)$	+	0	-	0	+

Tableau de variations :

x	-0.5	3	6.5
$f(x)$		$\searrow$	$\nearrow$

Exercice n°13

Tableaux de variations :

- a) $f(x) = 0,1x + 4$ sur $[0; 10]$.

x	0	10
$f(x)$	4	14

- b) $g(x) = 4 - 2x$ sur $[-2; 5]$.

x	-2	5
$g(x)$	8	-6

- c) $h(x) = -0,8x + 0,4$ sur $[1; 5]$.

x	1	5
$h(x)$	-0.4	-4.6

Tableaux de signes :

- a) $f(x) = 0,1x + 2$ sur $[-100; 100]$.

x	-100	-20	100
$f(x)$	-	0	+

- b) $g(x) = 4 - 2x$ sur $[-1; 10]$.

x	-1	2	10
$g(x)$	+	0	-

- c) $h(x) = -0,4x + 0,4$ sur $[0; 100]$.

x	0	1	100
$f(x)$	+	0	-

Exercice n°14

Boulétos achète des ingrédients pour faire des crêpes. Il dépense 8 euros, fait 30 crêpes et part les vendre sur le marché, 70 centimes la crêpe, pour financer un voyage scolaire en Grèce.

- Le bénéfice après avoir vendu 25 crêpes s'élève à 9,5 €. En effet,
 $25 \times 0,70 - 8 = 9,5$.
Il n'y a aucun bénéfice, s'il en vend que 3 crêpes. En effet,
 $3 \times 0,70 - 8 = -5,9 < 0$.
- L'expression de la fonction B qui, à un nombre x de crêpes vendues associe le bénéfice $B(x)$, est :
 $B(x) = 0,7x - 8$
- Tableau de signes de B :

x	0	$\frac{80}{7}$	30
$B(x)$	-	0	+

Pour dégager un bénéfice, il faut vendre au moins 12 crêpes.