

Vocabulaire, notations

1 Traduis chaque égalité par une phrase contenant le mot « image ».

- a. $f(3) = 4$ c. $h(x) = 3x^2 - 4$
 b. $g(0) = -2$ d. $p(x) = -x$

2 Traduis chaque phrase par une égalité.

- a. Par la fonction g , $-5,3$ est l'image de 6 .
 b. $2,5$ a pour image $4,2$ par la fonction f .
 c. L'image de 3 par la fonction h est 7 .
 d. Par la fonction p , -4 a pour image $-6,5$.
 e. L'image de 5 par la fonction m est nulle.

3 Traduis chaque phrase par une égalité puis par une correspondance de la forme $x \mapsto \dots$.

- a. x a pour image $4x - 5$ par la fonction f .
 b. L'image de x par la fonction g est $x(x + 1)$.
 c. Par la fonction h , $-3x$ est l'image de x .
 d. Par la fonction r , x a pour image $2x - 5x^2$.
 e. La fonction k associe, à tout nombre x , le nombre $3(x - 2)$.

4 Traduis chaque notation par une phrase contenant le mot « image » et par une égalité.

- a. $f : 7 \mapsto -17$ c. $h : x \mapsto -4x^2$
 b. $g : -5 \mapsto 3,2$ d. $v : x \mapsto -3$

Image

5 Voici un tableau de valeurs correspondant à une fonction f .

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

- a. Quelle est l'image de 3 par la fonction f ?
 b. Quel nombre a pour image -3 par la fonction f ?
 c. Quels sont les nombres qui ont la même image par la fonction f ?

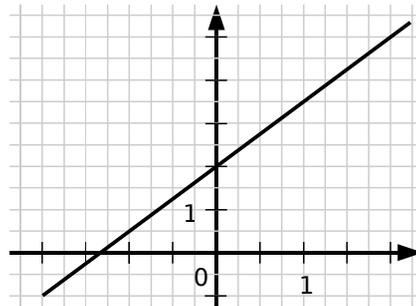
6 Voici un tableau de valeurs correspondant à une fonction g .

x	-0,5	-0,1	0	0,7	0,9	1,1	1,3
$g(x)$	5	2	1	-0,1	-4	5	3,4

Recopie et complète les égalités suivantes.

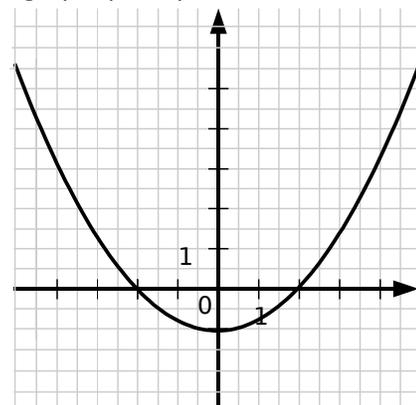
- a. $g(-0,1) = \dots$ d. $g(\dots) = -4$
 b. $g(\dots) = 1$ e. $g(0,7) = \dots$
 c. $g(0,9) = \dots$ f. $g(\dots) = 5$

7 Ce graphique représente une fonction f .



- a. Quelle est l'image de 1 par f ?
 b. Donne des valeurs pour :
 • $f(0)$ • l'image de 2 par f
 • l'image de -2 par f • $f(-1)$

8 Ce graphique représente une fonction h .



- a. Quelle est l'image de 0 par la fonction h ?
 b. Quels nombres ont pour image 0 par la fonction h ?
 c. Donne une valeur approchée de :
 • l'image de 4 par la fonction h .
 • l'image de -3 par la fonction h .



9 On considère la fonction h définie par :

$$h : x \mapsto 5x^2 - 4x + 3.$$

Calcule l'image de chacun des nombres suivants.

- a. 2 b. -3 c. $\frac{2}{3}$ d. 0 e. 1,4

10 On considère la fonction f définie par :

$$f(x) = 2\sqrt{x} + 1.$$

Calcule, lorsque cela est possible, l'image de chacun des nombres suivants.

Lorsque ce n'est pas possible, explique pourquoi.

- a. 0 c. -9 e. 0,25
b. 4 d. 3 f. $\frac{25}{36}$

11 Traduis chacune des phrases suivantes par une correspondance de la forme $x \mapsto \dots$.

- a. Pour calculer l'image d'un nombre x , on le multiplie par 2 puis on ajoute 3 au résultat.
b. Pour calculer l'image d'un nombre x , on calcule son carré puis on soustrait 4 au résultat.
c. Pour calculer l'image d'un nombre x non nul, on multiplie l'inverse de ce nombre par -9.
d. Pour calculer l'image d'un nombre x non nul, on calcule la somme de ce nombre et de 3 puis on divise le résultat par le nombre x .

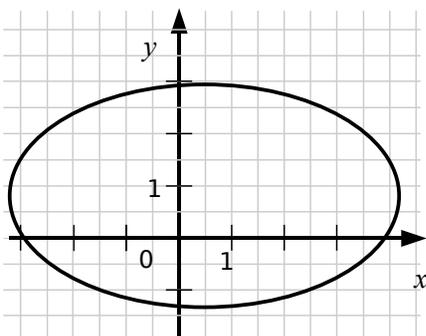
12 *Fonction ou pas ?*

Dans chaque cas, explique pourquoi on ne peut pas trouver une fonction qui, à x , associe y .

a.

x	-2	1	0	2	-1	1
y	-4	3	-3	5	2	4

b.



Antécédent

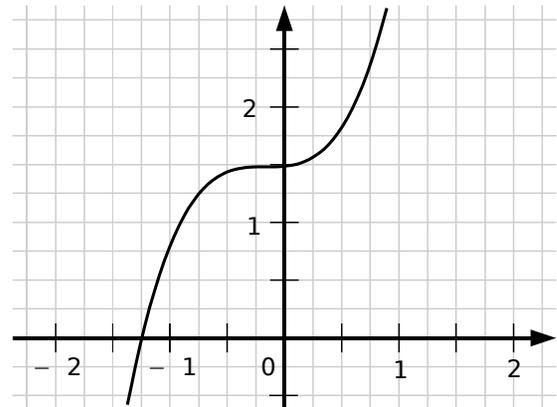
13 Le tableau suivant est un tableau de valeurs correspondant à une fonction f .

x	-12	-1,5	0	5	2
$f(x)$	4	-2	-1	3,5	-2

Dans chaque cas, indique, d'après le tableau, le (ou les) antécédent(s) du nombre donné par la fonction f .

- a. 3,5 b. -2 c. 2

14 Ce graphique représente une fonction h .



Recopie et complète le tableau suivant.

x	-1,25		-1	
$h(x)$		1,5		1,25

15 Soit la fonction f définie par $f(x) = \frac{2}{x}$.

a. Recopie et complète le tableau suivant.

x	4	3		
$f(x)$			-0,1	8

b. Quel nombre n'a pas d'image par f ?

16 On considère la fonction g définie par $g(x) = (x - 3)(x + 1)$.

- a. Quelle est l'image de 2 par g ?
b. Quelle est l'image de -5 par g ?
c. Quels sont les antécédents de 0 par g ?
d. Donne un antécédent de -3 par g .

Graphique

17 La fonction f est définie par $f(x) = \frac{1}{x^2 + 1}$.

- Avec un tableur et en présentant sous forme d'un tableau, calcule les valeurs de $f(x)$ pour les valeurs de x allant de -4 à 4 avec un pas de 1 .
- Insère ensuite un graphique de type « ligne » représentant ce tableau.

18 Voici un tableau de valeurs correspondant à une fonction f .

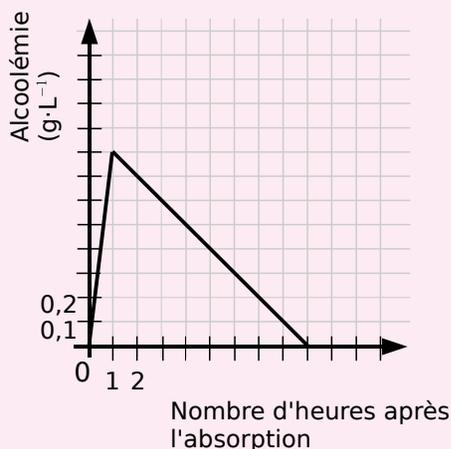
x	-2	-1	0	1	2
$f(x)$	1	-2	-1,5	2	3

- Construis un repère et place, dans ce repère, les points de la représentation graphique de la fonction f déterminés grâce au tableau.
- Avec un tableur, représente graphiquement le tableau de valeurs de la fonction f .

Problèmes

19 Sécurité routière (source : Eduscol)

On mesure l'alcoolémie chez un homme après l'absorption d'une boisson alcoolisée à jeun.



- Quel est le taux d'alcoolémie au bout de trois heures ?
- Quand le taux d'alcoolémie est-il $0,5 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$?
- Quand le taux d'alcoolémie est-il maximal ?
- Au bout de combien de temps le taux d'alcoolémie est-il nul ?

20 On considère le programme de calcul :

- Choisis un nombre ;
- Ajoute 6 à ce nombre ;
- Multiplie le résultat par le nombre de départ ;
- Ajoute 9 au résultat.

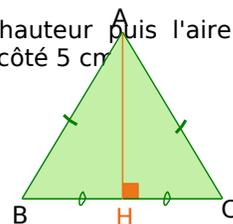
- Quel nombre obtient-on si l'on choisit 2 comme nombre de départ ? Donne le résultat sous la forme du carré d'un nombre.
- Même question avec 5.
- On note x le nombre choisi au départ et on appelle f la fonction qui, au nombre x , associe le résultat du programme précédent. Quelles sont les images de 2 et de 5 par la fonction f ?
- Exprime, en fonction de x , l'image de x par la fonction f . Donne le résultat sous la forme du carré d'un nombre.
- Recopie et complète le tableau suivant.

x	2	5	0	-4	-8	2,5
$f(x)$						

- Donne un antécédent de 1 par f .
- Avec un tableur, représente graphiquement le tableau de valeurs de la fonction f .
- En utilisant le graphique, quels nombres peut-on choisir au départ pour obtenir 81 comme résultat ?
- Retrouve la réponse précédente par le calcul.

21 Hauteur d'un triangle équilatéral

a. Calcule la hauteur puis l'aire d'un triangle équilatéral de côté 5 cm.



- On note x le côté d'un triangle équilatéral (en cm). Exprime sa hauteur en fonction de x .
- On appelle f la fonction qui à x associe l'aire du triangle équilatéral de côté x .
 - Détermine une expression de f .
 - Calcule $f(5)$; $f(3)$ et $f(\sqrt{3})$.