C3T4 – Notion de fonction – Exercices 1/4

Vocabulaire et notations

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

a. $f(3) = 4$

b. $g(0) = -2$

c. $h(x) = 3x^2 - 4$

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 antécédent $-6{,}5$.

e. L'antécédent de 5 par la fonction m est 3.

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

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. $f : 7 \longmapsto -17$

b. $g : -5 \longmapsto 3{,}2$

c. $h : x \longmapsto -4x^2$

d. $v : x \longmapsto -3$

Fonction définie par une formule

5 Traduis chacune des phrases suivantes par une correspondance de la forme $x \longmapsto \ldots$.

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.

6 On considère la fonction h définie par :

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

Calcule l'image de chacun des nombres suivants.

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

7 On considère la fonction k définie par :

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

Calcule, lorsque cela est possible, l'image de chacun des nombres suivants. Lorsque ce n'est pas possible, explique pourquoi.

a. 0

b. 4

c. -9

d. 3

e. 0,25

f. $\frac{25}{36}$

Fonction définie par un tableau

8 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 est l'antécédent de -3 par la fonction f ?

c. Quels sont les nombres qui ont la même image par la fonction f ?

9 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. $g(-0{,}1) = \ldots$

b. $g(\ldots) = 1$

c. $g(0{,}9) = \ldots$

d. $g(\ldots) = -4$

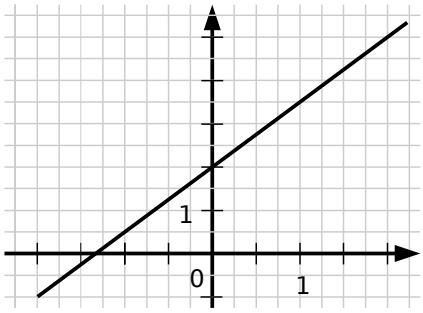
e. $g(0{,}7) = \ldots$

f. $g(\ldots) = 5$

C3T4 – Notion de fonction – Exercices 2/4

Fonction définie par un graphique

10 Ce graphique représente une fonction f.

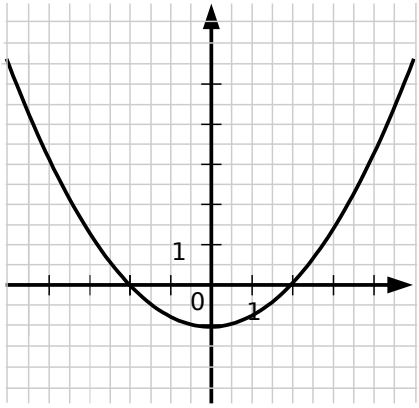


a. Quelle est l'image de 1 par f ?

b. Donne des valeurs pour :

- $f(0)$
- l'image de -2 par f
- l'image de 2 par f
- $f(-1)$

11 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.

Approfondissements

12 *De la formule au tableau*

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

a. Recopie et complète le tableau suivant.

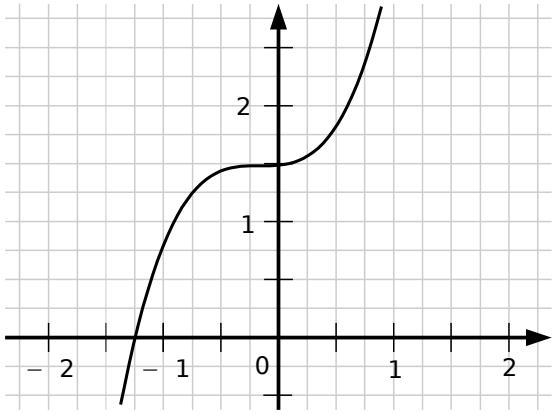
x	4	3		
$f(x)$			$-0,1$	8

b. Peut-on calculer $\frac{2}{x}$ quelque soit la valeur de x ?

En déduire le nombre qui n'a pas d'image par la fonction f.

13 *Du graphique au tableau*

Ce graphique représente une fonction h.



Recopie et complète le tableau suivant.

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

14 *Du tableau au graphique*

Voici un tableau de valeurs correspondant à une fonction f.

x	-1	0	1	2	3	4	5
$f(x)$	6	1	-2	-3	-2	1	6

a. Construis un repère et place, dans ce repère, les points de la représentation graphique de la fonction f déterminés grâce au tableau.

b. Trace, à main levée, une esquisse de la représentation graphique de la fonction f. Est-elle fiable ?

15 *De la formule au graphique*

Soit la fonction g définie par $g(x) = 5 - \frac{x^2}{2}$.

a. Construis un repère allant de -5 à 5 sur les deux axes, et place dans ce repère une dizaine de points de la représentation graphique de la fonction g.

b. Trace, à main levée, une esquisse de la représentation graphique de la fonction g.

16 *Du tableau à la formule*

Voici un tableau de valeurs correspondant à une fonction h.

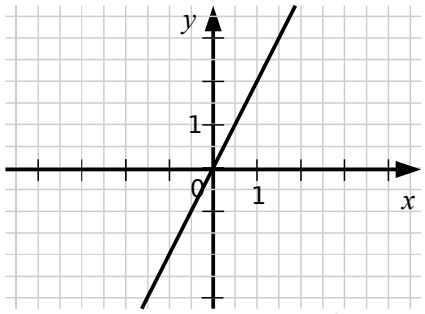
x	-3	-2	-1	0	2	10	15
$h(x)$	-27	-8	-1	0	8	1000	3375

Retrouve la formule correspondant à ce tableau de valeurs et complète : $h(x) = \ldots$

C3T4 – Notion de fonction – Exercices 3/4

17 *Du graphique à la formule*

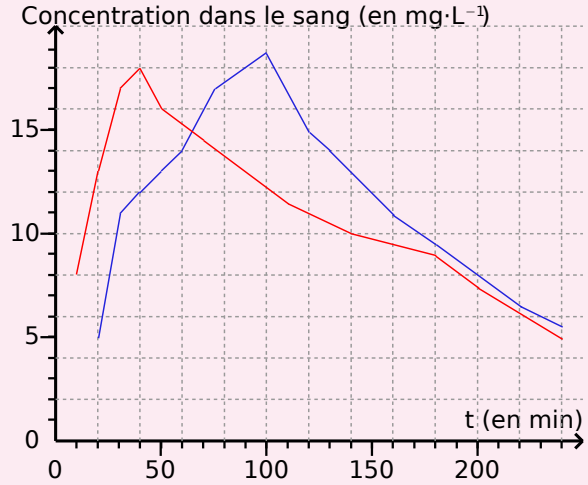
Ce graphique représente une fonction k.



Retrouve la formule correspondant à ce graphique et complète : $k(x) = ...$

18 *Aïe, aïe !*

Les deux courbes ci-dessous donnent la concentration dans le sang (en mg·L^{-1}) en fonction du temps (en min) pour deux formes différentes d'un anti-douleur (dont l'action est proportionnelle à son taux de concentration dans le sang) : le comprimé « classique » (en bleu) et le comprimé effervescent (en rouge).



a. Pour chaque forme de comprimé, donne la concentration dans le sang au bout de 30 min, d'1 h 30 min et de 3 h.

b. Au bout de combien de temps chaque concentration est-elle maximale ? Quelle forme de comprimé doit-on prendre si l'on souhaite calmer des douleurs le plus rapidement possible ?

c. À quels instants a-t-on une concentration de 13 mg·L^{-1} pour chacun des produits ? À quel instant les deux concentrations sont-elles égales ?

d. Récris chacune des réponses précédentes en utilisant le langage des fonctions.

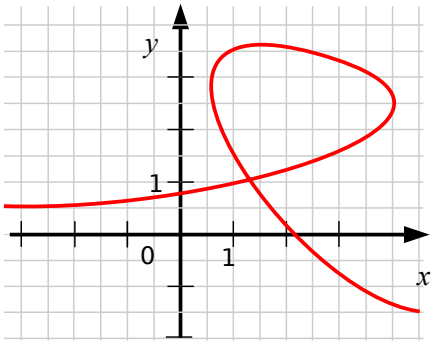
19 *Fonction ou pas ?*

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

a.

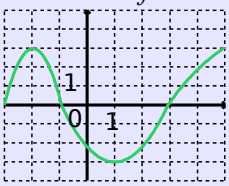
x	-2	1	0	2	-1	1
y	-4	3	-3	5	2	4

b.



C3T4 – Notion de fonction – Pour finir le thème 4/4

Se tester avec le QCM !

		R1	R2	R3	R4
1	Ce graphique représente une fonction f... 	l'image de -2 est 0	3 est l'image de -2	$f(-2) = 3$	$f(3) = -2$
2	Pour la fonction f représentée ci-dessus, un antécédent de -3 est...	0	1	3	-3
3	x : -1, 0, 1, 2, 3 $g(x)$: 2, 1, 6, 5, 2	l'image de 2 par g est -1	$g(2) = 3$	2 a pour image 5 par g	2 est l'image de 5 par la fonction g
4	Par la fonction g ci-dessus, le (les) antécédent(s) de 2 est (sont)...	-1	5	-1 et 5	3
5	$h(x) = 2x^2 - 4$. L'image de 0 par h est...	-4	0	-2	0 n'a pas d'image
6	$m(2) = 4$ donne l'image de 2 par la fonction m telle que...	$m(x) = x - 2$	$m(x) = 3x - 2$	$m(x) = x^2$	$m(x) = \sqrt{x}$
7	Si $p(x) = \dfrac{x+5}{x^2-4}$ ...	l'image de -5 par p est 0	0 est l'image de 5 par p	tout nombre a une image par p	2 n'a pas d'image par p
8	Par une fonction...	un nombre peut avoir deux images	tous les nombres ont une image	un nombre peut avoir plusieurs antécédents	tout nombre a au plus une image