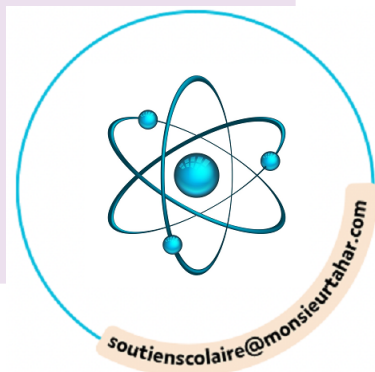
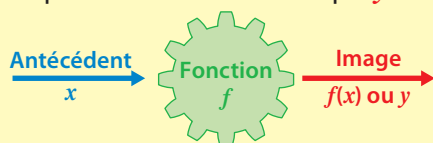




1

Connaitre la notion de fonction

► Une **fonction** est un procédé qui, à un nombre x , fait correspondre un nombre unique y .



Notations : Si le nombre **3** a pour image **5**, on écrit $f: 3 \mapsto 5$ ou $f(3) = 5$

1 On a relevé les températures à Limoges sur une journée. Voici quelques valeurs.

Heure	6	8	10	12	14	16	18
Température (en °C)	16	16,6	18	21	23	24,7	24

1. Compléter.

Ce tableau donne les variations de la température en fonction de l'heure. On note f cette fonction.

2. Que signifie $f(10)$? Quelle est sa valeur ?

$f(10)$ est la température en °C relevée à 10 h.

Elle vaut 18 °C. $f(10) = 18$.

3. Compléter avec le mot image ou antécédent.

On peut dire que, par la fonction f :

- a. 10 a pour image 18 ;
- b. 10 est un antécédent de 18 ;
- c. 18 est l' image de 10 ;
- d. 18 a pour antécédent 10.

► Un **tableau de valeurs** d'une fonction f permet d'associer à différentes valeurs de x leurs images $f(x)$.

x	-2	0	5
$f(x)$	1	-2,5	7

Par la fonction f , -2 a pour image 1, 0 a pour image -2,5 et 5 a pour image 7.

2 Soit un tableau de valeurs d'une fonction f .

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

Compléter.

- a. L'image de 1,5 par la fonction f est 4.
- b. L'image de 1 par la fonction f est 3,1.
- c. -2 est un antécédent de 1 par la fonction f .
- d. Un antécédent de -2 par la fonction f est 0.
- e. Deux antécédents de 4 par la fonction f sont -5 et 1,5.
- f. 2 a pour image 4,8 par la fonction f .
- g. On peut noter $f: 2 \mapsto 4,8$ ou $f(\underline{2}) = \underline{4,8}$.
- h. 3,1 a au moins deux antécédents par f .

► Une fonction f peut être définie par une **expression algébrique**.

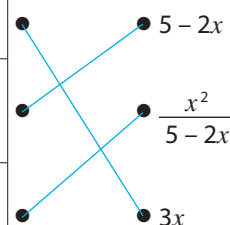
- $f(x) = 3x - 2$ (ou $f: x \mapsto 3x - 2$) signifie que l'image d'un nombre x vaut $3x - 2$ (c'est-à-dire son triple auquel on retranche 2).

3 1. Associer chaque fonction à l'expression algébrique correspondante.

La fonction f qui à un nombre x fait correspondre son triple

La fonction g qui à un nombre x fait correspondre la différence de 5 et du double de x

La fonction h qui à un nombre x fait correspondre le quotient du carré de x par la somme de 5 et de x

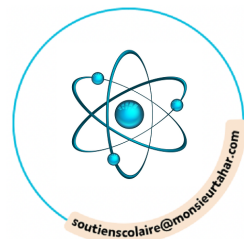


2. Compléter.

- a. $f: x \mapsto 3x$ ou $f(x) = 3x$
- b. $g: x \mapsto 5 - 2x$ ou $g(x) = 5 - 2x$
- c. $h: x \mapsto \frac{x^2}{5+x}$ ou $h(x) = \frac{x^2}{5+x}$



Déterminer par le calcul des images et des antécédents



► Pour **calculer l'image d'une valeur donnée** par une fonction f , on peut remplacer x par cette valeur dans l'expression de $f(x)$.

- Soit $f(x) = 5x - 2$. L'image de 3 par la fonction f est $f(3) = 5 \times 3 - 2 = 13$.

4 Soit f la fonction définie par $f(x) = x^2 - x$.

1. Montrer que l'image de 5 par f est 20.

$$f(5) = 5^2 - 5 = 25 - 5 = 20$$

2. Calculer l'image de -3 par la fonction f .

$$f(-3) = (-3)^2 - (-3) = 9 + 3 = 12$$

3. Calculer l'image de 11,2 par la fonction f .

$$f(11,2) = 11,2^2 - 11,2 = 114,24$$

5 Soit g la fonction qui, à tout nombre x , fait correspondre $(x - 3)(x + 2)$.

1. Calculer l'image de 5 par la fonction g .

$$g(5) = (5 - 3) \times (5 + 2) = 2 \times 7 = 14$$

2. Prouver que 0 est l'image des nombres 3 et -2 par la fonction g .

$$g(3) = (3 - 3) \times (3 + 2) = 0 \times 5 = 0$$

$$g(-2) = (-2 - 3)(-2 + 2) = -5 \times 0 = 0$$

► Pour **vérifier que a est un antécédent de b** par une fonction f , il suffit de calculer $f(a)$ et de vérifier que le résultat est b .

6 Soit h la fonction définie par $h(x) = \frac{x+3}{2x-1}$.

1. Vérifier que 5,5 est un antécédent de 0,85 par la fonction h .

$$\text{On calcule } h(5,5) = \frac{5,5+3}{2 \times 5,5-1} = \frac{8,5}{10} = 0,85.$$

Donc 5,5 est bien un antécédent de 0,85.

2. Vérifier que -0,5 est un antécédent de -1,25 par la fonction h .

$$h(-0,5) = \frac{-0,5+3}{2 \times (-0,5)-1} = \frac{2,5}{-2} = -1,25.$$

Donc -0,5 est bien un antécédent de -1,25.

► Pour déterminer un antécédent par le calcul, il faut résoudre une **équation**.

7 Soit k la fonction définie par $k(x) = x + 5$.

1. Déterminer l'antécédent de 2 par la fonction k .

On cherche x tel que $k(x) = 2$.

$$\text{Donc } x + 5 = 2, \text{ d'où } x = -3.$$

L'antécédent de 2 par la fonction k est -3.

2. Déterminer l'antécédent de $\frac{2}{7}$ par la fonction k .

On cherche x tel que $k(x) = \frac{2}{7}$.

$$\text{Donc } x + 5 = \frac{2}{7}, \text{ d'où } x = \frac{2}{7} - 5 = \frac{2}{7} - \frac{35}{7} = \frac{-33}{7}.$$

L'antécédent de $\frac{2}{7}$ par la fonction k est $\frac{-33}{7}$.

8 Soit m la fonction qui, à tout nombre x , fait correspondre la somme du triple de x et de 7.

1. Exprimer $m(x)$ en fonction de x .

$$m(x) = 3x + 7$$

2. Déterminer l'antécédent de 1 par la fonction m .

On cherche x tel que $m(x) = 1$. Donc $3x + 7 = 1$,

$$\text{d'où } 3x = -6 \text{ et donc } x = -2.$$

L'antécédent de 1 par la fonction m est -2.

9 **MODE EXPERT** Soient les fonctions p et w définies par :
 $p(x) = x^2 - 5x + 4$ et $w(x) = 8 - 5x$.

1. Calculer $p(4)$.

$$p(4) = 4^2 - 5 \times 4 + 4 = 16 - 20 + 4 = 0$$

2. Démontrer que -2 est un antécédent de 18 par ces deux fonctions.

$$p(-2) = (-2)^2 - 5 \times (-2) + 4 = 4 + 10 + 4 = 18$$

$$w(-2) = 8 - 5 \times (-2) = 8 + 10 = 18$$

-2 est bien un antécédent de 18 par p et w .

3. Déterminer l'antécédent de 4 par la fonction w .

On cherche x tel que $w(x) = 4$.

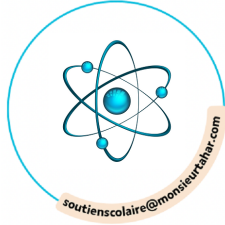
$$\text{Donc } 8 - 5x = 4, \text{ d'où } -5x = -4 \text{ et donc } x = 0,8.$$

L'antécédent de 4 par la fonction w est 0,8.

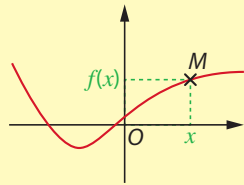


3

Tracer la représentation graphique d'une fonction



► La **représentation graphique** (ou **courbe représentative**) d'une fonction f est l'ensemble des points de coordonnées $(x; f(x))$.

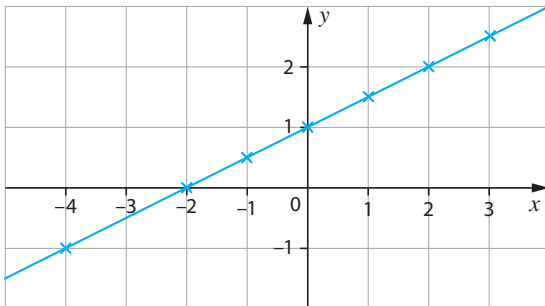


10 Soit f la fonction définie par $f(x) = 0,5x + 1$.

1. Compléter le tableau de valeurs ci-dessous.

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

2. Placer les points obtenus ci-dessous et les relier entre eux afin d'avoir une représentation graphique de la fonction f .



3. Quelle semble être la nature de cette représentation graphique ?

Elle semble être une droite.

11 On considère le programme de calcul suivant.

Choisir un nombre.
Soustraire 3.
Multiplier le résultat par le nombre initial.
Diviser par 5.

Soit g la fonction qui, à tout nombre x choisi, fait correspondre le résultat de ce programme.

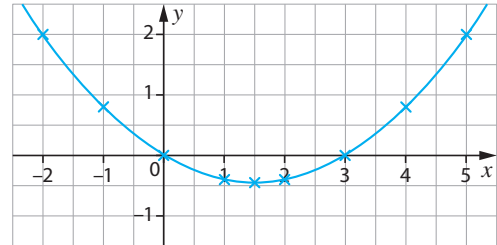
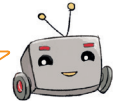
1. Compléter le tableau de valeurs ci-dessous.

x	-2	-1	0	1	1,5
$g(x)$	2	0,8	0	-0,4	-0,45

x	2	3	4	5
$g(x)$	-0,4	0	0,8	2

2. Placer les points obtenus ci-dessous puis tracer la représentation graphique de la fonction g .

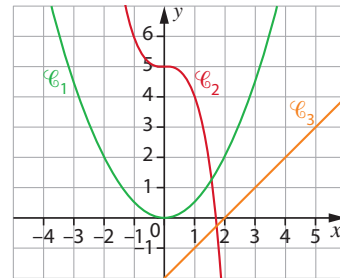
Si tu as un doute pour relier deux points, tu peux toujours placer un point intermédiaire !



3. Exprimer $g(x)$ en fonction de x .

$$g(x) = \frac{x(x-3)}{5}$$

12 Associer chaque fonction à sa représentation graphique.



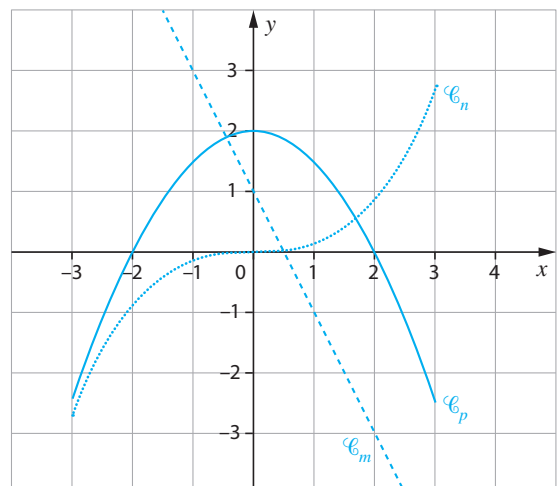
$$f(x) = x - 2 : C_3$$

$$g(x) = \frac{x^2}{2} : C_1$$

$$h(x) = 5 - x^3 : C_2$$

13 **MODE EXPERT** Tracer les représentations graphiques des fonctions m , n et p pour x compris entre -3 et 3.

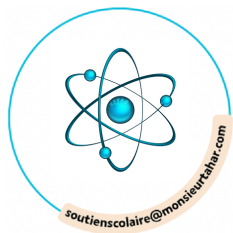
$$m(x) = -2x + 1 \quad n(x) = \frac{x^3}{10} \quad p(x) = 2 - \frac{x^2}{2}$$





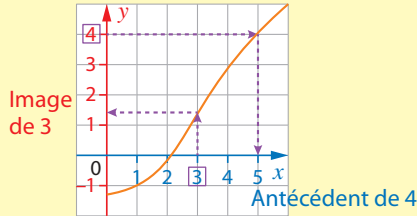
4

Exploiter la représentation graphique d'une fonction



Sur la représentation graphique d'une fonction, on peut lire des images et des antécédents.

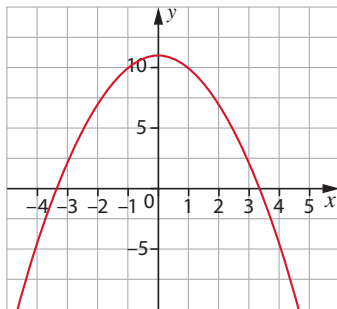
Voici la courbe représentative d'une fonction f .



L'image de 3 par la fonction f est 1,5.

Un antécédent de 4 par la fonction f est 3.

14 On a tracé la représentation graphique d'une fonction f .

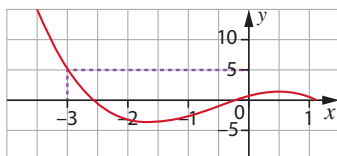


Compléter avec « un antécédent » et « l'image ».

Par la fonction f :

- 1 est un antécédent de 10 ;
- 7 est l'image de -2 ;
- 11 est l'image de 0 ;
- 10 est l'image de -1 ;
- 3 est un antécédent de 2.

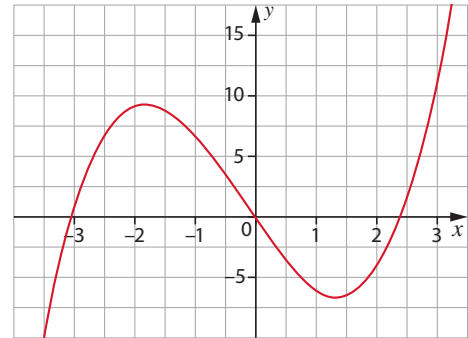
15 On a tracé la représentation graphique d'une fonction g .



Traduire la relation indiquée par les pointillés violet par deux phrases différentes, l'une utilisant le mot image, l'autre le mot antécédent.

- 3 a pour image 5 par la fonction g .
- 5 a pour antécédent -3 par la fonction g .

16 On a tracé la représentation graphique d'une fonction h .

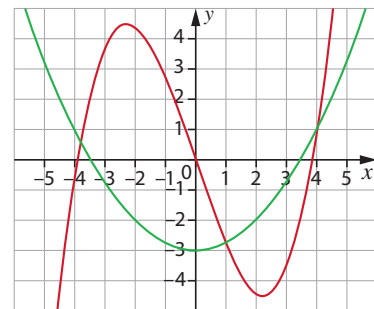


Compléter les phrases suivantes.

Par la fonction h :

- l'image de -2 est 9.
- l'image de 2 est -4.
- 2 est un antécédent de -4.
- 5 a trois antécédent(s).
- un antécédent de 11 est 3.
- les antécédents de 0 sont -3, 1 ; 0 et 2, 3.

17 **MODE EXPERT** On a tracé les représentations graphiques de deux fonctions k (en vert) et l (en rouge).



1. Compléter.

$l(4) = 4$ et $k(-2) = -2$.

2. Quels sont approximativement les antécédents de 2 par la fonction l ?

-3,5 ; -0,6 et 4,2

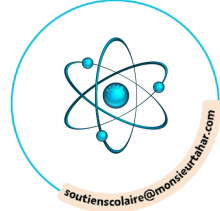
3. Compléter : les nombres -3,7 ; 1 et 4 ont la même image par les deux fonctions.

4. Vrai ou faux ?

- Pour tout nombre x , $k(x) > -4$. Vrai
- $l(-2)$ et $k(-2)$ sont des nombres opposés. Faux
- Pour tout nombre x compris entre 1 et 4, on a $l(x) \leq k(x)$. Vrai



Modéliser et représenter une situation



De nombreuses situations mettant en jeu **deux grandeurs dépendant l'une de l'autre** peuvent se modéliser à l'aide d'une **fonction**.

18 Jean marche à la vitesse régulière de 6 km/h.

1. Quelles sont les deux grandeurs dépendant l'une de l'autre dans cette situation ?

La distance parcourue et la durée de marche.

2. On appelle d la fonction qui, à la durée de marche t (en heures) fait correspondre la distance parcourue (en km). Exprimer $d(t)$ en fonction de t .

On a $v = \frac{\text{distance}}{\text{temps}}$, donc $6 = \frac{d(t)}{t}$.

On a donc $d(t) = 6t$.

19 Le tissu est vendu à la coupe : 7,50 € le mètre linéaire plus 2 € pour la coupe (quelle que soit la longueur choisie).

1. Quel est le prix payé pour 5 m de ce tissu ?

$7,50 \text{ €} \times 5 + 2 \text{ €} = 39,50 \text{ €}$

2. On appelle p la fonction qui, à la longueur x (en mètres) de tissu acheté, fait correspondre le prix (en euros).

Exprimer $p(x)$ en fonction de x .

$p(x) = 7,5x + 2$

20 Soit le programme de calcul suivant.

Choisir un nombre.
Soustraire 7.
Multiplier le résultat par le nombre initial.

On appelle g la fonction qui, au nombre x de départ, fait correspondre le résultat du programme.

1. Compléter.

$g : 0 \mapsto 0$ $g : 5 \mapsto -10$

2. Exprimer $g(x)$ en fonction de x .

$g(x) = (x - 7) \times x$

3. Est-il vrai que 18 a pour antécédent 9 par la fonction g ? Justifier.

$g(9) = (9 - 7) \times 9 = 2 \times 9 = 18$

Donc 18 a bien comme antécédent 9 par g .

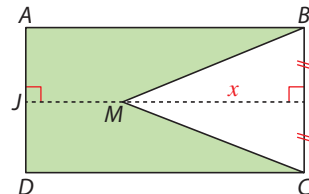
21 **MODE EXPERT**

L'unité de longueur est le centimètre.

$ABCD$ est un rectangle tel que $AB = 6$ et $AD = 3$.

I et J sont les milieux respectifs de $[BC]$ et $[AD]$.

M est un point variable du segment $[IJ]$ tel que $MI = x$.



1. a. Quelle est la plus petite valeur possible pour x ?

0

b. Quelle est la plus grande ? 6

2. Exprimer l'aire du triangle MBC en fonction de x .

$\frac{BC \times MI}{2} = \frac{3 \times x}{2} = 1,5x$

3. On appelle $\mathcal{A}$ la fonction qui, à la longueur x , fait correspondre l'aire du pentagone $ABMCD$. Exprimer $\mathcal{A}(x)$ en fonction de x .

$\mathcal{A}(x) = \text{Aire de } ABCD - \text{Aire de } MBC$

$\mathcal{A}(x) = 6 \times 3 - 1,5x = 18 - 1,5x$

22 **MODE EXPERT**

Soit x un nombre strictement positif.

On considère un pavé droit de dimensions x , $2x$ et $3x$ (en centimètres).

1. Quel est le volume du pavé droit si $x = 2,5$?

$\mathcal{V} = 2,5 \times 5 \times 7,5 = 93,75$

Le volume du pavé droit est $93,75 \text{ cm}^3$.

2. On appelle $\mathcal{V}$ la fonction qui, au nombre x de départ, fait correspondre le volume du pavé. Exprimer $\mathcal{V}(x)$ en fonction de x sous la forme la plus simple possible.

$\mathcal{V}(x) = x \times 2x \times 3x = 6x^3$

3. Déterminer l'antécédent de 750 par la fonction $\mathcal{V}$ et interpréter le résultat.

On cherche x tel que $\mathcal{V}(x) = 750$. Donc $6x^3 = 750$,

d'où $x^3 = 750 \div 6 = 125$ et donc $x = 5$.

Pour que le volume du pavé soit 750 cm^3 , il faut que la longueur MI soit égale à 5 cm.

23 Parcours ceinture jaune

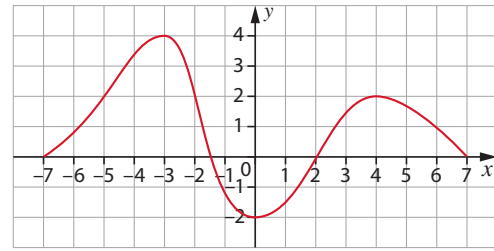
1. Quelle est l'image de 5 par la fonction f définie par $f(x) = 3x + 1$? 16

2. $f(x) = -2x^3 + 1$.

Que vaut $f(5)$? -249

3. 3 est-il un antécédent de 10 par la fonction g définie par $g(x) = x^2 + 1$? Oui

4. Voici la représentation graphique d'une fonction f .



• Quelle est l'image de 4 par f ? 2

• Quel est l'antécédent de -2 par f ? 0

24 Parcours ceinture verte

1. Quelle est l'image de -3 par la fonction h définie par $x \mapsto x^2 - 3$? 6

2. $g(x) = 2 - 3x$. Quelle est l'image de $\frac{2}{3}$ par g ? 0

3. 20 est-il un antécédent de 3 par la fonction g définie par $g(x) = 3x^2 - 2x$? Non

4. Soit la fonction h définie par $x \mapsto x^2 + 2$.

Compléter le tableau de valeurs.

x	-3	-1	0	4
$h(x)$	<u>11</u>	<u>3</u>	<u>2</u>	<u>18</u>

5. La représentation graphique d'une fonction g passe par les points $A(-3; 5)$ et $B(2; 5)$.

• Peut-on affirmer que $g(5)$ est égal à -3 ? Non

• L'image de 2 par la fonction g est-elle 5 ? Oui

• -3 et 2 sont-ils des antécédents de 5 par la fonction g ? Oui

25 Parcours ceinture noire

1. g est la fonction qui, à un nombre, associe la somme de son carré et de son double.

Quelle est l'image de -6 par g ? 24

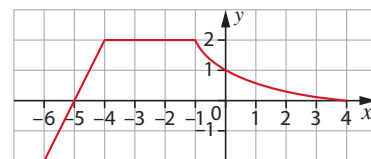
2. $f(x) = (1 - 3x)^3$.

Calculer $f(2)$. -125

3. Quel est l'antécédent de -2 par la fonction

$h : x \mapsto -2x + 5$? 3,5

4. Voici la représentation graphique d'une fonction g .



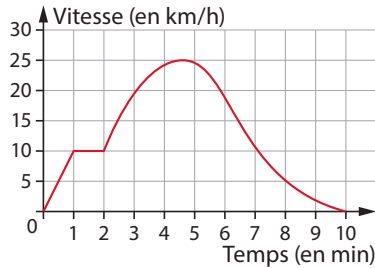
• Quels sont les antécédents de 0 par la fonction g ? -5 et 4

• Citer deux nombres qui ont la même image non nulle. -4 et -1

26 Tours de piste

Représenter, Modéliser

Ce graphique représente la vitesse d'un cycliste sur une piste en fonction du temps.



- Quelle est la durée du parcours ? **10 min**
- Quelle est la vitesse du cycliste au bout de :
• 3 minutes ? **20 km/h** • 7 minutes ? **10 km/h**
- Quelle est la vitesse maximale du cycliste ?
25 km/h
- Que s'est-il passé durant la 2^e minute ?
Le cycliste a roulé à vitesse constante.
- On appelle v la fonction qui, à un temps (en min), fait correspondre la vitesse du cycliste (en km/h) à ce moment. Compléter.
a. $v(\text{ } 0 \text{ }) = v(\text{ } 10 \text{ }) = 0$
b. L'image de 6 par v est **19**.
c. Les antécédents de 15 par la fonction v sont environ **2,4** et **6,4**.

27 Avec un tableau

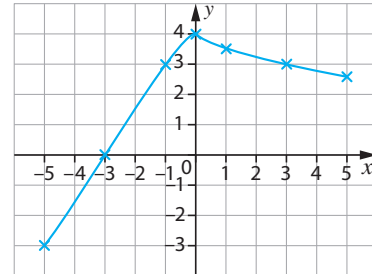
Représenter, Communiquer

On donne le tableau de valeurs d'une fonction f .

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

- Compléter.
a. $f(-3) = \text{ } 0 \text{ }$ et $f(0) = \text{ } 4 \text{ }$
b. 0 est **l'image** de -3 par f .
c. -1 et 3 sont des **antécédents** de 3 par f .
d. $f(\text{ } 5 \text{ }) = 2,5$

- Placer les sept points donnés par le tableau et tracer une représentation graphique possible pour la fonction f pour x compris entre -5 et 5.

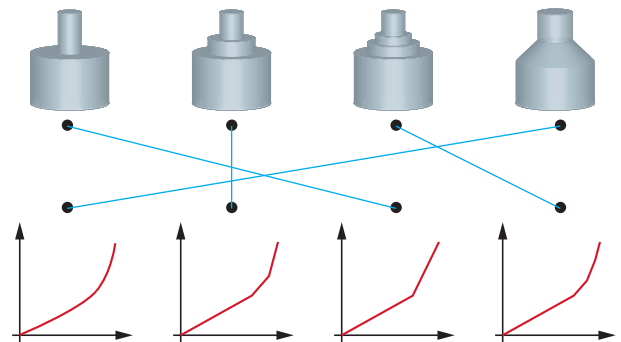


28 Remplissages

Représenter, Raisonner

On dispose de quatre flacons que l'on remplit d'eau. Pour chacun d'eux, on représente graphiquement la hauteur d'eau en fonction du volume d'eau versé.

► Associer chaque flacon à sa représentation graphique.



29 Programme de calcul

Représenter, Calculer

On appelle p la fonction qui, à tout nombre x , fait correspondre le produit de ce nombre par la somme de sa moitié et de 7.

- Écrire une expression algébrique de $p(x)$.

$$p(x) = x \left(\frac{x}{2} + 7 \right)$$

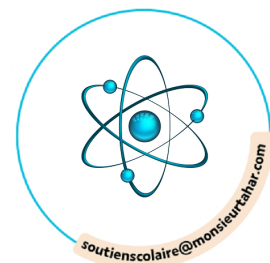
- Calculer $p(-6)$.

$$p(-6) = -6 \times (-3 + 7) = -6 \times 4 = -24$$

- Vérifier qu'un antécédent de 0 par p est -14.

$$p(-14) = -14 \times (-7 + 7) = 0$$

Donc -14 est bien un antécédent de 0 par p .



30 Panier !

Représenter, Modéliser, Calculer

Amateur de basket, Mike tente un panier mais rate le panneau. La hauteur du ballon (en m) en fonction du temps t (en s) est modélisée par la fonction h définie par :

$$h(t) = -8t^2 + 8t + 2,5.$$

1. Calculer $h(0)$. Que peut-on en déduire pour le ballon ?

$$h(0) = -8 \times 0^2 + 8 \times 0 + 2,5 = 2,5$$

Cela signifie qu'au début du lancer, le ballon est

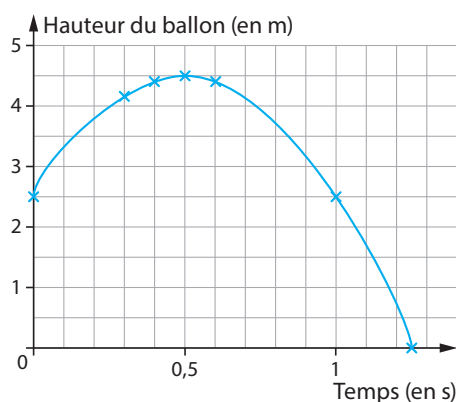
à une hauteur de 2,5 m.

2. En utilisant la calculatrice, compléter le tableau de valeurs suivant.

t	0	0,3	0,4	0,5	0,6	1	1,25
$h(t)$	2,5	4,18	4,42	4,5	4,42	2,5	0

3. Tracer ci-dessous la représentation graphique de la fonction h . Au bout de combien de temps le ballon touche-t-il le sol ?

Le ballon touche le sol au bout de 1,25 s.



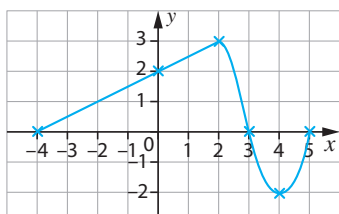
31 Hypothétique courbe

Représenter

On considère une fonction g définie pour des valeurs de x comprises entre -4 et 5.

Tracer une représentation graphique possible de la fonction g sachant que :

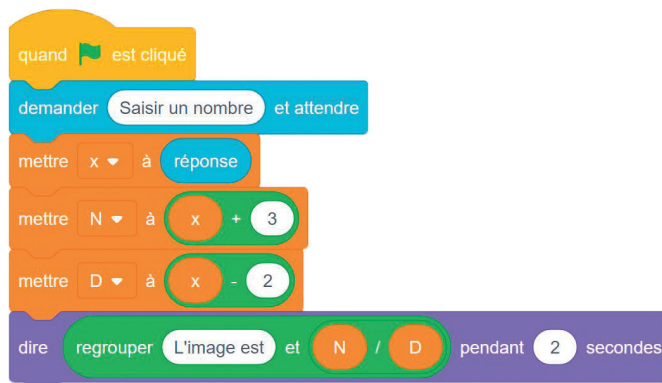
- $g(2) = 3$;
- 0 a pour image 2 par la fonction g ;
- 0 a pour antécédents -4 ; 3 et 5 par la fonction g ;
- l'image par g de 4 est -2.



32 Avec Scratch

Modéliser, Calculer, Communiquer

On considère le script suivant.



1. Qu'annonce le lutin :

a. si l'utilisateur saisit 4 ?

$$(4 + 3) \div (4 - 2) = 7 \div 2 = 3,5$$

b. si l'utilisateur saisit -3 ?

$$(-3 + 3) \div (-3 - 2) = 0$$

2. Pourquoi le calcul est-il impossible si l'utilisateur saisit 2 ?

Le calcul à effectuer serait une division par $2 - 2 = 0$, ce qui est impossible.

3. Ce script peut être modélisé par une fonction f . Donner une expression algébrique de $f(x)$, où x représente le nombre saisi au départ.

$$f(x) = \frac{x + 3}{x - 2}$$

4. Vérifier que 7 est un antécédent de 2 par la fonction f .

$$\text{On calcule } f(7) = \frac{7 + 3}{7 - 2} = \frac{10}{5} = 2$$

Donc 7 est bien un antécédent de 2 par f .

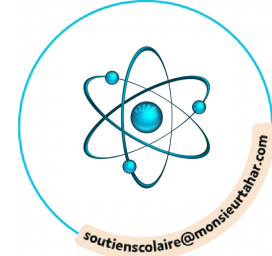
5. Démontrer que, quel que soit le nombre saisi, le lutin ne pourra jamais dire 1.

Si le lutin annonçait 1 pour une valeur x saisie par

$$\text{l'utilisateur, on aurait } \frac{x + 3}{x - 2} = 1,$$

c'est à dire $x + 3 = x - 2$. Or cette égalité est fausse

quelle que soit la valeur de x . Le lutin ne peut donc pas annoncer 1.

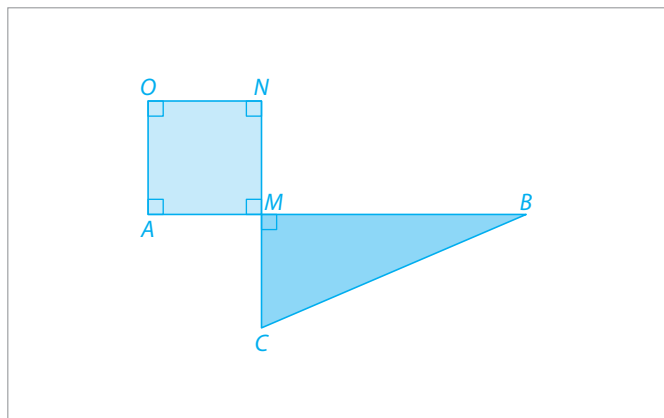


33 Mêmes aires

Modéliser, Représenter, Calculer

L'unité de longueur est le centimètre. M est un point variable sur un segment $[AB]$ de longueur 5 tel que $1 \leq AM \leq 3$. On appelle x la longueur AM . D'un côté du segment $[AB]$, on trace le carré $AMNO$, et de l'autre, le triangle MBC rectangle en M tel que $MC = x$.

1. Construire la figure dans le cas où $x = 1,5$.



2. On appelle f et g les fonctions qui, au nombre x (compris entre 1 et 3), font correspondre respectivement l'aire du carré $AMNO$ et l'aire du triangle MBC . Exprimer $f(x)$ et $g(x)$ en fonction de x .

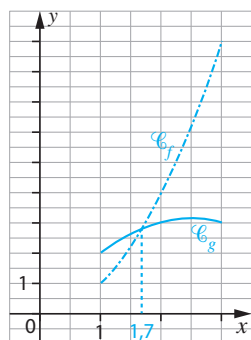
$$f(x) = x^2$$

$$MB = 5 - x, \text{ donc } g(x) = x(5 - x) \div 2.$$

3. Compléter le tableau de valeurs ci-dessous.

x	1	1,5	2	2,5	3
$f(x)$	1	2,25	4	6,25	9
$g(x)$	2	2,625	3	3,125	3

4. Tracer ci-contre les représentations graphiques des fonctions f et g pour x compris entre 1 et 3.



5. Déterminer graphiquement la valeur de x pour laquelle $AMNO$ et MBC ont la même aire.

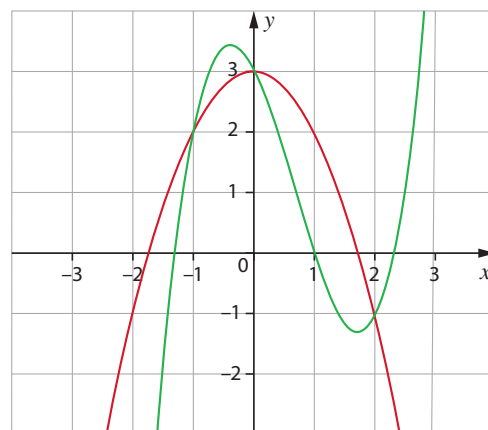
$AMNO$ et MBC ont la même aire pour $x \approx 1,7$.

34 Deux fonctions

Représenter, Calculer

On a représenté ci-dessous graphiquement les fonctions g et h définies par :

$$g(x) = x^3 - 2x^2 - 2x + 3 \quad \text{et} \quad h(x) = -x^2 + 3.$$



1. Calculer $h(1)$. De quelle couleur est représentée la fonction h ? Justifier.

$$h(1) = -1^2 + 3 = 2.$$

La fonction h est donc représentée en rouge car c'est la seule dont la courbe passe par $(1; 2)$.

2. Lire graphiquement les images de 0 et 1 par la fonction g .

$$\text{On lit } g(0) = 3 \text{ et } g(1) = 0.$$

3. Vérifier par le calcul que -1 est un antécédent de 2 par les deux fonctions.

On calcule :

$$g(-1) = (-1)^3 - 2 \times (-1)^2 - 2 \times (-1) + 3 = -1 - 2 + 2 + 3 = 2$$

$$\text{et } h(-1) = -(-1)^2 + 3 = 2$$

Donc -1 est bien un antécédent de 2 par les deux fonctions.

4. Déterminer graphiquement les valeurs de x telles que $g(x) \geq h(x)$.

$$\text{On a } g(x) \geq h(x) \text{ si } -1 \leq x \leq 0 \text{ ou } x \geq 2.$$

5. Compléter.

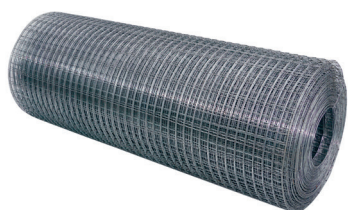
$$\text{Si } -2 \leq x \leq 2, \text{ alors } -1 \leq h(x) \leq 3.$$

Tâche complexe

35

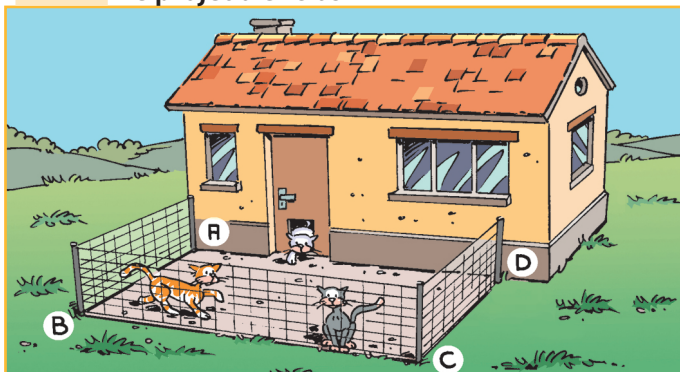
Léa réalise un enclos pour permettre à ses chats d'être en extérieur en journée sans risque. Elle achète un rouleau de 25 m de grillage (Doc 1). Elle va le dérouler sur trois côtés, sans le couper, pour former un rectangle (Doc 2) contre le mur de sa maison.

Doc 1 Le grillage



Rouleau de 25 m de grillage / H. 1,5 m
65,90 € l'unité **En stock**

Doc 2 Le projet d'enclos



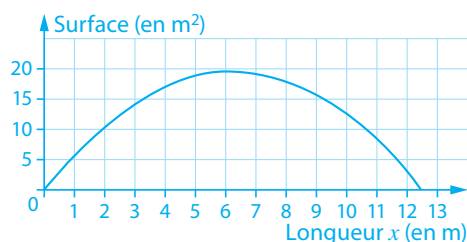
Comment Léa doit-elle choisir cette longueur AB pour que l'aire de l'enclos soit maximale ?
On pourra appeler x la longueur AB (en mètres) et étudier la fonction qui, à x , associe la surface de l'enclos.

On a $AB = CD = x$ (en mètres), donc $BC = 25 - 2x$

(x est compris entre 0 et 12,5).

$$f(x) = \mathcal{A}_{ABCD} = AB \times BC = x \times (25 - 2x) = 25x - 2x^2$$

La représentation graphique de la fonction f indique que l'aire de l'enclos est maximale lorsque $x = 6,25$ m.



Le jeu

Dominos

Le jeu se joue à 2 ou 3, chacun son tour. Tous les dominos sont accessibles (à recopier sur une languette de papier), face écrite visible, et les joueurs doivent tour à tour poser un domino. Chaque domino bien placé rapporte 1 point ; une erreur rapporte 0 (et le domino est alors remis dans la pioche).

Domino 1 $x \mapsto x^3 + 1$ $-1 \mapsto -3$

Domino 2 $x \mapsto 2x + 3$ $3 \mapsto -3$

Domino 3 $x \mapsto (x + 1)^2 - 3$ $-3 \mapsto 17$

Domino 4 $x \mapsto 3 + 2x + x^2$ $-1 \mapsto 0$

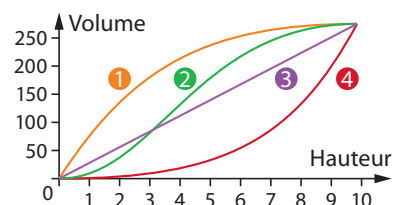
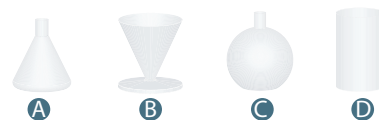
Domino 5 $x \mapsto 2x^2 - 1$ $-1 \mapsto 1$

Domino 6 $x \mapsto 3 - 2x$ $-2 \mapsto 1$

Domino 7 $x \mapsto \frac{6}{2 + x^2}$ $1 \mapsto 6$

Le défi

Récipients



Les quatre récipients ont même hauteur et même volume. Relier chaque récipient à sa courbe.

1A 2C 3D 4B