

### 3° FE - Fonctions

**10** Dans chaque cas, donner le nom de la fonction et celui de la variable.

- a.  $f: x \mapsto x^2 - x + 1$       b.  $h: t \mapsto 5t + 2$   
 c.  $g: x \mapsto \frac{x}{4} - 1$       d.  $D: v \mapsto 8 + 3v^2$

**7**  $g$  désigne une fonction.

Traduire chaque égalité par une phrase où intervient le mot « image ».

- a.  $g(4) = 2$       b.  $g(-5) = -2$       c.  $g\left(\frac{1}{2}\right) = -3$

**8**  $h$  désigne une fonction.

Traduire chaque égalité par une phrase où intervient le mot « antécédent ».

- a.  $h(0) = 1$       b.  $h(2,5) = -2$       c.  $h(-1) = 0$

**24** Recopier et compléter le tableau ci-dessous.

Égalité	Verbe « avoir »	Verbe « être »
$f(2) = 4$	2 a pour image 4 par $f$ . 4 a pour antécédent 2 par $f$ .	4 est l'image de 2 par $f$ . 2 est un antécédent de 4 par $f$ .
...	2,5 a pour image -2 par $h$ . ...	...
...	...	...
...	...	5 est un antécédent de 3 par $g$ .

**12** On considère les trois fonctions suivantes :

- $f: x \mapsto 2x$       •  $g: x \mapsto -x$       •  $h: x \mapsto \frac{1}{2}x$

- a. Quelle est la fonction qui à un nombre, associe son opposé ?  
 b. Définir par une phrase chacune des deux autres fonctions.  
 c. Calculer l'image de 10 par chacune de ces fonctions.

**16** Soit  $f$  une fonction. On donne :

$$f(0) = 5 \quad f: -4 \mapsto -2 \quad f: -2 \mapsto -6$$

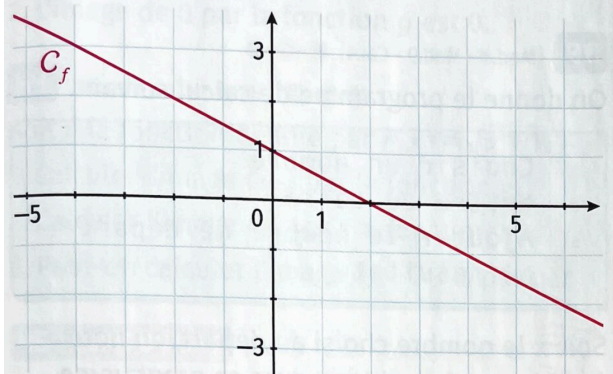
$$f: -6 \mapsto 5 \quad f(2) = 0 \quad f(4) = -6$$

- Donner l'image de -2 par  $f$ .
- Donner l'image de 0 par  $f$ .
- Donner un antécédent de -6 par  $f$ .

**15** Dans chaque cas, écrire une expression algébrique de la fonction indiquée.

- $f$  est la fonction qui, à tout nombre  $x$ , associe la somme de ce nombre et de 7.
- $g$  est la fonction qui, à tout nombre  $x$ , associe le produit de ce nombre par -5.
- $h$  est la fonction qui, à tout nombre  $x$  positif, associe le périmètre d'un carré de côté  $x$ .
- $k$  est la fonction qui, à tout nombre  $x$  positif, associe l'aire d'un carré de côté  $x$ .

**27** On donne ci-dessous la représentation graphique d'une fonction  $f$ .



Par lecture graphique, répondre aux questions.

- Quelle est l'image de -2 par la fonction  $f$  ?
- Donner un antécédent de 3 par la fonction  $f$ .
- Recopier et compléter :  $f: \dots \mapsto -1$ .
- Recopier et compléter :  $f(2) = \dots$ .

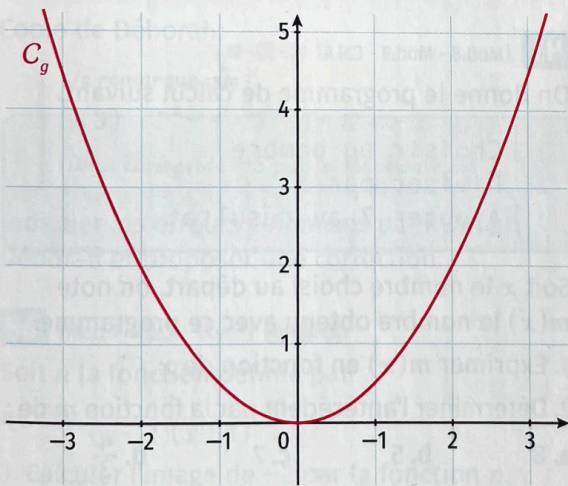
**33** La fonction  $h$  est définie par  $h(x) = -x^2 + 1$ .

- Recopier et compléter le tableau de valeurs suivant.

$x$	-3	-2	-1	0	1	2	3
$h(x)$							

- Dans un repère orthogonal, tracer la courbe représentative de la fonction  $h$ .

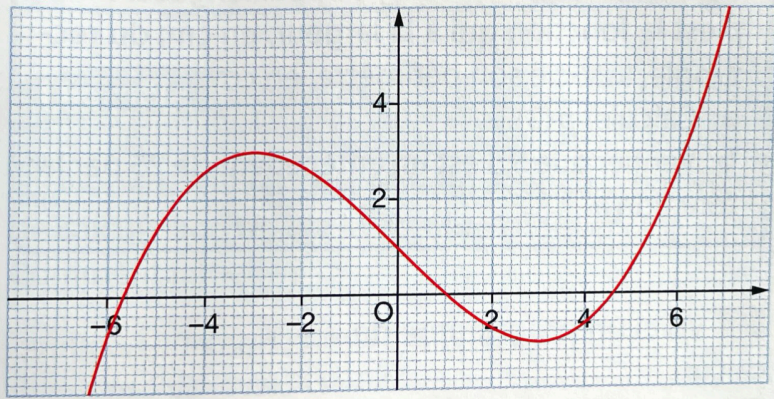
**28** On donne ci-dessous la représentation graphique d'une fonction  $g$ .



Par lecture graphique, répondre aux questions.

1. Quelle est l'image de  $-3$  par la fonction  $g$  ?
2. Donner un antécédent de  $2$  par la fonction  $g$ .
3. Recopier et compléter :  $g : 0 \mapsto \dots$
4.  $-1$  admet-il des antécédents par la fonction  $g$  ?

**17**  $h$  est la fonction définie par ce graphique.



Lire avec la précision permise par le graphique :

- a. l'image par  $h$  de :  $\bullet 0$  ;  $\bullet -3$  ;
- b. les antécédents par  $h$  de :  $\bullet 2$  ;  $\bullet 0$  ;
- c. les nombres  $x$  tels que  $h(x) = -1$  ;
- d.  $h(1)$  ;
- e.  $h(-1)$ .

**27**  $f$  est la fonction définie par  $f(x) = -3x + 2$ .

Calculer l'image de : a. 1 b. 0 c.  $-2$  d.  $\frac{2}{3}$

**28**  $g$  est la fonction  $x \mapsto x(4x - 1)$ . Calculer :

a.  $g(2)$  b.  $g(0)$  c.  $g(-3)$  d.  $g(\frac{1}{2})$

**30**  $g$  est la fonction définie par  $g(x) = -3x + 1$ .

À l'aide d'une équation, déterminer :

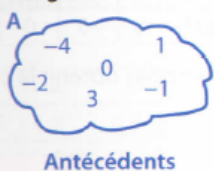
- a. l'antécédent de  $1$  ;
- b. l'antécédent de  $-2$  ;
- c. l'antécédent de  $-1$  ;
- d. l'antécédent de  $0$ .

**6** On appelle  $f$  la fonction qui, à tout nombre  $x$ , fait correspondre le double de son carré.

1. Donner une expression de  $f(x)$  en fonction de  $x$ .
2. Donner le ou les antécédents de  $0$  par la fonction  $f$ .

**23** On donne  $f : x \mapsto x^2 - 2$ .

- Relier chaque nombre du nuage A à son image dans le nuage B.



**30** On donne ci-dessous le tableau de valeurs d'une fonction  $f$ .

$x$	$-1$	$0$	$2$	$3$
$f(x)$	$9$	$7$	$3$	$1$

1. Quelle est l'image de  $2$  par la fonction  $f$  ?
2. Donner un antécédent de  $7$  par la fonction  $f$ .
3. Recopier et compléter :  $f : \dots \mapsto 1$ .

**31** On donne ci-dessous le tableau de valeurs d'une fonction  $g$ .

$x$	$-2,5$	$-1$	$4$	$7$
$g(x)$	$-7,5$	$4$	$6,5$	$-3,5$

1. Quelle est l'image de  $-1$  par la fonction  $g$  ?
2. Donner un antécédent de  $4$  par la fonction  $g$ .
3. Recopier et compléter :  $g(4) = \dots$

**32** La fonction  $f$  est définie par  $f(x) = 3x - 7$ . Recopier et compléter le tableau de valeurs suivant.

$x$	$-2$	$-1$	$0$	$1$	$2$	$3$		
$f(x)$							$5$	$11$

**2** On appelle  $h$  la fonction définie par  $x \mapsto -3x + 4$ . Donner le ou les antécédents de  $-2$  par la fonction  $h$ .



25 On donne le programme de calcul suivant.

- On choisit un nombre  $x$ .
- On le multiplie par 2.
- On ajoute 5 au résultat.
- On obtient un nombre  $h(x)$ .

1. Exprimer  $h(x)$  en fonction de  $x$ .
2. Quelle est l'image de  $\frac{1}{3}$  par la fonction  $h$  ?
3. Donner le ou les antécédents de 9 par la fonction  $h$ .

35 ABC est un triangle équilatéral. On s'intéresse au périmètre de ce triangle en fonction de la longueur de son côté.

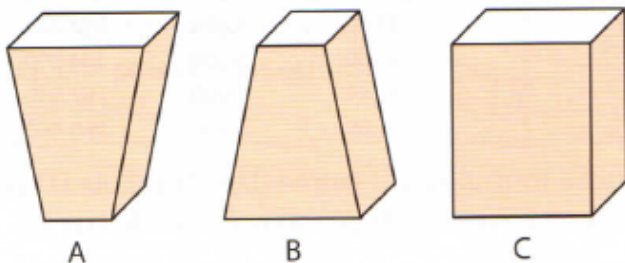
1. Recopier et compléter le tableau de valeurs.

Longueur du côté (en cm)	2	4	5	7	8
Périmètre (en cm)					

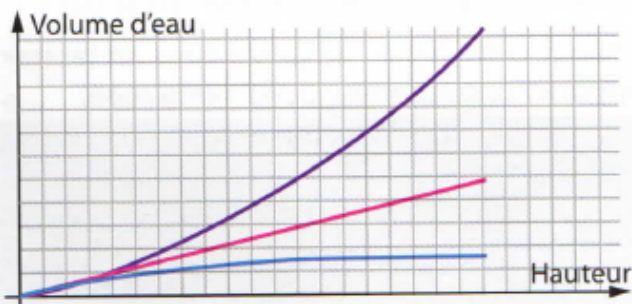
2. Dans un repère, construire la représentation graphique de cette situation.

39 Ça monte !

On verse de l'eau dans chacun de ces récipients.



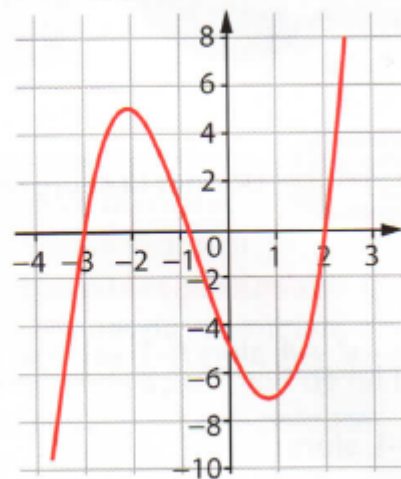
On a représenté ci-dessous, pour chaque récipient, le volume d'eau en fonction de la hauteur d'eau versée.



• Associer chaque récipient à la courbe correspondante.

1

Voici la courbe représentative d'une fonction  $g$ .



• Est-il vrai que  $g(-3) = g(2)$  ?

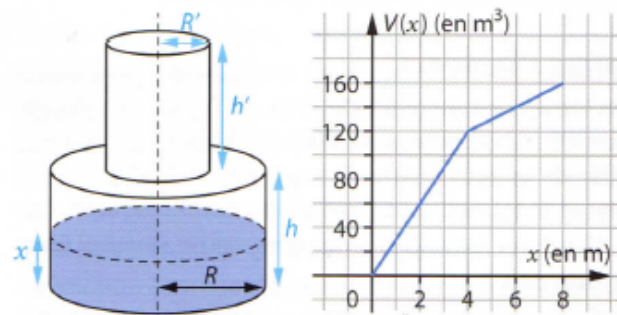
50 Réservoir d'eau

Prise d'initiative

Une cuve d'une hauteur totale de 8 mètres est formée d'un cylindre de rayon  $R$  et de hauteur  $h$ , surmonté d'un second cylindre de rayon  $R'$  et de hauteur  $h'$ .

On note  $x$  la hauteur d'eau (en mètres) depuis la base.

On a représenté ci-dessous le volume d'eau  $V(x)$  (en mètres cube) dans la cuve en fonction de la hauteur d'eau.

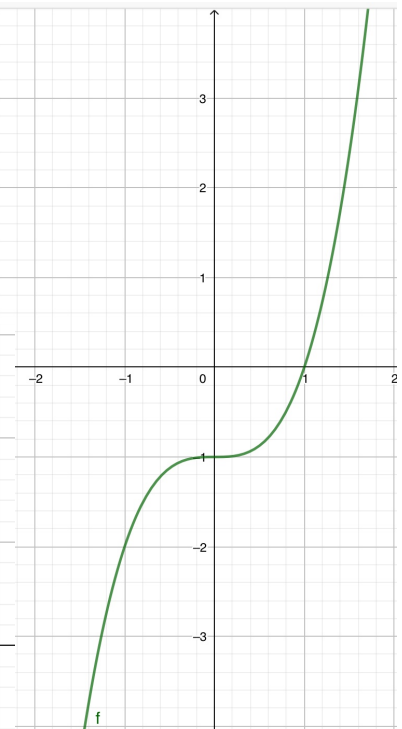
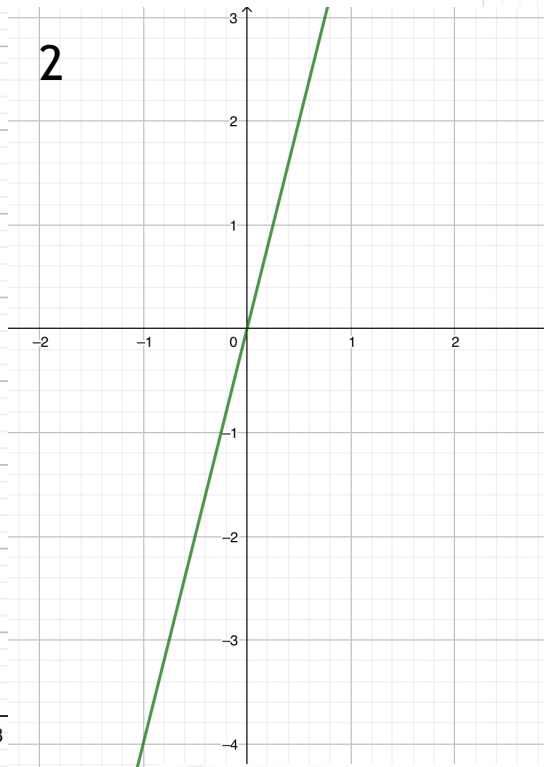
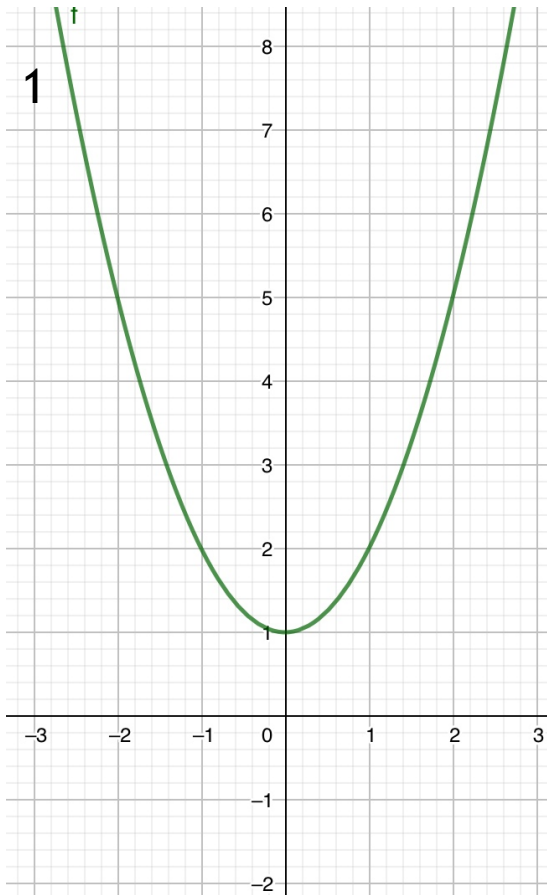


• Retrouver les hauteurs, volumes et rayons des deux cylindres, au centième près.

Ex 33

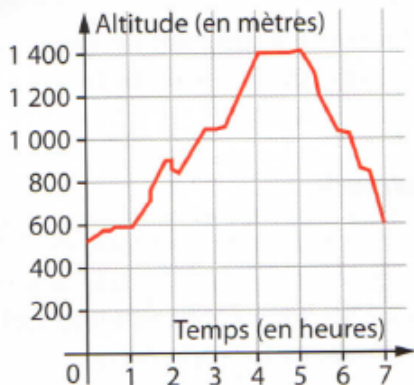
Voici 3 courbes et 3 expressions de fonctions.  
**Associer chaque courbe à l'expression qui convient.**

$$f(x) = 4x \quad g(x) = x^3 - 1 \quad h(x) = x^2 + 1$$



38 La rando

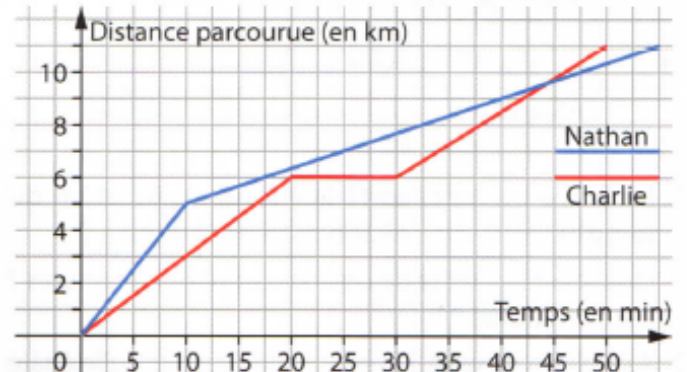
Cette courbe représente l'altitude d'un randonneur en fonction du temps.



- Combien de temps dure la randonnée ?
- À quelle altitude se trouve le randonneur au bout de trois heures de randonnée ?
- Existe-t-il des moments pendant lesquels le randonneur se trouve aux altitudes suivantes :
  - a. 1 000 m
  - b. 200 m
  - c. 1 400 m
 Si oui, lesquels ?

49 Course cycliste

Nathan et Charlie ont participé à une course cycliste. Le départ avait lieu au collège et l'arrivée à la mairie. Les courbes ci-dessous illustrent leur course.



À partir de ces données, trouver :

- la distance parcourue pendant cette course ;
- qui est parti le plus vite au départ ;
- qui s'est arrêté un peu au niveau de l'église ;
- la distance entre le collège et l'église ;
- qui était en tête au bout d'une demi-heure ;
- qui a doublé qui et à quel(s) moment(s) ;
- qui est arrivé le premier.

### Ex 52

Voici un programme de calcul.

a. Quel résultat obtient-on lorsqu'on choisit le nombre 5 ?

b. On note  $f$  la fonction qui, au nombre choisi, associe le résultat obtenu. Calculer  $f(-4)$ .

c. Exprimer  $f(x)$  en fonction du nombre  $x$  choisi.

d. Quel est l'antécédent de 40 par la fonction  $f$  ?

- Choisir un nombre.
- Ajouter 3.
- Multiplier par 2.

Écrire un programme de calcul correspondant à cette fonction :

36  $f: x \mapsto 4x - 7$

37  $h: x \mapsto 2x^2 + 5$

### Ex 51

Voici un programme de calcul.

On note  $p$  la fonction qui au nombre  $x$  choisi, associe le résultat obtenu.

a. Déterminer une expression de  $p(x)$ .

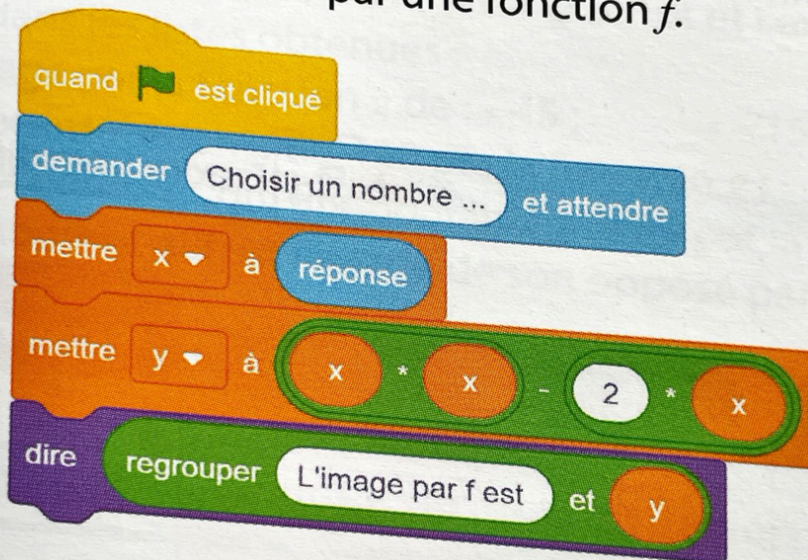
b. Calculer : •  $p(-1)$  •  $p(3)$  •  $p(0)$

- Choisir un nombre.
- Élever au carré.
- Multiplier par 5.
- Ajouter 10.

### 38

#### Algo

Ce script Scratch permet de calculer l'image d'un nombre par une fonction  $f$ .



a. Donner l'expression de  $f(x)$ .

b. Quel est le rôle de la variable  $x$  ? de la variable  $y$  ?

c. Ouvrir le logiciel Scratch. Saisir ce script et l'utiliser pour compléter le tableau ci-dessous.

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