

Un exercice corrigé en vidéo

a. Soit la fonction  $f: x \mapsto x^2 - 4$ .  
Détermine l'image de  $-5$  par la fonction  $f$ .

b. Soit la fonction  $g$  affine telle que  
 $g(x) = 5x - 1$ . Calcule la préimage de  $14$  par la  
fonction  $g$ .

c. Parmi les fonctions suivantes, détermine les  
fonctions affines, les fonctions linéaires et les  
fonctions constantes :

$f(x) = 3x$

$g(x) = -7x + 2$

$h(x) = 5x^2 - 3$

$k(x) = x$

$l(x) = 3x - 7$



scanner le QR code pour accéder au corrigé  
<http://sesamath.ch/postco/fct/02/v01-e>

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

a.  $f(4) = 32$  | b.  $h(12) = -4$

a. ....

b. ....

2 Traduis chaque égalité par une phrase  
contenant le mot *préimage*.

a.  $g(0) = -2,9$  | b.  $k(-4) = 1$

a. ....

b. ....

3 Traduis chaque phrase par une égalité.

- a. 4 a pour image 5 par la fonction  $f$ .
- b.  $-3$  a pour image 0 par la fonction  $g$ .
- c. L'image de  $17,2$  par la fonction  $h$  est  $-17$ .
- d. L'image de  $-31,8$  par la fonction  $k$  est  $-3$ .
- e. 4 a pour préimage 5 par la fonction  $f$ .
- f.  $-3$  a pour préimage 0 par la fonction  $g$ .
- g. Une préimage de  $7,2$  par la fonction  $h$  est  $-1$ .
- h. Une préimage de  $-5$  par la fonction  $k$  est  $-8$ .

- a. ....
- b. ....
- c. ....
- d. ....
- e. ....
- f. ....
- g. ....
- h. ....

4 On considère une fonction  $h$  qui à tout  
nombre associe la moitié de ce nombre.

- a. Quelle est l'image de  $16$  ? .....
- b. Quelle est l'image de  $9$  ? .....
- c. Calcule  $h(12)$ . ....
- d. Complète :  $h(\dots) = 16$ .
- e. Exprime  $h(x)$  : .....

5 On considère la fonction  $f$  qui à tout nombre  
associe son carré. Calcule.

- a.  $f(2) = \dots$  | c.  $f(1,2) = \dots$
- b.  $f(-3) = \dots$  | d.  $f(-3,6) = \dots$
- e. Donne une préimage de  $4$  par  $f$  : .....
- f. Donne une préimage de  $5$  par  $f$  : .....

6 On considère la fonction  $f$  définie par :

$$f: x \mapsto \frac{x+2}{x-1}$$

- a. Pour quelle valeur de  $x$  cette fonction n'est-elle pas définie ? Justifie.
- b. Calcule.

- $f(-2) = \dots$  | •  $f(0) = \dots$
- $f(-1) = \dots$  | •  $f(2) = \dots$
- $f(-0,5) = \dots$  | •  $f(4) = \dots$

- c. Déduis-en une préimage par  $f$  du nombre :
- $-2$  : .....
- $-1$  : .....
- $-0,5$  : .....
- $0$  : .....
- $2$  : .....
- $4$  : .....

7 Complète le tableau en indiquant les fonctions linéaires et leur coefficient.

$f : x \mapsto 6x - 1$	$k : x \mapsto -\frac{2}{7}x$
$g : x \mapsto \frac{x}{5}$	$l : x \mapsto 5x - 3,2x$
$h : x \mapsto \frac{5}{x}$	$m : x \mapsto -3(x - 2)$
$j : x \mapsto -3x^2$	$n : x \mapsto 3(1 - x) - 3$

<b>Fonction linéaire</b>					
<b>Coefficient</b>					

8  $f$  est une fonction linéaire de coefficient  $-5$ .

a. Complète le tableau de valeurs.

$x$	-3	-0,5			5		10
$f(x)$			0,5	0		-18	

b. Que peux-tu dire de ce tableau ? Justifie.

.....  
.....

9  $f$  est une fonction linéaire telle que  $f(7) = -2$ .

Sans déterminer le coefficient de  $f$ , calcule.

a.  $f(21)$  .....

b.  $f(-3,5)$  .....

10 Parmi ces fonctions, détermine :

$f : x \mapsto 4x - 3$	$j : x \mapsto 3x^2 + 5$
$g : x \mapsto 5 - 2x$	$k : x \mapsto -4$
$h : x \mapsto 4,5x$	$l : x \mapsto \frac{1}{x}$

a. celles qui sont affines : .....

b. celles qui sont linéaires : .....

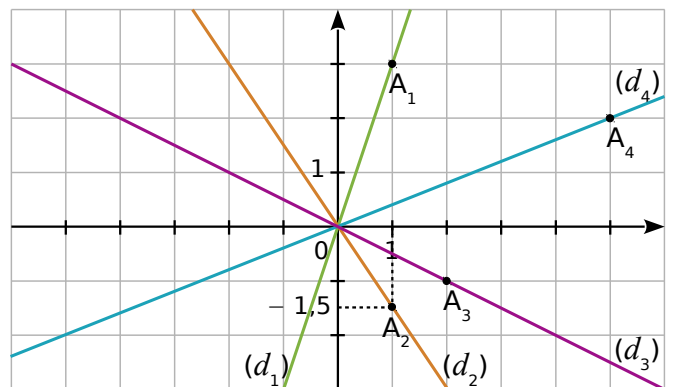
c. celles qui sont constantes : .....

d. celles qui ne sont pas affines : .....

11 Dans une recette de pâte à crêpes, on peut lire qu'il faut 1 L de lait pour réaliser 20 crêpes. Traduis cette situation de proportionnalité par une fonction.

.....  
.....  
.....

12 Les droites  $(d_1)$ ,  $(d_2)$ ,  $(d_3)$  et  $(d_4)$  sont les représentations graphiques respectives de quatre fonctions linéaires  $f_1, f_2, f_3$  et  $f_4$ .



a. Quelles sont les coordonnées de  $A_1, A_2, A_3$  et  $A_4$  ?

.....  
.....

b. Déduis-en quatre égalités avec  $f_1, f_2, f_3$  et  $f_4$ .

.....  
.....

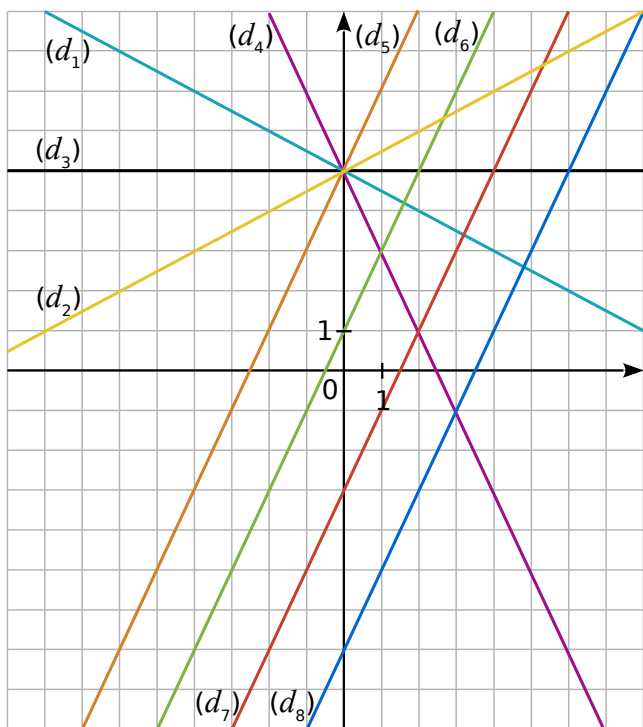
c. Déduis-en le coefficient de  $f_1, f_2, f_3$  et  $f_4$ .

<b>Fonction</b>	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$
<b>Coefficient</b>				

d. Déduis-en l'expression de chaque fonction.

.....  
.....

**13** Par lecture graphique, indique pour chaque fonction affine la droite qui est sa représentation graphique.



Fonction	Droite	Fonction	Droite
$x \mapsto 2x + 1$	(d...)	$x \mapsto 2x - 3$	(d...)
$x \mapsto \frac{1}{2}x + 5$	(d...)	$x \mapsto 2x - 7$	(d...)
$x \mapsto -2x + 5$	(d...)	$x \mapsto \frac{1}{1} -$	(d...)
$x \mapsto 5$	(d...)	$x \mapsto 2x + 5$	(d...)

**14** Soient  $f_1$  et  $f_2$  deux fonctions linéaires telles que :

$$f_1(3) = 18 \text{ et } f_2(-3) = 27.$$

Détermine les fonctions  $f_1$  et  $f_2$ .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**15** Détermine les fonctions affines  $f_1$  et  $f_2$  telles que :

$$f_1(1) = 4 \text{ et } f_1(4) = 7 \quad | \quad f_2(2) = -1 \text{ et } f_2(-1) = 2$$

.....

.....

.....

.....

**16** Durant les soldes, un magasin pratique une remise de 15 % sur tous les articles.

**a.** Un article coûtait 28 chf avant les soldes. Quel est son nouveau prix ?

.....

.....

.....

**b.** On appelle  $f$  la fonction qui, au prix de départ  $p$ , associe le prix soldé. Donne son expression.

.....

.....

.....

**c.** Un article coûtait 45 chf avant les soldes. Quel est son prix soldé ?

.....

.....

.....

**d.** Un article est soldé à 31,79 chf. Quel était son prix avant les soldes ?

.....

.....

.....

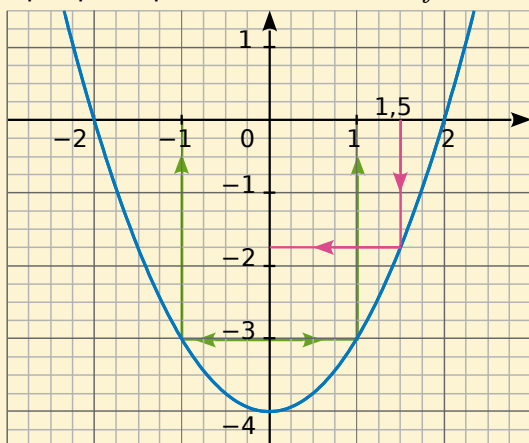
**Un exercice corrigé en vidéo**

Voici un **tableau de valeurs** d'une fonction  $f$

$x$	-4	-2	0	2	4
$f(x)$	12	0	-4	0	12

- a. Détermine l'image de 0 par la fonction  $f$ .
- b. Détermine une (des) préimage(s) de 0 par la fonction  $f$ .

Le graphique représente la fonction  $f$ .



- c. Détermine graphiquement  $f(1,5)$ .
- d. Détermine graphiquement la (les) préimage(s) de -3 par la fonction  $f$ .
- e. Représente graphiquement la fonction linéaire  $f$  définie par  $f(x) = -0,5x$  et la fonction affine  $g$  définie par  $g : x \mapsto 3x - 2$ .



scanner le QR code pour accéder au corrigé  
<http://sesamath.ch/postco/fct/02/v02-e>

**1** Voici un tableau de valeurs d'une fonction  $h$ .

$x$	-3	-2,5	-2	-1,5	-1	-0,5	0
$h(x)$	-1,5	-2	1,4	-1,8	-1,5	0,25	2

Complète chacune des égalités suivantes.

- a.  $h(-2,5) = \dots\dots\dots$
- b.  $h(\dots\dots\dots) = -1,8$
- c.  $h(0) = \dots\dots\dots$
- d.  $h(\dots\dots\dots) = -1,5$
- e.  $h(-0,5) = \dots\dots\dots$
- f.  $h(\dots\dots\dots) = 1,4$

**2** Voici des indications sur une fonction  $k$ .

- L'image de 2 par  $k$  est 5,5.
- $k : -10 \mapsto -6$  et  $k(-6) = 2$ .
- Une préimage de -4 par  $k$  est 5,5.
- Les préimages de 5,5 sont 2, -4 et 125.

Complète le tableau grâce à ces indications.

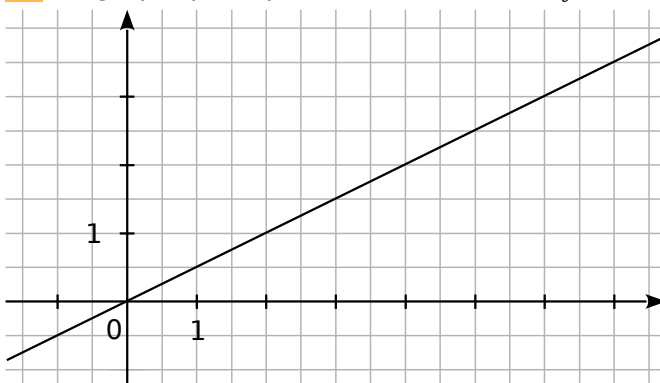
$x$						
$k(x)$						

**3** Complète ce tableau de données et les phrases concernant une fonction  $p$ .

$x$		4	-2	12	7		-10
$p(x)$	4			-17	2		12

- a. -8 est l'image de 4 par la fonction  $p$ .
- b. Une préimage de 4 par la fonction  $p$  est -3.
- c. -8 a pour préimage 15 par la fonction  $p$ .
- d.  $p(-2) = 7$  et  $p(7) = \dots\dots\dots$ .
- e. 12 a pour image  $\dots\dots\dots$  par la fonction  $p$ .
- f. L'image de  $\dots\dots\dots$  par la fonction  $p$  est 12.

**4** Ce graphique représente une fonction  $f$ .

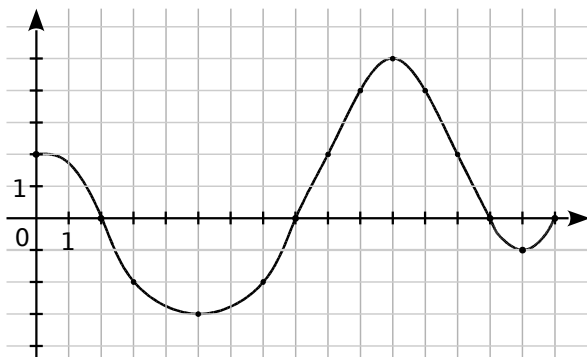


- a. Place le point A de la courbe d'abscisse 4.
- b. Quelle est l'ordonnée de A ? .....
- c. Place le point B de la courbe d'abscisse 7.
- d. Quelle est l'ordonnée de B ? .....
- e. Place le point C de la courbe d'ordonnée 1.
- f. Quelle est l'abscisse de C ? .....
- g. Place le point D de la courbe d'ordonnée 2,5.
- h. Quelle est l'abscisse de D ? .....
- i. Place le point E de coordonnées (-1 ; 3).
- j. Complète :

$f(4) = \dots\dots$                        $f(\dots) = 2,5$

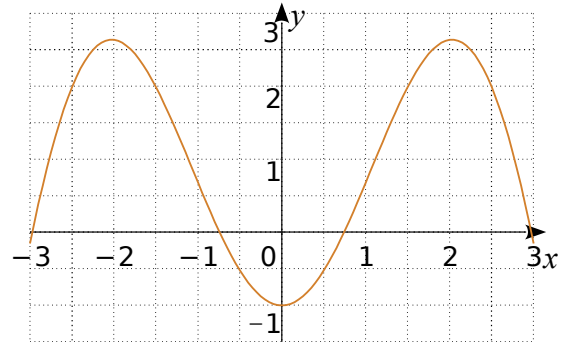
$f(7) = \dots\dots$                        $f(\dots) = 1$

**5** Ce graphique représente une fonction  $k$  pour  $x$  compris entre 0 et 16.



- a. L'image de 8 par la fonction  $k$  est .....
- b. Quels sont les préimages de 2 par  $k$  ?
- c. Quels nombres ont pour image -2 par  $k$  ?
- d. Quels sont les préimages de 0 par  $k$  ?
- e. Quels nombres entiers ont deux préimages ?

**6** Voici la représentation graphique d'une fonction  $k$ .



a. Complète le tableau de valeurs suivants.

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

b. Détermine les images de :

0,5 : ..... | -1 : .....

1,5 : ..... | -2,5 : .....

c. Détermine tous les antécédents de :

-0,5 : ..... | 3 : .....

2 : ..... | -2,5 : .....

d. Détermine les abscisses des points dont l'ordonnée est négative.

.....  
.....

e. Quel est le nombre de préimages d'un nombre négatif par la fonction  $k$  ?

.....

f. Détermine le (ou les) nombre(s) qui ont une seule préimage par la fonction  $k$ .

.....

g. Que peut-on dire de l'image de 2 et de -2 ?

.....

h. Que peut-on dire de la courbe ?

.....

.....

7 Soit  $f$  la fonction définie par  $f(x) = \frac{4}{1+x^2}$  pour  $x$  compris entre  $-4$  et  $4$ .

a. Détermine l'image de  $2$  et  $-2$  par la fonction  $f$ . Tu donneras le résultat sous forme d'un décimal.

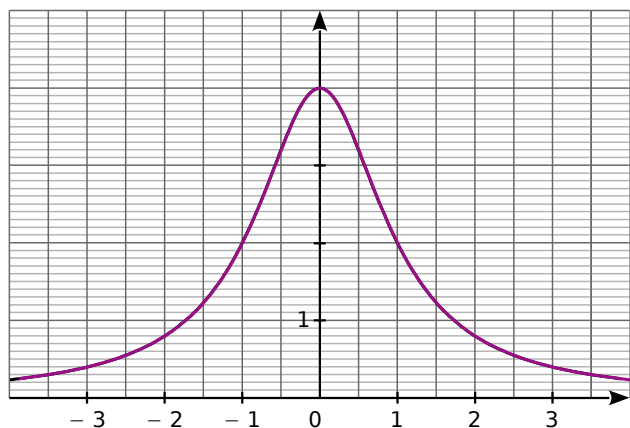
.....  
.....

b. Quelle est l'ordonnée du point A d'abscisse  $3$  appartenant à la courbe de la fonction  $f$ ?

.....

c. Montre qu'une préimage de  $3,2$  est  $\frac{1}{2}$ .

Voici le graphique de la fonction  $f$ .



d. Détermine graphiquement :

- $f(0)$  : .....
- l'image de  $2$  : .....
- l'image de  $-2$  : .....

e. Détermine graphiquement les préimages :

- de  $2$  : .....
- de  $3,2$  : .....

f. Donne un nombre qui :

- a une préimage: .....
- a deux préimages: .....
- n'a aucun préimage: .....

8 On considère la fonction  $f$  définie par  $f(x) = x^2 - 2x - 1$  pour  $x$  compris entre  $-1$  et  $4$ .

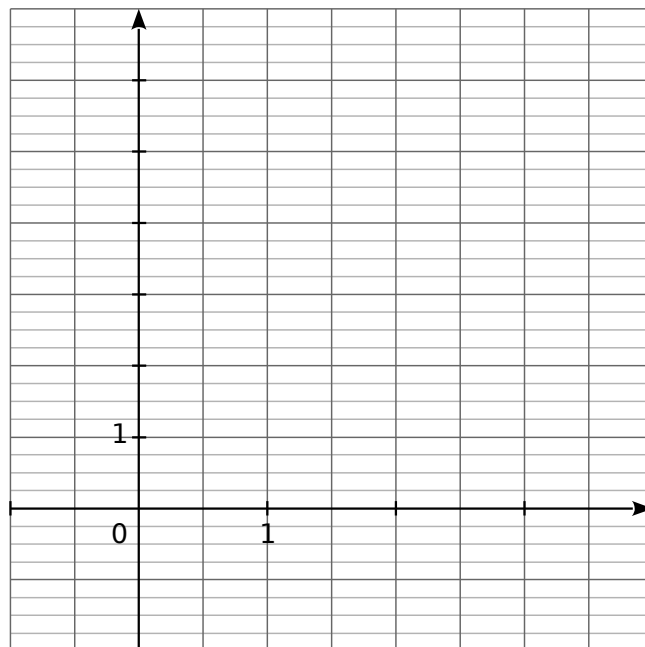
a. Complète le tableau de valeurs de la fonction  $f$ .

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

b. Donne les coordonnées des six points A, B, C, D, E et F appartenant au graphique de  $f$  d'abscisses respectives  $-1, 0, 1, 2, 3$  et  $4$ .

.....  
.....  
.....  
.....

c. Place ces points dans le repère ci-dessous et trace une ébauche de courbe au crayon gris.



d. Pour être plus précis dans le tracé, on détermine d'autres points appartenant à cette courbe. Complète le tableau de valeurs de la fonction  $f$ .

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

e. Donne les coordonnées des cinq points G, H, I, J et K appartenant au graphique de  $f$  d'abscisses respectives  $-0,5$  ;  $0,5$  ;  $1,5$  ;  $2,5$  et  $3,5$ .

.....

.....

.....

f. Relie ainsi harmonieusement tous ces points.

9 Soit les fonctions  $f : x \mapsto 4x$  et  $g : x \mapsto -4x$ .

a. Quelle est la nature de leur représentation graphique ? Justifie.

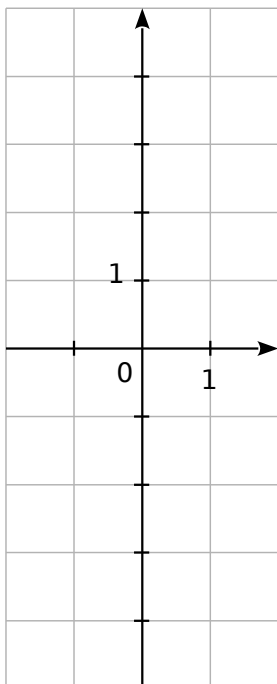
.....

.....

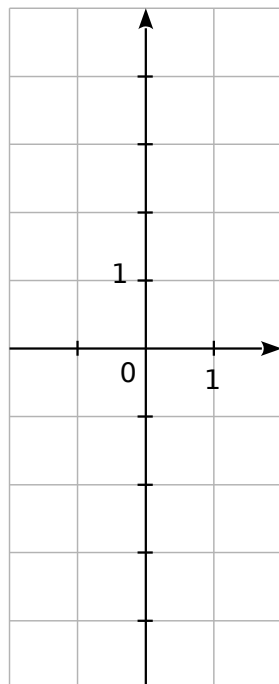
.....

b. Calcule les coordonnées des points F et G d'abscisse 1 de la courbe de  $f$  puis de celle de  $g$ .

c. Trace la courbe de  $f$ .



d. Trace la courbe de  $g$ .



10 Soit la fonction  $g : x \mapsto 2x - 1$ .

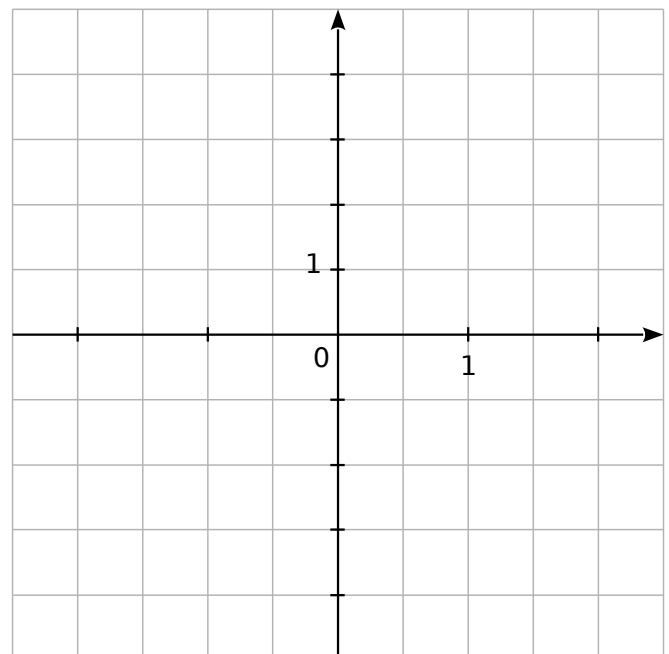
a. Quelle est la nature de sa représentation graphique ? Justifie.

b. Complète le tableau suivant.

$x$	0	1
$g(x)$		

c. Déduis-en les coordonnées de deux points appartenant à cette représentation graphique.

d. Trace la représentation graphique de la fonction  $g$  dans le repère ci-dessous.



e. Par lecture graphique, complète le tableau de valeurs suivant.

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

f. Quelle est l'image de 2 par  $g$  ?

g. Quel nombre a pour image 2 par  $g$  ?

h. Quelle est l'image de 0,5 par  $g$  ?

i. Quel est la préimage de  $-3$  par  $g$  ?

j.  $g(-1,5) = \dots\dots\dots$

l.  $g(\dots\dots\dots) = 1$

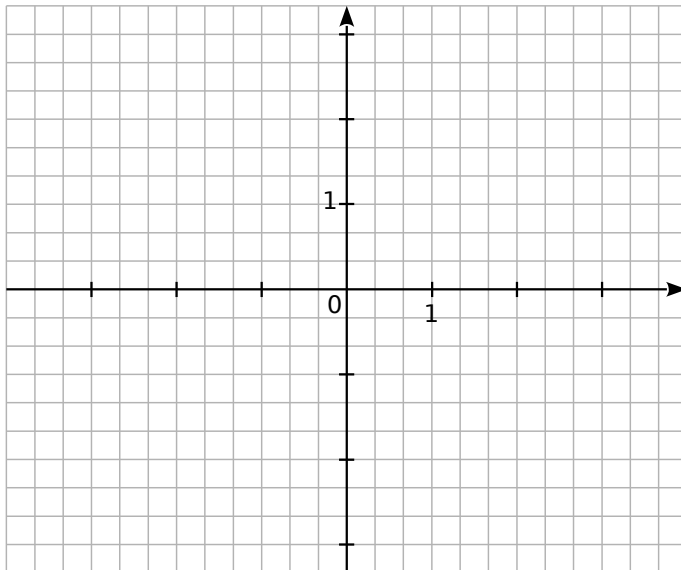
k.  $g(4) = \dots\dots\dots$

m.  $g(\dots\dots\dots) = -1,5$

**11** On considère les fonctions

$$f: x \mapsto \frac{2}{3}x - 1 \text{ et } g: x \mapsto -\frac{1}{3}x + 2.$$

On appelle  $(d_f)$  et  $(d_g)$  leur représentation graphique.



a. Détermine les coordonnées des points  $F_0$  et  $G_0$  d'abscisse 0 respectivement sur  $(d_f)$  et  $(d_g)$ .

.....

.....

.....

b. Détermine le coefficient de  $f$  et de  $g$ .

.....

.....

.....

c. Déduis-en les coordonnées des points  $F_1$  et  $G_1$  d'abscisse 1 respectivement sur  $(d_f)$  et  $(d_g)$ .

.....

.....

d. Ces deux points suffisent-ils à tracer précisément chaque courbe ? Justifie.

.....

.....

.....

e. Détermine les coordonnées des points  $F_{-3}$  et  $G_{-3}$  d'abscisse  $-3$  respectivement sur  $(d_f)$  et  $(d_g)$ .

.....

.....

.....

f. Place ces différents points puis trace  $(d_f)$  et  $(d_g)$ .

g. Ces deux droites sont sécantes en un point I. Lis les coordonnées de ce point I.

.....

.....

.....

h. Résous graphiquement l'équation  $f(x) = g(x)$ . À quoi cela correspond-il graphiquement ?

.....

.....

.....



**Un exercice corrigé en vidéo**

La vitesse d'un train en  $km/h$ ,  $t$  minutes après le départ, vaut  $3t^2$  pour  $0 \leq t \leq 10$ .

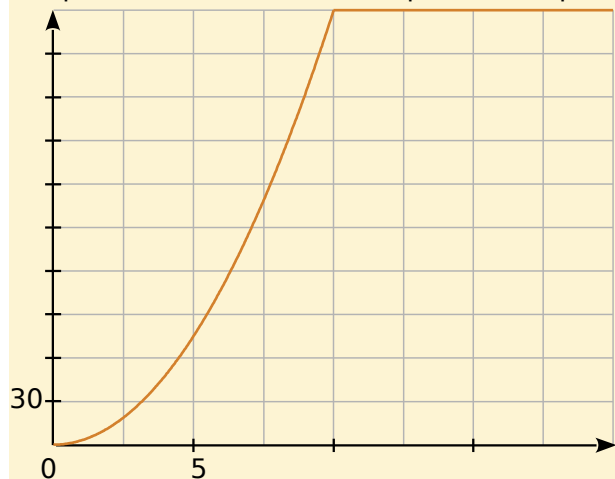
On appelle  $v$  la fonction qui, au temps écoulé depuis le départ exprimé en minutes, associe la vitesse du train en  $km/h$ .

Calcule  $v(5)$ .

Donne une interprétation du résultat.

Quel est la préimage de 168,75 par  $v$ ?  
Donne une interprétation du résultat.

Le graphique ci-dessous représente l'évolution de la vitesse, en  $km/h$ , du train en fonction du temps écoulé, en minutes, depuis son départ.



Combien de temps, environ, met le train pour atteindre 120  $km/h$  ?

Quelle est la vitesse maximale du train ?  
Au bout de combien de temps est-elle atteinte ?

Précise une expression de la fonction  $v$  pour  $0 \leq t \leq 20$ .



scanner le QR code pour accéder au corrigé  
<http://sesamath.ch/postco/fct/02/v03-e>

**12** Soient  $f$  et  $g$  deux fonctions affines telles que :

$$f(0) = -2 \text{ et } f(5) = 6,5 \mid g(0) = 0,8 \text{ et } g(5) = 6,8$$

**a.** Justifie que ces fonctions ne sont pas linéaires.

.....  
.....  
.....

**b.** Quelle est la nature de leurs représentations graphiques ?

.....  
.....  
.....

**c.** Écris  $f(x)$  et  $g(x)$  sous la forme  $ax + b$  où  $a$  et  $b$  sont des nombres à préciser à chaque fois.

.....  
.....  
.....  
.....

**d.** Détermine par le calcul la valeur de  $x$  pour laquelle  $f(x) = g(x)$ .

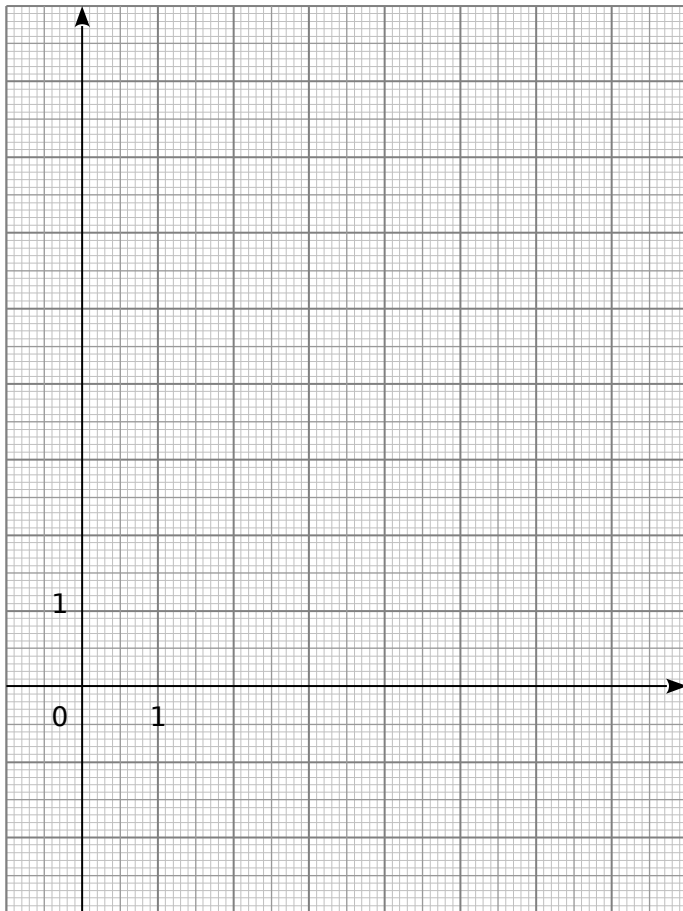
.....  
.....  
.....

**e.** Complète les tableaux de valeurs suivants.

$x$	0	2	4	6	8	10
$f(x)$						
$g(x)$						

**f.** Construis les courbes représentatives  $d_f$  et  $d_g$

des fonctions  $f$  et  $g$  dans le repère ci-dessous.



**g.** Retrouve la valeur de  $x$  pour laquelle  $f(x) = g(x)$  sur le graphique où tu feras apparaître les pointillés nécessaires.

**h.** Détermine les coordonnées exactes du point K d'intersection de  $d_f$  et  $d_g$ .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**i.** Résous graphiquement  $f(x) < g(x)$ .

.....

.....

.....

**13** L'école décide d'acheter un logiciel pour gérer sa bibliothèque. Il y a trois tarifs :

- Tarif A : 19 chf ;
- Tarif B : 10 centimes par élève ;
- Tarif C : 8 euros + 5 centimes par élève.

**a.** Complète le tableau suivant.

Nombre d'élèves	100	200	300
Tarif A	19 chf		
Tarif B			30 chf
Tarif C		18 chf	

**b.** Si  $x$  représente le nombre d'élèves, entoure la fonction qui correspond au tarif C.

$x \mapsto 8 + 5x$        $0,05x$                        $8x$   
 $x \mapsto 8 +$                $x \mapsto 0,05 +$

**c.** Quelle est la nature de cette fonction ?

.....

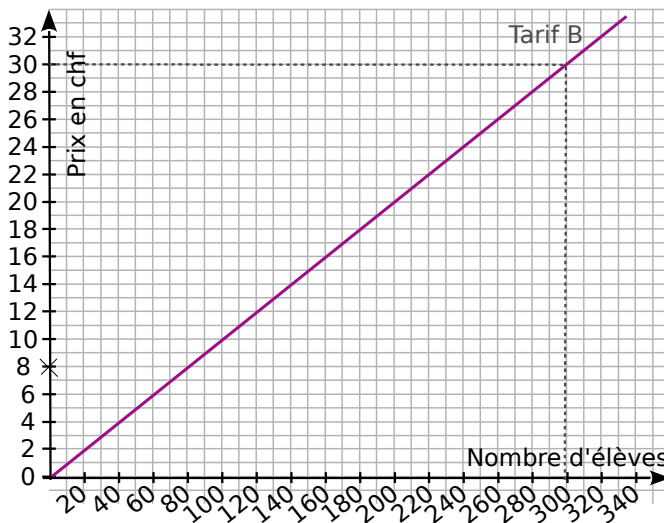
.....

.....

.....

.....

Sur le graphique ci-dessous, on a représenté le tarif B. Sur ce même graphique, représente les tarifs A et C.



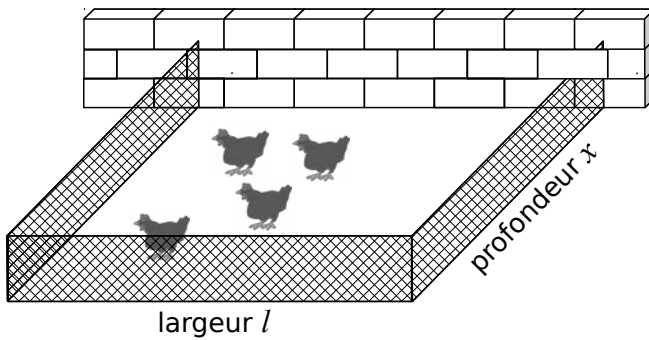
**d.** Par lecture graphique, à partir de combien d'élèves le tarif A est-il plus intéressant que le tarif C ? (On fera apparaître sur le graphique les tracés nécessaires à la lecture.)

.....  
.....  
.....

e. Dans l'école, il y a 209 élèves. Quel est le tarif le plus intéressant pour l'école ?

.....  
.....

**14** Un agriculteur souhaite réaliser un enclos rectangulaire contre un mur pour ses poules. Il dispose de 21 m de grillage et doit tout utiliser.



L'objectif de cet exercice est de déterminer les dimensions de l'enclos afin que son aire soit maximale. On note  $l$  et  $x$  respectivement la largeur et la profondeur de l'enclos, en mètres.

a. Quelle est l'aire de l'enclos si  $x = 3$  m ?

.....  
.....  
.....

b. Quelles sont les valeurs possibles de  $x$  ?

.....  
.....  
.....

c. On note  $A$  la fonction qui, à  $x$ , associe l'aire de l'enclos correspondant. Détermine  $A$ .

.....  
.....  
.....

d. Avec l'aide de ta calculatrice ou d'un tableur, complète le tableau de valeurs de la fonction  $A$ .

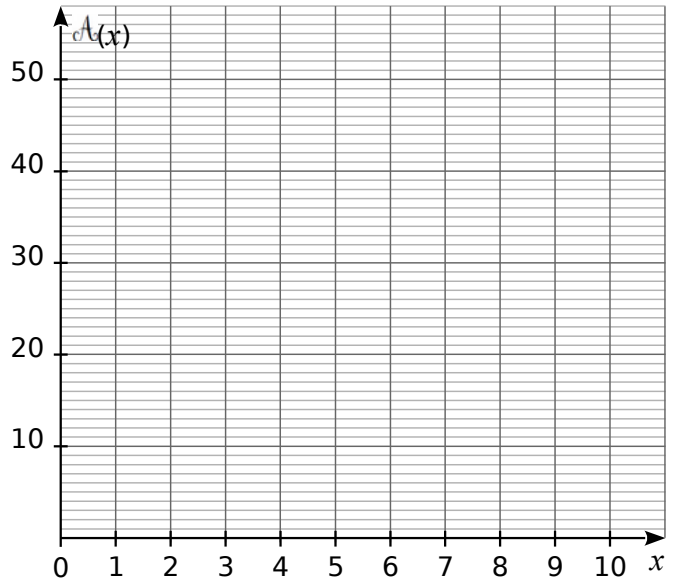
$x$	0	1	2	3	4	5
$A(x)$						

$x$	6	7	8	9	10	10,5
$A(x)$						

e. À l'aide du tableau, décris l'évolution de  $A(x)$  en fonction de  $x$  et donne un encadrement du nombre  $x$  pour lequel  $A(x)$  semble maximal.

.....  
.....  
.....  
.....

f. Construis la courbe représentative de  $A$ .



g. Complète ce nouveau tableau de valeurs puis donne un encadrement au dixième du nombre  $x$  pour lequel  $A(x)$  semble maximal.

$x$	4,8	4,9	5	5,1	5,2	5,3	5,4
$A(x)$							

.....  
.....

**h.** Calcule  $A_0(5,25) - A_0(x)$  puis montre que cette expression est égale à  $2(x - 5,25)^2$ .

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**i.** Détermine le signe de cette expression et déduis-en la valeur du nombre  $x$  pour lequel  $A_0(x)$  est maximal.

.....  
.....  
.....  
.....

**j.** Déduis-en les dimensions de l'enclos d'aire maximale.

.....  
.....  
.....  
.....

**15** Un entreprise fabrique chaque jour un produit. On appelle  $x$  la masse journalière produite en kg.  $x$  peut varier entre 0 et 45. Le coût de production de ces  $x$  kg de produit exprimé en euros est donné par la formule :  $C(x) = x^2 - 20x + 200$ . Le prix de vente de ce produit est de 34 chf le kg. On suppose que tous les objets fabriqués sont vendus.

**a.** Quel est le coût de production pour 10 kg de produit ?

.....  
.....  
.....  
.....

**b.** Quelle la recette liée à la vente de ces 10 kg ?

.....  
.....  
.....

**c.** Quel est le bénéfice réalisé ?

.....  
.....  
.....

**d.** Détermine la recette  $R(x)$  réalisée lorsque l'entreprise fabrique et vend  $x$  kg de produit.

.....  
.....  
.....

**e.** Détermine le bénéfice  $B(x)$  correspondant.

.....  
.....  
.....

**f.** Trace dans un repère la représentation graphique de la fonction  $B$ .

.....  
.....  
.....

**g.** Pour quelle valeur de  $x$ , le bénéfice est-il maximal ? Quel est alors ce bénéfice ?

.....  
.....  
.....

**Annexe : corrigés détaillés pp.267-270**