

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.

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

Fonction linéaire					
Coefficient					

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 :

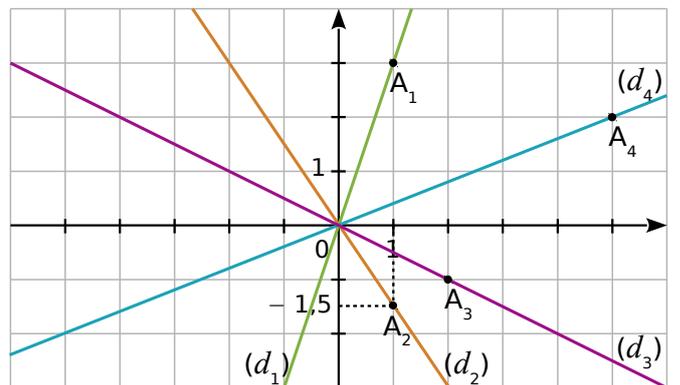
c. celles qui sont constantes :

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 .

.....
.....

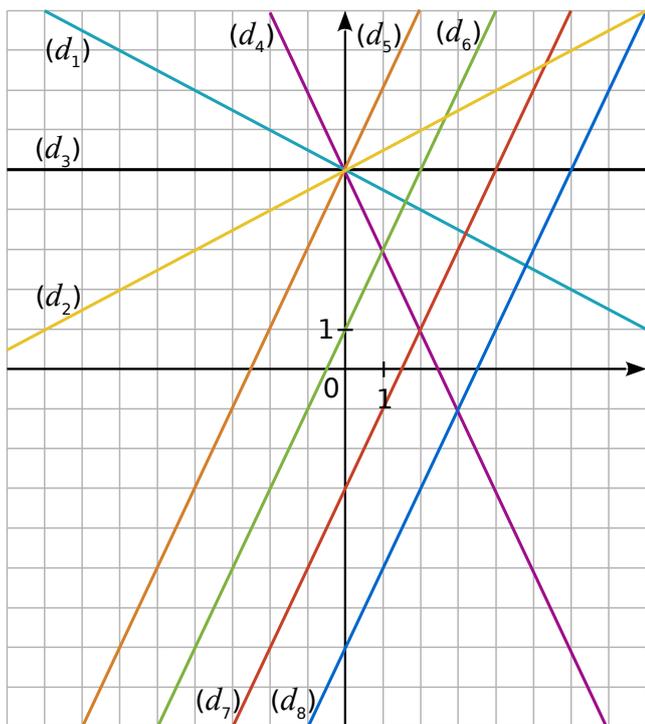
c. Déduis-en le coefficient de f_1, f_2, f_3 et f_4 .

Fonction	f_1	f_2	f_3	f_4
Coefficient				

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 _{...})	$x \mapsto \frac{1}{1}x -$	(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 ?

.....

.....

.....

Annexe : corrigés détaillés pp.259-261

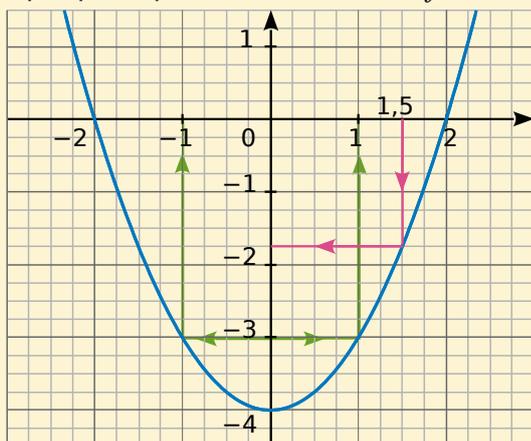
Un exercice corrigé en vidéo

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.

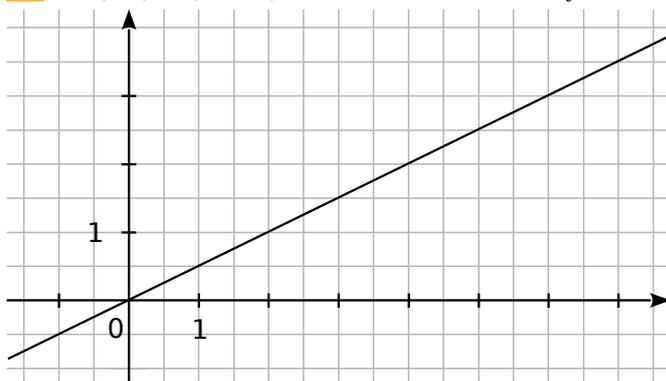
x						
$k(x)$						

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 .

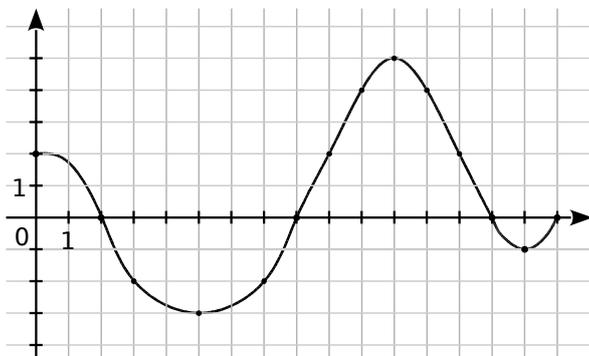


- a. Place le point A de la courbe d'abscisse 4.
- b. Quelle est l'ordonnée de A ?
- c. Place le point B de la courbe d'abscisse 7.
- d. Quelle est l'ordonnée de B ?
- e. Place le point C de la courbe d'ordonnée 1.
- f. Quelle est l'abscisse de C ?
- g. Place le point D de la courbe d'ordonnée 2,5.
-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

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

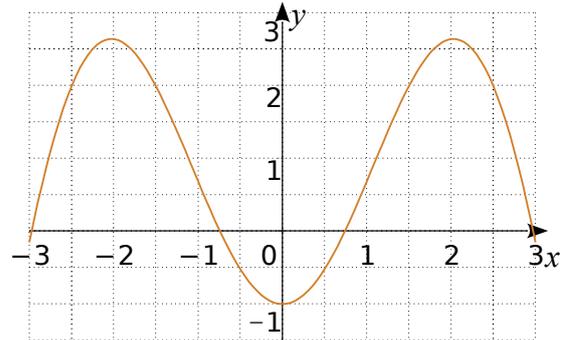
$f(7) = \dots\dots$ $f(\dots) = 1$

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.

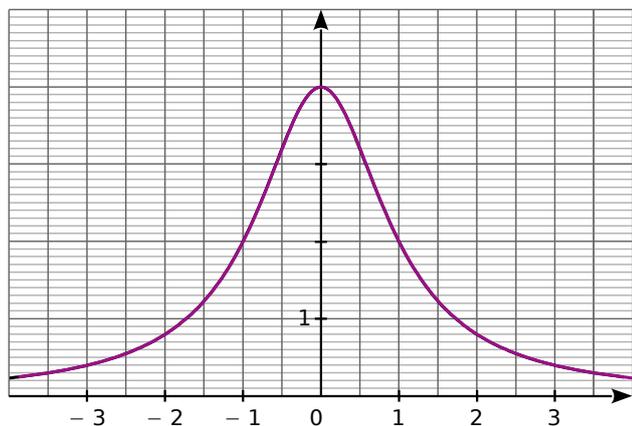
.....
.....

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 .

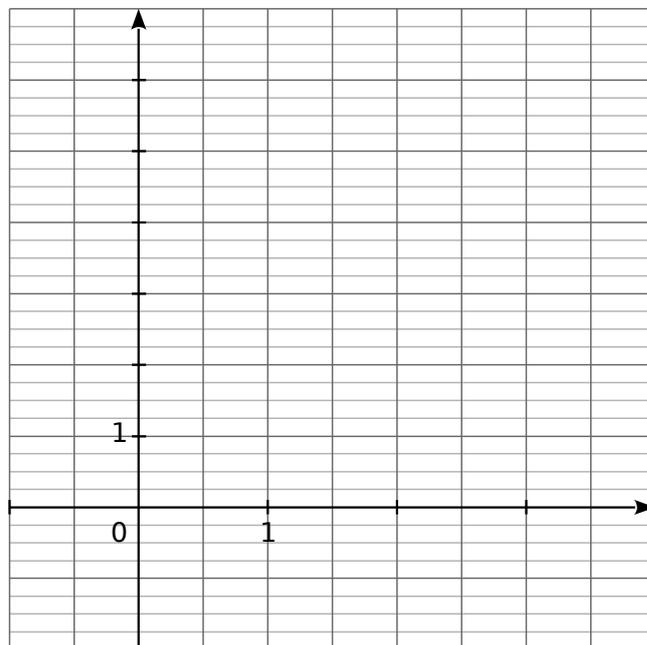
a. Complète le tableau de valeurs de la fonction f .

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.

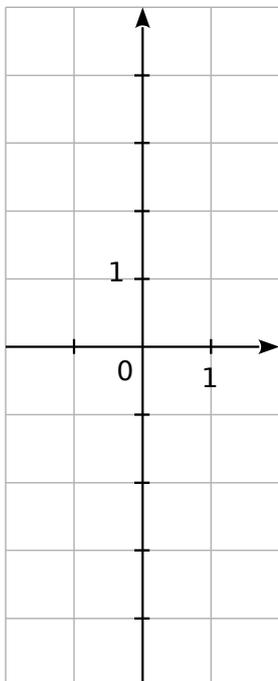
.....

.....

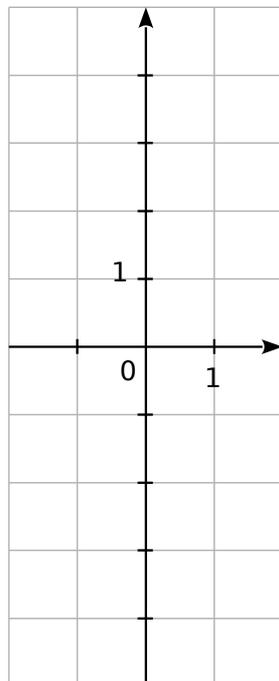
.....

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 $g : x \mapsto 2x - 1$.

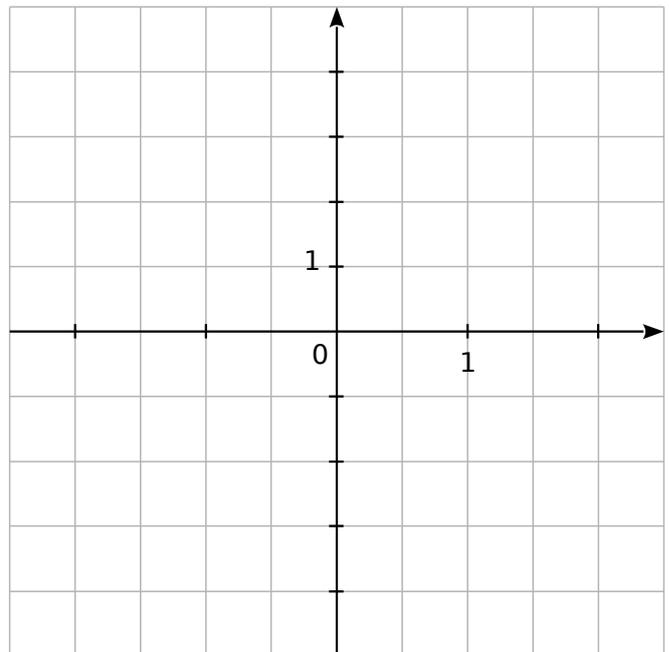
a. Quelle est la nature de sa représentation graphique ? Justifie.

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

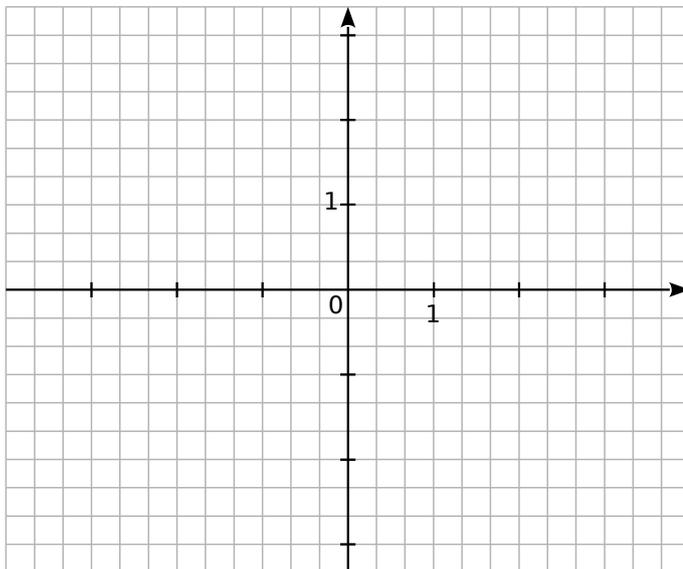
k. $g(4) = \dots\dots\dots$

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 $0 \leq t \leq 10$.

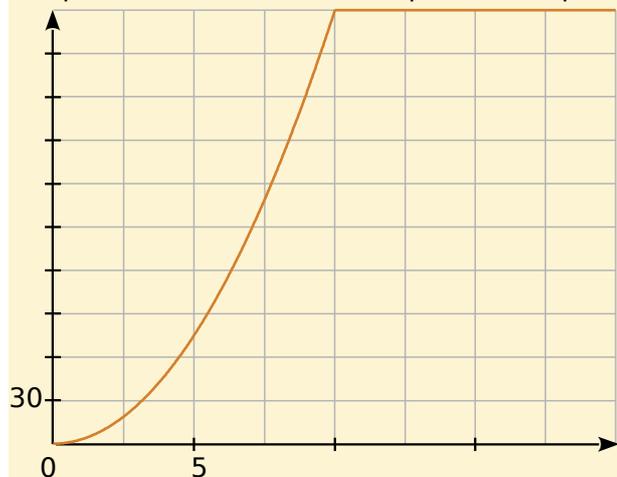
On appelle v la fonction qui, au temps écoulé depuis le départ exprimé en minutes, associe la vitesse du train en km/h .

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 $f(x) = g(x)$.

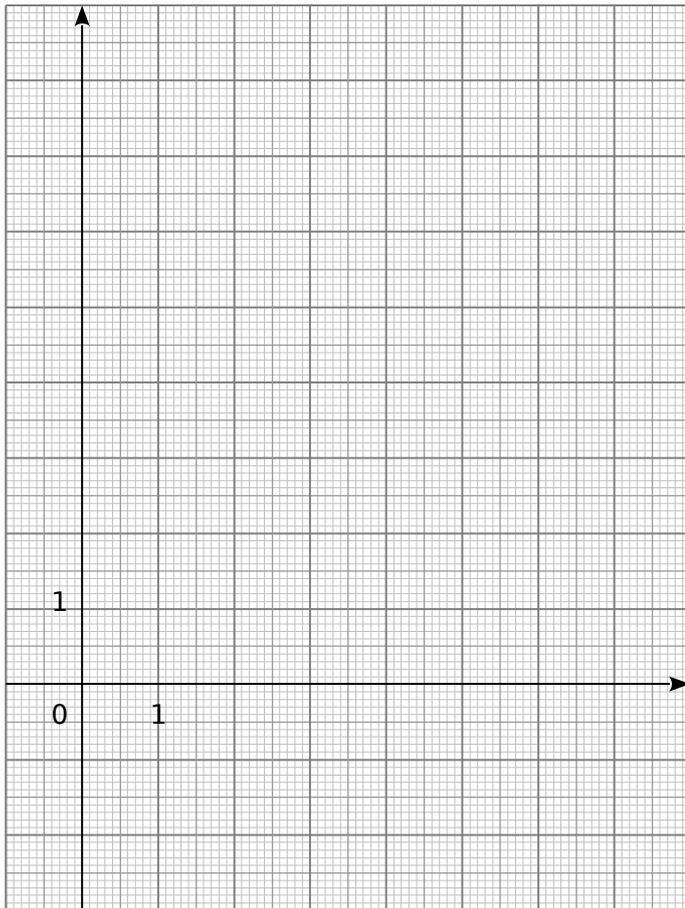
.....
.....
.....

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	

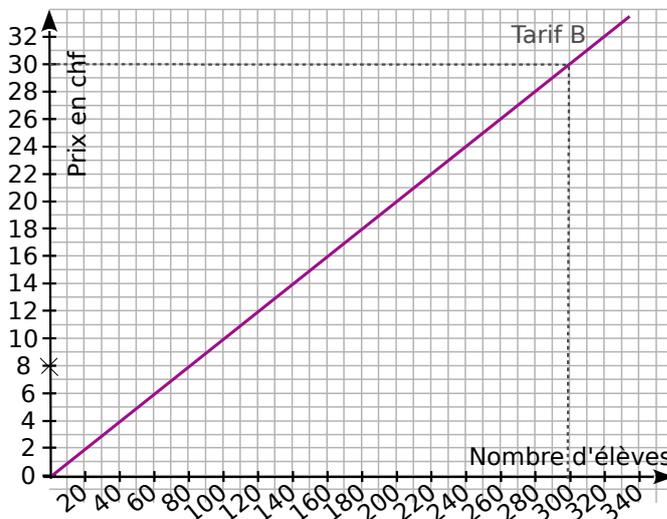
b. Si x représente le nombre d'élèves, entoure la fonction qui correspond au tarif C.

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

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

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.



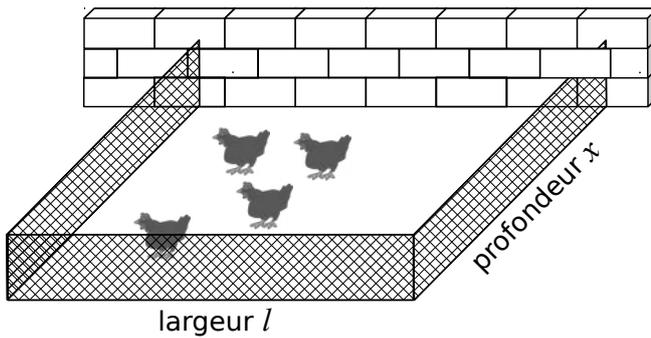
d. Par lecture graphique, à partir de combien d'élèves le tarif A est-il plus intéressant que le tarif C ? (On fera apparaître sur le graphique les tracés nécessaires à la lecture.)

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

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 .

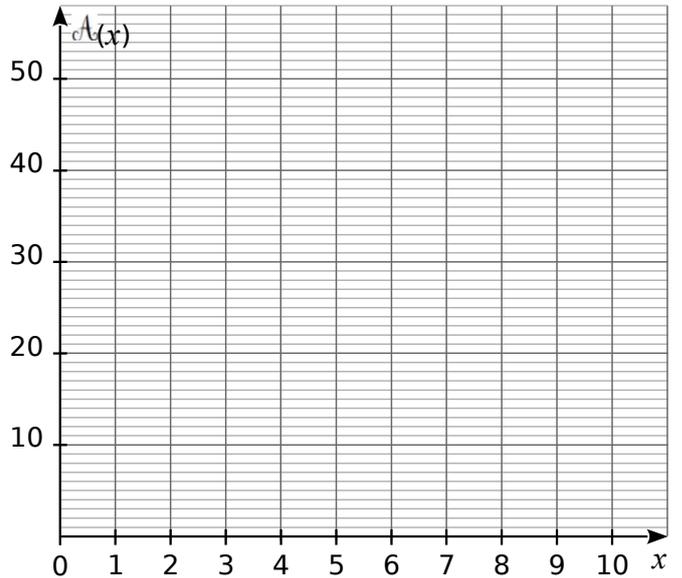
x	0	1	2	3	4	5
$A(x)$						

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