

Feuille d'exercices du chapitre 10

Exercice 1

Voici des fonctions affines $x \mapsto mx + p$.
Pour chacune d'elles, préciser les valeurs de a et b .

- a.** $x \mapsto x + 3$ **b.** $x \mapsto 2x - 1$ **c.** $x \mapsto 2 - 5x$
d. $x \mapsto x$ **e.** $x \mapsto 7$ **f.** $x \mapsto -\frac{1}{2}x$
g. $x \mapsto \frac{x}{3} - 1$ **h.** $x \mapsto -\frac{3}{4} - x$ **i.** $x \mapsto 7 - 0,5x$

Exercice 2

Dans chaque cas dire si la fonction est linéaire ou affine et non linéaire. Puis préciser les paramètres : m seulement ou m et p en fonction des cas.

- a.** $x \mapsto 1 + x$ **b.** $x \mapsto 4x$ **c.** $x \mapsto 1,8x$
d. $x \mapsto x - 3$ **e.** $x \mapsto \frac{2}{3}x$ **f.** $x \mapsto 2x + 1$

Exercice 3

Dans chaque cas dire si la fonction est linéaire ou affine et non linéaire. Puis préciser les paramètres : m seulement ou m et p en fonction des cas.

- a.** $x \mapsto 0,5x$ **b.** $x \mapsto 4x^2$ **c.** $x \mapsto -x$
d. $x \mapsto 3$ **e.** $x \mapsto 2(x - 5)$ **f.** $x \mapsto \frac{x}{4}$

Exercice 4

On considère les fonction suivantes :

- $f : x \mapsto 2x^2 - 5$ • $g : x \mapsto \frac{1}{3}x - 4$ • $h : x \mapsto 0,1x$
 • $i : x \mapsto (7 - 2)x$ • $j : x \mapsto 6 - x$ • $k : x \mapsto \frac{3}{x} + 1$

1. Quelles sont les fonctions linéaires ?
2. Quelles sont les fonction affines non linéaires ?

Exercice 5

h est la fonction affine $x \mapsto 3x - 4$. Dans chaque cas, choisir la bonne réponse en justifiant.

1. L'image par h du nombre 5 est ...
a. 31 **b.** 11 **c.** 3
2. L'image par h du nombre 1 est ...
a. -1 **b.** 0 **c.** 1
3. L'antécédent par h du nombre 0 est ...
a. -4 **b.** 1,3 **c.** $\frac{4}{3}$
4. L'antécédent par h du nombre 5 est ...
a. -3 **b.** 3 **c.** $-\frac{1}{3}$

Exercice 6

g est la fonction linéaire de coefficient -2,4.

- a) Déterminer l'antécédent de -8 par g .
- b) Calculer $g(9)$.

Exercice 7

f est la fonction linéaire définie par $f(x) = -3,5x$.

Déterminer :

- a) l'image de 3
- b) l'antécédent de -14
- c) $f(-16)$
- d) le nombre qui a pour image 21.

Exercice 8

Dans un repère, représenter graphiquement chaque fonction affine.

- a) $f : x \mapsto -x + 4$
- b) $g : x \mapsto 2x - 3$

Exercice 9

Dans un repère, représenter graphiquement chaque fonction linéaire.

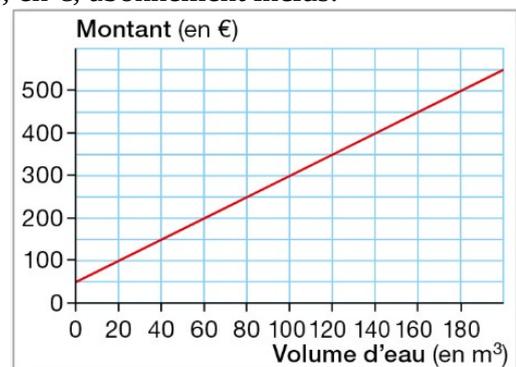
- a) f de coefficient 5.
- b) g qui, à x , associe $-2x$.

Exercice 10

- a) Tracer un repère d'origine O en prenant pour unités : 1 carreau sur l'axe des abscisses et 2 carreaux sur l'axe des ordonnées.
- b) Dans ce repère, représenter graphiquement la fonction linéaire $h : x \mapsto -3,5x$.

Exercice 11

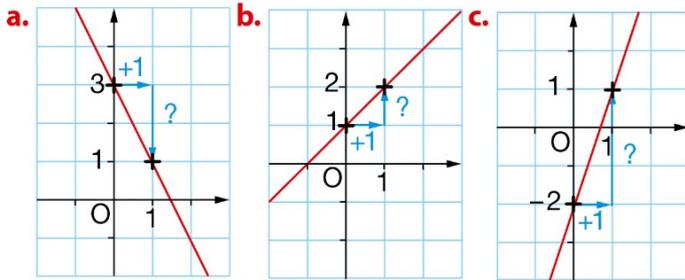
Ce graphique représente la fonction g qui, à une consommation de $x \text{ m}^3$ d'eau, associe le montant de la facture, en €, abonnement inclus.



- a) Lire :
 - $g(0)$
 - l'antécédent de 350
- b) Interpréter ces résultats pour la situation.

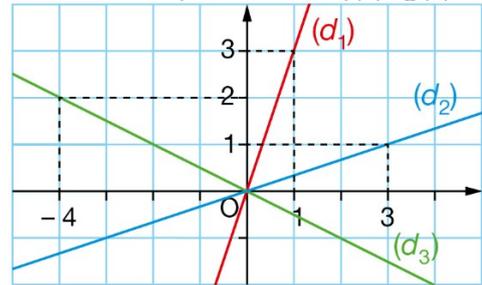
Exercice 12

Les droites ci-dessous représentent graphiquement des fonctions affines. Dans chaque cas, lire le coefficient directeur et l'ordonnée à l'origine.



Exercice 16

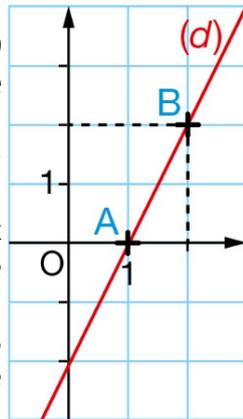
Les droites (d_1) , (d_2) et (d_3) représentent respectivement les fonctions linéaires f , g et h . Déterminer les expressions de $f(x)$, $g(x)$ et $h(x)$.



Exercice 13

Dans ce repère, la droite (d) représente graphiquement une fonction affine $f : x \rightarrow mx + p$.

- Lire l'ordonnée à l'origine p .
- En utilisant les points A et B de la droite (d) , lire le coefficient directeur m .
- Déduire des questions précédentes l'expression de $f(x)$.



Exercice 17

g est la fonction linéaire de coefficient 2,8. Recopier et compléter le tableau.

x	-3	-2	2,5			
$g(x)$				0	-14	0,7

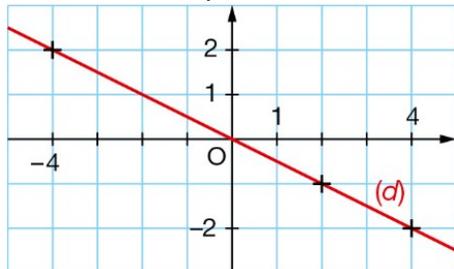
Exercice 18

h est la fonction linéaire $x \rightarrow -3,2x$. Recopier et compléter le tableau.

x	-3		-1,5		0	
$h(x)$		8		2,4		-16

Exercice 14

Dans ce repère, la droite (d) est la représentation graphique d'une fonction f .



- Pourquoi f est-elle une fonction linéaire ?
- Lire sur le graphique :
 - l'image de 2
 - l'antécédent de -2.
- Donner l'expression de $f(x)$.

Exercice 19

Dans chaque cas, dire si le fonction f peut être linéaire ou non. Si oui, donner son coefficient.

a.

x	7	8	9
$f(x)$	9	10	11

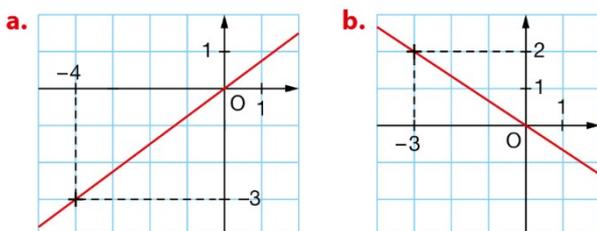
b.

x	-3	3	9
$f(x)$	4	-4	-12

c.

x	-10	-5	-1	0	2	10	21
$f(x)$	-11	-5,5	-1,1	0	2,2	11	23

Exercice 15



Dans chaque cas, utiliser l'information notée sur le graphique pour déterminer le coefficient de la fonction linéaire f représentée.

Calculer l'image de 2 et vérifier la cohérence avec une lecture graphique.

Exercice 20

Pour participer à un festival de danse, deux tarifs sont proposés.

- Tarif individuel 50 € par danseur ou danseuse inscrit(e).
 - Tarif groupe paiement d'un forfait de 400 € pour le groupe puis 30 € par danseur ou danseuse inscrit(e).
- a) x désigne le nombre de danseurs inscrits. Exprimer en fonction de x les prix, en euros, $I(x)$ et $g(x)$ avec respectivement le tarif individuel et le tarif groupe.
- b) Dans un repère (unités : 1 cm pour 2 en abscisses et 1 cm pour 100 en ordonnées), tracer les représentations graphiques des deux fonctions $x \rightarrow 50x$ et $x \rightarrow 30x + 400$.
- c. Selon le graphique, quel est le tarif le plus avantageux pour un groupe de 21 danseurs ?
- c) Pour quel nombre d'inscriptions paie-t-on le même prix quel que soit le tarif choisi ? Justifier la réponse par le calcul.

Exercice 21

Pour gérer sa bibliothèque, une école décide d'acheter un logiciel. Il y a trois tarifs :

- Tarif A: 19€
 - Tarif B: 18 centimes par élève
 - Tarif C: 8 € plus 5 centimes par élève
- a) x désigne le nombre d'élèves. Laquelle des fonctions suivantes correspond au tarif C ?
 $x \rightarrow 8 + 5x$ $x \rightarrow 8 + 0,05x$ $x \rightarrow 0,05 + 8x$
- b) Dans un même repère, représenter graphiquement les fonctions modélisant les tarifs A, B et C.
Prendre 1 cm pour 20 élèves en abscisses et 1 cm pour 2 € en ordonnées.
- c) Par lecture graphique, à partir de combien d'élèves le tarif A est-il plus intéressant que le tarif C ?
- d) Quel est le tarif le plus intéressant pour une école de 209 élèves ?

Exercice 22

Dans un jeu vidéo on a le choix entre trois personnages : un guerrier, un mage et un chasseur. La force d'un personnage se mesure en points.

Tous les personnages commencent au niveau 0 et le jeu s'arrête au niveau 25.

Pendant ils n'évoluent pas de la même façon :

- Le guerrier commence avec 50 points et ne gagne pas d'autre point au cours du jeu.
- Le mage n'a aucun point au début mais gagne 3 points par niveau.
- Le chasseur commence à 40 points et gagne 1 point par niveau.

1. Au début du jeu, quel est le personnage le plus fort ? Et quel est le moins fort ?

2. Compléter le tableau ci-dessous :

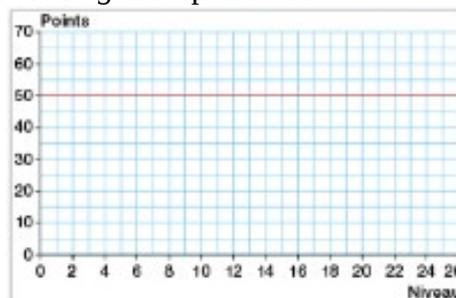
Niveau	0	1	5	10	15	25
Points du guerrier	50	50				
Points du mage	0	3				
Points du chasseur	40	41				

3. À quel niveau le chasseur aura-t-il autant de points que le guerrier ?

4. Dans cette question, x désigne le niveau de jeu d'un personnage.

Associer chacune des expressions suivantes à l'un des trois personnages : chasseur, mage ou guerrier :

- $f(x) = 3x$
 - $g(x) = 50$
 - $h(x) = x + 40$
5. Dans le repère ci-dessous à reproduire, la fonction g est représentée.



Tracer les deux droites représentant les fonctions f et h .

6. Déterminer à l'aide du graphique, le niveau à partir duquel le mage devient le plus fort.