

FONCTIONS LINEAIRES ET FONCTIONS AFFINES

Objectif : Reconnaître une fonction linéaire ou affine par sa formule

Exercice 1 : Mettre une croix dans une case lorsque c'est vrai.

La fonction ... est une fonction	linéaire	affine	constante
$f(x) = 5x + 2$			
$g(x) = 3x^2$			
$h(x) = 5x$			
$i(x) = 7 + 2x - 7$			
$j(x) = 3x \times 5$			
$k(x) = 6$			
$l(x) = 6(4x - 2)$			
$m(x) = 6x + 5 - 6x$			
$n(x) = 5x(2x - 1)$			

Exercice 2 : Dans chaque cas, dire si c'est une fonction linéaire, affine, constante ou un autre type de fonction.

- 1) $x \mapsto 4x + 3$; $x \mapsto \frac{-2}{3}x + 1$; $x \mapsto 3(2x + 1) - 3$
- 2) $x \mapsto x(x - 5) - x^2$; $x \mapsto \frac{5}{3}x + 2$; $x \mapsto 5x^2 + 4$
- 3) $x \mapsto 7 - \frac{1}{2x}$; $x \mapsto \frac{2x-3}{4}$; $x \mapsto -7$; $x \mapsto -\sqrt{3}x$

Exercice 3 :

Soit la fonction linéaire f telle que $f(x) = -4x$.

- a) Quelle est l'image de 3 par f ?
- b) Quelle est l'image de -5 par f ?
- c) Quelle est l'image de $\frac{7}{12}$ par f ?
- d) Calculer $f(6,5)$.
- e) Quel nombre a pour image -16 ?
- f) Quel nombre a pour image 16 ?
- g) Quel est l'antécédent de 20 ?
- h) Quel est l'antécédent de -14 ?

Exercice 4 :

Soit la fonction affine f telle que $f(x) = 5x + 2$.

- a) Quelle est l'image de 3 par f ?
- b) Quelle est l'image de -6 par f ?
- c) Quelle est l'image de $\frac{2}{3}$ par f ?
- d) Quel est l'antécédent de 22 ?
- e) Quel est l'antécédent de -28 ?
- f) Quel est l'antécédent de -2 ?

Exercice 5 :

Déterminer les fonctions linéaires f , g , h tels que :

- $f(5) = -20$.
- $g(-3) = -15$.
- $h(3) = 2$.

Exercice 6 :

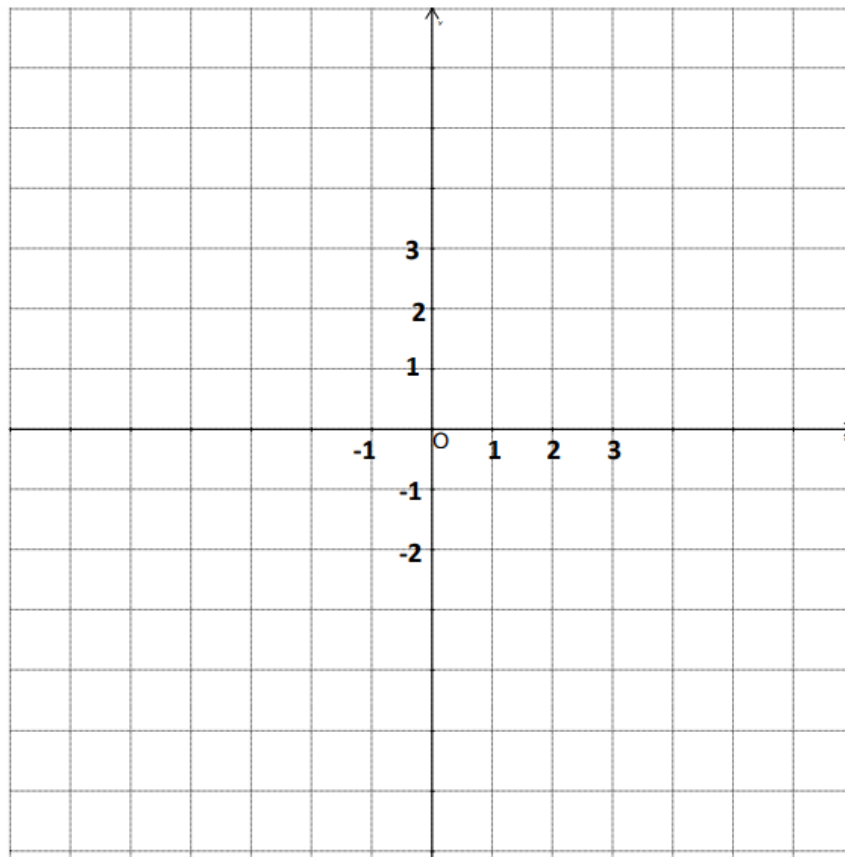
Déterminer les fonctions linéaires f , g , h tels que :

- $f(3) = 1$
- $g(3) = 9$
- $h(2) = -5$

Objectif : Représenter graphiquement une fonction linéaire ou affine

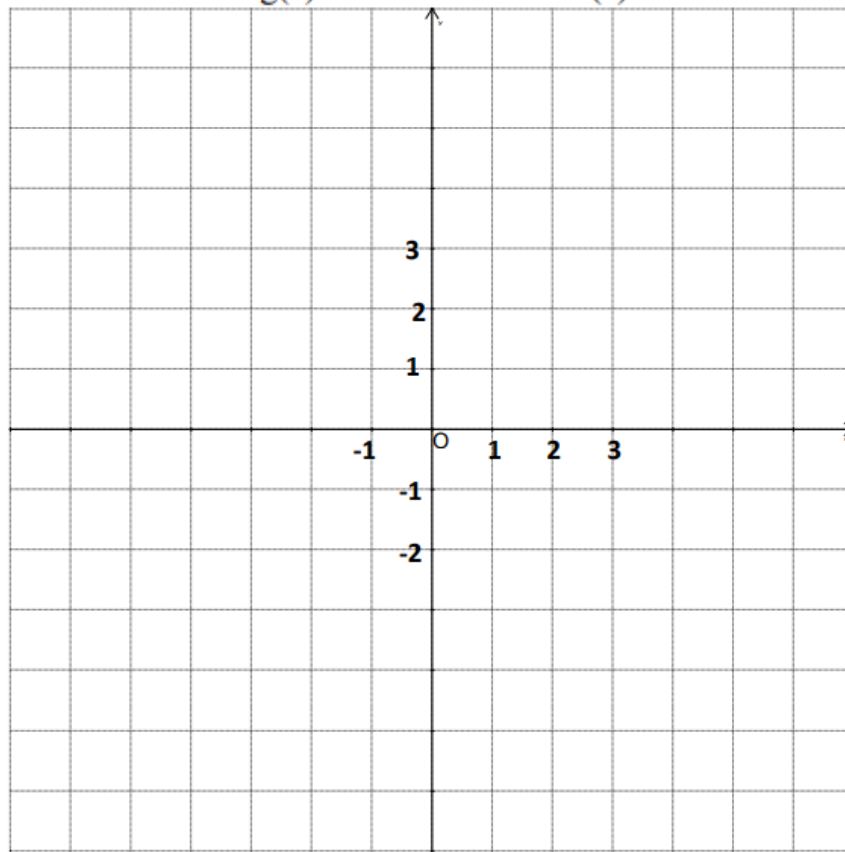
Exercice 7 : Représenter graphiquement les fonctions linéaires suivantes :

$$f(x) = 3x \quad g(x) = -2x \quad h(x) = 6x$$



Exercice 8 : Représenter graphiquement les fonctions affines suivantes :

$$f(x) = 2x + 3 \quad g(x) = -2x + 1 \quad h(x) = 6x - 2$$

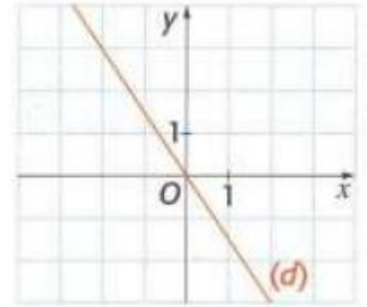


FONCTIONS LINEAIRES ET FONCTIONS AFFINES

Exercice 9 :

On considère la figure suivante : la droite (d) est la représentation graphique d'une fonction linéaire f .

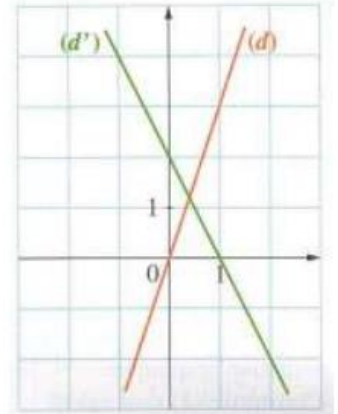
- 1) Le point M a pour abscisse (-2) et appartient à la droite (d). Placer le point M sur le dessin. Quelle est son ordonnée ?
- 2) En déduire l'image de (-2) par la fonction f .
- 3) Déterminer l'expression de $f(x)$.



Exercice 10 :

Voici les représentations graphiques de deux fonctions.

- 1) A quel type de fonction correspond chaque droite ?
- 2) Déterminer la formule de chaque fonction.



Objectif : Modéliser une situation par des fonctions linéaires ou affines

Exercice 11 :

Dans un magasin, une cartouche d'encre pour imprimante coûte 15 €.

Sur un site Internet, cette même cartouche coûte 10 €, avec des frais de livraison fixes de 40 € quel que soit le nombre de cartouches achetées.

1/ Compléter le tableau suivant :

Nombre de cartouches achetées	2	5	11	14
Prix à payer en magasin en euros		75		
Prix à payer par Internet en euros		90		

2/ Le nombre de cartouches achetées est noté x .

a. On note P_A le prix à payer pour l'achat de x cartouches en magasin.

Exprimer P_A en fonction de x .

b. On note P_B le prix à payer, en comptant la livraison, pour l'achat de x cartouches par Internet.

Exprimer P_B en fonction de x .

3/ Dans un repère orthogonal (on choisira les unités de longueur soi-même !) tracer les droites (d) et (d') définies par :

(d) représente la fonction $f(x) = 15x$;

(d') représente la fonction $g(x) = 10x + 40$.

4/ En utilisant le graphique précédent :

a. Déterminer le prix le plus avantageux pour l'achat de 6 cartouches. Vous laisserez apparents les traits de constructions.

b. Sonia dispose de 80 € pour acheter des cartouches. Est-il plus avantageux pour elle d'acheter des cartouches en magasin ou sur internet ? Vous laisserez apparents les traits de constructions.

5/ A partir de quel nombre de cartouches le prix sur Internet est-il inférieur ou égal à celui du magasin ? Expliquer votre réponse.

Exercice 12 :

Une location

Trois entreprises de location de matériel industriel louent des compresseurs aux tarifs suivants :

Tarif A : 45 € par jour.

Tarif B : 30 € par jour avec versement d'une caution non remboursable de 150 € le premier jour de location.

Tarif C : 750 € quelle que soit la durée de la location n'excédant pas 30 jours.

a) Compléter le tableau suivant :

Nombre de jours de location	8	15	30
Montant de la location avec le tarif A			
Montant de la location avec le tarif B			
Montant de la location avec le tarif C			

Entourer le tarif le plus avantageux pour une durée de 8 jours, de 15 jours, de 30 jours.

b) Soit x le nombre de jours de location.

Montrer que f, g, h dépenses respectives avec les tarifs A, B, C sont des fonctions affines que l'on précisera.

c) Représenter ces 3 fonctions affines dans un même repère orthonormal.

On prendra 1 cm pour 2 jours en abscisses et 1 cm pour 75 € en ordonnées.

d) Donner par simple lecture graphique la durée pour laquelle les tarifs A et B sont les mêmes.

Retrouver ce résultat par un calcul.

e) Lire sur le graphique à partir de quelle durée le tarif C est le plus intéressant.

Exercice 13 :

Dans l'exercice,

l'unité de longueur est le cm et

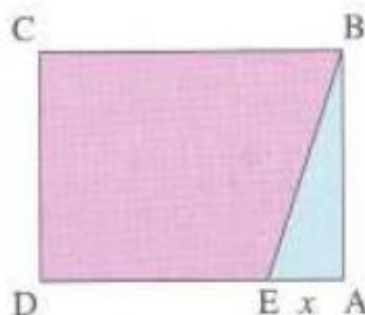
l'unité d'aire le cm^2 .

Dans le rectangle ABCD ci-contre,

$AB=3$ et $AD=4$.

Soit E un point de $[AD]$ tel que

$AE=x$.



1) Calculer l'aire du triangle ABE, puis celle du quadrilatère BCDE dans chacun des cas suivants :

a) $x = 1\text{cm}$

b) $x = 3\text{cm}$

2) Exprimer en fonction de x :

a) L'aire du triangle ABE.

b) L'aire du quadrilatère BCDE.

3) On donne les fonctions : $f: x \mapsto 1,5x$ et $g: x \mapsto 12 - 1,5x$.

a) Déterminer par le calcul quel nombre x a la même image par f et g .

b) Représenter graphiquement dans un même repère ces deux fonctions et retrouver le résultat de la question précédente.