



Exercice 1

Mettre une croix où la réponse est oui.

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

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

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

Exercice 3

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

- Quelle est l'image de 3 par f ?
- Quelle est l'image de -6 par f ?
- Quelle est l'image de $\frac{2}{3}$ par f ?
- Quel est l'antécédent de 22 ?
- Quel est l'antécédent de -28 ?
- Quel est l'antécédent de -2 ?

Exercice 4

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

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

Exercice 5

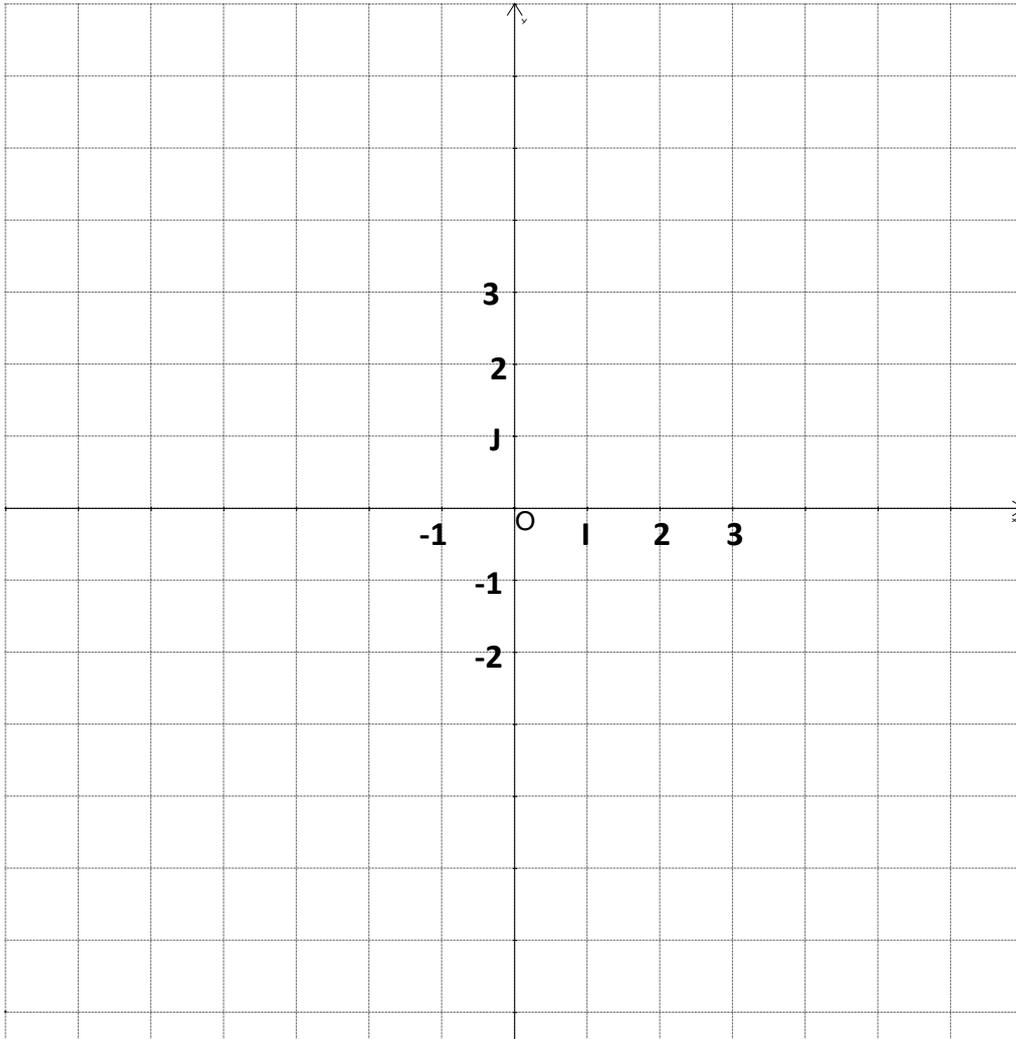
Déterminer les fonctions linéaires f , g , h tels que :

- $f(3) = 1$ et $f(5) = 9$.
- $g(3) = 9$ et $g(-2) = -11$.
- $h(2) = -5$ et $h(5) = -14$.

Exercice 6

Représenter graphiquement les fonctions linéaires suivantes :

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



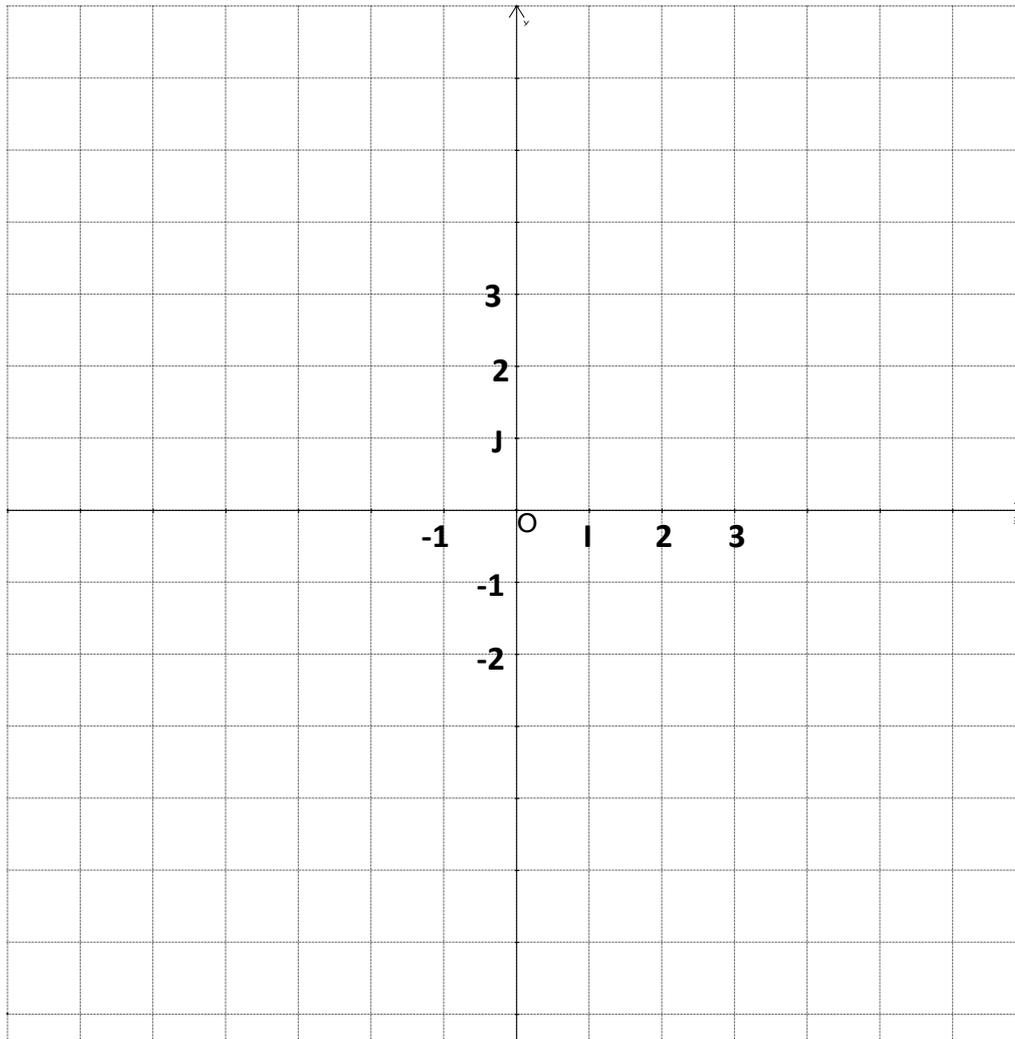
Exercice 7

Représenter graphiquement les fonctions affines suivantes :

$$f(x) = 2x + 3$$

$$g(x) = -2x + 1$$

$$h(x) = 6x - 2$$



Exercice 8

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 9

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.

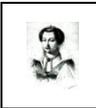
c) Représenter ces 3 fonctions affines dans un même repère orthonormal.

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.



3^{ème} Révisions - Fonctions linéaires et affines

Correction

Exercice 1

Mettre une croix où la réponse est oui.

La fonction ... est une fonction	linéaire	affine	constante
$f(x) = 5x + 2$		X	
$g(x) = 3x^2$			
$h(x) = 5x$	X	X	
$i(x) = 7 + 2x - 7$ $i(x) = 2x$	X	X	
$j(x) = 3x \times 5$ $j(x) = 15x$	X	X	
$k(x) = 6$		X	X
$l(x) = 6(4x - 2)$ $l(x) = 24x - 12$		X	
$m(x) = 6x + 5 - 6x$ $m(x) = 5$		X	X
$n(x) = 5x(2x - 1)$ $n(x) = 10x^2 - 5x$			

Exercice 2

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

a) Quelle est l'image de 3 par f ?

$$f(3) = -4 \times 3 = -12. \text{ L'image de 3 par } f \text{ est } -12.$$

b) Quelle est l'image de -5 par f ?

$$f(-5) = -4 \times (-5) = 20. \text{ L'image de } -5 \text{ par } f \text{ est } 20.$$

c) Quelle est l'image de $\frac{7}{12}$ par f ?

$$f\left(\frac{7}{12}\right) = -4 \times \frac{7}{12} = -\frac{28}{12} = -\frac{7}{3}. \text{ L'image de } \frac{7}{12} \text{ par } f \text{ est } -\frac{7}{3}.$$

d) Calculer $f(6,5)$.

$$f(6,5) = -4 \times 6,5 = -26$$

e) Quel nombre a pour image -16 ?

$$\frac{-16}{-4} = 4. \text{ C'est } 4 \text{ qui a pour image } -16 \text{ par } f.$$

f) Quel nombre a pour image 16 ?

$$\frac{16}{-4} = -4. \text{ C'est } -4 \text{ qui a pour image } 16 \text{ par } f.$$

g) Quel est l'antécédent de 20 ?

$$\frac{20}{-4} = -5. \text{ L'antécédent de } 20 \text{ est } -5.$$

h) Quel est l'antécédent de -14 ?

$$\frac{-14}{-4} = 3,5. \text{ L'antécédent de } -14 \text{ est } 3,5.$$

Exercice 3

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

a) Quelle est l'image de 3 par f ?

$$f(3) = 5 \times 3 + 2 = 15 + 2 = 17$$

b) Quelle est l'image de -6 par f ?

$$f(-6) = 5 \times (-6) + 2 = -30 + 2 = -28$$

c) Quelle est l'image de $\frac{2}{3}$ par f ?

$$f\left(\frac{2}{3}\right) = 5 \times \frac{2}{3} + 2 = \frac{10}{3} + 2 = \frac{10}{3} + \frac{6}{3} = \frac{16}{3}$$

d) Quel est l'antécédent de 22 ?

On cherche x tel que $f(x) = 22$

c'est-à-dire $5x + 2 = 22$ (c'est une équation).

$$5x + 2 = 22$$

$$5x + 2 - 2 = 22 - 2$$

$$5x = 20$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{20}{5}$$

$$x = 4$$

L'antécédent de 22 est 4.

e) Quel est l'antécédent de -28 ?

$$5x + 2 = -28$$

$$5x + 2 - 2 = -28 - 2$$

$$5x = -30$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{-30}{5}$$

$$x = -6$$

L'antécédent de -28 est -6.

f) Quel est l'antécédent de -2 ?

$$5x + 2 = -2$$

$$5x + 2 - 2 = -2 - 2$$

$$5x = -4$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{-4}{5}$$

$$x = \frac{-4}{5}$$

L'antécédent de -2 est $\frac{-4}{5}$.

Exercice 4

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

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

Les fonctions f , g , h sont des fonctions linéaires, elles sont donc de la forme ax , on va donc chercher la valeur du coefficient a pour chacune d'entre elles.

$$f(5) = -20 \quad a = \frac{-20}{5} = -4 \text{ d'où } f(x) = -4x$$

$$g(-3) = -15 \quad a = \frac{-15}{-3} = 5 \text{ d'où } g(x) = 5x$$

$$h(3) = 2 \quad a = \frac{2}{3} \text{ d'où } h(x) = \frac{2}{3}x$$

Exercice 5

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

- $f(3) = 1$ et $f(5) = 9$.
- $g(3) = 9$ et $g(-2) = -11$.
- $h(2) = -5$ et $h(5) = -14$.

Déterminer la fonction affine f telle que

$$f(3) = 1 \quad \text{et} \quad f(5) = 9$$

f est une **fonction affine**, $f(x)$ s'écrit sous la forme **$ax+b$**

Le but de l'exercice est de déterminer les valeurs de **a** et **b** .

1. On utilise les deux données de l'énoncé

$$f(x) = ax + b$$

$$f(3) = 3a + b = 1$$

$$f(5) = 5a + b = 9$$

2. On résout alors le système de deux équations à deux inconnues (a et b) :

$$\begin{cases} 3a + b = 1 \\ 5a + b = 9 \end{cases}$$

On soustrait les 2 équations pour éliminer b

$$\begin{array}{r} \begin{cases} 3a + b = 1 \\ 5a + b = 9 \end{cases} \\ \hline -2a = -8 \\ \frac{-2a}{-2} = \frac{-8}{-2} \\ a = 4 \end{array}$$

On « injecte » la valeur de a dans une des 2 équations pour obtenir b

$$\begin{array}{r} 3a + b = 1 \\ 3 \times 4 + b = 1 \\ 12 + b = 1 \\ 12 + b - 12 = 1 - 12 \\ b = -11 \end{array}$$

3. Conclusion

$$f(x) = 4x - 11$$

Déterminer la fonction affine g telle que :

$$g(3) = 9 \text{ et } g(-2) = -11.$$

g est une **fonction affine**, g(x) donc g(x) = ax + b

Le but de l'exercice est de déterminer les valeurs de **a** et **b**.

$$g(x) = ax + b$$

$$g(3) = 3a + b = 9$$

$$g(-2) = -2a + b = -11$$

$$\begin{cases} 3a + b = 9 \\ -2a + b = -11 \end{cases}$$

$$\hline 5a = 20$$

$$\frac{5a}{5} = \frac{20}{5}$$

$$a = 4$$

$$3a + b = 9$$

$$3 \times 4 + b = 9$$

$$12 + b = 9$$

$$12 + b - 12 = 9 - 12$$

$$b = -3$$

$$\text{donc } g(x) = 4x - 3$$

Déterminer la fonction affine h telle que :

$$h(2) = -5 \text{ et } h(5) = -14.$$

h est une **fonction affine**, g(x) donc h(x) = ax + b

Le but de l'exercice est de déterminer les valeurs de **a** et **b**.

$$h(x) = ax + b$$

$$h(2) = 2a + b = -5$$

$$h(5) = 5a + b = -14$$

$$\begin{cases} 2a + b = -5 \\ 5a + b = -14 \end{cases}$$

$$\hline -3a = 9$$

$$\frac{-3a}{-3} = \frac{9}{-3}$$

$$a = -3$$

$$2a + b = -5$$

$$2 \times (-3) + b = -5$$

$$-6 + b = -5$$

$$-6 + b + 6 = -5 + 6$$

$$b = 1$$

$$h(x) = -3x + 1$$

Exercice 6

Représenter graphiquement les fonctions linéaires suivantes :

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

f, g et h sont des fonctions linéaires donc la courbe représentative de ces fonctions est une droite qui passe par l'origine.

2 valeurs choisies
au hasard

$$f(x) = 3x$$

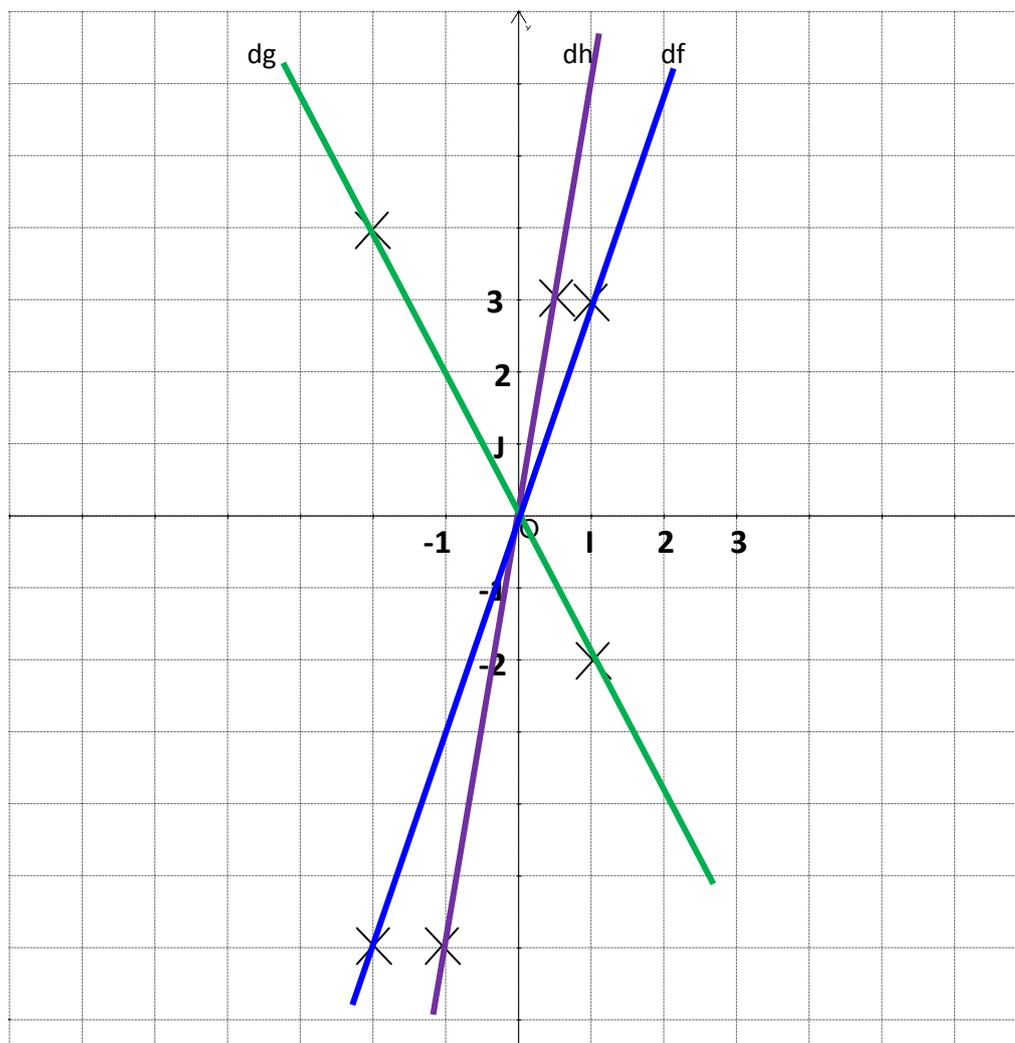
x	0	1	-2
f(x)	0	3 $= 3 \times 1$	-6 $= 3 \times (-2)$

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

x	0	1	-2
g(x)	0	-2	4

$$h(x) = 6x$$

x	0	-1	0,5
h(x)	0	-6	3



Exercice 7

Représenter graphiquement les fonctions affines suivantes :

$$f(x) = 2x + 3$$

$$g(x) = -2x + 1$$

$$h(x) = 6x - 2$$

f, g et h sont des fonctions affines donc la courbe représentative de ces fonctions est une droite.

2 valeurs choisies
au hasard

$$f(x) = 2x + 3$$

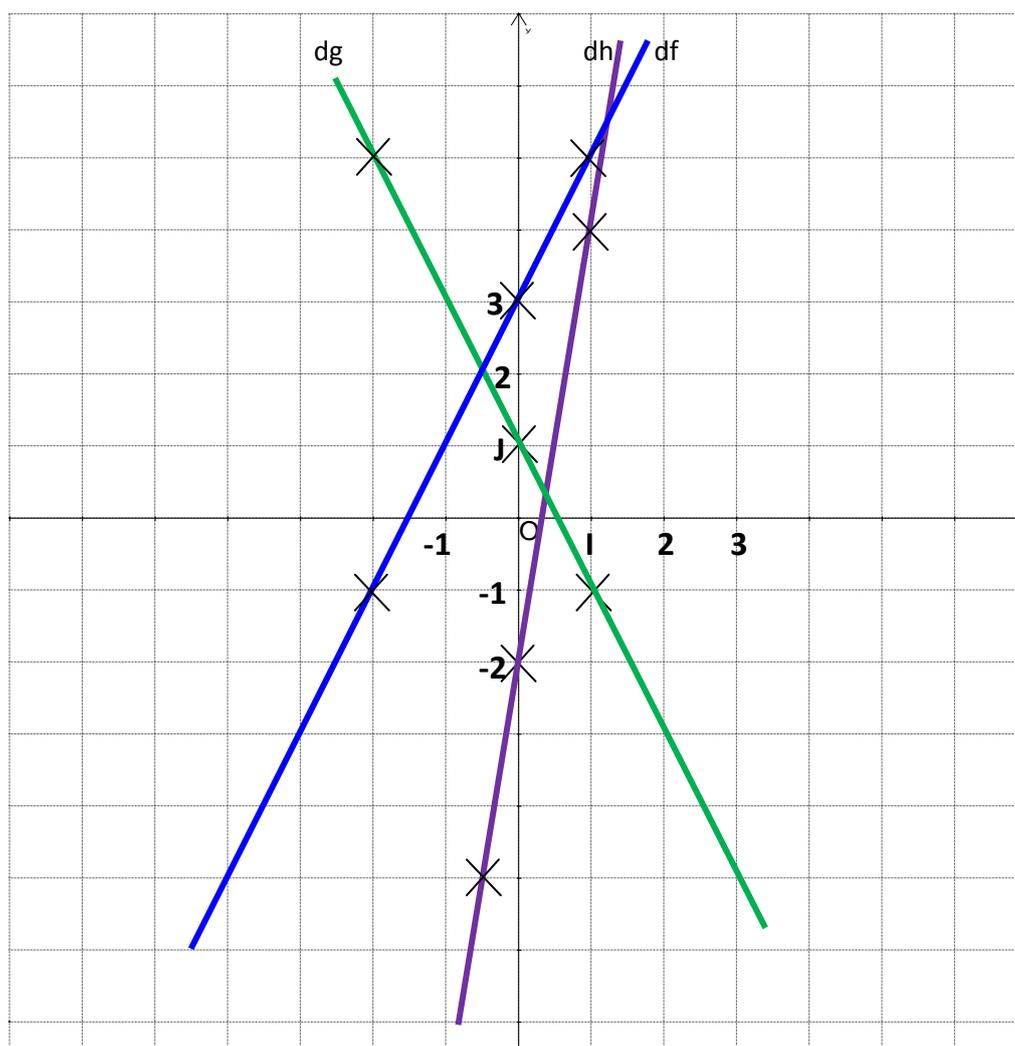
x	0	1	-2
f(x)	3	5 $= 2 \times 1 + 3$	-1

$$g(x) = -2x + 1$$

x	0	1	-2
g(x)	1	-1	5

$$h(x) = 6x - 2$$

x	0	1	-0,5
h(x)	-2	4	-5



Exercice 8

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	30	75	165	210
Prix à payer par Internet en euros	60	90	150	180

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.

$$P_A(x) = 15x$$

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

$$P_B(x) = 10x + 40$$

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.

Pour 6 cartouches, il est plus avantageux d'acheter les cartouches en magasin.

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.

Pour 80 euros, il est plus avantageux d'acheter les cartouches en magasin.

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

$$15x = 10x + 40$$

$$15x - 10x = 10x + 40 - 10x$$

$$5x = 40$$

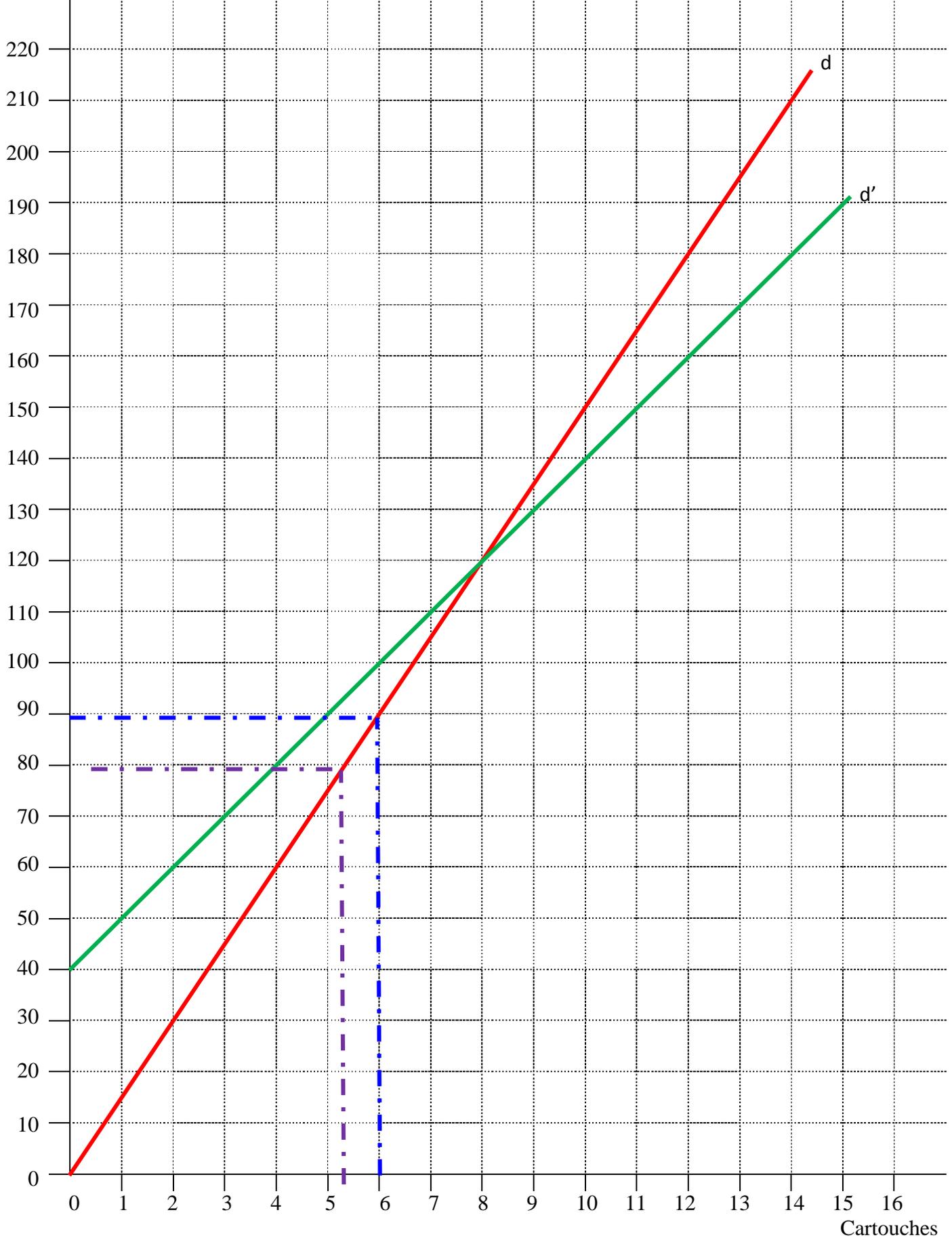
$$\frac{5x}{5} = \frac{40}{5}$$

$$x = 8$$

Pour 8 cartouches, les deux prix sont identiques.

Pour plus de 8 cartouches, le prix sur internet est inférieur ou égal au prix en magasin.

Prix en euros



Exercice 9

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	360	675	1350
Montant de la location avec le tarif B	390	600	1050
Montant de la location avec le tarif C	750	750	750

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.

$$f(x) = 45x \quad f \text{ est linéaire et affine}$$

$$g(x) = 30x + 150 \quad g \text{ est affine}$$

$$h(x) = 750 \quad h \text{ est constante et affine.}$$

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.

Il semble que les tarifs A et B soient les mêmes pour 10 jours.

Retrouver ce résultat par un calcul.

$$45x = 30x + 150$$

$$45x - 30x = 30x + 150 - 30x$$

$$15x = 150$$

$$\frac{15x}{15} = \frac{150}{15}$$

$$x = 10$$

Les tarifs A et B sont les mêmes pour 10 jours.

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

A partir de 20 jours, le tarif C est le plus avantageux.

Prix en euros

