

NOM :

PRENOM :

Classe : 3eme

NOM :

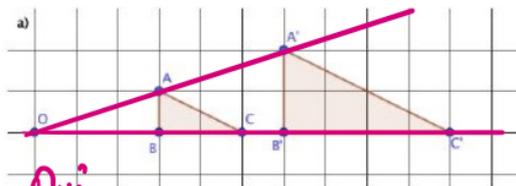
PRENOM :

Classe : 3eme

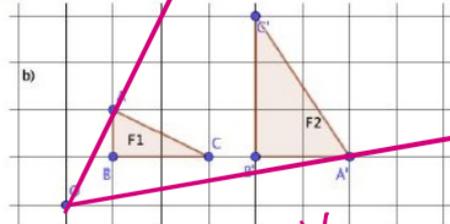
DM n°3011203n9 Séquence 6: Les fonctions affines

Exercice 1 (5 à 10 minutes) 4 points

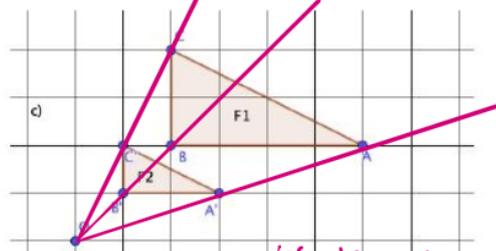
Dans les cas ci-dessous, indique si la figure F_2 est l'image de la figure F_1 par une homothétie de centre O. Les tracés sont nécessaires pour justifier.



Oui un aggrandissement de rapport 2



Non O, A et A' ne sont pas alignés



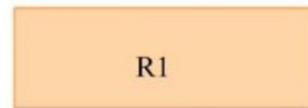
Oui une réduction de rapport $\frac{1}{2}$

Exercice 2 (5 minutes)

(4 points)

Le rectangle R1 ci-contre est l'image du rectangle R2 par l'homothétie de centre O et de rapport k.

Entourer la bonne réponse et barrer les deux autres :



1) Quel est le rapport d'homothétie k?

- | | | |
|----------|---------|---------|
| $k = -2$ | $k = 1$ | $k = 3$ |
|----------|---------|---------|

2) Le périmètre du rectangle R2 est de 8 cm, quel est celui du rectangle R1 ?

- | | | |
|-------|-------|-------|
| 64 cm | 24 cm | 16 cm |
|-------|-------|-------|

3) Si l'aire du rectangle R1 est de 72 cm², quelle est celle du rectangle R2 ?

- | | | |
|-------------------|-------------------|--------------------|
| 8 cm ² | 9 cm ² | 36 cm ² |
|-------------------|-------------------|--------------------|

4) On s'intéresse à l'homothétie de centre O qui permet de passer du rectangle R1 au rectangle R2, quel est le rapport d'homothétie k' ?

- | | | |
|---------------------|-----------|--------------------|
| $k' = -\frac{1}{2}$ | $k' = -1$ | $k' = \frac{1}{3}$ |
|---------------------|-----------|--------------------|

NOM :

PRENOM :

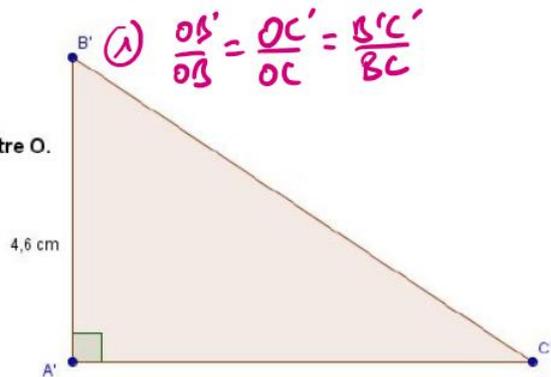
Classe : 3eme

Exercice 3 (30 minutes)

10 points

Dans cette figure, A'B'C' est l'image de ABC par l'homothétie de centre O et de rapport k (non nul).

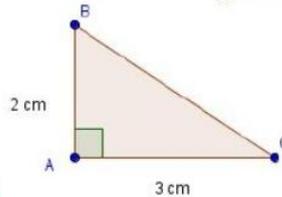
1. Calculer la valeur de BC (arrondir au centième).
2. ~~Calculer la valeur de l'angle A'~~
3. Calculer la valeur du rapport k de l'homothétie de centre O.
4. Calculer l'aire du triangle A'B'C'.
5. Que peut-on dire des droites (BC) et (B'C'). Justifier.



1.) $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2}$
 $= \sqrt{2^2 + 3^2}$
 $= \sqrt{4 + 9} = \sqrt{13}$
 $BC \approx 3,61$

2.) $B'C'A' = \tan^{-1}\left(\frac{AB}{AC}\right)$
 $= \tan^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$
 $B'C'A' \approx 33,70$

3.) $k = \frac{A'B'}{AB} = \frac{4,6}{2} = 2,3$



4.) $\text{Aire } A'B'C' = \text{Aire } ABC \times k^2$
 $\text{Aire } ABC = \frac{2 \times 3}{2} = 3$
 $\text{Aire } A'B'C' = 3 \times 2,3^2 = 15,87 \text{ cm}^2$

5.) (BC) // (B'C') car les triangles OBC et OB'C' sont semblables ou par 1)

Exercice 4

(10 minutes)

(6 points)

Dans le graphique ci-dessous la droite (d_f) représente la fonction f, la droite (d_g) représente la fonction g et la droite (d_h) représente la fonction h.

- 1) Quelle est la nature de la fonction f ? Déterminer son expression algébrique.
- 2) Quelle est la nature de la fonction g ? Déterminer son expression algébrique.
- 3) Quelle est la nature de la fonction h ? Déterminer son expression algébrique.
- 4) Dans ce graphique, tracer la droite D représentant la fonction affine k définie par

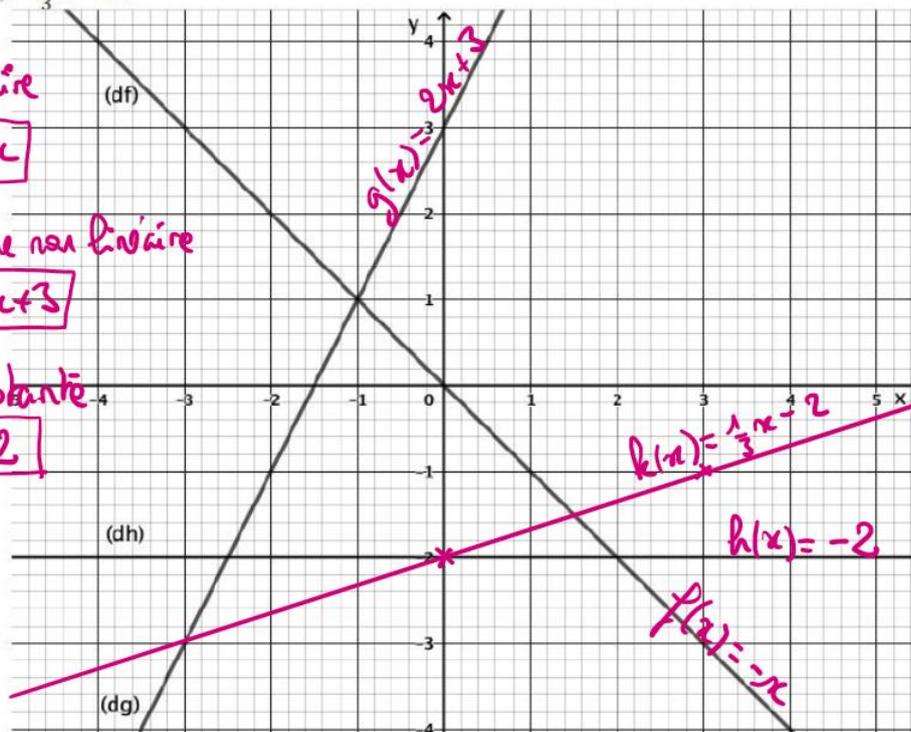
$k(x) = \frac{1}{3}x - 2$

1.) f est linéaire
 $f(x) = -x$

2.) g est affine non linéaire
 $g(x) = 2x + 3$

3.) h est constante
 $h(x) = -2$

4.)



NOM :

PRENOM :

Classe : 3eme

NOM :

PRENOM :

Classe : 3eme

Exercice 5 (30 minutes)

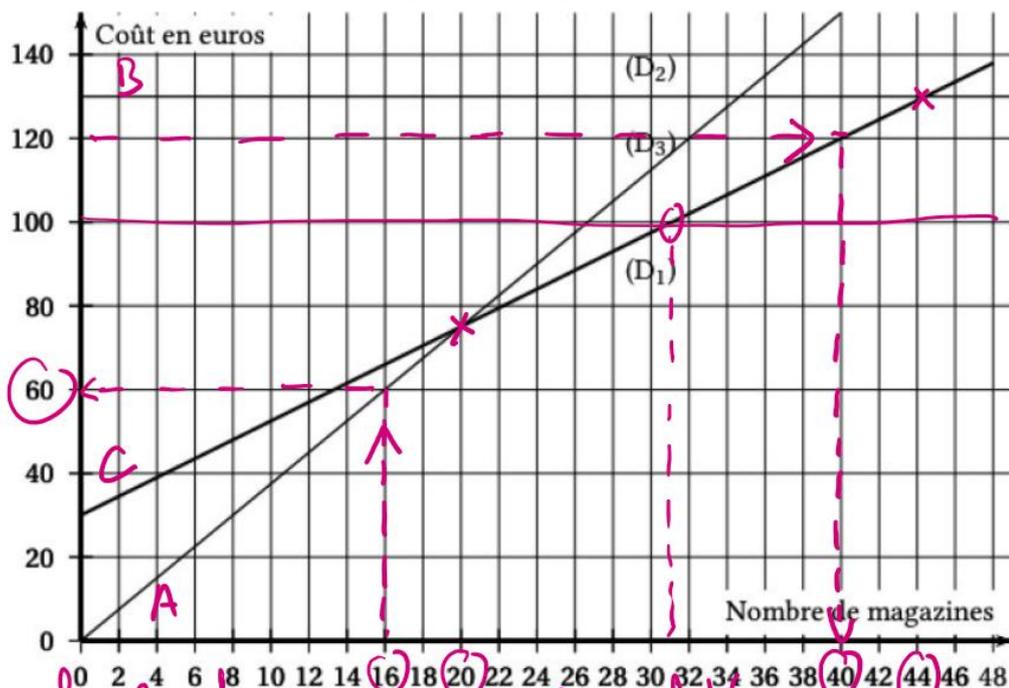
10 points

Une personne s'intéresse à un magazine sportif qui paraît une fois par semaine. Elle étudie plusieurs formules d'achat de ces magazines qui sont détaillées ci-après.

- Formule A - Prix du magazine à l'unité : 3,75 €; $g(x) = 3,75x$
- Formule B - Abonnement pour l'année : 130 €; $h(x) = 130$
- Formule C - Forfait de 30 € pour l'année et 2,25 € par magazine. $f(x) = 2,25x + 30$

- 1) Soit x le nombre de magazines achetés cette année. Donner l'expression du prix à payer en fonction de x pour la formule A, pour la formule B et pour la formule C.
- 2) On note $f(x) = 2,25x + 30$ (C), $g(x) = 3,75x$ (A) et $h(x) = 130$ (B)
 - a- Quelle fonction représente la formule A ? La formule B ? La formule C ?
 - b- Avec quelle formule, le prix à payer est-il proportionnel au nombre de magazines achetés dans l'année ? *avec la formule A*
- 3) Avec le calcul algébrique,
 - a- Déterminer le prix à payer pour 54 magazines achetés avec la formule C. $f(54) = 2,25 \times 54 + 30 = 151,5 \text{ €}$
 - b- Déterminer le nombre de magazines achetés si la personne a choisi la formule A et a payé 63,75 €. $g(x) = 63,75 \Rightarrow 3,75x = 63,75 \Rightarrow x = 63,75 \div 3,75 = 17$
 - c- Déterminer pour combien de magazines achetés, on paiera la même chose avec la formule A et la formule C. Et quel est ce prix ?

On donne ci-dessous les représentations graphiques qui correspondent à ces trois formules.



on paiera la même chose pour 20 magazines achetés

- 4) Quelle droite représente la formule A ? La formule B ? La formule C ?
- 5) En utilisant le graphique répondre aux questions suivantes :

Laissez vos traits, vos tracés apparents sur le graphique.

 - a- En choisissant la formule A, quelle somme dépense-t-on pour acheter 16 magazines dans l'année ? 60 €
 - b- Avec 120 €, combien peut-on acheter de magazines au maximum dans une année avec la formule C. 40 magazines
 - c- Si on décide de ne pas dépasser 100 € d'achat dans l'année, quelle est la formule qui permet d'acheter le plus de magazine ? *c'est la formule C elle donne droit à 30 magazines*
 - d- Indiquer la formule la plus avantageuse en fonction du nombre de magazines achetés dans l'année. *de 0 à 20 magazines c'est la A; de 20 à 40 magazines c'est la C et au delà de 40 magazines c'est la B.*

Exercice 7 (10 minutes) (6 points)

- Placer les points A (-3 ; 3) et B (5 ; 1) dans le repère ci-dessous. Et tracer la droite (AB).
- Cette droite représente une fonction f. De quel type est la fonction f? *elle est affine*
- Calculer son coefficient directeur a. (Formule donnée dans le cours et sur la fiche récapitulative) $a = -\frac{1}{4} = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{1-3}{5-(-3)} = \frac{-2}{8} = -\frac{1}{4}$ *non, linéaire*
- Déterminer son ordonnée à l'origine. $b = 2,2$
- Ecrire l'expression algébrique de la fonction f. $f(x) = -\frac{x}{4} + 2,2$

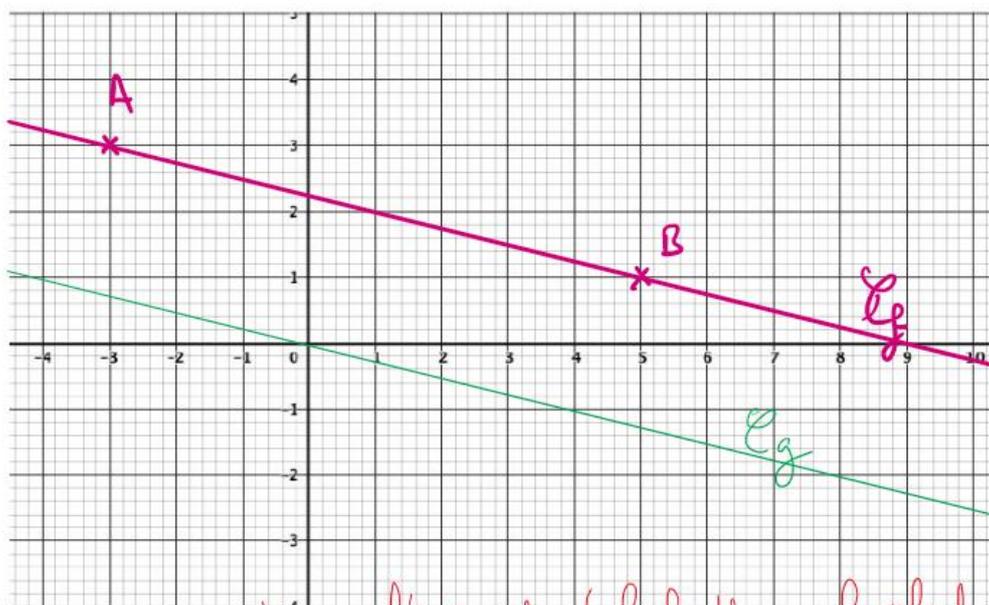
BONUS : Tracer la droite passant par le point O, origine du repère et parallèle à la droite (AB).

Cette droite représente une fonction g. Donner son expression algébrique.

$g(x) = -\frac{x}{4}$

$f(x) = -\frac{x}{4} + 2,2$

2,25 exactement



Mors-programme : trouver l'expression de la fonction par le calcul.
 La méthode est la résolution d'un système de 2 équations à 2 inconnues.
 Je sais que f(x) est de la forme $f(x) = ax + b$ avec a le coef dir et b l'ord à l'orig.

Comme f passe par A(-3;3) alors $f(-3) = 3 \Rightarrow 3 = -3a + b$
 de même comme f passe par B(5;1) alors $f(5) = 1 \Rightarrow 1 = 5a + b$
 on a donc le (S) eq. suivant

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

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

$$5a + 3a + b - b = 1 - 3$$

$$:8 \left(\begin{matrix} 8a = -2 \\ a = -\frac{2}{8} \end{matrix} \right) :8$$

$$a = -\frac{1}{4}$$

$$-3 \times (-\frac{1}{4}) + b = 3$$

$$\frac{3}{4} + b = 3$$

$$b = 3 - \frac{3}{4}$$

$$b = \frac{12}{4} - \frac{3}{4}$$

$$b = \frac{9}{4}$$

$$\begin{cases} -3x + 1y = 3 \\ 5x + 1y = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -3a + b = 3 \\ 5a + b = 1 \end{cases}$$

$$\begin{matrix} x = -\frac{1}{4} \\ y = \frac{9}{4} \end{matrix}$$

à la calculatrice



Collège Honoré de Balzac 75017 (Paris)

francois.fatoux@ac-paris.fr

Donc $f(x) = -\frac{1}{4}x + \frac{9}{4}$

$9 : 4 = 2,25$ l'ordonnée à l'origine est $2,25$
 le coef dir est $-0,25$