Mathématiques	Série d' exercices	Professeur : Mr Dhia Slama
Classe : 2éme sc	Révision	AS : 2023–2024

Exercice N°1 :

Soit un repère orthonormé du plan $(O,\overrightarrow{OI},\overrightarrow{OJ})$. On donne les points $A(-3,6)$ et $B(0,4)$.
Soit la fonction f dont la représentation graphique est la droite (AB).

1) a- Montrer que $f(x) = -\frac{2}{3}x + 4$

b- Soit m un réel. On considère le point $E(3m-6, m-1)$. Déterminer m pour que les vecteurs $\overrightarrow{AE}$ et $\overrightarrow{AB}$ soient colinéaires.

c- Tracer Δ_f le représentation graphique de f puis déterminer graphiquement les antécédent de 4 et 0

d- Déduire les solutions de l'equation $|f(x)-2| = 2$

2) Soit h la fonction affine définie par : $h(x) = (k^2 - 2k - \frac{8}{3})x + 3$, $k \in \mathbb{R}$.

a- Déterminer les valeurs possibles de k pour que les 2 fonctions h et f soient parallèles.
(Rappel : 2 fonctions affines sont parallèles s'ils ont le même coefficient directeur)

b- Tracer Δ_h dans le même repère.

c – Pour la valeur de k la plus petit .Calculer $h(2)$ et $h(-3)$.

3) On désigne par g, la fonction linéaire de coefficient a vérifiant : $g(a) + g(-\frac{1}{3}) + \frac{4}{9} = 0$

a- Calculer a.

b – Soit $\mathcal{T}$ le pont d'intersection entre Δ_f et Δ_g. Calculer les coordonnées du point $\mathcal{T}$.

Exercice N°2 :

Soient $a = |7 - 5\sqrt{2}| - (\sqrt{18} - 10)$ et $b = \frac{1}{\sqrt{2}-1} + 3(\sqrt{\frac{12}{27}} - \sqrt{2})$.

1) a- Monter que $a = 3 + 2\sqrt{2}$ et $b = 3 - 2\sqrt{2}$.

b- Vérifier que a et b sont deux inverses puis <u>déduire</u> une comparaison entre 3 et $2\sqrt{2}$.

c- Montrer que $\frac{(a^4.b^{-2})^{-3}.a^{-5}}{(a^{-7}.b^2)^2.b^5} = 1$

2) a-Calculer a^2 et b^2 .

b- Déduire une comparaison entre $\frac{a}{b}$ et $\frac{b}{a}$.

3) On désigne le réel $c = \sqrt{17 + 12\sqrt{2}} + \sqrt{17 - 12\sqrt{2}}$

a- Calculer c^2.

b- Montrer que $c \in \mathbb{N}$.

4) a- Justifier que $0 < b < 1$.

b- Montrer que $\forall\, a \in \mathbb{R}$ tel que $0 < a < 1$ on a $a^2 < a < \sqrt{a}$

c- Ranger alors dans l'ordre croissante $\sqrt{3 - 2\sqrt{2}}, 3 - 2\sqrt{2}$ et $(3 - 2\sqrt{2})^2$.

d- Calculer alors la valeur de $|\sqrt{b} - b| + |b^2 - b| - |b^2 - \sqrt{b}|$.

5) a- Calculer $(1 - \sqrt{2})^2$ et déduire la valeur de $\sqrt{b}$

b- En tenant compte que a et b sont inverses, déduire la valeur de $\sqrt{a}$.

Exercice N°3 :

Soit un repère orthonormé du plan $(O,\overrightarrow{OI},\overrightarrow{OJ})$.

1/ Soit les points :

$A(0,4)$, $B(8,0)$, $C(-2,0)$.

L : Milieu de $[AB]$.

K : Milieu de $[AC]$.

H : Le projeté orthogonale de O sur (AB).

G_1 et G_2 : les deux centres de gravités des deux triangles OAB et OAC respectivement.

↬ Faire une figure.

2/ Calculer les coordonnées des points L et K.

3/ a) Calculer les composantes des vecteurs $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{BC}$.

b) Montrer que le triangle ABC est rectangle en A.

c) On désigne par $\mathcal{A}$ l'aire du triangle ABC. Calculer $\mathcal{A}$.

4/ a) Montrer que $\overrightarrow{OH} = -\frac{4}{5}\overrightarrow{AC}$.

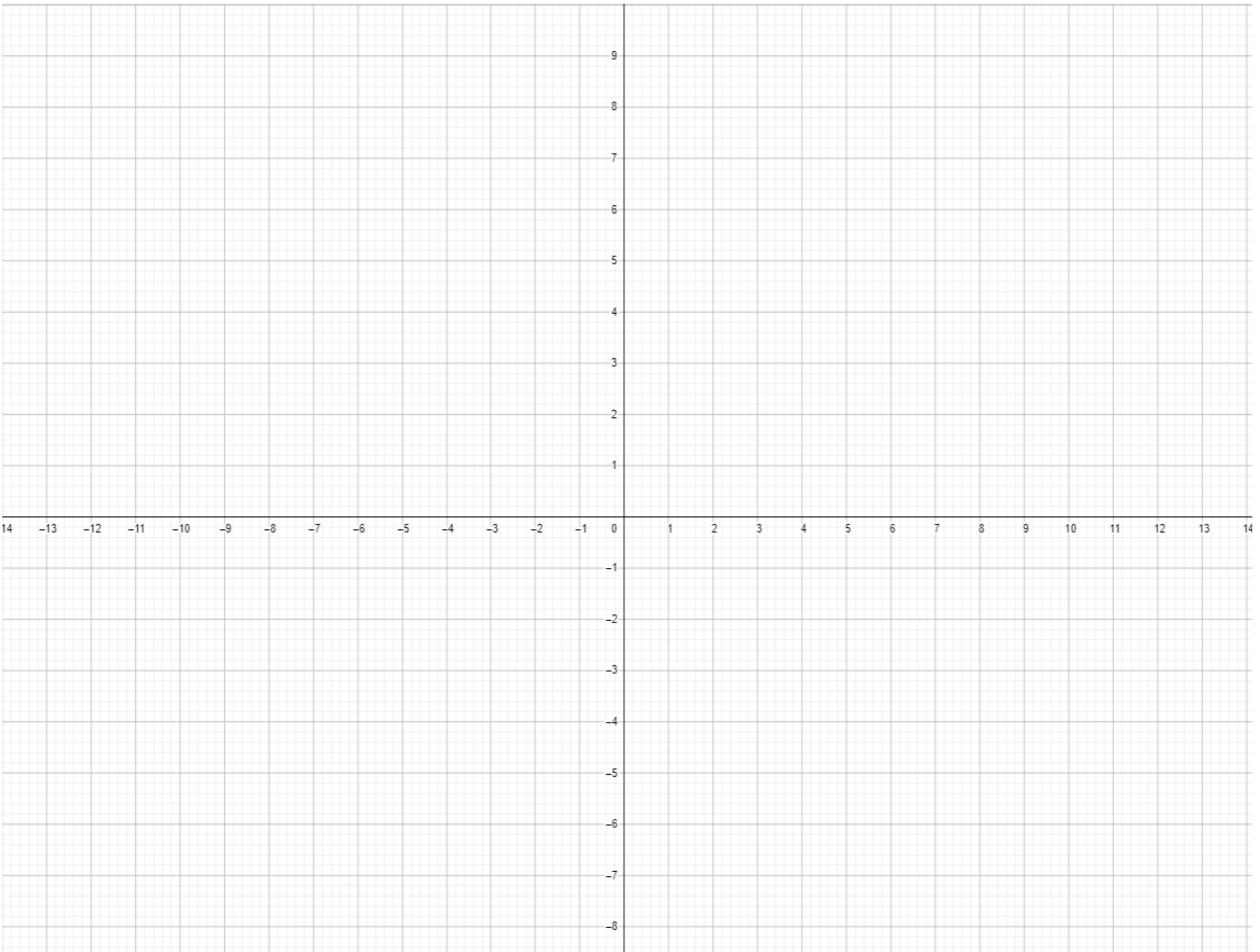
b) Déduire les coordonnées du point H.

5/ a) Montrer que les coordonnées des points G_1 et G_2 sont respectivement $\left(\frac{8}{3},\frac{4}{3}\right)$ et $\left(-\frac{2}{3},\frac{4}{3}\right)$

b) Déduire que les vecteurs $\overrightarrow{G_1G_2}$ et $\overrightarrow{BC}$ sont colinéaires.

c) Montrer que $\overrightarrow{LK} = \frac{3}{2}\overrightarrow{G_1G_2}$.

6/ Calculer les composantes des vecteurs $\overrightarrow{AH}$ et $\overrightarrow{AO}$ dans la nouvelle repère $(A,\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC})$.



Exercice N°3 :

L'unité de longueur est le centimètre

Soit ABC un triangle tel que $BC = 8$ et $AB = AC = 5$. Soit O le milieu du segment $[BC]$.

1/ a) Placer les points E, F et K tel que $\overrightarrow{BE} = \frac{5}{3}\overrightarrow{BA}$; $\overrightarrow{CF} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CA}$ et $\overrightarrow{EK} = \overrightarrow{AO}$.

b) Montrer que $\overrightarrow{EF} = \frac{4}{3}\overrightarrow{AO}$.

2/ Les droites (EF) et (BC) se coupent en H.

a) Montrer que $\overrightarrow{EH} = \frac{5}{3}\overrightarrow{AO}$.

b) En déduire que F est le milieu du segment $[HK]$.

3/ On designe par G et G' les centre de gravité respectifs des triangles BHK et CHK.

Montrer que les droites (GG') et (OA) sont perpendiculaires.

4/ Soit I et J les points tel que $\overrightarrow{OI} = \frac{1}{4}\overrightarrow{OC}$ et $\overrightarrow{OJ} = \frac{1}{3}\overrightarrow{OA}$.

a) Justifier que $R = (O, \overrightarrow{OI}, \overrightarrow{OJ})$ est un repère orthonormé du plan.

b) Déterminer les coordonnées des points A, B, C et F dans le repère R.

c) Soit le point $M(4x, 3x + 3)$, $x \in \mathbb{R}$.

i- Montrer que $M \in (AB)$.

ii- Calculer x pour que M appartienne à la perpendiculaire à (AC) passant par F.