

Lycée secondaire
Ibn Sina Grombalia

Devoir de contrôle n°4

Épreuve : Mathématique

Niveau : 1S 9

Nom : Prénom :

Prof : Mr. Ben Chaabene Ezzeddine

Durée : 45min

22/02/2024

Exercice N°1 : (04pts)

Cocher la réponse exacte :

1) Soit f la fonction définie par $f(x) = -\frac{\sqrt{3}}{3}x$.

L'antécédent de $\frac{1}{\sqrt{6}}$ par f est :

a) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ☐

b) $-\frac{1}{\sqrt{2}}$ ☐

c) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ☐

2) Soit la fonction définie par : $f(x) = 3(x-1)^2 - (2x^2 + 3) - x(x-4)$
 f est une fonction linéaire de coefficient :

a) -3 ☐

b) 3 ☐

c) -2 ☐

3) On considère la fonction linéaire telle que : $f(3) + f(6) = 18$ le coefficient de f est :

a) 2 ☐

b) $\frac{1}{2}$ ☐

c) 3 ☐

4) f une fonction linéaire définie sur $\mathbb{R}$ par $f_m(x) = \left(\frac{m}{m+1}\right)x$ ou m un réel différent de (-1) . On désigne par D sa représentation graphique dans un repère (O, I, J) ou $OI = OJ$ et $(OI) \perp (OJ)$

Pour que le point $A(2,4)$ soit un point de D , il faut que m égale à :

a) -3 ☐

b) -2 ☐

c) -1 ☐

Exercice N°2 : (08pts)

Soit la fonction linéaire définie par $f(x) = -2x$

1) Déterminer les images de -1 et 3 par f

2) Déterminer l'antécédent de (-3) par f

3) Tracer dans un repère (O, I, J) la droite Δ représentation graphique de f

4) a) Déterminer graphiquement l'image de (-4) par f

b) Déterminer graphiquement l'antécédent de 2 par f

5) a) Le point $A\left(\frac{4}{2-\sqrt{3}}; 2 + \sqrt{3}\right)$ appartient-il à Δ ? Justifier.

b) Le point $B(-2024; 4048)$ est-il un point de Δ ? Justifier.

6) Déterminer la valeur de m pour $M(2m - 3; 3m + 2)$ appartient à Δ .

Exercice N°3: (08pts)

Soit $ABCD$ un parallélogramme de centre O .

1) a) Construire le point E définie par $\overrightarrow{CE} = \overrightarrow{AB}$

b) Donner l'image de point C par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$

c) Montrer que C est le milieu de $[DE]$

2) Soit F le point tel que $\overrightarrow{DF} = \overrightarrow{AC}$

Montrer que $DBEF$ est un parallélogramme.

3) Soit K le point définie par $\overrightarrow{KA} = \overrightarrow{AB}$

Montrer que $\overrightarrow{KO} = \overrightarrow{OE}$

4) Soit J le point tel que A le milieu de $[DJ]$

Montrer que $\overrightarrow{AJ} = \overrightarrow{FC}$

Exercice N°1 : (04pts)

Cocher la réponse exacte :

1) Soit f la fonction définie par $f(x) = -\frac{\sqrt{3}}{3}x$.

L'antécédent de $\frac{1}{\sqrt{6}}$ par f est :

a) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ☐

b) $-\frac{1}{\sqrt{2}}$ ☒

c) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ☐

$$-\frac{\sqrt{3}}{3}x = \frac{1}{\sqrt{6}} \Leftrightarrow x = \frac{1}{\sqrt{6}} \times -\frac{3}{\sqrt{3}} = -\frac{1}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{3}} \cdot \sqrt{3} = -\frac{1}{\sqrt{2}}$$

2) Soit la fonction définie par : $f(x) = 3(x-1)^2 - (2x^2+3) - x(x-4)$
 f est une fonction linéaire de coefficient :

a) -3 ☐

b) 3 ☐

c) -2 ☒

$$f(x) = 3x^2 - 6x + 3 - 2x^2 - 3 - x^2 + 4x \\ = -6x + 4x = -2x$$

3) On considère la fonction linéaire telle que : $f(3) + f(6) = 18$ le coefficient de f est :

a) 2 ☒

b) $\frac{1}{2}$ ☐

c) 3 ☐

$$f(3) + f(6) = a \times 3 + b \times a = 18 \Leftrightarrow 9a = 18 \\ \Leftrightarrow a = 2$$

4) f une fonction linéaire définie sur $\mathbb{R}$ par $f_m(x) = \left(\frac{m}{m+1}\right)x$ ou m un réel différent de (-1) . On désigne par D sa représentation graphique dans un repère (O, I, J) ou $OI = OJ$ et $(OI) \perp (OJ)$

Pour que le point $A(2,4)$ soit un point de D , il faut que m égale à :

a) -3 ☐

b) -2 ☒

c) -1 ☐

$$A(2; 4) \in D \Leftrightarrow f(2) = 4 \Leftrightarrow \frac{m}{m+1} \times 2 = 4$$

$$\Leftrightarrow 2m = 4(m+1) \Leftrightarrow -4 = 2m$$

$$\Leftrightarrow m = -2$$

Exercice N°2 : (08pts)

Soit la fonction linéaire définie par $f(x) = -2x$

1) Déterminer les images de -1 et 3 par f

$$f(-1) = -2 \times -1 = 2$$

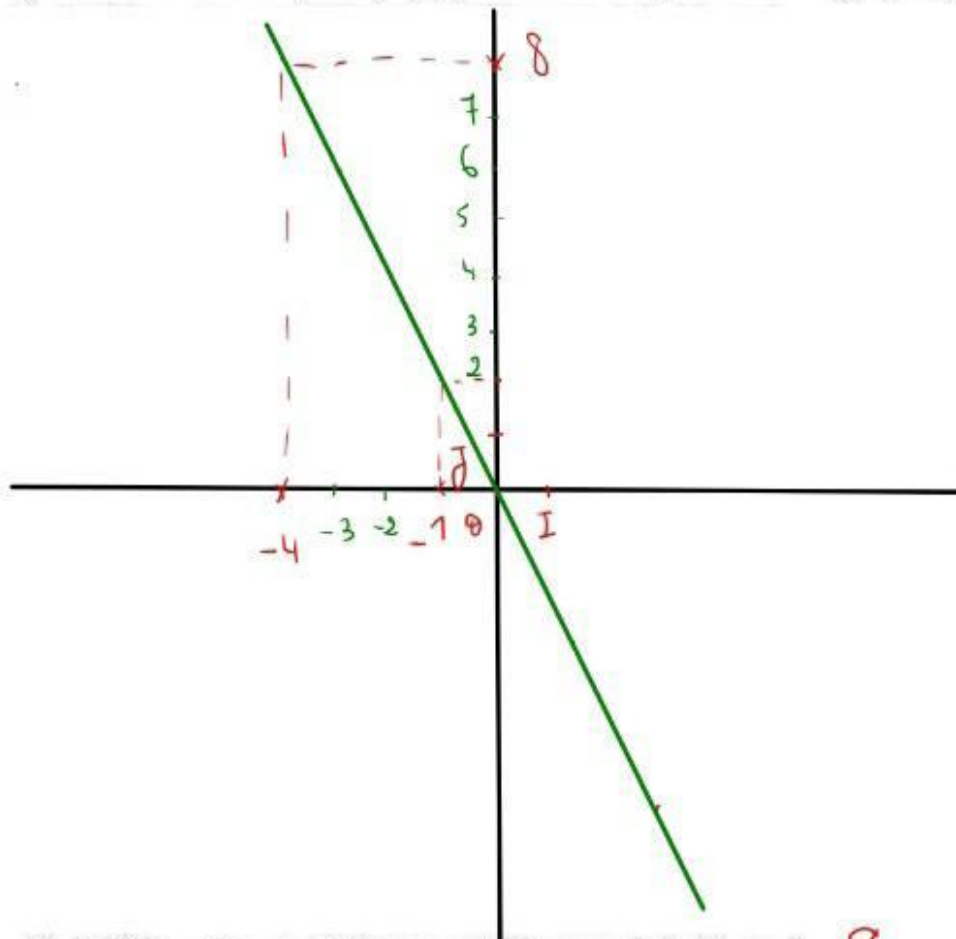
$$f(3) = -2 \times 3 = -6$$

2) Déterminer l'antécédent de (-3) par f

Soit x l'antécédant de -3 par $f \Leftrightarrow f(x) = -3$

$$\Leftrightarrow -2x = -3 \Leftrightarrow x = \frac{3}{2}$$

3) Tracer dans un repère (O,I,J) la droite Δ représentation graphique de f



4) a) Déterminer graphiquement l'image de (-4) par f 8

b) Déterminer graphiquement l'antécédent de 2 par f -1

5) a) Le point $A\left(\frac{4}{2-\sqrt{3}}; 2+\sqrt{3}\right)$ appartient-il à Δ ? Justifier.

$$f\left(\frac{4}{2-\sqrt{3}}\right) = -2 \times \frac{4}{2-\sqrt{3}} = \frac{-8(2+\sqrt{3})}{2^2-\sqrt{3}^2} = \frac{-8(2+\sqrt{3})}{4-3} = -8(2+\sqrt{3}) \neq 2+\sqrt{3}$$

donc $A \notin \Delta$

b) Le point $B(-2024; 4048)$ est-il un point de Δ ? Justifier.

$$f(-2024) = -2 \times -2024 = 4048 \text{ donc } B \in \Delta$$

6) Déterminer la valeur de m pour $M(2m-3; 3m+2)$ appartient à Δ .

$$\begin{aligned} M \in \Delta &\Leftrightarrow f(2m-3) = -2(2m-3) = 3m+2 \\ -4m+6 &= 3m+2 \\ 4 &= 7m \\ m &= \frac{4}{7} \end{aligned}$$

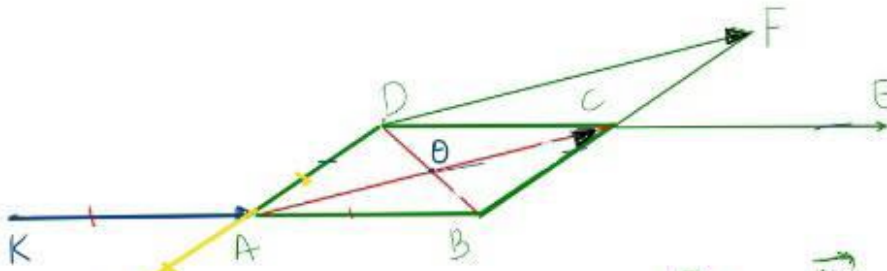
Exercice N°3: (08pts)

Soit $ABCD$ un parallélogramme de centre O .

1) a) Construire le point E définie par $\overrightarrow{CE} = \overrightarrow{AB}$

b) Donner l'image de point C par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$

$$t_{\overrightarrow{AB}}(C) = E$$



c) Montrer que C est le milieu de $[DE]$

$$\text{On a } \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \text{ (ABCD est un \#)}$$

$$\text{et } \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CE}$$

$$\text{donc } \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{CE} \text{ par suite } C \text{ est le milieu de } [DE]$$

2) Soit F le point tel que $\overrightarrow{DF} = \overrightarrow{AC}$

Montrer que $DBEF$ est un parallélogramme.

$$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CE} \Leftrightarrow ABEC \text{ est un \#} \Leftrightarrow \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BE} \text{ et } \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{DF}$$

$$\text{donc } \overrightarrow{DF} = \overrightarrow{BE} \text{ donc } DBEF \text{ est un \#}$$

3) Soit K le point définie par $\overrightarrow{KA} = \overrightarrow{AB}$

Montrer que $\overrightarrow{KO} = \overrightarrow{OE}$

$$DE = KB \text{ et } (DE) \parallel (KB) \text{ donc } KBED \text{ est un \#}$$

Comme O est le milieu de $[BD]$ donc O est aussi le milieu de $[EK]$

$$\text{Ainsi } \overrightarrow{KO} = \overrightarrow{OE}$$

4) Soit J le point tel que A le milieu de $[DJ]$

Montrer que $\overrightarrow{AJ} = \overrightarrow{FC}$

$$\left. \begin{array}{l} \text{On a } \overrightarrow{FC} = \overrightarrow{DA} \\ \overrightarrow{AJ} = \overrightarrow{DA} \end{array} \right\} \text{ donc } \overrightarrow{AJ} = \overrightarrow{FC}$$