



Exercice 1

Soit f la fonction linéaire tel que $f(-\sqrt{3}) = \sqrt{12}$:

- 1 Déterminer la fonction f .
- 2
 - a Déterminer les images respectives de $(-\sqrt{2})$ et 4 par f .
 - b Déterminer les antécédents de $\sqrt{3}$ et (-2) par f .
- 3 Soit Δ la représentation graphique de f dans un repère orthonormé (O, I, J)
 - a Déterminer les valeurs du réel m pour que le point $M(m + \sqrt{2}, -2\sqrt{2}) \in \Delta$.
 - b Déterminer les valeurs du réel m pour que $f(m) + f(2m) = -1$
- 4
 - a Tracer la représentation graphique de f dans le repère (O, I, J)
 - b Déterminer graphiquement l'antécédent de 3 et l'image de (-2) par f

f est une fonction linéaire : $f(x) = ax$ $a \in \mathbb{R}$

Comme $f(-\sqrt{3}) = \sqrt{12}$

$$\text{alors } a = \frac{f(-\sqrt{3})}{-\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{12}}{-\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{-\sqrt{3}} = -2.$$

et par suite $f(x) = -2x$

2/a/ $f(\sqrt{2}) = 2\sqrt{2}$

$\Rightarrow$ L'image de $-\sqrt{2}$ est $2\sqrt{2}$.

$f(4) = -2 \times 4 = -8$

L'image de 4 est -8 .



$$2/b/ \quad f(x) = -2x = -\sqrt{3}$$

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

L'antécédent de $-\sqrt{3}$ est $\frac{\sqrt{3}}{2}$

$$f(x) = -2x = -2$$

$$x = \frac{-2}{-2} = 1$$

L'antécédent de -2 est 1

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

Ⓐ Déterminer les valeurs du réel m pour que le point $M(m + \sqrt{2}, -2\sqrt{2}) \in \Delta$.

$$M \in \Delta \quad \text{car} \quad f(m + \sqrt{2}) = -2\sqrt{2}$$

$$-2(m + \sqrt{2}) = -2\sqrt{2}$$

$$m + \sqrt{2} = \sqrt{2}$$

$$m = 0$$

MR Aymen Salhi

Meet: Education en ligne

Classe : 1er année



ETUDE MATH-chbedda



53080851

b) Déterminer les valeurs du réel m pour que $f(m) + f(2m) = -1$

$$\text{ona } f(x) = -2x$$

$$f(m) + f(2m) = -1$$

$$-2m - 4m = -1$$

$$-6m = -1$$

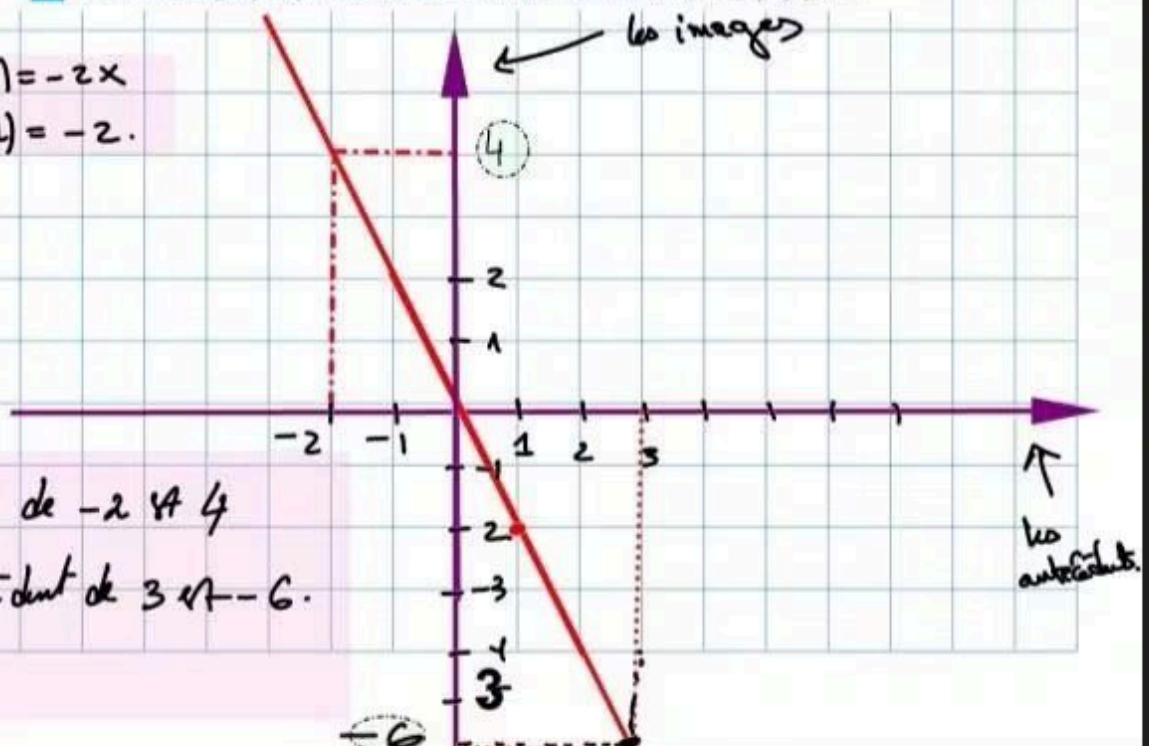
$$m = \frac{1}{6}$$

4) a) Tracer la représentation graphique de f dans le repère (O, I, J)

b) Déterminer graphiquement l'antécédent de 3 et l'image de (-2) par f

$$f(x) = -2x$$

$$f(2) = -2.$$



L'image de -2 est 4

L'antécédent de 3 est -6.



Exercice 2

Soit f la fonction linéaire tel que $f\left(\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1}\right) = \frac{1+\sqrt{3}}{2}$

1.
 - a. Quel est le coefficient de f
 - b. Déterminer les images de 2 et $\sqrt{3}$ par f
 - c. Déterminer les antécédents de $\{\sqrt{3}\}$ et $\{-2\}$ par f .
2. Soit D la représentation graphique de f dans un repère orthonormé (O, I, J)
 - a. Montrer que les points $A\left(-1, -\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$; $B(3, \sqrt{3})$ et $C\left(\sqrt{3}-1, 1-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ sont alignés.
 - b. Calculer le réel $f\left(1-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + f\left(\sqrt{3}-\frac{1}{2}\right)$

on a f est une fonction linéaire $\Rightarrow f(x) = ax$ $a \in \mathbb{R}^*$

Comme $f\left(\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1}\right) = \frac{1+\sqrt{3}}{2}$

$$a = \frac{\frac{1+\sqrt{3}}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1}}$$

$$a = \frac{\left(\frac{\sqrt{3}+1}{2}\right) \times (\sqrt{3}-1)}{\sqrt{3}}$$

$$a = \frac{3-1}{2\sqrt{3}} = \frac{2}{2\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$a = \frac{\sqrt{3}}{3}$$



$$f(x) = \frac{\sqrt{3}}{3} x$$

6 Déterminer les images de 2 et $\sqrt{3}$ par f

$$f(2) = \frac{\sqrt{3}}{3} \times 2.$$

L'image de 2 est $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

$$f(\sqrt{3}) = \frac{\sqrt{3}}{3} \times \sqrt{3} = 1$$

L'image de $\sqrt{3}$ est 1

7 Déterminer les antécédents de $\sqrt{3}$ et -2 par f .

$$\frac{\sqrt{3}}{3} x = \sqrt{3}$$

$$x = \frac{\sqrt{3}}{\frac{\sqrt{3}}{3}}$$

$$x = \frac{\sqrt{3} \times 3}{\sqrt{3}}$$

$$x = 3$$

L'antécédent de $\sqrt{3}$ est 3

$$\frac{\sqrt{3}}{3} x = -2.$$

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

$$x = \frac{-2 \times 3}{\sqrt{3}}$$

$$x = -2 \times \sqrt{3}$$

L'antécédent de -2 est $-2\sqrt{3}$



② Soit D la représentation graphique de f dans un repère orthonormé (O, I, J)

☐ Montrer que les points $A\left(-1, -\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$; $B(3, \sqrt{3})$ et $C\left(\sqrt{3}-1, 1-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ sont alignés.

$$\text{ma } f(x) = \frac{\sqrt{3}}{3}x \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \text{ alors } B \in D.$$

$$(*) f(3) = \frac{\sqrt{3}}{3} \times 3 = \sqrt{3}$$

$$(*) f(-1) = -\frac{\sqrt{3}}{3} = -\frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \text{alors } A \in D.$$

$$(*) f(\sqrt{3}-1) = \frac{\sqrt{3}}{3}(\sqrt{3}-1)$$

$$= 1 - \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$= 1 - \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \text{alors } C \in D$$

et par suite A, B et C sont alignés.

MR Aymen Salhi

Meet: Education en ligne

Classe : 1er année



ETUDE MATH-chbedda



53080851

b) Calculer le réel $f\left(1 - \frac{\sqrt{3}}{2}\right) + f\left(\sqrt{3} - \frac{1}{2}\right)$

$$\left(1 - \frac{\sqrt{3}}{2}\right) + f\left(\sqrt{3} - \frac{1}{2}\right) = \frac{\sqrt{3}}{3} \left(1 - \frac{\sqrt{3}}{2}\right) + \frac{\sqrt{3}}{3} \left(\sqrt{3} - \frac{1}{2}\right) =$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{3} - \frac{1}{2} + 1 - \frac{\sqrt{3}}{6}$$

$$= \frac{1}{2} + \frac{2\sqrt{3}}{6} - \frac{\sqrt{3}}{6}$$

$$= \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{6}$$

Exercice 3

Soit f la fonction linéaire définie par : $f(2) - 3f(1) = -3$.

1) a) Déterminer f .

b) Construire dans un repère (O, I, J) la droite Δ_f , représentation graphique de f

2) Soient les points $E(2^{10}, 2^{10} + 2^{11})$ et $F\left(\frac{1}{\sqrt{2}-1}, 3\sqrt{2} + 3\right)$. montrer que Δ_f passe par E et F .

3) a) déterminer l'ensemble des réels x vérifiant $-3 \leq f(x) < 1$

b) déterminer l'ensemble des réels x vérifiant $f(1-x) - 2f(3x) \leq 0$

4) Soit $G(m, m^2 + m + 1)$, où $m \in \mathbb{R}$. Déterminer les valeurs de m pour que EFG soit un triangle.

ma f est une fonction linéaire : $f(x) = ax$
 $a \in \mathbb{R}$.

$$f(2) = 2a$$

$$f(1) = a$$

7

$$f(2) - 3f(1) = -3$$

$$2a - 3a = -3$$

$$-a = -3$$

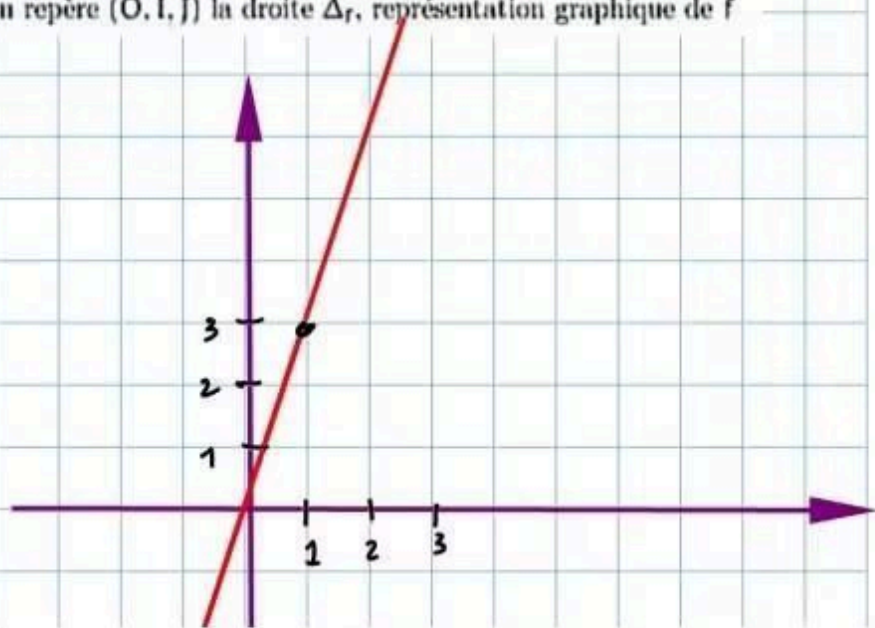
$$a = 3$$

et par suite $f(x) = 3x$

1b Construire dans un repère (O, I, J) la droite Δ_f , représentation graphique de f

$$f(x) = 3x$$

$$f(1) = 3$$



2 Soient les points $E(2^{10}, 2^{10} + 2^{11})$ et $F(\frac{1}{\sqrt{2}-1}, 3\sqrt{2}+3)$. montrer que Δ_f passe par E et F.

ona $f(x) = 3x$

$$f(2^{10}) = 3 \times 2^{10} = 2^{10} + 2 \cdot 2^{10}$$

$$= 2^{10} + 2^{11}$$

$$\left\{ \begin{aligned} 2^{10} + 2^{11} &= 2^{10}(1+2) \\ &= 3 \times 2^{10} \end{aligned} \right.$$

et par suite $E \in \Delta_f$

MR Aymen Salhi

Meet: Education en ligne

Classe : 1er année



ETUDE MATH-chbedda



53080851

$$F\left(\frac{1}{\sqrt{2}-1}, 3\sqrt{2}+3\right).$$

$$\begin{aligned}\text{on a } f\left(\frac{1}{\sqrt{2}-1}\right) &= 3 \times \frac{1}{\sqrt{2}-1} \\ &= 3 \times \frac{1 \times (\sqrt{2}+1)}{(\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}+1)} \\ &= \frac{3\sqrt{2}+3}{2-1}\end{aligned}$$

$$f\left(\frac{1}{\sqrt{2}-1}\right) = 3\sqrt{2}+3$$

et par suite $F \in \Delta$

3. a. déterminer l'ensemble des réels x vérifiant $-3 \leq f(x) < 1$

$$\text{on a } f(x) = 3x$$

$$-3 \leq 3x < 1$$

$$-1 \leq x < \frac{1}{3}$$

$$x \in \left[-1; \frac{1}{3}\right[$$

b déterminer l'ensemble des réels x vérifiant $f(1-x) - 2f(3x) \leq 0$

$$\text{ona } f(x) = 3x$$

$$\Rightarrow f(1-x) = 3(1-x) = 3-3x$$

$$\Rightarrow f(3x) = 9x$$

$$f(1-x) - 2f(3x) = 3-3x - 2 \times 9x \leq 0$$

$$3-3x-18x \leq 0$$

$$-21x \leq -3$$

$$x \geq \frac{-3}{-21}$$

$$x \geq \frac{1}{7}$$

$$x \in \left[\frac{1}{7} ; +\infty \right[$$



- 4 Soit $G(m, m^2 + m + 1)$, où $m \in \mathbb{R}$. Déterminer les valeurs de m pour que EFG soit un triangle.

ma E et F deux points de Δ .

il faut que $G \notin \Delta$ pour qu'il y ait EFG un triangle.

$$f(m) \neq m^2 + m + 1 \Leftrightarrow 3m \neq m^2 + m + 1$$

$$m^2 + m - 3m + 1 \neq 0$$

$$m^2 - 2m + 1 \neq 0$$

$$(m-1)^2 \neq 0$$

$$\swarrow \quad \searrow$$

$$m \neq -1 \quad m \neq 1$$

$$m \in \mathbb{R} \setminus \{-1, 1\}.$$



Exercice N°4

X

1 Soit la fonction $f(x) = \frac{1}{3}m^3x + m^2 - 3$

a Déterminer m pour que f soit une fonction linéaire

b On donne $m = \sqrt{3}$

i. Vérifier que $f(x) = \sqrt{3}x$

ii. Déterminer l'image de 1 ainsi que l'antécédent de 3 par f .

c On considère un repère $(O : I : J)$ tel que $OI = OJ = 1$

i. Construire f dans ce repère l'angle $\widehat{AOB} = 60^\circ$,

où B est un point de la demi droite $[OI)$ privé de O et A un point d'ordonnée positive.

ii. Donner $\tan 60^\circ$,

puis tracer la représentation de f dans le même repère.

2 Tracer dans le même repère la fonction $g(x) = -\sqrt{3}x$ qu'on notera par Δ'

3 Soit H le symétrique de A par rapport à la droite (OI)

a Montrer que H est un point de Δ' .

b Détermine en justifiant une mesure de l'angle $\widehat{HOA}$

1 Soit la fonction $f(x) = \frac{1}{3}m^3x + m^2 - 3$

a Déterminer m pour que f soit une fonction linéaire

ona f est une fonction linéaire

$$f(x) = ax$$

$$\frac{1}{3}m^3x + m^2 - 3$$

$$\begin{cases} \frac{1}{3}m^3 = a \\ m^2 - 3 = 0 \end{cases}$$

$$m^2 - 3 = 0$$

$$m^2 = 3$$

$$m = \sqrt{3} \quad \text{ou} \quad m = -\sqrt{3}$$

b On donne $m = \sqrt{3}$

i. Vérifier que $f(x) = \sqrt{3}x$

$$\text{on a : } f(x) = \frac{1}{3}m^3x + m^2 - 3$$

$$f(x) = \frac{1}{3}(\sqrt{3})^3x + (\sqrt{3})^2 - 3$$

$$= \frac{3\sqrt{3}}{3}x + 3 - 3$$

$$f(x) = \sqrt{3}x$$

ii. Déterminer l'image de 1 ainsi que l'antécédent de 3 par f .

$$f(x) = \sqrt{3}x$$

$$f(1) = \sqrt{3}$$

L'image de 1 est $\sqrt{3}$

$$f(x) = \sqrt{3}x = 3$$

$$x = \frac{3}{\sqrt{3}}$$

$$x = \sqrt{3}$$

L'antécédent de 3 est $\sqrt{3}$