

Exercice N°1 : (6 points)

Soit la fonction linéaire $f : x \longrightarrow -\frac{2}{5}x$

- 1) Déterminer l'image de $-\frac{4}{5}$ et l'antécédent de $\frac{1}{5}$ par f .
- 2) Construire dans un repère (O, I, J) du plan la représentation graphique Δ de f .
- 3) Le point $H\left(\frac{5}{1-\sqrt{3}}, \sqrt{3} + 1\right)$ appartient-il à Δ ?
- 4) Déterminer les réels m pour que les points O, H et $M(m^2+1; -\frac{4}{5}|m|)$ soient alignés.
- 5) Résoudre graphiquement dans \mathbb{R} l'équation $f(x) = 2$ et l'inéquation $f(x) \geq 2$.

Exercice N°2 : (7 points)

On donne $A(x) = -6x^2 + 11x - 3$.

- 1) Vérifier que $A(x) = (3x - 1)(-2x + 3)$.
- 2) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $A(x) = -3$ et l'inéquation $A(x) \geq (3x - 1)^2$.
- 3) On donne $B(x) = |3x - 1| + |-2x + 3|$.
 - a) Ecrire $B(x)$ sans valeur absolue.
 - b) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation : $B(x) = 4$.
 - c) Résoudre dans l'intervalle $]-\infty; \frac{1}{3}]$ l'inéquation $B(x) \geq 25x^2 - 16$.

Exercice N°3 : (7 points)

Soit ABC un triangle et I le milieu du segment $[AB]$.

- 1)
 - a) Construire le point J tel que $\overrightarrow{AJ} = -\overrightarrow{AC}$.
 - b) Montrer que $\overrightarrow{IJ} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$.
- 2) Soit le point K tel que : $2\overrightarrow{KB} + \overrightarrow{KC} = \vec{0}$.
 - a) Exprimer \overrightarrow{BK} à l'aide de \overrightarrow{BC} , construire alors le point K .
 - b) Montrer que $\overrightarrow{IK} = \frac{1}{6}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$.
 - c) En déduire que les points I, J et K sont alignés.
- 3) On désigne par G le centre de gravité du triangle ABC .
 - a) Construire les points E et F images respectives de B et C par la translation : $t_{\overrightarrow{AC}}$
 - b) La droite (AG) coupe (BC) en M et coupe (EF) en N . Montrer que $t_{\overrightarrow{AC}}(M) = N$.