

ALGEBRE :

Exercice n°1 : (4,5 points)

- 1) Résoudre dans IR les équations suivantes :
 - a) $-2x^2 + 8x - 6 = 0$
 - b) $3x^2 - 15x + 18 = 0$
 - c) $3x^2 + 7x + 4 = 0$
- 2) On pose $f(x) = \frac{-2x^2 + 8x - 6}{3x^2 - 15x + 18}$. Résoudre dans IR $f(x) = 1 - x$.
- 3) On pose $g(x) = \sqrt{3x^2 + 7x + 4}$.
 - a) Pour quelles valeurs de x g(x) a un sens ?
 - b) Résoudre dans IR $g(x) \geq 2 - x$.

Exercice n°2 : (3,5 points)

On donne $p(x) = x^3 + x^2 - 17x + 15$.

- 1) Calculer p(3) puis factoriser p(x).
- 2) Résoudre dans IR $\frac{(x-3)(x^2+4x-5)}{2x^2+x-3} = x-3$.
- 3) Résoudre dans IR $\frac{(x-3)(x^2+4x-5)}{2x^2+x-3} \leq 0$.

GEOMETRIE :

Exercice n°1 : (7 points)

Dans un repère cartésien (O, \vec{i}, \vec{j}) on donne les points A(-2, 1), B(-1, 3) et C(4, -2).

- 1) Montrer que C est le barycentre des points pondérés (A, 2) et (O, -3).
- 2) Montrer que (\vec{AB}, \vec{AC}) est une base de l'ensemble des vecteurs \mathcal{V} .
- 3) a) Montrer que $h_{(O, -2)}(A) = C$.
b) Déterminer les coordonnées du point E image de B par $h_{(O, -2)}$ dans le repère (O, \vec{i}, \vec{j}) .
- 4) Soit $\vec{u} = -2\vec{i} + \frac{7}{2}\vec{j}$. Déterminer les coordonnées du point M image de E par la translation de vecteur \vec{u} et vérifier que $M = A * E$.
- 5) Déterminer les coordonnées de \vec{i} et \vec{j} dans la base (\vec{AB}, \vec{AC}) puis déterminer les coordonnées de \vec{u} dans la base (\vec{AB}, \vec{AC}) .

Exercice n°2 : (5 points)

Dans un plan P on considère un cercle \mathcal{C} de centre O et de diamètre [AB] et M un point de \mathcal{C} distinct de A et B. On désigne par Δ la droite perpendiculaire à P en A et S un point de Δ tel que AS = AB. Soient I le projeté orthogonal de A sur (BS) et H le projeté orthogonal de A sur (MS).

- 1) Faire un dessin et montrer que la droite (OI) est l'axe du cercle \mathcal{C} .
- 2) Montrer que la droite (MB) est perpendiculaire au plan (AMS).
- 3) Montrer que la droite (AH) est perpendiculaire au plan (BMS). En déduire que le plan (IAH) est le plan médiateur de [SB].
- 4) On pose que $AB = x$ ($x \in \mathbb{R}_+^*$). Calculer à l'aide de x les distances AI et OS.