L.S 09 avril 1938 Sfax	Devoir de Synthèse n° 2 $2^{ème}$ Année - Durée 2^h	Année – Scolaire 2001-2002

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 $f(x) = \dfrac{-2x^2 + 8x - 6}{3x^2 - 15x + 18}$. 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 $\dfrac{(x-3)(x^2+4x-5)}{2x^2+x-3} = x - 3$.
3) Résoudre dans IR $\dfrac{(x-3)(x^2+4x-5)}{2x^2+x-3} \leq 0$.

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 ($\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$) 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 ($\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$) puis déterminer les coordonnées de $\vec{u}$ dans la base ($\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$).

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 ($x \in IR_+^*$). Calculer à l'aide de x les distances AI et OS.