Lycée Ibn khaldoun	Devoir de synthèse N°1	Classe : $2^{ème}$ Sc3
Prof : Zribi Ramzi	8 décembre 2010	Durée : 2 heures

Exercice n°1

(3 pts)

Répondre par $vrai$ ou $faux$ en **justifiant** :

1°) Deux polynômes qui ont les même racines sont égaux.

2°)Dans un repère orthonormé on donne les points : $A(0,1)$; $B(\sqrt{3}, 1-\sqrt{3})$ et $C(\sqrt{3}, 1+\sqrt{3})$.

(AB)et (AC)sont perpenciculaires.

3°) I ; J et K trois points non alignés et G leur barycentre affectés respectivements des coéfficients π ; 2π et 3π : alors $G(\frac{1}{3}, \frac{1}{2})_{(I,\vec{IJ},\vec{IK})}$.

Exercice n°2

(8.5 pts)

Soit le polynome $P(x) = 2x^3 + 3x^2 - 5x - 6$.

1°)a)Calculer $P(-1)$.

b) En déduire le polynôme $Q(x)$tel que : $P(x) = (x+1)Q(x)$.

2°) Résoudre dans IR :

a) L'équation : $P(x) = 0$.
b) L'équation : $P(|x| - 4) = 0$.
c) L'inéquation : $P(x) < 0$.

3°) Soit la fonction rationnelle définie par : $f(x) = \dfrac{2x-3}{P(x)}$.

a) Donner le domaine de définition D_f de f.
b) Montrer que $f(x) = \dfrac{1}{(x+1)(x+2)}$ pour tout réel $x \in D_f$.
c) Trouver les deux réels a et b tels que : $f(x) = \dfrac{a}{x+1} + \dfrac{b}{x+2}$.
d) En déduire rapidement la valeur de S :

$$S = \frac{1}{1x2} + \frac{1}{2x3} + \frac{1}{3x4} + \frac{1}{4x5} + \frac{1}{5x6} + \frac{1}{6x7} + \frac{1}{7x8} + \frac{1}{8x9}$$

Suite au verso……

Exercice n°3 *(8.5 pts)*

Le plan est muni d'un repère orthonormé $\mathcal{R} = (O, \vec{i}, \vec{j})$. Soient $A(2,0)$et $B(1, \sqrt{3})$.

1°) a)Montrer que OAB est un triangle équilatéral .

b) Faire un schéma.

2°)Soit G le point tel que : $\overrightarrow{AG} = \dfrac{5}{2}\overrightarrow{AB}$.

a)Prouver que $AG = 5$.

b) En déduire une construction de G.

3°)Montrer que G est le barycentre de $(A, 3)$et $(B, -5)$.

4°)Déterminer et construire l'ensemble $E = \left\{M \text{ tels que }, \left(3\overrightarrow{MA} - 5\overrightarrow{MB}\right) \perp \overrightarrow{MO}\right\}$.

5°) Soit l'application f du plan définie par :

$$f : P \longrightarrow P$$

$$M \longrightarrow M' \text{ tel que : } 2\overrightarrow{MM'} = 3\overrightarrow{MA} - 5\overrightarrow{MB} - 2\overrightarrow{OM}$$

a) Montrer que f est une translation dont on précisera le vecteur.

b) Construire O' ; A' et B' images respectives de O, A et B par f.