L.S.Lamta **prof :** Ben Amor.N Ben Salem.I	**Devoir à la maison N° : 1** **- Mathématiques-**	**Classe :** $2^{ème}$. sciences **Date :** 27 / 11 / 2008 **Durée :** 2 heures

Exercice 1

A. Répondre par vrai ou faux en justifiant :

Soit $f(x) = -2x^3 - 3x^2 - x - 6$

$g(x) = x^4 - 8x^2 + 5x + 6$

$h(x) = ax^3 + bx^2 + c \quad avec\ a \in IR,\ b \in IR\ et\ c \in IR$

1) 1 est un zéro de f
2) -3 est un zéro de g
3) Le degré de h est 3
4) On peut trouver a, b et c tel que pour tout réel x, on a : $f(x) = h(x)$
5) Le degré de $f + g$ est 4
6) On peut trouver a, b et c tel que le degré de $f + h$ est 1

B. Répondre par *vrai* ou *faux* (on ne demande pas de justifier)

Soit A et B deux points distincts du plan et G le barycentre des points pondérés $(A, 2)$ et $(B, 1)$

1) G est le barycentre des points pondérés $(A, -2)$ et $(B, -1)$
2) Pour tout point O du plan on a : $\overrightarrow{OG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{OA} + \frac{1}{3}\overrightarrow{OB}$

Exercice 2

On donne dans IR les expressions $A(x) = -2x^2 - 8x + 10$ et $B(x) = x^2 + 3x - 4$.

1)
   a) Résoudre dans IR les équations $A(x) = 0$ et $B(x) = 0$
   b) Factoriser alors $A(x)$ et $B(x)$
2) Résoudre dans IR l'inéquation $|x^2 + 3x - 4| \prec |-2x^2 - 8x + 10|$
3) Soit $f(x) = \sqrt{-2x^2 - 8x + 10}$
   a) Montrer que $f(x)$ existe si et seulement si $x \in [-5, 1]$
   b) Montrer que l'inéquation $\sqrt{-2x^2 - 8x + 10} \leq x^2 - 26$

Exercice 3

Soit les polynômes f et g définis par : $f(x) = x^2 + 7x + 12$ et $g(x) = x^3 + 6x^2 + 5x - 12$

1) Factoriser $f(x)$
2) Résoudre dans IR l'inéquation : $x^2 + 7x + 12 \prec 0$
3) Comparer $f(-4,2007)$ et $f(-3,2008)$
4)
   a) Vérifier que 1 est un zéro de g

b) Factoriser alors $g(x)$

5) Soit $Q(x) = (x-1)(x^2 + 7x + 12)$

Résoudre dans IR l'inéquation $\sqrt{Q(x)} \geq x-1$

Exercice 4

Dans un repère orthonormé $R = (O, \vec{i}, \vec{j})$ du plan, on considère les points $A(2, -1)$, $B(0, 2)$ et $C(-2, -2)$; la droite (AB) coupe $(O, \vec{i})$ en G.

1)

a) Placer les points A, B et C

b) Déterminer les coordonnées du point G

c) Montrer que G est le barycentre des points pondérés $(A, 2)$ et $(B, 1)$

2) On désigne par K le barycentre des points pondérés $(A, 2)$, $(B, 1)$ et $(C, 3)$

a) Montrer que K est le milieu de $[GC]$

b) Déterminer les coordonnées de K dans le repère $(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$

3) Déterminer et construire les ensembles suivants :

$$(E_1) = \left\{ M \in P \,/\, \left\| 2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} \right\| = \frac{3}{2} \left\| \overrightarrow{MG} + \overrightarrow{MC} \right\| \right\}$$

$$(E_1) = \left\{ M \in P \,/\, \left\| 2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC} \right\| = 6 \left\| \overrightarrow{MO} - \overrightarrow{MB} \right\| \right\}$$

BON travail