Lycée El Ahd El Jadid Jendouba **Décembre 2009**	**Devoir de synthèse n°1** **Mathématiques**	**Niveau : 2ème Sc 1 et 4** **Profs : ferchichi .H** **Khemissi. A**

Exercice 1 : (3 points)

Pour chacune des questions une seule des trois réponses est exacte. Trouver la réponse correcte. Aucune justification n'est demandée.
Une réponse correcte vaut 1 point, une réponse fausse ou l'absence de la réponse vaut o point.

1) Si G est le barycentre des points pondérés (A, 2) et (B, -3) alors G est le barycentre des points pondérés

a) (A, 4) et (B, 6) b) (A, 4) et (B, -6) c) (A, -2) et (B, -6)

2) L'ensemble de définition de la fonction f définie par $f(x)=\sqrt{x-3}$ est :

a) IR b) IR\ {3} c) [3, + ∞[

3) Soit le polynôme $f(x)=x^3+3x^2-4x-12$, alors $f(x)$ est factorisable par

$a)\quad x+1$ $b)\quad x-2$ $c)\quad x-3$

Exercice 2 : (7 points)

1) Résoudre dans IR l'équation : $x^2+x-2=0$

2) Soit le polynôme $P(x)=x^4+3x^3-3x^2-7x+6$

a) Vérifier que 1 et -2 sont deux zéros de P

b) Factoriser alors P(x)

c) Résoudre dans IR l'équation $P(x)=0$

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

a) Déterminer le domaine de définition D de f

b) Monter que $f(x)=x^2+2x-3$ pour tout $x\in D$

c) Résoudre dans IR, l'inéquation $f(x)>0$

d) Résoudre dans IR, l'inéquation $|f(x)|>3$

Exercice 3 : (4 points)

Soit $(O,\vec{i},\vec{j})$ un repère orthonormé. On donne les points A (-2 ; 1), B (2 ; 3) et C (- 4 ; 5)

1) Montrer que les points A, B et C ne sont pas alignés

2) Montrer que les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont orthogonaux

3) a) Calculer les distances AB et AC

   b) Déduire la nature du triangle ABC

4) Soient I le milieu de [BC] et D le symétrique de A par rapport à I

   a) Déterminer les coordonnées de I et de D

   b) En déduire que ABDC est un carré

Exercice 4 : (6 points)

Soit ABCD un parallélogramme

1) a) Construire le point G barycentre des points pondérés (A, 2) et (B, 1)

   b) Construire le point K barycentre des points pondérés (C, -1) et (D, 4)

2) Soit le point J défini par : $2\overrightarrow{JA}+\overrightarrow{JB}-\overrightarrow{JC}+4\overrightarrow{JD}=\vec{0}$

   a) Montrer que J est le milieu de [GK]

   b) Montrer que J est le barycentre des points pondérés (A, 1) et (D, 1)

   c) En déduire la nature du quadrilatère GAKD

3) a) Déterminer l'ensemble des points M du plan tels que : $\left\|2\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}\right\|=\left\|-\overrightarrow{MC}+4\overrightarrow{MD}\right\|$

   b) Déterminer l'ensemble des points M du plan tels que : $\left\|2\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}\right\|=\left\|\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}\right\|$