Lycée pilote de l'Ariana Le : 8/12/ 2011	Devoir de synthèse 1	2ème Année science Durée : 2 H.

Exercice 1 (7 points)

Soit $A(x) = -2x^2 - 5x + 3$.

1) a/ Donner le tableau de signe de A(x).

b/ Résoudre dans IR, l'inéquation : $|x^2 + 2x - 3| \geq A(x)$.

2) Soit $B(x) = -x^4 + 13x^2 - 36$.

a/ Résoudre dans IR, l'équation $B(x) = 0$.

b/ Factoriser B(x).

3) On pose : $C(x) = \dfrac{B(x)}{A(x) + 5(2x - 1)}$.

a/ Déterminer l'ensemble des réels tel que C(x) existe.

b/ Justifier que : $C(x) = \dfrac{(x^2 - 9)(x + 2)}{2x - 1}$.

c/ Résoudre dans IN, l'inéquation : $C(x) \leq 0$.

Exercice 2 (3 points)

1) Résoudre l'équation : $85x^2 - 170x - 4080 = 0$.

2) A l'occasion d'une tombola, une somme de2040 dinars doit être répartie également entre les gagnants. Deux de ces derniers ne se manifestant pas, la part de chacun est alors augmentée de 85 dinars. Combien avait-on prévu de gagnants et combien chacun d'entre eux devait-il recevoir ?

Exercice 3 (6 points)

A,B et C trois points non alignés du plan. Soit G le barycentre des points pondérés

(A, 3) , (B, -2) et (C, 1). On note I le milieu de [AC] et J le milieu de [BC].

1) Montrer que G est barycentre des points (I, 3) et (J, -2).

2) Soit K le milieu de [AI].

a/ Exprimer G comme barycentre des points B et K.

b/ Placer le point G.

3) Montrer que le quadrilatère ABIG est un parallélogramme.

4) a/ Déterminer l'ensemble E des points M du plan tels que :

$\| \overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} \| = \| 3\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} \|$

b/ Déterminer et tracer F l'ensemble des points du plan tels que :

$3\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}$ est orthogonale à $\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}$.

Exercice 4 (4 points)

Soit $p(x) = a x^2 + b x + c$ avec $a \neq 0$ et b et c des réels dont le tableau de signe est le suivant :

x	$-\infty$		$-\frac{1}{2}$		2		$+\infty$
$p(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

1) Sachant que $|p(1)| = 3$, calculer a, b, et c.

2) Soit q un trinôme du second degré tel que $q(1) = 0$ et pour tout $x \geq 0$, $q(x) \geq 0$.

Résoudre dans IR, $q(x).p(x) \geq 0$.