Lycée Ibn Khaldoun - Radès	Devoir de contrôle n°1 (1 heure)	$2^{ème}$ Sciences 1
Mr ABIDI Farid	**Mathématiques**	*Vendredi 21 octobre 2011*

Exercice 1 : Q.C.M.*(4 point)*

Pour chacune des questions suivantes une seule des trois réponses proposées est exacte.
Indiquer sur la copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie.
Aucune justification n'est demandée.

1. La forme canonique du trinôme $2x^2 - 4x + 3$ est :

   a $(x\sqrt{2} - \sqrt{2})^2 + 3$; **b** $2\left[(x-2)^2 - \frac{5}{2}\right]$; **c** $2\left[(x-1)^2 + \frac{1}{2}\right]$

2. La somme des racines de l'équation $-2x^2 + 3x + 1 = 0$ est :

   a $-\frac{3}{2}$; **b** $\frac{3}{2}$; **c** $-\frac{1}{2}$

3. Pour tout x réel, le barycentre G des points pondérés $(A,\ 2x^2 + 1)$ et $(B,\ x^2 + x + 1)$ appartient à :

   a appartient à [AB] ; **b** est sur (AB) et à l'extérieur de [AB] ; **c** n'appartient pas à (AB)

4. $(\vec{i}, \vec{j})$ est une base orthonormé de l'ensemble des vecteurs du plan, $\vec{u} = 3\vec{i} - 4\vec{j}$ et $\vec{v} = \alpha\,\vec{u}$. $\vec{v}$ est un vecteur unitaire lorsque :

   a $\alpha = 1$; **b** $\alpha = 5$; **c** $\alpha = \frac{1}{5}$

Exercice 2 : (6 points)

1. On considère l'équation $2x^2 + mx + 3 = 0$ où m est un réel fixé.

   a) Comment choisir m pour que -1 soit une racine de cette équation ?

   b) En déduire alors l'autre racine de cette équation.

2. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $4x^2 - 13x + 3 < 0$.

3. Déterminer le valeurs de x pour lesquels l'expression suivante est définie $\sqrt{\dfrac{2x^2 + 5x + 3}{4x^2 - 13x + 3}}$.

Exercice 3 : (10 points)

On donne dans le plan un rectangle ABCD (voir figure ci-jointe). On désigne par I le milieu de [AB].
La figure ci jointe sera complétée est rendue avec la copie.

1. Soit G le barycentre des points pondérés (I, 2) et (C, 1).
   Montrer que G est le centre de gravité du triangle ABC.

2. La parallèle à la droite (IC) passant par A coupe (BD) en H .
   a) Montrer que G est milieu du segment [BH].
   b) Montrer que H le barycentre des points pondérés (B, 1) et (G, -2).

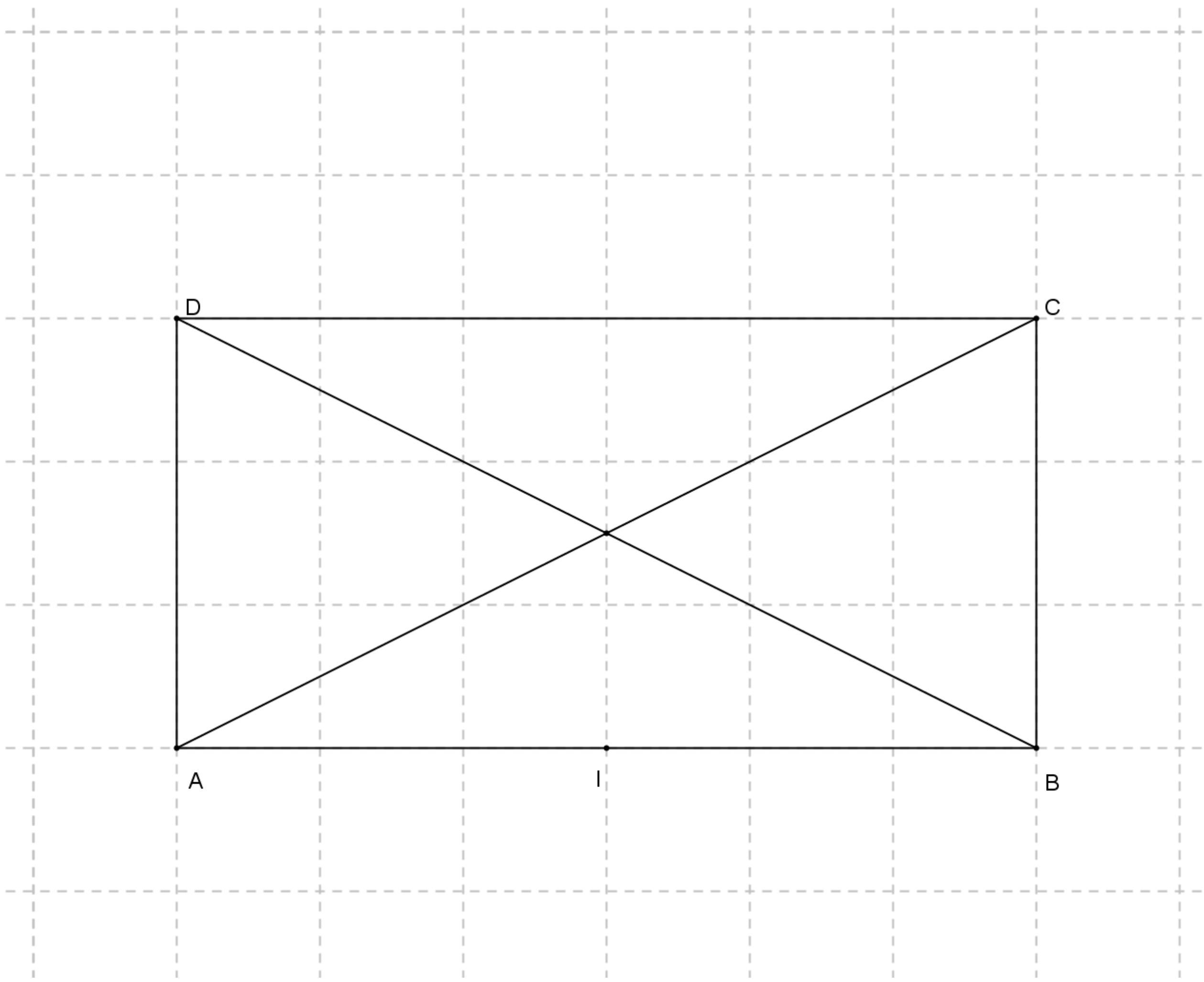
3. On considère le repère $(A, \overrightarrow{AI}, \overrightarrow{AD})$.

   a) Déterminer les coordonnées de chacun des points C, I , G et H.
   b) Vérifier que les droites (HA) et (CI) sont parallèles.
   b) Montrer que les droites (HI) et (AC) sont perpendiculaires.

Lycée Ibn Khaldoun - Radès	Devoir de contrôle n°1 (1 heure)	2ème Sciences 1
Mr ABIDI Farid	**Mathématiques**	*Vendredi 21 octobre 2011*

Nom de l'élève : …………………………………………………………..

ANNEXE POUR L'EXERCICE 3



Lycée Ibn Khaldoun - Radès	Devoir de contrôle n°1 (1 heure)	$2^{ème}$ Sciences 1
Mr ABIDI Farid	**Mathématiques**	*Vendredi 21 octobre 2011*

CORRIGE

Exercice 1 :

1. c ; 2. b ; 3.a ; 4.c

Exercice 2 :

1. a) (-1) est une solution de $2x^2+mx+3=0$ équivaut à 5 - m = 0 équivaut à m = 5.

b) Soit x_2 l'autre solution de l'équation $2x^2+5x+3=0$, $x_2 = -\frac{3}{2}$.

2. Résolvons dans $\mathbb{R}$ l'équation $4x^2 - 13x + 3 = 0$:
On a : a = 4 , b = -13 et c = 3.

Le discriminant est : $\Delta = b^2-4ac = 169-48 = 121 = 11^2$

Les racines de l'équation sont : $x_1 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{13-11}{8} = \frac{1}{4}$ et $x_2 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{13+11}{8} = 3$.

Dressons le tableau de signe de $4x^2 - 13x + 3$:

x	$-\infty$		$\frac{1}{4}$		3		$+\infty$
$4x^2 - 13x + 3$		+	0	-	0	+	

L'ensemble des solutions de l'inéquation $4x^2 - 13x + 3 < 0$ est $\left]\frac{1}{4},3\right[$.

3. On a :

x	$-\infty$		$-\frac{3}{2}$		-1		$\frac{1}{4}$		3		$+\infty$
$2x^2+5x+3$		+	0	-	0	+		+		+	
$4x^2 - 13x + 3$		+		+		+	0	-	0	+	
$\frac{2x^2+5x+3}{4x^2-13x+3}$		+	0	-	0	+	‖	-	‖	+	

l'expression suivante est définie $\sqrt{\frac{2x^2+5x+3}{4x^2-13x+3}}$ pour x appartenant à $\left]-\infty,-\frac{3}{2}\right] \cup \left[-1,\frac{1}{4}\right[\cup \left]3,+\infty\right[$.

Exercice 3 :

1. G est le barycentre des points pondérés (I, 2) et (C, 1) équivaut à $2\overrightarrow{GI}+\overrightarrow{GC}=\vec{0}$.

Comme I est le milieu du segment [AB] , alors $\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}=2\overrightarrow{GI}$

Il en résulte : $\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}=2\overrightarrow{GI}+\overrightarrow{GC}=\vec{0}$.

Donc G est le centre de gravité du traingle ABC.

2. a) Dans le traingle ABH , on a I est le milieu de [AB] et (AH) // (IG) donc G est le milieu de [BH].

b) G milieu de [BH] équivaut à $\overrightarrow{HB}=2\overrightarrow{HG}$ équivaut à $\overrightarrow{HB}-2\overrightarrow{HG}=\vec{0}$

Donc H est le barycentre de (B, 1) et (G, -2).

3. a) C(2,1) , I(1,0) , $G\left(\frac{4}{3},\frac{1}{3}\right)$ et $H\left(\frac{2}{3},\frac{2}{3}\right)$.

Lycée Ibn Khaldoun - Radès	Devoir de contrôle n°1 (1 heure)	2ème Sciences 1
Mr ABIDI Farid	**Mathématiques**	*Vendredi 21 octobre 2011*

b) On a : $\overrightarrow{AH}\begin{pmatrix}\frac{2}{3}\\ \frac{2}{3}\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{IC}\begin{pmatrix}1\\1\end{pmatrix}$.

dét$\left(\overrightarrow{AH},\overrightarrow{IC}\right)=\begin{vmatrix}\frac{2}{3} & 1\\ \frac{2}{3} & 1\end{vmatrix}=\frac{2}{3}-\frac{2}{3}=0$ donc les vecteurs $\overrightarrow{AH}$ et $\overrightarrow{IC}$ sont colinéaires d'où les droites (AH) et (IC) sont parallèles.

c) On a : $\overrightarrow{IH}\begin{pmatrix}-\frac{1}{3}\\ \frac{2}{3}\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{AC}\begin{pmatrix}2\\1\end{pmatrix}$.

$\left(-\frac{1}{3}\right)\times 2+\frac{2}{3}\times 1=-\frac{2}{3}+\frac{2}{3}=0$ donc les vecteurs $\overrightarrow{IH}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont orthogonaux d'où les droites (IH) et (AC) sont perpendiculaires.