Lycée IBN RACHIK SENED — Prof: Bouchriha Khaled

A S:2013/2014 — **Devoir De Synthèse N°1** — $2^{ème}$ sciences

Mathématiques — Durée : 2 heures

Exercice 1 :(QCM) (3pts)

Cocher la bonne réponse :

1) Soient A, B et C trois points du plan et tels que $2\overrightarrow{BA}-3\overrightarrow{CB}=\vec{0}$ .B est le barycentre des points pondérés : **1**

   □ (A,2) et (C,-3) □ (A,2) et (C,3) □ (A,-2) et (C,3)

2) Soient $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}2\\1\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{AC}\begin{pmatrix}-1\\3\end{pmatrix}$ deux vecteurs dans un repère orthonormé $\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$. **1**

   □ $\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix}-3\\2\end{pmatrix}$ □ $\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix}1\\4\end{pmatrix}$ □ $\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix}1\\-2\end{pmatrix}$

3) Si l'équation (E) : $ax^2+bx+c=0$ admet deux racines distinctes dans $\mathbb{R}$ alors l'équation (E') : $cx^2+bx+a=0$ admet : **1**

   □ 2 racines distinctes □ 1 seule racine □ aucune racine

Exercice 2 : (5pts)

On considère le trinôme du second degré : $A(x)=2x^2-7x+3$

1) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $A(x)=0$. **1.5**
2) Factoriser $A(x)$. **1.5**
3) En déduire les ensembles des solutions des inéquations suivantes :
   a- $A(x)<0$. **1**
   b- $A(x)\geq 0$. **1**

Exercice 3 : (3pts)

Soit l'équation (E) : $3x^2+5x-7=0$ et soit x' et x'' les racines de (E) .

Sans chercher x' et x'' , calculer :

a- $\dfrac{1}{x'}+\dfrac{1}{x''}$. **1**

b- $x'^2+x''^2$. **1**

c- $x'^3+x''^3$. **1**

Exercice 4 :(9pts)

Soit ABC un triangle quelconque .

I-Construire les points I , J et K tels que :

a- J est le milieu de [AC] . **0.5**

b- K est le milieu de [JB] . **0.5**

c- $\overrightarrow{AI}=\dfrac{2}{3}\overrightarrow{AB}$. **0.5**

II-On se propose de démontrer de deux façons différentes que les points C,K et I sont alignés .

Première méthode :

On considère le repère $\Re=\left(A,\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right)$ et la base $B=\left(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right)$.

1) a- Déterminer les coordonnées des points B,C,I et J dans le repère $\Re$. **0.25 0.25 0.25 0.25**

Recto verso

b-Montrer que : $\overrightarrow{AK} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$. **0.5**

c-En déduire les coordonnées du point K dans le repère $\Re$. **0.5**

2) a- Déterminer les composantes des vecteurs $\overrightarrow{CK}$ et $\overrightarrow{CI}$ dans la base B . **0.5X2**

b- En déduire que les points C,K et I sont alignés . **0.75**

Deuxième méthode :

1) a- Montrer que : $\overrightarrow{KA} + \overrightarrow{KC} = 2\overrightarrow{KJ}$. **0.5**

b- En déduire que : $\overrightarrow{KA} + 2\overrightarrow{KB} + \overrightarrow{KC} = \vec{0}$. **0.5**

2) En utilisant la relation vectorielle $\overrightarrow{AI} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$, montrer que I est le barycentre des points pondérés $(A,1)$ et $(B,2)$. **0.5**

3) En déduire que les points C,K et I sont alignés . **0.75**

III- Déterminer et construire l'ensemble des points M tels que :

a- $\left\|\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB}\right\| = 6$. **0.75**

b- $\left\|\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB}\right\| = \frac{3}{2}\left\|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MC}\right\|$. **0.75**

Bon Travail