

Prof :Elhouichet.H	Devoir de synthèse n°1	Classes : 2 <sup>ème</sup> Sciences 1
Lycée F.B.Monastir	Mathématiques	Durée :2 heure; Date :07/12/ 2011

**EXERCICE N°1 : (3points)**

Pour chaque proposition, indiquer si elle est vrai ou fausse. **Justifier votre réponse**

1°/  $\frac{2}{x} \leq 1 - 3x \quad S_{\mathbb{R}} = [-1,1].$

2°/ L'ensemble de définition de la fonction  $f(x) = \frac{1}{|x|-1}$  est  $\mathbb{R} \setminus \{-1,1\}$ .

3°/ Soient A ; B et C trois points distincts du plan et K le barycentre des points pondérés (A ; 1) ; (B ; 2) et (C ; 6) alors :  $9\overrightarrow{AK} = 2\overrightarrow{AB} + 6\overrightarrow{AC}$

**EXERCICE N°2 :(7,5points)**

Soient  $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 11x - 6$  et  $g(x) = x^4 - 4x^3 + 6x^2 - 5x + 2$

1°/ a) Vérifier que 2 est une racine de f.

b) Déterminer les réels a, b, et c tel que  $f(x) = (x - 2)(ax^2 + bx + c)$ .

c) Résoudre dans  $\mathbb{R}$ , l'équation  $f(x) = 0$ .

2°/ a) Vérifier que 2 et 1 sont deux racines de g.

b) Montrer que  $g(x) = (x - 2)(x - 1)(x^2 - x + 1)$ .

3°/ Soit la fonction h tel que  $h(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$ .

a) Déterminer l'ensemble de définition de h.

b) Simplifier h(x).

c) Résoudre dans  $\mathbb{R}$ , l'inéquation  $h(x) \geq 0$ .

**EXERCICE N°3 :(2,5pts)**

1°/ a) Résoudre l'équation  $x^2 - 5x - 6 = 0$

b) Soient x et y deux réels tel que  $xy = 5\sqrt{xy} + 6$  ; Montrer que  $xy = 36$

2°/ Soit le système  $\begin{cases} xy = 5\sqrt{xy} + 6 \\ x + y + xy = 49 \end{cases}$  ou x et y sont des inconnues réelles

Déterminer alors les valeurs possibles de x et y

**EXERCICE N°3: (7points)**

Soit ABC un triangle.

Soient I le barycentre des points pondérés (B,5) et (C,3) et J barycentre des points pondérés (A,8) et (C,-3).

1°/ a) Construire les points I et J.

b) Montrer que  $5\overrightarrow{JB} + 8\overrightarrow{IA} = \vec{0}$ .

c) En déduire que les droites (AI) et (BJ) sont parallèles.

2°/ Soit G le point définie par :  $8\overrightarrow{GA} + 5\overrightarrow{GB} - 3\overrightarrow{GC} = \vec{0}$ .

a) Montrer que G est le milieu de [BJ].

b) Soit K le barycentre des points pondérés (A, 8) et (B,5).

Montrer que les points G, K et C sont alignés.

c) Montrer que les droites (AB), (GC) et (IJ) sont concourantes.

4°/ Déterminer et construire l'ensemble des points M du plan tels que:

$$\|5\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}\| = 8 \|\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB}\|$$

**Bon travail**