

<b>Lycée secondaire</b> <b>Ibn Khaldoun</b> <b>Rades</b>	<b>Devoir de synthèse n°1</b> <b>Mathématiques</b> <b>Classe 2<sup>ème</sup> SC<sub>1,3,4,5</sub></b>	<b>Année Scolaire</b> <b>2010-2011</b> <b>Durée 2h</b>
--	---	--

**Exercice n°1** : (5 points)

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

1) L'ensemble de définition de la fonction  $f$  définie par  $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x^3 + 3x^2 - 4x}$  est :

- a)  $\mathbb{R} \setminus \{0,1\}$                       b)  $\mathbb{R} \setminus \{0,1,-4\}$                       c)  $\mathbb{R} \setminus \{0,1,4\}$

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

- a)  $G \in [a, b]$                       b)  $3\overline{MA} - \overline{MB} = 2\overline{MG}$                       c)  $3\overline{MA} - \overline{MB}$  est indépendant de  $M$

3) Si  $(-2)$  est une racine de l'équation  $x^2 - 3x + c = 0$ , où  $c$  est un réel, alors l'autre racine est :

- a)  $(-5)$                       b)  $(-10)$                       c)  $5$

4) Le degré du polynôme  $P(x) = (x^4 - 1)^2 + (x^2 - 1)^2$  est égale à :

- a)  $2$                       b)  $4$                       c)  $8$

5)  $A$  et  $B$  sont deux points distincts du plan et  $I$  le milieu du segment  $[AB]$ . L'ensemble des points  $M$  du plan tel que  $\|\overline{MA} + \overline{MB}\| = \|\overline{MA} - \overline{MB}\|$  est :

- a) Un cercle                      b) La médiatrice du segment  $[AB]$                       c) L'ensemble vide.

**Exercice n°2** : (7 points)

Soit  $P(x) = x^2 - 3x + 2$  et  $Q(x) = 2x^3 - 5x^2 - x + 6$

1) Factoriser  $P(x)$ .

2) a) Calculer  $Q(2)$ .

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

3) Dans la suite de l'exercice on prendra  $a = 2, b = -1$  et  $c = -3$ .

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $P(x) + Q(x) = 0$ .

4) On pose  $f(x) = \frac{Q(x)}{P(x)}$ .

a) Déterminer l'ensemble de définition de  $f$ .

b) Montrer que pour tout  $x \in D_f$   $f(x) = \frac{2x^2 - x - 3}{x - 1}$ .

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

**Exercice n°3** : (8 points)

On considère un triangle ABC et on désigne par G le barycentre des points pondérés  $(A, 1)$  ;  $(B, 2)$  et  $(C, 3)$  .

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

b) Montrer que G est le milieu du segment  $[IC]$  , puis construire G.

2) On désigne par J le barycentre des points pondérés  $(B, 2)$  et  $(C, 3)$  .

Montrer que les points A, J et G sont alignés.

3) On désigne par K le barycentre des points pondérés  $(B, 1)$  et  $(G, -3)$  .

a) Exprimer  $\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{AG}$  en fonction de  $\overrightarrow{AK}$  et  $\overrightarrow{CB} - 3\overrightarrow{CG}$  en fonction de  $\overrightarrow{CK}$  .

b) Montrer que K est le barycentre des points pondérés  $(A, 1)$  et  $(C, 3)$  .

4) Déterminer l'ensemble  $\mathcal{E}$  des points M du plan tels que  $\|\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}\| = 3\|\overrightarrow{MB} - 3\overrightarrow{MG}\|$  .

*Bon Travail*