

Lycée secondaire Ibn Khaldoun Rades	Devoir de synthèse n°1 Mathématiques Classe 2^{ème}Sc_{1,3,4,5}	Année Scolaire 2010-2011 Durée 2h
--	--	--

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