

Site web 1: http://www.devoir.tn/ Site web 2: http://www.matheleve.net/ Fsb : www.facebook.com/devoir.tn	 <h2 style="margin: 0;">Devoir de synthèse n°1</h2>		
Lycée Ali Bourguiba Bembla	2 ^{ème} sc 5	2014--2015	<i>Chortani Atef</i>

Exercice 1 (3 points)

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 correspondante à la réponse choisie.
Aucune justification n'est demandée.

1) Soit MNPQ un parallélogramme alors:

- a) M barycentre de $(N,1), (P,1)$ et $(Q,1)$
- b) M barycentre de $(N,4), (P,-4)$ et $(Q,4)$
- c) M barycentre de $(N,-1), (P,1)$ et $(Q,1)$

2) L'ensemble de définition de la fonction $g(x) = \sqrt{x^2 + 2x}$

- a) $[-2; +\infty[$
- b) $]-\infty, -2] \cup [0, +\infty[$
- c) \mathbb{R}

3) Soit (\vec{i}, \vec{j}) une base de l'ensemble des vecteurs du plan, on considère les vecteurs $\vec{u} \begin{pmatrix} m \\ 4 \end{pmatrix}$ et $\vec{v} \begin{pmatrix} m-4 \\ 1 \end{pmatrix}$

ou $m \in \mathbb{R}$. les vecteurs \vec{u} et \vec{v} sont orthogonaux si

- a) $m=0$
- b) $m=2$
- c) $m=4$

4) Soit $P(x) = (x-1)^3 - x^3 + 3x^2$

- a) $d^\circ P = 1$
- b) $d^\circ P = 2$
- c) $d^\circ P = 3$

Exercice 2 (4 points)

On considère la fonction polynôme P définie par $P(x) = x^3 + 5x^2 - x - 5$.

- 1) Quel est le degré de P ?
- 2) Vérifier que 1 est une racine de P.
- 3) Déterminer la fonction polynôme Q du deuxième degré telle que $P(x) = (x - 1) Q(x)$.
- 4) Déterminer les racines de Q.
- 5) Résoudre l'inéquation $P(x) > 0$.

Exercice 3 (6 points)

Les 2 questions 1 et 2 sont indépendantes

1) Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

a) $x^2 - 8x + 7 = 0$ b) $\frac{x^2 - 5x + 6}{3x^2 - x - 10} = 0$ c) $x^2 - (\sqrt{3} - \sqrt{2})x + \sqrt{6} = 0$

2)a) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation (E): $4x^2 - (11 - 4\sqrt{3})x + 7 - 4\sqrt{3} = 0$

b) Calculer $\left(\frac{2 - \sqrt{3}}{2}\right)^2$

c) Résoudre alors dans \mathbb{R} l'équation (E'): $4x^4 - (11 - 4\sqrt{3})x^2 + 7 - 4\sqrt{3} = 0$

Exercice 4 (7 points)

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j})

On considère les points $A(-1; 2)$, $B(-7; -1)$ et $C(1, -2)$ et $E = A * B$

1) Montrer que ABC est un triangle rectangle en A.

2)a) Vérifier que O est le milieu du segment [AC]

b) En déduire que $(BC) \parallel (OE)$

c) Déterminer les coordonnées du point E

3) Soit D le barycentre des points pondérés $(A, 3)$; $(B, -2)$

Montrer que $\vec{AD} = -2\vec{AB}$, En déduire les coordonnées du point D

4) Soit le point G définie par $3\vec{GA} - 2\vec{GB} + 5\vec{GC} = \vec{0}$

Montrer que G est le barycentre des points $(E, -2)$; $(O, 5)$

5) Déterminer l'ensemble des points M du plan vérifiant :

$$\|3\vec{MA} - 2\vec{MB} + 5\vec{MC}\| = \|-2\vec{ME} + 5\vec{MO}\| + 3$$