

<p>Epreuve Mathématiques Durée : 2H</p>	<p>Devoir de Synthèse n°1 Classe : 2^{ème} Sc</p>	<p>Professeur Dhaouadi Nejib</p>
<p>Décembre 2013</p>		

Exercice 1

Pour chaque question, une seule réponse est correcte. On indiquera sur la copie le numéro de la question et la lettre correspondante à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

1) On donne la figure suivante :



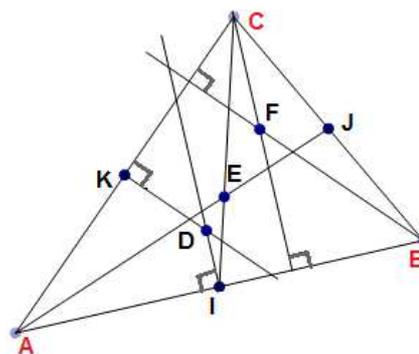
Le point C est le barycentre des points pondérés :

- a) (A, 2) et (B, 3) b) (A, 3) et (B, 2) c) (A, 1) et (B, 6)

2) Dans la figure ci-contre, I, J et K sont les milieux respectifs des côtés [AB], [BC] et [AC].

Le centre de gravité du triangle ABC est le point :

- a) D b) E c) F



3) La somme des racines de l'équation $x^2 - (\sqrt{7} + \sqrt{2})x + \sqrt{14} = 0$ est égale à :

- a) 3 b) $-(\sqrt{7} + \sqrt{2})$ c) $\sqrt{7} + \sqrt{2}$

4) Soit m un paramètre réel, on pose $f(x) = x^2 - (m + 1)x + m - 1$

- a) Pour tout réel x, $f(x) \leq 0$ b) Pour tout réel x, $f(x) \geq 0$ c) $f(x)$ change de signe.

Exercice 2

On considère les expressions : $f(x) = x^2 - 5x - 36$ et $g(x) = 2x^2 - x + 1$

- 1) Résoudre chacune des équations $f(x) = 0$ et $g(x) = 0$.
- 2) En déduire les solutions de l'équation $x^4 - 5x^2 - 36 = 0$.
- 3) Dresser le tableau de signe de chacune des expressions $f(x)$ et $g(x)$.
- 4) Donner le domaine de définition de chacune des fonctions définies par :
 - a) $u(x) = \sqrt{f(x)}$

b) $v(x) = \frac{g(x)}{f(x)}$

5) On pose $H(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$.

a) Donner le domaine de définition de la fonction H .

b) Résoudre, dans \mathbb{R} , l'inéquation $H(x) < 0$.

Exercice 3

Soient ABC un triangle de centre de gravité G et a un réel.

On donne les points I, J et K tels que : $\overrightarrow{AI} = a\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{BJ} = a\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{CK} = a\overrightarrow{CA}$.

Montrer que G est aussi le centre de gravité du triangle IJK .

Exercice 4

Soit $ABCD$ un quadrilatère, G est le centre de gravité du triangle ABC , I et J sont les milieux respectifs des segments $[AB]$ et $[BC]$.

On donne Les points E, F et K tels que:

E le barycentre des points pondérés $(A, 1); (D, 3)$.

F le barycentre des points pondérés $(C, 1); (D, 3)$.

K le point vérifiant $\overrightarrow{KA} + \overrightarrow{KB} + \overrightarrow{KC} + 3\overrightarrow{KD} = \vec{0}$.

1) Construire les points E et F .

2) Montrer que K est le barycentre des points pondérés $(I, 1); (F, 2)$.

3) Montrer que J, K et E sont alignés.

4) Construire alors le point K .

5) Montrer que les droites $(IF), (JE)$ et (GD) sont concourantes.

6) Déterminer et construire l'ensemble \mathcal{C} des points M du plan tels que :

$$\|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\| = \|\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}\|.$$

