Axlou Toth pour l'Innovation

Année Scolaire : 2019-2020 **Lycée :** Ndondol (Diourbel)	**COMPOSITION DE MATHS** **(1er Semestre)**	**Niveau** : Seconde S **Professeur** :M. AMAR FALL

EXERCICE 1 : (4 pts)

1. $A = (\sqrt{6}+\sqrt{2})(\sqrt{3}-2)(\sqrt{\sqrt{3}+2})$.

   a. Quel est le signe de A ? **(0,25 pt)**

   b. Calculer A^2. En déduire la valeur de A. **(1 pt)**

2. **a.** Développer $(a+b+c)^3$ **(0,75 pt)**

   b. En déduire que si $a+b+c=0$ alors $a^3+b^3+c^3=3\,abc$ **(1 pt)**

   c. En utilisant **b)**, calculer $B=(\sqrt{2}+1)^3+(\sqrt{2}-2)^3+(-2\sqrt{2}+1)^3$ **(1 pt)**

EXERCICE 2 :(6 pts)

Soit a un réel tel que $a \geq 1$.

1. **a.** Montrer que $a^2-4(a-1)=(a-2)^2$ **(0,5 pt)**

   b. En déduire que $a \geq 2\sqrt{a-1}$. Quel est le signe de $a-2\sqrt{a-1}$? **(1 pt)**

2. $X = -\sqrt{a+2\sqrt{a-1}}-\sqrt{a-2\sqrt{a-1}}$

   a. Donner le signe de X puis calculer X^2. **(1 pt)**

   b. On suppose que $a \in [1;2]$. Déterminer la valeur de X. **(1 pt)**

3. **a.** Soit x tel que $-1 < x < -0{,}5$. Encadrer $\frac{x}{1+x^2}$ **(1,25 pt)**

   b. Encadrer $5-3y$ sachant que $-3{,}58$ est une valeur approchée de y à 0,01 près.**(1,25 pt)**

EXERCICE 3 : (5 pts)

ABCD est un parallélogramme de centre O tel que $AB = 6$ cm et $BC = 7$ cm. On considère les points $I = \text{bar}\{(A;\ 5);(B;-2)\}$; $J = \text{bar}\{(B;\ 2);(C;5)\}$; $K = \text{bar}\{(C;\ 5);(D;-2)\}$ et $L = \text{bar}\{(A;\ 5);(D;2)\}$

1. Faire une figure. **(1,25 pt)**

2. Montrer que $\overrightarrow{IL}=\frac{2}{3}\overrightarrow{AB}+\frac{2}{7}\overrightarrow{AD}$ et $\overrightarrow{IO}=\frac{7}{6}\overrightarrow{AB}+\frac{1}{2}\overrightarrow{AD}$. En déduire que $O \in (IL)$. **(1,25 pt)**

3. Montrer que $\overrightarrow{KJ} = -\frac{2}{3}\overrightarrow{AB} - \frac{2}{7}\overrightarrow{AD}$ et $\overrightarrow{KO} = -\frac{7}{6}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{2}\overrightarrow{AD}$. En déduire que $O \in (KJ)$. **(1,25 pt)**
4. Montrer que (IL) // (KJ). **(0,25 pt)**
5. Déduire des questions précédentes que O, I, J, K et L sont alignés. **(0,5 pt)**
6. Montrer que O est le milieu de $[IK]$. En déduire la nature du quadrilatère IBKD ? **(1 pt)**

EXERCICE 4 : (5 pts)

Soit ABC un triangle, I le milieu de $[AC]$ et D est le symétrique de B par rapport à C.

1. Faire une figure et justifier que $I = \mathrm{bar}\{(A; 2); (C; 2)\}$ et $D = \mathrm{bar}\{(B; -1); (C; 2)\}$. **(0,75 pt)**
2. Soit $G = \mathrm{bar}\{(A; 2); (B; -1); (C; 2)\}$
   - **a.** Montrer que G est le point d'intersection de (AD) et (BI). **(0,5 pt)**
   - **b.** En déduire la construction du point G. **(0,5 pt)**
3. La droite (CG) coupe (AB) en K. Placer K. **(0,25 pt)**
   - **a.** Montrer que $K = \mathrm{bar}\{(A; 2); (B; -1)\}$. En déduire que A est le milieu de $[BK]$. **(1 pt)**
   - **b.** Montrer que (DK) // (AC). **(0,5 pt)**
4. Soit $E' = \mathrm{bar}\{(A; 2); (B; 1)\}$. Placer E' **(0,5 pt)**
   - **a.** Exprimer $\overrightarrow{E'I}$ et $\overrightarrow{ID}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ **(0,75 pt)**
   - **b.** En déduire que E', I et D sont alignés. **(0,25 pt)**

PENSEE :

Tu seras toujours décrié si tu penses que c'est à toi seul que l'on doit tresser des lauriers. Ce n'est pas parce que tu es un pilier que ton absence ne peut pas être palliée. Il faut éviter de faire cavalier seul si tu ne veux pas être le bêtisier. Etre un guerrier c'est aussi savoir quand est-ce que tu dois rendre le tablier. Tu ne franchiras pas beaucoup de paliers si tu veux mettre tout le monde dans le même panier. Si tu passes tout ton temps à copier alors tu resteras toujours singulier.