



# Axlou Toth pour l'Innovation



Année Scolaire : 2019-2020  
Lycée : Ndongol (Diourbel)

**DEVOIR DE MATHS N°2**  
(1<sup>er</sup> Semestre)

Niveau : Seconde S  
Professeur : M. AMAR FALL

## EXERCICE 1 : (6 pts)

- Soient  $a$ ,  $b$  et  $c$  des réels non nuls. Ecrire le nombre  $A = \frac{(a^3 \times b)^{-2} \times a^8 \times (b^3 \times c^5)^2 \times a \times c}{(a^3 \times c^{-2})^3 \times b^7}$  sous la forme  $a^m \times b^n \times c^p$  où  $m$ ;  $n$  et  $p \in \mathbb{Z}$  (0,75pt)
- Calculer  $B = (3\sqrt{2} - 1)^3 - 31(\sqrt{2} + 1)^2 + 148 - \sqrt{2}$  (0,75 pt)
- Soient  $x$  et  $y$  les réels tels que :  $-2 \leq x \leq -1$  et  $2 \leq y \leq 3$ . Encadrer  $(1 - x)(1 - y)$  puis  $\frac{1-y}{1+xy}$  (2 pts)
- Soient  $m$  et  $n$  deux réels appartenant à  $]0 ; 1[$ .
  - Justifier que  $1 - m > 0$  et  $1 - n > 0$ . Quel est le signe de  $(1 - m)(1 - n)$  ? (0,75 pt)
  - Développer  $(1 - m)(1 - n)$ . En déduire que  $m + n - mn - 1 < 0$  (0,75 pt)
  - Déduire de **b.** que  $\frac{1}{m} + \frac{1}{n} < 1 + \frac{1}{mn}$  (1 pt)

## EXERCICE 2 : (4 pts)

Soit  $f(x) = \sqrt{4x^2} - \sqrt{(7-x)^2} + \sqrt{x^2 + 6x + 9}$

- Montrer que  $f(x) = |2x| - |7 - x| + |x + 3|$  (0,5 pt)
- Ecrire  $f(x)$  sans le symbole de la valeur absolue. (2 pts)
- En déduire la résolution dans  $\mathbb{R}$  de l'équation  $f(x) = 7$  (1,5 pt)

## EXERCICE 3 : (5 pts)

Soit ABC un triangle. M, N et P sont les points tels que F des points  $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$ ;  $\overrightarrow{CN} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CA}$  et  $\overrightarrow{CP} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$ .

- Faire une figure. (1 pt)
- Montrer que  $\overrightarrow{MN} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$  et que  $\overrightarrow{MP} = -\frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{4}{3}\overrightarrow{AC}$ . (1,25 pt)

3. En déduire que M, N et P sont alignés. Que représente N pour  $[MP]$  ? (1 pt)
4. Construire sur la figure les points Q et R tels que  $\overrightarrow{BQ} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BA}$  et  $\overrightarrow{CR} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CB}$ . (0,5 pt)
  - a. Montrer que  $\overrightarrow{QR} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$ . Que peut-on donc dire de  $\overrightarrow{MN}$  et  $\overrightarrow{QR}$ . (0,75 pt)
  - b. Donner en le justifiant la nature du quadrilatère MNRQ. (0,5 pt)

**EXERCICE 4 : (5 pts)**

Soit ABCD un parallélogramme. I, J et K les points tels que  $\overrightarrow{AI} = \frac{3}{8}\overrightarrow{AD}$  et  $\overrightarrow{BJ} = \frac{3}{4}\overrightarrow{BC}$  et

$$\overrightarrow{CK} = \frac{2}{3}\overrightarrow{CD}$$

1. Faire une figure. (0,75 pt)
2. Montrer que  $\overrightarrow{IB} = \overrightarrow{AB} - \frac{3}{8}\overrightarrow{AD}$  et  $\overrightarrow{KJ} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{4}\overrightarrow{AD}$ . (1 pt)
3. En déduire que (BI) et (JK) sont parallèles. (1 pt)
4. Construire H, le symétrique de K par rapport à C. (0,25 pt)
  - a. Montrer que  $\overrightarrow{IJ} = \overrightarrow{AB} + \frac{3}{8}\overrightarrow{AD}$  et  $\overrightarrow{JH} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{4}\overrightarrow{AD}$  (1 pt)
  - b. En déduire que I, J et H sont alignés. (1 pt)

**PENSEE :**

**Nous devons éviter d'avoir un jugement définitif sur quelqu'un. Chacun de nous mérite une seconde chance et une possibilité de se racheter. Ne fermons pas la porte du pardon car elle est la voie qui apaise les cœurs et qui réduit les tensions.**