

DEVOI SURVEILLE N°1

Discipline	CLASSE	coef	Durée
MATHEMATIQUES	2 ^{nde} C	6	3H

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES (15pts)

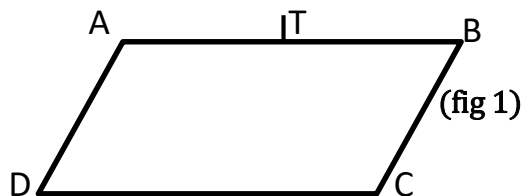
EXERCICE 1 (5pts)

- Soit x et y deux réels tels que $-5 < x < -3$ et $2 < y < 6$
Déterminer un encadrement de $x^2 - 3y$ et xy (1pts +0.5pt)
- Le nombre -3,5 est une valeur approché d'un réel x à 5×10^{-3} près.
Donner un encadrement de x 0.75pt
- Soient a, b et c trois nombres réels strictement positifs.
 - Montrer que $\frac{3a-b}{4} \leq \frac{a^2}{a+b}$ (*) 0.5pt
 - Utiliser (*) et deux autres inégalités analogues pour montrer que :

$$\frac{a+b+c}{2} \leq \frac{a^2}{a+b} + \frac{b^2}{a+b} + \frac{c^2}{a+b}$$
 0.75pt
 - En déduire la comparaison de $\frac{2}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \frac{3}{\sqrt{3}+\sqrt{5}} + \frac{5}{\sqrt{2}+\sqrt{5}}$ et $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}+\sqrt{5}}{2}$ 0.5pt
- On donne $D = \frac{5 \times 10^5 \times (0,9)^3 \times (3 \times 10^{-2})^7 \times (0,27)^4}{3^8 \times 10^4 \times 2,5 \times (0,000081)^4}$
Déterminer l'écriture scientifique de D puis en déduire son ordre de grandeur (0,75pt+0,25pt)

EXERCICE 2 (5pts)

- Soit ABC un triangle. M le milieu de $[AB]$ et I le milieu de $[MC]$.
 - Construire le triangle ABC puis placer les points M et I 0.5pt
 - Construire le point K tel que $\overrightarrow{CK} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CB}$ 0.25pt
 - Montrer que $\overrightarrow{AK} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AI} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AC} + \frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$ (0.75pt *2)
 - Déterminer le réel α non nul tel que $\overrightarrow{AK} = \alpha \overrightarrow{AI}$. Que peut-on dire des points A, I et K ? (0.5pt + 0.25pt)
- Soient $ABCD$ un parallélogramme. T le milieu de $[AB]$



- Construire le point P tels que $\overrightarrow{TP} = \frac{1}{3}\overrightarrow{TC}$ 0.25pt
- Montrer que $\overrightarrow{PA} + \overrightarrow{PB} = 2\overrightarrow{PT}$ puis $\overrightarrow{PC} = 2\overrightarrow{TP}$ 0.25pt
- Déduire que P est le centre de gravité du triangle ABC 0.5pt
- Déterminer l'ensemble (c) des points M du plan tels que $\|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\| = AB$ 0.75pt

EXERCICE 3 (5pts)

- Montrer que les égalités suivantes

$$a) \forall a > b \geq 0, \left(\sqrt{a + \sqrt{a^2 - b^2}} + \sqrt{a - \sqrt{a^2 - b^2}} \right)^2 = 2(a + b) \quad 0.75\text{pt}$$

$$b) \frac{(8^{n+1} + 8^n)^2}{(4^n - 4^{n+1})^3} = -3 \quad \forall n \in \mathbb{N}. \quad 0.75\text{pt}$$

2) Soient x et y deux réels strictement positifs

Démontrer que si $y < x$ alors $y < \sqrt{xy} < x$ 0.5pt

3) Calculer et mettre le résultat sous la forme d'une fraction irréductible

$$A = \frac{1 + \frac{1 - \frac{3}{5}}{1 + \frac{3}{5}}}{(1 - \frac{3}{5})(1 + \frac{3}{5})} + \frac{3}{5} \quad 1\text{pt}$$

4) Comparer les réels suivants en utilisant les méthodes de comparaison :

$$\frac{-2}{\sqrt{5} - \sqrt{2}} \quad \text{et} \quad \frac{-2}{2 - \sqrt{3}} \quad 0.75\text{pt}$$

5) a) Démontrer que pour tout réel strictement positif x , on a

$$\frac{1}{\sqrt{x+2} + \sqrt{x+1}} = \sqrt{x+2} - \sqrt{x+1} \quad 0.5\text{pt}$$

b) En déduire la valeur exacte de la somme

$$S = \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{4} + \sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{4}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{100} + \sqrt{99}} \quad 0.75\text{pt}$$

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES (5pts)

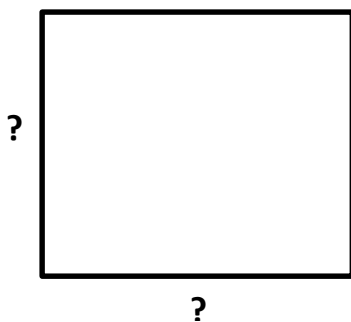
M.Tangue dispose de trois parcelles de terrain qu'il souhaite entourer de fil barbelé dont le mètre coûte 200 FCFA chez le quincailler.

La première parcelle a la forme d'un rectangle dont l'aire A est comprise entre 1600 m^2 et 1625 m^2 . Sa longueur est comprise entre 40m et 50m .

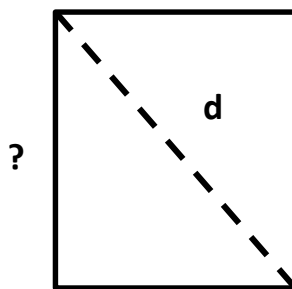
La deuxième parcelle a la forme d'un carré de diagonale d comprise entre 34m et 35m .

La troisième parcelle a la forme d'un triangle équilatéral dont la hauteur h est comprise entre $6\sqrt{3}\text{m}$ et $7\sqrt{3}\text{m}$

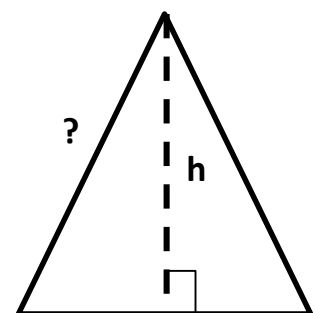
M.Tangue aimerait savoir la dépense maximale pour entourer chaque terrain mais malheureusement les dimensions de chaque parcelle ont été effacés sur les documents de son terrain.



1^{ère} Parcelle



2^{ème} Parcelle



3^{ème} Parcelle

Taches :

- 1) Calculer la dépense maximale de M.Tangue pour entourer la 1^{ère} Parcelle 1,5pt
- 2) Calculer la dépense maximale de M.Tangue pour entourer la 2^{ème} parcelle 1,5pt
- 3) Calculer la dépense maximale de M.Tangue pour entourer la 3^{ème} parcelle 1,5pt

Présentation : 0,5pts