COLLÈGE D'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE BILINGUE

EVALUATION SOMMATIVE N°1			19 OCTOBRE 2023	
Discipline	**Coef**	**Classe**	**Durée**	**Examinateur**
MATHEMATIQUES	**5**	**2nde C**	**3h**	**M. NANTCHOUANG**

La présentation et la clarté des raisonnements sont pour une part importante dans l'appréciation de la copie

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES

Exercice 1 :

1.Soit $A = 111\,111\,111\,111 - 222\,222$. Sans utiliser la calculatrice, montrer que A est un carré parfait ; puis en déduire $\sqrt{A}$. **0,75pt+0,25pt**

2. Sans aucune opération (pas de calculatrice) ; trouver la valeur de **0,75pt**

$B = 83875683470^2 - (82875683469 \times 838756834471)$.

3. Ecrire sous forme de fraction irréductible le nombre $x = 13{,}204\,204\,204\ldots$ **0,75pt**

4. Sachant que $\sqrt{23}$ est un nombre irrationnel ; montrer que $\frac{2+\sqrt{23}}{4}$ est aussi un nombre irrationnel. **0,5pt**

5. On donne $C = \frac{4-\frac{5}{2}}{\left(\frac{1}{7}-\frac{9}{2}\right)^2} \div \frac{\left(\frac{1}{4}+\frac{5}{4}\right)^{-2}}{\frac{7}{8}+\frac{8}{7}}$ et $D = \frac{5\times10^5\times(0,9)^3\times\left(3\times10^{-2}\right)^7\times(0,27)^4}{3^8\times10^4\times2,5\times(0,000081)^4}$

a) Ecrire C sous forme de fraction irréductible. **0,75pt**

b) Donner l'écriture scientifique de D et son ordre de grandeur. **0,75pt + 0,25pt**

6. Le nombre 3,75 est une valeur approchée de x à 5×10^{-3}près. Donner un encadrement de x . **0,5pt**

Exercice 2 :

1. Soient a et b deux nombres strictement positifs.

a) Démontrer que $a + b \geq 2\sqrt{ab}$ (*) Tapez une équation ici. **0,75pt**

b) En utilisant la relation (*) et deux autres inégalités du même type montrer que :

$$(a+b)(b+c)(a+c) \geq 8abc\ .$$ **0,75pt**

c) En déduire que $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}+\frac{1}{\sqrt{3}}\right)\left(\frac{1}{\sqrt{3}}+\frac{1}{\sqrt{5}}\right)\left(\frac{1}{\sqrt{2}}+\frac{1}{\sqrt{5}}\right) \geq \frac{4\sqrt{30}}{15}$. **0,5pt**

2. Soient a , b et c trois nombres entiers naturels non nuls et deux à deux distincts. On donne :

$$A = \frac{a}{(a-b)(a-c)} + \frac{b}{(b-a)(b-c)} + \frac{c}{(c-a)(c-b)}$$

$$B = \frac{a^3}{(a-b)(a-c)} + \frac{b^3}{(b-a)(b-c)} + \frac{c^3}{(c-a)(c-b)}$$

a) Calculer A et montrer que $A = 0$. **1pt**

b) Montrer alors que $B = a + b + c$ **1pt**

sujetexa.com

3. Sachant que $\frac{-3}{4} < x < -\frac{1}{4}$ et $\frac{1}{2} < y < \frac{3}{2}$. Déterminer un encadrement de $x - y$ et xy **0,5pt+0,5pt**

Exercice 3:

1. Soient $\vec{u}$ et $\vec{v}$ deux vecteurs tels que $\|\vec{u}\| \leq 3$ et $\|\vec{v}\| \leq 2$. Démontrer que $\|2\vec{u} - 3\vec{v}\| \leq 12$. **0,75pt**

2. Soient $\vec{u}$ et $\vec{v}$ deux vecteurs de la base $(\vec{\imath}; \vec{\jmath})$ tels que $\vec{u} = 5\vec{\imath}$ et $\vec{v} = -2\vec{\imath} + 3\vec{\jmath}$.

a) Démontrer que $(\vec{u}; \vec{v})$ est une base du plan vectoriel. **0,5pt**

b) Exprimer les vecteurs $\vec{\imath}$ et $\vec{\jmath}$ en fonction de $\vec{u}$ et $\vec{v}$. **0,5pt+0,5pt**

c) Soit $\vec{q} = 2\vec{\imath} + 3\vec{\jmath}$. Déterminer les coordonnées de $\vec{q}$ dans la base $(\vec{u}; \vec{v})$. **0,5pt**

c) Soit le vecteur $\vec{w} = a\vec{\imath} + 2\vec{\jmath}$. Déterminer le réel a pour que $(\vec{u}; \vec{w})$ soit une base orthogonale. **0,5pt**

3. Soit ABCD un parallélogramme de centre O.

a) Démontrer que $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OB} = \vec{0}$. **0,5pt**

b) Démonter que pour tout point M: $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD} = 4\overrightarrow{MO}$. **0,5pt**

c) Justifier que le couple $(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AD})$ forme une base, puis déterminer les coordonnées de $\overrightarrow{AC}$ dans la base $(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AD})$. **0,25pt+ 0,5pt**

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES

Situation : M. ATEBA dispose de x **FCFA** dont il dépense la moitié pour son loyer et le tiers pour la scolarité de son fils **BRYAN**. La somme de ses dépenses est inférieure à 50 000FCFA et supérieure à 45 000FCFA.

Disposant d'un terrain de forme triangulaire (voir figure ci-dessous) ; **M. ATEBA** souhaite construire une maison ayant le même plan que celui de **M. BELL** l'un de ses voisins du quartier situé à 400 m l'un de l'autre sur une rue rectiligne**.** Pour cela ; il se rend chez un architecte et ce dernier lui dit qu'il peut réaliser le même plan si l'aire de son terrain est comprise entre $360m^2$ et $430m^2$. **M. ATEBA** est perplexe et se précipite rapidement à la maison pour vérifier si son terrain remplit les conditions demandées.

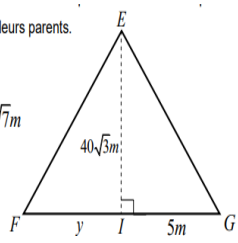
échanger sur des exercices de classe sans désobéir à leurs parents.

Données du terrain

$FI = y$; $IG = 5m$; $EI = 40\sqrt{7}m$

$2 < y < 3$

$2{,}645 < \sqrt{7} < 6{,}646$



En chemin, il rencontre son fils **BRYAN et CHLOE**, la fille de **M. BELL** et se rappela qu'il avait dit à son fils que sils voulaient échanger sur des exercices de classe il ne devrait pas s'éloigner de plus de 200 m de la maison et **CHLOE** de plus de 300m de chez eux(**consigne de M.BELL**)

Tâches :

1. Déterminer la valeur maximale de la somme dont dispose **M. ATEBA**. **1,5pt**

2. M. ATEBA pourra-t-il réaliser son projet ? **1,5pt**

3. Déterminer la portion de rue **BRYAN et CHLOE** peuvent se rencontrer sans désobéir aux parents **1,5pt**

Présentation générale : 0,5pt

sujeteya.com