COLLÈGE D'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE BILINGUE

EVALUATION SOMMATIVE N°1			26 OCTOBRE 2024	
Discipline	**Coef**	**Classe**	**Durée**	**Examinateur**
MATHEMATIQUES	**5**	**2nde C**	**2h30**	**DEPARTEMENT**

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. Le symbole * cache un signe . Retrouver les signes cachés et les parenthèses correspondantes dans chaque égalité :

$A = \frac{16}{5} * \frac{3}{7} * \frac{2}{7} = \frac{16}{7}$; $B = \frac{\frac{1}{2} * \frac{2}{3}}{\frac{3}{5} * \frac{1}{3}} * \frac{1}{6} = 6.$ **0,5pt+0,5pt**

2. On donne $x = 1{,}216216216216\ldots$ Montrer que x est un nombre rationnel. **0,75pt**

3. Comparer les nombres réels $x = 6 - 2\sqrt{7}$ et $y = -1 + \sqrt{2}$ sachant que $2{,}64 < \sqrt{7} < 2{,}65$ et $1{,}41 < \sqrt{2} < 1{,}42$. **1pt**

4. Démontrer que $\frac{xy}{ab} + \frac{(x-a)(y-a)}{a(a-b)} - \frac{(x-b)(y-b)}{b(a-b)} = 1.$ **0,75pt**

Exercice 2 :

I-Ecrire sous la forme $2^p (p \in \mathbb{N})$ le nombre $C = 2^{2019} - 2^{2018} - 2^{2017} - 2^{2016} - 2^{2015}$. **0,75pt**

II-Soient a, b et c trois nombres réels strictement positifs.

1) Montrer que $\frac{3a-b}{4} \leq \frac{a^2}{a+b}$ (*) **0,75pt**
2) Utiliser (*) et deux autres inégalités analogues pour montrer que : $\frac{a+b+c}{2} \leq \frac{a^2}{a+b} + \frac{b^2}{b+c} + \frac{c^2}{c+a}$. **0,75pt**
3) Comparer alors $\frac{2}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \frac{3}{\sqrt{3}+\sqrt{5}} + \frac{5}{\sqrt{2}+\sqrt{5}}$ et $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}+\sqrt{5}}{2}$. **0,5pt**

Exercice 3 :

I-1) Enoncer clairement l'inégalité triangulaire. **0.5pt**

2) Soit $\vec{u}$ et $\vec{v}$ deux vecteurs tels que $\|\vec{u}\| \leq 3$ et $\|\vec{v}\| \leq 2$. En utilisant l'inégalité triangulaire montrer que $\|3\vec{u} + 2\vec{v}\| \leq 13$. **0.75pt**

II. Soit ABC un triangle. M est le milieu de [AB] et I est le milieu de [MC].

1) Faire la figure . **0.75pt**
2) Construire le point K tel que: $\overrightarrow{CK} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CB}$. **0.5pt**
3) Exprimer $\overrightarrow{AK}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et de $\overrightarrow{AC}$, puis $\overrightarrow{AI}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et de $\overrightarrow{AC}$. **0.5pt +0.5pt**
4) En déduire alors que les points A, I et K sont alignés. **0.75pt**

sujetexa.com

Exercice 4 :

Soit $(\vec{\imath};\vec{\jmath})$ une base orthonormée du plan vectoriel ; $\vec{u} = 2\vec{\imath} + \vec{\jmath}\ et\ \vec{v} = -3\vec{\imath} + 2\vec{\jmath}$ deux vecteurs de ce plan.

1) a) Démontrer que $(\vec{u};\vec{v})$ est une base du plan vectoriel. **0.5pt**
   b) La base $(\vec{u};\vec{v})$ est-elle orthonormée ? **0.5pt**

2) Exprimer les vecteurs $\vec{\imath}\ et\ \vec{\jmath}$ comme combinaison linéaire de $\vec{u}$ et de $\vec{v}$. **0.75pt** + **0.75pt**

3) Soit $\vec{w} = 2\vec{\imath} - 4\vec{\jmath}$. Déterminer les coordonnées de $\vec{w}$ dans chacune des bases $(\vec{\imath};\vec{\jmath})$ et $(\vec{u};\vec{v})$. **1pt**

4) Soit $\vec{a} = -2\vec{\imath} + \beta\vec{\jmath}$. Déterminer le nombre β pour que :

   4-1) les vecteurs $\vec{u}\ et\ \vec{v}$ soient colinéaires. **0.75pt**

   4-2) $\|\vec{v}\| = \|\vec{a}\|$. **0.75pt**

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES

Situation

Monsieur KAMGA désire clôturer ses trois terrains avec du fil barbelé coûtant 1500 FCFA le mètre dans une quincaillerie du carrefour BASSONG . L'unité de longueur étant le mètre :

- Le premier terrain est de forme rectangulaire de largeur $x = \frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$ et dont la longueur est égale au triple de la largeur.
- Le deuxième terrain est circulaire et de rayon $r = \sqrt{43 + \sqrt{31 + \sqrt{21 + \sqrt{13 + \sqrt{7 + \sqrt{3 + \sqrt{1}}}}}}}$.
- Le troisième terrain a la forme d'un triangle équilatéral de périmètre égal à la valeur simplifiée et exacte de $y = \frac{\left(8^{n+1}+8^{n}\right)^{2}}{\left(4^{n}-4^{n-1}\right)^{3}}$.

Pour plus de sécurité, il clôturera chaque terrain avec trois rangées de fil barbelé

Tâches :

1) Monsieur KAMGA pourra –t-il clôturer le premier terrain avec la somme de 45 000FCFA ? **1,5pt**

2) Monsieur KAMGA pourra –t-il clôturer le deuxième terrain avec la somme de 35 000FCFA ? **1,5pt**

3) Monsieur KAMGA pourra –t-il clôturer le troisième terrain avec la somme de 75 000FCFA ? **1,5pt**

Présentation : 0.5pt

sujetexa.com