COLLÈGE François-Xavier VOGT B.P. : 765 Ydé – Tél. : 222 31 54 28 e-mail : collegevogt@yahoo.fr Département de MATHEMATIQUES		Année scolaire 2024-2025 Classe : 2ndeC	
	MINI - SESSION	Durée : 3h00	Coeff : 07
EPREUVE DE MATHEMATIQUES			

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES (15.00 POINTS)

EXERCICE 1 : (02,25 POINTS)

1. Soit x un nombre réel non nul, on pose $x - \frac{1}{x} = 3$

   Montrer que : $x^2 + \frac{1}{x^2} = 11$. 0,75 pt

2. Soient a, b et c trois réels non nuls. Sachant que : ab + bc + ac = 0

   Calculer l'expression $S = \frac{a+b}{c} + \frac{a+c}{b} + \frac{b+c}{a}$ 0,75 pt

3. Soit a un réel positif. Factoriser le numérateur et le dénominateur, puis Simplifier :

   $A = \frac{a^2+3a}{a(a+6)+9}$ 0,75 pt

EXERCICE 2 : (06,00 POINTS)

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$: 1,25 pt

   a) $\frac{x+2}{5x+19} < -1$ b) $\frac{2x+1}{x-1} = 0$

2. Résoudre dans $\mathbb{R}$: 1 pt

   a) $|x-2| > 3$ b) $|2x+1| = |x-1|$

3. On considère le polynôme $P(x) = x^3 - 4x^2 + 5x - 2$

   i. Montrer que 2 est une racine de P(x) 0,25 pt

   ii. Déterminer a, b et c tels que $P(x) = (x-2)(ax^2+bx+c)$. 0,75 pt

   iii. Donner la forme canonique du polynôme $x^2 - 2x + 1$. 0,75 pt

   iv. Résoudre l'équation P(x) = 0. 0,75 pt

   v. Dresser le tableau de signe de P(x). 0,75 pt

   vi. Résoudre l'inéquation $P(x) \geq 0$. 0,5 pt

EXERCICE 3 : (03,00 POINTS)

Dans la base $B = (\vec{i}; \vec{j})$, on considère les vecteurs $\vec{u} = m\vec{i} + \vec{j}$ et $\vec{v} = 6\vec{i} + (m-1)\vec{j}$ où m est un paramètre réel.

1. Montrer que le det $(\vec{u}; \vec{v}) = m^2 - m - 6$ 0,5 pt
2. Résoudre l'équation $m^2 - m - 6 = 0$ 0,75 pt
3. Pour quelles valeurs de m, $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires. 0,75 pt
4. On suppose que $m = \frac{1}{7}$. Montrer que $(\vec{u}; \vec{v})$ est une base orthogonale. 1 pt

EXERCICE 4 : (03,75 POINTS)

Soit A, B et C trois points non alignés du plan. Soit I, J et K trois points tels que : $\overrightarrow{AI} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{AJ} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{BK} = \frac{3}{5}\overrightarrow{BC}$. Soit G le milieu de [IC]

1. Faire la figure. 0,75 pt
2. Comment sont les droites (AK), (BJ) et (CI) ? 0,5 pt
3. Déterminer les coordonnées des points A, B, C, I, J et K dans le repère $(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$ 0,25 pt x 6

http://sujetexa.com

4. a. Montrer que les points A, G et K sont alignés. 0,5 pt
   b. Montrer que les points B, G et J sont alignés 0,5 pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES (05,00 POINTS)

M. TIAM place une somme de 45 000 F CFA à un taux de t% pendant un an dans une banque de la place. A la fin de cette année, l'ensemble du capital ainsi obtenu est placé à un taux de (t + 2)% et produit un intérêt de 4 800 F CFA.

Avec l'argent obtenu de ce placement, il achète une parcelle de terrain dont la forme correspond à l'ensemble des points M du plan vérifiant $\left\|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}\right\| = 30$ où A et B sont deux points fixes du plan. Sur cette parcelle il souhaite y cultiver des légumes, mais avant cela il voudrait l'encercler d'une triple rangé de fils barbelé coûtant 1 000 F CFA le mètre afin de protéger ses légumes contre les herbivores qui rodent.

Mme TIAM, directrice d'une entreprise, sollicite les services d'une agence de distribution du service internet. L'ingénieur propose deux directions possibles (en fonction de sa position). L'une portée par le vecteur $\vec{u} = 5\vec{\imath} + 2\vec{\jmath}$ et l'autre par le vecteur $\vec{v} = \frac{3}{2}\vec{\imath} - 2\vec{\jmath}$. ce pendant, pour une bonne couverture internet en un lieu, le signal en ce lieu doit avoir la même direction que celle du serveur central qui est dirigé par le vecteur $\vec{w} = -3\vec{\imath} + 4\vec{\jmath}$ avec le couple $(\vec{\imath}; \vec{\jmath})$ qui est une base du plan.

1. Calculer le taux t. 1,5 pt
2. Calculer le montant que M. TIAM doit prévoir pour cette clôture. 1,5 pt
3. Quelle direction doit choisir Mme TIAM pour avoir une bonne connexion ? 1,5 pt

Présentation : 0,5 pt