



Département de Mathématique et Sciences Physiques	Année académique : 2022/2023
Classe : Première C,E	Epreuve de MATHÉMATIQUE
Durée : 02 heures	Contrôle Continu 3 (CC3)

Proposé par NENGOUYEY TAKAM B.V.

EVALUATION DES SAVOIRS FAIRE/ 15,5pts

Exercice 1 / 5,25pts

- Résoudre dans \mathbb{R} , l'équations et l'inéquation suivantes : **0,5pt \times 2 = 1pt**
 - $\sqrt{x^2 - 9} + x = 9$; b. $\sqrt{4 - x} \leq x - 2$,
- Déterminer $\cos 3x$ en fonction de $\cos x$ et $\sin 3x$ en fonction de $\sin x$ **1,5pt**
 - Montrer que pour tout $x \neq \frac{\pi}{6} + \frac{k\pi}{3}$ ($k \in \mathbb{Z}$), on a $\tan 3x = \tan x \times \frac{3 - \tan^2 x}{1 - 3 \tan^2 x}$ **1pt**
- Soit (C) le cercle de centre $\Omega(4; 0)$ et de rayon 2, m un nombre réel, (Δ_m) la droite de pente 1 et passant $A(0; m)$.
 - Déterminer une représentation paramétrique de (C) . **0,25pt**
 - Etudier suivant le paramètre réel m , les positions relatives de (C) et (Δ_m) **1,5pt**

Exercice 2/ 5,75pts

- Soit le système $(S) : \begin{cases} mx + 9y = m + 3 \\ x + my = 2 \end{cases}$
 - Donner les expressions de Δ_S, Δ_x et Δ_y en fonction de m . **0,75pt**
 - Discuter suivant les valeurs de m le nombre de solutions de (S) en précisant si possible la ou les solution(s). **1,25pt**
- Résoudre dans \mathbb{R}^2 ou dans \mathbb{R}^3 les systèmes suivants : **1,5pt**
 - $\begin{cases} x + y = \frac{1}{10} \\ y + z = \frac{1}{20} \\ x + z = \frac{1}{12} \end{cases}$
 - $\begin{cases} x + y = 7 \\ x^3 + y^3 = 133 \end{cases}$
- Résoudre dans $[0; 2\pi[$, les équations et inéquations suivantes **2,25pts**
 - $\tan\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) = \sqrt{3}$; (b) $\sqrt{3} \sin x - \cos x = -\sqrt{2}$; (c) $\cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$

Exercice 3/ 4,5pts

On considère l'équation : $(E) : \sin 3x = -\sin 2x$

- Résoudre dans l'intervalle $]-\pi; \pi]$ l'équation (E) , puis représenter les images des solutions sur le cercle trigonométrique. **1,5pt**
- Démontrer que $\sin 3x = \sin x (4\cos^2 x - 1)$. **0,75pt**
- En déduire que (E) est équivalente à $\sin x (4\cos^2 x + 2 \cos x - 1) = 0$. **0,75pt**
- Résoudre l'équation $4\cos^2 x + 2 \cos x - 1 = 0$ et en déduire les valeurs exactes de $\cos \frac{2\pi}{5}$ et $\cos \frac{4\pi}{5}$. **1,5pt**

0,5pt \times 4 = 2pts

EVALUATION DES COMPETENCES / 4,5pts

Dans l'immeuble de M. TAKAM est propriétaire d'une entreprise qui fabrique et commercialise des jouets en bois à raison de 100 FCFA l'unité. Par jour, un seul employé peut fabriquer x jouets avec $x \in [0; 65]$. Le coût total de production des jouets d'un seul employé exprimé en FCFA est donné par la relation : $C(x) = 10x^2 - 200x + 2000$.

Par ailleurs, pour la détente de ses employés à des heures de pause, monsieur TAKAM souhaite bâtir une piscine sur un espace circulaire de rayon 5m de sa terrasse. Le technicien mandaté pour la tâche lui propose un plan ayant la forme d'un polygone dont les sommets sont situés sur cette portion circulaire et sont images des solutions de l'équation : $-4\sin^2 x + 2(\sqrt{3} - \sqrt{2}) \cos x + 4 - \sqrt{6}$.

Au mois de janvier, le chiffre d'affaires de monsieur TAKAM est de 200.000 FCFA. Au cours du mois de février, son chiffre d'affaires est en hausse de $x\%$. Au mois de mars, en raison des fêtes de paques, le chiffre d'affaires connaît une deuxième hausse de $(x + 10)\%$ et vaut alors 312.000 FCFA.

Taches :

- Quel doit être la production journalière de jouets d'un employé pour que monsieur TAKAM génère des bénéfices si la totalité des jouets produits par jour est vendue ? **1,5pt**
- Quelle est la surface de la piscine que souhaite aménagée monsieur TAKAM ? **1,5pt**
- Quelle était le chiffre d'affaires de monsieur TAKAM au mois de février ? **1,5pt**

LA QUALITÉ DE LA PRÉSENTATION DE VOTRE COPIE EST UN ATOUT !