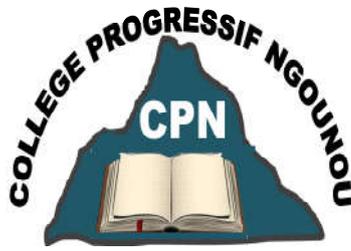


MINESEC
COLLEGE NGOUNOU
BP : 9537 Bonabéri
Département de Mathématiques



28 Novembre 2022
Devoir surveillé N°2
Classe de 1^{ère} C
2 périodes - Coef : 6

A. EVALUATION DES RESSOURCES : 31 points

EXERCICE 1 : Trigonométrie (13 points)

A - / QCM : Associer chaque question à la réponse juste. 1pt x 5 = 5pts

1. L'angle θ de mesure $\frac{83\pi}{4}$ a pour mesure principale :

$i-) \frac{7\pi}{4}$; $2i-) \frac{3\pi}{4}$; $3i-) -\frac{7\pi}{4}$; $4i-) -\frac{3\pi}{4}$;

2. Pour tout $x \in \mathbb{R}$, $\cos(2x)$ est égal à :

$i-) \cos x - \sin x$; $2i-) 2\cos^2 x - 1$; $3i-) \cos^2 x + \sin^2 x$; $4i-) \sin^2 x - \cos^2 x$

3. Sachant que $\frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{12}$, $\cos \frac{\pi}{12}$ est égal à :

$i-) \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$; $2i-) \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$; $3i-) \frac{\sqrt{2} - \sqrt{6}}{2}$; $4i-) \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{2}$;

4. Pour tout $x \in \left] \frac{\pi}{2} ; \pi \right[$ on a :

$i-) \begin{cases} \cos x > 0 \\ \sin x > 0 \end{cases}$; $2i-) \begin{cases} \cos x < 0 \\ \sin x < 0 \end{cases}$; $3i-) \begin{cases} \cos x > 0 \\ \sin x < 0 \end{cases}$; $4i-) \begin{cases} \cos x < 0 \\ \sin x > 0 \end{cases}$

5. Sur $[-\pi ; \pi]$, si $\sin x \leq -\frac{1}{2}$ alors :

$i-) x \in \left[\frac{\pi}{6} ; \frac{5\pi}{6} \right]$; $2i-) x \in \left[-\frac{\pi}{6} ; \frac{\pi}{6} \right]$; $3i-) x \in \left[-\frac{5\pi}{6} ; -\frac{\pi}{6} \right]$; $4i-) x \in \left[-\pi ; \frac{\pi}{6} \right]$

B - / A chaque question, donner la réponse qui convient. 8pts

Soit le polynôme p définie $\forall x \in \mathbb{R}$ par $p(x) = -\cos 2x + \sqrt{3} \sin 2x$.

1. Si $p(x) = r \cos(2x + \theta)$ alors : $r = \dots$ et $\theta = \dots$ 2pts

2. Ainsi $p(x) = -\sqrt{2}$ a alors pour solution :

$S_{\mathbb{R}} = \dots$ et $S_{[0;2\pi]} = \dots$ 3pts

3. Dresser le tableau de signe de $p(x)$ sur $[0 ; 2\pi]$. 2pts

4. Dans $[0 ; 2\pi]$, $p(x) \geq -\sqrt{2}$ a alors pour solution $S_{[0;2\pi]} = \dots$ 1pt

EXERCICE 2 : Dénombrement (18 points)

A - / 6pts

Un centre de loisirs accueillant 100 enfants, propose deux sports : le football et le tennis.

A la question : Aimez-vous le football ? 60 enfants lèvent la main.

A la question : Aimez-vous le tennis ? 45 enfants lèvent la main.

A la question : Aimez-vous le tennis et le football? 18 enfants lèvent la main.

1. Dresser le diagramme permettant de traduire ces données. 2pts

2. a) Combien d'enfants n'aiment aucun des deux sports ? 1pt

2.b) Combien d'enfants aiment uniquement le tennis ? 1,5pt

2.c) Combien d'enfants aiment un seul des deux sports ? 1,5pt

B - / 6pts

Une campagne de la prévention routière s'intéresse aux défauts de freinage et d'éclairage constatés sur les véhicules. Sur 400 véhicules examinés, on note que 60 véhicules présentent un défaut de freinage, que 140 véhicules présentent un défaut d'éclairage et que 45 véhicules présentent à la fois les deux défauts.

1. Dresser le diagramme à double entrée permettant de traduire ces données. 2pts
- 2.a) Combien de véhicules présentent uniquement un défaut de freinage ? 1,5pt
- 2.b) Combien de véhicules ne présentent aucun des deux défauts ? 1,5pt
- 2.c) Combien de véhicules présentent au moins un des deux défauts ? 1pt

C - / 6pts

Soient A et B deux ensembles finis.

1. C'est quoi un ensemble fini ? Que désigne la notation $Card(A)$? 1pt
2. Vrai ou faux
2. a) $Card(A \cap B) = Card(A) + Card(B) + Card(A \cup B)$. 1pt
2. b) $Card(A/B) = Card(A) - Card(A \cap B)$. 1pt
3. Calculer le nombre d'anagrammes de chaque mot suivant : 2pts
ANAGRAMME ; MATHEMATIQUES.
4. Dans un restaurant de Bonabéri, combien de menus différents peut – on proposer à un client si il a le choix entre 3 entrées, 2 plats et 4 desserts ? 1pt

B. EVALUATION DES COMPETENCES : 9 points

Compétence attendue : utiliser les notions de dénombrement et géométrie analytique dans le plan pour résoudre un problème de vie courante.

Situation :

M. PENG possède une plantation à NJOMBE. Des études ont prouvé que si on muni la carte de la ville de NJOMBE d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) d'unité le mètre, tout point $M(x; y)$ situé sur le pourtour de cette plantation vérifie le système
$$\begin{cases} x = 5 + 100\sin\theta\cos\theta \\ y = -7 + 50(1 - 2\sin^2\theta) \end{cases}$$

Pour s'y rendre, il doit emprunter une seule fois chacune des rues R_1, R_2, R_3 et R_4 de NJOMBE. En soirée, M. PENG doit se rendre à la fête d'anniversaire réunissant 08 femmes et 12 hommes. Pour s'habiller, il aimerait porter une chaussure, un pantalon, une chemise et une cravate. Dans sa garde robe, il dispose de 07 paires de chaussures, 12 pantalons, 09 chemises et 05 cravates.

Tâches :

1. Déterminer l'aire de la surface de la plantation de M. PENG . 3pts
2. Combien de chemins distincts M. PENG peut – il utiliser pour se rendre dans sa plantation sachant qu'il faut emprunter la rue R_3 avant les rues R_1 et R_4 ? 3pts
3. De combien de façons distinctes M. PENG peut – il s'habiller pour se rendre à la fête d'anniversaire et combien de tours d'honneur (Homme – Femme) peut – on faire à cette fête sans M. PENG ? 3pts