

PROBATOIRE BLANC N°2 SESSION 2023

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCE [15pts]

EXERCICE1 QCM Choisir la bonne réponse [0,5x3pt]

1- \mathcal{W}_n est une suite géométrique de raison $-\frac{1}{2}$ et de 1 ^{er} terme $\frac{1}{2}$ $S_n = \sum_{k=0}^n \mathcal{W}_k$ est égale à :	a) $\frac{1}{3} \left(1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n\right)$	b) $\frac{1}{3} \left(1 - (-1)^n\right) \left(\frac{1}{2}\right)$	c) $\frac{1}{3} \left(1 - (-1)^{n+1}\right) \left(\frac{1}{2}\right)^{n+1}$
2- ABC est un triangle centre O et de sens direct et H le pied de la hauteur issue de A. $\vec{t}_{\overline{AH}} \circ \mathcal{S}_A$ est :	a) translation du vecteur \overline{AH}	b) Symétrie centrale de centre O (\mathcal{S}_O)	c) homothétie de centrée A
3- Le nombre de façon d'éclairer 4 ampoules dans une salle de fête comportant 12 ampoules commander chacun par un interrupteur est :	a) 12^2	b) A_{12}^4	c) C_{12}^4

EXERCICE 2 : [3, 5pts]

Mr Maxwell organise un championnat de vacance dans son village qui oppose 5 (A, B, C, D et E) équipes chaque doit affronter toutes les autres.

- Représenter cette situation par un graphe. [1, 25pt]
- Combien de matches a disputé chaque classe ? Proposer un calendrier des matches du championnat de Mr Maxwell [2pts].
- Combien de jour faudra-t-il pour terminer le championnat. [0, 25pt].

EXERCICE 2, 3pts

- Le plan est muni du repère orthonormé (O ; I ; J). ABC est un triangle équilatéral de côté 4cm de sens direct.
 - Soit h une homothétie de centre A (1 ; -1) de rapport k=3. Donner l'expression analytique de h [0, 75pt]
 - Soit la droite (D) d'équation $x - y + 2 = 0$ donner l'équation de la droite (D') l'image de (D) par h(A ; 3) [0, 75pt]
 - Soit $r_1 = r \left(0; \frac{4\pi}{3}\right)$; $r_2 \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ Donner la nature et les éléments caractéristique de $r_2 \circ r_1$. [0, 5pt]
- Déterminer et construire l'ensemble (E₁) le des points M de plan tels que $\frac{MA}{MB} = \sqrt{2}$. [1pt]

EXERCICE 3 [5pts]

Soit f une fonction numérique définie par $f(x) = -\left(\frac{-x^2-4}{-4x}\right)$.

- Déterminer le domaine de définition Df et calculer les limites de f sur Df. [1, 25pt]
- Étudier les variations de f dresser son tableau de variations. [1pt]
- Calculer la limite de $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left[f(x) + \frac{1}{4}x\right]$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left[f(x) + \frac{1}{4}x\right]$. [0, 5pt]
- Déduire que la courbe (Cf) admet (Δ) comme asymptote oblique dont on déterminera son équation. [0, 25pt]
- Étudier les positions relatives de (C_f) par rapport à l'asymptote Oblique.
- a) On considère la fonction g définie par, $g(x) = |f(x)|$ tracer dans le même repère la courbe (C_f) et (C_g) le même repère. 1pt
- b) Déterminer suivant les valeurs du paramètre m le nombre et le signe des solutions de l'équation (E) : $x^2 + 4mx + 4 = 0$. 1pt

EXERCICE 3 [2pts]

- Pour quelle valeur de x a-t-on $-\cos^4(x) - (-\sin^4(x)) = \sin^2(x) - \cos^2(x)$. [0, 5pt]
- Pour quelles valeurs de x a-t-on $\frac{2tg(2x)}{1+tg^2(2x)} = \sin(4x)$? [0, 5pt]
- Résoudre dans $\left] -\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4} \right[$ l'équation (E) : $-\cos^4(x) + \sin^4(x) = \frac{2tg(2x)}{1+tg^2(2x)}$. [1pt]

PARTIE B : ÉVALUATIONS DES COMPETENCES : [4, 5pts]

Compétences visées : Déployer un raisonnement mathématique et communiquer à l'aide du langage mathématique en faisant appel à la notion

des dérivés, statistique, et de dénombrement pour résoudre les problèmes courants.

Mr Maxwell est un Ingénieur en bâtiment qui est appelé à réaliser la construction d'une STATION dans la ville de NGong. Il désire couler l'entrée d'un puit réservoir de pétrole ayant la forme circulaire (fig 1) de diamètre $AB = 10m$ en laissant deux trous ayant de forme semi-circulaires de diamètre respectifs $[AM]$ et $[BM]$ ou M est un point quelconque de $[AB]$ son fils Kaka est un de la classe de PD et Mr Maxwell sollicite son aide pour résoudre un problème qui se pose sur la position de M qui détermine la quantité du béton à utiliser pour son travail.

Mr Maxwell réalise en suite une enquête portant sur le nombre de d'heure de travail par ses ouvriers au cours d'une semaine, Il se rend compte que les termites ont rongés certaines parties du tableau statistique ci-dessous écrit par un stylo à bille a été effacé cinq nombres qui ont été remplacé par $x, y, z; r$ et t . il décide de choisir hasards les sept premiers meilleurs de ses ouvriers pour subir un stage dans l'entreprise RAZEL pour le bitumage des route la ville de NGong.

Pendant le travail, Mr Maxwell a eu un accident de travail qui lui a coûté une perte de mémoire. Sa femme Zeynabou s'est rendu alors

Nbre des heures	[3; 6[[6; 9[[9; 12[[12; 15[[15; 18[
Nbre d'ouvriers	18	x	y	20	z
Eff. Cum. Croissant	r	26	t	58	60

à la banque pour retirer de l'argent dans le compte de son mari pour payer son soin. Arriver à la banque, elle se rend compte qu'elle a oublié le code bancaire de son mari. Sa petite fille Mounira rappelle à sa mère que « papa MAXWEL me disait souvent qu'il est né le 24-03-1978 et que son code bancaire est un ordre des trois premiers nombres de sa date de naissance suivie de suivit de deux lettres de son nom non nécessairement »

Tâche 1 : déterminer les chiffre $x; y; z; r$ et t puis déterminer le nombre de groupe possible que l'on peut obtenir contenant aux moins 3 ouvriers ayant moins de 12 heures de travail et contenant aux moins 3 ouvriers ayant au moins 12 heures de travail. [2pts]

Tâche 2 : déterminer la position de M pour la surface de l'ensemble des deux demi-cercles soit minimale. [1, 5pt]

Tâche 1 : Aidez Zeynabou à savoir le nombre ne fois qu'il doit essayer ce code pour avoir l'accès à cet argent. [1pt]

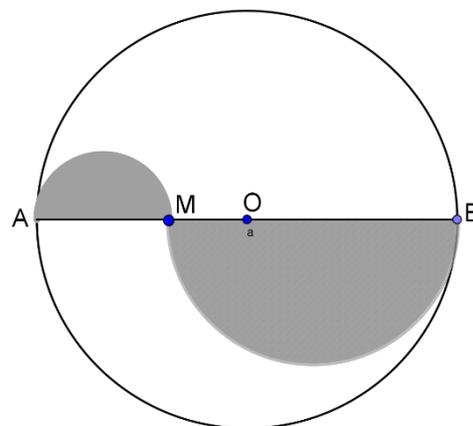


FIGURE 1

« Personne a l'exception de toi ne peux t'empêcher d'obtenir ce que tu veux par la volonté de Dieu ».