

	COLLEGE LA PREVOYANCE				ANNEE SCOLAIRE :2022/2023	
	EXAMEN	EPREUVE	SERIE	SESSION	DUREE	COEF
	PROBATOIRE BLANC N°2	MATH	D	MAI 2023	3H	4

EXERCICE 1 5.5 pts

Les âges des 40 électeurs d'un bureau de vote sont compris entre 20 et 50 ans. On les regroupe en classes d'amplitude 5

Les effectifs des électeurs des tranches d'âges [20 ; 35] et [35 ; 50] sont respectivement 21 et 19

Les classes modales de cette série sont [30 ; 35] et [35 ; 40] et on pour effectifs respectif 10.

Les 3 électeurs de la classe [20 ; 25] et les 2 électeurs de la classe [40 ; 50] sont les seules femmes de ce bureau de voté.

- 1) Dresser le tableau des effectifs de cette série regroupée en classes 1.5pts
- 2) Construire le polygone des effectifs cumulés décroissants 1.5pts
(1cm pour 5 unités)
- 3) Déterminer graphiquement et par calculs la médian de cette série 1pt
- 4) Les 4 premiers votants de ce bureau seront réunis pour former un comité de surveillance
 - a) Déterminer le nombre de comités possibles 1pt
 - b) Déterminer le nombre de comités comportant 2 femmes. 0.5pt

EXERCICE 2 2pt

ABC est un triangle tel que $AB=4$, $BC=7$ et $AC=9$

- 1) a) montrer que $BC^2 = AB^2 - 2\vec{AB} \cdot \vec{AC} + AC^2$ 0.25pt
- b) En deduire la valeur de $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$ 0.25pt
- 2) calculer la valeur de $\cos(\widehat{AB; AC})$
- 3) soit α un réel de l'intervalle $[0, \frac{\pi}{2}]$ tel que $\cos \alpha = \frac{2}{3}$
 - a) Calculer $\cos 3\alpha$ 0.25pt
 - b) Résoudre dans $[0; 2\pi[$ l'équation $\cos 3x = \frac{2}{3}$ 0.75pt

EXERCICE 3 8 pts

- I. On considère la fonction numérique f d'une fonction variable réelle x dont le tableau de variation est donné ci-dessous :

X	$-\infty$	-2	-1	0	$+\infty$	
$f'(x)$	$-$	0	$+$	$+$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$	2	$+\infty$	-2	$-\infty$	

On désigne par (C_f) sa courbe representative dans le repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$

- 1) Déterminer l'ensemble de définition de f 0.25pt
- 2) Déterminer le signe de $f(x)$ pour $x \in]-1; +\infty[$ 0.25pt
- 3) Déterminer une asymptote à (C_f) 0.25pt
- 4) Déterminer une équation de la tangente a (C_f) au point d'abscisse -2 0.5pt
- 5) On suppose que $f(x) = ax + b + \frac{c}{x+1}$

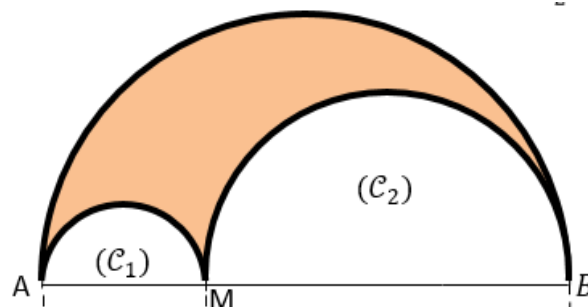
- a) Montrer que (a,b,c) est solution du système ci-dessous :
$$\begin{cases} y + z = -2 \\ x - z = 0 \\ 2x - y + z = -2 \end{cases} \quad 0.75\text{pt}$$
- b) En déduire a, b et c 1pt
- 6) On suppose que $f(x) = \frac{-x^2 - 2x - 2}{x+1}$
- a) Montrer que la droite d'équation $y = -1 - x$ est asymptote à (C_f) en $-\infty$ et $+\infty$ 1pt
- b) Montrer que le point $\Omega\left(\begin{smallmatrix} -1 \\ 0 \end{smallmatrix}\right)$ est centre de symétrie de (C_f) 1pt
- c) Construire (C_f) dans le repère orthonormé $(0; \vec{i}; \vec{j})$ 1pt
- II. On considère la suite u définie par :
$$\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = \frac{3u_n - 1}{u_n + 1} \end{cases} ; \forall n \in \mathbb{N}^* \text{ et on pose } v_n = \frac{1}{u_n - 1}$$
- 1) montrer (v_n) est une suite arithmétique 1pt
- 2) exprimer (v_n) puis (u_n) en fonction de n 1pt
- 3) exprimer en fonction de n la somme $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$ 1pt

EVALUATION DES COMPETENCES 4.5pts

Au début de l'année 2022, SOFEU un jeune camerounais se lance dans l'agriculture et l'élevage. Il dispose d'un terrain de forme semi-circulaire de diamètre $[AB]$. Il voudrait élever des porcs sur le domaine ayant la forme d'un demi-cercle de diamètre $[BM]$, des poulets sur le domaine ayant la forme demi-cercle de diamètre $[AM]$ et le reste de son terrain est réservé à la culture du maïs, il va entourer la parcelle réservée au maïs (voir figure). Pour éviter tout contact entre porcs, poules et Maïs ; il va entourer la parcelle réservée au maïs par un grillage dont le mètre linéaire coûte 1500 f. il voudrait en outre que l'aire de la parcelle réservée à la culture du maïs soit égale au $\frac{1}{6}$ de l'aire total de son terrain.

A la fin de l'année 2022 SOFFEU procède à la vente de certains porcs et certains des poules issues de son élevage. Un porc est vendu à 22000 f et une poule à 3500 f

Données : $AB = 6 \text{ dam}$; $AM = x$ (x en decametre) avec $0 < x \leq 3$.



- Tâche 1 : Combien a dépensé SOFFEU pour l'achat du grillage afin de clôturer toute la parcelle réservée à la culture du maïs ? on prendra $\pi = 3,14$ 1.5pts
- Tâche 2 : quelle distance en décamètre devait séparer le point A du point M pour que SOFFEU soit satisfait au niveau des aires ? 1.5pts
- Tâche 3 : A l'issu du décompte de toutes les bêtes vendus a la fin de l'année 2022 par SOFFEU on note au total 35 têtes et 104 pattes. Quelle a été la recette totale de SOFFEU après cette vente ? 1.5pts