

GROUPE DE REPETITION FORDI RENOVES

LIEU : ECOLE PRIMAIRE BILINGUE DOMENI (Derrière la Pharmacie du génie Rond-point Dakar)

CONTACTS : 697509361 / 652490547

Coef	EPREUVE DE MATHÉMATIQUES	Classe	Session
4		PD	Mai 2026

Proposé par : M. NANA BORIS (PLETP Electrotechnique, Ingénierie mathématique)

*L'épreuve comporte deux parties indépendantes que le candidat traitera dans l'ordre voulu.***PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES****24 POINTS****EXERCICE 1 : (02,5points)**On considère dans $[-\pi; \pi[$ l'équation (E) : $\sin x \cos x + \cos^2 x = \cos 2x$.

- Déterminer les réels a et b tels que $\cos 2x - \sin 2x = a \cos(2x + b)$. 0,75pt
- Montre que l'équation (E) est équivalente à $\cos 2x - \sin 2x - 1 = 0$. 0,75pt
- Résoudre (E) et placer les solutions dans le cercle trigonométrique. 1pts

EXERCICE 2 : (4points)ABCD est un carré direct de côté 4cm et de centre K. On considère l'application f du plan qui à tout point M associe le point M' tel que $2\overrightarrow{MM'} = 2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}$. Soit G barycentre des points $\{(A, 2), (B, 1), (C, 2)\}$.

- Déterminer le réel a tel que $\overrightarrow{GM'} = a\overrightarrow{GM}$. 0,75pt
- Déduire la nature et les éléments caractéristiques de f . 0,25pt
- On considère (Δ) l'ensemble des points M du plan tels que $2MA^2 + MB^2 + 2MC^2 = 64$.
 - Montrer que pour tout $M \in (\Delta)$, $2MA^2 + MB^2 + 2MC^2 = 5MG^2 + 2GA^2 + GB^2 + 2GC^2$. 0,5pt
 - Montrer que G appartient à la médiatrice de $[AC]$, puis déduire que $GA = GC$. 0,75pt
 - Calculer GA^2, GB^2 . 0,75pt
 - Déterminer et construire (Δ) . 0,5pt
 - Déterminer et construire (Δ') , image de (Δ) par l'application f . 0,5pt

EXERCICE 3 : (06points)I. Soit la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = \frac{x^2 + ax + b}{x-1}$ ou a et b sont des réels. La courbe (C) de f admet au point A d'abscisse 2, une tangente (D) d'équation $2x - y = 4$.

- Montrer que $a = -2$ et $b = 0$. 1pt
- Montrer que la droite (L) d'équation $y = x - 1$ est asymptote oblique à (C). 0,5pt
- Etudier les variations et dresser le tableau de variation de f . 0,75pt
- Montrer que le point B concours aux deux asymptotes est centre de symétrie à (C). 0,5pt
- Déterminer les points d'intersection de (C) avec les axes du repère. 0,5pt
- Construire soigneusement (C) et ses asymptotes. 0,5pt

II. Soit $(u_n), (v_n)$ les suites définies par $u_0 = 6$ et $\forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = \frac{1}{5}u_n + \frac{4}{5}, v_n = u_n - 1$.

- Calculer v_0 . 0,25pt
- Montrer (v_n) est une suite géométrique et préciser sa raison et son premier terme. 0,5pt
- Exprimer v_n , puis u_n en fonction de n . 0,5pt
- On pose $T_n = v_0 + v_1 + \dots + v_n$ et $S_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$ pour tout $n \in \mathbb{N}$.
Exprimer T_n puis S_n en fonction de n . 1pt

EXERCICE 4 :(03points)

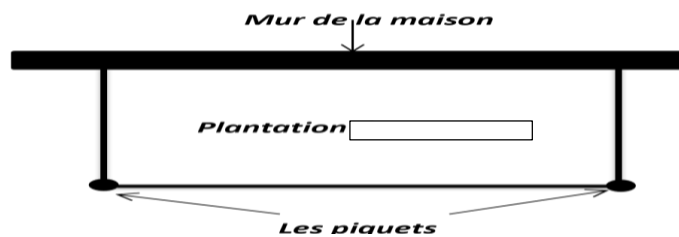
On a consigné dans le tableau ci-après, la dépense quotidienne de chacun des 60 élèves d'une classe de 1^{er} D du Groupe Fordi Renoves dont la dépense moyenne est 450Fr.

Dépense quotidienne	[0 ;300[[300 ;500[[500 ;600[[600 ;800[[800 ;1000[Total
Effectifs	13	x	15	10	y	60

- 1.1. Montrer que le couple $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ de vérifie $\begin{cases} x + y = 22 \\ 4x + 9y = 98 \end{cases}$. 0,75pt
- 1.2. En déduire par la méthode de Cramer. 0,5pt
2. On suppose que $x = 20$ et $y = 2$.
- 1.3. Déterminer la variance Puis l'écart type de cette série statistique. 0,75pt
- 1.4. Déterminer par interpolation linéaire, la médiane de cette série statistique. 0,5pt
3. On choisit au hasard successivement deux élèves de cette salle parmi ceux dont la dépense quotidienne est inférieure à 500frs pour participer à une formation sur la santé. Déterminer le nombre de choix possible que l'on peut faire. 0,5pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES**4,5POINTS**

Trois amis Gregoire, Tchuisseu et Ngantcha possèdent chacun une boîte contenant trois jetons rouges, quatre jetons noirs et un jeton blanc. Ils participent à un jeu de tirage simultané de trois jetons dans la boîte. Un jeton blanc tiré rapporte la somme de 400frs, un jeton rouge tiré rapporte la somme de 100frs et un jeton noir tiré fait perdre la somme de 200frs. le jeu est jugé favorable si au terme du tirage le joueur obtient un gain positif. Gregoire fait plusieurs parties et perd le jeu à chaque fois. Tchuisseu et Ngantcha ayant vu Gregoire perdre ses parties, ils se désintéressent de ce jeu. Tchuisseu dispose d'un champ de manioc ayant la forme rectangulaire qu'il souhaite clôturer trois cotés avec des grillages de 75 m de long, en effet l'un des cotés de sa plantation est le mur de sa maison. Tchuisseu plante les piquets de sa plantation de telle manière que la surface englobée soit maximale. Ngantcha achète toutes les récoltes de Tchuisseu sur toute l'étendue de son champ à 1000frs le mètre carré. Ngantcha revend toute sa marchandise dans une ville voisine et obtient un bénéfice égal au un cinquième du prix d'achat. Pour ne pas faire le chemin du retour avec sa recette sur elle, Ngantcha fait un dépôt de toute sa recette dans le compte d'un particulier. Ce particulier va lui prélever 4% de la somme disponible dans le compte chaque semaine. Arrivée dans sa ville, elle retire exactement la somme de 1.470.487,5 francs après deux semaines.

**Taches :**

1. Quelle est le nombre de possibilités de tirage ou le jeu est gagnant ? 1,5pts
2. Déterminer le prix de vente de la production de Tchuisseu à Ngantcha. 1,5pts
3. Déterminer la somme initiale déposée dans le compte de Ngantcha. 1,5pts