

- Cours en ligne
- Cours presentiels

 **MATHS**

 **PC**

 **SVT**

La science autrement...



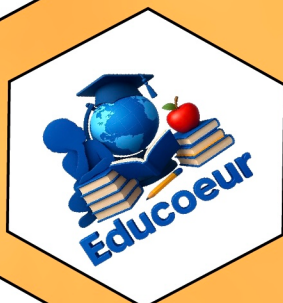
Nos programmes:

Niveaux : Moyen/Secondaire



Programme Wolof

Apprentissage avec des cours
exclusivement en Wolof



Programme Social

Prise en charge d'élèves avec
des problèmes de moyens



Tous les élèves

Renforcement de capacité
en ligne



Prépa Concours

Préparation des concours comme :
ESP - EMS - ENSA - IPSL
ISFAR ENSAE



77 106 98 79

77 575 04 18





République du Sénégal
Ministère de l'Éducation Nationale
INSPECTION D'ACADEMIE DE MATAM
LYCEE DE THILOGNE
ANNEE SCOLAIRE :2023//2024



DEVOIR N°2 DU 2nd SEMESTRE : EPREUVE DE MATHEMATIQUES

Classe de TS2

Durée :04 heures

coefficient : 5

Exercice 1 (06 points)

Partie A :

Soit f la transformation du plan dans lui-même.

1) Déterminer une écriture complexe dans le cas où :

(0,5pt)

a) f est une translation de vecteur $\vec{w}(-4i)$

b) f est une rotation de centre $\Omega(-1 + 4i)$ et d'angle $\theta = \frac{\pi}{3}$

2) Déterminer l'abbixe de $A' = f(A) . A(-3 - i)$ dans les cas ci-dessous.

(0,5pt)

Partie B : Soit $m \in \mathbb{R}^*_+$, on considère dans $\mathbb{C}$, l'équation (E): $z^2 - mz + \frac{m^2}{2} = 0$

1) Résoudre dans $\mathbb{C}$, l'équation (E) puis écrire sous forme trigonométrique les solutions z_1 et z_2

(0,75pt)

2) Déterminer la valeur de m tel que $z_1^4 + z_2^4 = -128$

(0,5pt)

On muni le plan d'un repère orthonormé $(O, \vec{u}, \vec{v})$. On considère les points $A(a = 2 + 2i)$,

$B(b = 2 + \sqrt{3} + i)$; $C(c = \bar{b})$, $D(d = \bar{a})$

3) Montrer que $\frac{d-b}{a-b} = \sqrt{3}i$. Que peut-on dire des droites (BD) et (AB) ?

(0,75pt)

4) Montrer que A, B, C et D sont cocycliques, déterminer le centre et le rayon de ce cercle.

(0,75pt)

5) Montrer que $b = 2 \left(1 + \cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6} \right)$

(0,25pt)

6)a) Soit $\theta \in \mathbb{R}$, montrer que $2\cos^2 \theta = 1 + \cos 2\theta$ et $\sin 2\theta = 2 \sin \theta \cos \theta$

(0,5pt)

b) En déduire que $b = 2 \left(2\cos^2 \frac{\pi}{12} + 2i \sin \frac{\pi}{12} \cos \frac{\pi}{12} \right)$

(0,25pt)

c) En déduire la forme trigonométrique de b

(0,25pt)

7) Soit $G = \text{bar}\{(O; 2); (A, 1); (D; -1)\}$

a) Montrer que l'abbixe de G est $g = 2i$. En déduire la mesure de $(\vec{OG}; \vec{OA})$

(0,5pt)

8) Soit S la similitude directe de centre O qui transforme G en A . Déterminer l'écriture complexe de S ainsi que son angle et son rapport.

(0,5pt)

Exercice 2 : (05 points)

1) Le mercredi 8 Mai 2024, une chaîne de télévision a retransmis le match retour de la league des champions Real Madrid /Bayern. Cette chaîne a ensuite proposé une émission d'analyse de ce match. On dispose des informations suivantes.

- 56% des téléspectateurs ont regardé le match.
- $\frac{1}{4}$ des téléspectateurs ayant regardé le match ont aussi regardé l'émission.
- 16,2% des téléspectateurs ont regardé l'émission.

On interroge au hasard un téléspectateur. On note les évènements suivants :

M : « le téléspectateur a regardé le match »

E : « le téléspectateur a regardé l'émission »

On note x la probabilité qu'un téléspectateur ait regardé l'émission sachant qu'il n'a pas regardé le match.

- 1) Construire un arbre pondéré illustrant la situation. (0,75pt)
- 2) Déterminer la probabilité de $M \cap E$ (0,5pt)
- 3)a) Vérifier que $P(E) = 0,44x + 0,14$ (0,5pt)
- b) En déduire la valeur de x . (0,5pt)

Dans la suite, on pose $x = 0,05$

- 4) Le téléspectateur interrogé n'a pas regardé l'émission. Quelle est la probabilité qu'il ait regardé le match ? (0,5pt)

II) Pour récompenser la fidélité de ses abonnés, cette chaîne de télévision accorde aux téléspectateurs interrogés une somme d'argent selon la réponse.

- 50.000F si le téléspectateur a regardé le match et l'émission.
- 25.000F si le téléspectateur a regardé le match et n'a pas regardé l'émission.
- 15.000F si le téléspectateur n'a pas regardé le match et a regardé l'émission
- 5.000F si le téléspectateur n'a regardé ni le match ni l'émission.

On désigne par X la variable aléatoire égale à la somme reçue par le téléspectateur interrogé.

- 1) Déterminer la loi de probabilité de X . (1pt)
- 2) Calculer l'espérance mathématique de X . (0,25pt)
- 3) Calculer l'écart-type de X . (0,25pt)
- 4) Définir puis représenter les fonction de répartition (0,75pt)

Problème : (09 points)

Partie A : Soit la fonction définie par $g(x) = 2 \ln x + 1 + \frac{1}{x}$

- 1) Déterminer le domaine de définition de g . (0,25pt)
- 2) Calculer les limites aux bornes de D_g (0,5pt)
- 3) Dresser le tableau de variation de g . (0,75pt)
- 4) En déduire le signe de $g(x)$. (0,25pt)

Partie B : Soit f la fonction définie par :
$$\begin{cases} f(x) = e^x(x+1) - 2 & \text{si } x \leq 0 \\ x^2 \ln x + x - 1 & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

- 1)a) Montrer que $D_f = \mathbb{R}$ (0,25pt)
- b) Calculer les limites aux bornes de D_f (0,5pt)
- c) Etudier les branches infinies de (C_f) (0,5pt)
- d) Etudier la position relative de (C_f) et la droite $y = -2$ sur $] -\infty; 0[$ (0,5pt)
- 2) Etudier la continuité de f en 0 (0,5pt)
- 3) Etudier la dérivabilité de f en 0. Interpréter les résultats. (1pt)
- 4)a) Dériver f sur $] -\infty; 0[$ (0,5pt)
- b) Montrer que pour tout $x > 0$, $f'(x) = x g(x)$ (0,5pt)
- c) Dresser le tableau de variation de f (0,5pt)
- d) Donner l'équation de la tangente à (C_f) au point d'abscisse 1. (0,25pt)
- 5) Tracer (C_f) dans un repère orthonormé d'unité 1cm. (0,75pt)
- 6) Soit h la restriction de f sur $]0; +\infty[$
- a) Montrer que h est une bijection de $]0; +\infty[$ vers un intervalle J à préciser. (0,25pt)
- b) Tracer la courbe représentative de h^{-1} (0,5pt)
- 7)a) Calculer $\int_{-2}^{-1} e^x(x+1)dx$ (0,5pt)
- b) En déduire l'aire du domaine défini par : $D = \{M(x; y) \in P / -2 \leq x \leq -1 \text{ et } f(x) \leq y \leq -2\}$ (0,25pt)