

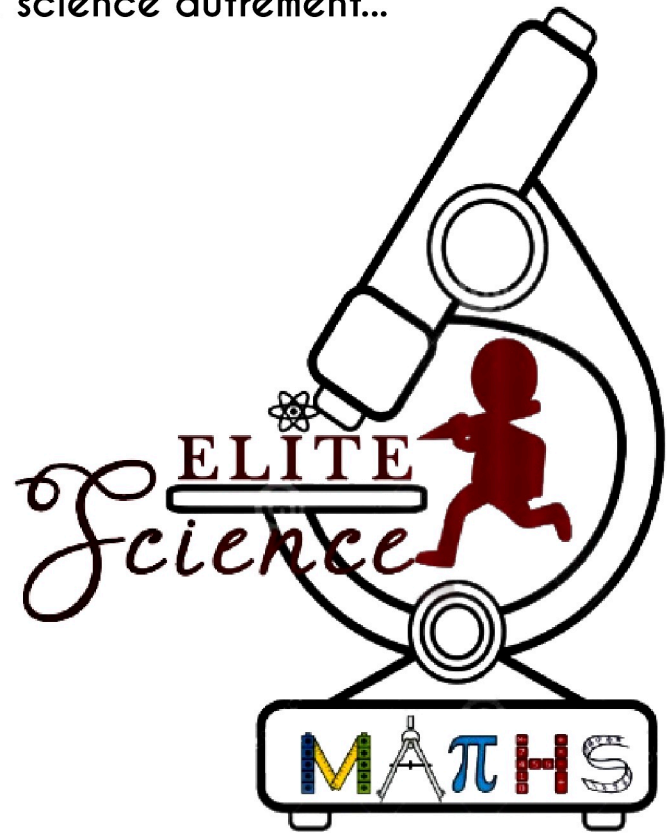
- Cours en ligne
- Cours presentiels

 **MATHS**

 **PC**

 **SVT**

La science autrement...



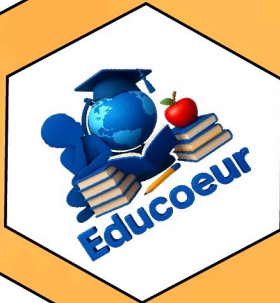
Nos programmes:

Niveaux : Moyen/Secondaire



Programme Wolof

Apprentissage avec des cours
exclusivement en Wolof



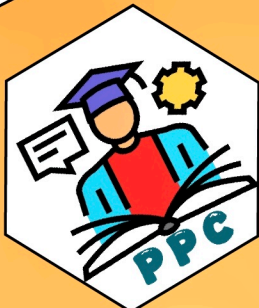
Programme Social

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





Ministère de l'Éducation nationale
INSPECTION D'ACADÉMIE DE THIÈS

422, Avenue de Caen - BP : 187-Tél : 33 951 10 88

E-mail : iathies-me@sentoo.sn - Site : <http://iathies.com>

EVALUATIONS A EPREUVES STANDARDISEES DU PREMIER SEMESTRE 2024-2025

BASSIN 9 DE KHOMBOLE

DICIPLINE : Mathématiques

NIVEAU : T S2

DUREE : 4heures

Exercice 1: (4 points)

A tout nombre complexe z (avec $z \neq -i$), on associe le nombre complexe $U = \frac{z-1+2i}{z+i}$

1. On pose $z = x + iy$ avec $(x, y) \in \mathbb{R}^2$.

a) Déterminer la partie réelle X et la partie imaginaire Y de U en fonction de x et y . **(1pt)**

b) Déterminer et représenter dans le plan complexe l'ensemble (E) des points $M(z)$ tel que U soit un nombre réel. **(0,75 pt)**

c) Déterminer et représenter dans le plan complexe l'ensemble (F) des points $M(z)$ tel que U soit un imaginaire pur. **(0,75 pt)**

2. On pose $z+i = re^{i\theta}$ avec $r \in \mathbb{R}_+^*$ et $\theta \in \mathbb{R}$.

a) Ecrire $U - 1$ sous forme exponentielle à l'aide de r et θ . **(0,75 pt)**

b) Montrer que $|U - 1| = \frac{\sqrt{2}}{|z+i|}$ puis déterminer l'ensemble (G) des points $M(z)$ tel que $|U - 1| = \sqrt{2}$. **(0,25 + 0,5 pt)**

Exercice 2: (3,25 points)

Sur le plan complexe P est muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{u}, \vec{v})$, Moussa a un terrain triangulaire ABC. Pour identifier le terrain, Moussa sollicite un géomètre qui lui fait savoir que les sommets A, B et C ont pour affixes les nombres complexes qui sont solutions de l'équation

(E): $z^3 - (5 + 29i)z^2 + (-356 + 20i)z + 20 + 604i = 0$ et que le sommet A se trouve sur l'axe des imaginaires purs. Moussa ayant fait la classe de la terminale S₂ veut trouver les sommets de son terrain.

1. Aider Moussa à trouver l'afixe z_A du sommet A. **(0,5 pt)**

2. Trouver les affixes des deux autres sommets. **(1,25 pt)**

3. Dans la suite, on donne $z_A = 2i$; $z_B = 14 + 16i$ et $z_C = -9 + 11i$

a) Pour mieux connaître la nature de son terrain, il calcule le nombre $T = \frac{z_A - z_B}{z_A - z_C}$.
Préciser la nature de son terrain triangulaire. **(1pt)**

b) Pour obtenir un terrain rectangulaire, Moussa négocie avec le propriétaire du champ. Ainsi il obtient le terrain rectangulaire ABDC. Calculer l'afixe z_D du point D. **(0,5 pt)**

PROBLEME: (12,75 points)

PARTIE A : (2 points)

Soit la fonction g définie par $g(x) = x^3 + 3x - 6$

1. Dresser le tableau de variation de g sur $\mathbb{R}$. **(0,5 pt)**

2. Démontrer que l'équation $g(x) = 0$ admet une unique solution $\alpha \in]1; 2[$ puis trouver un encadrement de α à 10^{-1} près **(0,5 + 0,5 pt)**

3. En déduire le signe de g sur $\mathbb{R}$. **(0,5 pt)**

PARTIE B : (8,5points)

On considère la fonction f définie par :
$$\begin{cases} f(x) = x + 2 + \sqrt{|x^2 - 1|} & \text{si } x < 0 \\ f(x) = \frac{x^3 + 3}{x^2 + 1} & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

1. Déterminer D_f le domaine de définition de f puis calculer les limites aux bornes de D_f . (1 pt)
2. a) Etudier la continuité de f en 0. (0,5 pt)
b) Etudier la dérivabilité de f en 0 et en -1 . Interpréter graphiquement ces résultats. (1 + 0,5 pt)
3. a) Montrer que f est dérivable sur $]0; +\infty[$ et montrer que $f'(x) = \frac{xg(x)}{(x^2+1)^2}$. (0,25 + 0,75 pt)
En déduire le signe de f' sur $]0; +\infty[$. (0,25 pt)
b) Montrer que (C_f) admet une asymptote oblique (D) en $+\infty$. (0,5 pt)
Etudier la position relative de (C_f) et (D) sur $]0; +\infty[$. (0,25 pt)
4. a) Montrer que f est dérivable sur $]-\infty; -1[$ et $f'(x) < 0$, pour tout réel $x \in]-\infty; -1[$. (0,5 + 0,25 pt)
c) Montrer que f est dérivable sur $]-1; 0[$ et $f'(x) > 0$, pour tout réel $x \in]-1; 0[$. (0,5 + 0,25 pt)
5. Dresser le tableau de variation de f . (1pt)
6. Construire les asymptotes, les tangentes et (C_f) dans un repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$. (1pt)

PARTIE C : (2,25points)

Soit h la restriction de f à l'intervalle $]-\infty; -1[$.

1. Montrer que h définit une bijection de $I =]-\infty; -1[$ vers un intervalle J à préciser. (0,5 pt)
2. Etudier la dérivabilité de la bijection réciproque h^{-1} de h sur l'intervalle J . (0,5 pt)
3. Calculer $h(-2)$ puis $(h^{-1})'(\sqrt{3})$. (0,25 + 0,5 pt)
4. Construire $(C_{h^{-1}})$ dans le même repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$. (0,5 pt)

La Science, Autrement...

