

- 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
Un Peuple – Un But – Une Foi

Ministère
de l'Éducation nationale

Inspection d'Académie de Matam

.....
ZONE THILOGNE

Niveau : Terminale Discipline : Mathématiques Date : 16 / 01 / 2025	Evaluation standardisée n°2 Premier semestre 2024 -2025	Série : S2 Durée : 4h
---	---	--------------------------

Exercice 1 : (03 points)

Pour chaque question, une seule des trois réponses proposées est exacte. Trouver la bonne réponse :

1) Soit z un nombre complexe dont un de ses arguments est θ . Un argument de $z^2(1+i)$ est :

- a) $\theta^2 - \frac{\pi}{4}$ b) $2\theta - \frac{\pi}{4}$ c) $2\theta + \frac{\pi}{4}$

2) Soit $z = \cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3}$. La forme algébrique de z^{30} est :

- a) 1 b) $1 - i$ c) $i - 1$

3) La forme exponentielle de $z = (-1 - i)^4$ est :

- a) $z = (\sqrt{2})^4 e^{-i\frac{\pi}{4}}$ b) $z = 4e^{i5\pi}$ c) $z = (\sqrt{2})^4 e^{i\frac{5\pi}{4}}$

4) La primitive F qui s'annule en 0 de la fonction f définie par $f(x) = \sqrt{x+1}$ sur $[-1; +\infty[$ est :

- a) $F(x) = \frac{2}{3}(x+1)\sqrt{x+1} - \frac{2}{3}$ b) $F(x) = \frac{2}{2\sqrt{x+1}} - \frac{1}{2}$ c) $F(x) = \frac{2}{3}(x+1)\sqrt{x+1} + \frac{2}{3}$

5) Soit f une fonction dérivable sur $]0; +\infty[$, $f(1) = 1$, $f'(1) = -3$, g est une fonction définie sur $]0; 2[$ tel que $g(x) = \sqrt{f(x) + x}$; $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{g(x) - g(1)}{x - 1}$ est égale à :

- a) $-\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{2}$ c) $-\frac{3}{2}$

6) La forme exponentielle de $-3e^{i\frac{\pi}{8}}$

- a) $3e^{-i\frac{\pi}{8}}$ b) $-3e^{i\frac{\pi}{8}}$ c) $3e^{-i\frac{7\pi}{8}}$

Exercice 2 : (07 points) Les élèves du Lycée les Agnams ne traiteront pas cet exercice

Partie A : (03,5 points)

I. Résoudre dans $\mathbb{C}$, l'équation suivante : $z^2 - 2z + 1 + 2i = 0$ (0,5pt)

II. Le plan P est muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{u}, \vec{v})$. On considère $A(2 - i); B(i)$. A tout point $M(z)$ du plan, on associe le point $M'(z')$ tel que $z' = \frac{iz+1}{z-2+i}$

1) Soit $M(x, y)$ et $M'(x'; y')$

a) Montrer que $x' = \frac{2x+2y-2}{(x-2)^2+(y+1)^2}$ et $y' = \frac{x^2-2x+y^2-1}{(x-2)^2+(y+1)^2}$ (1pt)

b) En déduire l'ensemble des points $M(z)$ dans chacun des cas suivants :

(E_1) : z' est réel (E_2) : z' est imaginaire pur . (0,5pt+0,25pt)

2) a) Montrer $|z'| = \frac{MB}{MA}$ (0,25)

b) Soit $a = \sqrt{2} + i\sqrt{2}$ et $U = az'$. Déterminer (E_3) : ensemble des points $M(z)$ tel que $|U| = 2$ (0,5pt)

c) Montrer que si M appartient à la médiatrice de $[AB]$ alors M' appartient à un cercle dont-on précisera le centre et le rayon. (0,5pt)

Partie B : (03,5 points)

Soit $P(z) = z^3 - (5 + i)z^2 + (8 - 4i)z + 4i - 12$

1)a) Montrer que l'équation $P(z) = 0$ admet une solution imaginaire pure que l'on déterminera.

(0,5pt)

b) Résoudre dans $\mathbb{C}$, $P(z) = 0$

(0,5pt)

2) Dans le plan complexe muni d'un repère orthonormé direct $(O, \vec{u}, \vec{v})$, on considère les points $A(-2i)$, $B(1 + i)$, $C(4 + 2i)$, $I(2)$

a) Vérifier que I est le milieu de $[AC]$

(0,25pt)

b) Placer les points A, B, C et I.

(0,5pt)

3)a) Calculer $\left| \frac{z_A - z_B}{z_C - z_B} \right|$

(0,5pt)

b) En déduire la nature du triangle ABC.

(0,25pt)

4) Soit D le symétrique de B par rapport au point I .

a) Déterminer l'affixe z_D du point D.

b) Montrer que $\frac{z_A - z_C}{z_B - z_D} \in i\mathbb{R}^*$

(0,5pt)

c) En déduire que le quadrilatère ABCD est un losange.

(0,5pt)

Exercice 3 : (07 points) Cet exercice est uniquement réservé aux élèves du lycée : Les Agnams

Partie A : (03,5 points)

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$ d'unité 2cm. On considère la fonction f définie par $f(x) = \ln(x + 3)$

1) Etudier les variations de f , on précisera les branches infinies.

(1pt)

2) Faire la représentation sur l'axe $(O, \vec{i})$ des quatre premiers termes de la suite (u_n) définie par :

$$\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = \ln(u_n + 3) \end{cases}$$

(0,5pt)

a) Montrer que l'équation $f(x) = x$ admet une unique solution $\alpha \in]1; 2[$

(0,5pt)

b) Montrer que $f([1; 2]) \subset [1; 2]$

(0,25pt)

c) Démontrer que pour tout $x \in [1; 2]$, on a $\frac{1}{5} \leq f'(x) \leq \frac{1}{4}$

(0,5pt)

d) En déduire que $|u_{n+1} - \alpha| \leq \frac{1}{4} |u_n - \alpha|$

(0,5pt)

b) En déduire la limite de la suite.

(0,25pt)

Partie B : (03,5 points)

Soit (u_n) une suite tel que $(\forall n \in \mathbb{N}), u_{n+1} = 1 - \frac{9}{u_n + 5}$ et $u_0 = 1$

1) Montrer par récurrence que $(\forall n \in \mathbb{N}), u_n > -2$.

(0,75 pt)

2) Montrer que la suite (u_n) est convergente.

(0,75pt)

3) Pour tout n dans $\mathbb{N}$, on pose $v_n = \frac{1}{u_n + 2}$

a) Montrer que (v_n) est une suite arithmétique de raison $\frac{1}{3}$.

(0,5pt)

b) Exprimer v_n puis u_n en fonction de n .

(1pt)

4) Pour tout $n \in \mathbb{N}$, on pose $S_n = u_0 v_0 + u_1 v_1 + u_2 v_2 + \dots + u_n v_n$.

Montrer que $(\forall n \in \mathbb{N}) S_n = \frac{1}{3} (1 - n^2)$

(0,5pt)

Problème : (10 points)

Partie A : (02 points)

Soit g la fonction définie par $g(x) = 2x^3 + x^2 - 1$

1) Dresser le tableau de variation de la fonction g .

(1pt)

2) Montrer que l'équation $g(x) = 0$ admet une unique solution α puis déduire que $0,6 < \alpha < 0,7$

(0,5pt)

3) En déduire le signe de $g(x)$ sur $\mathbb{R}$.

(0,5pt)

Partie B : (06,5 points)

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

- 1) Déterminer D_f , le domaine de définition de f . (0,5pt)
- 2) Etudier les limites aux bornes de son domaine de définition puis en déduire l'existence d'une asymptote verticale à la courbe de f . (1,25pt)
- 3) Etudier la continuité de f en 1. (0,25pt)
- 4) a) Montrer que $\forall x < 1, \frac{f(x)-f(1)}{x-1} = \frac{x^2+2x-1}{3x}$ (0,25pt)
- b) Montrer que $\forall x > 1, \frac{f(x)-f(1)}{x-1} = \frac{x^2+2x+1}{x+\sqrt{x}}$ (0,25pt)
- 5) Etudier la dérivabilité de f en 1 puis interpréter graphiquement les résultats. (0,75pt)
- 6) a) Montrer que $\forall x < 1, f'(x) = \frac{g(x)}{3x^2}$ (0,5pt)
- b) Calculer $f'(x)$ pour $x > 1$. (0,5pt)
- 7) Dresser le tableau de variation. (0,5pt)
- 8) Etudier les branches infinies de f . (1pt)
- 9) Tracer la courbe de f . On prendra $\alpha = 0,5$ (1pt)

Partie C : (1,5 point)

On considère la fonction h définie par : $h(x) = \frac{x^3+x^2+1}{3x^2}$

- 1) Montrer que h admet des primitives sur $] -\infty; 0[$. (0,5pt)
- 2) Déterminer les réels a, b et c tel que $h(x) = ax + b + \frac{c}{3x^2}$ (0,5pt)
- 3) En déduire une primitive de h . (0,5pt)

La présentation, la pertinence et la rigueur sur les démonstrations seront prises en compte. Toute réponse non justifiée sera considérée comme nulle.

Bonne Chance !