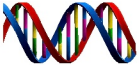


- Cours en ligne
- Cours presentiels

 **MATHS**

 **PC**

 **SVT**

La science autrement...



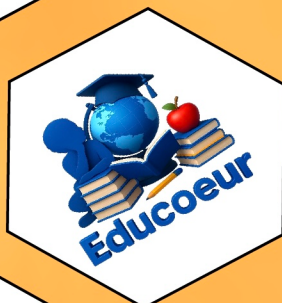
Nos programmes:

Niveaux : Moyen/Secondaire



Programme Wolof

Apprentissage avec des cours
exclusivement en Wolof



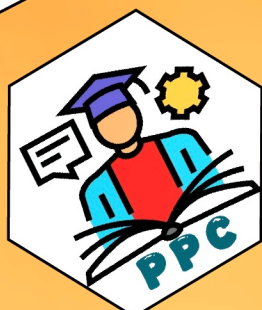
Programme Social

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 FATICK
Zone 5
2024/2025



Évaluation standardisée n°1 du premier semestre

Épreuve : Mathématiques

Classe : TS2/Durée : 04 heures

Exercice 1 (04 points)

Partie A

Le plan complexe est muni d'un repère orthonormé direct $(O; \vec{u}, \vec{v})$.

- 1) Soit z et z' deux nombres complexes. Compléter les propriétés sur les modules et arguments suivantes :

a) $|z^n| = \dots$; b) Si z' est non nul, alors $\left| \frac{z}{z'} \right| = \dots$ (0,25+0,25)pt

c) $\arg(z^n) = \dots, n \in \mathbb{N}$; d) Si z' est non nul, alors $\arg\left(\frac{z}{z'}\right) = \dots$ (0,25+0,25)pt

- 2) Soient A, B, C et D des points du plan deux à deux distincts, d'affixes respectives z_A, z_B, z_C et z_D . Donner l'interprétation géométrique de :

a) $|z_B - z_A|$ b) $\arg(z_B - z_A)$ c) $\arg\left(\frac{z_D - z_C}{z_B - z_A}\right)$. (0,25+0,25+0,25)pt

- 3) Rappeler les formes algébrique et trigonométrique d'un nombre complexe non nul. (0,25+0,25)pt

Partie B

- 1) Énoncer le théorème de l'inégalité des accroissements finis. (0,5 pt)

- 2) Soit $f(x) = \sqrt{x}$.

a) Montrer en appliquant l'inégalité des accroissements finis à f sur $[a; a+1]$ que pour tout $a > 0$ on a : $\frac{1}{2\sqrt{a+1}} \leq \sqrt{a+1} - \sqrt{a} \leq \frac{1}{2\sqrt{a}}$. (0,75 pt)

b) En déduire un encadrement de $\sqrt{10001}$. (0,5 pt)

Exercice 2 (05 points)

Le plan est muni d'un repère orthonormé direct $(O, \vec{u}, \vec{v})$.

Partie A

On donne les nombres complexes $z_1 = \frac{\sqrt{6} + i\sqrt{2}}{2}$ et $z_2 = 1 + i$.

- 1) Donner sous forme algébrique puis trigonométrique le nombre complexe $z = \frac{z_1}{z_2}$. (1 pt)

2) En déduire en valeurs exactes $\cos \frac{\pi}{12}$ et $\sin \frac{\pi}{12}$. (0,5 pt)

Partie B

On désigne par A, B et M les points d'affixes respectives $4 + 2i, -2 - i$ et z .

On pose $Z = \frac{z - 4 - 2i}{z + 2 + i}$ pour tout $z \neq -2 - i$.

- 1) Interpréter géométriquement le module et un argument de Z . (1 pt)
- 2) Déterminer puis construire : (**Utiliser des couleurs différentes**)
 - a) l'ensemble des points $M(z)$ tels que $|Z| = 1$. (0,75 pt)
 - b) l'ensemble des points $M(z)$ tels que $|Z| = 2$. (1 pt)
 - c) l'ensemble des points $M(z)$ tels que Z soit un réel positif. (0,75 pt)

Problème (11 points)

Partie A

On considère la fonction g définie sur $[0; +\infty[$ par $g(x) = 4x^3 - 3x - 8$.

- 1) Dresser le tableau de variations de g . (0,5 pt)
- 2) Montrer que l'équation $g(x) = 0$ admet une unique solution α sur $[0; +\infty[$. (0,5 pt)
- 3) Justifier que $1 < \alpha < 2$, puis donner un encadrement de α à 10^{-2} près. (0,75 pt)
- 4) Donner le signe de g suivant les valeurs de x sur $[0; +\infty[$. (0,5 pt)

Partie B

Soit f la fonction numérique définie par :
$$f(x) = \begin{cases} x - \sqrt{x^2 + 1} & \text{si } x \leq 0 \\ \frac{x^3 + 1}{4x^2 - 1} & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

- 1) Démontrer que $D_f = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{1}{2} \right\}$. (0,5 pt)
- 2) Calculer les limites aux bornes de D_f puis en déduire une asymptote éventuelle à la courbe $(\mathcal{C}_f)$ de f . (1 pt)
- 3) Étudier la continuité de f en 0. (0,25 pt)
- 4) Étudier la dérivabilité de f en 0. Interpréter graphiquement les résultats. (0,75 pt)
- 5) a) Montrer que sur $]0; +\infty[$, $f'(x) = \frac{xg(x)}{(4x^2 - 1)^2}$. (0,5 pt)
- b) Montrer que sur $] - \infty; 0[$, $f'(x) > 0$. (0,5 pt)
- c) Dresser le tableau de variation de f . (0,5 pt)
- 6) Montrer que $f(\alpha) = \frac{3}{8}\alpha$. (0,5 pt)
- 7) a) Montrer que $(\mathcal{C}_f)$ admet deux asymptotes obliques en $-\infty$ et en $+\infty$ d'équations respectives $(\Delta_1) : y = 2x$ et $(\Delta_2) : y = \frac{1}{4}x$. (1 pt)
- b) Étudier la position de $(\mathcal{C}_f)$ par rapport à (Δ_1) et (Δ_2) . (1 pt)
- 8) Construire $(\mathcal{C}_f)$ dans un repère orthonormé du plan. (0,75 pt)

Partie C

Soit h la restriction de f à l'intervalle $] - \infty; 0]$.

- 1) Montrer que h réalise une bijection de $] - \infty; 0]$ vers un intervalle J à préciser. (0,25 pt)
- 2) Étudier la dérivabilité de h^{-1} sur J . (0,25 pt)
- 3) Calculer $h(-2)$ puis $(h^{-1})'(-2 - \sqrt{5})$. (0,5 pt)
- 4) Expliciter $h^{-1}(x)$. (0,5 pt)