

- Cours en ligne
- Cours presentiels

 **MATHS**

 **PC**

 **SVT**

La science autrement...



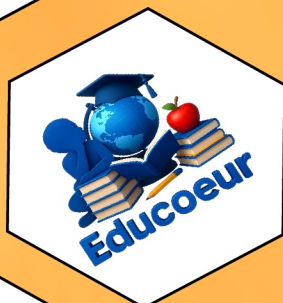
Nos programmes:

Niveaux : Moyen/Secondaire



Programme Wolof

Apprentissage avec des cours
exclusivement en Wolof



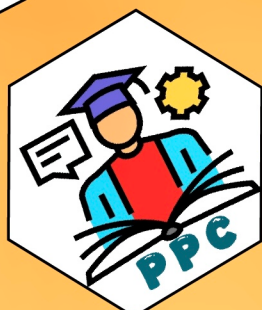
Programme Social

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





Bassin pédagogique n°05

Lundi 09 Janvier 2023

Cellule Mixte de Mathématique de Thiadiaye

Horaire : 08h-12h

Classe : TS2

Evaluation Standardisée N°01 du Premier semestre

Durée 04h

Exercice 01 : (04 points)

Soit f une fonction définie d'un intervalle I vers un intervalle $J = f(I)$ et x_0 un réel de I .

- 1) Quand dit-on que l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution α sur I ? (0,5 pt)
- 2) Quand dit-on que la bijection réciproque f^{-1} de f est dérivable sur J ? (0,5 pt)
- 3) On suppose que $f(x_0) = y_0$.
 - a) Quand dit-on que f^{-1} est dérivable en y_0 ? (0,5 pt)
 - b) Donner alors une expression de $(f^{-1})'(y_0)$. (0,5 pt)
- 4) Quand dit-on qu'un point d'abscisse x_0 est un point d'inflexion à la courbe de f ? (0,5 pt)
- 5) Montrer que l'équation que l'équation $x^3 - 3x^2 + 1 = 0$ admet trois solutions réelles notées α, β et γ . (01,5 pts)

Exercice 02 : (06 points)

- 1) On considère dans le plan complexe muni d'un repère orthonormé direct $(O, \vec{u}, \vec{v})$, les points $A(2i)$, $B(-1)$, $M(z)$ et $M'(Z)$. On pose $Z = \frac{z+1}{z-2i}$ avec $z \neq 2i$.
Déterminer puis construire l'ensemble des points M d'affixe z tels que :
 - a) Z soit un réel
 - b) Z soit imaginaire pur
 - c) $|Z| = 1$ (3×0,75 pt)
- 2) On donne $z_1 = \frac{\sqrt{2}-i\sqrt{6}}{2}$ et $z_2 = 1 + i$.
 - a) Déterminer les modules de z_1 et z_2 . (2×0,25 pt)
 - b) Déterminer un argument de z_1 et un argument z_2 . (2×0,5 pt)
 - c) Déterminer le module et un argument de $z_1 \times z_2$. (2×0,25 pt)
 - d) En déduire la forme trigonométrique de $z_1 \times z_2$. (0,5 pt)
 - e) Donner la forme algébrique de $z_1 \times z_2$. (0,5 pt)
 - f) En déduire les valeurs exactes de $\cos\left(\frac{\pi}{12}\right)$ et $\sin\left(\frac{\pi}{12}\right)$. (0,5 pt)
- 3) Soit le nombre complexe $U = (1 + i)^{2023} + (1 - i)^{2023}$. Montrer que U est un réel. (0,25 pt)

Problème : (10 points)

On considère la fonction f définie par :

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x^2 + x + 2}, & \text{si } x \leq 1 \\ \frac{x^2 + 3}{x + 1}, & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

Partie A :

- 1) Montrer que le domaine de définition de f est $D_f = \mathbb{R}$. (0,5 pt)
- 2) Déterminer les limites aux bornes de D_f . (0,75 pt)
- 3) Etudier la continuité de f en 1. (0,5 pt)
- 4) Etudier la dérivabilité de f en 1 puis interpréter les résultats obtenus. (0,75 pt)
- 5) Calculer $f'(x)$ dans les intervalles où f est dérivable. (01 pt)
- 6) Déterminer le signe de $f'(x)$ puis dresser le tableau de variation de f . (01,5 pts)
- 7) a) Montrer que la droite $(\Delta_1): y = x - 1$ est l'asymptote oblique de (C_f) en $+\infty$. (0,5 pt)
b) Etudier les positions relatives de (C_f) par rapport à (Δ_1) sur $]1; +\infty[$. (0,5 pt)
- 8) a) Montrer que la droite $(\Delta_2): y = -x - \frac{1}{2}$ est l'asymptote oblique de (C_f) en $-\infty$. (0,5 pt)
b) Résoudre dans $]-\infty; 1[$, l'inéquation : $\sqrt{x^2 + x + 2} + x < -\frac{1}{2}$. (0,5 pt)
c) En déduire les positions relatives de (C_f) par rapport à (Δ_2) sur $]-\infty; 1[$. (0,25 pt)

Partie B :

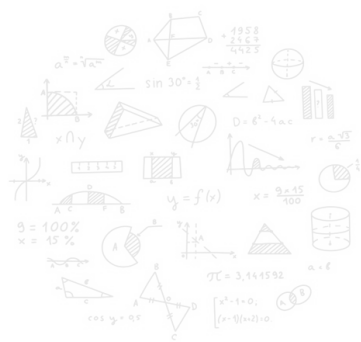
Soit h la restriction de f sur l'intervalle $[1; +\infty[$.

- 1) Montrer que h réalise une bijection de $[1; +\infty[$ sur un intervalle J à préciser. (0,5 pt)
- 2) Calculer $h(3)$ puis en déduire $(h^{-1})'(3)$. (0,5 pt)
- 3) Préciser, en le justifiant, les variations de h^{-1} puis dresser son tableau de variation. (0,5 pt)
- 4) Tracer (C_f) , $(C_{h^{-1}})$ et les asymptotes dans le même repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$. (01,25 pts)

Maximum de concentration et bonne réflexion

« Les mathématiques sont la création de la plus belle et de la plus puissante de l'esprit humain »

Stefan Banach



La Science, Autrement...

