

- Cours en ligne
- Cours presentiels

 **MATHS**

 **PC**

 **SVT**

La science autrement...



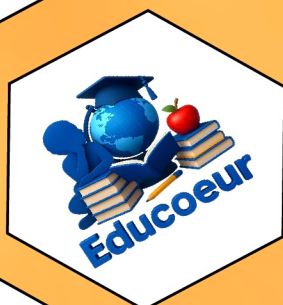
Nos programmes:

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





DEVOIR N°2 DE MATHÉMATIQUES

CLASSE : TS2

Durée : 04 Heures

EXERCICE 1 :

- 1) Donner la formule de Moivre. (0,5pt)
- 2) Soit $z \in \mathbb{C}^*$. Dire si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses.
 - a) $z = re^{i\theta}$ avec r et θ des réels est une écriture sous forme exponentielle de z . (0,5pt)
 - b) Les points $M(z)$ et $N(\bar{z})$ sont symétriques par rapport à l'axe (Oy) . (0,5pt)

EXERCICE 2 :

Les parties I, II et III sont indépendantes.

Partie I

- 1) Soient f et g deux fonctions définies par : $f(x) = 2 \sin x (\cos x)^3$ et $g(x) = \frac{4x}{\sqrt{x^2+1}}$
 - a) Déterminer les primitives sur $\mathbb{R}$ de la fonction f . (0,5pt)
En déduire la primitive de f qui prend la valeur $\frac{1}{2}$ en π . (0,5pt)
 - b) Déterminer une primitive sur $\mathbb{R}$ de la fonction g . (0,5pt)

Partie II

- 1) On donne : $z_1 = -2 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$.
 - a) Donner l'écriture trigonométrique de z_1 . (0,5pt)
 - b) Déterminer l'écriture algébrique de z_1 . (0,5pt)
- 2) Soient $M(z)$, $R(-2)$, $S(1+i)$ et $T(-i)$ trois points du plan complexe muni du repère orthonormé direct $(O; \vec{e}_1, \vec{e}_2)$.
 - a) Déterminer puis construire l'ensemble des points $M(z)$ tel que : $|z - 1 - i| = 2$. (0,75pt)
 - b) Déterminer puis construire l'ensemble des points $M(z)$ tel que : $|z + 2| = 2|z + i|$. (1pt)
 - c) Déterminer puis construire l'ensemble des points $M(z)$ du plan tel que :
 $\arg \left(\frac{z+2}{z-1-i} \right) = \frac{\pi}{2} + k\pi, \quad k \in \mathbb{Z}$ (1pt)

Partie III

On donne trois points $A(3+i)$; $B(6+i)$ et $C(4+3i)$ dans le plan complexe muni d'un repère orthonormé direct $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

- 1) Placer les points A , B et C dans le repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$. (0,75pt)
- 2) On pose : $Z = \frac{z_C - z_A}{z_B - z_A}$
 - a) Donner l'écriture algébrique de Z . (1pt)
 - b) Donner une interprétation géométrique du module et de l'argument de Z . (1pt)
 - c) En déduire la nature du triangle ABC . (0,5pt)

PROBLEME : (10 pts)

Soit f la fonction définie par :

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{3}x^3 + 5x^2 - 1 & \text{si } x \geq 0 \\ x - \sqrt{x^2 + 1} & \text{si } x < 0 \end{cases},$$

et (C_f) sa courbe représentative dans le repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

- 1) Montrer que le domaine de définition de f est $D_f = \mathbb{R}$ puis calculer les limites de $f(x)$ aux bornes de D_f . (1pt)
- 2) Etudier les branches infinies de (C_f) . (1pt)
- 3) Etudier les positions relatives de la droite $(D) : y = 2x$ et la courbe (C_f) sur $] -\infty; 0[$. (0,5pt)
- 4) Etudier la dérivabilité de f en 0. Interpréter géométriquement les résultats obtenus. (0,5+0,5)pt
- 5) a) Déterminer $f'(x)$ sur tous les intervalles où f est dérivable et étudier leurs signes. (1,5pt)
b) Dresser le tableau de variation de f sur D_f . (0,75pt)
- 6) Tracer (C_f) et (D) dans le repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$. (1pt)
- 7) Soit h la restriction de f sur $] -\infty; 0[$.
a) Montrer que h admet une bijection réciproque h^{-1} puis déterminer $D_{h^{-1}}$. (0,5+0,25)pt
b) h^{-1} est-elle dérivable sur son domaine de définition ? justifier votre réponse. (0,25+0,25)pt
c) Donner les variations de h^{-1} . (0,5pt)
d) Expliciter $(h^{-1})'(x)$. (1pt)
e) Tracer dans le même repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$ la courbe $(C_{h^{-1}})$ de la fonction h^{-1} . (0,5pt)

BONNE CHANCE!!!

La Science, Autrement...