

- Cours en ligne
- Cours presentiels

 **MATHS**

 **PC**

 **SVT**

La science autrement...



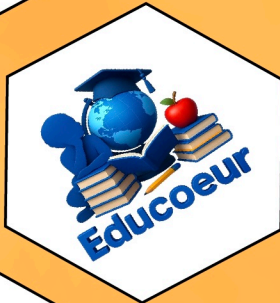
Nos programmes:

Niveaux : Moyen/Secondaire



Programme Wolof

Apprentissage avec des cours
exclusivement en Wolof



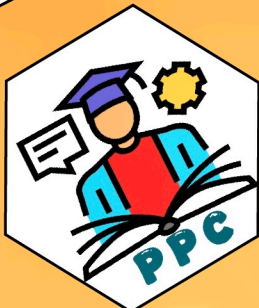
Programme Social

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°1 DU PREMIER SEMESTRE

(DUREE : 04 HEURES)

Il sera tenu compte, pour l'évaluation des copies, de la présentation ainsi que de la clarté et de la rigueur des solutions proposées.

Echauffement : (36 mns ≈ 03 pts)

1. Déterminer une primitive F de la fonction f sur I .
 - a. $f(x) = (6x - 3)(4x^2 - 4x + 2)^3$; $I = \mathbb{R}$ (0,5pt)
 - b. $f(x) = \frac{\sin x}{\sqrt{3 + \cos x}}$; $I = \mathbb{R}$ (0,5pt)
 - c. $f(x) = 2\cos 3x - 3\sin 2x$; $I = \mathbb{R}$ (0,5pt)
 - d. $f(x) = \frac{3x}{\sqrt{x^2 - 1}} + \sin x \sin 2x$; $I =]-\infty; -1[$ (0,5pt)
2. Soit h la définie sur $\mathbb{R} - \{-2\}$ par : $k(x) = \frac{3x-2}{(x+2)^3}$.
 - a. Déterminer les a et b tels que $\forall x \in \mathbb{R} - \{-2\}, k(x) = \frac{a}{(x+2)^2} + \frac{b}{(x+2)^3}$. (0,5pt)
 - b. En déduire la primitive K de k qui prend la valeur 2 en -3 . (0,5pt)

Exercice n°1 : (60 mns ≈ 05 pts)

On note (P) le plan complexe et $A(-3)$ et $B(2i)$ deux points du plan (P) .

Soit f l'application de $(P) - \{A\}$ dans (P) qui à tout $M(z)$ associe le point $M'(z')$ défini par :

Le plan complexe est rapporté à un repère orthonormé $(O; \vec{u}; \vec{v})$ d'unité graphique 1cm. On

considère le nombre complexe : $z' = \frac{z+3}{iz+2}$.

On pose $z' = x' + iy'$ et $z = x + iy$.

1. Déterminer le point Q dont l'image par f est le point Q' d'affixe $1 + i$. (0,5pt)
2. Exprimer x' et y' en fonction de x et y . (01pt)
3. Déterminer et construire l'ensemble des points $M(z)$ du plan tels que :
 - a. $(E): Z \in \mathbb{R}$. (0,75pt)
 - b. $(F): Z \in i\mathbb{R}^*$. (0,75pt)
4. a. Interpréter géométriquement le module de
b. Déterminer et construire l'ensemble des points M du plan tels que :
 - i. $(I): |Z| = 1$. (0,5pt)
 - ii. $(K): |Z| = 2$. (0,75pt)

Problème : (144 mns ≈ 12 pts)

On note (C_f) la courbe représentative de la fonction f dans un repère orthonormé direct $(O; \vec{i}, \vec{j})$ d'unité 1cm f avec

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 2x^2}{x^2 - 1} ; & \text{si } x \leq 0 \\ x + \sqrt{x^2 + x} ; & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

Partie A : Etude d'une fonction auxiliaire :

Soit g la fonction numérique définie par : $g(x) = -x^3 + 3x - 4$.

1. Etudier les variations de g puis dresser son tableau de variations. (0, 75pt)
2. a. Montrer que l'équation $g(x) = 0$ admet une unique solution $\alpha \in \mathbb{R}$. (0, 5pt)
- b. Donner un encadrement de α à 10^{-1} . (0, 5pt)
3. En déduire le signe de $g(x)$ sur $]-\infty; 0]$. (0, 25pt)

Partie B : Etude de la fonction f :

1. Déterminer l'ensemble de définition Df de f . (0, 5pt)
2. a. Calculer les limites de f aux bornes de Df et en déduire l'existence d'une asymptote dont on précisera. (01pt)
- b. Pour $x \leq 0$, déterminer les réels a, b, c et d tels que : $f(x) = ax + b + \frac{cx + d}{x^2 - 1}$ et en déduire la nature de la branche infinie en $-\infty$. (0, 75pt)
- c. Donner la nature de la branche infinie en $+\infty$. (0, 5pt)
3. a. Montrer que f est continue sur Df . (0, 75pt)
- b. Etudier la dérivabilité de f en 0 puis interpréter le résultat obtenu. (01pt)
4. Démontrer que : $f(\alpha) = \frac{3}{2}\alpha - 2$. (0, 5pt)
5. a. Montrer que $\forall x \in]-\infty; -1[\cup]-1; 0[; f'(x) = \frac{-xg(x)}{(x^2-1)^2}$. (0, 5pt)
- b. Calculer $f'(x)$ sur $]0; +\infty[$ et étudier son signe. (0, 75pt)
- c. Dresser le tableau de variation de f sur Df . (0, 75pt)
6. Construire soigneusement la courbe (Cf) . (01pt)

Partie C : Bijection

Soit h la restriction de f sur $I =]0; +\infty[$.

1. Montrer que h réalise une bijection de I vers un intervalle J à préciser. (0, 5pt)
2. Calculer $h(1)$ et $(h^{-1})'(\sqrt{2} + 1)$. (0, 5pt)
3. Expliciter $h^{-1}(x)$. (0, 5pt)
4. Construire (Ch^{-1}) dans le repère précédent. (0, 5pt)

IL EST MAINTENANT GRAND TEMPS DE SE METTRE AU TRAVAIL !!!