

- Cours en ligne
- Cours presentiels

 **MATHS**

 **PC**

 **SVT**

La science autrement...



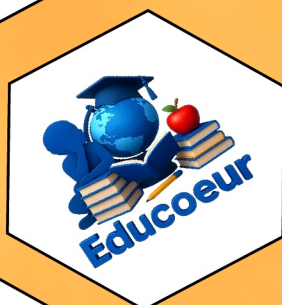
Nos programmes:

Niveaux : Moyen/Secondaire



Programme Wolof

Apprentissage avec des cours
exclusivement en Wolof



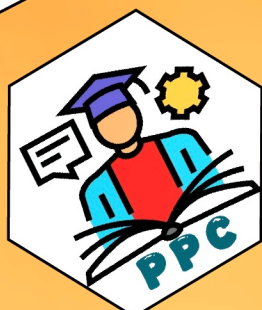
Programme Social

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 1^{er} SEMESTRE : EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

Classe : TS2

Durée : 03 heures

Coefficient : 5

Exercice 1 : (05 points)

- 1) Énoncer le théorème des valeurs intermédiaires. (0,5pt)
- 2) Énoncer le théorème de l'inégalité des accroissements finis avec valeur absolue. (0,5pt)
- 3) Énoncer le théorème des gendarmes. (0,5pt)
- 4) Quand dit-on qu'une fonction f est prolongeable par continuité en un réel a ? (0,5pt)
- 5) On considère la fonction f définie par $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2+1}-\sqrt{x+1}}$
 - a) Peut-on prolonger f par continuité en 0 ? (Justifier la réponse) (1pt)
 - b) Si oui, définir g , le prolongement par continuité de f en 0 (1pt)
- 6) Calculer la limite suivante : $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5 \cos x + x^2}{x^2 + 1}$ (1pt)

Exercice 2 : (05 points)

- 1) Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \frac{x^3}{(1+x^2)^3} + \frac{x^2}{(1+x^3)^2\sqrt{1+x^3}}$
 - a) Justifier l'existence de primitives de f sur $[0; +\infty[$ (0,5pt)
 - b) Déterminer les réels a et b tel que $\frac{x^3}{(1+x^2)^3} = \frac{ax}{(1+x^2)^2} + \frac{bx}{(1+x^2)^3}$ (1pt)
 - c) En déduire la primitive F de f qui s'annule en 0 (1pt)
- 2) On considère la fonction f définie sur $]0; +\infty[$ par $f(x) = \frac{1}{2}(x + \frac{3}{x})$
 - a) Étudier les variations de f (1pt)
 - b) Montrer que si $x \in [\sqrt{3}; +\infty[$ alors $f(x) \in [\sqrt{3}; +\infty[$ (0,5pt)
 - c) Montrer que si $x \in [\sqrt{3}; +\infty[$, $0 \leq f'(x) \leq \frac{1}{2}$. En déduire que pour tout $x \in [\sqrt{3}; +\infty[$, (1pt)

$$0 \leq f(x) - \sqrt{3} \leq \frac{1}{2}(x - \sqrt{3})$$

Problème : (10 points)

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

- 1) Déterminer D_f (0,75pt)
- 2) Étudier la continuité et la dérivabilité de f en 0. Interpréter les résultats. (1,75pt)
- 3) a) Calculer les limites aux bornes de D_f (0,5pt)
- b) Étudier les branches infinies de la courbe (C_f) de f . (1pt)
- c) Préciser la position de (C_f) par rapport aux asymptotes. (1pt)
- 4) a) Calculer la dérivée $f'(x)$ dans les intervalles où f est dérivable. (1pt)
- b) Dresser le tableau de variation de f . (1,5pt)
- 5) Soit h la restriction de f sur $]0; +\infty[$
 - a) Montrer que h admet une bijection notée h^{-1} dont on précisera ses variations. (0,5pt)
 - b) Calculer $h(1)$. h^{-1} est-elle dérivable en $1 + \sqrt{3}$? Si oui, calculer $h^{-1}'(1 + \sqrt{3})$ (1pt)
- 6) Construire (C_f) et $(C_{h^{-1}})$ dans le même repère (1pt)