


- Cours en ligne
- Cours presentiels

La science autrement...

 **MATHS**

 **PC**

 **SVT**



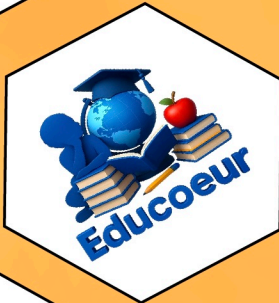
Nos programmes:

Niveaux : Moyen/Secondaire



Programme Wolof

Apprentissage avec des cours exclusivement en Wolof



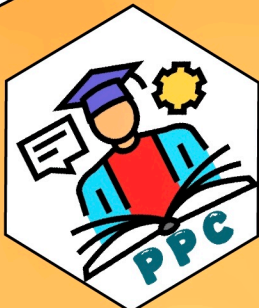
Programme Social

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 ≈ 03pts)

Pour chacun des énoncés ci-dessous, des réponses sont proposées dont une est exacte. Donner la bonne réponse en justifiant. Chaque réponse exacte justifiée est notée **(0,75pt)**.

1. La dérivée de la fonction $f(x) = 2\sin x + \sin 2x$ est :

a. $f'(x) = 2(2\cos x - 1)(\cos x + 1)$ b. $f'(x) = 2\cos x + \cos 2x$ c. $f'(x) = \cos x + \cos 2x$

2. $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{\cos(\pi x)}{1-2x}$ est égale à : a. 0 b. $-\frac{\pi}{2}$ c. $\frac{2}{\pi}$.

3. La courbe (Cf) représentative de la fonction $f(x) = x^4 - 6x^2 + 7x - 5$ admet :

a. une branche parabolique de direction (ox) b. un unique point d'inflexion
c. deux points d'inflexion.

4. Si la courbe (Cf) représentative d'une fonction f admet une asymptote oblique (Δ): $y = -3x - 4$ au voisinage de $+\infty$ alors :

a. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -3$ b. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x} = -3$ c. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) + 3x = -4$

Exercice n°1 : (66 mns ≈ 05,5pts)

Dans cet exercice la **Partie A** et la **Partie B** sont indépendantes.

Partie A : (27 mns ≈ 02,25pts)

1. Déterminer une primitive F de la fonction f sur un intervalle I à préciser.

a. $f(x) = (2x-1)(3x^2-3x)^3$ **(0,5pt)**

b. $f(x) = (4x-2)\sqrt{x^2-x+1}$ **(0,5pt)**

c. $f(x) = \tan^3 x + \tan x$ **(0,5pt)**

2. Trouver la primitive G de $g(x) = \frac{2}{\sqrt{3x+1}}$ sur un $[0; +\infty[$ qui prend la valeur $\frac{1}{2}$ en 5.

(0,75pt)

Partie B : (39 mns ≈ 03,25pts)

Soit g et f définies sur $]0; +\infty[$ par : $g(x) = x + \sqrt{x^2+1}$ et $f(x) = \frac{3}{2} - \sqrt{x^2+1}$ deux fonctions.

1. Dresser le tableau de variation de g sur Dg . **(01pt)**

2. Montrer que l'équation $g(x) = \frac{3}{2}$ admet une unique solution $\alpha \in]0; +\infty[$
(ne pas caculer). Vérifier que $\frac{1}{4} < \alpha < \frac{1}{2}$. **(0,75pt)**

3. Montrer que : $g(x) = \frac{3}{2} \iff h(x) = x$. **(0,5pt)**

4. Montrer que pour tout $x \in \left[\frac{1}{4}; \frac{1}{2}\right]$ on a : $|h'(x)| \leq \frac{2}{\sqrt{17}}$. (0, 5pt)
5. En déduire que pour tout $x \in \left[\frac{1}{4}; \frac{1}{2}\right]$ on a : $|h(x) - \alpha| \leq \frac{2}{\sqrt{17}}|x - \alpha|$. (0, 5pt)

Problème : (132 mns \approx 11, 5 pts)

Partie A : (18 mns \approx 01, 5pt)

Soit $h(x) = 2\sqrt{-x^2 + x} - 2x + 1$ une fonction.

1. Déterminer le domaine de définition Dh de h . (0, 5pt)
2. Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation $h(x) < 0$. (05pt)
3. En déduire le signe de $h(x)$ sur Dh . (0, 5pt)

Partie B : (72 mns \approx 06pts)

Soit $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3}{-x-1} ; si x \leq 0 \\ x + \sqrt{|x^2 - x|} ; si x > 0 \end{cases}$ une fonction et (Cf) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$ d'unité graphique 1cm.

1. Déterminer Df . (0, 5pt)
2. Ecrire $f(x)$ sans le symbole des valeurs absolues. (0, 5pt)
3. a. Calculer les limites de f aux bornes de Df . (01pt)
- b. Donner la nature des branches infinies de la courbe (Cf) . (0, 75pt)
4. a. Montrer que f est continue en 0. (0, 5pt)
- b. Etudier la dérivabilité de f en 0 et en 1, puis interpréter graphiquement les résultats. (01pt)
5. a. Préciser le domaine de dérivabilité de la fonction f . (0, 25pt)
- b. Calculer $f'(x)$ sur chaque intervalle où f est dérivable. (0, 75pt)
- c. Dresser le tableau de variation de f sur Df . (0, 75pt)
6. Construire soigneusement la courbe (Cf) . (02pts)

Partie C : (24 mns \approx 02 pts)

Soit k la restriction de f sur $I =]1; +\infty[$.

1. Montrer que k réalise une bijection de I vers un intervalle J à préciser. (0, 5pt)
2. Calculer $k\left(\frac{4}{3}\right)$, puis $(k^{-1})'(2)$. (0, 5pt)
3. Expliciter $k^{-1}(x)$. (0, 5pt)
4. Construire (Ck^{-1}) dans le repère précédent. (0, 5pt)

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