

Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2002

Section:

B

sojini

Branche:

Mathématiques II

Nom et prénom du candidat

I. Soit la fonction f définie par $f(x) = \text{Arc cos}(4x^2 + 4x)$ et soit G sa représentation graphique dans un repère orthonormé. (unité = 2 cm)

- 1) Déterminer les domaines de définition, de continuité et de dérivabilité de f .
- 2) Calculer la dérivée $f'(x)$ et dresser le tableau de variations.
- 3) Déterminer les demi-tangentes éventuelles.
- 4) Etudier la concavité de G et donner les points d'inflexion éventuels.
- 5) Tracer G .

18 pts.

II. Résoudre dans \mathbb{R} l'équation :

$$\text{Arc sin } x + \text{Arc sin } 2x = \text{Arc cos } 2x$$

8 pts.

III. Soit f la fonction définie par $f(x) = 2x + 1 + \frac{e^x}{e^x - 1}$ et soit G sa représentation graphique dans un repère orthonormé. (unité = 1 cm)

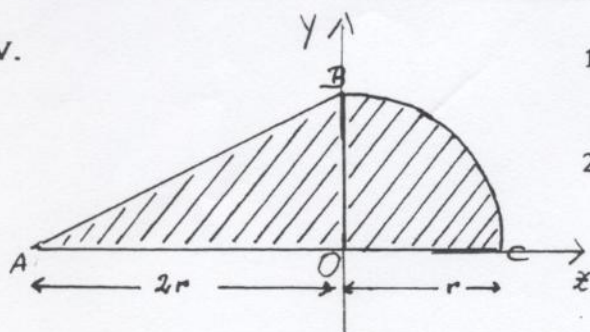
- 1) Déterminer les domaines de définition, de continuité et de dérivabilité de f .
- 2) Calculer les limites aux bornes du domaine de définition et étudier le comportement asymptotique de G .
- 3) Calculer la dérivée $f'(x)$ et dresser le tableau de variations.
- 4) Tracer G .
- 5) Calculer l'aire $\mathcal{A}(m)$ de la partie du plan comprise entre la courbe G , la droite d'équation $y = 2x + 2$ et les droites d'équations $x = \ln 2$ et $x = m$. ($m > \ln 2$)
- 6) Trouver $\lim_{m \rightarrow +\infty} \mathcal{A}(m)$

18 pts.

IV. Calculer $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{1 + 2\cos^2 x}$

6 pts.

V.



- 1) Déterminer par intégration l'aire de la surface hachurée.
- 2) Déterminer par intégration le volume du solide obtenu par rotation de cette surface autour de la droite AC.

10 pts.