

Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2004

Sections : C et D

Branche : Mathématiques II

quin

Nom et prénom du candidat

Question : I

- a) Définir : fonction Arc tan .
- b) Admettant que la fonction Arc tan est dérivable sur \mathbb{R} , établir l'expression de sa dérivée .
- c) Au départ du graphe cartésien de la fonction Arc tan , construire celui de la fonction $f : x \rightarrow f(x) = |\text{Arc tan}(x-1)|$.
Décrire les transformations utilisées .
- d) Soit $f : x \rightarrow f(x) = 2\text{Arc tan}\sqrt{e^x - 1}$.
 - 1) Préciser $\text{dom } f$ et $\text{dom } f'$.
 - 2) Trouver une équation cartésienne de la tangente à G_f au point d'abscisse $\ln 2$.

2 + 4 + 4 + 4

Question : II

- a) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation suivante : $2^{x+1} + 5 \cdot 2^{-x} = 7$.
- b) Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation suivante : $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 6x + 5) \leq \log_2\left(\frac{1}{5}\right)$.
- c) Soit $f : x \rightarrow f(x) = \frac{1}{x} \ln \frac{1+x}{1-x}$.
 - 1) Préciser le domaine de définition et la parité de f .
 - 2) Calculer les limites aux bornes de $\text{dom } f$.
 - 3) Déterminer $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1+x}{1-x}\right)^{\frac{1}{x}}$.

3 + 5 + (2 + 2 + 2)

Tsvp

Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2004

Section: C et D

Branche: Mathématiques II

Nom et prénom du candidat

Question : III

Soit la fonction $f : x \rightarrow f(x) = \frac{\ln x}{\sqrt{x}}$

- a) $Dom f$ et étude du signe de $f(x)$.
- b) Limites aux bornes de $dom f$ et asymptotes.
- c) $Dom f'$, dérivée et tableau des variations de f .
- d) Représentation graphique de f dans un repère orthonormé d'unité : 1 cm.
- e) Calculer :
 - 1) l'aire A de la partie du plan comprise entre le graphique G_f , l'axe des x et les deux droites d'équations $x = \frac{1}{e}$ et $x = e$.
 - 2) le volume V du solide engendré par la rotation autour de l'axe x de la surface précisée en 1).

3 + 2 + 5 + 2 + (4 + 4)

Question : IV

Soit $f : x \rightarrow f(x) = \text{Arcsin} \frac{e^{2x} - 1}{e^{2x} + 1}$.

- a) Déterminer les domaines de définition et de dérivabilité de la fonction f .
- b) Montrer que $\forall x \in dom f'$, $f'(x) = \frac{2e^x}{e^{2x} + 1}$.
- c) Calculer les intégrales $I = \int_0^{\frac{1}{2} \ln 3} \frac{e^x}{e^{2x} + 1} dx$ et $J = \int_{-1}^1 \frac{e^{2x}}{e^{2x} + 1} dx$.

4 + 4 + 4