

Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2002 Section: C & D Branche: Mathématiques II	Nom et prénom du candidat:
---	---

Question : I

- a) Définir : fonction *Arc tan* .
- b) Soit $f : x \rightarrow f(x) = \text{Arc} \cos x$.
- 1) Après avoir précisé le domaine de dérivabilité de f , établir sa dérivée.
 - 2) Donner une équation de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse 0.
- c) Calculer $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{Arc} \sin 2x - x}{e^{2x} - e^{-x}}$.
- d) Calculer $f'(x)$ sachant que $f(x) = x \text{Arc} \tan x - \ln \sqrt{x^2 + 1}$.

$$\underline{2+(6+2)+2+2=14}$$

Question : II

Etude de la fonction $f : x \rightarrow f(x) = \frac{x^2 - 1}{4} - 2 \ln x$.

- 1) Domaine de définition et de dérivabilité.
- 2) Limites aux bornes du domaine de définition et comportement asymptotique.
- 3) Dérivée première et tableau de variations.
- 4) Dérivée seconde et concavité.
- 5) Equation de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse 1.
- 6) Représentation graphique de f dans un repère orthonormé d'unité : 1 cm .
- 7) Aire de la partie du plan comprise entre la courbe, l'axe des abscisses et les droites d'équation $x = 1$ et d'équation $x = e$.

$$\underline{1+2+3+2+2+2+3=15}$$

Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2002	Nom et prénom du candidat:
Section: C & D	
Branche: Mathématiques II	

Question : III

a) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation :

$$3^x + \frac{2}{3^x} = 3$$

b) Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation :

$$\log_2 x > \log_8(3x-2)$$

c) Soit la fonction $f : x \rightarrow f(x) = \frac{2x}{1-e^x}$.

1) Indiquer $\text{dom } f'$ et calculer $f'(x)$.

2) En utilisant la règle de l'Hospital calculer $\lim_{x \rightarrow 0} f'(x)$.

$$\underline{3+7+(2+3) = 15}$$

Question : IV

1) Calculer les intégrales suivantes :

$$I = \int_1^5 \frac{x}{\sqrt{2x-1}} dx, \quad J = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x \cos x dx, \quad K = \int_0^{\frac{1}{2}} \frac{2x+1}{4x^2+1} dx.$$

2) a) Déterminer les réels a, b et c pour que l'on ait pour tout $x \neq 0$:

$$\frac{1}{x(x^2+1)} = \frac{a}{x} + \frac{bx+c}{x^2+1}$$

b) A l'aide d'une intégration par parties calculer l'intégrale

$$I = \int_{\frac{1}{2}}^1 \frac{x \ln x}{(x^2+1)^2} dx$$

$$\underline{(3+4+3)+(2+4) = 16}$$