

Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2003

Section: B 15 septembre

Branche: Mathématiques II

Nom et prénom du candidat

I. Résoudre dans IR :

$$\text{Arc sin}(1-x) + \frac{\pi}{6} = \text{Arc cos } x$$

8 points

II. 1) Résoudre dans IR : $\log_1(3x - x^2) - \log_2 \frac{1}{x} + \log_4 |x - 1| = 0$

2) Soit la fonction f définie par : $f(x) = \sqrt{x}^{\frac{1}{x}}$.

Déterminer : domf, limites aux bornes du domaine de définition et $f'(x)$.

3) Déterminer le nombre de solutions de l'équation : $e^{2x} - me^x = 2 - m, m \in \text{IR}$.

4) Soit la fonction f définie par : $f(x) = \frac{x^2}{4}(2 \ln x - 3)$.

a) Etude de f : domf, limites et asymptotes, dérivées première et seconde, tableau des variations, C_f .

b) Calculer l'aire $A(\lambda)$ de la surface comprise entre C_f , l'axe x et les droites d'équation $x = e^{\frac{3}{2}}$ et $x = \lambda, 0 < \lambda < e^{\frac{3}{2}}$.

c) Déterminer : $\lim_{\lambda \rightarrow 0^+} A(\lambda)$.

31 points (6/4/5/16)

Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2003

Section: B Math 2

Branche: 15 septembre

Nom et prénom du candidat

III. 1) Calculer les intégrales suivantes :

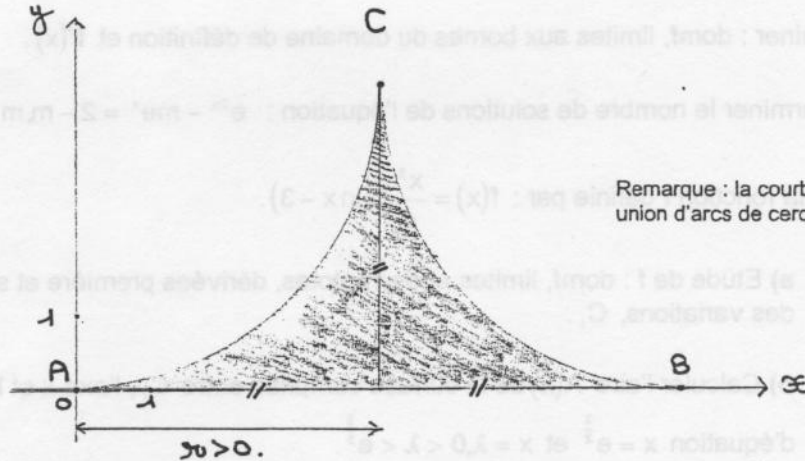
a) $I = \int \frac{dx}{\sin x}$ (Indication : poser : $\tan \frac{x}{2} = t$)

b) $J = \int_{\frac{\pi}{2}}^{2\pi} \sqrt{1 + \cos x} \, dx$

2) a) Linéariser $\sin^6 x$ en utilisant la formule d'Euler : $\sin x = \frac{e^{ix} - e^{-ix}}{2i}$.

b) Puis calculer : $\int_0^{\frac{\pi}{6}} (1 + \cos x)^4 (1 - \cos x)^3 \, dx$.

3)



Remarque : la courbe est une union d'arcs de cercle

a) Calculer, par intégration, l'aire de la partie coloriée du plan. Retrouver votre résultat sans calcul intégral.

b) Calculer, par intégration, le volume du solide engendré par la rotation de la partie coloriée autour de l'axe x.

21 points (6/6/9)