

Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2014

Sections: C et D

Branche: Mathématiques II

Numéro d'ordre du candidat

Exercice 1

(1,5+2,5 = 4 points)

Soit a un réel strictement positif et distinct de 1.
Démontrer, en justifiant, les propriétés suivantes :

- 1) $\forall x > 0, (\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$
- 2) $\forall x \in \mathbb{R}, (a^x)' = a^x \ln a$

Exercice 2

(4+(5+5) = 14 points)

- 1) Soit la fonction f définie par $f(x) = \left(\frac{x+5}{x-1}\right)^{2x+3}$.

Trouver le domaine de définition de f .

Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.

- 2) Résoudre dans \mathbb{R} :
 - a) $\log_3 \sqrt{2x-3} \geq \log_3(6-x) - \log_9 x$.
 - b) $4e^{4x} + e^{-2x} = 3$

Exercice 3

((0,5+4+4+4+0,5+3)+6 = 22 points)

Soit la fonction f définie par $f(x) = (x+2)^2 e^{-x}$.

- 1) Etudier la fonction f :
 - domaines de définition, de continuité et de dérivabilité
 - limites aux bornes du domaine et asymptotes
 - dérivée, tableau de variation et extrema éventuels
 - concavité de la courbe et points d'inflexion éventuels
 - points d'intersection de la courbe C_f avec l'axe des abscisses
 - représentation graphique dans un repère orthonormé d'unité 1 cm
- 2) Soit un réel $\lambda > -2$. Calculer l'aire A_λ de la partie du plan comprise entre l'axe des x , le graphique de f et la droite d'équation $x = \lambda$. Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} A_\lambda$.

Tourner s.v.p. 

