Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2011 **Section: B** **Branche: Mathématiques II**	**Numéro d'ordre du candidat** sept.

Question 1 (4+4+1+5+2+4 = 20 points)

Soit la fonction f définie par $f(x)=\begin{cases}(x+2)\cdot e^{\frac{1}{x}} & \text{, si } x<0\\ 0 & \text{, si } x=0\\ x(1-\ln x^2) & \text{, si } x>0\end{cases}$

et soit G son graphe cartésien dans un repère orthonormé du plan (unité:1 cm).

1) Déterminer le domaine de définition de f.
   Etudier la continuité et la dérivabilité de f en 0.
2) Etudier l'existence d'asymptotes à G.
3) Déterminer les points d'intersection de G avec l'axe des abscisses.
4) Etudier le sens de variation de f et dresser le tableau de variation.
5) Tracer G.
6) Calculer l'aire $A(\lambda)$ de la partie du plan délimitée par G, l'axe des x et les droites d'équation $x=\lambda$ et $x=e$ $(0<\lambda<1)$.
   Calculer $\lim\limits_{\lambda\to 0^+} A(\lambda)$.

Question 2 (4+4+5 = 13 points)

1) Soit la fonction f définie par $f(x)=\dfrac{2^x}{2^{2x}-1}$.
   a) Montrer que f est impaire.
   b) Résoudre dans IR l'équation :
   $$f(x)-f(-x)=\frac{3}{4}$$
2) Résoudre dans IR l'équation :
$$\ln\frac{2x-4}{x+1}=-1-\ln\sqrt{(x+1)^2}$$
3) Déterminer suivant la valeur de k le nombre de solutions de l'équation :
$$\ln(8e^{2x}-4e^x+1)=k$$

Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2011

Section: B

Branche: Mathématiques II

Numéro d'ordre du candidat

_______________ _______________

Question 3 (3+4+4 = 11 points)

1) Calculer : $\int \frac{dx}{\sin x \cos^2 x}$ (faire une intégration par parties)

2) a) Soit la fonction f définie par $f(x) = \ln(2x + \sqrt{4x^2 + 1})$.
   Déterminer $dom\, f$ et $dom_d f$, puis calculer $f'(x)$.

   b) Déterminer la primitive de la fonction $g: x \to \frac{1}{\sqrt{4x^2 + 1}}$ qui s'annule en $\sqrt{2}$.

3) Soit (S) la surface délimitée par les deux courbes d'équation respective $y = \sqrt{2x}$ et $y = -2x + 6$ et l'axe des abscisses.
   Calculer le volume du solide engendré par la rotation de la surface (S) autour de l'axe Oy.