Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2012

Section: B

Branche: Mathématiques II

Numéro d'ordre du candidat

septembre

Question I **(2+3+3+8+2+1+3+4 = 26 points)**

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

1) Déterminer les domaines de définition et de continuité de f. Etudier plus particulièrement la continuité de f en $x_0=0$.
2) Calculer les limites aux bornes du domaine de définition et étudier l'existence d'asymptotes.
3) Etudier la dérivabilité de f en $x_0=0$. En déduire le domaine de dérivabilité de f.
4) Calculer la dérivée première et la dérivée seconde de f. Dresser le tableau des variations de f.
5) Déterminer les coordonnées des extremums et des points d'inflexion éventuels du graphe cartésien de f.
6) Etablir l'équation de la tangente au graphe cartésien de f au point d'abscisse -2.
7) Faire la représentation graphique de f dans un repère orthonormé (unité : 2 cm).
8) Calculer l'aire de la partie du plan délimitée par le graphe cartésien de f, l'axe des x et les droites d'équations respectives $x=1$ et $x=2$.

Question II **(3 points)**

Calculer la limite suivante : $\lim\limits_{x\to-\infty}\left(\frac{2x-3}{2x+1}\right)^{1-x^2}$.

Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2012

Section: B

Branche: Mathématiques II

Numéro d'ordre du candidat

____

Question III **(2+5 = 7 points)**

1) Résoudre l'équation suivante dans $\mathbb{R}$:

$$2\cdot\left(5^{2x}-5^{-x+1}\right)=3$$

2) Résoudre l'inéquation suivante dans $\mathbb{R}$:

$$\log_x|x-1|\le\log_{\sqrt{x}}(x+1)+\log_{\frac{1}{x}}(2-x)$$

Question IV **(5+4 = 9 points)**

Calculer les intégrales suivantes :

1) $I_1=\int_a^b(1+x)^2\cdot\sin\left[\ln(1+x)\right]dx$ où $a=0$ et $b=e^{\frac{\pi}{2}}-1$

2) $I_2=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{2}{3+\cos x}dx$