

Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2015

Section: B

Branche: Mathématiques II

Numéro d'ordre du candidat

I) 1) Résoudre les équations suivantes :

$$a) \log_{x+4} 16 + 4 = \log_2 \frac{0,25}{(x+4)^2}$$

$$b) 4^x - 3^{x+\frac{1}{2}} = 3^{x-\frac{1}{2}} - 2^{2x}$$

2) Résoudre suivant les valeurs de a l'équation suivante :

$$e^x + 2(a-1)e^{-x} = 2a - 1$$

(7 + 5 = 12 pts)

II) Calculer les limites suivantes :

$$1) \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{4-2x}{1-2x} \right)^{3-2x}$$

$$2) \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{x^2+2}{x^2} \right)^{\sin x}$$

(3 + 4 = 7 pts)

III) 1) Soit g la fonction définie par : $g(x) = e^x - 1 - x$.

En étudiant les variations de g, déterminer son signe.

2) Soit f la fonction définie par :

$$f(x) = \begin{cases} \frac{xe^x}{e^x - 1} & \text{si } x \neq 0 \\ 1 & \text{si } x = 0 \end{cases}$$

a) Etudier d'abord la continuité de f en 0, ensuite la dérivabilité de f en 0.

b) Etudier le comportement asymptotique de f.

En cas d'asymptote oblique, étudier la position de G_f , représentation graphique de f, par rapport à cette asymptote.

c) Etudier les variations de f.

d) Construire G_f .

(2 + 14 = 16 pts)

page 1 / 2

Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2015

Section: B

Branche: Mathématiques II

Numéro d'ordre du candidat

IV) 1) Calculer les primitives suivantes :

a) $\int \frac{3}{x^3 - 1} dx$ (Indication: déterminer a, b et c tels que: $\frac{3}{x^3 - 1} = \frac{a}{x - 1} + \frac{bx + c}{x^2 + x + 1}$)

b) $\int \frac{2}{e^x - e^{-x}} dx$

c) $\int \cos(\ln x) dx$

2) a) Linéariser : $\cos^6 x$.

b) Calculer : $\int (1 + \sin x)^4 (1 - \sin x)^3 dx$

(12 + 6 = 18 pts)

V) 1) Calculer l'aire de la partie du plan délimitée par la courbe d'équation : $y = \ln x$, la droite d'équation : $y = -2$ et les deux axes.

2) Calculer le volume du solide engendré par la rotation de la surface en 1) autour de l'axe des abscisses.

(3 + 4 = 7 pts)