



ÉPREUVE ÉCRITE	Branche : MATHÉMATIQUES 2
Sections : C et D	N° d'ordre du candidat :
Date de l'épreuve : 2 juin 2016	Durée de l'épreuve : 2h45

Exercice 1

10 + 8 = 18 points

a) Résolvez dans \mathbb{R} et donnez l'ensemble de solution :

1) $2e^{-x} - 12e^x = 5$

2) $\log_5(1+x) - \log_{\sqrt{5}}(1-2x) \geq \log_{\frac{1}{5}}(3+4x)$

b) Calculez les intégrales suivantes:

1) $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{2 \sin x \cdot \cos x}{(3 + \cos(2x))^2} dx$

2) $\int \frac{3}{\sqrt{9-4x^2}} dx$

Exercice 2

17 + 6 = 23 points

Soit f la fonction définie par $f(x) = x^2 \cdot \ln\left(\frac{x}{4}\right)$ et C_f sa représentation graphique.

a) Faites l'étude complète de f contenant :

- domaines de définition et de dérivabilité
- limites aux bornes et asymptotes éventuelles
- dérivée et extrema éventuels
- dérivée seconde et points d'inflexion éventuels
- tableau(x) de variation et de concavité
- représentation de C_f dans un repère orthonormé (unité 1 cm)

b) Calculez l'aire $A(\lambda)$ de la partie du plan délimitée par C_f , l'axe des abscisses et les deux droites

d'équations $x = \lambda$ et $x = 4$ où $0 < \lambda < 4$. Calculez ensuite $A = \lim_{\lambda \rightarrow 0} A(\lambda)$.

Exercice 3

8 + 2 = 10 points

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = \frac{3x \cdot e^x + 3}{e^x}$ et C_f sa représentation graphique.

- Déterminez pour C_f les asymptotes horizontales ou obliques éventuelles.
- Déterminez la position de C_f par rapport à ses asymptotes éventuelles.

Exercice 4

5 + 4 = 9 points

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R} - \{2\}$ par $f(x) = \frac{7x^2 - 7x + 11}{(x^2 + 1)(x - 2)}$.

- Déterminez les réels a , b et c tels que pour tout $x \in \mathbb{R} - \{2\}$, $f(x) = \frac{ax + b}{x^2 + 1} + \frac{c}{x - 2}$.
- Déterminez la primitive F de f sur l'intervalle $I =]-\infty; 2[$ pour laquelle $F(0) = \ln 16$.
Donnez l'expression algébrique de $F(x)$ sans valeur absolue.