

Licence L2 - Techniques mathématiques EEA
Rattrapage du contrôle continu - 3 Avril 2017 - Durée : 2h
Documents interdits. Calculatrice non programmable autorisée

Barème sur 25 points

Les calculs et les méthodes utilisés devront être clairement justifiés

Exercice 1

(1 point) Calculer la limite en 0 de la fonction $f(x) = \frac{1-\cos x}{x}$.

Exercice 2

(2 points) Calculer les dérivées des fonctions suivantes :

- (a) $f(x) = e^{\sqrt{x^2+1}}$;
(b) $f(x) = x 2^x$.

Exercice 3

(3 points) Déterminer le développement limité à l'ordre 3 en 0 de $f(x) = \frac{e^x}{1-x}$.

Exercice 4

(4 points) Déterminer les primitives suivantes :

- (a) $\int \frac{\cos x}{1 + \sin^2 x} dx$;
(b) $\int x e^x dx$;
(c) $\int \frac{dx}{2x^2 + 8}$.

Exercice 5

(3 points) Calculer la valeur de l'intégrale suivante : $\int_{-2}^2 \sqrt{4-x^2} dx$.

Exercice 6

(3 points) Calculer la surface de Δ , la partie du plan \mathbb{R}^2 limitée par les paraboles d'équations $y = x^2$ et $x = y^2$.

Exercice 7

(3 points) Déterminer le volume du cône $\Delta = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3, x^2 + y^2 \leq z^2, 0 \leq z \leq 1\}$.

Exercice 8

(3 points) Résoudre l'équation différentielle : $y' - 2y = e^{2x}x^2$, avec $y(0) = 0$.

Exercice 9

(3 points) Résoudre l'équation différentielle : $y'' - 3y' + y = x$.