Aix-Marseille III – MA303 **Premier partiel** T. Coulbois – 10 novembre 2008

Ni calculatrices, ni documents. 1 heure.

Exercice I. **(Cours, 6 points)** Donner la définition de l'intégrale au sens de RIEMANN

Exercice II. Calculer **1.** $\int_{-1}^{1}(x^2-2x)e^x\,dx$ **2.** $\int_{-1}^{1}\frac{dx}{e^x+1}$

Exercice III. Calculer en précisant le domaine de validité $\int \arccos x\,dx$

Exercice IV. On considère la fonction $f: \begin{array}{ccc} \mathbb{R} & \to & \mathbb{R} \\ x & \mapsto & \begin{cases} x\sin(\ln(x^2)) \text{ si } x \neq 0 \\ 0 \text{ si } x = 0 \end{cases} \end{array}$

1. Montrer que f est continue sur $\mathbb{R}$.

2. Donner une primitive de f sur $\mathbb{R}$.

sujet A

Aix-Marseille III – MA303 **Premier partiel** T. Coulbois – 10 novembre 2008

Ni calculatrices, ni documents. 1 heure.

Exercice I. **(Cours, 6 points)** Montrer que toute fonction monotone sur un intervalle $[a;b]$ est intégrable au sens de RIEMANN.

Exercice II. Calculer **1.** $\int_{-1}^{1}(x^2+2x)e^{-x}\,dx$. **2.** $\int_{1}^{2}\frac{dx}{1-e^x}$

Exercice III. Calculer en précisant le domaine de validité $\int \arcsin x\,dx$

Exercice IV. On considère la fonction $f: \begin{array}{ccc} \mathbb{R} & \to & \mathbb{R} \\ x & \mapsto & \begin{cases} x\cos(\ln(x^2)) \text{ si } x \neq 0 \\ 0 \text{ si } x = 0 \end{cases} \end{array}$

1. Montrer que f est continue sur $\mathbb{R}$.

2. Donner une primitive de f sur $\mathbb{R}$.

sujet B

Ni calculatrices, ni documents. 1 heure.

Exercice I. (Cours, 6 points) Montrer que si une fonction f est continue sur un intervalle $[a;b]$ alors elle admet une primitive sur cet intervalle.

Exercice II. Calculer **1.** $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x^2 \sin x \, dx$ **2.** $\int_0^4 3^{\sqrt{2t+1}} \, dt$.

Exercice III. Calculer en précisant le domaine de validité $\int \sqrt{1-x^2} \, dx$

Exercice IV. On considère la fonction
$$f : \begin{array}{ccc} \mathbb{R} & \to & \mathbb{R} \\ x & \mapsto & \left\{ \begin{array}{l} x \sin(\ln(x^2)) \text{ si } x \neq 0 \\ 0 \text{ si } x = 0 \end{array} \right. \end{array}$$

1. Montrer que f est continue sur $\mathbb{R}$.

2. Donner une primitive de f sur $\mathbb{R}$.