Université Aix-Marseille III – licence de mathématiques et informatique – 2e année
Complément en intégration (MA303) – Marseille - Saint-Jérôme et Aix - Montperrin
mercredi 5 janvier 2011 – enseignant : T. Coulbois

Examen

Ni calculatrices, ni documents. 1 heure 30.

Exercice I. (Cours, 6 points) Montrer que toute fonction continue est intégrable au sens de Riemann (on admettra le théorème de Heine).

Exercice II. Calculer en précisant le domaine de validité les primitives suivantes

1. $\displaystyle\int x \ln x \, dx$, **2.** $\displaystyle\int \frac{d\theta}{\sin\theta}$, **3.** $\displaystyle\int e^x \sin x \, dx$, **4.** $\displaystyle\int \frac{dt}{1+t^3}$.

Exercice III. La fonction $f : \begin{array}{rcl} \mathbb{R} & \to & \mathbb{R} \\ x & \mapsto & \begin{cases} \sin\frac{1}{x} \text{ si } x \neq 0 \\ 0 \text{ si } x = 0 \end{cases} \end{array}$ admet-elle des primitives sur $\mathbb{R}$? *(Justifiez votre réponse, les réponses partielles seront valorisées)*