



كلية العلوم

قسم الرياضيات

مبادئ التحليل الرياضي (٢٣٢) - واجب (٣)
يسلم يوم الثلاثاء ٢٨ أبريل ٢٠٠٩

السؤال الأول

إدرس تقارب التكاملات التالية:

(أ) $\alpha > 0$ ، $\int_0^{e^{10}} \frac{1}{x^\alpha \ln^2(\ln x)} dx$

(ب) $t \in \mathbb{R}$ ، $\int_0^{+\infty} x^{t-1} e^x dx$

(ج) $\alpha, \beta > 0$ ، $\int_1^{+\infty} x^{-\alpha} \sin(x^\beta) dx$

السؤال الثاني

برهن:

إذا كانت f دالة متصلة على $\mathbb{R}$ ، وكان التكامل $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x) dx$ تقاربياً تقارباً مطلقاً،
فإن

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \int_{-\infty}^{+\infty} f(x) |\sin nx| dx = \frac{2}{\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} f(x) dx$$