جامعة محمد خيضر بسكرة
قسم علـــوم المادة
ميثاس : رياضيات تطبيقية

السنة الثانية تخصص كيمياء
السنة الدراسية: 2020/2021

سلسلة التمارين رقم 1

تمرين 1 : أحسب التكاملات التالية

1) $\int \sqrt{3x}\log x dx$
2) $\int_0^1 \left(7x^2 - e^x\right) dx$
3) $\int x^2 e^x dx$
4) $\int x\sqrt{x^2+1} dx$

تمرين 2 : أدرس قبم التكامل التالي

$$I_n = \int_0^1 \frac{\sin(\pi x)}{x+n}\, dx,$$

من أجل كل $n > 0$.

1- أثبت أن $0 \leq I_{n+1} \leq I_n$

2- أثبت أن $I_n \leq \ln \frac{n+1}{n}$ ثم استنتج أن $\lim_{n\to+\infty} I_n$.

3- أحسب قيمة التكامل

$$\lim_{n\to+\infty} nI_n.$$

تمرين 3 : أحسب النهايات التالية

1) $\lim\limits_{\substack{x\to 0\\ y\to 0}} \dfrac{\sqrt{x^2y^2+1}-1}{x^2+y^2}$
2) $\lim\limits_{\substack{x\to 0\\ y\to 2}} \dfrac{\sin xy}{x^2+y^2}$
3) $\lim\limits_{\substack{x\to 0\\ y\to 0}} \dfrac{x^2+y^2}{\sqrt{x^2+y^2+1}-1}$
4) $\lim\limits_{\substack{x\to\infty\\ y\to k}} \left(1+\dfrac{y}{x}\right)^x \; k \in \mathbb{R}$

تمرين 4 : أدرس استمرارية الدالة f عند النقطة $(x_0, y_0) = (0,0)$

$$f(x,y) = \begin{cases} \dfrac{x^3+y^3}{x^2+y^2}, & (x,y) \neq (0,0) \\ 0, & (x,y) = (0,0) \end{cases}$$

ثم الدالة g عند النقطة $(x_0, y_0) = (0,0)$ $(x_0, y_0) = (0,1)$

$$g(x,y) = \begin{cases} x+y, & (x,y) \neq (0,1) \\ 0, & (x,y) = (0,1) \end{cases}$$