جامعة محمد خيضر بسكرة
قسم علـــوم المادة
مقياس : رياضيات تطبيقية

السنة الثانية تخصص كيمياء
السنة الدراسية: 2022/2021

سلسلة التمارين رقم 1

تمرين 1 : أحسب تكاملات ريمان التالية

1) $\int_1^e x\ln x dx$
2) $\int_0^1 \left(7x^2 - e^x\right) dx$
3) $\int xe^x dx$
4) $\int_0^{\pi/2} \sin^2(x)\cos(x) dx$

ثم أوجد الدوال الأصلية في الحالات التالية

1) $\int x\sqrt{x^2+1} dx$
2) $\int \sqrt{3x}\ln x dx.$

تمرين 2 : أدرس قيم 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** $\lim_{n\to+\infty} I_n$.

-3 **أحسب قيمة التكامل** $\lim\limits_{n\to+\infty} nI_n.$

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) $\lim\limits_{\substack{x\to 0\\ y\to 2}} \dfrac{\sin xy}{x}$
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** $(x_0,y_0)=(0,1)$

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