جامعة الملك سعود – كلية العلوم . قسم الرياضيات .	الامتحان النهائي للمقرر(201) ريض الإثنين 1437/8/9 هـ.	الفصل الثاني 1437/1436هـ. ثلاث ساعات ..

السؤال الأول (6) : ا) احسب قيمة النهايتين التاليتين إن وجدت :

$$\lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{2x^2y}{x^2+y^2} \quad ، \quad \lim_{(x,y,z)\to(0,0,0)} \frac{xyz}{x^3+y^3+z^3} .$$

ب) ادرس قابلية التفاضل للدالة $f(x)=\begin{cases}\dfrac{3xy}{x^2+y^2}\,;(x,y)\neq(0,0)\\ 0\,;(x,y)=(0,0)\end{cases}$ عند النقطة $(0,0)$.

السؤال الثاني(6) : أ) إذا كانت $w=(y-2x)^3-\sqrt{y-2x}$ ، برهن أن w تحقق المعادلة التالية :

$$w_{xx}-4w_{yy}=0 .$$

ب) أوجد القيمة الصغرى المطلقة للدالة $f(x,y,z)=x^2+y^2+z^2$ على القيد

$$x+y+z=25 .$$

السؤال الثالث(12) : احسب قيمة النكاملات التالية:

1) $\int_0^1\int_{\sqrt{y}}^1 \sqrt{x^3+1}\,dx\,dy$ ، 2) $\int_0^2\int_0^{\sqrt{2x-x^2}} (x^2+y^2)^{\frac{1}{2}}\,dy\,dx$

3) $\iiint_E \sqrt{x^2+y^2+z^2}\,dV$ ، حيث E المنطقة المحدودة بالسطحين : $z=\sqrt{x^2+y^2}$ و $x^2+y^2+z^2=4$.

السؤال الرابع(6): أ) اختبر تقارب المتتاليتين التاليتين : $\left\{\dfrac{(-1)^n+3n}{n^2+4}\right\}_{n=1}^{\infty}$ ، $\left\{\dfrac{n^2}{\ln(n+2)}\right\}_{n=1}^{\infty}$.

ب) برهن أن المتسلسلة التالية متقاربة ثم احسب مجموعها: $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{2}{3^n}-\frac{1}{n(n+1)}\right)$.

السؤال الخامس (10): **أ) اختبر فيما إذا كانت المتسلسلات التالية متقاربة ، متباعدة ، متقاربة مطلقا ، متقاربة شرطيا" :**

$$\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\frac{3n+1}{2n-1} \quad ، \quad \sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n}\frac{n^2}{4^n} \quad ، \quad \sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n}\frac{n}{2n^2-1} \quad ، \quad \sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{(3+2n)^2}$$

.

ب) أوجد فترة ونصف قطر التقارب للمتسلسلة التالية : $\sum_{n=0}^{\infty}\frac{n+1}{n\,3^n}(x-4)^n$.

.