جامعة الملك سعود- كلية العلوم قسم الرياضيات.	امتحان شهري أول ٢٠٧ ريض الفصل الثاني ١٤٣٩/١٤٤٠ هـ.	يوم الأربعاء ١٤٤٠/٦/٢٩ هـ الزمن : ساعة ونصف.

<u>السؤال الأول (8) :</u> أ) أوجد مع الرسم مجال الدالة التالية :

$$f(x,y) = e^{y^2}\mathrm{xy} + \frac{\cos(x+y+1)}{\sqrt{x+2y-4}}$$

ب) برهن أن النهاية التالية موجودة : $\lim_{(x,y)\to(0,0)} xy\ln(x^2+y^2)$.

<u>السؤال الثاني (7) :</u> أ) برهن أن $\lim\limits_{(x,y)\to(0,0)} \frac{Sin(xy)}{x^2+y^2}$ غير موجودة .

ب) ادرس اتصال الدالة التالية :

$$f(\mathrm{x},\mathrm{y}) = \begin{cases} \frac{x^4-y^2}{x^2+y^2} & , \quad (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & , \quad (x,y) = (0,0) \end{cases}$$

عند النقطة (0,0) .

<u>السؤال الثالث (10)</u> : أ) إذا كانت

$$f(x,y) = \begin{cases} \frac{yx(x^2-y^2)}{x^2+y^2} & , \quad (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & , \quad (x,y) = (0,0) \end{cases}$$

1) احسب قيمة $\frac{\partial f}{\partial x}(0,0)$ ، **2)** برهن أن $\frac{\partial f}{\partial x}(0,y) = -y$ لكل $y \in R$.

ب) إذا كانت $w = f(x,y)$ دالة في *(x ,y)* لها مشتقات جزئية من الرتبة الأولى عند كل نقطة من مجالها وكانت x=s+ t ، y= s-t *برهن صحة* العلاقة التالية :

$$\frac{\partial w}{\partial s}.\frac{\partial w}{\partial t} = \left(\frac{\partial w}{\partial x}\right)^2 - \left(\frac{\partial w}{\partial y}\right)^2$$

جامعة الملك سعود- كلية العلوم قسم الرياضيات.	امتحان شهري أول 207 ريض الفصل الأول 1440/1439 هـ.	يوم الثلاثاء 1440/3/5 هـ الزمن : ساعة ونصف.

السؤال الأول (6) : لتكن u دالة في متغيرين x , y ، لها مشتقات جزئية متصلة من الرتبة الثانية على مجالها . لنفرض أن , $x = e^s$ ، $y = e^t$.

برهن أن المعادلة التالية $x^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + y^2 \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + x \frac{\partial u}{\partial x} + y \frac{\partial u}{\partial y} = 0$ يمكن كتابتها على النحو التالي : $\frac{\partial^2 u}{\partial s^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = 0$.

السؤال الثاني (6): أوجد القيم القصوى المحلية للدالة $f(x,y) = 4x^3 - 2x^2y + y^2$

السؤال الثالث (7) : أوجد القيم القصوى المطلقة للدالة $f(x,y) = x^2 + 2xy + 3y^2$ على المنطقة R المغلقة والمحدودة : $R = \{(x,y), -2 \le x \le 4, -1 \le y \le 3\}$.

السؤال الرابع (6): احسب قيمة التكامل التالي $\iint_R (x^2 + 2xy)\,dA$ ، حيث R المنطقة المغلقة والمحدودة بالدوال التالية $y = x^2, y = 0, x = 2$.

جامعة الملك سعود- كلية العلوم قسم الرياضيات.	امتحان نهائي 207 ريض الفصل الأول 1440/1439 هـ,	يوم الإثنين 1440/4/10 هـ الزمن : ثلاث ساعات

السؤال الأول (6) : أ) أوجد مع الرسم مجال الدالة التالية :

$$. f(x,y) = \cos(x+y) + \frac{x^2 - y^2 - 3}{\sqrt{x+y-4}}$$

ب) ادرس اتصال الدالة التالية : $f(x,y) = \begin{cases} \dfrac{x^3+y^3}{x^2+y^2}, & (x,y) \neq (0,0) \\ 0, & (x,y) = (0,0) \end{cases}$

عند النقطة $(0,0)$. احسب أيضا قيمة المقدار $\frac{\partial f}{\partial x}(1,-1)$.

السؤال الثاني (8) : أ) برهن أن $\lim\limits_{(x,y)\to(0,0)} \frac{4xy}{x^4+y^4}$ غير موجودة.

ب) إذا كانت $z = f(s^2 - t^2, t^2 - s^2)$ دالة لها مشتقات جزئية من الرتبة الأولى عند $(x,y) \in D$ ، حيث D مجال الدالة f ، برهن صحة المعادلة التالية :

$$. t\frac{\partial z}{\partial s} + s\frac{\partial z}{\partial t} = 0$$

ج) أوجد القيم القصوى المحلية والنقاط السرجية إن وجدت للدالة التالية :

$$f(x,y) = x^4 + y^3 + 32x - 3y \quad (ب$$

السؤال الثالث (7) : أ) باستخدام طريقة عكس ترتيب التكامل احسب قيمة التكامل التالي :

$$. \int_0^9 \int_{\sqrt{y}}^3 \sin(x^3)\,dx\,dy$$

ب) احسب قيمة التكامل التالي : $\int_0^2 \int_0^{\sqrt{2x-x^2}} (x^2+y^2)^{1/2}\,dy\,dx$.

جامعة الملك سعود	الامتحان الفصلي الأول	الزمن: ساعة ونصف
قسم الرياضيات	201 ريض	الفصل الثاني: 1439/1438 هـ

السؤال الأول : أوجد (مع الرسم) نطاق (مجال) الدالة $f(x,y)=\sqrt{x-y^2}+\sqrt{y-x^2}$.

السؤال الثاني : لتكن الدالة :

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

أ. أثبت أن الدالة f متصلة عند النقطة $(0,0)$.

ب. أوجد المشتقات الجزئية $f_x(0,0)$ و $f_y(0,0)$.

ت. أثبت أن الدالة f غير قابلة للتفاضل عند النقطة $(0,0)$.

السؤال الثالث : إذا كانت $w=f(x,y)$ دالة في (x,y) قابلة للتفاضل ، وكانت $x=s+t$ و $y=s-t$ فأثبت أن :

$$\frac{\partial w}{\partial s}\cdot\frac{\partial w}{\partial t}=\left(\frac{\partial w}{\partial x}\right)^2-\left(\frac{\partial w}{\partial y}\right)^2$$

السؤال الرابع : أوجد $\frac{\partial z}{\partial x}$ و $\frac{\partial z}{\partial y}$ إذا كانت z دالة في (x,y) قابلة للتفاضل ومعرفة بالمعادلة:

$$xe^{yz}-2ye^{xz}+3ze^{xy}=1$$

السؤال الخامس: أوجد القيم القصوى المحلية والنقاط السرجية للدالة:

$$f(x,y)=2x^3-3x^2+3y^2-6xy+2$$

بوم الإثنين 1440/4/10 هـ الزمن : ثلاث ساعات	امتحان نهائي 207 ريض الفصل الأول 1440/1439 هـ,	جامعة الملك سعود- كلية العلوم قسم الرياضيات.

السؤال الأول (6) : أ) أوجد مع الرسم مجال الدالة التالية :

$$. f(x,y) = \cos(x+y) + \frac{x^2-y^2-3}{\sqrt{x+y-4}}$$

ب) ادرس اتصال الدالة التالية : $f(x,y)=\begin{cases} \dfrac{x^3+y^3}{x^2+y^2}, & (x,y)\neq(0,0) \\ 0, & (x,y)=(0,0) \end{cases}$

عند النقطة $(0,0)$ . . احسب أيضا قيمة المقدار $\frac{\partial f}{\partial x}(1,-1)$.

السؤال الثاني (8) : أ) برهن أن $\lim\limits_{(x,y)\to(0,0)} \dfrac{4xy}{x^4+y^4}$ غير موجودة.

ب) إذا كانت $z = f(s^2-t^2, t^2-s^2)$ دالة لها مشتقات جزئية من الرتبة الأولى عند $(x,y)\in D$ ، حيث D مجال الدالة f ، برهن صحة المعادلة التالية :

$$. t\frac{\partial z}{\partial s} + s\frac{\partial z}{\partial t} = 0$$

ج) أوجد القيم القصوى المحلية والنقاط السرجية إن وجدت للدالة التالية :

ب) $f(x,y) = x^4 + y^3 + 32x - 3y$

السؤال الثالث (7) : أ) باستخدام طريقة عكس ترتيب التكامل احسب قيمة التكامل التالي :

$$. \int_0^9 \int_{\sqrt{y}}^3 \sin(x^3)\,dx\,dy$$

ب) احسب قيمة التكامل التالي : $\int_0^2 \int_0^{\sqrt{2x-x^2}} (x^2+y^2)^{1/2}\,dy\,dx$.

السؤال الرابع (9) : أ) أوجد القيم القصوى المطلقة للدالة : $f(x,y)=x^3+3xy-y^3$ على المنطقة المغلقة والمحدودة بالمستقيمات التالية : $y-2x=0, y=-2, x=1$.

ب) إذا كانت $w=f(u)+g(v)$ ، حيث $u=x-3y$, $v=x+3y$ وأن كلاً من f و g دالة في متغير واحد لها مشتقة ثانية في مجالها برهن صحة المعادلة التالية :

$$\frac{\partial^2 w}{\partial y^2}=9\frac{\partial^2 w}{\partial x^2} .$$

السؤال الخامس (4): اختبر تقارب أو تباعد المتتاليات التالية :

$$\left\{(-1)^n \frac{2n+1}{n+3}\right\}_{n=1}^{\infty} ، \quad \left\{\frac{n^2+3n+2}{2\ln n+3}\right\}_{n=1}^{\infty} ، \quad \left\{n\sin(\frac{2}{n})\right\}_{n=1}^{\infty}$$

$$\left\{\frac{2n+(-1)^n}{e^{2n}}\right\}_{n=1}^{\infty} .$$

السؤال السادس (6) أ) برهن أن المتسلسلة التالية متقاربة وما هي مجموعها : $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2}{n(n+1)}$.

ب) اختبر تقارب أو تباعد المتسلسلات التالية :

$$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{3}{n+2^n} \quad \sum_{n=1}^{\infty}(\frac{3n+2}{2n+3})^n \quad \sum_{n=1}^{\infty}\frac{\sqrt{n}+2}{n+3} ، \quad \sum_{n=1}^{\infty}n^2\frac{3^n}{n!} .$$

واجب ٢ مقرر ٢٠١ ريض

السؤال الأول (6): لتكن f دالة في متغيرين x و y معرفة بـ :

$$.f(x,y)=\begin{cases}\frac{x^5+y^5}{x^2+y^2} \;;(x,y)\neq(0,0)\\ (x,y)=\;(0,0)\end{cases}$$

١) برهن أن الدالة f متصلة عند النقطة $(0,0)$.

٢) ادرس قابلية التفاضل للدالة f عند النقطة $(0,0)$.

السؤال الثاني(6) : أوجد القيم القصوى المحلية والنقاط السرجية إن وجدت للدالية التالية :

$$f(x,y)=x^3+y^3-3xy$$

السؤال الثالث (8): إذا كانت الدالة $V(x,y,z)=xyz$ تمثل حجم علبة متوازية المستطيلات ، حيث x,y,z هي أبعاد العلبة والمقيدة على السطح :

$g(x,y,z)=2xz+2yz+xy-12=0$ ، أوجد القيمة العظمى لحجم العلبة .

جامعة الملك سعود	الامتحان الفصلي الثاني	الفصل الثاني 1438-1439 هـ
قسم الرياضيات	201 ريض	الزمن : ساعة ونصف

السؤال الأول: احسب قيمة التكامل التالي:

$$\iint_R \frac{y^2}{x^2}\, dA$$

حيث R المنطقة المحدودة بالمنحنيات: $y = x$ ، $y = 2$ ، $y = \frac{1}{x}$.

السؤال الثاني: اعكس ترتيب التكامل التالي ثم احسب قيمته:

$$I = \int_0^2 \int_{y^2}^4 \cos\left(x^{3/2}\right) dx\,dy$$

السؤال الثالث: احسب قيمة التكامل $\int_0^1 \int_0^{\sqrt{1-y^2}} e^{-\left(x^2+y^2\right)}\, dx\,dy$

السؤال الرابع: احسب حجم المجسم المحدود من الأعلى بالسطح المكافئ $z = x^2 + y^2$
ومن الأسفل بالمستوي $z = 0$ ومن الجوانب بالاسطوانة $x^2 + y^2 = 4$.

السؤال الخامس: احسب التكامل $\iiint_Q \sqrt{x^2+y^2+z^2}\, dv$ بحيث Q المجسم المحدود من الأسفل بالمخروط $z = \sqrt{x^2+y^2}$ ومن الأعلى بالمستوي $z = 3$.

جامعة الملك سعود   الامتحان الفصلي الأول   الزمن: ساعة ونصف

قسم الرياضيات   201 ريض   الفصل الثاني: 1438/1439 هـ

<u>السؤال الأول :</u> أوجد (مع الرسم) نطاق (مجال) الدالة $f(x,y)=\sqrt{x-y^2}+\sqrt{y-x^2}$.

<u>السؤال الثاني :</u> لتكن الدالة :

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

أ. أثبت أن الدالة f متصلة عند النقطة $(0,0)$.

ب. أوجد المشتقات الجزئية $f_x(0,0)$ و $f_y(0,0)$.

ت. أثبت أن الدالة f غير قابلة للتفاضل عند النقطة $(0,0)$.

<u>السؤال الثالث :</u> إذا كانت $w=f(x,y)$ دالة في (x,y) قابلة للتفاضل ، وكانت $x=s+t$ و $y=s-t$ فأثبت أن :

$$\frac{\partial w}{\partial s}\cdot\frac{\partial w}{\partial t}=\left(\frac{\partial w}{\partial x}\right)^2-\left(\frac{\partial w}{\partial y}\right)^2$$

<u>السؤال الرابع :</u> أوجد $\frac{\partial z}{\partial x}$ و $\frac{\partial z}{\partial y}$ إذا كانت z دالة في (x,y) قابلة للتفاضل ومعرفة بالمعادلة:

$$xe^{yz}-2ye^{xz}+3ze^{xy}=1$$

<u>السؤال الخامس:</u> أوجد القيم القصوى المحلية والنقاط السرجية للدالة:

$$f(x,y)=2x^3-3x^2+3y^2-6xy+2$$

جامعة الملك سعود
قسم الرياضيات

الزمن : 3 ساعات

الإختبار النهائي في 201 ريض

الفصل الدراسي الثاني 1438-1439هـ

<u>السؤال الأول :</u> (أ) ادرس اتصال الدالة عند النقطة $(0,0)$:

$$f(x,y)=\begin{cases}\dfrac{x^6+y^6}{x^4+y^4}, & (x,y)\neq(0,0)\\ 0, & (x,y)=(0,0)\end{cases}$$

(ب) لتكن $w=\ln\left(xy+z^2\right)+\tan\left(xyz\right)$ حيث $x=u^2$ ، $y=v^2$ ، $z=uv$.
استخدم قاعدة السلسلة لإيجاد من $\dfrac{\partial w}{\partial u}$ و $\dfrac{\partial w}{\partial v}$.

<u>السؤال الثاني:</u> (أ) أوجد القيم القصوى للدالة $f(x,y,z)=2x^2+3y^2+4z^2$ على سطح الكرة $x^2+y^2+z^2=1$.

(ب) احسب مساحة المنطقة المستوية والمحدودة بالمنحني $y=\sqrt{x}$ وبالمستقيمين $y=\dfrac{1}{x}$ و $x=2$.

<u>السؤال الثالث :</u> (أ) احسب حجم المجسم الواقع داخل كل من الأعلى بالكرة $x^2+y^2+z^2=2z$ والمخروط $z=\sqrt{3\left(x^2+y^2\right)}$.

(ب) (أ) احسب التكامل $\iiint_Q xyz\,dv$ ، حيث Q المنطقة الواقعة في الثمن الأول من الفضاء $(x,y,z\geq 0)$ والمحدودة بالسطحين المكافئين $z=x^2+y^2$ و $z=4-x^2-y^2$.

<u>السؤال الرابع :</u> اختبر المتسلسلات التالية وبين نوع المتقاربة منها:

(i) $\displaystyle\sum_{n=0}^{\infty}\frac{3n+2}{\sqrt{n^3+n^2+1}}$ (ii) $\displaystyle\sum_{n=0}^{\infty}\frac{1}{(2n+1)!2^n}$ (iii) $\displaystyle\sum_{n=0}^{\infty}\frac{1}{3^n+n^2+n}$

(iv) $\displaystyle\sum_{n=0}^{\infty}\frac{(-1)^n}{2n+1}$

<u>السؤال الخامس :</u> (أ) أوجد فترة ونصف قطر تقارب متسلسلة القوى $\displaystyle\sum_{n=0}^{\infty}\frac{(x-1)^n}{(2n+1)!}$

(ب) أكتب الدالة $f(x)=\cos x$ على شكل متسلسلة قوى في x.