

السؤال الأول: (أ) أوجد معادلة القطع الناقص الذي مركزه النقطة $(-2, 4)$ ، وأحد رأسيه النقطة $(-2, 9)$ ، وأحد بؤرتيه النقطة $(-2, 0)$ واجد عناصره.

(ب) حدد نوع القطع الذي تمثله المعادلة $x^2 - y^2 + 8x - 2y - 21 = 0$ وأوجد عناصره وارسمه.

السؤال الثاني: أوجد التكاملات التالية:

$$(a) \int \frac{2x + 3}{(x - 2)(x + 56)} dx$$

$$(b) \int e^x \cos x dx$$

السؤال الثالث: (أ) احسب مساحة المنطقة المستوية المحدودة بمنحنيي الدالتين

$$y = x^2 , y = 4x - x^2$$

(ب) احسب حجم الجسم الناتج من دوران المنطقة المستوية في فرع (أ) حول محور السينات.

السؤال الرابع: (أ) إذا كانت $f(x, y, z) = e^{x^2 + y^2 + z^2}$. اثبت أن

$$f_x(x, y, z) + f_y(x, y, z) + f_z(x, y, z) = 2(x + y + z)f(x, y, z)$$

(ب) إذا كانت $w = f(r, s, t)$ دالة مشتقاتها الجزئية الأولى متصلة عند (r, s, t) وكانت

$$r = x - y , s = y - z , t = z - x \text{ برهن على أن :}$$

$$\frac{\partial w}{\partial x} + \frac{\partial w}{\partial y} + \frac{\partial w}{\partial z} = 0$$

السؤال الخامس: مستخدماً طريقة جاوس. أوجد حل المعادلات الخطية التالية:

$$x + y = 2$$

$$y + z = -1$$

$$z + w = 0$$

$$x - y + z - w = 0$$

السؤال السادس: أوجد الحل العام للمعادلتين التفاضليتين

$$(b) x \frac{dy}{dx} - 3y = x^5$$

$$(أ) e^x dy - \cos^2 y dx = 0$$

السؤال الأول: (أ) أوجد معادلة القطع الزائد الذي رأسيه $V (\pm 5, 0)$ وإحداثيات بؤرتيه $F(\pm 10, 0)$ ، وأوجد عناصره وارسمه.

(ب) حدد نوع القطع الذي تمثله المعادلة $y^2 - 6x - 20y + 100 = 0$ ، وأوجد عناصره وارسمه.

السؤال الثاني: أوجد التكاملات التالية:

i) $\int \frac{x + 34}{(x - 6)(x + 2)} dx$

ii) $\int x \sin x dx$

السؤال الثالث: أوجد حل المعادلات الخطية التالية:

$$2x + 3y - z = -2$$

$$x - y + 2z = 4$$

$$x + 2y + z = 0$$

السؤال الرابع: (أ) احسب مساحة المنطقة المستوية المحدودة بالمنحنى $x = y^2$ والمستقيم $x = 6$.
 (ب) إذا كانت المعادلة $x^3 z - 5y^4 = 3z^2 x^4 + 11$ تعرف دالة ضمنية $z = f(x, y)$ مشتقاتها الجزئية

الأولى موجودة ومتصلة. أوجد $\frac{\partial z}{\partial x}$

السؤال الخامس: (أ) إذا كانت $z = f(x, y)$ وكانت $x = u + v$ و $y = u - v$

$$\left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)^2 - \left(\frac{\partial z}{\partial y}\right)^2 = \frac{\partial z}{\partial u} \cdot \frac{\partial z}{\partial v}$$

اثبت أن

(ب) إذا كانت $f(x, y, z) = \ln(x^2 + y^2 + z^2)$ ، فاثبت أن $x \frac{\partial f}{\partial x} + y \frac{\partial f}{\partial y} + z \frac{\partial f}{\partial z} = 2$.

السؤال السادس: أوجد الحل العام للمعادلتين التفاضليتين

(أ) $e^y dx - \cos^2 x dy = 0$ (ب) $\frac{dy}{dx} + 2y = e^{2x}$

السؤال الأول: (أ) أوجد معادلة القطع المكافئ الذي رأسه $V(3,4)$ وبؤرته $F(3,6)$ ، وأوجد عناصره وارسمه.

(ب) حدد نوع القطع الذي تمثله المعادلة $x^2 + 4y^2 - 2x - 8y + 5 = 0$ ، وأوجد عناصره وارسمه.

السؤال الثاني: أوجد التكاملات التالية:

$$i) \int \frac{3x^2 + 1}{x^3 + x - 2} dx$$

$$ii) \int \sin \sqrt{x} dx$$

السؤال الثالث: (أ) . أوجد حل المعادلات الخطية التالية:

$$x - 6y + 2z = 5$$

$$2x - 3y + z = 4$$

$$3x + 4y - z = -2$$

(ب) إذا كانت المعادلة $y^3 z^2 - 5x^4 = 3xy^2 - 7$ تعرف دالة ضمنية $z = f(x, y)$ مشتقاتها الجزئية

الأولى موجودة ومتصلة. أوجد $\frac{\partial z}{\partial x}$

السؤال الرابع: (أ) احسب مساحة المنطقة المستوية المحدودة بالمنحنى $y + x^2 - 4 = 0$ والمستقيم $y = -5$.

(ب) احسب حجم الجسم الدوراني الناتج من دوران المنطقة المستوية المحدودة بالمنحنيين $y^2 = 8x$ و

$y = x^2$ وذلك بالدوران حول محور السينات.

السؤال الخامس: (أ) إذا كانت $z = f(x, y)$ وكانت $x = u + v$ و $y = u - v$

$$\text{اثبت أن } y \frac{\partial f}{\partial y} - x \frac{\partial f}{\partial x} = 0$$

(ب) إذا كانت $f(x, y, z) = \ln(x^2 + y^2 + z^2)$ ، فاثبت أن

$$x \frac{\partial f}{\partial x} + y \frac{\partial f}{\partial y} + z \frac{\partial f}{\partial z} = 2$$

السؤال السادس: أوجد الحل العام للمعادلتين التفاضليتين

$$(ب) x \frac{dy}{dx} + y - \cos x = 0$$

$$(أ) \frac{dy}{dx} = e^{3x+2y}$$

| | | |
|------------------------|-----------------------|------------------|
| الزمن: ساعة ونصف | الامتحان الفصلي الأول | جامعة الملك سعود |
| الفصل الثاني 1427/1426 | 104 رياض | قسم الرياضيات |

السؤال الأول:

(أ) أوجد معادلة القطع الزائد الذي رأسيه النقطتين $(-3, -1)$ و $(-1, -1)$ والمسافة بين بؤرتيه $2\sqrt{5}$ ، و اوجد عناصره.

(ب) أوجد التكامل التالي: $\int x \sqrt{x-1} dx$.

السؤال الثاني:

(أ) حدد نوع القطع الذي تمثله المعادلة $x^2 + 8y - 2x = 7$ وأجد عناصره وارسمه.

(ب) أوجد التكامل التالي: $\int x^2 e^{2x} dx$.

السؤال الثالث:

(أ) أوجد مساحة المنطقة المستوية المحدودة بمنحنى القطع المكافئ $y = 6 - x^2$ والمستقيم

$$y = 3 - 2x$$

(ب) أوجد التكامل التالي: $\int \frac{x+1}{x^2-x} dx$

س1: إذا كانت المعادلة

$$y^2x^3 - yz + \cos(xyz) = 2\ln(x^2 + y^2 + z^2)$$

تعرف دالة ضمنية $z = f(x, y)$ مشتقاتها

$$\frac{\partial z}{\partial x} \text{ و } \frac{\partial z}{\partial y} \text{ أوجد الجزئية الأولى متصلة.}$$

س2: إذا كانت $f(x, y, z) = e^{3x+4y} \sin 5z$ اثبت أن

$$\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial z^2} = 0$$

س3: أوجد مجموعة الحل للنظام

$$2x - y + z - w = -1$$

$$x + 3y - 2z = -5$$

$$3x - 2y + 4w = 1$$

$$-x + y - 3z - w = -6$$

$$\text{س4: إذا كان } \begin{vmatrix} 3-x & 1 & 0 \\ 3x-5 & 2x+3 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{vmatrix} = -8 \text{ أوجد قيم } x.$$

س5: إذا كانت

$$(-3B) \times A \text{ أوجد } B = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -3 & 1 \\ 4 & 3 & 1 & 5 \\ 2 & 0 & -1 & 3 \end{bmatrix} \text{ و } A = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 2 & -1 \\ 2 & -3 & 0 & 4 \\ 1 & 4 & 2 & 2 \end{bmatrix}$$

السؤال الأول:

(أ) إذا كانت $f(x, y) = e^{-2y} \cos(2x)$ دالة في المتغيرين x و y . اثبت أن $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} = 0$.

(ب) استخدم قاعدة كرامر . أوجد حل المعادلات الخطية التالية:

$$x - 6y + 2z = 5$$

$$2x - 3y + z = 4$$

$$3x + 4y - z = -2$$

السؤال الثاني:

(أ) إذا كانت المعادلة $xyz = \cos(x + y + z)$ تعرف دالة ضمنية $z = f(x, y)$ مشتقاتها الجزئية

الأولى موجودة ومتصلة. احسب $\frac{\partial z}{\partial y}$ و $\frac{\partial z}{\partial x}$.

(ب) إذا كان $\begin{vmatrix} 2-x & 1 \\ 4 & 5-x \end{vmatrix} = 0$. أوجد قيم x .

السؤال الرابع:

إذا كانت

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 & -1 \\ 3 & 3 & 0 & 4 \\ 1 & 0 & 2 & 2 \end{bmatrix} \text{ و } B = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -3 & 1 \\ 4 & 3 & 1 & 5 \\ 2 & 0 & -1 & 3 \end{bmatrix} \text{، أوجد}$$

(i) $2A$

(ii) $2A - B$

السؤال الثالث:

باستخدام طريقة جاوس أوجد مجموعة الحل للنظام

$$3x - 4y + 2w = 11$$

$$2x - y + w = 5$$

$$x + 5y - z = -4$$

$$y - 3z + w = 1$$

السؤال الأول:

(أ) إذا كانت $f(x, y) = e^{-2y} \cos(2x)$ دالة في المتغيرين x و y . اثبت أن $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} = 0$.

(ب) إذا كانت $w = f(u^2 - v^2, v^2 - u^2)$ دالة، فاثبت أن $v \frac{\partial w}{\partial u} + u \frac{\partial w}{\partial v} = 0$.

السؤال الثاني:

(أ) استخدم قاعدة كرامر . أوجد حل المعادلات الخطية التالية:

$$x - 6y + 2z = 5$$

$$2x - 3y + z = 4$$

$$3x + 4y - z = -2$$

(ب) إذا كان $\begin{vmatrix} x-3 & 2 \\ 3 & x-4 \end{vmatrix} = -6$. أوجد قيم x .

السؤال الثالث: (أ) أوجد معادلة القطع المكافئ الذي رأسه $V(3,4)$ وبؤرتيه $F(3,6)$ ، وأوجد عناصره وارسمه.

(ب) حدد نوع القطع الذي تمثله المعادلة $x^2 + 4y^2 - 2x - 8y + 5 = 0$ ، وأوجد عناصره وارسمه.

السؤال الرابع: أوجد التكاملات التالية:

i) $\int \frac{3x^2 + 1}{x^3 + x - 2} dx$

ii) $\int \frac{\tan \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx$

السؤال الخامس: (أ) احسب مساحة المنطقة المستوية المحدودة بالمنحنى $y = x^2 + 2$ والمستقيمتين

$$x = 0 \text{ و } x = 1, \quad y = \frac{1}{2}x + 1$$

(ب) احسب حجم الجسم الدوراني الناتج من دوران المنطقة المستوية في فرع (أ) وذلك بالدوران حول محور الصادات.

السؤال السادس: (أ) أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية $\frac{dy}{dx} = e^{3x+2y}$

(ب) أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية $x \frac{dy}{dx} + y - \cos x = 0$

السؤال الأول: (أ) احسب التكاملات التالية:

$$i) \int \frac{5x-2}{x^2-4} dx$$

$$ii) \int \left(x + \frac{1}{x}\right)^{\frac{3}{2}} \left(\frac{x^2-1}{x^2}\right) dx$$

(ب) لتكن

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 1 & 3 & 1 \\ 4 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 0 & -5 & 0 \end{bmatrix} \text{ و } B = \begin{bmatrix} 2x+3y-z & 1 & 3 & 1 \\ 4 & 3 & x-y+2z & 5 \\ 2 & 0 & -5 & x+2y+z \end{bmatrix}$$

أوجد قيمة كل من x و y و z ، بحيث يتحقق أن $A = B$.

السؤال الثاني: (أ) أوجد معادلة القطع الناقص الذي بؤرتيه هما رأسي القطع الزائد

$$11x^2 - 7y^2 = 77 \text{ ورأسيه هما بؤرتي هذا القطع الزائد ومركزه نقطة الأصل.}$$

(ب) أوجد مساحة المنطقة المحدودة بالمنحى $y^2 = 2x - 2$ والمستقيم $y = x - 5$

السؤال الثالث: (أ) اثبت أن الدالة $f(x, y, z) = x^2y + y^2z + z^2x$ تحقق المعادلة

$$\frac{\partial f}{\partial x} + \frac{\partial f}{\partial y} + \frac{\partial f}{\partial z} = (x + y + z)^2$$

(ب) إذا كانت $w = f(u, v)$ حيث $u = x + y$ و $v = x - y$ ، فاثبت أن

$$\frac{\partial w}{\partial x} \frac{\partial w}{\partial y} = \left(\frac{\partial w}{\partial u}\right)^2 - \left(\frac{\partial w}{\partial v}\right)^2$$

(ج) إذا كانت المعادلة $x \ln(xz) + y^3z^2 - 5x^4 = 3yz^2 + 9$ تعرف دالة ضمنية

$$z = f(x, y) \text{ . أوجد } \frac{\partial z}{\partial x} \text{ و } \frac{\partial z}{\partial y}$$

السؤال الرابع: أوجد الحل العام للمعادلات التفاضلية التالية، ثم أوجد الحل الخاص حسب

الشروط المعطاة:

$$(أ) \quad e^y \sin x \, dx - \cos^2 x \, dy = 0 \text{ ، عندما } y = 0 \text{ ، } x = 0$$

$$(ب) \quad x \frac{dy}{dx} - 2y = x^3 + 1 \text{ ، عندما } y = 1 \text{ ، } x = 1$$

السؤال الأول:

حدد نوع القطع الذي تمثله المعادلة $25x^2 - y^2 + 50x + 6y - 9 = 0$ وأجد عناصره وارسمه.

السؤال الثاني:

أوجد معادلة القطع الناقص والذي إحداثيات بؤرتيه النقطتين $(-3, -2)$ و $(-3, 6)$ وطول محوره الأصغر ثلاثة أضع طول محوره الأكبر، واوجد عناصره.

السؤال الثالث:

(أ) لتكن

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & x+2 & 1 \\ 4 & 3 & 2y-2 & 5 \\ 2 & 0 & -1 & 3 \end{bmatrix} \text{ و } B = \begin{bmatrix} 2 & 1 & y+5 & 1 \\ 4 & 3 & x-4 & 5 \\ 2 & 0 & -1 & 3 \end{bmatrix}$$

اوجد قيمة كل

من x و y .

(ب) إذا كانت

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 & -1 \\ 3 & 3 & 0 & 4 \\ 1 & 0 & 2 & 2 \end{bmatrix} \text{ و } B = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -3 & 1 \\ 4 & 3 & 1 & 5 \\ 2 & 0 & -1 & 3 \end{bmatrix}$$

أوجد $A + 3B$.

السؤال الرابع:

استخدم قاعدة كرامر . أوجد حل المعادلات الخطية التالية:

$$x - 6y + 2z = 5$$

$$2x - 3y + z = 4$$

$$3x + 4y - z = -2$$

الزمن: ساعتان
الفصل الثاني 1428/1427

الامتحان الفصلي الثاني
104 رياض

جامعة الملك سعود
قسم الرياضيات

س1: إذا كانت

$$B = \begin{bmatrix} 2 & -2 & 1 \\ 3 & -1 & 0 \\ 1 & -3 & 2 \\ 0 & -4 & 2 \end{bmatrix} \text{ و } A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 & -1 \\ 2 & 7 & 0 & 1 \\ 3 & 1 & 4 & 2 \end{bmatrix}$$

(i) $B - 3B$

(ii) $B \times A$

س2: مستخدماً طريقة جاوس أوجد حل المعادلات الخطية التالية:

$$x + 3y - 4z = -2$$

$$2x - y + 2z = 6$$

$$4x - 6y + z = 9$$

س3: احسب التكاملات التالية:

$$i) \int \frac{4x^2 + 13x - 9}{x^3 + 2x^2 - 3x} dx \quad ii) \int \tan^{-1} x dx \quad iii) \int \frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x} + 1)^3} dx$$

س4: احسب مساحة المنطقة المستوية المحدودة بالمنحنى $y = 1 - x^2$ والمستقيم $y = x - 1$.

س5: احسب حجم الجسم الدوراني الناتج من دوران المنطقة المستوية المحدودة بالمنحنى $x = y^2 + 2$

والمستقيمت $x = \frac{1}{2}y + 1$ ، $y = 0$ و $y = 1$ وذلك بالدوران حول محور السينات.