

الزمن: ثلاث ساعات الفصل الثاني ١٤٢٧/١٤٢٨	الامتحان النهائي ١٠٤ ريبض	جامعة الملك سعود قسم الرياضيات
---	------------------------------	-----------------------------------

السؤال الأول: (أ) احسب التكاملات التالية:

$$i) \int \frac{5x-2}{x^2-4} dx \quad ii) \int \left(x + \frac{1}{x}\right)^{\frac{3}{2}} \left(\frac{x^2-1}{x^2}\right) dx$$

(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 $11x^2 - 7y^2 = 77$ 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

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

(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:

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

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

الزمن: ساعة ونصف	الامتحان الفصلي الأول	جامعة الملك سعود
الفصل الثاني ١٤٢٧/١٤٢٨	١٠٤ رياض	قسم الرياضيات

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 أرباع طول محوره الأكبر، واوجد عناصره.

السؤال الثالث:

(أ) لتكن

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

اوجد قيمة كل من x و y .

(ب) إذا كانت

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

السؤال الرابع:

استخدم قاعدة كرامر . أوجد حل المعادلات الخطية التالية:

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

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

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

الزمن: ساعتان	الامتحان الفصلي الثاني	جامعة الملك سعود
الفصل الثاني ١٤٢٧/١٤٢٨	١٠٤ رياض	قسم الرياضيات

س١: 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) $B \times A$

س٢: مستخدماً طريقة جاوس أوجد حل المعادلات الخطية التالية:

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

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

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

س٣: احسب التكاملات التالية:

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

س٤: احسب مساحة المنطقة المستوية المحدودة بالمنحنى $y = 1 - x^2$ والمستقيم $y = x - 1$.

س٥: احسب حجم الجسم الدوراني الناتج من دوران المنطقة المستوية المحدودة بالمنحنى

$$x = y^2 + 2 \text{ والمستقيمتان } x = \frac{1}{2}y + 1 \text{ ، } y = 1 \text{ و } y = 0 \text{ وذلك بالدوران حول محور}$$

السينات.