٢

الزمن: ساعتان	الفصل الدراسي الأول	جامعة الملك سعود
مقرر: 423 ريض	العام الدراسي 32\1433	كلية العلوم
	الاختبارالفصلى الأول	قسم الرياضيات

اجب عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول:

أ) بين أن المعادلة الناشئة من حذف الثوابت a, b, c من المعادلة $z = \exp(ax^3 + by^3 + cxy^2)$ هى نفسها المعادلة التفاضلية الناشئة من حذف الثوابت r, s, f, g من المعادلة $\ln z = r\dfrac{x^4}{y} + sx^2y + fxy^2 + g\dfrac{y^4}{x}$

ب) برهن على المعادلة التفاضلية

$(1 + z^2 + 2x^3y + 2x^3yz^2)dx + (x^4 + z^2x^4)dy + x^2\tan^{-1} z dz = 0$ قابلة للتكامل ثم أوجد حلها.

....

السؤال الثاني:

أ) أوجد المعادلة التفاضلية التى تمثل عائلة المتماسات للمجسم الناقص $\dfrac{x^2}{a^2} + \dfrac{y^2}{b^2} + \dfrac{z^2}{c^2} = 1$

ب) حل النظام الاتى: $\dfrac{dx}{x(2y^4 - x^4)} = \dfrac{dy}{y(z^4 - 2x^4)} = \dfrac{dz}{z(x^4 - y^4)}$

....

السؤال الثالث:

أ) برهن على أن حل المعادلة التفاضلية الآتية :

$(y - x)\dfrac{\partial z}{\partial x} + (x + y)\dfrac{\partial z}{\partial y} = (x^2 + y^2)\sqrt{(a^2 + z^2)}$ يمكن كتابة على الصورة

$$\phi\left((x^2 - y^2 + 2xy), (z + \sqrt{z^2 + a^2})\exp(-xy)\right) = 0$$

ب) كون المعادلة التفاضلية والتى حلها يكون على الصورة : $\phi(x + y - z, x^2 + y^2 + z^2) = 0$

ت) أستنتج المعادلة التفاضلية التى خلها يكون على الصورة : $z = (x + y)\phi(x^2 - y^2)$

....