

المادة: المعادلات التفاضلية	القسم: هندسة الإلكترونيات & هندسة الاتصالات	المستوى: الثاني
الزمن: 3 ساعات	عدد صفحات الامتحان: 1	التاريخ: 2011/ 4 / 10 م

اجب عن جميع الأسئلة

السؤال الأول:

1. أثبت أن المعادلة التالية تامة؟ ومن ثم أوجد حلها

$$M(x, y)dx + N(x, y)dy = 0$$

1. حل المعادلة التفاضلية التالية:

$$\frac{dy}{dx} = \frac{y^3}{x^2}$$

السؤال الثاني:

وضح أن التعويض $u = y^{1-n}$ يجعل المعادلة $\frac{dy}{dx} + p(x)y = q(x)y^{1-n}$ خطية ومن ثم

$$\text{حل المعادلة } \frac{dy}{dx} + \frac{1}{x}y = xy^2$$

السؤال الثالث:

1. متى تكون الدوال $y_1(x)$ ، $y_2(x)$ ، $y_3(x)$ مستقلة خطياً في الفترة I ؟

2. المعادلة $y''' + y' = 0$ لها الحلول :

$$y_1 = c_1 , y_2 = c_2 \cos x , y_3 = c_3 \sin x$$

هل الحلول $y_1(x)$ ، $y_2(x)$ ، $y_3(x)$ لهذه المعادلة مستقلة خطياً في الفترة

$(-\infty, \infty)$ ؟

السؤال الرابع:

1. أوجد حل مسألة القيمة الابتدائية التالية :

$$x^2 \frac{dy}{dx} = y - xy \quad ; \quad y(-1) = -1$$

$$2. \text{ حل المعادلة } \frac{d^4 y}{dx^4} + 2 \frac{d^2 y}{dx^2} + y = 0$$