جامعة العربي بن مهيدي – أم البواقي-
كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير
قسم الجذع المشترك

مادة الرياضيات 2 – السلسلة 01 (المعادلات التفاضلية)

التمرين الاول اثبت في كل مرة ان الدالة المعطاة هي حل للمعادلة التفاضلية الموافقة

$$a)\ y' + y = e^{-x}\quad ,\quad f(x) = xe^{-x}$$

$$b)\ y' = 1 - y\ ,\quad g(x) = \frac{1}{h(x)}, h(x) \neq 0,$$

حيث $h(x)$ هي حل للمعادلة : $y' = y - y^{2}$.

2) اوجد الاعداد الحقيقية a, b, c بحيث تكون الدالة $p(x) = ax^2 + bx + c$ حلا للمعادلة التفاضلية التالية

$$y' + y = x^2.$$

التمرين الثاني اوجد الحل العام لكل معادلة تفاضلية باستخدام طريقة فصل المتغيرات

$$1)\ y' = xy\quad ,\quad 2)\ y' = x^2y\quad ,\quad 3) y' = (2x + 3x^2)(1 + y)$$

$$4)\ y' = \ln(x) y\quad ,\quad 5)\ y' = \sin(x)\cos(x)\, y$$

التمرين الثالث اوجد الحل العام لكل معادلة تفاضلية

$$1)\ xy' \ln(x) = (3\ln(x) + 1)y,\quad y(2) = 3.$$

$$2)\ (1 + e^x)y\, y' = e^x,\quad y(0) = 1.$$

$$3)\ y'(x^2 - 1) - 2xy = 0\ .$$

التمرين الرابع اوجد الحل العام لكل معادلة تفاضلية من الدرجة الثانية المتجانسة التالية

1. $y''(x) - 5\,y'(x) + 6\,y(x) = 0$
2. $y''(x) - y'(x) = 0$
3. $y''(x) + 4\,y'(x) + 4\,y(x) = 0$

$$4) y'' + 3y' = 0,\quad y(0) = 0,\quad y(1) = 1$$

التمرين الخامس اوجد الحل العام لكل معادلة تفاضلية من الدرجة الثانية غير المتجانسة التالية

$$1)\ y'' - 3y' + 2y = x^2 - 3x.$$

$$2)\ y'' - 3y' + 2y = x^3.$$

$$3)\ y'' - 3y' = 2.$$

------------------------- **تمارين مقترحة** ---

1) حل المعادلات التفاضلية التالية

$$1) y'' + 2y' + y = 0,\quad y(0) = 1,\quad y'(0) = 0$$

2. $y''(x) + 2\,y'(x) + y(x) = 4\,x\,e^x$

$$3)\ y'' + y = 2cos^2(x).$$

2) اوجد المعادلة التفاضلية التي تكون الدالة $y = c\ sin(x), c \in IR$ حلا لها.