إدارة البرامج الأكاديمية قسم القياس والتقويم	جامعة السودان المفتوحة	برنامج (علوم الحاسوب+ التربية) الفصل الدراسي السابع نوفمبر 2012م
المقرر: المعادلات التفاضلية	الإجابة على كراسة الإجابة	الزمن: 3 ساعات
عدد الأسئلة: 4	الدرجة الكلية: 80	عدد الصفحات: صفحتان

أجب عن جميع الأسئلة

السؤال الأول (20 درجة)

1. بيِّن رتبة المعادلة التفاضلية التالية:

$$\left(xy^{(3)}\right)'' + xy'' = e^x$$

2. بيِّن أن الدالة $y = C_1e^{2x} + C_2e^x$ تمثل حل للمعادلة التفاضلية التالية:

$$y'' - 3y' + 2y = 0$$

3. أوجد حل المعادلة بطريقة فصل المتغيرين:

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

السؤال الثاني (20 درجة)

1. حل المعادلة التفاضلية المتجانسة $(x^2 - y^2)dx + 2xydy = 0$.

2. أوجد حل المعادلة التفاضلية:

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

3. حل معادلة برنولي:

$$y' + \frac{y}{x} = y^2$$

السؤال الثالث (20 درجة)

1. حل المعادلة التفاضلية الخطية:

$$\frac{dy}{dx}+\frac{2}{x}y = sinx$$

2. إذا كان $x(1-y)(dy/dx)+2y=0$ و $y=2$ عند $x=e$ أثبت أن $x^2ye^{-y}=2$

3. أوجد معادلة تفاضلية للمسار المتعامد مع عائلة المنحنيات:

$$x^2+y^2=2cx$$

السؤال الرابع (20 درجة)

1. أوجد الحل العام للمعادلات التفاضلية التالية:

1. $y''+y'-6y=0$
2. $y''-5y'-6y=6x^2$

2. أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية:

$y''-y'-12y=0$ ، ثم اوجد الحل الخاص الذي يحقق $y'(0)=1$ ، و $y(0)=-1$

3. علقت كرة فولاذية وزنها 20 نيوتن من زنبرك فتمدد الزنبرك بسبب ذلك مقدار 0.5 متر من وضعه الأصلي. دفعت الكرة إلى حركة بدون سرعة ابتدائية بإزاحتها مسافة 0.15 متر فوق موضعها، التوازني، أوجد موقع الكرة عند $t=\frac{\pi}{12}$ ثانية على فرض عدم وجود مقاومة للهواء.

والله الموفق،،،