الامتحان النهائي لمقرر رياضة (4) ع.ع204 . فصل الخريف2021 كلية الهندسة – جامعة مصراتة القسم / العام

التاريخ 2021/04/21م الزمن : 3 ساعات

اسم الطالب :..... أستاذ المادة / أ على على ابوفلغة

رقم الطالب :.....

ملاحظة: يجب كتابة اسم المجموعة على ورقة الإجابة

غير مسموح استخدام أي حاسب آلي

أجب عن جميع الأسئلة الآتية مبينا خطوات الحل

السؤال الأول: (8 درجات). أ – باستخدام الفرض $y=vx$ حل المعادلة التفاضلية:

$$\frac{dy}{dx}=\frac{y}{x}+\frac{y}{x}\ln(\frac{y}{x})$$

ب- بين ما إذا كانت المعادلة الآتية خطية أو غير خطية ثم اوجد حلها العام إذا كان $\frac{-\cos x}{\sqrt{x}}$ احد حلولها المستقلة.

$$x^2y''+xy'+(x^2-\tfrac{1}{4})y=0$$

السؤال الثاني : (12 درجة) أ- اوجد تحويل لابلاس للدالة الآتية في ابسط صورة

$$f(t)=t^3+te^{-t}\sinh(2t)$$

ب- بفرض أن طريقة المعاملات غير المعينة هي المستخدمة لإيجاد الحل الخاص للمعادلات التفاضلية الآتية، اوجد صيغة للحل الخاص **بدون إيجاد قيمة الثوابت** لكل من المعادلات الآتية:

1- $y''-8y'+16y=x^2+(\cosh 2x)^2$

2- $2y''+y'-3y=\frac{x}{e^{2-x}}$

السؤال الثالث: (12 درجة) . أ- اوجد :

1- $L^{-1}\left\{\frac{S-1}{S^2+2S+2}\right\}$ 2- $L^{-1}\{\tan^{-1}(s-1)\}$

ب- باستخدام طريقة المعاملات غير المعينة اوجد حل مسالة القيمة الحدية الآتية:

$$y''+y=2(\cos 2x)^2 \quad ,y(0)=0\ ,y\left(\frac{\pi}{2}\right)=0$$

السؤال الرابع: (10 درجات) . باستخدام تحويل لابلاس حل مسالتي القيمة الابتدائية الآتية:

1-$dy-(y+1-t)dt=0$; $y(0)=0$

2- $x''(t)+2x'(t)+x(t)=e^{-t}$ $,x(0)=0\ ,x'(0)=1$

السؤال الخامس : (10 درجات). اوجد الحل الخاص للمعادلتين التفاضليتين الآتيتين:

1- $(\cos x)^2\frac{dy}{dx}+y=1$ $,y(0)=-3$

2- $y''+3y'+2y=e^{e^x}$

اقلب الورقة الى الجهة الاخرى

السؤال الخامس : (10 درجات). اوجد الحل الخاص للمعادلتين التفاضليتين الآتيتين:

1- $(\cos x)^2 \frac{dy}{dx} + y = 1 \quad , y(0) = -3$

2- $y'' + 3y' + 2y = e^{e^x}$

السؤال السادس: (8 درجات). أ- إذا كان محدد رونسكي للدالتين e^x و $y(x)$ مساويا 1 ، فهل الدالتان مرتبطتان أو مستقلتان خطيا؟ أوجد $y(x)$ إذا كان بيانها يمر بالنقطة (1، 0).

ب - اوجد $f(s)$ إذا كان:

$$F(t) = \frac{2}{t} \sin 3t \sin t$$

ثم أوجد $f(0)$

.....

انتهت الأسئلة وللجميع التوفيق

جدول تحويل لابلاس

F(t)	F(s)
A , constant	$\frac{A}{s}$, s>0
e^{at}	$\frac{1}{s-a}$, s>a
Sin(at)	$\frac{a}{s^2+a^2}$, s>0
Cos(at)	$\frac{s}{s^2+a^2}$, s>0
sinsh (at)	$\frac{a}{s^2-a^2}$, s>a
cosh (at)	$\frac{s}{s^2-a^2}$, s>a
t^n, n عدد صحيح موجب	$\frac{n!}{s^{n+1}}$, s>0