المعادلات التفاضلية

التمرين الأول:

حل المعادلة التفاضلية وحدد الحل الذي يحقق الشرط أو الشروط المدرجة مع المعادلة :

1- $2y'+3y=0 \quad y(0)=2$.

2- $y'-2y=0 \quad y(2)=(y'(1))^2$.

3- $y'+5y=0 \quad y(1)=-1$.

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

5- $y''-3y'+2y=0 \quad y'(0)=0 \quad y(1)=2e-e^2$.

6- $2y''+y'-y=0 \quad \lim\limits_{x\to+\infty} y(x)=0 \quad y(1)=1$.

7- $y''+2y'+y=0 \quad y'(2)=0 \quad y(1)=0$.

8- $9y''+12y'+4y=0 \quad y'(1)=0 \quad y(0)=1$.

9- $y''+y=0 \quad y'(0)=-\frac{\sqrt{3}}{2} \quad y(0)=\frac{1}{2}$.

10- $y''-2y'+2y=0 \quad y'\left(\frac{\pi}{2}\right)=1 \quad y(0)=1$.

11- $y''+4y'+7y=0 \quad y'(0)=-2+\sqrt{3} \quad y(0)=1$.

التمرين الثاني:

نعتبر المعادلة التفاضلية : $(E) \ : \ y'-2y=8x^2-8x$

1- حل المعادلة التفاضلية : $(E_1): \ y'-2y=0$

2- حدد حدودية من الدرجة الثانية $P(x)$ تكون حلا للمعادلة (E) .

3-استنتج حلول المعادلة (E) .

التمرين الثالث:

نعتبر المعادلة التفاضلية : $y''+2y'+5y=0$: (E) .

1- حل المعادلة التفاضلية (E) .

2- حدد الحل f الذي يحقق الشروط البدئية f(0)=0 و $f'(0)=1$.

3- نعتبر المعادلة التفاضلية : $y''+2y'+5y=\cos 2x$.

أ- حدد العددين μ و λ بحيث تكون الدالة g بحيث : $g(x)=\lambda\cos 2x+\mu\sin 2x$ حلا لهذه المعادلة .

ب- استنتج جميع حلول هذه المعادلة .

التمرين الرابع:

1- حل المعادلة التفاضلية : $(E_1): 2y''-6y'+5y=0$.

2- نعتبر المعادلة التفاضلية : $(E_2): 2y''-6y'+5y=2e^{3x}$.

أ- بين أن الدالة g حيث $g(x)=\frac{2}{5}e^{3x}$ حل خاص ل (E_2).

ب- إعط مجموعة حلول المعادلة (E_2) .

التمرين الخامس:

نعتبر المعادلتين التفاضليتين التاليتين :

(E): $y'+y=y^2\sin x$; (F): $-y'+y=\sin x$.

نضع $z=\frac{1}{y}$ حيث : $y(x)\neq 0 \ ; \ \forall x\in IR$.

1- بين أن : z حلا للمعادلة (F) $\Leftrightarrow$ y حلا للمعادلة (E) .

2- بين أن الدالة z_0 المعرفة على IR بما يلي : $z_0(x)=\frac{1}{2}(\sin x+\cos x)$ هي حل للمعادلة (F) .

3- حل المعادلة التفاضلية (F) .

4- استنتج حلول المعادلة التفاضلية (E) والتي لا تنعدم على مجموعة تعريفها .

http://4maths.jimdo.com
tamoussit2009@gmail.com