كلية العلوم

القسم : **الرياضيات**

السنة : **الثانية**

المادة : معادلات تفاضلية١

المحاضرة : الاولى/عملي/

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر(What's app-Telegram)على الرقم 0931497960

التمرين الأول: حدّد رتبة ودرجة كلّ من المعادلات التالية

1) $xy''' + (\sin x)(y'')^4 = xy'$

2) $\frac{d^2y}{dx^2} + xy + \left(\frac{dy}{dx}\right)^4 = y$

3) $y'' = (x+y)^{\frac{1}{5}}$

4) $y' = \sqrt{3x+y}$

5) $y''' + 2xy' = (2xy' + 1)^{\frac{1}{3}}$

6) $(y'''^3 + 2)^2 = y'^2$

الحلّ:

1) معادلة تفاضلية رتبتها 3 ودرجتها 1

2) معادلة تفاضلية رتبتها 2 ودرجتها 1

3) $(y'')^5 = (x+y)'$

معادلة تفاضلية رتبتها 2 ودرجتها 5

4) معادلة تفاضلية رتبتها 1 ودرجتها 2

5) معادلة تفاضلية رتبتها 3 ودرجتها 3

6) معادلة تفاضلية رتبتها 2 ودرجتها 6

التمرين الثاني: جد المعادلة التفاضلية المعرفة بالعلاقة:
ميل المماس يساوي ثلاثة أضعاف مجموع الاحداثيات

$$\frac{dy}{dx} = 3(x+y)$$

التمرين الثالث: شكّل المعادلات التفاضلية التي تقبل كلّ مما يلي حلاً لها

1). $y = a\cos x + x$

2). $y = 3x + ae^x$

3). $ay + bx = x^2$

4). $\ln y = ax^2 + b$

5). $ae^y = x^2$

الحل:

1). $y = a\cos x + x$

$y' = -a\sin x + 1$

$a = \frac{1-y'}{\sin x}$ ، $y = \frac{1-y'}{\sin x}\cos x + x$

2). $y - x = \frac{1-y'}{\sin x}\cos x$ ، $(y-x)\frac{\sin x}{\cos x} = 1 - y'$

$y' = 1 - (y-x)\tan x$

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

2- $y = 3x + ae^x$

$y' = 3 + ae^x \Rightarrow a = \frac{y-3x}{e^x}$

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

3- $ay + bx = x^2$

$ay' + b = 2x \quad \text{---(1)}$

$ay'' = 2 \Rightarrow a = \frac{2}{y''}$

Ln

$\frac{2}{y''} y' + b = 2x \Rightarrow \boxed{b = 2x - \frac{2y'}{y''}}$

$\frac{2y}{y''} + \left(2x - \frac{2y'}{y''}\right) x = x^2$

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

$\Rightarrow 2y + x^2 y'' - 2xy' = 0$

4- $\ln y = ax^2 + b$

$\frac{y'}{y} = 2ax \Rightarrow y' = 2axy$

$y'' = 2ay + 2axy' \Rightarrow y'' = 2a(y + xy')$

$a = \left(\frac{y''}{2(y+xy')}\right) x \Rightarrow \frac{y''}{y} = \frac{xy''}{y+xy'}$

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

5) $a \cdot e^y = x^2$

$a \cdot y' e^y = 2x$

$a = \frac{2x}{y' e^y} \Rightarrow \frac{2x}{y' \cdot e^y} \cdot e^y = x^2$

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

انتهت المحاضرة

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

مكتبة A to Z