

أجب عن ثلاثه فقط من الأسئلة التاليه:

السؤال الأول:

برهن انه اذا كانت الداله  $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$  متجانسه من الدرجه m ولها مشتقات جزئيه مستمره، فإن

$$x_1 \frac{\partial f}{\partial x_1} + x_2 \frac{\partial f}{\partial x_2} + \dots + x_n \frac{\partial f}{\partial x_n} = m f(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

ثم تحقق من صحه ما سبق للداله التاليه:

$$f(x, y) = \sqrt{y^2 - x^2} \sin^{-1} \frac{y}{x}$$

السؤال الثاني:

اذا كانت  $f(x, y) = \log(x^2 + y^2) + \tan^{-1} \frac{y}{x}$  تحقق ان:

$$\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} = 0$$

السؤال الثالث:

اوجد حل المعادلات التفاضليه التاليه:

(i)  $x^2 (y^2 + 1) dx + y \sqrt{x^3 + 1} dy = 0$

(ii)  $(x + y) dy + (x - y) dx = 0$

السؤال الرابع:

ادرس تقارب السلاسل التاليه:

(i)  $\frac{1}{2} + \frac{1}{5} + \frac{1}{10} + \dots + \frac{1}{n^2 + 1} + \dots$

(ii)  $\frac{1!}{10} + \frac{2!}{10^2} + \frac{3!}{10^3} + \dots + \frac{n!}{10^n} + \dots$

انتهت الاسئله مع تمنياتي بالنجاح ،،،