

1. صنف المعادلات التفاضلية الجزئية من حيث الرتبة و التجانس و خواص الخطية:

$$. u_{xx} + u_{yy} + u_{zz} + xy = 0$$

$$. x u_x - y u^2 u_y = 0$$

2. احذف الدالة الاختيارية من المعادلة لتكون معادلة تفاضلية جزئية بادنى رتبة:

$$u = e^{-x} f(x - 2y)$$

3. اوجد الحل العام للمعادلات التفاضلية الجزئية التالية:

$$. (u + e^x) u_x + (u + e^y) u_y = u^2 - e^{x+y}$$

4. اوجد السطح التكاملي للمعادلة التفاضلية الذي يمر من المنحنى Γ

$$(y^2 + u^2) u_x + 2xy u_y = 2xu$$

$$\Gamma: x = t, y = 1, z = t^2$$

5. اوجد حل مسألة كوشي التالية

$$x^2 u_{xx} - 2xy u_{xy} - 3y^2 u_{yy} = 0$$

$$u(x, 1) = x, \quad u_y(x, 1) = 1$$

ارشاد استخدم التحويل: $\eta = \log(y), \zeta = \log(x)$