



كلية العلوم

القسم : الفيزياء

السنة : الثانية

المادة : معادلات تفاضلية

المحاضرة : السادسة / عملي

{{ مكتبة A to Z }}

مكتبة A to Z : Facebook Group

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

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

2026

٣

الدكتور:

المحاضرة:

علم - الخامسة



القسم: الفيزياء

السنة: الثانية

المادة: معادلات تفاضلية

التاريخ: / /

A to Z Library for university services

$$x^2 y'^2 + x y y' - 6 y^2 = 0 \quad (1)$$

نوجد المميز

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = x^2 y^2 + 24 x^2 y^2 = 25 x^2 y^2$$

$$\sqrt{\Delta} = 5 x y$$

$$y' = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-x y + 5 x y}{2 x^2} = \frac{2 y}{x}$$

$$\frac{dy}{y} - 2 \frac{dx}{x} = 0$$

$$\ln y - 2 \ln x = \ln c \Rightarrow \ln y - \ln x^2 = \ln c$$

$$\ln \frac{y}{x^2} = \ln c \Rightarrow \boxed{x^{-2} y - c = 0}$$

$$y' = \frac{-x y - 5 x y}{2 x^2} = \frac{-3 y}{x}$$

$$\frac{dy}{y} + 3 \frac{dx}{x} = 0$$

$$y = x y' - y^3$$

$$y' = c$$

$$y = x c - c^3$$



$$\ln y + 3 \ln x = \ln c \Rightarrow \ln y + \ln x^3 = \ln c$$

$$\Rightarrow \boxed{x^3 y - c = 0}$$

$$(x^{-2} y - c) (x^3 y - c) = 0$$

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

المعادلة محلولة بالنسبة لـ y

نضرب في $y = z$

$$y = z + \frac{e^x}{z}$$

$$y' = z = \frac{e^x}{z} + \left(1 - \frac{e^x}{z^2}\right) \frac{dz}{dx}$$

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

$$z - \frac{e^x}{z} = \left(1 - \frac{e^x}{z^2}\right) z'$$

$$z \left(1 - \frac{e^x}{z^2}\right) = \left(1 - \frac{e^x}{z^2}\right) z'$$

$$z = z'$$

$$y = (x, y')$$

نضع $y' = z$

$$y = f(x, z)$$

نسوق النسبة لـ x فنجد:

$$z = \frac{\partial f}{\partial x} + \frac{\partial f}{\partial z} \frac{dz}{dx}$$



$$z = \frac{dz}{dx} \Rightarrow z dx = dz$$

$$dx = \frac{dz}{z} \Rightarrow \ln z = x + c$$

$$\ln z = \ln e^x + \ln c \Rightarrow \ln z = \ln e^x c$$

$$z = ce^x$$

$$y = z + \frac{e^x}{z}, \quad z = ce^x$$

$$\Rightarrow y = ce^x + \frac{1}{c}$$

$$9yy'^2 - 2xy' + y = 0 \quad (3)$$

المعادلة كعبية

$$x = \frac{9yy'^2 + y}{2y'}$$

محاولة بالنسبة لـ x
 نفرض $y' = z$

$$x = \frac{9yz^2 + y}{2z}$$

المعادلة بالنسبة لـ x
 $x = f(y, y')$
 نفرض $y' = z$
 نعوض في المعادلة
 $x = f(x, z)$
 نفرض بالنسبة لـ y
 $\frac{1}{z} = \frac{dx}{dy} = \frac{\partial f}{\partial y} + \frac{\partial f}{\partial z} \frac{dz}{dy}$



$$\frac{1}{z} = \frac{dx}{dy} = \frac{g}{2} z + \frac{1}{2z} + \left(\frac{g}{2} y - \frac{y}{2z^2} \right) \frac{dz}{dy}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2z} - \frac{g}{2} z = \frac{y}{z} \left(\frac{g}{2} z - \frac{1}{2z} \right) \frac{dz}{dy}$$

القسم على 0 \neq $\frac{g}{2} z - \frac{1}{2z}$

$$\frac{dz}{z} = -\frac{dy}{y} \Rightarrow \boxed{z = \frac{c}{y}}$$

الحل الوسطي بطلب العلاقات

$$x = \frac{g y z^2 + y}{2z}, \quad z = \frac{c}{y}$$

$$x = \frac{g y \frac{c^2}{y^2} + y}{2 \frac{c}{y}} \quad \text{البيانات}$$

$$y y' = 2x y'^2 + 1 \quad (4)$$

معادلة لابلاس في شكل التفاضل

$$y = 2x y' + \frac{1}{y'}$$

نفر من z د' لا نفون في

$$y = 2x z + \frac{1}{z}$$

لنفرض المتغير x فنجد:

$$Z = \frac{dy}{dx} = 2Z + \left(2x - \frac{1}{Z^2}\right) \frac{dZ}{dx}$$

$$x' + \frac{2}{Z} x = \frac{1}{Z^2}$$

$$M = e^{\int P(Z) dZ}$$

$$= e^{\int \frac{2}{Z} dZ} = e^{2 \ln Z} = Z^2$$

$$M x = \int M q(Z) dZ + C$$

$$Z^2 x = \int \frac{1}{Z} dZ + C = \ln Z + C$$

$$y = 2xZ - \ln(Z) Z^2 = Z + C$$