

Linear partial differential equation of order one

طريقة لاغرانج

مشتقاتها تكون رتبة اول دائما وتكون جميعها من الرتبة اول

$$P \frac{\partial z}{\partial x} + Q \frac{\partial z}{\partial y} = R$$

شكل المعادلة
الشكل العام لمعادلة لاغرانج

Where P, Q and R are function of x, y, z

طريقة المثل

$$\frac{dx}{P} = \frac{dy}{Q} = \frac{dz}{R}$$

نأخذ حرفين ونكاملهم كما نسمى نتاج التفاضل

معادلة لاغرانج تكون متجانسة
هل معادلة لاغرانج تكون خطية؟ ممنون
ليس من الضروري تكون خطية

نأخذ حرفين ونكاملهم كما نسمى نتاج التفاضل

$$\phi(u, v) = 0$$

يكون اكل النهائي

تكون قيم u, v التي حصلنا عليها من نتاج التفاضل

Subject _____

موضوع الدرس _____

Date: / /

الموافق _____

/ /

التاريخ _____

ملاحظة مهمة جداً :- يضع لنا بائناً أي متباينة المطبقير

على أنه ثابت

ex 1

$$2 \frac{\partial z}{\partial x} + 3 \frac{\partial z}{\partial y} = 4$$

المشتقة من الدرجة والرتبة الأولى (نستخدم معادلة (تربيع))

Sol Lagrange equations

$$\frac{dx}{2} = \frac{dy}{3} = \frac{dz}{4}$$

take $\int \frac{dx}{2} = \int \frac{dy}{3}$

$$\Rightarrow \frac{x}{2} = \frac{y}{3} + C_1$$

$$\Rightarrow \boxed{\frac{x}{2} - \frac{y}{3} = u}$$

take $\int \frac{dx}{2} = \int \frac{dz}{4}$

$$\frac{x}{2} = \frac{z}{4} + C_2$$

$$\boxed{\frac{x}{2} - \frac{z}{4} = v}$$