

Nama : Dewi Kartika Ening Tyas K
NIM : 18305141040
KELAS : Matematika B 2018

Bagaimanakah ide kalian untuk menentukan fungsi $M(x,y)$ sedemikian sehingga PD berikut merupakan PD Eksak.

$$M(x,y) dx + (2x^2y^3 + x^4y) dy = 0$$

- Suatu persamaan diferensial dalam bentuk diferensial dinyatakan PD eksak jika :

$$M(x,y) = \frac{\partial f}{\partial x}(x,y) \text{ dan } N(x,y) = \frac{\partial f}{\partial y}(x,y)$$

maka suatu PD dikatakan eksak jika memenuhi hubungan

$$\frac{\partial M}{\partial y}(x,y) = \frac{\partial N}{\partial x}(x,y)$$

untuk setiap $(x,y) \in D$

- Menentukan fungsi $M(x,y)$

$$N(x,y) = 2x^2y^3 + x^4y$$

$$\text{maka } \frac{\partial N}{\partial x} = 4xy^3 + 4x^3y$$

$$\frac{\partial M}{\partial y} = \frac{\partial N}{\partial x} = 4xy^3 + 4x^3y$$

nilai $M(x,y)$ dapat ditentukan dari :

$$\int \frac{\partial M}{\partial y}(x,y) dy = \int 4xy^3 + 4x^3y$$

$$= \frac{1}{4}y^4 \cdot 4x + \frac{1}{2}y^2 \cdot 4x^3$$

Jadi, fungsi $M(x,y) = \frac{1}{4}y^4 \cdot 4x + \frac{1}{2}y^2 \cdot 4x^3$ sedemikian sehingga

PD $M(x,y) dx + (2x^2y^3 + x^4y) dy = 0$ merupakan PD Eksak.