

Pertemuan 13

10. Turunan dari fungsi dalam persamaan parameter.

Suatu fungsi dalam persamaan parameter $x = f(t)$, $y = g(t)$ kita ubah menjadi $y = g(t)$, $t = f^{-1}(x)$. Maka menurut aturan rantai

$$dy/dx = (dy/dt).(dt/dx)$$

Sedangkan

$$\frac{dt}{dx} = \frac{1}{(dx/dt)}$$

maka

$$\frac{dy}{dx} = \frac{dy/dt}{dx/dt}$$

Contoh :

$x = 4t^2 + 3$, $y = 2 - 5t^3$, Tentukan $dy/dx =$

$$dx/dt = 8t \quad \text{dan} \quad dy/dt = -15t^2$$

$$\text{maka} \quad \frac{dy}{dx} = \frac{-15t^2}{8t} = -15t$$

Soal latihan :

Tentukan dy/dx dari :

1. $x = \ln t$, $y = 1/t$

2. $x = \sin 4t$, $y = \cos 2t$

3. $x = a(\cos t + t \sin t)$, $y = a(\sin t - t \cos t)$

4. $x = (10t)/(1+t^2)$, $y = 5(t^2 - 1)/(1 + t^2)$

11. Turunan kedua dan turunan yang lebih tinggi.

$$y = f(x)$$

- * maka turunan pertama : $y^1 = f^1(x)$
- * maka turunan kedua : $y^{11} = f^{11}(x)$
- * maka turunan ketiga : $y^{111} = f^{111}(x)$

Contoh :

$$y = 5x^5 + 6x^4 - 2x^2 + 20$$

$$y^1 = 25x^4 + 24x^3 - 4x$$

$$y^{11} = 100x^3 + 72x^2 - 4$$

$$y^{111} = 300x^2 + 144x$$

Soal latihan tentukan turunan kedua dan ketiga dari :

1. $y = 3x^7 - 4x^5 + 8x^4 + 2x^3 - 7x^2 + 12$

2. $y = \cos (3x)$

3. $y = e^{4x}$ jh

4. $x^4 + 6y^2x^2 + xy^3 + 6y = 0$ dititik (1,-1)

Pertemuan 14

Quis