

Pertemuan 12

8. Turunan fungsi Implisit

Dalam fungsi implisit variabel dari fungsinya adalah masing-masing.

* $f(x, y) = 0$

menurunkan dy/dx , kita memandang tiap-tiap suku sebagai suatu fungsi dari x , kemudian menurunkan suku demi suku

Contoh :

$$x^3 - 4x^2y^2 + 5xy - 4y^3 + 15 = 0$$

Maka dy/dx adalah...

$$3x^2 - 4(2xy^2 + x^2 2y y^1) + 5(y + x y^1) - 12y^2 y^1 = 0$$

$$3x^2 - 8xy^2 - 8x^2 y y^1 + 5y + 5x y^1 - 12y^2 y^1 = 0$$

$$(3x^2 - 8xy^2 + 5y) - (8x^2 y y^1 - 5x y^1 + 12y^2 y^1) = 0$$

$$(3x^2 - 8xy^2 + 5y) - (8x^2 y - 5x + 12y^2) y^1 = 0$$

$$- (8x^2y - 5x + 12y^2) y' = - (3x^2 - 8xy^2 + 5y)$$

$$y' = \frac{- (3x^2 - 8xy^2 + 5y)}{- (8x^2y - 5x + 12y^2)}$$

Soal latihan :

1. $x^4 + 3x^3y^2 - 5x^2y^3 - 8y^3 + 10 = 0$

2. $X^4 - 16y^4 = 32$

3. $\sin(xy) = x$

4. $ax^2 + 2bxy + cy^2 = 1$

9. Penurunan dengan bantuan logaritma

Pada beberapa fungsi tertentu, lebih mudah apabila mempergunakan logaritma ketika mencari turunan.

$$Y = u^v \quad \text{dengan } u = f(x) \text{ dan } v = g(x)$$

Contoh :

$$y = (5x)^{3x^2}$$

$$\ln y = \ln (5x)^{3x^2}$$

$$\ln y = 3x^2 \cdot \ln 5x$$

$$(1/y) y = 6x \ln 5x + 3x^2 (1/5x) 5$$

$$(1/y) y = 6x \ln 5x + 3x$$

$$y = y (6x \ln 5x + 3x) = (5x)^{3x^2} (6x \ln 5x + 3x)$$

Soal latihan :

1. $y = (2x^2)^{3x}$

2. $y = (\sin 2x)^{5x}$

3. $y = x^{\ln x}$

4. $y^x = x^y$