

Aturan untuk menentukan turunan (Lanjutan)

- 1 **Aturan Rantai.** Misalkan fungsi f dan g memenuhi $R_g \subseteq D_f$ dengan D_g suatu selang. Jika fungsi g terdifferensialkan pada $D_g = D_{g \circ f}$ dan fungsi f terdifferensialkan pada R_g , maka fungsi $g \circ f$ terdifferensialkan pada $D_{g \circ f}$ dengan aturan

$$(f \circ g)'(x) = f'(g(x))g'(x).$$

Misalkan $y = (f \circ g)(x) = f(g(x))$ dan $u = g(x)$ sehingga $\frac{du}{dx} = g'(x)$. Dari $y = (f \circ g)(x) = f(g(x)) = f(u)$ diperoleh, $(f \circ g)'(x) = \frac{dy}{dx}$ dan $f'(g(x)) = f'(u) = \frac{dy}{du}$.

Contoh

- 1 Jika $y = (2x^2 - 4x + 1)^{60}$, carilah $D_x y$
- 2 Jika $y = \sin(x^2 + x)$, carilah $D_x y$
- 3 Jika $y = \sin^4(3x^2)$, carilah $D_x y$
- 4 Jika $f(x) = \sin x$ dan $g(x) = \cos(x^2 + 1)$ dan jika h adalah komposisiis dari fungsi f dan g tentukan turunan dari fungsi h

Turunan Implisit

Dalam beberapa persamaan tidak dapat dipecahkan fungsi y dalam bentuk x . Sehingga dilakukan **turunan implisit**. Contohnya pada persamaan $y^3 + 7y = x^3$.

Cara Mencari Turunan Implisit

Ada 2 cara mencari turunan implisit.

Cara I :

- 1 Dengan menganggap y konstanta, carilah F_x , yaitu turunan fungsi F terhadap x .
- 2 Dengan menganggap x konstanta, carilah F_y , yaitu turunan fungsi F terhadap y .
- 3 Turunan dari y terhadap x adalah

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{F_x}{F_y}$$

Turunan Implisit (Lanjutan)

Cara Mencari Turunan Implisit

Cara II : Peubah y dipikirkan sebagai fungsi x , kemudian persamaan implisit tersebut diturunkan terhadap x sehingga diperoleh penyelesaian untuk y' .

Contoh : Tentukan persamaan garis singgung pada kurva

$$x\sqrt{y} + 2y\sqrt{x} = 3$$

di titik $(1, 1)$.