

MATEMATIKA

Turunan dengan Aturan Rantai

Chalifa Chazar, ST., MT.

Web : chalifa.id

Email : chalifa@itenas.ac.id

Jawab dengan cepat...!

Tentukan turunan dari fungsi berikut ini:

a. $f(x) = (2x - 3)^2$

b. $f(x) = (2x + 6)^3$

Aturan Rantai

- Aturan rantai adalah cara pemecahan untuk menentukan turunan **jika turunan** yang kita cari **lebih banyak** turunannya
- Aturan rantai ada 3, yaitu:

$$f(x) = U^n \rightarrow f'(x) = n \cdot U^{n-1} \cdot U'$$

$$f(x) = U \cdot V \rightarrow f'(x) = U' \cdot V + V' \cdot U$$

$$f(x) = \frac{U}{V} \rightarrow f'(x) = \frac{U' \cdot V - V' \cdot U}{V^2}$$

Aturan Rantai

- Turunan dari fungsi $f(x) = U^n$

$$f(x) = U^n \rightarrow f'(x) = n \cdot U^{n-1} \cdot U'$$

- Contoh: $f(x) = (2x + 6)^3$
- Misalkan: $U = (2x + 6), n = 3$

$$f'(x) = n \cdot U^{n-1} \cdot U'$$

$$f'(x) = 3 \cdot (2x + 6)^{3-1} \cdot 2$$

$$f'(x) = 6 \cdot (2x + 6)^2$$

$$f'(x) = (12x + 36)^2$$

Aturan Rantai

- Turunan dari fungsi $f(x) = U.V$

$$f(x) = U.V \rightarrow f'(x) = U'.V + V'.U$$

- Contoh: $f(x) = (2x - 6).(4x + 1)$

- Misalkan:

- $U = (2x - 6) \rightarrow U' = 2$
- $V = (4x + 1) \rightarrow V' = 4$

$$f'(x) = U'.V + V'.U$$

$$f'(x) = 2(4x + 1) + 4.(2x - 6)$$

$$f'(x) = (8x + 2) + (8x - 24)$$

$$f'(x) = 8x + 8x + 2 - 24$$

$$f'(x) = 16x - 22$$

Aturan Rantai Komplek

- Turunan dari fungsi $f(x) = U.V$

$$f(x) = U.V \rightarrow f'(x) = U'.V + V'.U$$

- Contoh: $f(x) = 2t(t - 1)^4$

- Misalkan:

- $U = 2t \rightarrow U' = 2$
- $V = (t - 1) \rightarrow V' = 1$

$$f'(x) = U'.V + V'.U$$

$$f'(x) = 2(t - 1)^4 + 2t.4(t - 1)^3. (1)$$

$$f'(x) = 2(t - 1)^4 + 8t(t - 1)^3$$

$$f'(x) = 2(t - 1)^3[(t - 1) + 4t]$$

$$f'(x) = 2(t - 1)^3(5t - 1)$$

Aturan Rantai

- Turunan dari fungsi $f(x) = \frac{U}{V}$

$$f(x) = \frac{U}{V} \rightarrow f'(x) = \frac{U' \cdot V - V' \cdot U}{V^2}$$

- Contoh: $f(x) = \frac{2x-5}{3x+2}$
- Misalkan:
 - $U = (2x - 5) \rightarrow U' = 2$
 - $V = (3x + 2) \rightarrow V' = 3$

$$\begin{aligned} f'(x) &= \frac{U' \cdot V - V' \cdot U}{V^2} \\ f'(x) &= \frac{2(3x + 2) - 3(2x - 5)}{(3x + 2)^2} \\ f'(x) &= \frac{6x + 4 - 6x + 15}{(3x + 2)^2} \\ f'(x) &= \frac{19}{(3x + 2)^2} \end{aligned}$$

Tugas...!

1. Tentukan turunan fungsi berikut ini:

a. $f(x) = 3x^2 + 5$

b. $f(x) = 3x^4 - 2x^3 - x^2 + 15$

2. Tentukan turunan fungsi berikut ini hingga mendapatkan fungsi nol:

a. $f(x) = 3x^3 - 4x^2 - x + 8$

b. $f(x) = 2x^4 + x^3 - 4x + 9$

Tugas...!

3. Tentukan turunan fungsi berikut ini dengan aturan rantai:

a. $f(x) = (2x - 3)^4$

b. $f(x) = (x^2 + 6x - 1)^5$

c. $f(x) = (2x^2 - x)^{-3}$

d. $f(x) = \frac{1}{(3-4x)^2}$

THANK YOU ▶▶

<http://chalifa.id>

chalifa@itenas.ac.id