

LKPD

Turunan Fungsi Aljabar



TURUNAN FUNGSI ALJABAR

Tuliskan:

Nama Kelompok:

.....

.....

.....

Kelas:.....

Capaian Pembelajaran

Di akhir fase F+, peserta didik dapat memahami laju perubahan dan laju perubahan rata-rata, serta laju perubahan sesaat sebagai konsep kunci derivative (turunan), baik secara geometris maupun aljabar. Mereka dapat menentukan turunan dari fungsi polynomial, eksponensial, dan trigonometri, dan menerapkan derivative (turunan) untuk membuat sketsa kurva, menghitung gradien, dan menentukan persamaan garis singgung, menentukan kecepatan sesaat dan menyelesaikan soal optimasi.

Tujuan Pembelajaran

1. Melalui diskusi peserta didik mampu menentukan turunan dari suatu fungsi polynomial dan eksponensial dengan baik dan benar
2. Melalui diskusi peserta didik mampu menentukan turunan dengan aturan perkalian dan pembagian dengan baik dan benar.

Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Silahkan baca bahan ajar melalui link berikut jika ada yang belum dimengerti https://drive.google.com/drive/folders/1Hdsu6P-danK6G6jKAGVuAUUq7iN4j7w4?usp=drive_link
2. Kerjakan tugas yang ada dalam LKPD secara berkelompok
3. Untuk kelompok jenis A, B, C wajib mengerjakan soal nomor 1, 2, 3
4. Selanjutnya jika kelompok jenis A dan B sudah menyelesaikan ke-3 soal tersebut lanjutkan ke soal nomor 4

Ayo Selesaikan



Bentuk Umum

$$y = ax^n \rightarrow y' = a \cdot nx^{n-1}$$

1. Tentukan turunan dari $y = 2x^4 + 5x^2 - 7x + 3$

Penyelesaian:

$$y = 2x^4 + 5x^2 - 7x + 3$$

$$y' = 2 \dots x^{4-1} + 5 \dots x^{2-1} - 7 \dots x^{1-1} + \dots$$

$$y' = \dots x^3 + \dots x - \dots$$

2. Hitunglah turunan fungsi aljabar dari $f(x) = (x^2 + 4x - 3)(5x + 2)$

Penyelesaian:

Dengan menggunakan aturan pencarian turunan fungsi aljabar (Aturan Hasil Kali)

$$f(x) = (x^2 + 4x - 3)(5x + 2)$$

Misalkan:

$$u = x^2 + 4x - 3$$

$$u' = 1 \dots x^{2-1} + 4 \dots x^{1-1} - \dots$$

$$= \dots x^1 + \dots x^0$$

$$= \dots x + 4$$

$$v = 5x + 2$$

$$v' = 5 \dots x^{1-1} + \dots$$

$$= \dots x^0$$

$$= \dots$$

Substitusikan nilai u, u', v , dan v' ke dalam aturan hasil kali

$$f'(x) = v \cdot u' + u \cdot v'$$

$$= (5x + 2) \cdot (\dots) + (x^2 + 4x - 3) \cdot (\dots)$$

$$= \dots x^2 + 20x + \dots x + 8 + \dots x^2 + 20x - 15$$

$$= \dots x^2 + \dots x^2 + 20x + \dots x + 20x + 8 - 15$$

$$= \dots x^2 + \dots x - 7$$

Maka turunan fungsi aljabar $f(x) = (x^2 + 4x - 3)(5x + 2)$ adalah $f'(x) = \dots x^2 + \dots x - 7$

3. Hitunglah turunan fungsi aljabar dari $f(x) = \frac{(3x-5)}{(x^2+7)}$

Penyelesaian:

Dengan menggunakan aturan pencarian turunan fungsi aljabar (Aturan Hasil Bagi)

$$f(x) = \frac{(3x - 5)}{(x^2 + 7)}$$

Misalkan:

$$u = 3x - 5$$

$$u' = 1 \dots x^{1-1} + \dots$$

$$= \dots x^0$$

$$= \dots$$

$$v = x^2 + 7$$

$$v' = 1 \dots x^{2-1} + \dots$$

$$= \dots x^1$$

$$= \dots x$$

Substitusikan nilai u, u', v , dan v' ke dalam turunan aturan hasil bagi

$$\begin{aligned} f'(x) &= \frac{u' \cdot v - u \cdot v'}{v^2} \\ &= \frac{(\dots)(x^2 + 7) - (3x - 5)(\dots)}{(x^2 + 7)^2} \\ &= \frac{(\dots x^2 + \dots \cdot 7) - (\dots 3x - \dots \cdot 5)}{(x^2 + 7)^2} \\ &= \frac{(\dots x^2 + 21) - (\dots x^2 - 10x)}{(x^2 + 7)^2} \\ &= \frac{\dots x^2 + 21 - \dots x^2 + 10x}{(x^2 + 7)^2} \\ &= \frac{-\dots x^2 + \dots x + 21}{(x^2 + 7)^2} \end{aligned}$$

Maka turunan fungsi aljabar $f(x) = \frac{(3x-5)}{(x^2+7)}$ adalah $\frac{-\dots x^2 + \dots x + 21}{(x^2+7)^2}$

4. Tentukan turunan dari $y = \sqrt{x} + \frac{3}{\sqrt{x}} - 7x$

Penyelesaian:

$$y = \sqrt{x} + \frac{3}{\sqrt{x}} - 7x$$

$$y = x^{\frac{1}{2}} + 3x^{-\frac{1}{2}} - 7x$$

$$y' = 1 \dots x^{\frac{1}{2}-1} + 3 \dots x^{-\frac{1}{2}-1} - 7 \dots x^{1-1}$$

$$y' = \dots x^{-\frac{1}{2}} - \dots x^{-\frac{3}{2}} - \dots x^0$$