



LKPD

TURUNAN FUNGSI ALJABAR

SMK KELAS XII

3.8 Menjelaskan sifat-sifat turunan fungsi aljabar dan menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi atau sifat-sifat turunan fungsi.

4.8 Menyelesaikan masalah berkaitan turunan fungsi aljabar

Nama Kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.



kelas :

Hari /Tanggal:



INDIKATOR TUJUAN PEMBELAJARAN

IPK

- 3.8.1 menemukan Konsep dan sifat-sifat turunan
- 3.8.2 Menentuksn turunan suatu fungsi
- 3.8.3 menemukan konsep turunan sebagai limit suatu fungsi
- 3.8.4 Menemukan aturan -aturan turunan berdasarkan konsep limit fungsi
- 4.8.1 Meneyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep turunan

TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui diskusi kelompok dengan bahan ajar dan LKPD, setelah mempelajari materi ini peserta didik dapat menemukan konsep dan sifat sifat turunan, menentukan turunan suatu fungsi dan menyelesaikan masalah kehidupan sehari hari yang berkaitan dengan konsep turunan

Petunjuk Belajar

- Bacalah LKPD berikut dengan cermat
- Diskusikan LKPD ini dengan teman sekelompokmu
- Ikuti petunjuk dan langkah kerja yang disajikan di LKPD
- Jika mengalami kesulitan dalam mengumpulkan informasi dan memecahkan masalah silahkan bertanya kepada guru
- setelah mengerjakan LKPD setiap kelompok akan mempersentasikan hasil diskusi kelompoknya didepan kelas



TURUNAN FUNGSI ALJABAR

Definisi Turunan

Jika kita punya fungsi $y = f(x)$, maka $f'(x)$ atau y' merupakan notasi turunan pertama tersebut

Definisi

Fungsi $f: x \rightarrow y$ atau $y = f(x)$ mempunyai turunan yang dinotasikan $y' = f'(x)$ atau $\frac{dy}{dx} = \frac{df(x)}{dx}$ didefinisikan :

$$y' = f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \text{ atau}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{df(x)}{dx} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$

Ayo Berpikir

Masalah 1

1. Tentukan turunan dari $f(x) = 3x^2$

Penyelesaian :

$$f(x) = 3x^2$$

$$\begin{aligned} f(x+h) &= 3(x+h)^2 \\ &= 3(x^2 + 2xh + h^2) \\ &= 3x^2 + 6xh + 3h^2 \end{aligned}$$

Sehingga :

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(\dots x^2 + \dots xh - \dots h^2) - (\dots x^2)}{(\dots)} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(\dots xh - \dots h^2)}{(\dots)} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h(\dots x - \dots h)}{(\dots)} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \dots x - \dots h \\ &= \dots \end{aligned}$$

TURUNAN FUNGSI ALJABAR

Masalah 2

pasangkanlah fat-sifat turunan fungsi aljabar berikut, sesuai dengan turunannya !

Jika

$$f(x) = c$$

$$f'(x)$$

$$= u'(x) \pm v'(x)$$

Jika

$$f(x) = cx^n$$

$$f'(x)$$

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

Jika

$$f(x) = c u(x)$$

$$f'(x)$$

$$= \frac{u'(x) \cdot v(x) - u(x) \cdot v'(x)}{(v(x))^2}$$

Jika

$$f(x) = u(x) \pm v(x)$$

$$f'(x) = 0$$

Jika

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

$$f'(x) = cu'(x)$$

Jika

$$f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$$

$$f'(x) = c \cdot u'(x)$$

Jika

$$f(x) = u(x)^n$$

$$f'(x)$$

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

Ayo Selesaikan

Hitunglah turunan fungsi aljabar dari $f(x) = 3x^4 - 2x^3 + 8x^2 + 7x - 8$

Penyelesaian :

Dengan menggunakan aturan pencarian turunan fungsi aljabar. Sehingga

$$f(x) = 3x^4 - 2x^3 + 8x^2 + 7x - 8 \quad (\text{gunakan turunan fungsionaljabar})$$

$$\begin{aligned} f'(x) &= \dots \times 3x^{4-1} - \dots \times 2x^{3-1} + \dots \times 8x^{2-1} + \dots \times 7x^{1-1} - \dots \\ &= \dots x^3 - \dots x^2 + \dots x^1 + \dots x^0 \\ &= \dots x^3 - \dots x^2 + \dots x + \dots \end{aligned}$$

Maka turunan fungsi aljabar

$$f(x) = 3x^4 - 2x^3 + 8x^2 + 7x - 8 \text{ adalah } f'(x) = \dots x^3 - \dots x^2 + \dots x + \dots$$

Ingat

Aturan kelipatan konstanta

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

Ayo Selesaikan

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

Penyelesaian :

Dengan menggunakan aturan pencarian turunan fungsi aljabar (aturan hasil kali)

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

Misalkan :

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

$$v = 5x + 2$$

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

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

$$= \dots x^1 + 4x^0$$

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

$$= \dots x + 4$$

$$= \dots$$

Ingat

Aturan kelipatan Konstanta

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

Aturan Hasil Kali

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

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

Substitusikan nilai u, u', v dan v' kedalam aturan hasil kali

$$\begin{aligned}f'(x) &= u'(x) \cdot v(x) + u(x) \cdot v'(x) \\&= (2x + 4)(5x + 2) + (x^2 + 4x)(\dots 5 \dots) \\&= (\dots \times 5x + 2x \times \dots + 4 \times \dots + \dots) + (\dots \times 5 + 4x \times \dots) \\&= (\dots x^2 + 4x + \dots x + 8) + (\dots x^2 + \dots x) \\&= \dots x^2 + \dots x + \dots\end{aligned}$$

Maka turunan fungsi aljabar $f(x) = (x^2 + 4x)(5x + 2)$ adalah

$$f'(x) = \dots x^2 + \dots x + \dots$$

Masalah 3

Sebuah benda diluncurkan ke bawah suatu permukaan miring dengan persamaan gerak $s(t) = t^3 - 6t^2 + 12t + 1$. Tentukan Waktu yang dibutuhkan agar percepatan benda itu 48 m/s^2 .

Penyelesaian

Diketahui :

$$s(t) = t^3 - 6t^2 + 12t + 1$$

Ingat :

Kecepatan $v(t)$

$$v(t) = \frac{ds}{dt}$$

Percepatan $a(t)$

$$a(t) = \frac{dv}{dt}$$

Kecepatan :

$$v(t) = \frac{ds}{dt} = \dots t^2 - \dots t + \dots$$

$$\text{Maka } v(t) = \dots t^2 - \dots t + \dots$$

Percepatan :

$$a(t) = \frac{dv}{dt} = \dots t + \dots$$

Jadi untuk $a = 48$ dalam waktu t detik diperoleh :

$$a(t) = \dots t - \dots$$

$$\dots = \dots t - \dots$$

$$\dots t = \dots \Rightarrow t = \dots$$

Jadi waktu yang di perlukan dalam percepatan benda tersebut adalah $t = \dots$

SELAMAT MENGERJAKAN