

Nama Siswa :
Kelas :

Kompetensi Dasar :

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

Tujuan Pembelajaran

1. Menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi turunan fungsi
2. Menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan sifat-sifat turunan fungsi
3. Menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan alat peraga/media pembelajaran (tangga turunan)

A. DEFENISI TURUNAN FUNGSI ALJABAR

Perhatikan Gambar Berikut :



contoh, pada pelajaran fisika kita belajar tentang pembalap pada track lurus dengan percepatan tetap. Nah, untuk menghitung kecepatan pembalap tersebut pada detik tertentu, atau kecepatan sesaat pembalap pada waktu t , kita bisa menggunakan konsep turunan.

Tingkat perubahan fungsi $f(x)$ untuk setiap nilai x , yaitu turunan $f'(x)$, dapat dinyatakan dengan rumus:

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

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

Turunan dari $y=f(x)$ sering ditulis dengan $y' = f'(x)$. Notasi dari $y' = f'(x)$ juga dapat ditulis:

$$\frac{dy}{dx} \text{ dan } \frac{df(x)}{dx}$$

Character's Corner

Biasakanlah mengikuti tiap langkah pengerjaan sesuai urutan. Langkah demi langkah tersebut menuntunmu mencapai hasil yang benar.

Setelah membaca uraian tersebut, kerjakan soal berikut dengan menggunakan definisi turunan fungsi aljabar !

1.

Dengan menggunakan definisi turunan, tentukan turunan dari $f(x) = 4x - 3$!

Jawab

$$f(x) = 4x - 3$$

$$f(x + h) = 4(x + h) - 3$$

$$= 4x + 4h - 3$$

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

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(\dots\dots\dots) - (\dots\dots\dots)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(\dots\dots\dots) - (\dots\dots\dots)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$



TUGAS :

Gerak seorang atlet lari ditentukan dengan persamaan $s=f(t)=4t-5$ (s dalam meter dan t dalam detik). Berapakah besar kecepatan sesaat atlet lari tersebut untuk waktu $t=2$ detik?

$$\text{Kecepatan sesaat : Limit } \frac{f(a+h) - f(a)}{h}, \text{ jika } t = a = 2$$

$$\text{maka } \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h}, \text{ Lintasannya } f(t) = 4t - 5$$

$$\text{maka } \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\{4(t+h) - 5\} - \{4(t) - 5\}}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\{4(t+h) - 5\} - \{4(t) - 5\}}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\dots\dots\dots - \dots\dots\dots}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\dots\dots\dots}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \dots\dots\dots$$

∴ Kecepatan sesaat pada saat $t = 2$ detik adalah m/detik



B. SIFAT-SIFAT TURUNAN FUNGSI ALJABAR

Perhatikan Sifat-sifat Turunan Berikut :

Notasi Turunan

Y' atau $f'(x) \rightarrow$ Lambang turunan menurut Lagrange

Rumus Dasar Turunan Fungsi Aljabar :

- a. $f(x)=k \rightarrow f'(x)=0$
- b. $f(x)=kx \rightarrow f'(x)=k$
- c. $f(x)=ax^n \rightarrow f'(x)=anx^{n-1}$
- d. $f(x)=k.u(x) \rightarrow f'(x)=k.u'(x)$
- e. $f(x)=u(x) \pm v(x) \rightarrow f'(x)=u'(x) \pm v'(x)$
- f. $f(x)=u(x).v(x) \rightarrow f'(x)=u'(x).v(x) + u(x).v'(x)$
- g. $f(x)=\frac{u(x)}{v(x)} \rightarrow f'(x)=\frac{u'(x).v(x) - u(x).v'(x)}{v(x)^2}$

Setelah memahami sifat-sifat turunan tersebut, kerjakan soal berikut !

1. Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = 4x - 3$ dengan menggunakan sifat-sifat turunan fungsi?

Jawab :

$$f(x) = 4x - 3$$

$$f'(x) = \dots\dots\dots$$

C. ALAT PERAGA/ MEDIA PEMBELAJARAN TURUNAN FUNGSI ALJABAR



Nama Alat Peraga : TanggaTurunan Fungsi Aljabar

Cara Penggunaan : Video dengan linknya sebagai berikut :

<https://www.youtube.com/watch?v=E9E88kFOa2s>

Setelah memahami cara penggunaan alat peraga turunan fungsi tersebut, kerjakan soal berikut !

1. Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = 4x - 3$ dengan menggunakan alat peraga/ media pembelajaran (tangga turunan fungsi) ?

Jawab :

Bisa dipresentasikan langsung praktek penggunaanya

$$f(x) = 4x - 3$$

$$f'(x) = \dots\dots\dots$$

Ayo Berdiskusi

Perhatikan soal bagian A, B dan C tersebut!

Samakah hasil jawabannya ? (Ya / Tidak)

Jelaskan jawaban Kalian ! Manakah pengerjaan yang kalian sukai ?

(Dengan definisi / dengan sifat-sifat/ dengan alat peraga (media pembelajaran)