

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
(Pertemuan 3)

Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Kelas / Program : XI / Mipa/Ips
Topik : Dalil/Sifat Turunan Fungsi Aljabar

Nama Siswa :
Kelas : **XI - MIPA.4**

I
P
K

- 4.8.1 Memahami Sifat/dalil turunan fungsi aljabar.
4.8.2 Membuktikan beberapa sifat-sifat (dalil-dalil) turunan fungsi aljabar.
4.8.3 Menggunakan sifat-sifat (dalil-dalil) turunan fungsi aljabar untuk menyelesaikan masalah turunan fungsi aljabar.

I
P
K

Dalil/Sifat Turunan Fungsi Aljabar

Misalkan f, u , dan v adalah fungsi-fungsi bernilai real, dan $a \in \mathbb{R}$, maka :

1. $f(x) = a \rightarrow f'(x) = 0$
2. $f(x) = ax \rightarrow f'(x) = a$
3. $f(x) = a \cdot x^n \rightarrow f'(x) = n \cdot a \cdot x^{n-1}$
4. $f(x) = a \cdot u(x) \rightarrow f'(x) = a \cdot u'(x)$
5. $f(x) = u(x) \pm v(x) \rightarrow f'(x) = u'(x) \pm v'(x)$
6. $f(x) = u(x) \cdot v(x) \rightarrow f'(x) = u'(x) \cdot v(x) + u(x) \cdot v'(x)$
7. $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)} \rightarrow f'(x) = \frac{u'(x) \cdot v(x) - u(x) \cdot v'(x)}{[v(x)]^2}$
8. $f(x) = a[u(x)]^n \rightarrow f'(x) = a \cdot n[u(x)]^{n-1} \cdot u'(x)$ "(dalil rantai)".

Petunjuk : Gunakan konsep di atas untuk menyelesaikan soal-soal di bawah ini.

SOAL : Tentukan turunan pertama dari fungsi aljabar berikut .

- 1). $f(x) = 3x^2 + 6x + 20$
- 2). $f(x) = 3x^4 - 4x^2 + x - 10$, dan $f'(-2)$
- 3). $f(x) = (3 - x^2)(3x - 10)$
- 4). $f(x) = \frac{2x^3 + 5}{3x + 1}$; $x \neq -\frac{1}{3}$
- 5). $f(x) = (4 - 3x^2)^5$

PENYELESAIAN

No.	Uraian Jawaban
1).	Diketahui : $f(x) = 3x^3 + 6x + 20$ Ditanya : $f'(x)$ Jawab : $f'(x) = 3 \cdot (\dots) x^{(\dots)} + 6 \cdot (\dots) x^{(\dots)} + 0$ $= (\dots) x^{(\dots)} + (\dots) x^{(\dots)}$ $= (\dots) x^2 + (\dots)$ Jadi, turunan pertama dari $f(x) = 3x^3 + 6x + 20$ adalah $f'(x) = 9x^2 + 6$
2).	Diketahui : $f(x) = 3x^4 - 4x^2 + x - 10$ Ditanya : $f'(x)$ dan $f'(-2)$ Jawab : $f(x) = 3x^4 - 4x^2 + x - 10$ $f'(x) = 3(\dots) x^{(\dots)} - 4(\dots) x^{(\dots)} + (\dots) x^0 - (\dots)$ $= (\dots) x^3 - (\dots) x + (\dots)$ $f'(-2) = (\dots) (\dots)^3 - (\dots) (\dots) + (\dots)$ $= (\dots) (\dots) + \dots + \dots$ $= \dots$

	Jadi, turunan dari $f(x) = 3x^4 - 4x^2 + x - 10$ adalah $f'(x) = 12x^3 - 8x + 1$, dan $f'(-2) = \dots$
3).	Diketahui : $f(x) = (3 - x^2)(3x - 10)$ Ditanya : $f'(x)$ Jawab : $f(x) = (3 - x^2)(3x - 10)$ misal : $u(x) = 3 - x^2 \longrightarrow u'(x) = \dots$ $v(x) = 3x - 10 \longrightarrow v'(x) = \dots$ ingat dalil 6 : $f(x) = u \cdot v \rightarrow f'(x) = u'v + u \cdot v'$ $f(x) = (3 - x^2)(3x - 10)$ $f'(x) = \dots (3x - 10) + (3 - x^2)(\dots)$ $= \dots x^2 + \dots + \dots - \dots x^2$ $= \dots x^2 - \dots x^2 + \dots x + \dots$ $= \dots x^2 + \dots x + \dots$ Jadi, turunan dari $f(x) = (3 - x^2)(3x - 10)$ adalah $f'(x) = -9x^2 + 20x + 9$.
4).	Diketahui : $f(x) = \frac{2x^3 + 5}{3x + 1}; x \neq -\frac{1}{3}$ Ditanya : $f'(x)$ Jawab : $f(x) = \frac{2x^3 + 5}{3x + 1}; x \neq -\frac{1}{3}$ Misal : $u(x) = 2x^3 + 5 \longrightarrow u'(x) = \dots x^2$ $v(x) = 3x + 1 \longrightarrow v'(x) = \dots$ $f(x) = \frac{2x^3 + 5}{3x + 1} \Rightarrow f'(x) = \frac{(\dots x^2)(3x + 1) - (2x^3 + 5)(\dots)}{(3x + 1)^2}$ $= \frac{(\dots x^3 + \dots x^2) - (6x^3 + \dots)}{(3x + 1)^2}$ $= \frac{\dots x^3 + \dots x^2 - \dots^3 - \dots}{(3x + 1)^2}$ $= \frac{\dots x^3 + \dots x^2 - \dots}{(3x + 1)^2}$ Jadi, turunan dari $f(x) = \frac{2x^3 + 5}{3x + 1}; x \neq -\frac{1}{3}$ adalah $f'(x) = \frac{12x^3 + 6x^2 - 15}{(3x + 1)^2}$
5).	Diketahui : $f(x) = (4 - 3x^2)^5$ Ditanya : $f'(x)$ Jawab : Misal : $u(x) = 4 - 3x^2 \longrightarrow u'(x) = \dots$ Ingat dalil rantai : $y = a \cdot u^n \longrightarrow y' = a \cdot n \cdot u^{n-1} \cdot u'$ Sehingga : $f(x) = (4 - 3x^2)^5$ $f'(x) = \dots (4 - 3x^2)^{5-1} \cdot (\dots)$ $= \dots (\dots) (4 - 3x^2)^{(\dots)}$ $= \dots (4 - 3x^2)^{(\dots)}$ Jadi, turunan dari $f(x) = (4 - 3x^2)^5$ adalah $f'(x) = \dots (4 - 3x^2)^4$