

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.1**

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). $f(x) = -5x^3 - 3x^5 - 15$
- 2). $f(x) = 2x^5 - 4x^3 + 7x + 5$, dan $f'(2)$
- 3). $f(x) = (3x^2 - 10)(3 + x^2)$
- 4). $f(x) = \frac{2x^3 - 4}{x - 2}$; $x \neq 2$
- 5). $f(x) = (4x^2 - 4)^6$

PENYELESAIAN

No.	Uraian Jawaban
1).	Diketahui : $f(x) = -5x^3 - 3x^5 - 15$ Ditanya : $f'(x)$ Jawab : $f'(x) = -5 \cdot (\dots) x^{(\dots)} - 3 \cdot (\dots) x^{(\dots)} - \dots$ $= (\dots) x^{(\dots)} - (\dots) x^{(\dots)}$ Jadi, turunan pertama dari $f(x) = -5x^3 - 3x^5 - 15$ adalah $f'(x) = -15x^2 - 15x^4$
2).	Diketahui : $f(x) = 2x^5 - 4x^3 + 7x + 5$ Ditanya : $f'(x)$ dan $f'(2)$ Jawab : $f(x) = 2x^5 - 4x^3 + 7x + 5$ $f'(x) = 2(\dots) x^{(\dots)} - 4(\dots) x^{(\dots)} + 7(\dots) x^0 + \dots$ $= (\dots) x^{(\dots)} - (\dots) x^2 + \dots$ $f'(2) = (\dots) (\dots)^4 - (\dots) (\dots)^2 + (\dots)$ $= (\dots) (\dots) + \dots + \dots = \dots$ Jadi, turunan dari $f(x) = 2x^5 - 4x^3 + 7x + 5$ adalah $f'(x) = 10x^4 - 12x^2 + 7$, dan $f'(2) = \dots$

3).	Diketahui : $f(x) = (3x^2 - 10)(3 + x^2)$ Ditanya : $f'(x)$ Jawab : $f(x) = (3x^2 - 10)(3 + x^2)$ misal : $u(x) = 3x^2 - 10 \longrightarrow u'(x) = \dots$ $v(x) = 3 + x^2 \longrightarrow v'(x) = \dots$ ingat dalil 6 : $f(x) = u \cdot v \rightarrow f'(x) = u' \cdot v + u \cdot v'$ $f(x) = (3x^2 - 10)(3 + x^2)$ $f'(x) = \dots (3 + x^2) + (3x^2 - 10)(\dots)$ $= \dots + \dots x^3 + \dots x^3 - \dots$ $= \dots x^3 - \dots$ Jadi, turunan dari $f(x) = (3x^2 - 10)(3 + x^2)$ adalah $f'(x) = 12x^3 - 2x$.
4).	Diketahui : $f(x) = \frac{2x^3 - 4}{x - 2}; x \neq 2$ Ditanya : $f'(x)$ Jawab : $f(x) = \frac{2x^3 - 4}{x - 2}; x \neq 2$ Misal : $u(x) = 2x^3 - 4 \longrightarrow u'(x) = \dots x^{(\dots)}$ $v(x) = x - 2 \longrightarrow v'(x) = \dots$ $f(x) = \frac{2x^3 - 4}{x - 2} \Rightarrow f'(x) = \frac{(\dots x^{(\dots)}) (x - 2) - (2x^3 - 4)(\dots)}{(x - 2)^2}$ $= \frac{(\dots x^3 - \dots x^2) - (2x^3 - \dots)}{(x - 2)^2}$ $= \frac{\dots x^3 - \dots x^2 - \dots x^3 + \dots}{(x - 2)^2}$ $= \frac{\dots x^3 - \dots x^2 + \dots}{(x - 2)^2}$ Jadi, turunan dari $f(x) = \frac{2x^3 - 4}{x - 2}; x \neq 2$ adalah $f'(x) = \frac{4x^3 - 12x^2 + 4}{(x - 2)^2}$
5).	Diketahui : $f(x) = (3x^4 - 4)^5$ Ditanya : $f'(x)$ Jawab : Misal : $u(x) = 3x^4 - 4 \longrightarrow u'(x) = \dots x^{(\dots)}$ Ingat dalil rantai : $y = a.u^n \longrightarrow y' = a.n u^{n-1} \cdot u'$ Sehingga : $f(x) = (3x^4 - 4)^5$ $f'(x) = \dots (3x^4 - 4)^{(\dots)} \cdot (\dots x^{(\dots)})$ $= \dots (\dots x^{(\dots)}) (3x^4 - 4)^{(\dots)}$ $= \dots x^{(\dots)} \cdot (3x^4 - 4)^{(\dots)}$ Jadi, turunan dari $f(x) = (3x^4 - 4)^5$ adalah $f'(x) = 60x^3 \cdot (3x^4 - 4)^4$