

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD)**

Materi : Sifat-sifat Limit Fungsi Aljabar
Sekolah : SMAN 1 Banguntapan
Kelas : XI
Waktu : 45 menit

Nama Kelompok :

1.
2.
3.
4.
5.
6.

Permasalahan 1

- 1.1) Jika $f(x) = 2$ maka nilai pendekatan $f(x)$ pada saat x mendekati 1 dapat ditunjukkan pada table berikut.

Tabel 10.1 Nilai pendekatan $f(x) = 2$, pada saat x mendekati 1

x	0	0,2	0,5	0,9	0,999	...	1	...	1,001	1,01	1,1	1,5	1,8	2
y	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Apa kamu peroleh dari table 10.1?

Kita dapat mengamati pergerakan nilai-nilai x dan $f(x)$ pada table tersebut, jika x mendekati 1 dari kiri dan kanan maka nilai y akan mendekati 2 dari kiri dan kanan. Hal ini dapat kita tuliskan secara matematika, dengan $\lim_{x \rightarrow 1^-} 2 = \dots = \lim_{x \rightarrow 1^+} 2$

- 1.2) Setelah mengamati 1.1 maka, $f(x) = 4$ maka nilai pendekatan $f(x)$ pada saat x mendekati 1 yaitu $\lim_{x \rightarrow 1^-} 4 = \dots = \lim_{x \rightarrow 1^+} 4$

Jadi berdasarkan 1.1 dan 1.2 secara induktif diperoleh sifat berikut

Sifat 1

$\lim_{x \rightarrow c} k = k$ dengan k dan c adalah bilangan real
yang mempunyai limit pada x mendekati c

Permasalahan 2

- 2.1 Jika $f(x) = 2x^2$ maka nilai pendekatan $f(x)$ pada saat x mendekati 1 dapat ditunjukkan pada table berikut

Tabel 10.2 Nilai pendekatan $f(x) = 2x^2$ pada saat x mendekati 1

x	0	0,2	0,5	0,9	0,999	...	1	...	1,001	1,01	1,1	1,5	1,8	2
y	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Berdasarkan tabel 10.2

$$\lim_{x \rightarrow 1} 1 = 1$$

$$\text{Maka } \lim_{x \rightarrow 1} 2x^2 = \lim_{x \rightarrow 1} \dots \times \dots \\ = \dots$$

2.2 Pada 2.1 dapat juga diperoleh dengan cara lain $\lim_{x \rightarrow 1} 2x^2 = \dots \lim_{x \rightarrow 1} \dots = \dots$

Sifat 2

Misalkan f suatu fungsi dengan $f: R \rightarrow R$ dan L, c, k bilangan real.

$$\lim_{x \rightarrow c} k f(x) = k \lim_{x \rightarrow c} f(x)$$

Permasalahan 3

Kasus 1

Jika $f(x) = 4x^2 + 6x$ maka nilai pendekatan $f(x)$ pada saat x mendekati 1 dapat ditunjukkan pada tabel 10.1 berikut:

Tabel 10.1 Nilai pendekatan $f(x) = 4x^2 + 6x$ pada saat x mendekati 1

x	0	0,2	0,5	0,9	0,999	...	1	...	1,001	1,01	1,1	1,5	1,8	2
y	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Pendekatan $f(x) = 4x^2 + 6x$ pada saat x mendekati 1 dapat dituliskan sebagai $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$

Berdasarkan tabel 10.1 dapat disimpulkan bahwa

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} 4x^2 + 6x = \dots \quad (1)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} 4x^2 + 6x = \dots \quad (2)$$

Dari persamaan (1) dan (2), maka diperoleh:

$$\lim_{x \rightarrow 1} 4x^2 + 6x = \dots$$

Dengan demikian

$$\lim_{x \rightarrow 1} 4x^2 + 6x = \dots \quad (3)$$

Kasus 2

Jika $f(x) = 4x^2$ maka nilai pendekatan $f(x)$ pada saat x mendekati 1 dapat ditunjukkan pada tabel 10.2 berikut:

Tabel 10.2 Nilai pendekatan $f(x) = 4x^2$ pada saat x mendekati 1

x	0	0,2	0,5	0,9	0,999	...	1	...	1,001	1,01	1,1	1,5	1,8	2
y	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Berdasarkan table 10.2 dapat disimpulkan bahwa

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} 4x^2 = \dots \quad (4)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} 4x^2 = \dots \quad (5)$$

Dari persamaan (4) dan (5) maka diperoleh:

$$\lim_{x \rightarrow 1} 4x^2 = \dots \quad (6)$$

Kasus 3

Jika $f(x) = 6x$ maka pendekatan $f(x)$ pada saat x mendekati 1 dapat ditunjukkan pada table 10.3 berikut:

Tabel 10.3 Nilai pendekatan $f(x) = 6x$ pada saat x mendekati 1

x	0	0,2	0,5	0,9	0,999	...	1	...	1,001	1,01	1,1	1,5	1,8	2
y	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Berdasarkan table 10.3 dapat disimpulkan bahwa

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} 6x = \dots \quad (7)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} 6x = \dots \quad (8)$$

Dari persamaan (7) dan (8), maka diperoleh:

$$\lim_{x \rightarrow 1} 6x = \dots \quad (9)$$

Sehingga diperoleh:

$$\lim_{x \rightarrow c} 4x^2 + 6x = \dots + \dots = \dots$$

Berdasarkan kasus 1, 2, dan 3 (persamaan (3), (6) dan (9)) dapat disimpulkan bahwa

Sifat 3

Misalkan f suatu fungsi dengan $f: R \rightarrow R$ dan L, c bilangan real.

$$\lim_{x \rightarrow c} f(x) + g(x) = \lim_{x \rightarrow c} f(x) + \lim_{x \rightarrow c} g(x)$$

Dari beberapa kasus tersebut, diperoleh:

$$\lim_{x \rightarrow c} 4x^2 - 6x = \dots + \dots = \dots$$

Sifat 4

Misalkan f suatu fungsi dengan $f: R \rightarrow R$ dan L, c bilangan real.

$$\lim_{x \rightarrow c} f(x) - g(x) = \lim_{x \rightarrow c} f(x) - \lim_{x \rightarrow c} g(x)$$

Dari beberapa kasus tersebut, diperoleh:

$$\lim_{x \rightarrow c} 4x^2 \times 6x = \dots + \dots = \dots$$

Sifat 5

Misalkan f suatu fungsi dengan $f: R \rightarrow R$ dan L , c bilangan real.

$$\lim_{x \rightarrow c} f(x) \times g(x) = \lim_{x \rightarrow c} f(x) \times \lim_{x \rightarrow c} g(x)$$

Dari beberapa kasus tersebut, diperoleh:

$$\lim_{x \rightarrow c} \frac{4x^2}{6x} = \dots + \dots = \dots$$

Sifat 6

Misalkan f suatu fungsi dengan $f: R \rightarrow R$ dan L , c bilangan real.

$$\lim_{x \rightarrow c} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow c} f(x)}{\lim_{x \rightarrow c} g(x)}, \lim_{x \rightarrow c} g(x) \neq 0$$

Permasalahan 4

Kasus 1

Jika $f(x) = x^2$, maka nilai pendekatan $f(x)$ pada saat x mendekati 1 dapat ditunjukkan pada table 10.1 berikut:

Tabel 10.1 Nilai pendekatan $f(x) = x^2$, pada saat x mendekati 1

x	0	0,2	0,5	0,9	0,999	...	1	...	1,001	1,01	1,1	1,5	1,8	2
y	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Nilai pendekatan $f(x)$ pada saat x mendekati 1 adalah 1

Berdasarkan table 10.1 $\lim_{x \rightarrow 1} x = 1$

$$\begin{aligned} \text{Maka, } \lim_{x \rightarrow 1} x^2 &= \lim_{x \rightarrow 1} \dots \times \dots \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} \dots \times \lim_{x \rightarrow 1} \dots \\ &= \dots \end{aligned}$$

Pada kasus 1 dapat juga diperoleh dengan cara lain $\lim_{x \rightarrow c} x^2 = \left[\lim_{x \rightarrow c} \dots \right]^2 = \dots$

Sifat 7

Misalkan f suatu fungsi dengan $f: R \rightarrow R$ dan L , c bilangan real.

$$\lim_{x \rightarrow c} [f(x)]^2 = \left[\lim_{x \rightarrow c} f(x) \right]^2$$

Kasus 2

Setelah mengamati di kasus 1, maka untuk $f(x) = \sqrt{2x}$ maka nilai pendekatan $f(x)$ pada saat x mendekati 1 yaitu

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{2x} &= \lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{\dots \times \dots} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{\dots} \times \sqrt{\dots} = \dots \times \dots = \dots\end{aligned}$$

Pada kasus 2 dapat juga diperoleh dengan cara lain

$$\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{2x} = \sqrt{\lim_{x \rightarrow 1} \dots} = \sqrt{\lim_{x \rightarrow 1} \dots \times \dots} = \dots$$

Sifat 8

Misalkan f suatu fungsi dengan $f: R \rightarrow R$ dan L, c bilangan real.

$$\lim_{x \rightarrow c} \sqrt[n]{f(x)} = \sqrt[n]{\lim_{x \rightarrow c} f(x)}$$