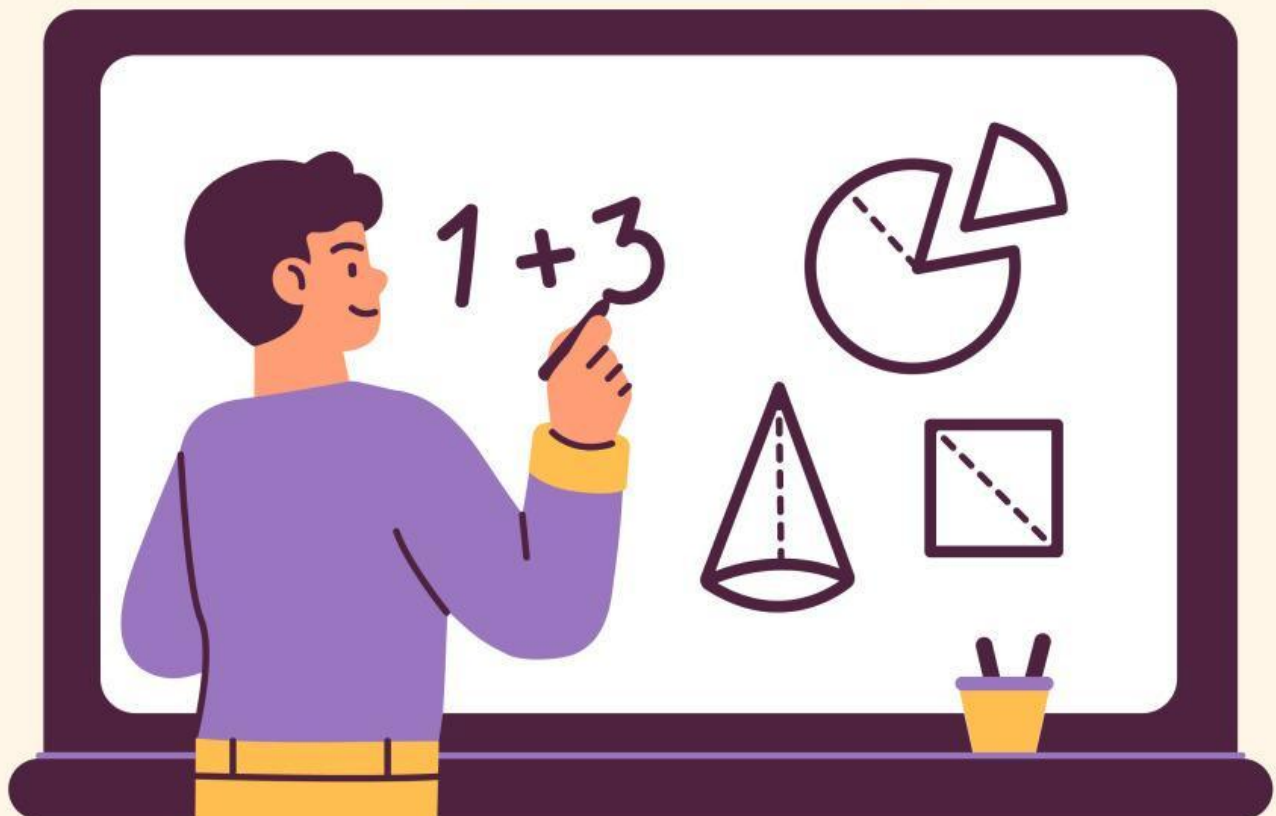


Lembar Kerja Peserta Didik

LIMIT FUNGSI ALJABAR

KELAS :



NAMA KELOMPOK

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

Sifat-sifat limit fungsi

Teorema A Misalkan n bilangan bulat positif, k adalah konstanta.
Maka

$$1. \lim_{x \rightarrow a} k = k; \quad 2. \lim_{x \rightarrow a} x = a; \quad 3. \lim_{x \rightarrow a} x^n = a^n.$$

Teorema B Misalkan n bilangan bulat positif, k adalah konstanta, dan f dan g adalah fungsi-fungsi yang memiliki limit di a . Maka

$$\begin{aligned} 1. \lim_{x \rightarrow a} kf(x) &= k \lim_{x \rightarrow a} f(x); & 4. \lim_{x \rightarrow a} [f(x) \cdot g(x)] &= \lim_{x \rightarrow a} f(x) \cdot \lim_{x \rightarrow a} g(x); \\ 2. \lim_{x \rightarrow a} [f(x) + g(x)] &= \lim_{x \rightarrow a} f(x) + \lim_{x \rightarrow a} g(x); & 5. \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} &= \frac{\lim_{x \rightarrow a} f(x)}{\lim_{x \rightarrow a} g(x)} \text{ jika } \lim_{x \rightarrow a} g(x) \neq 0; \\ 3. \lim_{x \rightarrow a} [f(x) - g(x)] &= \lim_{x \rightarrow a} f(x) - \lim_{x \rightarrow a} g(x); & 6. \lim_{x \rightarrow a} [f(x)]^n &= \left[\lim_{x \rightarrow a} f(x) \right]^n; \\ & & 7. \lim_{x \rightarrow a} \sqrt[n]{f(x)} &= \sqrt[n]{\lim_{x \rightarrow a} f(x)}, \text{ asalkan } \lim_{x \rightarrow a} f(x) > 0 \text{ jika } n \text{ genap.} \end{aligned}$$

Contoh:

Tentukan limit berikut dan berikan alasan pada setiap langkahnya.

$$\lim_{x \rightarrow 1} (3x^2 - 2x + 5)$$

PEMBAHASAN Kita gunakan teorema-teorema limit sebelumnya.

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1} (3x^2 - 2x + 5) &= \lim_{x \rightarrow 1} (3x^2) - \lim_{x \rightarrow 1} (2x) + \lim_{x \rightarrow 1} 5 \\ &= 3 \lim_{x \rightarrow 1} x^2 - 2 \lim_{x \rightarrow 1} x + \lim_{x \rightarrow 1} 5 \\ &= 3(1^2) - 2(1) + 5 \\ &= 6 \end{aligned}$$

Teorema B2 dan B3

Teorema B1

Teorema A3, A2, dan A1

Setelah memperhatikan Teorema limit diatas beserta dengan contoh pembahasannya, identifikasi proses penentuan nilai limit dibawah ini dengan memperhatikan teorema

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 3x - 10}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x + 5)(x - 2)}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} (x + 5) = 7$$

Jawab

Nilai $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2 - \sqrt{x+1}}{x-3} = \dots$

$$(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$$

Penyelesaian:

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2 - \sqrt{x+1}}{x-3} = \frac{2 - \sqrt{3+1}}{3-3} = \frac{0}{0}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(2 - \sqrt{x+1})}{(x-3)} \times \frac{(2 + \sqrt{x+1})}{(2 + \sqrt{x+1})} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{2^2 - (\sqrt{x+1})^2}{(x-3)(2 + \sqrt{x+1})}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{4 - (x+1)}{(x-3)(2 + \sqrt{x+1})}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{4 - x - 1}{(x-3)(2 + \sqrt{x+1})}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{3 - x}{(x-3)(2 + \sqrt{x+1})}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{-(x-3)}{(x-3)(2 + \sqrt{x+1})}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{-1}{2 + \sqrt{x+1}}$$

$$= \frac{-1}{2 + \sqrt{3+1}}$$

$$= -\frac{1}{4}$$

Play (k)

Jawab

Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan sesaat (*instantaneous velocity*) yang dirumuskan dengan $v(t)=t^2-t$ dengan $v(t)$ dalam meter dan t dalam detik. Jika t mendekati 5 detik, maka kecepatan mobil tersebut adalah....m/detik.

Jawab

Setelah memahami sifat-sifat dari limit fungsi, kita ingat kembali cara menentukan limit fungsi yang sudah di bahas dipertemuan sebelumnya.

Cara Menentukan Nilai limit fungsi

Untuk menentukan nilai $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ Langkah-langkahnya sebagai berikut:

- Substitusikan nilai a , jika $f(a)$ terdefinisi, maka $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$
- Jika $f(a)$ tidak terdefinisi, $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \underline{\text{Tidak ada}}$
- Jika $f(a) = \frac{0}{0}$ maka kita memerlukan strategi penyelesaian:
 - 1) Memfaktorkan
 - 2) Mengalikan dengan bentuk sekawan

$x - a$ akar sekawannya adalah $x + a$
 $\sqrt{x} - a$ akar sekawannya adalah $\sqrt{x} + a$
 $\sqrt{x} - \sqrt{a}$ akar sekawannya adalah $\sqrt{x} + \sqrt{a}$
 $\sqrt{x + a} - b$ akar sekawannya adalah $\sqrt{x + a} + b$

Isilah titik-tik dibawah ini dengan jawaban yang benar!

Tentukan nilai $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{x^2 - 36}{x - 6} = \lim_{x \rightarrow 6} \frac{(x + \dots)(x - \dots)}{(x - \dots)}$

$$= \lim_{x \rightarrow 6} (x + \dots)$$
$$= 6 + \dots$$
$$= \dots$$

Jadi nilai dari $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{x^2 - 36}{x - 6} = \dots$

Tentukan nilai $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(\dots - \dots)(\dots - \dots)}{(\dots + \dots)(\dots - \dots)}$

$$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(\dots - \dots)}{(\dots + \dots)}$$

$$= \frac{\dots - \dots}{\dots + \dots}$$

$$= \frac{\dots}{\dots}$$

Jadi $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 1} = \dots$



Tentukan nilai $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{x^2 - 16} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{x^2 - 16} \cdot \frac{\dots}{\dots}$

$$= \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\dots}{(x^2 - 16) \dots}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\dots}{(x - 4) \dots (\sqrt{x} + 2)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\dots}{(x + 4) (\sqrt{x} + 2)}$$

$$= \frac{\dots}{\dots (\sqrt{4} + 2)}$$

$$= \frac{\dots}{(4 + 4) \dots}$$

$$= \frac{1}{8.4}$$

$$= \frac{1}{32}$$

Jadi $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{x^2 - 16} = \frac{1}{32}$

Refleksi Peserta Didik

1. Bagaimana perasaan kalian mengikuti kegiatan pembelajaran hari ini?



2. Kegiatan apa yang paling menyenangkan pada pembelajaran hari ini?

