

Kelompok: _____

Anggota: 1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK DEFINISI LIMIT FUNGSI

Mata Pelajaran : Matematika Tingkat Lanjut

Fase/Kelas : F+/XII

Alokasi waktu : 2 x 45 menit

Tujuan Pembelajaran:

Peserta didik dapat memahami konsep definisi limit fungsi aljabar serta syarat keberadaannya, mengaplikasikan strategi penyelesaian limit untuk menentukan nilainya, dan merefleksikan relevansi limit dalam konteks yang lebih luas.

Petunjuk: Dengan bantuan applet geogebra <https://www.geogebra.org/m/n7fmvdc6>, lengkapi semua kegiatan dalam LKPD ini sesuai langkah yang ditentukan.

Apersepsi

"Ketika kalian menonton balap MotoGP, bayangkan seorang pembalap sedang melaju kencang menuju garis Finish. Kecepatan motornya ditentukan oleh jaraknya (x meter) dari garis Finish. Fungsi yang menggambarkan kecepatan motor (dalam km/jam) adalah $V(x) = \frac{300x - x^2}{x}$. Meskipun fungsi tersebut tidak terdefinisi tepat di garis Finish ($x=0$), apakah kita bisa memprediksi berapa kecepatan motornya jika dia berada sangat, sangat dekat dengan garis Finish (misalnya 0.001 meter atau 0.0001 meter lagi)?

Untuk dapat menjawab pertanyaan tersebut kita akan bersama-sama menemukan konsep limit dan syarat suatu limit ada nilainya melalui tahapan kegiatan berikut:

Kegiatan 1

Diberikan Fungsi $f(x) = x^2 + 1$

- Bagaimana nilai fungsi tersebut untuk $x = 1$? Ada atau tidak ada?
- Bagaimana nilai fungsi tersebut apabila x mendekati 1 ($x \rightarrow 1$)?

Gambarkan Fungsi $f(x) = x^2 + 1$ pada applet geogebra, cermati nilai fungsi ketika x mendekati 1 dari kiri ($x \rightarrow 1^-$) dan x mendekati 1 dari kanan ($x \rightarrow 1^+$).

Berdasarkan hasil pencermatan kalian di geogebra diperoleh,

- Untuk nilai ($x \rightarrow 1^-$) maka nilai $f(x)$ mendekati _____, artinya $\lim_{x \rightarrow 1^-} x^2 + 1 =$ _____
- Untuk nilai ($x \rightarrow 1^+$) maka nilai $f(x)$ mendekati _____, artinya $\lim_{x \rightarrow 1^+} x^2 + 1 =$ _____

Sehingga untuk ($x \rightarrow 1$) dari kiri maupun dari kanan, nilai $f(x)$ mendekati _____

yang berarti $\lim_{x \rightarrow 1} x^2 + 1 =$ _____



Kegiatan 2

Diberikan Fungsi $g(x) = \frac{x^2 - 4}{x - 2}$

- Bagaimana nilai Fungsi tersebut untuk $x = 2$? Ada atau tidak ada ?
- Bagaimana nilai Fungsi tersebut apabila x mendekati 2 ($x \rightarrow 2$) ?

Gambarkan Fungsi $g(x) = \frac{x^2 - 4}{x - 2}$ pada applet geogebra, cermati nilai fungsi ketika x mendekati 2 dari kiri ($x \rightarrow 2^-$) dan x mendekati 2 dari kanan ($x \rightarrow 2^+$)

Berdasarkan hasil pengamatan kalian di geogebra diperoleh,

- Untuk nilai ($x \rightarrow 2^-$) maka nilai $g(x)$ mendekati , artinya $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 - 4}{x - 2} =$
- Untuk nilai ($x \rightarrow 2^+$) maka nilai $g(x)$ mendekati , artinya $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - 4}{x - 2} =$

Sehingga untuk ($x \rightarrow 2$) dari kiri maupun dari kanan, nilai $g(x)$ mendekati

yang berarti $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2} =$

Kegiatan 3

Diberikan Fungsi $h(x) = \begin{cases} x + 2, & \text{untuk } x < 1 \\ x^2, & \text{untuk } x \geq 1 \end{cases}$

- Bagaimana nilai Fungsi tersebut untuk $x = 1$? Ada atau tidak ada ?
- Bagaimana nilai Fungsi tersebut apabila x mendekati 1 ($x \rightarrow 1$) ?

Gambarkan Fungsi $h(x) = \begin{cases} x + 2, & \text{untuk } x < 1 \\ x^2, & \text{untuk } x \geq 1 \end{cases}$ pada applet geogebra, cermati nilai fungsi ketika x mendekati 1 dari kiri ($x \rightarrow 1^-$) dan x mendekati 1 dari kanan ($x \rightarrow 1^+$).

Berdasarkan hasil pengamatan kalian di geogebra diperoleh,

- Untuk nilai ($x \rightarrow 1^-$) maka nilai $h(x)$ mendekati , artinya $\lim_{x \rightarrow 1^-} \begin{cases} x + 2, & \text{untuk } x < 1 \\ x^2, & \text{untuk } x \geq 1 \end{cases} =$
- Untuk nilai ($x \rightarrow 1^+$) maka nilai $h(x)$ mendekati , artinya $\lim_{x \rightarrow 1^+} \begin{cases} x + 2, & \text{untuk } x < 1 \\ x^2, & \text{untuk } x \geq 1 \end{cases} =$

Sehingga nilai limit ($x \rightarrow 1^-$) nilai limit ($x \rightarrow 1^+$)

yang berarti $\lim_{x \rightarrow 1} \begin{cases} x + 2, & \text{untuk } x < 1 \\ x^2, & \text{untuk } x \geq 1 \end{cases} =$





Dari hasil Kegiatan 1, 2, dan 3 yang telah dilaksanakan, dapat kita simpulkan:

- Definisi Limit

$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$ artinya untuk x mendekati a dengan $x \neq a$ maka $f(x)$

- Syarat nilai Limit

Nilai $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ ada, jika dan hanya jika



Kegiatan 4

Dengan menggunakan geogebra, selidiki nilai dari limit Fungsi aljabar berikut:

1. $\lim_{x \rightarrow -1} x^2 - 2x - 8 =$

2. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{2x - 8}{x + 3} =$

3. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} =$

4. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^2} =$

