

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK A

LIMIT FUNGSI ALJABAR TAK HINGGA



Tujuan Pembelajaran :

1. Menentukan nilai limit fungsi polinomial menuju tak hingga
2. Menentukan nilai limit fungsi rasional menuju tak hingga
3. Menentukan nilai limit fungsi irasional menuju tak hingga

Petunjuk Kegiatan

1. Baca dan cermati setiap langkah yang terdapat dalam LKPD berikut dengan seksama
2. Lakukan kegiatan sesuai dengan langkah yang ada dan isilah jawabanmu pada pada kolom yang telah disediakan.
3. Diskusikan dengan teman sekelompokmu selama 15 menit. Jika terdapat masalah atau pertanyaan, bisa bertanya kepada guru

KELOMPOK : ...

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

LEMBAR KERJA PESERA DIDIK A



KEGIATAN 1

Ingat!

Sebelum kamu menyelesaikan masalah pada kegiatan ini, perhatikan ketentuan berikut dengan saksama. Untuk menentukan nilai limit fungsi aljabar bentuk fungsi polinomial dengan langkah sebagai berikut:

1. Tentukan variabel berpangkat tertinggi pada fungsi tersebut
2. Faktorkan bentuk fungsi dengan cara mengeluarkan variabel berpangkat tertinggi

Contoh Soal

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow \infty} (x^7 + 2x^5 + 4x^4 - 2x + 3) & \rightarrow \text{pangkat tertingginya } 7 \\&= \lim_{x \rightarrow \infty} x^7 \left(1 + \frac{2x^5}{x^7} + \frac{4x^4}{x^7} - \frac{2x}{x^7} + \frac{3}{x^7}\right) \rightarrow \text{keluarkan variabel berpangkat tinggi} \\&= \lim_{x \rightarrow \infty} x^7 \left(1 + \frac{2}{x^2} + \frac{4}{x^3} - \frac{2}{x^6} + \frac{3}{x^7}\right) \\&= \lim_{x \rightarrow \infty} x^7 \times \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{x^2} + \frac{4}{x^3} - \frac{2}{x^6} + \frac{3}{x^7}\right) \\&= \infty \times (1 + 0 + 0 - 0 + 0) = \infty \\&\text{Jadi, nilai } \lim_{x \rightarrow \infty} (x^7 + 2x^5 + 4x^4 - 2x + 3) = \infty.\end{aligned}$$

MASALAH 1

Selesaikan soal di bawah ini!

1. Diketahui fungsi $f(x) = x^3 + 5x^2 - 2x + 4$. Tentukan nilai:

a. $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$

Penyelesaian:

b. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

Penyelesaian:



LEMBAR KERJA PESERA DIDIK A

MASALAH 1

2. Diketahui fungsi $f(x) = -x^3 - 2x^2 + 5x + 7$. Tentukan nilai:

a. $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$

Penyelesaian:

b. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

Penyelesaian:



KEGIATAN 2

Ingat!

Sebelum kamu menyelesaikan masalah pada kegiatan ini, perhatikan ketentuan berikut dengan saksama. Untuk menentukan nilai limit fungsi aljabar bentuk fungsi rasional dengan langkah sebagai berikut:

1. Tentukan variabel berpangkat tertinggi pada bagian pembilang dan penyebut fungsi tersebut (Jika pangkatnya sama besar, pilih pangkat itu; Jika pangkatnya berbeda, pilih pangkat tertinggi dari penyebutnya)
2. Faktorkan bentuk fungsi dengan cara mengeluarkan variabel berpangkat tertinggi



LEMBAR KERJA PESERA DIDIK A

Contoh Soal

Tentukan nilai $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$ jika $f(x) = \frac{(2x+3)(3x-5) - 2x^2}{\sqrt{4x^4 - 2x^2 + 3}}$

Alternatif Penyelesaian

$$f(x) = \frac{(2x+3)(3x-5) - 2x^2}{\sqrt{4x^4 - 2x^2 + 3}}$$

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(2x+3)(3x-5) - 2x^2}{\sqrt{4x^4 - 2x^2 + 3}} \\&= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(2x+3)(3x-5) - 2x^2}{\sqrt{4x^4 - 2x^2 + 3}} \times \frac{\frac{1}{x^2}}{\frac{1}{x^2}} \\&= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{(2x+3)(3x-5) - 2x^2}{x^2}}{\frac{\sqrt{4x^4 - 2x^2 + 3}}{x^2}} \\&= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{(2x+3)(3x-5) - 2x^2}{x^2}}{\sqrt{\frac{4x^4 - 2x^2 + 3}{x^4}}}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}&= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(2 + \frac{3}{x})(3 - \frac{5}{x}) - 2}{\sqrt{4 - \frac{2}{x^2} + \frac{3}{x^4}}} \\&= \frac{\lim_{x \rightarrow \infty} (2 + \frac{3}{x}) \times \lim_{x \rightarrow \infty} (3 - \frac{5}{x}) - \lim_{x \rightarrow \infty} 2}{\sqrt{\lim_{x \rightarrow \infty} (4 - \frac{2}{x^2} + \frac{3}{x^4})}} \\&= \frac{(2+0)(3-0) - 2}{\sqrt{4-0+0}} \\&= \frac{2 \times 3 - 2}{\sqrt{4}} \\&= \frac{6-2}{2} \\&= \frac{4}{2} = 2\end{aligned}$$

MASALAH 2

Selesaikan soal di bawah ini!

1. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(x-3)^2 (x^3+8)}{2x^5 - 5x^3 + 2x - 3}$

Penyelesaian:

2. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{9x - 5}{\sqrt{16x^2 + 5x - 4} + \sqrt{x^2 - 8x + 7}}$

Penyelesaian:

3. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{9x^2 + 7x - 2}}{3x - 4}$

Penyelesaian:



LEMBAR KERJA PESERA DIDIK A



KEGIATAN 3

Ingat!

Sebelum kamu menyelesaikan masalah pada kegiatan ini, perhatikan ketentuan berikut dengan saksama. Untuk menentukan nilai limit fungsi aljabar bentuk fungsi irasional dengan langkah sebagai berikut:

1. Kalikan dengan bentuk sekawannya
2. pembilang dan penyebut fungsi irasional dibagi dengan variabel berpangkat yang dipilih

Contoh Soal

$$\begin{aligned} & \lim_{x \rightarrow \infty} ((x-3) - \sqrt{x^2 + 2x - 5}) \\ &= \lim_{x \rightarrow \infty} ((x-3) - \sqrt{x^2 + 2x - 5}) \times \frac{(x-3) + \sqrt{x^2 + 2x - 5}}{(x-3) + \sqrt{x^2 + 2x - 5}} \rightarrow \text{kalikan dengan sekawan} \\ &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(x-3)^2 - (x^2 + 2x - 5)}{(x-3) + \sqrt{x^2 + 2x - 5}} \\ &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(x^2 - 6x + 9) - (x^2 + 2x - 5)}{(x-3) + \sqrt{x^2 + 2x - 5}} \\ &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-8x + 14}{(x-3) + \sqrt{x^2 + 2x - 5}} \\ &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{-8x}{x} + \frac{14}{x}}{\left(\frac{x}{x} - \frac{3}{x}\right) + \sqrt{\frac{x^2}{x^2} + \frac{2x}{x^2} - \frac{5}{x^2}}} \rightarrow \text{pembilang dan penyebut dibagi dengan } x \\ &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-8 + \frac{14}{x}}{\left(1 - \frac{3}{x}\right) + \sqrt{1 + \frac{2}{x} - \frac{5}{x^2}}} \\ &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-8 + 0}{(1 - 0) + \sqrt{1 + 0 - 0}} \\ &= \frac{-8}{1 + \sqrt{1}} = \frac{-8}{1 + 1} \\ &= \frac{-8}{2} = -4 \end{aligned}$$

Jadi, nilai $\lim_{x \rightarrow \infty} ((x-3) - \sqrt{x^2 + 2x - 5}) = -4$.



LEMBAR KERJA PESERA DIDIK A

MASALAH 3

Selesaikan soal di bawah ini!

1. $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 6x + 2} - \sqrt{x^2 + 2x + 5})$

Penyelesaian:

2. $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{2x^2 + x - 4} - \sqrt{x^2 - 4x + 6})$

Penyelesaian:

3. $\lim_{x \rightarrow \infty} ((3x + 1) - \sqrt{9x^2 + 4x - 5})$

Penyelesaian:

