LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD 1)

Limit di Ketakhinggaan Fungsi Rasional

Satuan Pendidikan : **SMA**

Mata Pelajaran : **Matematika Peminatan**

Kelas/ Semester : **XII- MIA ... / Ganjil**

Anggota Kelompok

1. .....
2. .....
3. .....

Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran Discovery Learning dengan pendekatan TPACK berbasis 4C dan literasi serta menggunakan metode diskusi dan tanya jawab peserta didik diharapkan terlibat aktif, mengembangkan sikap religius, rasa ingin tahu, disiplin kegiatan pembelajaran dengan teliti dan benar, serta dapat:

1. Menjelaskan limit di ketakhinggan fungsi rasional dengan teliti dan benar
2. Menentukan limit di ketakhinggan fungsi rasional dengan teliti dan benar
3. Menganalisis limit di ketakhinggan fungsi rasional dengan teliti dan benar
4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit di ketakhinggan fungsi rasional dengan teliti dan benar

Petunjuk Penggunaan

Perhatikan petunjuk yang ada dalam LKPD secara terstruktur:

1. Mulailah dengan membaca Bismillah
2. Bentuk kelompok terdiri dari 4 orang.
3. Tuliskan nama anggota kelompok
4. Pahami masalah dan ikuti langkah-langkah penyelesaian

LIVEWORKSHEETS

Mari Berdiskusi

Fungsi rasional merupakan fungsi yang mempunyai bentuk umum $y = \frac{f(x)}{g(x)}$ dengan $g(x) \neq 0$.

Untuk menentukan nilai limit fungsi rasional dapat dilakukan dengan 2 cara, yaitu:

1. Melihat grafik fungsinya
2. Manipulasi aljabar (membagi pembilang dan penyebut dengan variabel pangkat tertinggi antara pangkat tertinggi pembilang dan penyebut dilanjutkan dengan operasi aljabar)

Selamat Mencoba...

1. $\lim\limits_{x \to \infty} \frac{3x - 1}{4x^2 - 2x - 3} = ...$

   a. Gambar grafik fungsi (http://www.geogebra.org)

   Nilai limit fungsi $f(x)$ untuk $x \to \infty$ adalah .....

   b. Manipulasi Aljabar

$$\lim_{x \to \infty} \frac{3x - 1}{4x^2 - 2x - 3} = \lim_{x \to \infty} \frac{\frac{3x}{...} - \frac{1}{...}}{\frac{4x^2}{...} - \frac{...}{...} - \frac{...}{...}}$$

Bagi dengan variabel pangkat tertinggi

$$= \lim_{x \to \infty} \frac{\frac{...}{...} - \frac{1}{...}}{... - \frac{...}{x} - \frac{3}{...}}$$

Sederhanakan

$$= \frac{... - ...}{... - ... - ...} = \frac{...}{...} = ...$$

Substitusi $x = \infty$

LIVEWORKSHEETS

c. Buat sebuah fungsi rasional $f(x) = \dfrac{P(x)}{Q(x)}$, $Q(x) \neq 0$ dengan variabel pangkat tertinggi berada pada $Q(x)$ lalu tentukan nilai limitnya menggunakan manipulasi aljabar

d. Perhatikan hasil dari soal b dan c. Apakah hasilnya sama? Buatlah kesimpulan!

.....

.....

.....

2. $\lim\limits_{x \to \infty} \dfrac{5x^2 + 3x - 1}{4x^2 - 2x - 3} = ...$

a. Gambar grafik fungsi (http://www.geogebra.org)

LIVEWORKSHEETS

Nilai limit fungsi $f(x)$ untuk $x \to \infty$ adalah .....

b. Manipulasi Aljabar

$$\lim_{x\to\infty} \frac{5x^2+3x-1}{4x^2-2x-3} = \lim_{x\to\infty} \frac{\frac{5x^2}{\dots} + \frac{\dots}{\dots} - \frac{1}{\dots}}{\frac{\dots}{\dots} - \frac{2x}{\dots} - \frac{\dots}{\dots}}$$

Bagi dengan variabel pangkat tertinggi

$$= \lim_{x\to\infty} \frac{5 + \frac{\dots}{\dots} - \frac{1}{\dots}}{\dots - \frac{\dots}{x} - \frac{\dots}{\dots}}$$

Sederhanakan

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

Substitusi $x = \infty$

c. Buat sebuah fungsi rasional $f(x) = \dfrac{P(x)}{Q(x)}$, $Q(x) \neq 0$ dengan $P(x)$ dan $Q(x)$ memiliki variabel pangkat yang sama lalu tentukan nilai limitnya menggunakan manipulasi aljabar

d. Perhatikan hasil dari soal b dan c. Apakah hasilnya sama? Buatlah kesimpulan!

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

3. $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{5x^2+3x-1}{4x-1} = ...$

a. Gambar grafik fungsi (http://www.geogebra.org)

Nilai limit fungsi $f(x)$ untuk $x \to \infty$ adalah .....

b. Manipulasi Aljabar

$$\lim_{x\to\infty} \frac{5x^2+3x-1}{4x-1} = \lim_{x\to\infty} \frac{\frac{5x^2}{...}+\frac{3x}{...}-\frac{1}{...}}{\frac{4x}{...}-\frac{1}{...}}$$

Bagi dengan variabel pangkat tertinggi

$$= \lim_{x\to\infty} \frac{5+\frac{...}{...}-\frac{1}{...}}{\frac{...}{x}-\frac{1}{...}}$$

Sederhanakan

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

Substitusi $x = \infty$

c. Buat sebuah fungsi rasional $f(x) = \dfrac{P(x)}{Q(x)}$, $Q(x) \neq 0$ dengan variabel pangkat tertinggi berada pada $P(x)$ dan koefisien variabel pangkat tertinggi positif, lalu tentukan nilai limitnya menggunakan manipulasi aljabar

LIVEWORKSHEETS

d. Perhatikan hasil dari soal b dan c. Apakah hasilnya sama? Buatlah kesimpulan!

.....

.....

.....

4. $\lim_{x \to \infty} \frac{-5x^2 + 3x - 1}{4x - 1} = ...$

a. Gambar grafik fungsi (http://www.geogebra.org)

LIVEWORKSHEETS

Nilai limit fungsi $f(x)$ untuk $x \to \infty$ adalah .....

b. Manipulasi Aljabar

$$\lim_{x\to\infty} \frac{-5x^2+3x-1}{4x-1} = \lim_{x\to\infty} \frac{-\frac{5x^2}{\dots}+\frac{3x}{\dots}-\frac{1}{\dots}}{\frac{4x}{\dots}-\frac{1}{\dots}}$$

Bagi dengan variabel pangkat tertinggi

$$= \lim_{x\to\infty} \frac{-5+\frac{\dots}{\dots}-\frac{1}{\dots}}{\frac{\dots}{x}-\frac{1}{\dots}}$$

Sederhanakan

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

Substitusi $x = \infty$

c. Buat sebuah fungsi rasional $f(x) = \frac{P(x)}{Q(x)}$, $Q(x) \neq 0$ dengan variabel pangkat tertinggi berada pada $P(x)$ dan koefisien variabel pangkat tertinggi negatif, lalu tentukan nilai limitnya menggunakan manipulasi aljabar

d. Perhatikan hasil dari soal b dan c. Apakah hasilnya sama? Buatlah kesimpulan!

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

5. Diketahui jumlah n suku pertama deret geometri adalah $S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r}$ untuk $-1 < r < 1$ dan jumlah deret geometri tak hingga adalah $S_\infty = \frac{a}{1-r}$ untuk $-1 < r < 1$. Buktikan bahwa:

$$S_\infty = \lim_{x \to \infty} \frac{a(1-r^n)}{1-r} = \frac{a}{1-r}$$

LIVEWORKSHEETS