

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

LIMIT FUNGSI TRIGONOMETRI

Satuan Pendidikan : SMA
 Mata Pelajaran : Matematika Peminatan
 Kelas/Semester : XII/Ganjil
 Materi Pokok : Limit Fungsi Trigonometri
 Guru : Salsabila, S.Pd.

Kelompok :
 Nama Anggota Kelompok:
 Kelas :

Kompetensi Dasar

3.1 Menentukan dan menjelaskan limit fungsi trigonometri
 4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi trigonometri

Indikator Pencapaian Kompetensi

3.1.1 Menjelaskan limit fungsi trigonometri
 3.1.2 Menunjukkan rumus limit
 4.1.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi trigonometri

Tujuan Pembelajaran

Setelah kegiatan belajar mengajar melalui pendekatan problem based learning dengan metode cooperative learning, diskusi, dan tanya jawab selesai, peserta didik diharapkan dapat:

- Menentukan nilai limit fungsi trigonometri di suatu titik menggunakan rumus dasar limit fungsi trigonometri dan metode pemfaktoran
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi trigonometri menggunakan rumus dasar limit fungsi trigonometri dan metode pemfaktoran

Rumus dasar limit fungsi trigonometri tersebut adalah:

$$\begin{aligned} 1. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin ax}{bx} &= \frac{a}{b} \\ 2. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{ax}{\sin bx} &= \frac{a}{b} \\ 3. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan ax}{bx} &= \frac{a}{b} \\ 4. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{ax}{\tan bx} &= \frac{a}{b} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan ax}{\tan bx} &= \frac{a}{b} \\ 6. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin ax}{bx} &= \frac{a}{b} \\ 7. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan ax}{\sin bx} &= \frac{a}{b} \\ 8. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin ax}{\tan bx} &= \frac{a}{b} \end{aligned}$$

Beberapa bentuk faktor istimewa :

$$\begin{aligned} a^2 - b^2 &= (a + b)(a - b) \\ (a + b)^2 &= a^2 + 2ab + b^2 \\ (a - b)^2 &= a^2 - 2ab + b^2 \\ a^3 - b^3 &= (a - b)(a^2 + ab + b^2) \\ a^3 + b^3 &= (a + b)(a^2 - ab + b^2) \end{aligned}$$

KEGIATAN 1

Menentukan nilai limit bentuk tak tentu menggunakan rumus dasar limit fungsi trigonometri

1. Nilai $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{\sin 6x} = \dots$

jawab:

substitusi langsung $x = 0$ menghasilkan bentuk tak tentu $\frac{0}{0}$.

Berdasarkan rumus limit fungsi trigonometri $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin mx}{\sin nx} = \frac{m}{n}$, sehingga untuk $m =$

$\dots$ dan $n = \dots$, diperoleh:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{\sin 6x} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

2. Nilai $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x + \tan 3x - \sin 5x}{\tan 9x - \tan 3x - \sin x}$ adalah $\dots$

Jawab:

Substitusi langsung $x = 0$ menghasilkan bentuk tak tentu $\frac{0}{0}$.

Munculkan bentuk yang sesuai dengan rumus limit fungsi trigonometri yang ada dengan cara membagi setiap suku pada pembilang dan penyebut dengan x .

$$\begin{aligned} & \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x + \tan 3x - \sin 5x}{\tan 9x - \tan 3x - \sin x} \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{\sin 7x}{x} + \frac{\tan 3x}{x} - \frac{\sin 5x}{x}}{\frac{\tan 9x}{x} - \frac{\tan 3x}{x} - \frac{\sin x}{x}} \\ &= \frac{\dots + \dots - \dots}{\dots - \dots - \dots} \\ &= \frac{\dots}{\dots} \\ &= \dots \end{aligned}$$

KEGIATAN 2

MENENTUKAN NILAI LIMIT BENTUK TAK TENTU MENGGUNAKAN METODE PEMFAKTORAN

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\tan(x-1) \sin(1-\sqrt{x})}{x^2-2x+1}$$

jawab:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\tan(x-1) \sin(1-\sqrt{x})}{x^2-2x+1}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\tan(x-1) \sin(1-\sqrt{x})}{(\dots - \dots)(\dots - \dots)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\tan(x-1)}{(\dots - 1)} \cdot \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin(1-\sqrt{x})}{(x - \dots)}$$

$$= \dots \cdot \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin(1-\sqrt{x})}{(x - \dots)}$$

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

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

$$= -1 \dots \frac{1}{(\dots + \sqrt{\dots})}$$

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

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