

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : Matematika Peminatan  
Pokok Bahasan : Limit Fungsi Trigonometri  
Kelas/Semester : XII MIPA .../1  
Tahun Ajaran : 2024/2025  
Alokasi Waktu : 60 Menit

### Anggota Kelompok :

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



### Indikator:

- 4.1.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi trigonometri
- 4.1.2 Menjelaskan secara lisan maupun prosedural dalam menyelesaikan limit fungsi trigonometri

### Tujuan Pembelajaran :

Melalui pembelajaran dengan media LKPD dan model *Cooperative Learning* tentang materi Limit Fungsi Trigonometri dengan Metode Pemfaktoran secara tatap muka, siswa diharapkan mampu dengan tepat dalam memahami dan menyelesaikan soal limit fungsi trigonometri dengan cara memfaktorkan.

### Petunjuk :

1. Berdoalah sebelum mengerjakan.
2. Isilah nama anggota kelompok dan kelas.
3. Cermati dan ikutilah langkah-langkah yang ada pada LKPD ini.
4. Kerjakan bersama teman satu kelompok melalui diskusi.
5. Tanyakan kepada guru jika mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKPD ini.
6. Perhatikan batas waktu pengerjaan.

Jawablah soal-soal berikut dengan mengisi pada bagian-bagian yang kosong.

1. Tentukan nilai dari  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin x \cos^2 x - \cos^3 x}{\cos x - \sin x}$

Penyelesaian :

Substitusi langsung  $x = \dots$ , mengakibatkan munculnya bentuk tak tentu  $\frac{0}{0}$ .

Kita harus memodifikasi soal dengan memfaktorkan. Sehingga,

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin x \cos^2 x - \cos^3 x}{\cos x - \sin x} &= \lim_{x \rightarrow 45^\circ} \frac{\cos^2 x (\dots x - \dots x)}{\cos x - \sin x} \\ &= \lim_{x \rightarrow 45^\circ} \frac{\cos^2 x (\dots x - \dots x)}{-(\sin x - \dots x)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 45^\circ} \frac{\cos^2 x}{\dots} \\ &= \frac{\cos^2 (\dots^\circ)}{\dots} \\ &= - \left( \dots \sqrt{\dots} \right)^2 \\ &= - \frac{\dots}{\dots} (\dots) \\ &= - \frac{\dots}{\dots} \end{aligned}$$

Jadi, nilai dari  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin x \cos^2 x - \cos^3 x}{\cos x - \sin x}$  adalah  $-\frac{\dots}{\dots}$

2. Tentukan nilai dari  $\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{4}} \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\sin x + \cos x}$

Penyelesaian:

Substitusi langsung  $x = \dots$ , mengakibatkan munculnya bentuk tak tentu  $\frac{0}{0}$ .

Kita harus memodifikasi soal dengan memfaktorkan. Sehingga,

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{4}} \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\sin x + \cos x} &= \lim_{x \rightarrow 135^\circ} \frac{(\cos x - \sin x)(\cos x + \sin x)}{\sin x + \cos x} \\ &= \lim_{x \rightarrow 135^\circ} (\cos x - \sin x) \\ &= (\cos 135^\circ - \sin 135^\circ) \\ &= -\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} \\ &= -\sqrt{2} \end{aligned}$$

Jadi, nilai dari  $\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{4}} \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\sin x + \cos x}$  adalah  $-\sqrt{2}$

3. Tentukan nilai dari  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sin 2x}{\cos^2 x - \sin x \cos x}$

Penyelesaian:

Ingat !  
 $\sin 2x = 2 \sin x \cos x$

Substitusi langsung  $x = \dots$ , mengakibatkan munculnya bentuk tak tentu  $\frac{0}{0}$ .

Kita harus memodifikasi soal dengan memfaktorkan. Sehingga,

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sin 2x}{\cos^2 x - \sin x \cos x} &= \lim_{x \rightarrow 90^\circ} \frac{2 \sin x \cos x}{\cos x (\dots x - \dots x)} \\&= \lim_{x \rightarrow 90^\circ} \frac{2 \sin x}{(\dots x - \dots x)} \\&= \frac{2 \sin(\dots^\circ)}{(\dots (\dots^\circ) - \dots (\dots^\circ))} \\&= \frac{2(\dots)}{\dots - \dots} \\&= \frac{\dots}{\dots} \\&= \dots\end{aligned}$$

Jadi, nilai dari  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sin 2x}{\cos^2 x - \sin x \cos x}$  adalah ...