

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : XII/ Ganjil

Materi Pokok : Limit Fungsi Trigonometri

Alokasi Waktu : 40 Menit



Kelompok : _____

Nama Anggota Kelompok:

✦	_____
✦	_____
✦	_____
✦	_____
✦	_____
✦	_____

Kompetensi Dasar

3.1. Menjelaskan dan menentukan limit fungsi trigonometri.

Indikator

3.1.2. Menentukan nilai limit fungsi trigonometri

Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu menentukan nilai limit fungsi trigonometri dengan cara substitusi

Peserta didik mampu menentukan nilai limit fungsi dengan cara menguraikan atau menyederhanakan

Petunjuk Penggunaan LKPD

1. Bekerjalah dalam kelompok yang telah diatur oleh guru.
2. Bacalah setiap permasalahan dalam kegiatan ini dengan cermat, dan kemudian diskusikan dengan teman satu kelompokmu bagaimana kalian akan menyelesaikan permasalahan itu.
3. Tulislah jawaban hasil diskusi kalian pada tempat yang telah disediakan.
4. Pada akhir dari kegiatan ini diharapkan kalian dapat menentukan nilai limit fungsi trigonometri
5. Waktu untuk menyelesaikan LKPD ini adalah **40 menit**.

Apersepsi

Sebelum kita mempelajari limit fungsi trigonometri, kita harus memahami limit fungsi aljabar. Masih ingat bagaimana cara menentukan nilai limit fungsi aljabar? Coba kamu selesaikan masalah berikut ini.

Geserlah Jawaban yang tepat dengan soal yang diberikan !

Tentukan nilai dari $\lim_{x \rightarrow 2} x + 1 =$

Tentukan nilai dari $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2} =$

Tentukan nilai dari $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x - 4}{2\sqrt{x} - 4} =$

2

3

4

0

$\sqrt{2}$

Aktivitas 1

Menjelaskan Pengertian Limit Fungsi Trigonometri

Perhatikan bentuk – bentuk limit berikut ini.

a. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \sin 2x$

b. $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{3}} 2x^3$

c. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \frac{1}{\cos x}$

d. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - 3x - 5}{2x + 1}$

e. $\lim_{x \rightarrow 0} \tan 2x$

Manakah limit fungsi x yang memiliki fungsi trigonometri?

Jawab : _____

Manakah limit fungsi x yang tidak memiliki fungsi trigonometri?

Jawab : _____

Limit fungsi yang memiliki fungsi trigonometri disebut sebagai limit fungsi trigonometri. Menurut kalian, apakah pengertian dari limit fungsi trigonometri?

Jawab : Limit fungsi trigonometri adalah limit fungsi x untuk mendekati $a = \lim_{x \rightarrow a} f(x)$ dengan $f(x)$ adalah fungsi

Aktivitas 2

Menentukan Limit Fungsi Trigonometri dengan Cara Substitusi

Sebelum kamu menyelesaikan masalah berikut ini, bacalah ketentuan berikut dengan saksama!

- Untuk menentukan limit fungsi trigonometri dengan cara substitusi langsung dapat dilakukan dengan meniadakan tanda limit dan mensubstitusi langsung nilai sudut x yang diberikan sebagai batas limit (semua sudut diukur dalam satuan radian).

$$\lim_{x \rightarrow c} \sin x = \sin c \text{ dan } \lim_{x \rightarrow c} \cos x = \cos c$$

Selesaikanlah masalah berikut ini dengan cara substitusi!

Masalah 1

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (3 \sin 3x - 2 \cos 2x) =$$

$$\frac{5}{2}\sqrt{3}$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} (2 \tan x + \sin 2x) =$$

$$-1$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}} (2 \cos x + 3 \sin x) =$$

$$\sqrt{2}$$

$$2\sqrt{3}$$

$$\frac{1}{2}(3 + 2\sqrt{3})$$

Masalah 2

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

Apakah hasil dari masalah 4 terdefinisi (tidak menghasilkan bentuk tak tentu)?

Nilai limit suatu fungsi harus terdefinisi.

Jadi, bagaimana cara untuk menyelesaikan masalah 4 di atas? Untuk mengetahuinya, kerjakanlah aktivitas 3 berikut ini!



Aktivitas 3

Menentukan Limit Fungsi Trigonometri dengan Cara Menguraikan dan Menyederhanakan

Ketika dengan substitusi diperoleh bentuk tak tentu, maka untuk menentukan limit fungsi trigonometri dilakukan dengan menyederhanakan fungsi trigonometri, kemudian melakukan substitusi nilai x yang diberikan sebagai batas limit.

Selesaikanlah masalah berikut ini dengan cara Menguraikan dan Menyederhanakan!

Masalah 1

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

- Untuk menyelesaikan masalah ini, ubah terlebih dahulu bentuk fungsi trigonometri agar bisa difaktorkan atas faktor yang paling sederhana (dalam kasus ini faktor paling sederhana adalah $\sin x$). Dalam kasus ini, ubahlah $\sin 2x = 2 \sin x \cos x$

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

- Sederhanakan bentuk fungsi trigonometrinya (dapat dilakukan dengan membagi dengan faktor yang sama).

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

- Substitusi nilai $x = 0$ (sesuai dengan nilai yang didekati oleh x) ke fungsi trigonometri untuk menentukan nilai limitnya.

$$= \frac{\dots\dots}{2\dots\dots}$$

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

Masalah 2

Dengan mengikuti langkah – langkah menyelesaikan masalah 1, selesaikanlah masalah 2 dan 3 berikut ini!

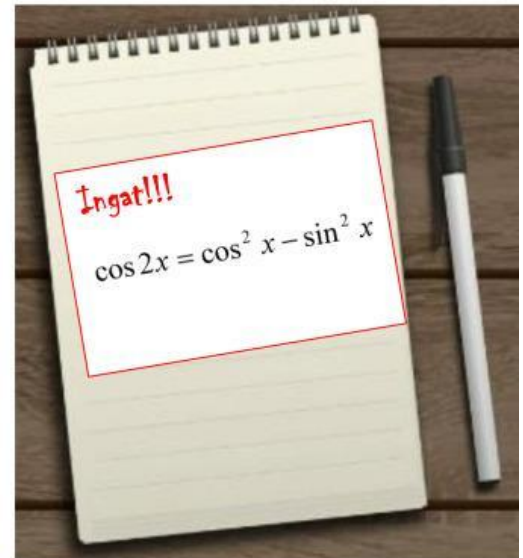
$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{\sin x} =$$

☐	- 1
☐	1
☐	Cos x
☐	0
☐	Sin x



Masalah 3

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos 2x}{\cos x - \sin x} =$$



Masalah 4

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 x}{\sin x} =$$



Kesimpulan

1. Limit fungsi trigonometri adalah.....
.....
2. Untuk menentukan nilai limit fungsi trigonometri dengan cara substitusi dilakukan dengan nilai Kedalam fungsi trigonometri
3. Jika setelah substitusi diperoleh nilai limit fungsi dalam bentuk **tak tentu**, maka nilai limit fungsi diperoleh dengan atau Fungsi trigonometri.