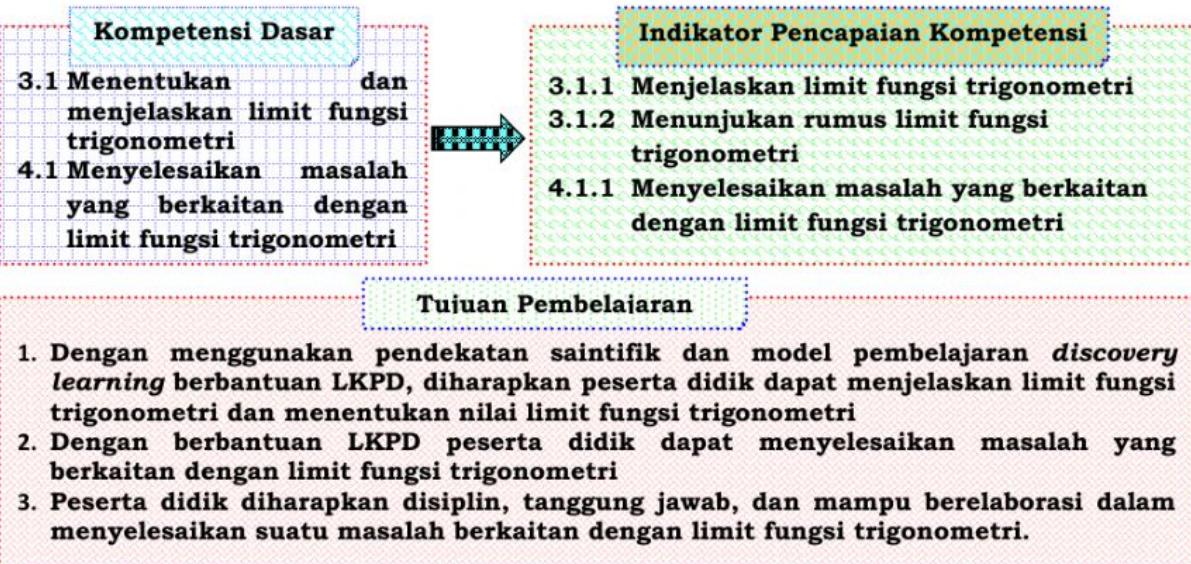


LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

LIMIT FUNGSI TRIGONOMETRI

Satuan Pendidikan : SMA
Mata Pelajaran : Matematika Peminata
Kelas / Semester : XII/I
Materi Pokok : Limit Fungsi Trigonometri

Nama :
Kelas :
No :



Sifat-Sifat Limit Fungsi	Rumus-Rumus Trigonometri
<ol style="list-style-type: none"> 1. $\lim_{x \rightarrow c} k.f(x) = k \cdot \lim_{x \rightarrow c} f(x)$ 2. $\lim_{x \rightarrow c} (f(x) \pm g(x)) = \lim_{x \rightarrow c} f(x) \pm \lim_{x \rightarrow c} g(x)$ 3. $\lim_{x \rightarrow c} (f(x) \cdot g(x)) = \lim_{x \rightarrow c} f(x) \cdot \lim_{x \rightarrow c} g(x)$ 4. $\lim_{x \rightarrow c} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow c} f(x)}{\lim_{x \rightarrow c} g(x)}$ 5. $\lim_{x \rightarrow c} (f(x))^n = (\lim_{x \rightarrow c} f(x))^n$ 6. $\lim_{x \rightarrow c} \sqrt[n]{f(x)} = \sqrt[n]{\lim_{x \rightarrow c} f(x)}$ 	<p>Berikut Rumus Trigonometri yang paling sering digunakan untuk menyelesaikan masalah terkait limit fungsi trigonometri.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sudut Berelasi <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> $\cos(90 - x) = \sin x$ $\sin(90 - x) = \cos x$ $\tan(90 - x) = \cot x$ </div> <div style="text-align: center;"> $\cos(180 - x) = -\cos x$ $\sin(180 - x) = \sin x$ $\cot(180 - x) = -\tan x$ </div> </div> 2. Identitas Trigonometri 3. Rumus Sudut Rangkap/Ganda <ul style="list-style-type: none"> • $\sin 2A = 2 \sin A \cos A$ • $\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$ • $= 1 - 2 \sin^2 A$ 4. Rumus Jumlah/Selisih Cosinus $\cos A - \cos B = -2 \sin \frac{(A+B)}{2} \sin \frac{(A-B)}{2}$

Rumus dasar limit fungsi trigonometri tersebut adalah:

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. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{ax}{\tan bx} = \frac{a}{b}$
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. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin ax}{\tan bx} = \frac{a}{b}$



KEGIATAN 1

Menentukan nilai limit bentuk tentu (Substitusi langsung)

Penerapan metode substitusi langsung dalam menentukan atau menyelesaikan limit fungsi trigonometri sangat mudah, yakni dengan langsung mengganti x dengan angka yang tertera di soal.

$$\lim_{x \rightarrow c} f(x) = f(c)$$

Jodohkan nilai limit fungsi trigonometri yang bersesuaian

1. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \sin 4x = \dots$ • -1
2. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin 3x + \cos x}{\tan x} = \dots$ • 1
3. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x + \tan 2x}{\sin(x - \frac{\pi}{2})} = \dots$ • 0
4. $\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{4}} (\tan x + 3) = \dots$
 - $\sqrt{2}$
 - 2
 - -2
 - $\frac{1}{2}\sqrt{2}$

KEGIATAN 2

Menentukan nilai limit bentuk tak tentu (bentuk $\frac{0}{0}$)

Untuk menyelesaikan suatu masalah terkait limit fungsi trigonometri, hal pertama yang kalian lakukan adalah dengan mensubstitusi nilai x ke fungsi trigonometri. Namun ketika **hasil substitusi adalah bentuk tak tentu** yaitu $\frac{0}{0}$ maka kalian harus **memanipulasi** bentuk dengan **rumus-rumus trigonometri**, menggunakan **sifat-sifat limit fungsi**, dan menggunakan **rumus-rumus dasar limit fungsi trigonometri**.

1. Tentukan nilai $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x + \tan 2x}{5x}$!

Penyelesaian :

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x + \tan 2x}{5x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\dots}{5x} + \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\dots}{5x} = \frac{\dots}{\dots} + \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

Sifat limit yang digunakan adalah

2. Tentukan nilai $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x \tan 2x}{5x^2}$!

Penyelesaian:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x \tan 2x}{5x^2} = \frac{1}{5} \times \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\dots}{\dots} \times \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

Sifat limit yang digunakan adalah

3. Tentukan nilai $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 5x - \cos 3x}{1 - \cos 4x}$!

Penyelesaian:

Gunakan rumus-rumus trigonometri untuk mengubah bentuk $\cos A - \cos B$ dan bentuk $1 - \cos 2A$,

maka penyelesaian $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 5x - \cos 3x}{1 - \cos 4x}$ menjadi

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 5x - \cos 3x}{1 - \cos 4x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-2\sin \dots \sin \dots}{2 \sin^2 \dots}$$

Kemudian gunakan sifat-sifat limit fungsi

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 5x - \cos 3x}{1 - \cos 4x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-2\sin \dots \sin \dots}{2 \sin^2 \dots} = -\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin \dots}{\sin \dots} \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin \dots}{\sin \dots} = -\dots$$

Kesimpulan Pembelajaran :
Kesimpulan yang dapat saya peroleh dari kegiatan 1 dan 2 adalah