LKPD LIMIT FUNGSI TRIGONOMETRI

SMAIT Raudhatul Jannah Cilegon | Tahun Ajaran 2024-2025 |
indra.math@raudhatuljannah.or.id

Mata Pelajaran : Matematika Tingkat Lanjut | Nama Anggota Kelompok :
Kelas/Semester: XII (1/2/5)/Ganjil .....

TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui kegiatan diskusi dan pembelajaran kelompok pada materi limit trigonometri diharapkan peserta didik dapat memahami dan menentukan penyelesaian limit fungsi trigonometri dengan pendekatan intuitif.

PETUNJUK

1. Berdoalah sebelum mengerjakan LKPD
2. Tuliskan nama anggota kelompok dan kelas kalian
3. Kerjakan soal-soal yang tersedia
4. Tanyakan hal-hal yang kurang jelas kepada guru
5. Diskusikan pertanyaan-pertanyaan yang terdapat dalam LKPD bersama teman kelompokmu.

KEGIATAN 1.

Untuk mengetahui rumus limit fungsi trigonometri, lengkapi tabel berikut ini (Gunakan kalkulator) :

1. $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin x}{x}=\cdots$

x	-2	-1	$-0{,}5$	$-0{,}05$	...	0	...	$0{,}05$	$0{,}5$	1	2
$f(x)$											

2. $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\tan x}{x}=\cdots$

x	-2	-1	$-0{,}5$	$-0{,}05$	...	0	...	$0{,}05$	$0{,}5$	1	2
$f(x)$											

3. $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\cos x}{x}=\cdots$

x	-1	$-0{,}5$	$-00{,}5$	$-0{,}005$	...	0	...	$0{,}005$	$0{,}05$	$0{,}5$	1
$f(x)$											

Kesimpulan

1. $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin x}{x}=\cdots$ 2. $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\tan x}{x}=\cdots$ 3. $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\cos x}{x}=\cdots$

Bandingkan hasil yang diperoleh dengan grafik pada aplikasi geogebra di sekitar titik $x=0$! Berikan pendapatmu!

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 2.

SIFAT-SIFAT LIMIT FUNGSI

1. $\lim\limits_{x\to 0} k.f(x) = k.\lim\limits_{x\to 0} f(x)$
2. $\lim\limits_{x\to 0}\big(f(x) \pm g(x)\big) = \lim\limits_{x\to 0} f(x) \pm \lim\limits_{x\to 0} g(x)$
3. $\lim\limits_{x\to 0}\big(f(x).g(x)\big) = \lim\limits_{x\to 0} f(x).\lim\limits_{x\to 0} g(x)$
4. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim\limits_{x\to 0} f(x)}{\lim\limits_{x\to 0} g(x)}$
5. $\lim\limits_{x\to 0}\big(f(x)\big)^n = \Big(\lim\limits_{x\to 0} f(x)\Big)^n$
6. $\lim\limits_{x\to 0} \sqrt[n]{f(x)} = \sqrt[n]{\lim\limits_{x\to 0} f(x)}$

Dengan menggunakan sifat-sifat limit, tentukan :

1. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{x}{\sin x} = \cdots$

   Penyelesaian :

   $$\lim_{x\to 0} \frac{x}{\sin x} = \lim_{x\to 0} \frac{1}{\frac{\sin x}{\cdots.}}$$
   $$= \frac{\lim\limits_{x\to 0} 1}{\lim\limits_{x\to 0} \frac{\sin x}{\cdots.}} = \frac{\cdots.}{\cdots.} = \cdots$$

2. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{x}{\tan x} = \cdots$

   Penyelesaian :

   $$\lim_{x\to 0} \frac{x}{\tan x} = \lim_{x\to 0} \frac{1}{\frac{\cdots}{\cdots}}$$
   $$= \frac{\lim\limits_{x\to 0} \cdots.}{\lim\limits_{x\to 0} \frac{\cdots}{\cdots}} = \frac{\cdots}{\cdots} = \cdots$$

3. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{\sin 3x}{3x} = \cdots$

   Penyelesaian :

   Misalkan $3x = y$, jika $x \to 0$, maka $y \to \cdots$

   Sehingga

   $$\lim_{x\to 0} \frac{\sin 3x}{3x} = \lim_{y\to\cdots} \frac{\sin y}{\cdots} = \cdots$$

4. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{\tan 2x}{2x} = \cdots$

   Penyelesaian :

   Misalkan $2x = y$, jika $x \to 0$, maka $y \to \cdots$

   Sehingga

   $$\lim_{x\to 0} \frac{\tan 2x}{2x} = \lim_{y\to\cdots} \frac{\cdots}{\cdots} = \cdots$$

5. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{\sin 3x}{5x} = \cdots$

   Penyelesaian :

   $$\lim_{x\to 0} \frac{\sin 3x}{5x} = \lim_{x\to 0} \frac{\sin 3x}{5x}.\frac{3x}{3x}$$
   $$= \lim_{x\to 0} \frac{\sin 3x}{3x}.\frac{3x}{\cdots}$$

Kesimpulan:

1. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{x}{\sin x} = \cdots$
2. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{x}{\tan x} = \cdots$

Kesimpulan:

3. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{\sin ax}{ax} = \cdots$
4. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{\tan ax}{ax} = \cdots$
5. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{ax}{\sin ax} = \cdots$
6. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{ax}{\tan ax} = \cdots$

LIVEWORKSHEETS

$$= \lim_{x\to 0} \frac{\sin 3x}{3x} . \lim_{x\to 0} \frac{3x}{\dots}$$

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

6. $\lim_{x\to 0} \frac{\tan 2x}{3x} = \cdots$

Penyelesaian :

$$\lim_{x\to 0} \frac{\tan 2x}{3x} = \lim_{x\to 0} \frac{\tan 2x}{3x} . \frac{\dots}{\dots}$$

$$= \lim_{x\to 0} \frac{\tan 2x}{\dots} . \frac{\dots}{\dots}$$

$$= \lim_{x\to 0} \frac{\tan 2x}{\dots} . \lim_{x\to 0} \frac{\dots}{\dots}$$

$$= \cdots . \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

7. $\lim_{x\to 0} \frac{\tan 5x}{\sin 2x} = \cdots$

Penyelesaian :

$$\lim_{x\to 0} \frac{\tan 5x}{\sin 2x} = \lim_{x\to 0} \frac{\tan 5x}{\sin 2x} . \frac{5x}{\dots} . \frac{\dots}{2x}$$

$$= \lim_{x\to 0} \frac{\tan 5x}{\dots} . \frac{5x}{\sin 2x} . \frac{\dots}{\dots}$$

$$= \lim_{x\to 0} \frac{\tan 2x}{\dots} . \lim_{x\to 0} \frac{\dots}{\dots}$$

$$= \cdots . \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

Kesimpulan:

7. $\lim_{x\to 0} \frac{ax}{\sin bx} = \cdots$

8. $\lim_{x\to 0} \frac{\sin ax}{bx} = \cdots$

9. $\lim_{x\to 0} \frac{ax}{\tan bx} = \cdots$

10. $\lim_{x\to 0} \frac{\tan ax}{bx} = \cdots$

11. $\lim_{x\to 0} \frac{\sin ax}{\sin bx} = \cdots$

12. $\lim_{x\to 0} \frac{\tan ax}{\tan bx} = \cdots$

13. $\lim_{x\to 0} \frac{\sin ax}{\tan bx} = \cdots$

LIVEWORKSHEETS