LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(LKPD) DIGITAL

MATA PELAJARAN MATEMATIKA

Disusun Oleh:

USWATUN HASANAH, S.Pd.

NAMA :

NO. ABSEN :

KELAS :

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN BELAJAR 1

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA

KELAS : XII

I. Kompetensi Dasar :

3.1 Menjelaskan dan menentukan limit fungsi

4.1 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan limit fungsi trigonometri

II. Tujuan Pembelajaran :

Setelah mempelajari modul ini diharapkan siswa dapat:

(1) Menentukan nilai limit fungsi trigonometri dengan hasil yang tentu

(2) Mengidentifikasi hasil dari nilai limit tentu atau tidak tentu

(3) Menentukan nilai limit dengan menggunakan rumus limit

(4) Menentukan nilai limit dengan menggunakan cara menyederhanakan

III. Materi Pembelajaran

LIMIT FUNGSI TRIGONOMETRI

Untuk belajar memahami materi limit fungsi trigonometri silahkan tonton video pembelajaran berikut:

Limit fungsi trigonometri memiliki definisi sebagai nilai terdekat suatu sudut dalam fungsi trigonometri. Perhitungan ini dapat disubstitusikan layaknya

LIVEWORKSHEETS

limit fungsi aljabar, tapi dengan fungsi trigonometri yang harus diubah terlebih dahulu.

Jika x dari suatu limit fungsi trigonometri mendekati nol, kita dapat menggunakan rumus-rumus di bawah ini.

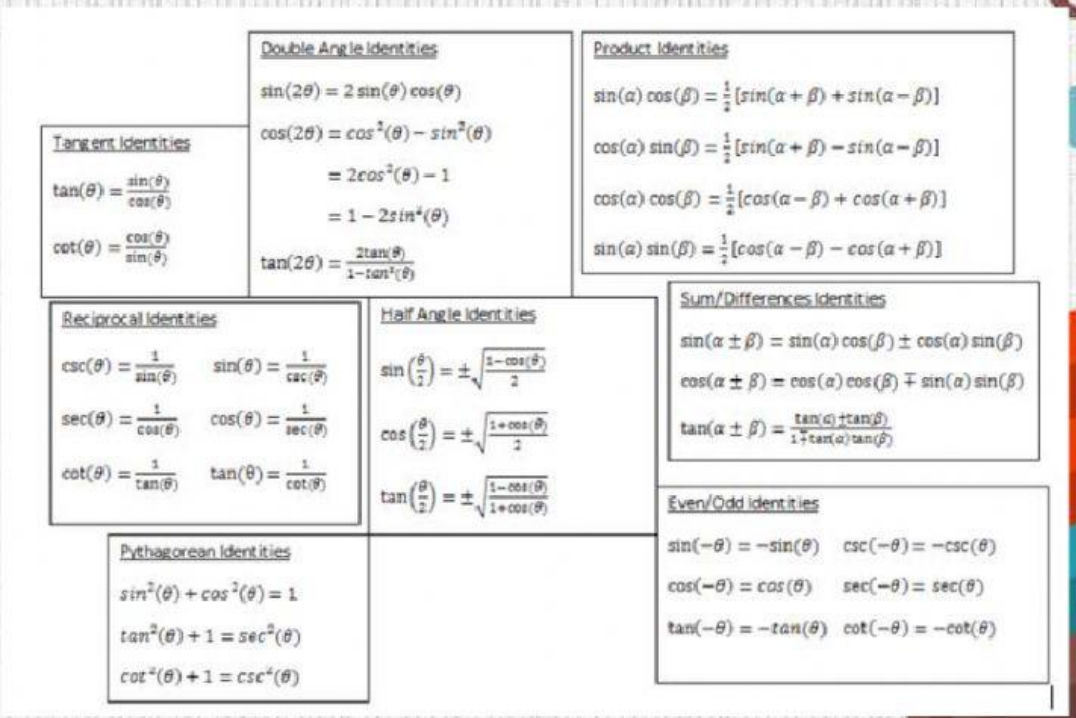
$$\lim_{x\to 0}\frac{\sin ax}{bx}=\lim_{x\to 0}\frac{ax}{\sin bx}=\frac{a}{b}$$

$$\lim_{x\to 0}\frac{\tan ax}{bx}=\lim_{x\to 0}\frac{ax}{\tan bx}=\frac{a}{b}$$

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

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

Identitas Trigonometri



Tangent Identities

$\tan(\theta)=\frac{\sin(\theta)}{\cos(\theta)}$

$\cot(\theta)=\frac{\cos(\theta)}{\sin(\theta)}$

Double Angle Identities

$\sin(2\theta)=2\sin(\theta)\cos(\theta)$

$\cos(2\theta)=\cos^2(\theta)-\sin^2(\theta)$

$=2\cos^2(\theta)-1$

$=1-2\sin^2(\theta)$

$\tan(2\theta)=\frac{2\tan(\theta)}{1-\tan^2(\theta)}$

Product Identities

$\sin(\alpha)\cos(\beta)=\frac{1}{2}[\sin(\alpha+\beta)+\sin(\alpha-\beta)]$

$\cos(\alpha)\sin(\beta)=\frac{1}{2}[\sin(\alpha+\beta)-\sin(\alpha-\beta)]$

$\cos(\alpha)\cos(\beta)=\frac{1}{2}[\cos(\alpha-\beta)+\cos(\alpha+\beta)]$

$\sin(\alpha)\sin(\beta)=\frac{1}{2}[\cos(\alpha-\beta)-\cos(\alpha+\beta)]$

Reciprocal Identities

$\csc(\theta)=\frac{1}{\sin(\theta)}$ $\sin(\theta)=\frac{1}{\csc(\theta)}$

$\sec(\theta)=\frac{1}{\cos(\theta)}$ $\cos(\theta)=\frac{1}{\sec(\theta)}$

$\cot(\theta)=\frac{1}{\tan(\theta)}$ $\tan(\theta)=\frac{1}{\cot(\theta)}$

Half Angle Identities

$\sin\left(\frac{\theta}{2}\right)=\pm\sqrt{\frac{1-\cos(\theta)}{2}}$

$\cos\left(\frac{\theta}{2}\right)=\pm\sqrt{\frac{1+\cos(\theta)}{2}}$

$\tan\left(\frac{\theta}{2}\right)=\pm\sqrt{\frac{1-\cos(\theta)}{1+\cos(\theta)}}$

Sum/Differences Identities

$\sin(\alpha\pm\beta)=\sin(\alpha)\cos(\beta)\pm\cos(\alpha)\sin(\beta)$

$\cos(\alpha\pm\beta)=\cos(\alpha)\cos(\beta)\mp\sin(\alpha)\sin(\beta)$

$\tan(\alpha\pm\beta)=\frac{\tan(\alpha)\pm\tan(\beta)}{1\mp\tan(\alpha)\tan(\beta)}$

Pythagorean Identities

$\sin^2(\theta)+\cos^2(\theta)=1$

$\tan^2(\theta)+1=\sec^2(\theta)$

$\cot^2(\theta)+1=\csc^2(\theta)$

Even/Odd identities

$\sin(-\theta)=-\sin(\theta)$ $\csc(-\theta)=-\csc(\theta)$

$\cos(-\theta)=\cos(\theta)$ $\sec(-\theta)=\sec(\theta)$

$\tan(-\theta)=-\tan(\theta)$ $\cot(-\theta)=-\cot(\theta)$

Untuk lebih detail materi dan contoh soal-soal silahkan tonton video di atas.

LIVEWORKSHEETS

IV. TUGAS

A. Pilihlah Jawaban yang paling benar

1. Nilai $\lim_{x \to 0} \frac{\sin^2 2x}{2x \tan x}$ = ...

   a. $\frac{5}{3}$

   b. 2

   c. $\frac{10}{3}$

   d. $\frac{25}{8}$

   e. 5

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

   a. 1

   b. 2

   c. 3

   d. 4

   e. 5

3. Nilai $\lim_{x \to 0} \frac{x \sin x}{1 - \cos 2x}$ = ...

   a. $\frac{5}{3}$

   b. $\frac{1}{2}$

   c. $\frac{1}{3}$

   d. $\frac{25}{8}$

   e. 5

LIVEWORKSHEETS

B. Tentukan nilai dari

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

2. $\lim\limits_{x \to \frac{\pi}{2}} \frac{1+\cos 2x}{2\cos x}$ = ...

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

C. Pasangkan soal dan jawaban yang sesuai, dengan cara drag jawaban dan drop ke tempat yang sesuai.

1. Nilai $\lim\limits_{x \to 0} \frac{\sin 2x \, tan 3x}{5x \, tan \, 2x}$ = ...

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

3. Nilai $\lim\limits_{x \to 0} \frac{2\sin^2 \frac{1}{2}x}{x^2}$ = ...

4. Nilai $\lim\limits_{x \to \frac{\pi}{4}} \frac{cos^2 x - sin^2 x}{cosx - sinx}$ = ...

$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{5}$
$\frac{1}{8}$	$\sqrt{2}$

D. Pasangkan soal dan jawaban yang sesuai, dengan cara menarik garis dari soal ke jawaban

1. Nilai $\lim\limits_{x \to 0} \frac{\sin x}{3x}$ = ...
2. Nilai $\lim\limits_{x \to 0} \frac{\tan 3x}{x}$ = ...
3. Nilai $\lim\limits_{x \to 0} \frac{\sin 8x}{tan \, 2x}$ = ...
4. Nilai $\lim\limits_{x \to 0} \frac{2x}{tan \, 2x}$ = ...

- 3
- 4
- 1
- $\frac{1}{3}$

LIVEWORKSHEETS