

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Materi : Turunan Fungsi Trigonometri

Kelas/Semester : XII/ Gasal

Alokasi Waktu : 30 menit

IPK :

3.3.1 Menentukan turunan fungsi trigonometri dengan menggunakan definisi

3.3.2 Menggunakan sifat-sifat turunan untuk menentukan turunan fungsi trigonometri

4.3.1 Menyelesaikan masalah matematis turunan fungsi trigonometri



Nama Kelompok :

Nama Anggota : 1.

2.

3.

4.

Petunjuk :

1. Kerjakanlah Lembar Kerja Peserta Didik ini secara berkelompok
2. Bacalah perintah setiap soal dengan cermat
3. Jawablah soal-soal berikut dengan teliti dan tepat
4. Bertanyalah kepada guru jika mengalami kesulitan

Selesaikan permasalahan berikut bersama teman dalam satu kelompok!

Kegiatan 1 Menentukan turunan fungsi trigonometri

1. Dengan menggunakan definisi $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, tentukan turunan pertama dari $f(x) = \sin x$

Jawab:

Ingat bahwa:

$$f(x) = \sin x \text{ maka } f(x+h) = \sin(x+h)$$

$$\text{menurut definisi } f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin(x+h) - \sin x}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin(x+h) - \sin x}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin(x+h) - \sin x}{h} \quad (\text{kelompokkan faktor yang sama})$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin(x+h) - \sin x}{h}$$

$$\text{Maka } f'(x) = \dots$$

$$\sin A - \sin B =$$

$$2 \cos \frac{1}{2}(A+B) \sin \frac{1}{2}(A-B)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$$

2. Dengan menggunakan definisi $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, tentukan turunan pertama dari $f(x) = \cos x$

Jawab:

$$f(x) = \dots \text{ maka } f(x+h) = \cos \dots$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cos(x+h) - \cos x}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cos(x+h) - \cos x}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cos(x+h) - \cos x}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cos(x+h) - \cos x}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cos(x+h) - \cos x}{h}$$

3. Jika diberikan fungsi $f(x) = \tan x$, dengan $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$.

Ingat kembali sifat-sifat turunan fungsi aljabar pada saat kamu kelas XI

Turunan fungsi $f(x) = \frac{u}{v}$ dinyatakan dengan

$$f'(x) = \frac{u}{v} = \frac{u' \cdot v - uv'}{(v)^2}$$

Tentukan turunan fungsi $f(x) = \tan x$

Jawab:

$f(x) = \tan x$ dapat diubah menjadi $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$.

misalkan $u = \sin x$ maka $u' = \cos x$

$v = \cos x$ maka $v' = -\sin x$

definisi turunan $f'(x) = \frac{u' \cdot v - uv'}{(v)^2}$

$$f'(x) = \frac{\cos x \cdot \cos x - \sin x \cdot (-\sin x)}{(\cos x)^2}$$

$$f'(x) = \frac{\cos^2 x + \sin^2 x}{(\cos x)^2}$$

$$f'(x) = \frac{1}{\cos^2 x} = \sec^2 x$$

Maka $f(x) = \tan x$ $f'(x) = \sec^2 x$

Ingat bahwa:

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$$

$$\frac{1}{\cos x} = \sec x$$

Lakukan hal yang sama dengan soal no 4-6

4. Jika diberikan fungsi $f(x) = \cot x$, dengan $\cot x = \frac{1}{\tan x}$

Ingat kembali sifat-sifat turunan fungsi aljabar pada saat kamu kelas XI

Turunan fungsi $f(x) = \frac{u}{v}$ dinyatakan dengan

$$f'(x) = \frac{u}{v} = \frac{u' \cdot v - uv'}{(v)^2}$$

Tentukan turunan fungsi $f(x) = \cot x$

Jawab:

.....

Ingat bahwa:

$$\frac{1}{\sin x} = \csc x$$

.....

.....

.....

.....

.....

5. Jika diberikan fungsi $f(x) = \sec x$, dengan $\sec x = \frac{1}{\cos x}$

Ingat kembali sifat-sifat turunan fungsi aljabar pada saat kamu kelas XI

Turunan fungsi $f(x) = \frac{u}{v}$ dinyatakan dengan

$$f'(x) = \frac{u}{v} = \frac{u' \cdot v - uv'}{(v)^2}$$

Tentukan turunan fungsi $f(x) = \sec x$

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ingat bahwa:

$$\frac{1}{\cos x} = \sec x$$

6. Jika diberikan fungsi $f(x) = \operatorname{cosec} x$, dengan $\operatorname{cosec} x = \frac{1}{\sin x}$

Ingat kembali sifat-sifat turunan fungsi aljabar pada saat kamu kelas XI

Turunan fungsi $f(x) = \frac{u}{v}$ dinyatakan dengan

$$f'(x) = \frac{u}{v} = \frac{u' \cdot v - uv'}{(v)^2}$$

Tentukan turunan fungsi $f(x) = \operatorname{cosec} x$

Jawab:

.....

.....

.....

.....

Ingat bahwa:

$$\frac{1}{\sin x} = \operatorname{cosec} x$$

$$\frac{\cos x}{\sin x} = \cot x$$

KESIMPULAN

1. $f(x) = \sin x \quad \rightarrow f'(x) = \dots\dots\dots$
2. $f(x) = \cos x \quad \rightarrow f'(x) = \dots\dots\dots$
3. $f(x) = \tan x \quad \rightarrow f'(x) = \dots\dots\dots$
4. $f(x) = \cot x \quad \rightarrow f'(x) = \dots\dots\dots$
5. $f(x) = \sec x \quad \rightarrow f'(x) = \dots\dots\dots$
6. $f(x) = \operatorname{cosec} x \quad \rightarrow f'(x) = \dots\dots\dots$

Tes pemahaman

Tentukan turunan pertama fungsi berikut:

1. $f(x) = 20 \sin x$
2. $f(x) = \cos x + 17 \sin x$
3. $f(x) = \sin x - 3 \cos x$
4. $f(x) = 2x \cos x$
5. $f(x) = x^2 \cos x$

Pembahasan

1. $f(x) = 20 \sin x$ maka $f'(x) = \dots\dots\dots$
2. $f(x) = \cos x + 17 \sin x$ maka $f'(x) = \dots\dots\dots$
3. $f(x) = \sin x - 3 \cos x$ maka $f'(x) = \dots\dots\dots$
4. $f(x) = 2x \cos x$ maka $f'(x) = \dots\dots\dots$
5. $f(x) = x^2 \cos x$ maka $f'(x) = \dots\dots\dots$