



LKPD A

TURUNAN FUNGSI TRIGONOMETRI

Tujuan Pembelajaran:

1. Peserta didik dapat memahami konsep rumus dasar turunan fungsi trigonometri dan sifat-sifatnya dengan tepat
2. Peserta didik dapat menentukan turunan dari fungsi trigonometri dengan tepat

Petunjuk LKPD:

1. Baca dan cermati setiap langkah yang terdapat dalam LKPD berikut dengan seksama
2. Lakukan kegiatan sesuai dengan langkah yang ada dan isilah jawabanmu pada kolom yang telah disediakan.
3. Diskusikan dengan teman sekelompokmu selama 20 menit. Jika terdapat masalah atau pertanyaan, bisa bertanya kepada guru

Kelompok : _____

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____



LKPD A

TURUNAN FUNGSI TRIGONOMETRI



STIMULATION

ooo

Tentukan turunan pertama dari fungsi dibawah ini!

1. $f(x) = 3 \cos x$
2. $f(x) = -4 \operatorname{cosec} x$
3. $f(x) = \tan x - \cos x$
4. $f(x) = 2 \sin x + 4 \cos x$
5. $f(x) = -5 \sin x + 4 \sec x$

Bagaimana cara menentukan turunan pertama dari fungsi diatas?



PROBLEM STATEMENT

ooo

Untuk menentukan turunan pertama dari fungsi tersebut, dapat menggunakan rumus dasar turunan pertama fungsi trigonometri. Rumus dasar turunan pertama fungsi trigonometri dapat diperoleh dengan definisi turunan.

Tentukan turunan fungsi $f(x) = \sin x$ menggunakan definisi turunan!



LKPD A

TURUNAN FUNGSI TRIGONOMETRI

ooo



Penyelesaian:

$$f(x) = \sin x$$

$$f(x+h) = \sin(x+h)$$

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

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

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2 \cos \frac{1}{2}(x+h+x) \sin \frac{1}{2}(x+h-x)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2 \cos \left(x + \frac{1}{2}h\right) \sin \frac{1}{2}h}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} 2 \cos \left(x + \frac{1}{2}h\right) \cdot \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin \frac{1}{2}h}{h}$$

$$= 2 \cos x \cdot \frac{1}{2}$$

$$= \cos x$$

INGAT!
Identitas
Trigonometri

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

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

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

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





LKPD A

TURUNAN FUNGSI TRIGONOMETRI



DATA COLLECTION

ooo

Berdasarkan hasil penyelesaian pada **PROBLEM STATEMENT**.

Lengkapi tabel rumus dasar turunan pertama fungsi trigonometri berikut:

$f(x) = \sin x$	$\rightarrow$	$f'(x) =$
$f(x) = \cos x$	$\rightarrow$	$f'(x) =$
$f(x) = \tan x$	$\rightarrow$	$f'(x) =$
$f(x) = \cotan x$	$\rightarrow$	$f'(x) =$
$f(x) = \sec x$	$\rightarrow$	$f'(x) =$
$f(x) = \operatorname{cosec} x$	$\rightarrow$	$f'(x) =$





LKPD A

TURUNAN FUNGSI TRIGONOMETRI



DATA PROCESSING

...

Berdasarkan rumus dasar turunan pertama fungsi trigonometri yang telah diperoleh. Dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah pada **STIMULATION**.

Tentukan turunan pertama dari:

1. $f(x) = 3 \cos x$

Jawab:

2. $f(x) = -4 \operatorname{cosec} x$

Jawab:

3. $f(x) = \tan x - \cos x$

Jawab:

4. $f(x) = 2 \sin x + 4 \cos x$

Jawab:

5. $f(x) = -5 \sin x + 4 \sec x$

Jawab:





LKPD A

TURUNAN FUNGSI TRIGONOMETRI



VERIFICATION

ooo

Periksa kembali hasil turunan pertama pada **DATA PROCESSING**.

Untuk membuktikan apakah hasil turunan tersebut benar atau tidak. Dapat dibuktikan menggunakan definisi turunan. Buktikan $f(x) = 3 \cos x$ menggunakan definisi turunan.

Penyelesaian:

$$f(x) = 3 \cos x$$

$$f(x + h) =$$

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

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3 \cos(x + h) - 3 \cos(x)}{h}$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3 [\cos(x + h) - \cos(x)]}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3 \left[-2 \sin \frac{1}{2}(x + h + x) \sin(x + h - x) \right]}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-6 \left[\sin \left(x + \frac{1}{2}h \right) \sin \frac{1}{2}h \right]}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} -6 \sin \left(x + \frac{1}{2}h \right) \cdot \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin \frac{1}{2}h}{h}$$

$$= -6 \sin x \cdot \frac{1}{2}$$

$$= -3 \sin x$$

INGAT!
Identitas
Trigonometri

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

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

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

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





LKPD A

TURUNAN FUNGSI TRIGONOMETRI



GENERALIZATION

...

Berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan.

Apa yang dapat kamu simpulkan?

Jawab:

