

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

MATEMATIKA

1. $f(x) = \sin x \rightarrow f'(x) = ?$

2. $f(x) = \cos x \rightarrow f'(x) = ?$

3. $f(x) = \tan x \rightarrow f'(x) = ?$

DISUSUN OLEH

SITI MICO HANDARU, S.Pd., M.Si.

NIP. 197010051995122002



NAMA :

NIS :

NISN :

KELAS : XII

TURUNAN PERTAMA FUNGSI TRIGONOMETRI

Jika $f(x)$ adalah fungsi trigonometri maka turunan pertama $f(x)$ adalah $f'(x)$

KOMPETENSI DASAR

- 3.1 Menjelaskan keberkaitan turunan pertama dan kedua fungsi dengan nilai maksimum, nilai minimum, selang kemonotonan fungsi, kemiringan garis singgung serta titik belok dan selang kecekungan kurva fungsi trigonometri
- 4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai maksimum, nilai minimum, selang kemonotonan fungsi, dan kemiringan garis singgung serta titik belok dan selang kecekungan kurva fungsi trigonometri



.....

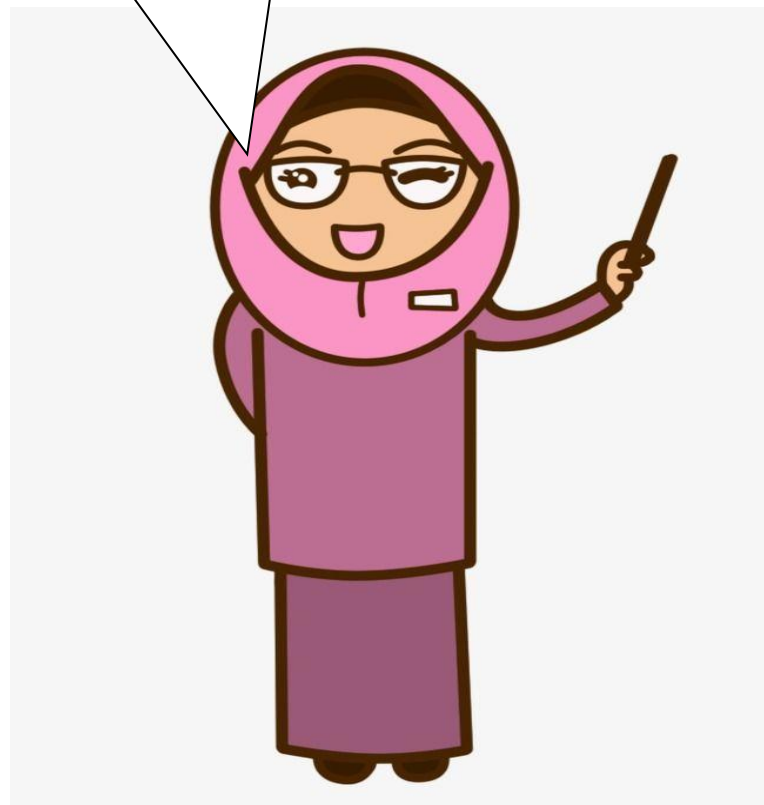
.....

.....



Penggunaan Turunan Fungsi Trigonometri

- A. Nilai Maksimum dan Nilai Minimum Fungsi Trigonometri
- B. Nilai Stasioner dan Titik Stasioner Suatu Fungsi Trigonometri
- C. Kemonotonan Fungsi Trigonometri
- D. Kemiringan Garis singgung Kurva Fungsi Trigonometri
- E. Konsep Turunan Kedua Fungsi Trigonometri
- F. Menentukan Kecekungan Kurva Fungsi Trigonometri dengan Uji Turunan Kedua
- G. Menentukan Titik Belok Kurva Fungsi Trigonometri dengan Uji Turunan Kedua



Pahami Cara Menentukan Turunan fungsi trigonometri

Turunan suatu fungsi trigonometri dapat diperoleh dengan definisi turunan seperti yang digunakan pada fungsi aljabar yang sudah di pelajari di Kelas XI matematika Wajib.

Dikelas XII kita gunakan definisi turunan tersebut untuk menentukan turunan trigonometri

Jika suatu fungsi $f(x)$ maka turunan pertama $f(x)$ adalah

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

Turunan fungsi Trigonometri

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

2. $f(x) = \cos x$

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

Dengan menggunakan

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

1. Jika $f(x) = \sin x$ maka
 $f'(x) = \cos x$

2. Jika $f(x) = \cos x$ maka
 $f'(x) = -\sin x$

3. Jika $f(x) = \tan x$ maka
 $f'(x) = \sec^2 x$



CONTOH SOAL DAN PENYELESAIAN

1. Tentukan $f'(x)$ dari fungsi $(x) = -5 \sin x$!

Penyelesaian

$$f(x) = -5 \sin x$$

$$f'(x) = -5 \cos x$$

2. Tentukan $f'(x)$ dari fungsi $f(x) = \frac{1}{2} \cos x$!

Penyelesaian

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

$$f'(x) = -\frac{1}{2} \sin x$$

3. Tentukan $f'(x)$ dari fungsi $(x) = (2 \sin x + \cos x)$!

Penyelesaian

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

$$f'(x) = (2 \cos x - \sin x)$$

4. Tentukan $f'(x)$ dari fungsi $f(x) = x^2 - \cos x$

Penyelesaian

$$f(x) = x^2 - \cos x$$

$$f(x) = 1x^2 - (\cos x)$$

$$f'(x) = 1 \cdot 2x^{2-1} - (-\sin x)$$

$$f'(x) = 2x^1 + \sin x$$

$$f'(x) = 2x + \sin x$$

CONTOH SOAL DAN PENYELESAIAN

5. Tentukanlah laju perubahan $f(x)$ pada $x = \frac{1}{2}\pi$ untuk

$$f(x) = \sin x - \cos x !$$

Penyelesaian

Di kelas XI sudah dipelajari bahwa laju perubahan $f(x)$ adalah $f'(x)$.

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

$$f'(x) = \cos x - (-\sin x)$$

$$f'(x) = \cos x + \sin x$$

$$f'\left(\frac{1}{2}\pi\right) = \cos\left(\frac{1}{2}\pi\right) + \sin\left(\frac{1}{2}\pi\right)$$

$$f'\left(\frac{1}{2}\pi\right) = 0 + 1$$

$$f'\left(\frac{1}{2}\pi\right) = 1$$

Jadi, laju perubahan f pada $x = \frac{1}{2}\pi$ adalah 1

6. Tentukan nilai turunan fungsi berikut untuk nilai x yang diberikan !

a. $f(x) = 3 \sin x - 2 \cos x$ pada $x = \frac{\pi}{4}$

b. $f(x) = 3x^2 - 2 \sin x$ pada $x = 90^\circ$

Penyelesaian

a. $f(x) = 3 \sin x - 2 \cos x$ pada $x = \frac{\pi}{4}$

$$f'(x) = 3 \cos x - (-2 \sin x)$$

$$f'(x) = 3 \cos x + 2 \sin x$$

$$f'\left(\frac{\pi}{4}\right) = 3 \cos\left(\frac{\pi}{4}\right) + 2 \sin\left(\frac{\pi}{4}\right)$$

$$f'\left(\frac{\pi}{4}\right) = 3\left(\frac{1}{2}\sqrt{2}\right) + 2\left(\frac{1}{2}\sqrt{2}\right)$$

$$f' \left(\frac{\pi}{4} \right) = \left(\frac{3}{2} \sqrt{2} \right) + \left(\frac{2}{2} \sqrt{2} \right)$$

$$f' \left(\frac{\pi}{4} \right) = \left(\frac{3}{2} + \frac{2}{2} \right) \sqrt{2}$$

$$f' \left(\frac{\pi}{4} \right) = \frac{5}{2} \sqrt{2}$$

b. $f(x) = 3x^2 - 2 \sin x$ pada $x = 90^\circ$

$$f'(x) = 3 \cdot 2x^{2-1} - 2 \cos x$$

$$f'(x) = 6x^1 - 2 \cos x$$

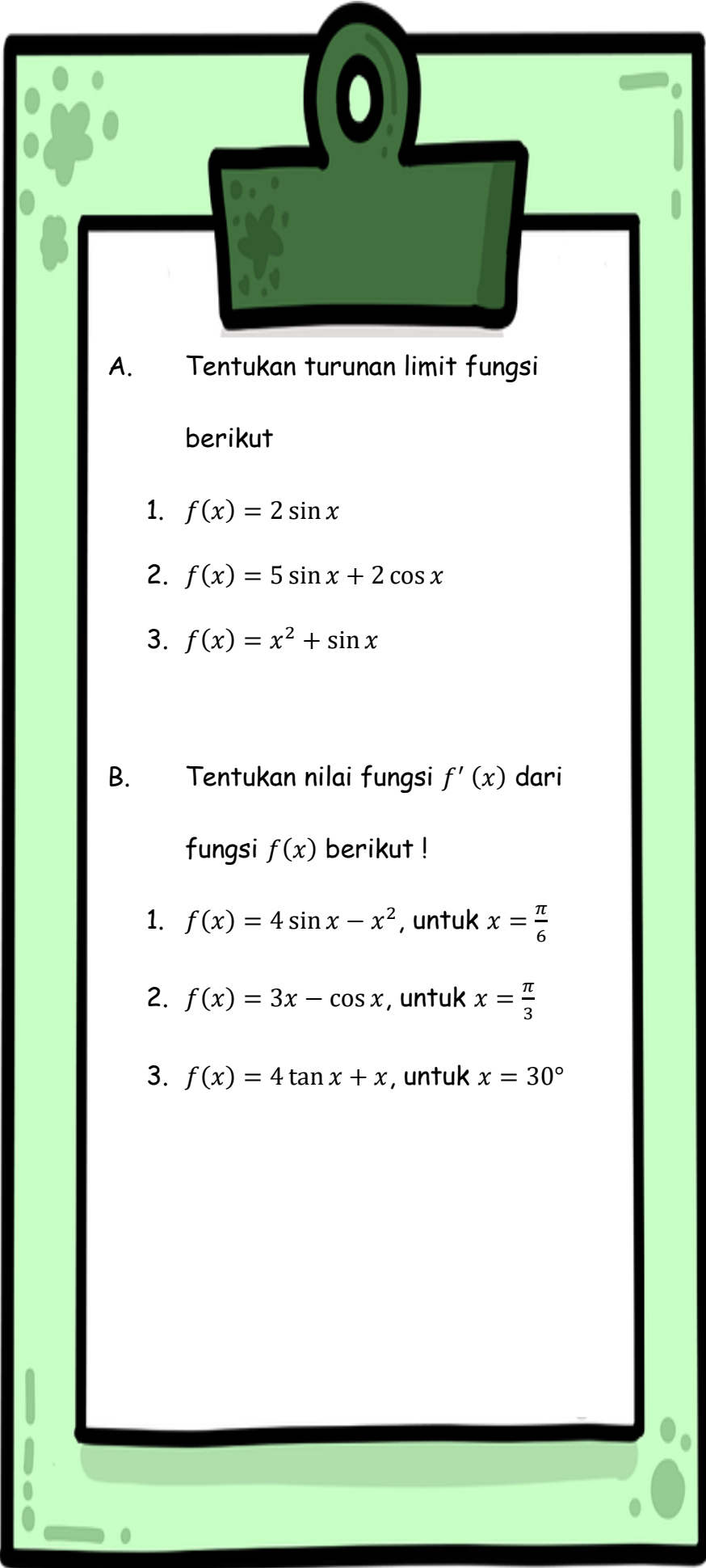
$$f'(x) = 6x - 2 \cos x$$

$$f'(90^\circ) = 6(90^\circ) - 2 \cos(90^\circ)$$

$$f'(90^\circ) = 540^\circ - 2(0)$$

$$f'(90^\circ) = 540^\circ - 0$$

$$f'(90^\circ) = 540^\circ$$



A. Tentukan turunan limit fungsi
berikut

1. $f(x) = 2 \sin x$

2. $f(x) = 5 \sin x + 2 \cos x$

3. $f(x) = x^2 + \sin x$

B. Tentukan nilai fungsi $f'(x)$ dari
fungsi $f(x)$ berikut !

1. $f(x) = 4 \sin x - x^2$, untuk $x = \frac{\pi}{6}$

2. $f(x) = 3x - \cos x$, untuk $x = \frac{\pi}{3}$

3. $f(x) = 4 \tan x + x$, untuk $x = 30^\circ$