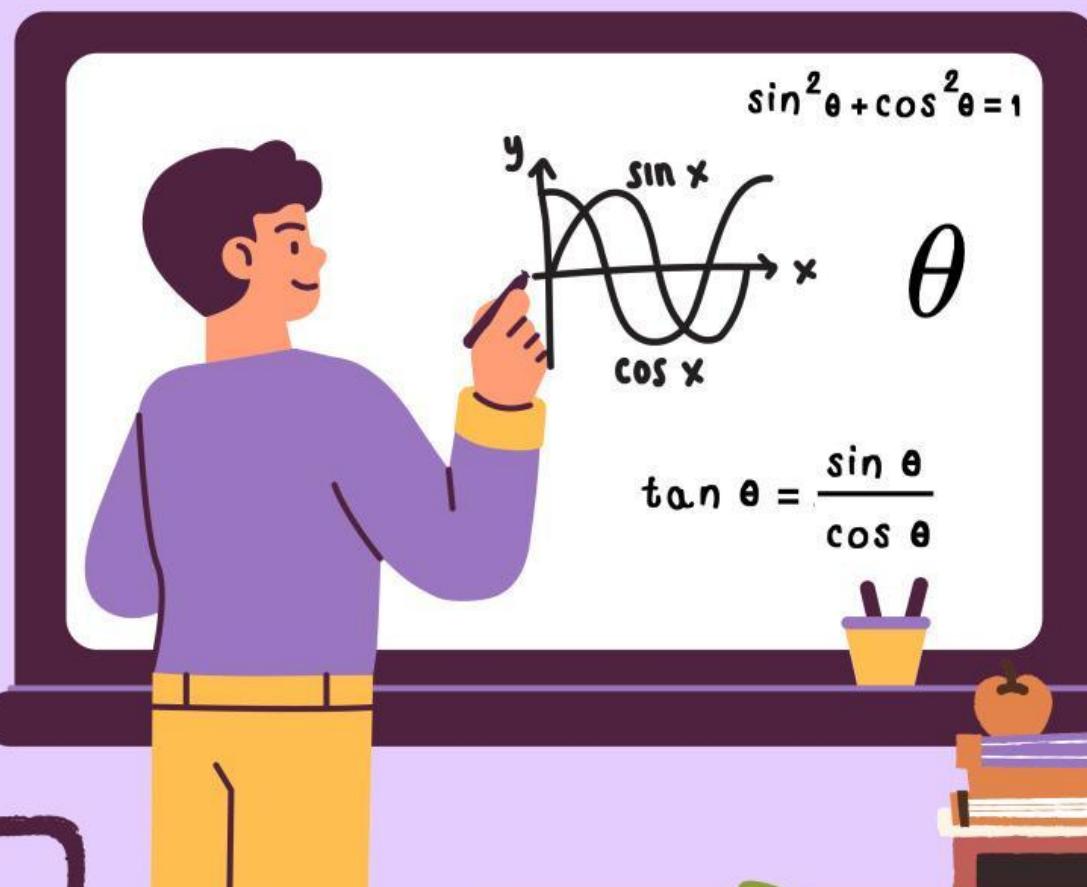




SMA Progresif
Bumi Shalawat

Lembar Kerja Peserta Didik **MATEMATIKA**

Turunan Fungsi Trigonometri



Nama :

Kelas :

Turunan Fungsi Trigonometri

Lesson Aims

1. Memahami bahwa turunan $\sec x$, $\csc x$, dan $\cot x$ dapat diturunkan dari fungsi dasar trigonometri.
2. Menerapkan aturan rantai untuk menurunkan fungsi trigonometri majemuk.

Lesson Outcomes

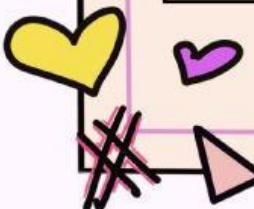
1. Siswa dapat menentukan turunan fungsi trigonometri sekunder menggunakan turunan dasar serta aturan rantai.
2. Siswa dapat menyelesaikan soal terkait turunan fungsi trigonometri majemuk secara runtut dan tepat.

Activity Instructions

1. Bacalah setiap instruksi dengan teliti.
2. Isi jawaban langsung pada kolom/ruang yang tersedia.
3. Kerjakan soal berurutan dari atas ke bawah.
4. Periksa kembali jawaban sebelum mengirim/menyerahkan.

Fungsi	Turunan
$F(x) = \sin x$	$f'(x) =$
$F(x) = \cos x$	$f'(x) =$
$F(x) = \tan x$	$f'(x) =$

DON'T FORGET!



LET'S STUDY



Try it yourself

Dengan menggunakan sifat-sifat turunan, buktikan rumus-rumus berikut ini

1. Jika $y = f(x) = \sec x$ maka turunannya adalah $y' = f'(x) = \sec x \tan x$
2. Jika $y = f(x) = \operatorname{cosec} x$ maka turunannya adalah $y' = f'(x) = -\operatorname{cosec} x \cot x$
3. Jika $y = f(x) = \cot x$ maka turunannya adalah $y' = f'(x) = -\operatorname{cosec}^2 x$



$y = \sec x$, maka $y' = \sec x \tan x$

$$y = \sec x$$

$$y = \frac{1}{\text{_____}}$$

$$y' = \frac{u' v - u v'}{v^2}$$

$$u = 1, \text{ maka } u' =$$

$$v = \text{_____}, \text{ maka } v' = -\sin x$$

$$y' = \frac{\text{_____} \cdot \cos x - 1}{\text{_____}^2}$$

$$y' = \text{_____}$$

$$y' = \frac{1}{\cos x} \times \frac{\sin x}{\text{_____}}$$

$$y' = \text{_____} \times$$



$y = \operatorname{cosec} x$, maka $y' = -\operatorname{cosec} x \cot x$

$$y = \operatorname{cosec} x$$

$$y = \frac{1}{\text{_____}}$$

$$y' = \frac{u' v - u v'}{v^2}$$

$$u = 1, \text{ maka } u' =$$

$$v = \text{_____}, \text{ maka } v' = \cos x$$

$$y' = \frac{\text{_____} \sin x - 1}{\text{_____}^2}$$

$$y' = \text{_____}$$

$$y' = \frac{1}{\sin x} \times \frac{\cos x}{\text{_____}}$$

$$y' = \text{_____} \times$$

LET'S STUDY



Try it yourself

Dengan menggunakan sifat-sifat turunan, buktikan rumus-rumus berikut ini

1. Jika $y = f(x) = \sec x$ maka turunannya adalah $y' = f'(x) = \sec x \tan x$
2. Jika $y = f(x) = \operatorname{cosec} x$ maka turunannya adalah $y' = f'(x) = -\operatorname{cosec} x \cot x$
3. Jika $y = f(x) = \cot x$ maka turunannya adalah $y' = f'(x) = -\operatorname{cosec}^2 x$



$y = \cot x$, maka $y' = -\operatorname{cosec}^2 x$

$$y = \cot x$$
$$y = \frac{1}{\tan x}$$

$$y' = \frac{u' v - u v'}{v^2}$$

$$u = 1, \text{ maka } u' =$$

$$v = \tan x, \text{ maka } v' =$$

$$y' = \frac{\tan x - 1}{\tan^2 x}$$

$$y' = \frac{-1}{\tan^2 x}$$

$$y' = \frac{1}{\tan^2 x}$$

“Belajarlah dari masa lalu, hiduplah masa kini, dan rencanakan masa depan. Orang yang beriman sehat dan benar, mampu menjadikan masa lalu sebagai mimpi yang indah, dan masa depan sebagai harapan.

KH. Agoes Ali Masyhuri

LET'S STUDY

FILL IN THE BLANKS



1. Turunan fungsi $f(x) = \sin ax$ dan $f(x) = \cos ax$

Menurunkan fungsi trigonometri $f(x) = \sin ax$ dan $f(x) = \cos ax$ menggunakan cara aturan rantai:

a. Menurunkan fungsi $f(x) = y = \sin ax$

Misal $u = ax$, sehingga $y = \sin u$

$$\text{Maka: } \frac{dy}{du} = \frac{d(\sin(u))}{du} = \cos(u)$$

$$\frac{du}{dx} = \frac{d(ax)}{dx} = a$$

Dengan menggunakan aturan rantai diperoleh y' atau $\frac{dy}{dx}$ sebagai berikut:

$$\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \times \frac{du}{dx} = \quad \times \quad = \cos(ax)$$

Jadi, jika $y = \sin ax$, maka $y' =$

b. Menurunkan fungsi $f(x) = y = \cos ax$

Misal $u = ax$, sehingga $y = \cos u$

$$\text{Maka: } \frac{dy}{du} = \quad =$$

$$\frac{du}{dx} = \quad =$$

Dengan menggunakan aturan rantai diperoleh y' atau $\frac{dy}{dx}$ sebagai berikut:

$$\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \times \frac{du}{dx} = \quad \times \quad = (\sin(ax))$$

Jadi, jika $y = \cos ax$, maka $y' =$

STAY
FOCUSED

LET'S STUDY

FILL IN THE BLANKS



2. Turunan fungsi $f(x) = \sin^n ax$ dan $f(x) = \cos^n ax$

Menurunkan fungsi trigonometri $f(x) = \sin^n ax$ dan $f(x) = \cos^n ax$ menggunakan cara aturan rantai:

a. Menurunkan fungsi $f(x) = y = \sin^n ax$

Misal $u = \sin ax$, sehingga $y = u^n$

$$\text{Maka: } \frac{dy}{du} = \frac{d(u^n)}{du} = n \times u^{n-1}$$

Misal $v = ax$, sehingga $u = \sin v$

$$\begin{aligned}\text{Maka: } \frac{du}{dv} &= \frac{d(\sin(v))}{dv} = \\ \frac{dv}{dx} &= \frac{d(ax)}{dx} =\end{aligned}$$

Dengan menggunakan aturan rantai diperoleh y' atau $\frac{dy}{dx}$ sebagai berikut:

$$\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \times \frac{du}{dv} \times \frac{dv}{dx} = \quad \times \cos(v) \times$$

$$\frac{dy}{dx} =$$

Kembalikan $u = \sin ax$ dan $v = ax$

$$\frac{dy}{dx} =$$

b. Menurunkan fungsi $f(x) = y = \cos^n ax$

Misal $u = \cos ax$, sehingga $y = u^n$

$$\text{Maka: } \frac{dy}{du} = \quad$$

Misal $v = ax$, sehingga $u = \cos v$

$$\begin{aligned}\text{Maka: } \frac{du}{dv} &= \quad = \\ \frac{dv}{dx} &= \quad =\end{aligned}$$

Dengan menggunakan aturan rantai diperoleh y' atau $\frac{dy}{dx}$ sebagai berikut:

$$\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \times \frac{du}{dv} \times \frac{dv}{dx} = \quad \times -\sin(v) \times$$

$$\frac{dy}{dx} =$$

Kembalikan $u = \cos ax$ dan $v = ax$

$$\frac{dy}{dx} =$$

EXERCISE



Dengan menggunakan sifat-sifat turunan, mari berlatih soal tentang turunan fungsi trigonometri:

1. $y = 2 \sin x$, maka turunan pertama y adalah...

Menggunakan sifat turunan $y = k.f(x)$, maka

$$y' = \quad \times f'(x)$$

$$y' = 2 \times$$

Jadi, turunan pertama y adalah

2. $y = \cos x - \sin x$, maka turunan pertama y adalah...

Menggunakan sifat turunan $y = f(x) \pm g(x)$, maka

$$y' = f'(x) \pm$$

$$y' = \quad -$$

Jadi, turunan pertama y adalah

3. $y = \sin x \cos x$, maka turunan pertama y adalah...

Menggunakan sifat turunan $y = f(x) . g(x)$, maka

$$y' = \quad + f(x) . g'(x)$$

$$y' = \cos(x). \quad + \sin(x).$$

Jadi, turunan pertama y adalah

3. $y = \sin(2x-1)$, maka turunan pertama y adalah...

Menggunakan sifat turunan $y = f(u)$, maka

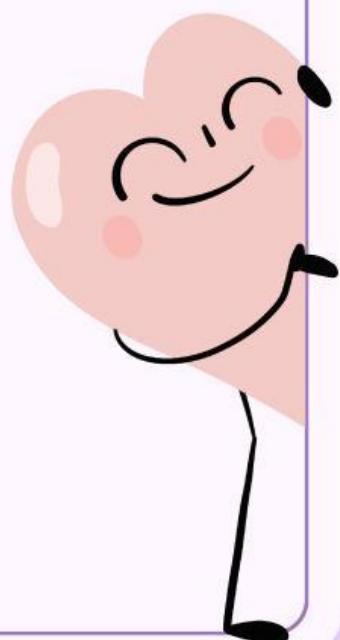
$$y' = \frac{dy}{du} = \frac{du}{dx} \times \frac{dy}{dx}$$

$$\text{Misal } u = 2x-1, \text{ maka } \frac{du}{dx} =$$

$$y = \sin \quad \text{maka } \frac{dy}{du} =$$

$$y' = \quad \times$$

Jadi, turunan pertama y adalah



Reflection

Ayo tuliskan apa saja yang kamu pelajari hari ini!



Thank you!

You don't need to be great to start
Start it now and You will be great

SEE U NEXT TIME

