

SEKOLAH MENENGAH ATAS

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK B

TURUNAN TRIGONOMETRI



Tujuan Pembelajaran :

1. Menentukan turunan trigonometri dengan menggunakan definisi.
2. Menggunakan sifat turunan untuk menentukan turunan fungsi trigonometri.

Petunjuk Kegiatan

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 pada kolom yang telah disediakan.
3. Diskusikan dengan teman sekelompokmu selama 15 menit. Jika terdapat masalah atau pertanyaan, bisa bertanya kepada guru

KELOMPOK ... :

1.
2.
3.
4.
5.
6.



Kegiatan 1

Menentukan turunan trigonometri dengan menggunakan definisi.



MASALAH 1

Apakah kalian masih mengingat Konsep Turunan Aljabar di kelas XI? Coba eksplorasi kembali dengan menggunakan Geogebra.



Turunan atau diferensiasi dari sebuah fungsi f adalah fungsi yang diberi lambang f' (dibaca f aksen)

Dari eksplorasi geogebra diatas, bagaimana konsep Turunan Aljabar?



MARI BEREKSPLORASI

Dengan menggunakan Geogebra, carilah turunan dari grafik fungsi

Scan barcode dibawah ini, dan esplorasilah untuk menentukan turunan dari fungsi trigonometri





Kegiatan 1

Menentukan turunan trigonometri dengan menggunakan definisi.



MARI BEREKSPLORASI

Dengan menggunakan geogebra, isilah turunan fungsi trigonometri berikut ini.

$$f(x) = \sin x \quad \Rightarrow \quad f'(x) =$$

$$f(x) = \cos x \quad \Rightarrow \quad f'(x) =$$

$$f(x) = \tan x \quad \Rightarrow \quad f'(x) =$$

$$f(x) = \cotan x \quad \Rightarrow \quad f'(x) =$$

$$f(x) = \sec x \quad \Rightarrow \quad f'(x) =$$

$$f(x) = \operatorname{cosec} x \quad \Rightarrow \quad f'(x) =$$



MARI MEJAWAB

Bagaimana turunan dari fungsi $f = \cos x$ dengan menggunakan konsep turunan yang sudah kalian jawab pada masalah diatas?

Langkah 1. Untuk mencari turunan dari suatu fungsi dengan menggunakan definisi, maka carilah limit dari fungsi $f(x) = \cos x$.

Ganti nilai $f(x)$ dengan $\cos x$ dan $f(x+h)$ menjadi $\cos(x+h)$, kemudian substitusikan kedalam persamaan diatas.

Langkah 2. Gunakan sifat identitas trigonometri untuk menguraikan pembilang. Ingat bahwa $\cos A - \cos B = -2 \sin \frac{1}{2}(A+B) \cdot \sin \frac{1}{2}(A-B)$

Langkah 3. Gunakan rumus dasar limit trigonometri untuk menyederhanakannya.

Apakah turunan yang kalian peroleh sama dengan menggunakan eksplorasi geogebra?

Kegiatan 1

Menentukan turunan trigonometri dengan menggunakan definisi.

MASALAH 2

Jika $f(x) = \cos x$, tentukan nilai dari $f'(\pi/6)$

Langkah 1. Turunkan fungsi $f(x)$ terlebih dahulu
Langkah 2. Substitusikan nilai $x = \pi/6 = \dots$ ke dalam turunan fungsi

Penyelesaian

Kesimpulan

Kegiatan 2

Menggunakan sifat turunan untuk menentukan turunan fungsi trigonometri.

Sebelum kamu menyelesaikan masalah pada kegiatan ini, perhatikan sifat-sifat dari turunan fungsi.

Sifat Turunan Fungsi

Misalkan u dan v merupakan fungsi-sungsi trigonometri dalam variabel x . Bentuk u' dan v' merupakan turunan pertama fungsi u dan v . Sifat-sifat turunan fungsi trigonometri sebagai berikut.

1. $f(x) = a \rightarrow f'(x) = 0, a \in \mathbb{R}$,
karena a merupakan konstanta
2. $f(x) = x^n \rightarrow f'(x) = nx^{n-1}$
3. $f(x) = ax^n \rightarrow f'(x) = an x^{n-1}$
4. $f(x) = u(x) \pm v(x) \rightarrow f'(x) = u'(x) \pm v'(x)$
5. $f(x) = k \cdot u(x) \rightarrow f'(x) = k \cdot u'(x)$
6. $f(x) = u(x) \cdot v(x) \rightarrow f'(x) = uv' + u'v$
7. $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)} \rightarrow f'(x) = \frac{u'v - v'u}{v^2}$



Kegiatan 2

Menggunakan sifat turunan untuk menentukan turunan fungsi trigonometri.

Carilah turunan pertama fungsi fungsi berikut dengan menggunakan sifat turunan.

MASALAH 1

$$f(x) = 4x + \sin x$$

Penyelesaian

Langkah 1. Buat permisalan dari fungsi tersebut

Misal $u(x) =$ dan $v(x) =$

Langkah 2. Turunkan masing-masing fungsi $u(x)$ dan $v(x)$

$u'(x) =$ $v'(x) =$

Langkah 3. Gunakan sifat turunan nomor 4.

MASALAH 2

$$f(x) = \frac{\sin x}{1 + \sin x}$$

Penyelesaian

Langkah 1. Buat permisalan dari fungsi tersebut

Misal $u(x) =$ dan $v(x) =$

Langkah 2. Turunkan masing-masing fungsi $u(x)$ dan $v(x)$

$u'(x) =$ $v'(x) =$

Langkah 3. Gunakan sifat turunan nomor 7.

KESIMPULAN