LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Berbasis Realistic Mathematics Education

Persamaan Trigonometri

Matematika Peminatan

Kelas XI

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Sekolah :

Fanny Elvi Mutiara Amri

K - 13

LIVEWORKSHEETS

Sejarah Singkat Persamaan Trigonometri

Trigonometri dalam bahasa Yunani artinya adalah ukuran dalam segitiga. Konsep ini pertama kali ditemukan oleh seorang astronom dan matematika asal Khorasan, Persia yang bernama Al Marwazi. Trigonometri adalah sebuah cabang matematika yang mempelajari hubungan yang meliputi panjang dan sudut segitiga. Bidang ini muncul pada abad ke-3 SM dari penggunaan geometri untuk mempelajari astronom.

MANFAAT PERSAMAAN TRIGONOMETRI

1. Digunakan dalam navigasi untuk menemukan jarak pantai kesuatu titik dilaut.
2. Digunakan dalam mencari ketinggian menara dan penggunungan.
3. Digunakan dalam menghitung ketinggian gelombang air laut.
4. Digunakan dalam mengukur ketinggian suatu pohon.
5. Digunakan untuk menghitung berapa jarak bulan ke bumi.

LIVEWORKSHEETS

PERSAMAAN TRIGONOMETRI

URAIAN MATERI

Persamaan trigonometri adalah persamaan yang mengandung perbandingan antara sudut trigonometri dalam bentuk *x*. Persamaan trigonometri merupakan pengembangan dari fungsi trigonometri dengan nilai $y = 0$. Hal ini berarti $f(\theta) = 0$ merupakan persamaan trigonometri.

Persamaan trigonometri dasar meliputi :

1. $\sin x = \sin a^{\circ}$
2. $\cos x = \cos a^{\circ}$
3. $\tan x = \tan a^{\circ}$
4. $\sin x = konstanta$
5. $\cos x = konstanta$
6. $\tan x = konstanta$

Dengan *x* dan *a* dalam radian maupun derajat.

Dalam menyelesaikan suatu persamaan trigonometri, maka diharuskan menemukan nilai-nilai *x* (dalam suatu radian atau derajat) yang memenuhi persamaan tersebut. Menyelesaikan persamaan trigonometri berarti kita menemukan penyelesaian (atau solusi) ataupun akar-akar persamaan trigonometri tersebut. Banyak anggota himpunan penyelesaian suatu persamaan trigonometri dapat tidak ada (himpunan kosong), hanya satu, maupun banyak penyelesaian.

Menyelesaikan persamaan trigonometri adalah mencari semua sudut *x* yang membuat persamaan menjadi benar. Dalam persamaan trigonometri kita dapat menggunakan operasi aljabar dan juga identitas trigonometri jika diperlukan.

LIVEWORKSHEETS

Penyelesaian Persamaan Trigonometri Dasar

Dalam menentukan penyelesaian persamaan trigonometri dasar dapat digunakan aturan berikut :

Sudut dalam derajat :

(i) $\sin x = \sin \alpha^\circ \Rightarrow \begin{cases} x = [\alpha + (360 \cdot k)]^\circ \\ x = (180 - \alpha)^\circ + (360 \cdot k)^\circ \end{cases}$

(ii) $\tan x = \tan \alpha^\circ \Rightarrow \quad x = [\alpha + (180 \cdot k)]^\circ$

(iii) $\cos x = \cos \alpha^\circ \Rightarrow \begin{cases} x = [\alpha + (360 \cdot k)]^\circ \\ x = [-\alpha + (360 \cdot k)]^\circ \end{cases}$

dengan $k \in$ bilangan bulat.

Sudut dalam radian :

(i) $\sin x = \sin \alpha \Rightarrow \begin{cases} x = \alpha + 2\pi k \\ x = (\pi - \alpha) + 2\pi k \end{cases}$

(ii) $\tan x = \tan \alpha \Rightarrow \quad x = \alpha + \pi k$

(iii) $\cos x = \cos \alpha \Rightarrow \begin{cases} x = \alpha + 2\pi k \\ x = -\alpha + 2\pi k \end{cases}$

dengan $k \in$ bilangan bulat.

LIVEWORKSHEETS

LKPD

1

Kompetensi Dasar

3.1 Menjelaskan dan menentukan penyelesaian persamaan trigonometri.

4.1 Memodelkan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaaan trigonometri

Tujuan Pembelajaran

- Peserta didik dapat menjelaskan langkah-langkah menentukan himpunan penyelesaian persamaan trigonometri bentuk $\sin x = \sin a, \cos x = \cos a,$ dan $\tan x = \tan a$ melalui pendekatan RME.
- Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian persamaan trigonometri bentuk $\sin x = \sin a, \cos x = \cos a,$ dan $\tan x = \tan a$ melalui latihan.

Petunjuk Penggunaan

Silahkan ananda play tombol dibawah ini untuk mendegarkan penjelasan mengenai pentunjuk penggunaan LKPD interaktif ini !

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN PEMBELAJARAN

Persamaan Trigonometri Bentuk $\sin x = \sin a$

https://bibitbunga.com/manfaat-pohon-kelapa-bagi-manusia/

Mengukur tinggi pohon dapat dilakukan dengan mengukur bayangan yang dibentuk oleh sinar matahari, juga mengukur sudut yang dibentuk oleh titik pangkal pohon, titik ujung bayangan pohon dan titik ujung pohon dari hasil ukur bayangan tersebut, dapat digunakan pengetahuan persamaan trigonometri untuk menghitung tinggi pohon tersebut yaitu dengan perbandingan trigonometri baik sinus, cosinus, dan tangen.

Untuk menyelesaikan persamaan trigonometri bentuk $\sin x = \sin a$, terdapat beberapa langkah-langkah yang harus dipenuhi sebelum menemukan himpunan penyelesaian (HP). Silahkan ananda ikuti langkah-langkah berikut ini !

Disaat ananda duduk dikelas X, ananda sudah mengetahui nilai-nilai dari sudut istimewa trigonometri, untuk menyelesaikan persoalan berikut ini, tariklah garis pada kotak yang memuat jawaban benar !

$\sin 90^\circ$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$
$\cos 45^\circ$	$\sqrt{3}$
$\tan 60^\circ$	1
$\sin 30^\circ$	$\frac{1}{2}$

LIVEWORKSHEETS

Silahkan cermati soal berikut ini !

1. Seekor kelinci yang berada dilubang tanah tempat persembunyiannya melihat seekor elang yang sedang terbang dengan sudut x. Jika jarak antara kelinci dan elang adalah 18 meter, dan tinggi elang dari atas tanah adalah $9\sqrt{3}$ meter, maka berapakah sudut yang dibentuk ?

a. Apa saja yang kamu ketahui dari persoalan diatas :

b. Dari pertanyaan diatas maka dapat dibentuk persamaan dalam bentuk sinus, yaitu :

c. Ubahlah persamaan diatas menjadi bentuk yang ekuivalen :

LIVEWORKSHEETS

d. Dari persamaan diatas diperoleh persamaan dengan bentuk $\sin x = \sin a$, dimana :

$a = \square^{\circ}$

e. Jadi sudut yang dibentuk oleh kelinci dan elang adalah :

2. Dari persamaan yang diperoleh dalam bentuk sinus pada pertanyaan bagian b, maka nilai x yang memenuhi untuk interval $0^{\circ} \leq x \leq 360^{\circ}$ adalah ?

a. Bacalah referensi untuk menentukan nilai x yang memenuhi persamaan diatas !

LIVEWORKSHEETS

b. Berdasarkan penyelesaian diatas, nyatakan semua nilai x yang kamu peroleh dalam bentuk himpunan penyelesaian

Setelah menyelesaikan persoalan persamaan trigonometri bentuk $\sin x = \sin a$, maka selanjutnya kamu dapat menyelesaikan persamaan trigonometri bentuk $\cos x = \cos a$.

LIVEWORKSHEETS