

MATH WORKSHEETS

(E-LKS MATEMATIKA)

2021

PERSAMAAN TRIGONOMETRI

Matematika Peminatan Kelas XI Semester I

NAMA PENELITI : ASTRI HANDAYANI MANIK
GURU PAMONG : MEILIZZA SINAGA,S.Pd.,Gr
DOSEN PEMBIMBING : 1. ETRIANA MEIRISTA,S.Pd.,M.Si
2. IRMAWATY NATSIR,S.Pd.,M.Pd

SMA NEGERI 2 MERAUKE

PENDIDIKAN MATEMATIKA, UNIVERSITAS MUSAMMUS MERAUKE

 **LIVEWORKSHEETS**

PERSAMAAN TRIGONOMETRI



IDENTITAS

FORMAT: NO. ABSEN (SPASI) NAMA || example: 01 Rina



Contoh Persamaan Trigonometri dalam Kehidupan Sehari-hari

Perhatikan gambar berikut !



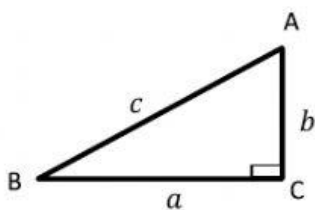
45 m

Sumber foto : http://ciptakarya.pu.go.id/dok/buletin/buletin_2017/pdf/1547112831-Buletin%20CK_Nov

Yakobus mempunyai hobi untuk mengabadikan keindahan alam Papua dengan mengambil foto menggunakan drone. Hasil foto yang terlihat adalah monumen kapsul dari atas tampak seperti bangun datar segitiga. Apabila panjangnya 45 m dan membentuk sudut 60° , maka berapakah tinggi monumen tampak dari atas?



Untuk dapat menjawab persoalan tersebut, mari kita ingat kembali materi kelas X



Perbandingan Sisi Trigonometri

$$\sin B = \frac{b}{c} \Rightarrow b = \dots \times \dots$$

$$\cos B = \frac{a}{c} \Rightarrow a = \dots \times \dots$$

$$\tan B = \frac{a}{b} \Rightarrow a = \dots \times \dots$$

SMA NEGERI 2 MERAUKE

PERSAMAAN TRIGONOMETRI

Penyelesaian

Diketahui : Sudut elevasi :°

Panjang monumen kapsul : m

Ditanya : Tinggi monumen kapsul tampak dari atas

Jawab :

Langkah-langkah menyelesaikan soal

1. Sajikan persoalan diatas dalam bentuk $\tan B = \frac{b}{c} \Rightarrow \tan B = \frac{\text{panjang monumen kapsul}}{\text{tinggi}}$

$$\tan \quad \circ = \text{---}$$

2. Tentukanlah penyelesaian dari yang sudah kamu ketahui dalam persoalan tersebut!

$$\begin{aligned} \tan \quad \circ &= \text{---} \\ \sqrt{\quad} &= \frac{45}{c} \\ c\sqrt{\quad} &= 45 \\ c &= \frac{45}{\sqrt{\quad}} \\ c &= \frac{45}{\sqrt{\quad}} \times \frac{\sqrt{\quad}}{\sqrt{\quad}} \\ c &= \frac{45\sqrt{\quad}}{3} \\ c &= 15\sqrt{\quad} \end{aligned}$$

SMA NEGERI 2 MERAUKE

PERSAMAAN TRIGONOMETRI

3. Silahkan kamu simpulkan dengan kata-katamu sendiri cara menyelesaikan persoalan tersebut !



SMA NEGERI 2 MERAUKE

PERSAMAAN TRIGONOMETRI

KEGIATAN 1

KLIK & PINDAHKAN MANA YANG MERUPAKAN PERSAMAAN TRIGONOMETRI BENTUK KUADRAT DAN YANG BUKAN

$$y = \sin x$$

$$3 \cos^2 x + 2 \cos x + C = 0$$

$$y = \cos(-2x)$$

$$\tan^2 x + 4 \tan x + C = 0$$

$$\sin^2 x + 2 \sin x + C = 0$$

$$y = \cos x$$

$$2 \cos^2 x + 4 \cos x + C = 0$$

$$y = \sin 2x$$

PERSAMAAN TRIGONOMETRI
BENTUK KUADRAT

BUKAN PERSAMAAN TRIGONOMETRI
BENTUK KUADRAT

LANGKAH – LANGKAH MENYELESAIKAN PERSAMAAN TRIGONOMETRI
BENTUK PERSAMAAN KUADRAT :

1. Tuliskan soalnya dan dilakukan pemisalan dengan $Y = \dots$
2. Menuliskan persamaan kuadrat dengan Y
3. Memfaktorkan dan mencari nilai Y
4. Mengembalikan nilai Y ke fungsi trigonometrinya
5. Mencari nilai x dengan konsep persamaan trigonometri dasar (sederhana)
6. Menuliskan Himpunan Penyelesaiannya

SMA NEGERI 2 MERAUKE

PERSAMAAN TRIGONOMETRI



KEGIATAN 2

Tentukan penyelesaian persamaan trigonometri bentuk kuadrat berikut

1. Tentukanlah nilai x yang memenuhi persamaan $2 \cos^2 x - 5 \cos x + 2 = 0$ untuk $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$

Penyelesaian

Misalkan $\cos x = \dots\dots\dots$ maka :

$$2 \cos^2 x - 5 \cos x + 2 = 0$$

$$2 (\dots\dots\dots)^2 - 5(\dots\dots\dots) + 2 = 0$$

$$(\dots\dots\dots)(\dots\dots\dots) = 0$$

$$(\dots\dots\dots) = 0 \text{ atau } (\dots\dots\dots) = 0$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ atau } \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

Karena : $\dots\dots\dots = \cos x$, maka :

$$\cos x = \dots\dots\dots \text{ atau } \cos x = \dots\dots\dots$$

$$x = \dots\dots\dots^\circ + k \cdot 360^\circ \quad \text{atau} \quad x = (\dots\dots\dots)^\circ + k \cdot 360^\circ$$

$$\text{Untuk } k = 0 \text{ diperoleh } x = \dots\dots\dots^\circ \quad \text{Untuk } k = 0 \text{ diperoleh } x = \dots\dots\dots^\circ$$

$$\text{Untuk } k = 1 \text{ diperoleh } x = \dots\dots\dots^\circ + (1 \times 360^\circ) \quad \text{Untuk } k = 1 \text{ diperoleh } x = \dots\dots\dots^\circ + (1 \times 360^\circ)$$
$$= \dots\dots\dots^\circ \quad = \dots\dots\dots^\circ$$

Jadi himpunan penyelesaiannya adalah $\{ \dots\dots\dots^\circ, \dots\dots\dots^\circ \}$

2. Tentukanlah nilai x yang memenuhi persamaan $-5 \sin x + 2 \sin^2 x + 2 = 0, 0^\circ \leq x \leq 360^\circ$

Penyelesaian

Misalkan $\sin x = \dots\dots\dots$ maka :

$$-5 \sin x + 2 \sin^2 x + 2 = 0$$

$$-5(\dots\dots\dots) + 2(\dots\dots\dots)^2 + 2 = 0$$

$$(\dots\dots\dots)(\dots\dots\dots) = 0$$

$$(\dots\dots\dots) = 0 \quad \text{atau} \quad (\dots\dots\dots) = 0$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ atau } \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

SMA NEGERI 2 MERAUKE

PERSAMAAN TRIGONOMETRI

Karena : = $\sin x$, maka :

$$\sin x = \dots\dots\dots \text{ atau } \sin x = \dots\dots\dots$$

$$x = \dots\dots\dots^\circ + k \cdot 360^\circ$$

$$\text{Untuk } k = 0 \text{ diperoleh } x = \dots\dots\dots^\circ$$

$$\text{Untuk } k = 1 \text{ diperoleh } x = \dots\dots\dots^\circ + (1 \times 360^\circ) \\ = \dots\dots\dots^\circ$$

$$x = (180 - \dots\dots\dots)^\circ + k \cdot 360^\circ$$

$$\text{Untuk } k = 0 \text{ diperoleh } x = \dots\dots\dots^\circ$$

$$\text{Untuk } k = 1 \text{ diperoleh } x = \dots\dots\dots^\circ + (1 \times 360^\circ) \\ = \dots\dots\dots^\circ$$

Jadi himpunan penyelesaiannya adalah { $\dots\dots\dots^\circ$, $\dots\dots\dots^\circ$ }

3. Tentukanlah nilai x yang memenuhi persamaan $\tan^2 \theta - 2 \tan \theta = -1, 0^\circ \leq x \leq 540^\circ$

Misalkan $\tan \theta = \dots\dots\dots$ maka :

$$\tan^2 \theta - 2 \tan \theta = -1$$

$$\tan^2 \theta - 2 \tan \theta + 1 = 0$$

$$(\dots\dots\dots)^2 - 2(\dots\dots\dots) + 1 = 0$$

$$(\dots\dots\dots)(\dots\dots\dots) = 0$$

$$(\dots\dots\dots) = 0 \text{ atau } (\dots\dots\dots) = 0$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

Karena : = $\tan \theta$, maka :

$$\tan \theta = \dots\dots\dots$$

$$x = \dots\dots\dots^\circ + k \cdot 360^\circ$$

$$\text{Untuk } k = 0 \text{ diperoleh } x = \dots\dots\dots^\circ$$

$$\text{Untuk } k = 1 \text{ diperoleh } x = \dots\dots\dots^\circ + (1 \times 360^\circ) \\ = \dots\dots\dots^\circ$$

$$\text{Untuk } k = 1 \text{ diperoleh } x = \dots\dots\dots^\circ + (1 \times 360^\circ) \\ = \dots\dots\dots^\circ$$

Jadi himpunan penyelesaiannya adalah { $\dots\dots\dots^\circ$, $\dots\dots\dots^\circ$ }

SMA NEGERI 2 MERAUKE

PERSAMAAN TRIGONOMETRI

4. Perhatikan gambar Bomi Sai bawah ini!



<http://blog-yobibudhyharto.blogspot.com/2013/09/merauke-kota-rusa.html>

Jika kita perhatikan atap bangun Bomi Sai membentuk bangun ruang limas yang bidang tegaknya berbentuk segitiga seperti pada gambar dan memiliki sudut yang berbeda-beda. Apabila sudut yang terbentuk memenuhi persamaan $8 \sin^2 x + 2 \sin x - 3 = 0, 0^\circ \leq x \leq 360^\circ$, maka berapakah sudut yang memenuhi interval?

Penyelesaian

Misalkan $\sin x = \dots\dots\dots$ maka :

$$8 \sin^2 x + 2 \sin x - 3 = 0$$

$$8(\dots\dots\dots)^2 + 2(\dots\dots\dots) - 3 = 0$$

$$(\dots\dots\dots)(\dots\dots\dots) = 0$$

$$(\dots\dots\dots) = 0 \quad \text{atau} \quad (\dots\dots\dots) = 0$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots \quad \text{atau} \quad \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

Karena : $\dots\dots\dots = \sin x$, maka :

$$\sin x = \dots\dots\dots \quad \text{atau} \quad \sin x = \dots\dots\dots$$

$$x = \dots\dots\dots^\circ + k \cdot 360^\circ$$

$$x = (180 - \dots\dots\dots)^\circ + k \cdot 360^\circ$$

$$\text{Untuk } k = 0 \text{ diperoleh } x = \dots\dots\dots^\circ$$

$$\text{Untuk } k = 0 \text{ diperoleh } x = \dots\dots\dots^\circ$$

$$\text{Untuk } k = 1 \text{ diperoleh } x = \dots\dots\dots^\circ + (1 \times 360^\circ)$$

$$\text{Untuk } k = 1 \text{ diperoleh } x = \dots\dots\dots^\circ + (1 \times 360^\circ)$$

$$= \dots\dots\dots^\circ$$

$$= \dots\dots\dots^\circ$$

Jadi, sudut yang memenuhi interval adalah $\{ \dots\dots\dots^\circ, \dots\dots\dots^\circ \}$

SMA NEGERI 2 MERAUKE