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 MUSAMUS MERAUKE

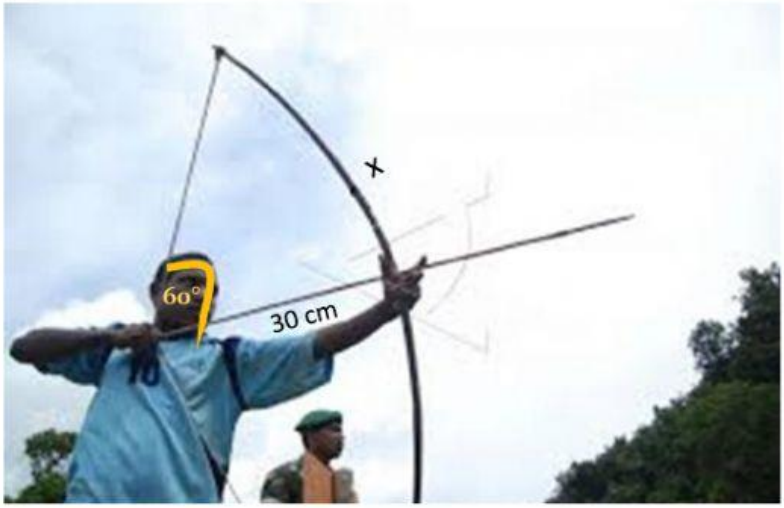
LIVEWORKSHEETS

PERSAMAAN TRIGONOMETRI

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

Contoh Persamaan Trigonometri dalam Kehidupan Sehari-hari

Perhatikan gambar berikut !

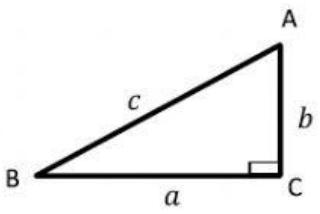


Sumber foto : https://www.antarafoto.com/asian-games-2018/v1335847201/lomba-panah-tradisional

Yakobus sedang mengikuti lomba panah tradisional. Ketika Yakobus menarik anak panah seperti pada gambar maka setengah panjangnya menjadi 30 cm dan membentuk sudut 60°. Tentukan nilai x (setengah panjang busur panah) pada gambar di atas!



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



Perbandingan Sisi Trigonometri

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

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

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

LIVEWORKSHEETS

PERSAMAAN TRIGONOMETRI

Penyelesaian

Diketahui : Sudut elevasi : .....°

Setengah panjang anak panah : ..... cm

Ditanya : Nilai x (setengah panjang busur panah)

Jawab :

Langkah-langkah menyelesaikan soal

1. Sajikan persoalan diatas dalam bentuk $\tan B = \frac{b}{c} \Rightarrow \tan B = \frac{setengah\ panjang\ anak\ panah}{setengah\ panjang\ busur\ panah}$

tan ° = ——

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

tan ° = ——

$\sqrt{\quad} = \frac{30}{c}$

$c\sqrt{\quad} = 30$

$c = \frac{30}{\sqrt{\quad}}$

$c = \frac{30}{\sqrt{\quad}} \times \frac{\sqrt{\quad}}{\sqrt{\quad}}$

$c = \frac{30\sqrt{\quad}}{3}$

$c = 10\sqrt{\quad}$

LIVEWORKSHEETS

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

LIVEWORKSHEETS

PERSAMAAN TRIGONOMETRI

KEGIATAN 1

KLIK & PINDAHKAN MANA YANG MERUPAKAN PERSAMAAN TRIGONOMETRI DAN YANG BUKAN

$y = \sin x$ $y = 6x^5$ $y = \cos(-2x)$ $y = 2{,}8^x$

$y = \frac{2}{5^x}$ $y = \cos x$ $y = 16^x + 8$ $y = \sin 2x$

PERSAMAAN TRIGONOMETRI	BUKAN PERSAMAAN TRIGONOMETRI

MENENTUKAN PENYELESAIAN PERSAMAAN TRIGONOMETRI DASAR

a. $\sin x = \sin \alpha^\circ$

Nilai sinus suatu sudut positif di kuadran 1 dan 2 sehingga untuk persamaan $\sin x = \sin \alpha^\circ$ penyelesaiannya adalah: $x = \begin{cases} \alpha^\circ + k \cdot 360^\circ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (Kuadran\ 1) \\ (180 - \alpha)^\circ + k \cdot 360^\circ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (Kuadran\ 2) \end{cases}$

b. $\cos x = \cos \alpha^\circ$

Nilai cosinus suatu sudut positif di kuadran 1 dan 4 sehingga untuk persamaan $\cos x = \cos \alpha^\circ$ penyelesaiannya adalah: $x = \begin{cases} \alpha^\circ + k \cdot 360^\circ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (Kuadran\ 1) \\ (-\alpha)^\circ + k \cdot 360^\circ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (Kuadran\ 4) \end{cases}$

c. $\tan x = \tan \alpha^\circ$

Nilai tangen suatu sudut positif di kuadran 1 dan 3 sehingga untuk persamaan $\tan x = \tan \alpha^\circ$ penyelesaiannya adalah: $x = \alpha^\circ + k \cdot 180^\circ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (Kuadran\ 1\ dan\ 3)$

LIVEWORKSHEETS

PERSAMAAN TRIGONOMETRI

KEGIATAN 2

Tentukan penyelesaian persamaan trigonometri dasar berikut

1. Tentukan himpunan penyelesaian $\sin x = \sin 70°, 0° \le x \le 360°$

   Penyelesaian

   $x = 70° + k \,.\, 360°$ | $x = (180 - 70)° + k \,.\, 360°$

   Untuk $k = 0$ diperoleh $x = 70°$ | Untuk $k = 0$ diperoleh $x = 110°$

   Untuk $k = 1$ diperoleh $x =$ ° + (1 × 360°) | Untuk $k = 1$ diperoleh $x =$ ° + (1 × 360°)

   = ° | = °

   Jadi himpunan penyelesaiannya adalah {70°, 110°}

2. Tentukan himpunan penyelesaian $\cos x = \cos 60°, 0° \le x \le 360°$

   Penyelesaian

   $x = 60° + k \,.\, 360°$ | $x = (-60)° + k \,.\, 360°$

   Untuk $k = 0$ diperoleh $x = 60°$ | Untuk $k = 0$ diperoleh $x = -60°$

   Untuk $k = 1$ diperoleh $x =$ ° + (1 × 360°) | Untuk $k = 1$ diperoleh $x =$ ° + (1 × 360°)

   = ° | = °

   Jadi himpunan penyelesaiannya adalah { °, °}

3. Tentukan himpunan penyelesaian $\sin x = \frac{1}{2}\sqrt{2}$, untuk $0° \le x \le 360°$

   Penyelesaian

   $\sin x = \frac{1}{2}\sqrt{2}$

   $\sin x = \sin$ °

   $x =$ ° $+ k \,.\, 360°$ | $x = (180 -$)° $+ k \,.\, 360°$

   Untuk $k = 0$ diperoleh $x = 45°$ | Untuk $k = 0$ diperoleh $x =$ °

   Untuk $k = 1$ diperoleh $x =$ ° + (1 × 360°) | Untuk $k = 1$ diperoleh $x =$ ° + (1 × 360°)

   = ° | = °

   Jadi himpunan penyelesaiannya adalah { °, °}

LIVEWORKSHEETS

4. Diketahui x_1 dan x_2 merupakan penyelesaian persamaan $2\sqrt{2}\cos x - 2 = 0$ untuk $0° \leq x \leq 360°$.

Nilai $x_1 + x_2 = ...$

Penyelesaian

$$2\sqrt{2}\cos x - 2 = 0$$

$$2\sqrt{2}\cos x = 2$$

Kedua ruas di bagi $2\sqrt{2}$

$$\cos x = \frac{2}{2\sqrt{\quad}}$$

$$\cos x = \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$$

$$\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\cos x = \frac{1}{\quad}\sqrt{\quad}$$

$$\cos x = \quad °$$

$x = \quad ° + k \,.\, 360°$

Untuk $k = 0$ diperoleh $x = \quad °$

Untuk $k = 1$ diperoleh $x = \quad ° + (1 \times 360°)$

$= \quad °$

$x = (\quad)° + k \,.\, 360°$

Untuk $k = 0$ diperoleh $x = \quad °$

Untuk $k = 1$ diperoleh $x = \quad ° + (1 \times 360°)$

$= \quad °$

$x_1 = \quad °,\ x_2 = \quad °$

$x_1 + x_2 = \quad ° + \quad °$

$= \quad °$

Jadi, nilai $x_1 + x_2 = \quad °$

LIVEWORKSHEETS

5. Tentukan himpunan penyelesaian persamaan $\sqrt{3}\tan x = 1$ untuk $0 \le x \le 2\pi$

Penyelesaian

$\sqrt{3}\tan x = 1$ Kedua ruas di bagi $\sqrt{3}$

$\tan x = \frac{1}{\sqrt{\quad}}$

$\tan x = \frac{1}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{\quad}}$

$\tan x = \frac{\sqrt{3}}{3}$

$\tan x = \frac{1}{\quad}\sqrt{\quad}$

$\tan x =$ °

$x =$ ° + k. 180°

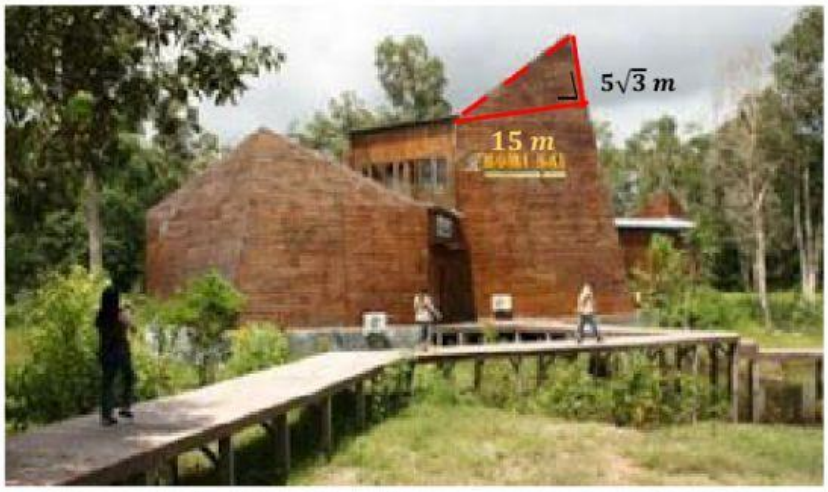
Untuk k = 0 diperoleh $x =$ °

Untuk k = 1 diperoleh $x =$ ° + (1 × 180°) = °

Untuk k = 2 diperoleh $x =$ ° + (2 × 180°) = °

Jadi himpunan penyelesaiannya adalah { °, °}

6. Perhatikan gambar Bomi Sai bawah ini!



https://www.pegipegi.com/travel/wp-content/uploads/2014/06/TN-Wasur

Bomi Sai merupakan bangunan yang didalamnya berisi foto-foto dan berbagai informasi mengenai keunikan dan kekhasan dari Taman Nasional Wasur. Mulai dari Kangguru, Rumah Semut, Istana Rayap dan lain-lain. Apabila diukur dari ujung puncak tingginya sepanjang $5\sqrt{3}$ m dan lebarnya 15 m kemudian dihubungkan titik puncak bangunan dengan ujung panjang bangunan akan membentuk segitiga siku-siku seperti pada gambar di atas maka berapakah sudut puncak Bomi Sai?

LIVEWORKSHEETS

Penyelesaian

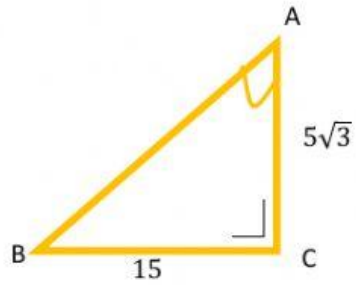
Diketahui : Tinggi Bomi Sai = $\sqrt{\quad}$ m

Panjang Bomi Sai = m

Ditanya : Sudut puncak Bomi Sai

Jawab

- Untuk mencari sudut puncak Bomi Sai kita menggunakan perbandingan sisi trigonometri



Ingat kembali

$$\text{Sin A} = \frac{sisi\ depan\ sudut}{sisi\ miring}$$

$$\text{Cos A} = \frac{sisi\ dekat\ sudut}{sisi\ miring}$$

$$\text{tan A} = \frac{sisi\ dekat\ sudut}{sisi\ depan\ sudut}$$

- Karna diketahui sisi di dekat sudut dan di depan sudut maka kita menggunakan rumus:

$$\text{tan A} = \frac{sisi\ dekat\ sudut}{sisi\ depan\ sudut}$$

$$\text{tan A} = \frac{\sqrt{\quad}}{15}$$

$$\text{tan A} = \frac{\sqrt{\quad}}{3}$$

$$\text{tan A} = \frac{1}{3}\sqrt{3}$$

tan A = °

Jadi, sudut puncak Bomi Sai adalah °

LIVEWORKSHEETS