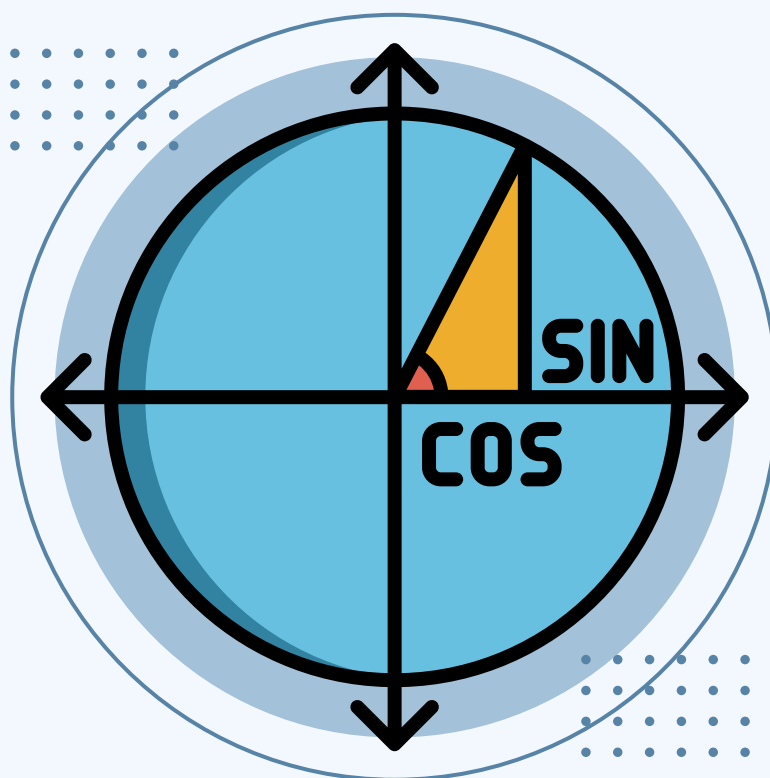


LKPD

(Lembar Kerja Peserta Didik) Pertemuan 1

Perbandingan Trigonometri pada
Segitiga Siku-siku



Kelas X / Fase E

Kelompok:

Nama Anggota Kelompok:

1.
2.
3.



Identitas LKPD

Mata Pelajaran : Matematika
Bab : Trigonometri
Kelas / Fase : 10 / E
Alokasi Waktu : 60 menit



Petunjuk Penggunaan

1. Tuliskan kelompok dan nama lengkap anggota kelompok.
2. Baca dan pahami setiap kegiatan serta pertanyaan-pertanyaan yang disajikan pada LKPD, kemudian temukanlah kemungkinan jawaban yang tepat.
3. Lakukan diskusi secara berkelompok terkait tugas yang telah disajikan tersebut dan tuliskan jawaban pada tempat yang telah disediakan.
4. Jika terdapat kendala, bertanyalah kepada guru.
5. Kerjakan semua kegiatan yang ada di LKPD ini semaksimal dan sebaik mungkin.
6. Setelah diskusi kelompok selesai, persiapkan untuk presentasi.



Capaian Pembelajaran

Pada akhir Fase E, peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan segitiga siku-siku yang melibatkan perbandingan Trigonometri dan Aplikasinya



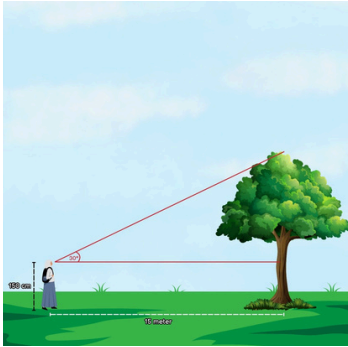
Tujuan Pembelajaran

1. Melalui kegiatan pada LKPD dan diskusi kelompok, peserta didik mampu menjelaskan definisi perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku dengan menggunakan konsep lingkaran satuan dengan benar.
2. Melalui kegiatan pada LKPD dan diskusi kelompok, peserta didik dapat menentukan nilai perbandingan trigonometri sudut istimewa dengan menggunakan lingkaran satuan dan segitiga dengan benar.



Kegiatan I

Perhatikan wacana di bawah ini!



Sepulang sekolah, Zuney melewati lapangan dan melihat sebuah pohon yang sangat tinggi. Zuney berdiri sejajar dengan pohon sejauh 15 meter dengan sudut pandang ke puncak pohon 30° . Jika tinggi Zuney diukur dari tanah sampai mata adalah 150 cm, maka berapakah tinggi pohon tersebut tanpa harus memanjatnya terlebih dahulu?

Setelah menyimak wacana di atas

1. Tuliskan informasi apa saja yang didapat!
2. Uraikan langkah apa saja untuk mendapatkan tinggi pohon tersebut!



Ayo Bereksplorasi!

Tujuan: untuk menemukan hubungan antara sudut dan panjang sisi-sisi dalam segitiga siku-siku.

Alat dan Bahan:

1. Kertas
2. Penggaris
3. Pensil
4. Busur

Langkah-langkah:

1. Gambarlah tiga segitiga siku-siku dengan ukuran panjang sisi-sisi yang berbeda dengan salah satu sudut lancipnya 30° .
2. Berilah nama sudut 30° dengan θ .
3. Ukur panjang setiap sisi segitiga dan tulis hasilnya pada tabel di bawah ini.
4. Diskusikan hasil pengukuranmu dari setiap segitiga tersebut bersama dengan kelompokmu!

	$\frac{\text{Panjang sisi depan } \theta}{\text{Panjang hipotenusa}}$	$\frac{\text{Panjang sisi samping } \theta}{\text{Panjang hipotenusa}}$	$\frac{\text{Panjang sisi depan } \theta}{\text{Panjang sisi samping } \theta}$
Segitiga 1			
Segitiga 2			
Segitiga 3			

Jawablah pertanyaan di bawah ini!

1. Apakah hasil perbandingan setiap dua sisi pada segitiga 1, 2, dan 3 sama? jelaskan alasanmu!

.....
.....
.....

2. Menurutmu apa yang akan terjadi jika besar sudut lancip segitiga siku-siku diubah?

.....
.....
.....

Kesimpulan apa yang dapat kalian temukan?

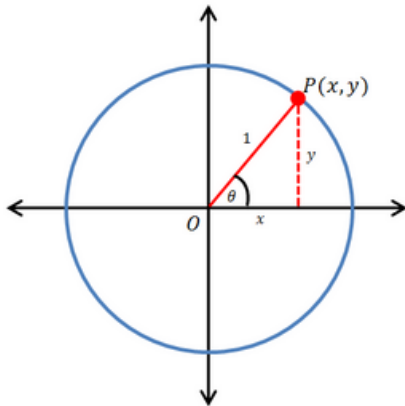
- Perbandingan antara sisi depan θ dan hipotenusa sebut sinus atau dapat disingkat menjadi $\sin \theta$
- Perbandingan antara sisi samping θ dan hipotenusa disebut cosinus atau dapat disingkat menjadi
- Perbandingan antara sisi depan θ dan sisi samping θ disebut tangen atau dapat disingkat menjadi



Kegiatan 2

Perbandingan Trigonometri

Perhatikan lingkaran satuan di bawah ini!



Definisi 1

Lingkaran satuan adalah lingkaran berjari-jari 1 yang berpusat di titik asal $O(0, 0)$

Dari lingkaran satuan di atas, kita dapat menemukan perbandingan trigonometri sudut θ . Lengkapilah titik-titik di bawah ini dengan tepat!

$$\text{Sinus } \theta = \frac{\text{Sisi depan sudut } \theta}{\text{Hipotenusa}} = \frac{y}{1} = y$$

$$\text{Cosinus } \theta = \frac{\text{Sisi samping sudut } \theta}{\text{Hipotenusa}} = \dots\dots\dots$$

$$\text{Tangen } \theta = \frac{\text{Sisi depan sudut } \theta}{\text{Sisi samping sudut } \theta} = \dots\dots\dots$$

Definisi 2

Cosecan atau yang disingkat dengan **csc** adalah perbandingan antara hipotenusa dan sisi depan sudut θ .

Secan atau yang disingkat dengan **sec** adalah perbandingan antara hipotenusa dan sisi samping sudut θ .

Cotangen atau yang disingkat dengan **cot** adalah perbandingan antara sisi samping sudut θ dan sisi depan sudut θ .

Dari **Definisi 2**, lengkapilah perbandingan trigonometri di bawah ini dengan tepat!

$$\text{Cosec } \theta = \frac{\text{Hipotenusa}}{\text{Sisi di depan sudut } \theta} = \frac{1}{y} = \frac{1}{\sin \theta}$$

$$\text{Secan } \theta = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \dots\dots\dots$$

$$\text{Cotang } \theta = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \dots\dots\dots$$

Perhatikan dengan seksama perbandingan trigonometri berdasarkan Definisi 2. Kesimpulan apa yang bisa kalian dapatkan?

$$\csc \theta = \frac{1}{\sin \theta}$$

$$\sec \theta = \dots$$

$$\cot \theta = \dots$$



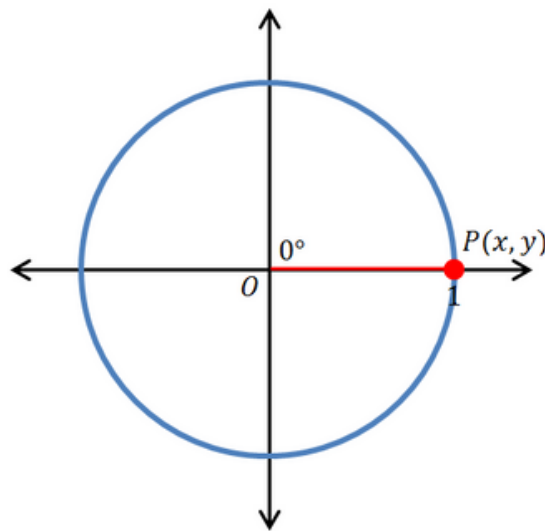
Kegiatan 3

Menemukan Nilai Perbandingan Trigonometri pada Sudut Istimewa

Diskusikan bersama temanmu untuk menemukan nilai perbandingan trigonometri pada sudut istimewa!

Nilai Trigonometri sudut 0°

Tentukan nilai perbandingan trigonometri sudut 0° menggunakan lingkaran satuan di bawah ini!



Untuk $\theta = 0^\circ$, maka koordinat titik P (**1**, **0**)

Sehingga

$$P(\mathbf{1}, \mathbf{0}) = P(\cos \theta, \sin \theta)$$

$$P(\mathbf{1}, \mathbf{0}) = P(\cos 0^\circ, \sin 0^\circ)$$

Dapat disimpulkan bahwa:

$$\sin 0^\circ = \mathbf{0}$$

$$\cos 0^\circ = \mathbf{1}$$

$$\tan 0^\circ = \mathbf{0}$$

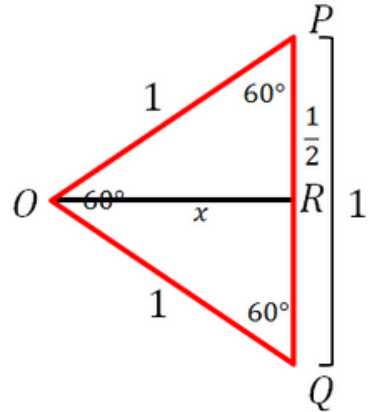
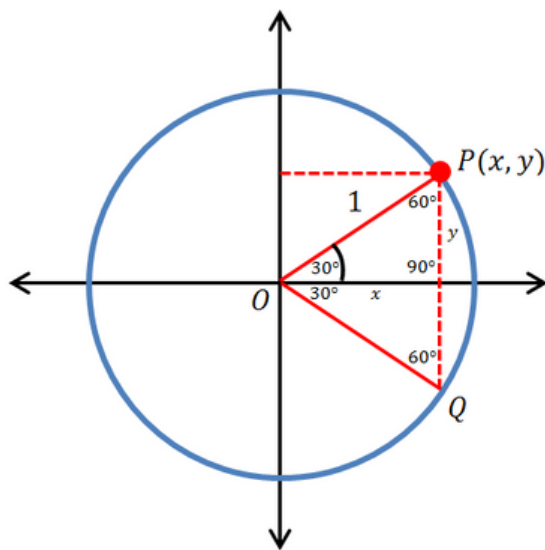
$$\csc 0^\circ = \frac{1}{\sin 0^\circ} = \frac{1}{0} = \text{tidak terdefinisi}$$

$$\sec 0^\circ = \frac{1}{\cos 0^\circ} = \frac{1}{1} = 1$$

$$\cot 0^\circ = \frac{\cos 0^\circ}{\sin 0^\circ} = \frac{1}{0} = \text{tidak terdefinisi}$$

Nilai Trigonometri sudut 30°

Tentukan nilai perbandingan trigonometri sudut 30° menggunakan lingkaran satuan dan segitiga di bawah ini!



Diketahui $y = \frac{1}{2}$. Untuk mencari x , tentukan panjang OR menggunakan teorema Pythagoras!

Untuk $\theta = 30^\circ$, maka koordinat titik P (.....,)

Sehingga

$$P(\text{.....}, \text{.....}) = P(\cos \theta, \sin \theta)$$

$$P(\text{.....}, \text{.....}) = P(\cos 30^\circ, \sin 30^\circ)$$

Dapat disimpulkan bahwa:

$$\sin 30^\circ = \text{.....}$$

$$\cos 30^\circ = \text{.....}$$

$$\tan 30^\circ = \text{.....}$$

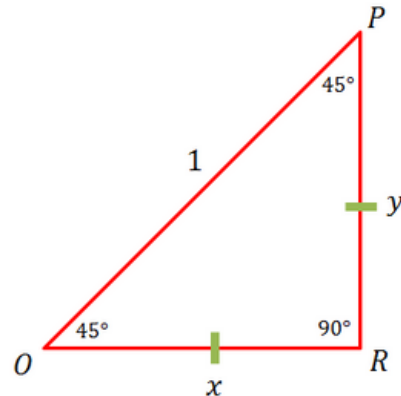
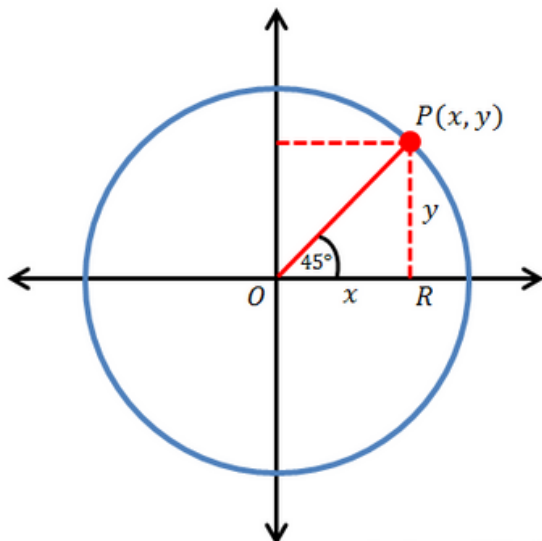
$$\csc 30^\circ = \text{.....}$$

$$\sec 30^\circ = \text{.....}$$

$$\cot 30^\circ = \text{.....}$$

Nilai Trigonometri sudut 45°

Tentukan nilai perbandingan trigonometri sudut 45° menggunakan lingkaran satuan dan segitiga di bawah ini!



Pada $\triangle ORP$ merupakan segitiga siku-siku di R dan samakaki yaitu $OR = PR$ atau $x = y$. Tentukan panjang OR menggunakan teorema Pythagoras!

Untuk $\theta = 45^\circ$, maka koordinat titik P (.....,)

Sehingga

$$P(\text{.....}, \text{.....}) = P(\cos \theta, \sin \theta)$$

$$P(\text{.....}, \text{.....}) = P(\cos 45^\circ, \sin 45^\circ)$$

Dapat disimpulkan bahwa:

$$\sin 45^\circ = \text{.....}$$

$$\cos 45^\circ = \text{.....}$$

$$\tan 45^\circ = \text{.....}$$

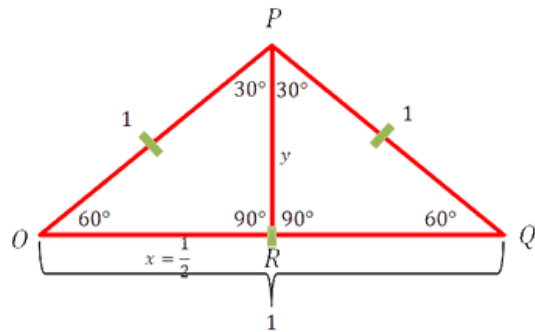
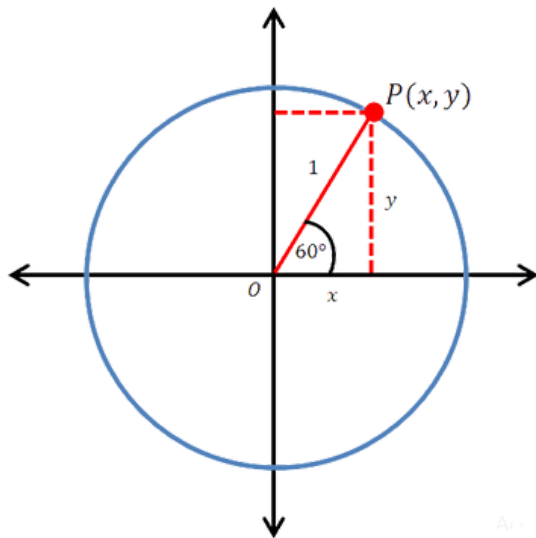
$$\csc 45^\circ = \text{.....}$$

$$\sec 45^\circ = \text{.....}$$

$$\cot 45^\circ = \text{.....}$$

Nilai Trigonometri sudut 60°

Tentukan nilai perbandingan trigonometri sudut 60° menggunakan lingkaran satuan dan segitiga di bawah ini!



Diketahui $x = \frac{1}{2}$. Untuk mencari y, tentukan panjang PR menggunakan teorema Pythagoras!

Untuk $\theta = 60^\circ$, maka koordinat titik P (.....,)

Sehingga

$$P(\text{.....}, \text{.....}) = P(\cos \theta, \sin \theta)$$

$$P(\text{.....}, \text{.....}) = P(\cos 60^\circ, \sin 60^\circ)$$

Dapat disimpulkan bahwa:

$$\sin 60^\circ = \text{.....}$$

$$\cos 60^\circ = \text{.....}$$

$$\tan 60^\circ = \text{.....}$$

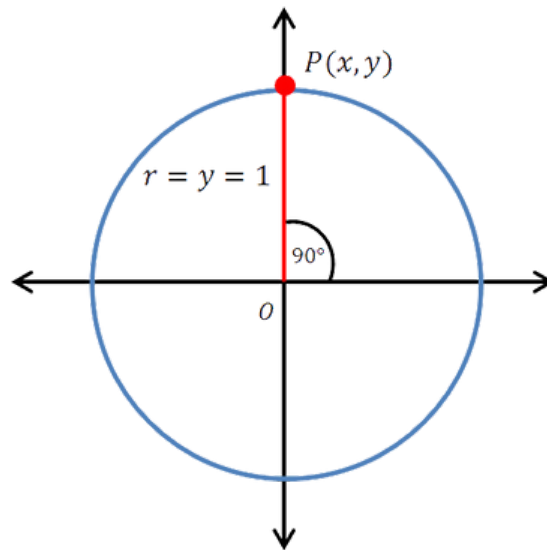
$$\csc 60^\circ = \text{.....}$$

$$\sec 60^\circ = \text{.....}$$

$$\cot 60^\circ = \text{.....}$$

Nilai Trigonometri sudut 90°

Tentukan nilai perbandingan trigonometri sudut 90° menggunakan lingkaran satuan di bawah ini!



Untuk $\theta = 90^\circ$, maka koordinat titik P (..... ,)

Sehingga

$$P(\text{.....}, \text{.....}) = P(\cos \theta, \sin \theta)$$

$$P(\text{.....}, \text{.....}) = P(\cos 90^\circ, \sin 90^\circ)$$

Dapat disimpulkan bahwa:

$$\sin 90^\circ = \text{.....}$$

$$\cos 90^\circ = \text{.....}$$

$$\tan 90^\circ = \text{.....}$$

$$\csc 90^\circ = \text{.....}$$

$$\sec 90^\circ = \text{.....}$$

$$\cot 90^\circ = \text{.....}$$

Setelah menemukan semua nilai perbandingan trigonometri sudut istimewa, lengkapilah tabel di bawah ini dengan hasil perhitungannya!

	0°	30°	45°	60°	90°
sin					
cos					
tan					
csc					
sec					
cot					

Setelah selesai mengerjakan seluruh kegiatan pada LKPD, temukan solusi pada wacana di kegiatan 1!