

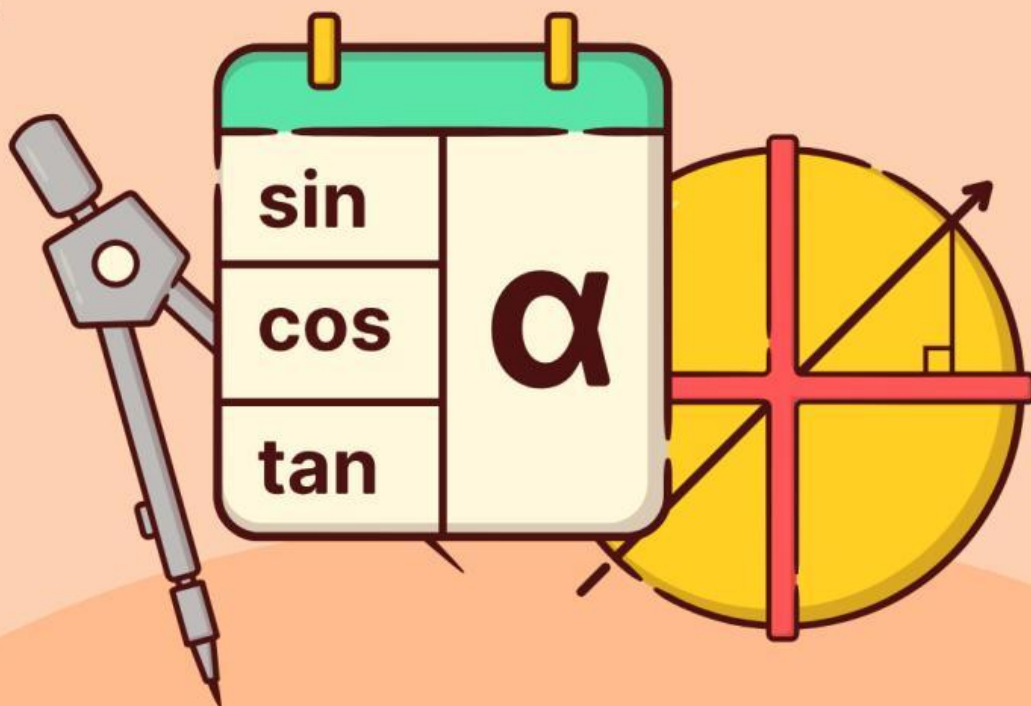
Lembar Kerja Peserta Didik

$\sin(0^\circ)$

LKPD

Matematika

Membuktikan Identitas Trigonometri

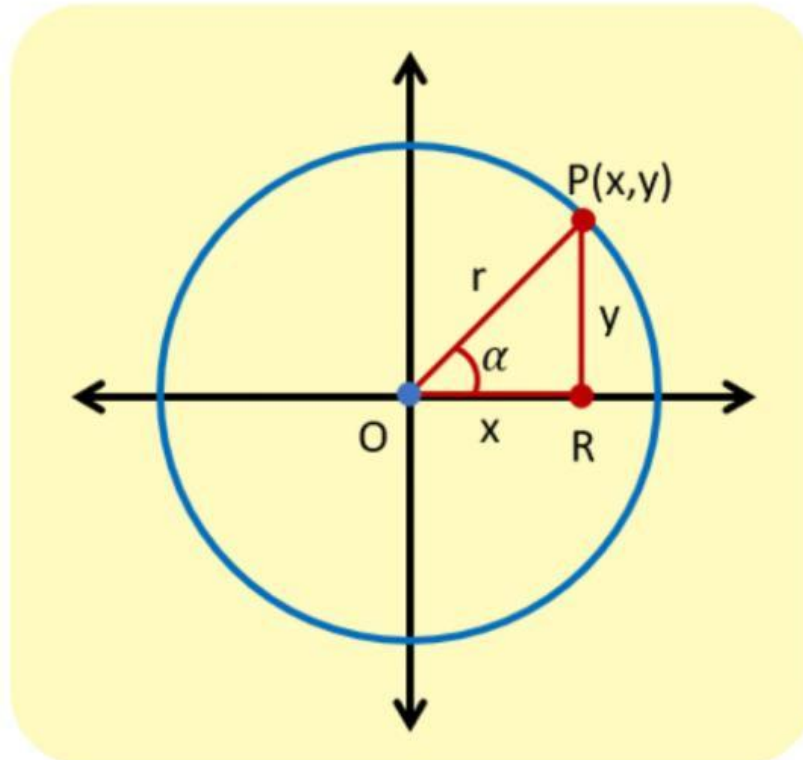


Nama: _____

Kelas: _____

Membuktikan Identitas Trigonometri

Perhatikan gambar dibawah ini dan lengkapi tabel dibawah!



$\sin \alpha$	$\frac{\dots}{\dots}$	csc α	$\frac{r}{y}$
$\cos \alpha$	$\frac{\dots}{\dots}$	sec α	$\frac{r}{x}$
$\tan \alpha$	$\frac{\dots}{\dots}$	cot α	$\frac{x}{y}$

Identitas Trigonometri Kebalikan

Pembuktian:

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

$$\sin \alpha \cdot \csc \alpha = \frac{\square}{\square} \cdot \frac{\square}{\square} = \dots$$

(ingat rumus hal. sebelumnya)

Jadi kita dapatkan

$$\sin \alpha \cdot \csc \alpha = \dots \text{ atau } \dots \dots \dots \text{ (pindah ruas salah satu)}$$

Pembuktian:

$$\frac{1}{\cos \alpha} = \sec \alpha$$

$$\cos \alpha \cdot \sec \alpha = \frac{\square}{\square} \cdot \frac{\square}{\square} = \dots$$

(ingat rumus hal. sebelumnya)

Jadi kita dapatkan

$$\cos \alpha \cdot \sec \alpha = \dots \text{ atau } \dots \dots \dots \text{ (pindah ruas salah satu)}$$

Pembuktian:

$$\frac{1}{\tan \alpha} = \cot \alpha$$

$$\tan \alpha \cdot \cot \alpha = \frac{\square}{\square} \cdot \frac{\square}{\square} = \dots$$

(ingat rumus hal. sebelumnya)

Jadi kita dapatkan

$$\tan \alpha \cdot \cot \alpha = \dots \text{ atau } \dots \dots \dots \text{ (pindah ruas salah satu)}$$

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

Pembuktian:

$$\tan \alpha = \frac{\square}{\square}$$

Ingat bahwa $y = r \sin \alpha$ dan $x = \dots$ maka substitusi pada persamaan diatas

$$\tan \alpha = \frac{y}{x} = \frac{\dots \dots \dots}{\dots \dots \dots} \text{ (kita bisa mencoret r)}$$

$$\tan \alpha = \frac{\dots \dots \dots}{\dots \dots \dots}$$

$$\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$$

Pembuktian:

Ingat identitas diatas

$$\cot \alpha = \frac{\dots \dots \dots}{\dots \dots \dots}$$

$$\cot \alpha = \frac{\dots \dots \dots}{\dots \dots \dots} \text{ (ubah sesuai identitas tan)}$$

$$\cot \alpha = \frac{\dots \dots \dots}{\dots \dots \dots} \text{ (sederhanakan persamaan)}$$

Identitas Trigonometri

Pitagoras

$$\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1$$

Pembuktian:

Ingat bahwa $y = r \sin \alpha$ dan $x = \dots$

Berdasarkan teorema pitagoras: $x^2 + y^2 = r^2$, maka

$$\Leftrightarrow x^2 + y^2 = r^2$$

$$\Leftrightarrow (\dots)^2 + (\dots)^2 = r^2 \quad (\text{substitusi } y \text{ dan } x \text{ dalam trigonometri})$$

$$\Leftrightarrow (\dots)(\dots) + (\dots)(\dots) = r^2 \quad (\text{pangkatkan masing-masing})$$

$$\Leftrightarrow \dots(\dots + \dots) = r^2 \quad (\text{gunakan sifat distributif})$$

$$\Leftrightarrow \dots + \dots = \dots \quad (\text{sederhanakan persamaan})$$

$$1 + \tan^2 \alpha = \sec^2 \alpha$$

Pembuktian:

Ingat bahwa $\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1$

Kita akan membuktikan identitas ini dengan identitas sebelumnya

$$\Leftrightarrow \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1$$

$$\Leftrightarrow \dots + \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} \quad (\text{bagi kedua ruas dengan } \cos^2 \alpha)$$

$$\Leftrightarrow \dots + \left(\frac{\dots}{\dots} \right)^{\dots} = \left(\frac{\dots}{\dots} \right)^{\dots} \quad (\text{keluarkan pangkatnya})$$

$$\Leftrightarrow \dots + \dots = \dots \quad (\text{ingat identitas trigonometri kebalikan})$$

Identitas Trigonometri Pitagoras

$$\cot^2 \alpha + 1 = \csc^2 \alpha$$

Pembuktian:

Ingat bahwa $\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1$

Kita akan membuktikan identitas ini dengan identitas sebelumnya

$$\Leftrightarrow \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1$$

$$\Leftrightarrow \dots + \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} \quad (\text{bagi kedua ruas dengan } \sin^2 \alpha)$$

$$\Leftrightarrow \dots + \left(\frac{\dots}{\dots} \right)^{\dots} = \left(\frac{\dots}{\dots} \right)^{\dots} \quad (\text{keluarkan pangkatnya})$$

$$\Leftrightarrow \dots + \dots = \dots \quad (\text{ingat identitas trigonometri kebalikan})$$

Kesimpulan

Jadi ada 8 identitas trigonometri, yaitu:

1. 5.

2. 6.

3. 7.

4. 8.