

LKS Pertemuan 4

Relasi Sudut

Nama :

Kelas :



Tujuan Pembelajaran :

1. Menentukan hubungan perbandingan trigonometri (\sin , \cos , \tan , \secan , \cscan , dan \cotangen) dari sudut setiap kuadran.

Petunjuk Pengisian :

1. Ucapkan basmalah terlebih dahulu.
2. Pahami dan ikuti setiap langkahnya dengan baik.
3. Jangan malu untuk bertanya, baik kepada guru maupun teman.
4. Pertanyaan dapat diajukan di *whatsApp* grup saja.
5. Pengisian langsung diketik pada kolom yang tersedia.



Permasalahan

Disini terdapat sebuah permasalahan yang harus kita pecahkan, sekarang coba adik – adik pahami dulu permasalahannya ya... Jika ada yang ingin ditanyakan langsung chat di *whatsApp* grup saja ya .

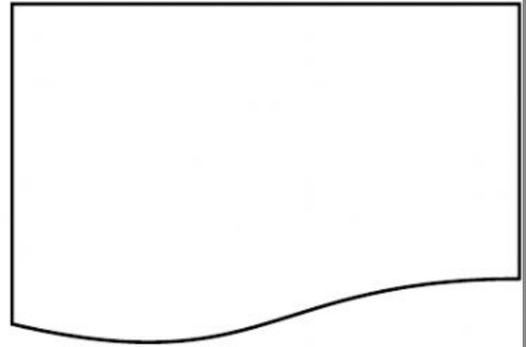
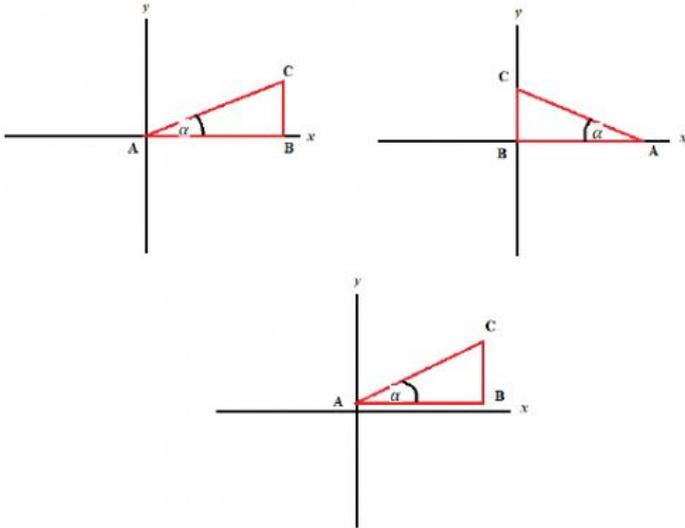
Sebuah segitiga siku – siku ABC dengan siku – siku di B akan dicerminkan terhadap sumbu y positif dan terhadap sumbu x positif. \overline{AB} berhimpit dengan sumbu x positif dan titik A terletak pada titik $(0,0)$ dengan α adalah sudut dari A.

Jika $\sin \alpha = \frac{4}{5}$, maka berapakah nilai dari $\sin(180 - \alpha)$, $\cos(180 - \alpha)$, $\tan(180 - \alpha)$, $\secan(360 - \alpha)$, $\cscan(360 - \alpha)$ dan $\cot(360 - \alpha)$?

Memahami Masalah

Dari permasalahan di atas, informasi apa saja yang kamu dapatkan ? coba tuliskan pada kolom berikut!

Jika permasalahan di atas diubah kedalam bentuk gambar, maka coba kamu analisis gambar mana yang sesuai dengan kondisi awal dari permasalahan berikut, lalu pindahkan pada kolom yang tersedia ! (Posisi awal segitiga ABC)



Jika kamu analisis kembali permasalahan di atas, \overline{AB} berhimpit dengan sumbu x positif sehingga $\overline{AB} = x$, \overline{BC} sejajar dengan sumbu y positif sehingga $\overline{BC} = y$ dan $\overline{AC} = r$. (Segitiga ABC di kuadran I)

Sekarang coba kamu kaitkan pernyataan di atas dengan gambar yang telah kamu pilih, lalu tentukanlah nilai perbandingan trigonometrinya ($\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\tan \alpha$, $\sec \alpha$, $\csc \alpha$ dan $\cot \alpha$)!

$$\sin \alpha = \frac{\text{sisi...}}{\text{sisi...}} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\cos \alpha = \frac{\text{sisi...}}{\text{sisi...}} = \frac{\dots}{\dots}$$

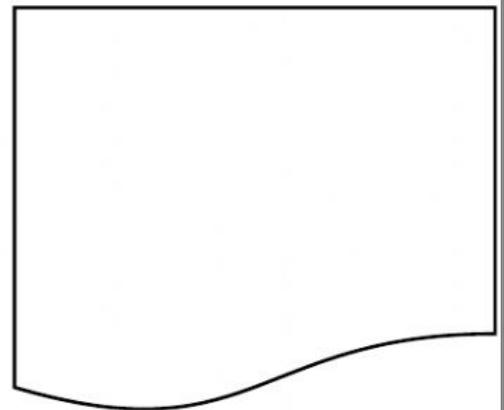
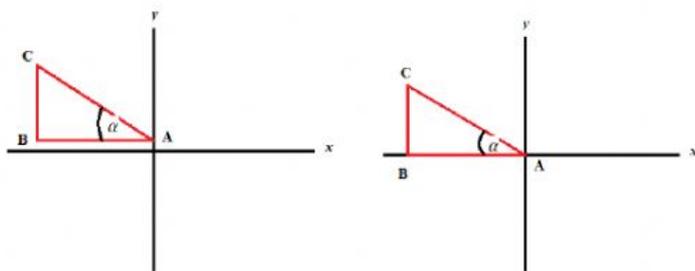
$$\tan \alpha = \frac{\text{sisi...}}{\text{sisi...}} = \frac{\dots}{\dots}$$

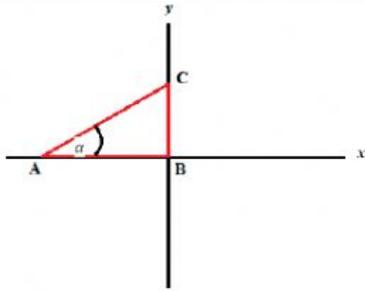
$$\sec \alpha = \frac{\text{sisi...}}{\text{sisi...}} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\csc \alpha = \frac{\text{sisi...}}{\text{sisi...}} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\cot \alpha = \frac{\text{sisi...}}{\text{sisi...}} = \frac{\dots}{\dots}$$

Segitiga ABC dicerminkan terhadap sumbu y positif, maka coba kamu pilih gambar yang sesuai dengan permasalahan ini lalu pindahkan pada kolom yang tersedia!





Jika kamu analisis kembali gambar yang telah dipilih, \overline{AB} berhimpit dengan sumbu x negatif sehingga $\overline{AB} = -x$, \overline{BC} sejajar dengan sumbu y positif sehingga $\overline{BC} = y$ dan $\overline{AC} = r$.

Setelah dicerminkan, segitiga ABC menjadi berada di kuadran II, dimana sudut α nilainya $90^\circ < \alpha \leq 180^\circ$. Karena sudut α lebih dekat pada sumbu x negatif, dimana sumbu x negatif artinya 180° dan nilai sudut α tidak lebih dari 180° , sehingga sudutnya menjadi $(180 - \alpha)$.

Sekarang coba kamu kaitkan pernyataan di atas dengan gambar yang telah dipilih, lalu tentukan perbandingan trigonometrinya ($\sin(180 - \alpha)$, $\cos(180 - \alpha)$, $\tan(180 - \alpha)$, $\sec(180 - \alpha)$, $\csc(180 - \alpha)$ dan $\cot(180 - \alpha)$!

$$\begin{aligned} \sin(180 - \alpha) &= \frac{\text{sisi...}}{\text{sisi...}} = \frac{\dots}{\dots} \\ \cos(180 - \alpha) &= \frac{\text{sisi...}}{\text{sisi...}} = \frac{\dots}{\dots} \\ \tan(180 - \alpha) &= \frac{\text{sisi...}}{\text{sisi...}} = \frac{\dots}{\dots} \end{aligned}$$

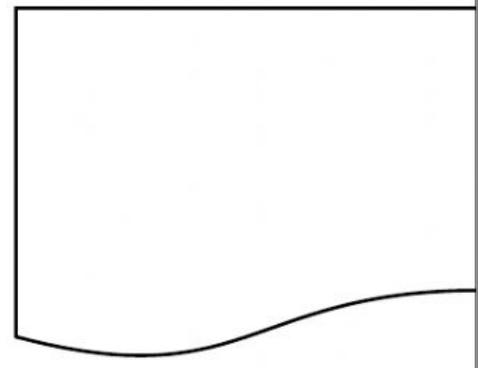
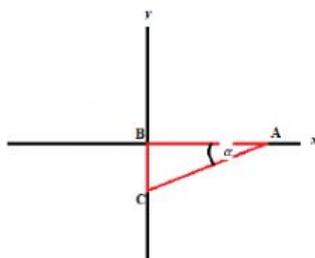
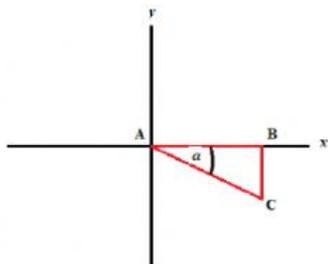
$$\begin{aligned} \sec(180 - \alpha) &= \frac{\text{sisi...}}{\text{sisi...}} = \frac{\dots}{\dots} \\ \csc(180 - \alpha) &= \frac{\text{sisi...}}{\text{sisi...}} = \frac{\dots}{\dots} \\ \cot(180 - \alpha) &= \frac{\text{sisi...}}{\text{sisi...}} = \frac{\dots}{\dots} \end{aligned}$$

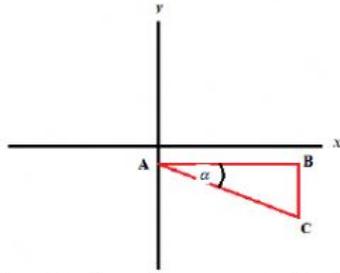
Jika dikaitkan dengan perbandingan trigonometri dari sudut α saat sebelum diputar, coba kamu lengkapi bagian yang kosong pada kolom berikut !

$$\begin{aligned} \sin(180 - \alpha) &= \frac{\dots}{\dots} = (\dots \alpha) \\ \cos(180 - \alpha) &= \frac{\dots}{\dots} = -(\dots \alpha) \\ \tan(180 - \alpha) &= \frac{\dots}{\dots} = -(\dots \alpha) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sec(180 - \alpha) &= \frac{\dots}{\dots} = -(\dots \alpha) \\ \csc(180 - \alpha) &= \frac{\dots}{\dots} = (\dots \alpha) \\ \cot(180 - \alpha) &= \frac{\dots}{\dots} = -(\dots \alpha) \end{aligned}$$

Segitiga ABC pada posisi awal dicerminkan terhadap sumbu x positif, maka coba kamu pilih gambar yang sesuai dengan permasalahan ini lalu pindahkan pada kolom yang tersedia!





Jika kamu analisis kembali gambar yang telah dipilih, \overline{AB} berhimpit dengan sumbu x positif sehingga $\overline{AB} = x$, \overline{BC} sejajar dengan sumbu y negatif sehingga $\overline{BC} = -y$ dan $\overline{AC} = r$.

Setelah dicerminkan, segitiga ABC menjadi berada di kuadran IV, dimana sudut α nilainya $270^\circ < \alpha \leq 360^\circ$. Karena sudut α lebih dekat pada sumbu x positif, dimana sumbu x positif artinya 360° dan nilai sudut α tidak lebih dari 360° , sehingga sudutnya menjadi $(360 - \alpha)$.

Sekarang coba kamu kaitkan pernyataan di atas dengan gambar yang telah dipilih, lalu tentukan perbandingan trigonometrinya ($\sin(360 - \alpha)$, $\cos(360 - \alpha)$, $\tan(360 - \alpha)$, $\sec(360 - \alpha)$, $\csc(360 - \alpha)$ dan $\cot(360 - \alpha)$!

$$\sin(360 - \alpha) = \frac{\text{sisi...}}{\text{sisi...}} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\sec(360 - \alpha) = \frac{\text{sisi...}}{\text{sisi...}} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\cos(360 - \alpha) = \frac{\text{sisi...}}{\text{sisi...}} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\csc(360 - \alpha) = \frac{\text{sisi...}}{\text{sisi...}} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\tan(360 - \alpha) = \frac{\text{sisi...}}{\text{sisi...}} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\cot(360 - \alpha) = \frac{\text{sisi...}}{\text{sisi...}} = \frac{\dots}{\dots}$$

Jika dikaitkan dengan perbandingan trigonometri dari sudut α saat sebelum diputar, coba kamu lengkapi bagian yang kosong pada kolom berikut !

$$\sin(360 - \alpha) = \frac{\dots}{\dots} = - (\dots \alpha)$$

$$\sec(360 - \alpha) = \frac{\dots}{\dots} = (\dots \alpha)$$

$$\cos(360 - \alpha) = \frac{\dots}{\dots} = (\dots \alpha)$$

$$\csc(360 - \alpha) = \frac{\dots}{\dots} = - (\dots \alpha)$$

$$\tan(360 - \alpha) = \frac{\dots}{\dots} = - (\dots \alpha)$$

$$\cot(360 - \alpha) = \frac{\dots}{\dots} = - (\dots \alpha)$$

Menentukan Rencana Strategi Penyelesaian Masalah

Setelah kamu mengetahui hubungan perbandingan trigonometri setiap kuadrannya, maka lengkapilah beberapa bagian kosong di bawah ini !

$$\sin \alpha = \frac{4}{5} = \frac{\text{sisi}(\dots)}{\text{sisi}(\dots)}$$

Sehingga :

$$AB = \sqrt{(\dots) - (\dots)}$$

$$AB = \sqrt{(\dots) - (\dots)}$$

$$AB = \sqrt{(\dots) - (\dots)}$$

$$AB = \sqrt{\dots}$$

$$AB = \dots$$

$$\sin(180 - \alpha) = \dots \alpha$$

$$\cos(180 - \alpha) = \dots$$

$$\tan(180 - \alpha) = \dots$$

$$\sec(360 - \alpha) = \dots$$

$$\csc(360 - \alpha) = \dots$$

$$\cot(360 - \alpha) = \dots$$

Menyelesaikan Strategi Penyelesaian Masalah

Dengan menggunakan persamaan di atas, sekarang coba tentukan solusi dari permasalahan tadi dengan menentukan nilainya!

$$\sin(180 - \alpha) = \dots \alpha = \dots$$

$$\cos(180 - \alpha) = \dots = \dots$$

$$\tan(180 - \alpha) = \dots = \dots$$

$$\sec(360 - \alpha) = \dots = \dots$$

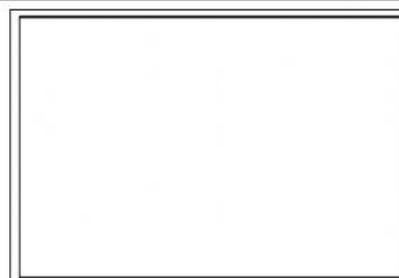
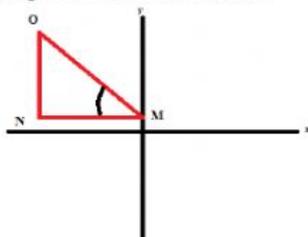
$$\csc(360 - \alpha) = \dots = \dots$$

$$\cot(360 - \alpha) = \dots = \dots$$

Memeriksa Kembali

Diketahui segitiga siku – siku MNO dengan siku – siku di N terletak pada kuadran I dicerminkan terhadap sumbu y positif, titik M terletak pada titik (0,0), dan \overline{MN} berhimpit dengan sumbu x positif. Jika $\sin(\angle M) = \frac{5}{13}$, maka berapakah nilai sin dan cos dari sudut M setelah segitiga diputar yang ketiga kalinya ?

Pindahkan gambar yang sesuai dengan permasalahan di atas!



$$\sin \angle M = \frac{5}{13} = \frac{\text{sisi}(\dots)}{\text{sisi}(\dots)}$$

$$\sin(\dots - \angle M) = \dots$$

Sehingga :

$$\cos(\dots - \angle M) = \dots$$

$$MN = \sqrt{(\dots) - (\dots)}$$

$$MN = \sqrt{(\dots) - (\dots)}$$

$$MN = \sqrt{(\dots) - (\dots)}$$

$$MN = \sqrt{(\dots)}$$

$$MN = \dots$$

Kesimpulan

Relasi sudut setiap kuadran , untuk α sudut lancip :

Kuadran II = $(\dots - \alpha)$

Kuadran IV = $(\dots - \alpha)$