Producción de los Resúmenes: Kharla Mérida

Conociendo una de ellas y el cuadrante de α

Hallar el valor de las demás razones trigonométricas sabiendo que tgα = 2, y α pertenece al IIIc.

Tenemos el valor de la tangente y el cuadrante al que pertenece alfa con el cuadrante podemos saber el signo de cada razón trigonométrica en el 3er cuadrante el seno y su inversa son negativos el coseno y su inversa son negativos y la tangente y su inversa son positivos

Datos

$$\operatorname{tg}\alpha = 2$$

$$\alpha \in III_c$$

EN EL 3ER CUADRANTE	
$\operatorname{sen}\alpha$	$-$
$\csc\alpha$	$-$
$\cos\alpha$	$-$
$\sec\alpha$	$-$
$\operatorname{tg}\alpha$	$+$
$\operatorname{ctg}\alpha$	$+$

Con el valor de la tangente y las identidades trigonométricas podemos obtener los valores de las demás razones por un lado tenemos que la tangente es 1 sobre cotangente si pasamos cotangente multiplicando al otro lado y tangente dividiendo obtenemos una relación que nos permitirá hallar la cotangente

$$\operatorname{sen}\alpha = \frac{1}{\csc\alpha} \qquad \cos\alpha = \frac{1}{\sec\alpha}$$

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{\operatorname{sen}\alpha}{\cos\alpha} \qquad \operatorname{tg}\alpha = \frac{1}{\operatorname{ctg}\alpha}$$

$$\operatorname{sen}^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$$

$$\operatorname{tg}^2\alpha + 1 = \sec^2\alpha$$

$$\operatorname{ctg}^2\alpha + 1 = \csc^2\alpha$$

$$\operatorname{sen}^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$$

$$\operatorname{tg}^2\alpha + 1 = \sec^2\alpha$$

$$\operatorname{ctg}^2\alpha + 1 = \csc^2\alpha$$

Sabemos que la cotangente es positiva en el 3er cuadrante. Ahora sustituimos el valor de la tangente, que es 2 entonces la cotangente vale 1 medio con estas identidades trigonométricas nos permitirán hallar los valores de la secante y cosecante usando los valores de la tangente y cotangente

Producción de los Resúmenes: Kharla Mérida

Con la identidad tangente cuadrado + 1 igual a secante cuadrado podemos hallar la secante si aplicamos propiedad simétrica de la igualdad nos quedaría sólo eliminar el cuadrado para eso aplicamos raíz cuadrada del otro lado de la igualdad considerando el doble signo

$$\operatorname{sen}^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$$
$$\operatorname{tg}^2\alpha + 1 = \sec^2\alpha$$
$$\operatorname{ctg}^2\alpha + 1 = \csc^2\alpha$$

Para recordar porque el doble signo de la raíz cuadrada cuando se despeja un cuadrado puedes visitar la sección de ecuaciones de 2do grado ahora como la secante es negativa en el 3er cuadrante dejaremos sólo el signo negativo para la raíz

$$\sec\alpha = -\sqrt{\operatorname{tg}^2\alpha + 1}$$

$$\sec\alpha = -\sqrt{4\ {}^{2}+1}$$

$$\sec\alpha = -\sqrt{5}$$

Ahora sustituimos el valor de la tangente, que es 2 efectuamos la potencia y la suma dentro de la raíz entonces secante de alfa es – raíz de 5

$$\operatorname{ctg}^2\alpha + 1 = \csc^2\alpha$$

$$\csc^2\alpha = \operatorname{ctg}^2\alpha + 1$$

$$\csc\alpha = \pm\sqrt{\operatorname{ctg}^2\alpha + 1}$$

Con la identidad cotangente cuadrado + 1 igual a cosecante cuadrado podemos hallar la cosecante si aplicamos propiedad simétrica de la igualdad nos quedaría sólo eliminar el cuadrado para eso aplicamos raíz cuadrada del otro lado de la igualdad considerando el doble signo

$$\operatorname{sen}^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$$
$$\operatorname{tg}^2\alpha + 1 = \sec^2\alpha$$
$$\operatorname{ctg}^2\alpha + 1 = \csc^2\alpha$$

Como la cosecante es negativa en el 3er cuadrante dejaremos sólo el signo negativo para la raíz

$$\csc\alpha = -\sqrt{\operatorname{ctg}^2\alpha + 1}$$

$$\csc\alpha = -\sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + 1}$$

Ahora sustituimos el valor de la cotangente, que es 1/2 efectuamos la potencia y la suma dentro de la raíz entonces cosecante de alfa es – raíz de 5/4

$$\csc\alpha = -\sqrt{\frac{5}{4}}$$

Sabemos que el coseno es uno sobre secante sustituimos el valor de la secante y tenemos que coseno es uno sobre – raíz de 5 o – 1 sobre raíz de 5

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

$$\cos\alpha = \frac{1}{-\sqrt{5}}$$

$$\cos\alpha = -\frac{1}{\sqrt{5}}$$

$$\operatorname{sen}\alpha = \frac{1}{\cos\alpha}$$

$$\operatorname{sen}\alpha = \frac{1}{-\sqrt{5/4}}$$

$$\operatorname{sen}\alpha = -\frac{2}{\sqrt{5}}$$

Sabemos que el seno es uno sobre cosecante sustituimos el valor de la cosecante y tenemos que seno es uno sobre – raíz de 5/4 o – raíz de 4 sobre raíz de 5 entonces seno de alfa es – 2 sobre raíz de 5 recuerdas cómo transformar esta fracción en esta?

El procedimiento es una combinación de propiedades de las raíces aprendida en la sección de números reales, con operaciones y propiedades de las fracciones aprendida en la sección de números racionales es importante que tengas presente que para entender y aprender nuevos conocimientos debes dominar los conocimientos anteriores