



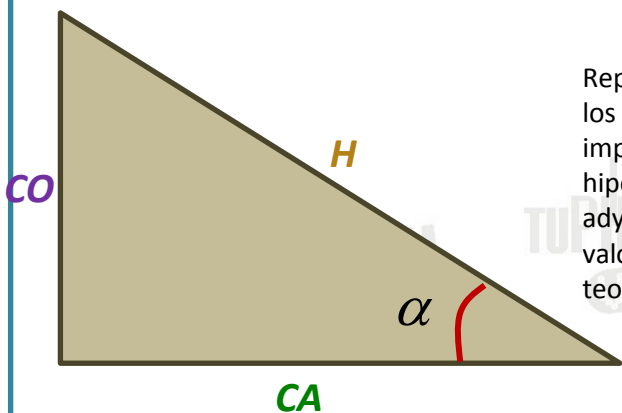
Partiendo del Valor de una Conocida

Hallar el valor de las demás razones trigonométricas sabiendo que coseno de alfa vale 3/5

El coseno de un ángulo se define como el cateto adyacente al ángulo entre hipotenusa, y por el enunciado se sabe que coseno de alfa es igual a 3/5 entonces podemos establecer una igualdad entre la fracción cateto adyacente sobre cateto opuesto y 3 sobre 5

$$\cos \alpha = \frac{CA}{H} \qquad \cos \alpha = \frac{3}{5}$$

$$\frac{CA}{H} = \frac{3}{5}$$



Representemos un triángulo rectángulo, indicando uno de los ángulos agudos como alfa esta igualdad de fracciones no implica necesariamente que el cateto adyacente sea 3 y la hipotenusa sea 5 pero si tomamos el 3 como cateto adyacente, y el 5 como hipotenusa, estos dos valores y el valor del cateto opuesto desconocido debe satisfacer el teorema de Pitágoras

No implica que

$$CA = 3 \qquad H = 5$$

Para el caso en el que:

$$CA = 3 \qquad H = 5 \qquad CO = x$$

Debe cumplirse que:

$$CA^2 + CO^2 = H^2$$

$$3^2 + x^2 = 5^2$$

Efectuamos las potencias y nos queda... $9 + x^2 = 25$. Qué tipo de ecuación es esta?. Hay una sola incógnita, x, que está elevada al cuadrado para despejar, pasamos el 9 que está sumando, restando al otro lado

Para el caso en el que:

$$CA = 3 \qquad H = 5$$

Debe cumplirse que:

$$CA^2 + CO^2 = H^2$$

$$3^2 + x^2 = 5^2$$

$$9 + x^2 = 25$$

$$x^2 = 25 - 9$$



Efectuamos la resta, y nos queda $x^2 = 16$ para eliminar el cuadrado del primer lado debemos aplicar raíz cuadrada al otro lado de la igualdad, considerando el doble signo que indica las dos posibles soluciones de la ecuación sin embargo de las dos soluciones de la ecuación de 2do grado, tomaremos solamente la positiva... Por que? Comparte tu opinión con nosotros a través de un comentario

$$x^2 = 16 \implies x = \pm\sqrt{16}$$

$x = 4$ (selected)
 ~~$x = -4$~~

$$x^2 = 16 \implies x = \pm\sqrt{16}$$

$x = 4$ (boxed and selected)
 ~~$x = -4$~~

Nos ha quedado $x = 4$ entonces los tres valores que se relacionan en un triángulo rectángulo para obtener coseno de alfa igual a $3/5$ son 3, 4 y 5 ahora podemos hallar las demás razones trigonométricas

Seno de alfa es igual a cateto opuesto sobre hipotenusa entonces seno de alfa vale $4/5$ tangente de alfa vale cateto opuesto sobre cateto adyacente entonces tangente de alfa vale $4/3$ cotangente de alfa es igual a cateto adyacente sobre cateto opuesto entonces cotangente de alfa es $3/4$

$$\begin{aligned} \text{sen } \alpha &= \frac{\text{CO}}{\text{H}} & \text{sen } \alpha &= \frac{4}{5} \\ \text{tg } \alpha &= \frac{\text{CO}}{\text{CA}} & \text{tg } \alpha &= \frac{4}{3} \\ \text{ctg } \alpha &= \frac{\text{CO}}{\text{CA}} & \text{ctg } \alpha &= \frac{3}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{sec } \alpha &= \frac{\text{H}}{\text{CA}} & \text{sec } \alpha &= \frac{5}{3} \\ \text{csc } \alpha &= \frac{\text{H}}{\text{CO}} & \text{csc } \alpha &= \frac{5}{4} \end{aligned}$$

Secante de alfa es igual a hipotenusa sobre cateto adyacente entonces secante de alfa vale $5/3$ y cosecante de alfa es hipotenusa sobre cateto opuesto entonces cosecante de alfa vale $5/4$ estamos listos para ver otro nivel de exigencia en estos casos acompañanos