



fichas de Trabajo

MATEMÁTICA

3^{ro}

SECUNDARIA

RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE ÁNGULOS AGUDOS

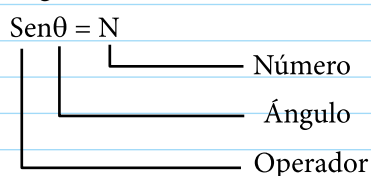
OPERADORES TRIGONOMÉTRICOS

Son aquellos símbolos matemáticos que se aplican a los ángulos. En este capítulo estudiaremos a seis de ellos.

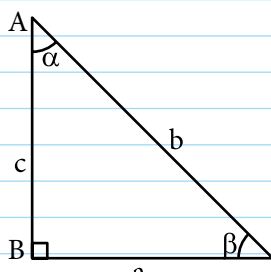
Operador	Abreviatura
Seno	Sen
Coseno	Cos
Tangente	Tan
Cotangente	Cot
Secante	Sec
Cosecante	Csc

RAZÓN TRIGONOMÉTRICA

La razón trigonométrica en un triángulo rectángulo, es el valor que se obtiene al comparar dos lados de dicho triángulo con respecto a uno de sus ángulos agudos.



Sea un triángulo ABC



Donde:

a y c son catetos

b es hipotenusa

α y β son los ángulos agudos

$$b^2 = a^2 + c^2 \quad (\text{Teorema de Pitágoras})$$

	Cateto opuesto	Cateto adyacente	Hipotenusa
Respecto al ángulo α	a	c	b
Respecto al ángulo β	c	a	b

Calculamos las seis razones trigonométricas respecto a " α ".

$$\text{Sen}\alpha = \frac{\text{Cateto opuesto}}{\text{Hipotenusa}} = \frac{a}{b}$$

$$\text{Cos}\alpha = \frac{\text{Cateto adyacente}}{\text{Hipotenusa}} = \frac{c}{b}$$

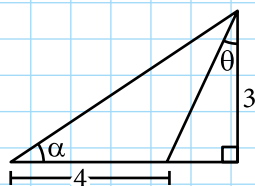
$$\text{Tan}\alpha = \frac{\text{Cateto opuesto}}{\text{Cateto adyacente}} = \frac{a}{c}$$

$$\text{Cot}\alpha = \frac{\text{Cateto adyacente}}{\text{Cateto opuesto}} = \frac{c}{a}$$

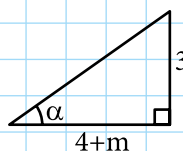
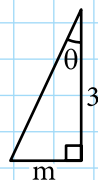
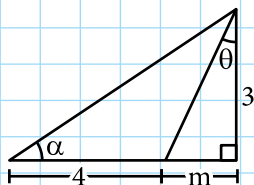
$$\text{Sec}\alpha = \frac{\text{Hipotenusa}}{\text{Cateto adyacente}} = \frac{b}{c}$$

$$\text{Csc}\alpha = \frac{\text{Hipotenusa}}{\text{Cateto opuesto}} = \frac{b}{a}$$

Calcula $E = \text{Cot}\alpha - \text{Tan}\theta$



Resolución:

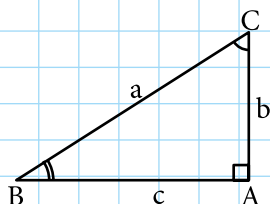


Piden: $\text{Cot}\alpha - \text{Tan}\theta$

$$\frac{4+m}{3} - \frac{m}{3} = \frac{4+\cancel{m}-\cancel{m}}{3} = \frac{4}{3}$$

Si se tiene un triángulo ABC, recto en A, reduce: $Q = a \cdot \text{Csc}B - c \cdot \text{Tan}C$

Resolución:



Pitágoras: $a^2 = b^2 + c^2$

Piden:

$$Q = a \cdot \text{Csc}B - c \cdot \text{Tan}C$$

$$Q = \frac{a^2}{b} - \frac{c^2}{b}$$

$$Q = a \cdot \frac{a}{b} - c \cdot \frac{c}{b}$$

$$Q = \frac{a^2 - c^2}{b} = \frac{b^2}{b} = b$$

Razones trigonométricas de ángulos agudos II

DEFINICIÓN

Recuerda:

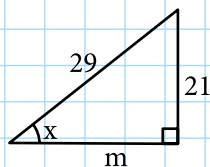
$\text{Sen}\alpha = \frac{\text{CO}}{\text{H}}$	$\text{Cot}\alpha = \frac{\text{CA}}{\text{CO}}$
$\text{Cos}\alpha = \frac{\text{CA}}{\text{H}}$	$\text{Sec}\alpha = \frac{\text{H}}{\text{CA}}$
$\text{Tan}\alpha = \frac{\text{CO}}{\text{CA}}$	$\text{Csc}\alpha = \frac{\text{H}}{\text{CO}}$

H: Hipotensusa
CO: Cateto opuesto
CA: Cateto adyacente

“Como las razones trigonométricas solo dependen de la medida del ángulo, si conocemos el valor de una de ellas, las restantes pueden calcularse construyendo un triángulo rectángulo.

Si "x" es un ángulo agudo, para el cual se cumple $\text{Csc}x = \frac{29}{21}$, calcula el valor de: $E = \text{Sec}x + \text{Tan}x$

Resolución:



$$\text{Csc}x = \frac{29}{21} \begin{matrix} \leftarrow H \\ \leftarrow CO \end{matrix}$$

Por Pitágoras:

$$m^2 + 21^2 = 29^2$$

$$m = 20$$

Piden:

$$E = \text{Sec}x + \text{Tan}x$$

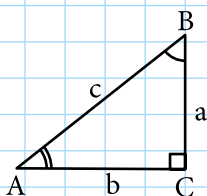
$$E = \frac{29}{20} + \frac{21}{20}$$

$$E = \frac{50}{20}$$

$$\therefore E = \frac{5}{2}$$

Calcula "SenA" si en un triángulo rectángulo ABC, recto en C, se cumple: $2\text{Sen}A = 3\text{Sen}B$

Resolución:



$$\text{Dato: } 2\text{Sen}A = 3\text{Sen}B$$

$$2 \cdot \frac{a}{c} = 3 \cdot \frac{b}{c}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{3}{2} \Rightarrow \begin{matrix} a = 3k \\ b = 2k \end{matrix}$$

Por Pitágoras: $\sqrt{13}$



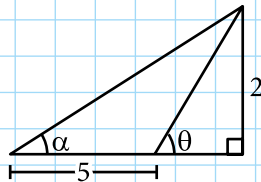
Piden: $\text{Sen}A = \frac{3\cancel{k}}{\sqrt{13}\cancel{k}} = \frac{3}{\sqrt{13}}$

● Trabajando en Clase

1. Si en triángulo rectángulo se sabe que la hipotenusa es el triple de uno de los catetos, calcula la tangente del mayor ángulo agudo.

2. Si en un triángulo rectángulo los lados mayores miden 13 cm y 12 cm, calcula el coseno del mayor ángulo agudo.

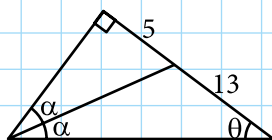
3. Calcula: $\text{Cot}\alpha - \text{Cot}\theta$



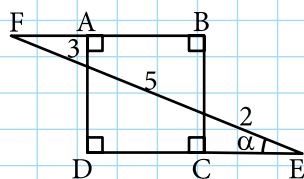
4. Si se tiene un triángulo ABC, recto en A, reduce:

$$M = \text{Sen}^2 B + \text{Sen}^2 C + 1$$

5. Calcula " $\text{Cot}\theta$ ".



6. Calcula " $\text{Tan}\alpha$ " si ABCD es un cuadrado.

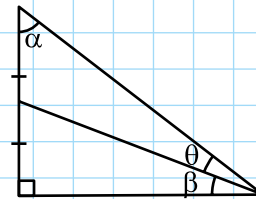


7. Calcula " $\text{Tan}\alpha$ ", si $\text{Sen}\alpha = \frac{5}{13}$ (α es agudo).

8. Si $\text{Cot}\theta = 0,3333\dots$ y θ es agudo, calcula:

$$M = \sqrt{10}(\text{Sen}\theta + \text{Cos}\theta)$$

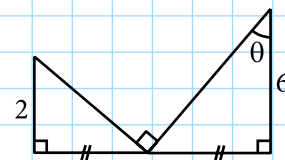
9. Calcula: $M = \frac{\text{Tan}(\theta + \alpha)}{\text{Cot}(\beta + \theta)}$



10. Calcula: $E = \sqrt{13}\text{Cos}A + 3\text{Cot}B$, si en un triángulo ABC, recto en C, se cumple:

$$\frac{\text{Sec}A}{\text{Sec}B} = \frac{2}{3}$$

11. Calcula: $\text{Tan}\theta$.



12. Calcula el perímetro de un triángulo ABC, recto en A, si se cumple que $\text{Tan}B = 0,75$, además:

$$a - b = 6 \text{ m}$$

Tarea domiciliaria N° 3

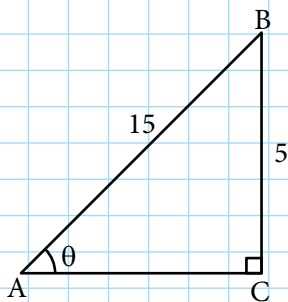
1. Si se tiene un triángulo rectángulo ABC ($B=90^\circ$),
reduce: $Q = a \cdot \sec C - c \cdot \csc C$

Rpta :

2. Si se tiene un triángulo rectángulo ABC recto
en C, reduce: $P = a \tan B + c \cos A$

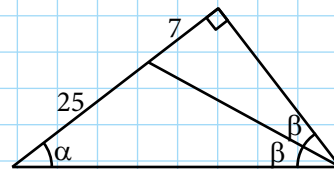
Rpta :

3. Calcula: $L = \sec \theta - \tan \theta$



Rpta :

4. Calcula: "Cota"



Rpta :

5. Calcula "Tan α " si $\text{Sen}\alpha = \frac{8}{17}$ y " α " es agudo.

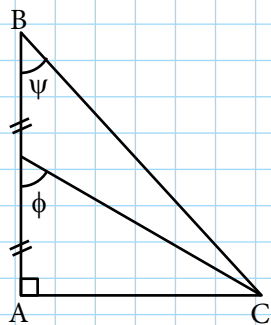
Rpta :

6. Si $\text{Cos}\theta = 0,2222\dots$ y " θ " es agudo, calcula:

$$M = \sqrt{85} (\text{Sen}\theta + \text{Cos}\theta)$$

Rpta :

7. Calcula: $M = \text{Tan}\psi \cdot \text{Cot}\phi$



Rpta :

8. Si $\text{Tan}B = 1,2$ (β : agudo),
calcula $C = 5\text{Sen } \beta - 6\text{Cos}$

Rpta :