



PROYECTO PIÑA
PRE - UNIVERSITARIA

TRIGONOMETRÍA-

**FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS EN EL
TRIÁNGULO RECTÁNGULO**

ACADEMIAS PROYECTO PIÑA

FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

TEMA 15: FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS EN EL TRIÁNGULO RECTÁNGULO

Las funciones o razones trigonométricas son las siguientes:

FUNCIONES PRINCIPALES

$$\text{sen}\theta = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}}$$

$$\text{cos}\theta = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{hipotenusa}}$$

$$\text{tag}\theta = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto adyacente}}$$

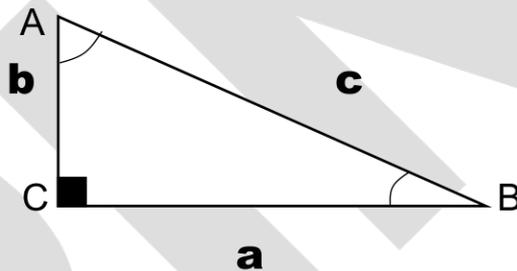
FUNCIONES RECÍPROCAS

$$\text{su inversa: } \text{csc}\theta = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{cateto opuesto}}$$

$$\text{su inversa: } \text{sec}\theta = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{cateto adyacente}}$$

$$\text{su inversa: } \text{cot}\theta = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{cateto opuesto}}$$

El cateto opuesto depende del ángulo con el cual estamos trabajando:



Por ejemplo:

---Para el ángulo A, el cateto opuesto es "a" y el cateto adyacente es "b".

---Para el ángulo B, el cateto opuesto es "b" y el cateto adyacente es "a"

En el triángulo rectángulo, se cumple el **TEOREMA DE PITÁGORAS**:

$$c^2 = a^2 + b^2$$

También, no olvidar que, los ángulos agudos en un triángulo rectángulo son complementarios; es decir, suman 90°

$$A + B = 90^\circ$$

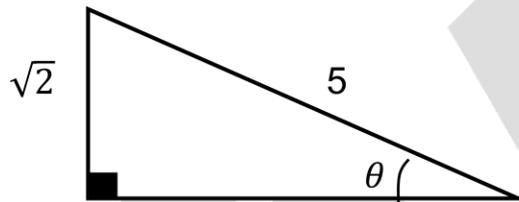
PROBLEMAS RESUELTOS FUNCIONES TRIGONÓMICAS EN EL TRIÁNGULO RECTÁNGULO

01. Sea: $\text{sen}\theta = \frac{\sqrt{2}}{5}$ ¿Cuál es el valor de $\text{cos}\theta$?

- a) $\sqrt{23}$ **b) $\sqrt{23}/5$** c) $\sqrt{23}/4$ d) $2\sqrt{23}$

Solución:

No olvide que: $\text{sen}\theta = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}} = \frac{\sqrt{2}}{5}$



$$x = \sqrt{5^2 - \sqrt{2}^2} = \sqrt{23}$$

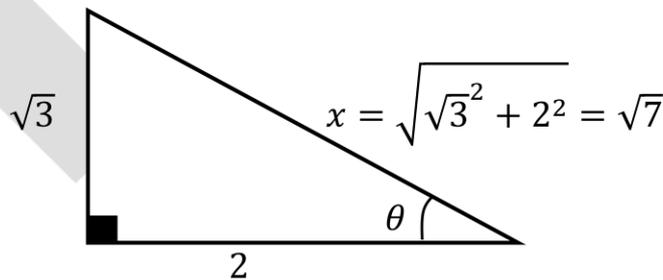
Nos piden: $\text{cos}\theta = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{hipotenusa}} = \frac{\sqrt{23}}{5}$ Rpta. b

02. Sea: $\text{tag}\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ¿Cuál es el valor de $\text{sen}\theta$?

- a) $\sqrt{21}$ **b) $\sqrt{21}/7$** c) $\sqrt{21}/3$ d) $2\sqrt{21}$

Solución:

No olvide que: $\text{tag}\theta = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto adyacente}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$



$$x = \sqrt{\sqrt{3}^2 + 2^2} = \sqrt{7}$$

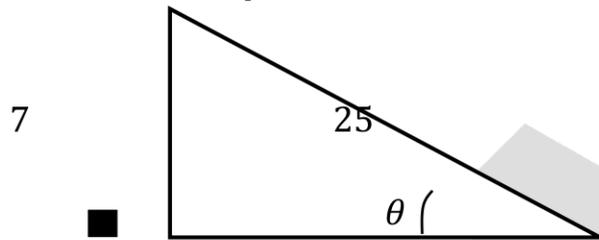
Nos piden: $\text{sen}\theta = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{7}} = \frac{(\sqrt{3})(\sqrt{7})}{7} = \frac{\sqrt{21}}{7}$ Rpta. b

03. Sea: $\csc\theta = \frac{25}{7}$ ¿Cuál es el valor de $\cot\theta$?

- a) 24/7 b) 7/24 c) 2/7 d) 7/3

Solución:

No olvide que: $\csc\theta = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{cateto opuesto}} = \frac{25}{7}$



$$x = \sqrt{25^2 - 7^2} = 24$$

Nos piden: $\cot\theta = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{cateto opuesto}} = \frac{24}{7}$

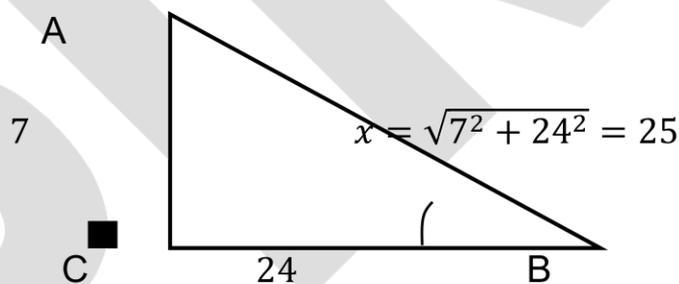
Rpta. a

04. Se tiene un triángulo rectángulo ABC, recto en C, donde los catetos están en la razón de 7 es a 24. Calcular:

- a) 31/25 b) 25/31 c) 7/31 d) 31/7

$\text{sen}A + \text{sen}B$

Solución:



$$x = \sqrt{7^2 + 24^2} = 25$$

$$\text{sen}A + \text{sen}B = \frac{24}{25} + \frac{7}{25} = \frac{24 + 7}{25} = \frac{31}{25}$$

Rpta. a

05. Se tiene un triángulo rectángulo ABC, recto en C. Se pide calcular:

- a) 1 b) 0,2 c) 0,4 d) 2

$\text{sen}^2A + \text{cos}^2A$

Solución:

Nunca olvide que por IDENTIDAD TRIGONOMÉTRICA:

$$\text{sen}^2A + \text{cos}^2A = 1$$

Rpta. a

06. Se tiene un triángulo rectángulo ABC, recto en C. Se pide calcular:

$$\sec^2 B - \operatorname{tag}^2 B$$

a) 1

b) 0,2

c) 0,4

d) 2

Solución:

Nunca olvide que por IDENTIDAD TRIGONOMÉTRICA:

$$\sec^2 B - \operatorname{tag}^2 B = 1$$

Rpta. a

07. Se tiene un triángulo rectángulo ABC, recto en C. Se pide calcular:

$$\csc^2 A - \cot^2 A$$

a) 1

b) 0,2

c) 0,4

d) 2

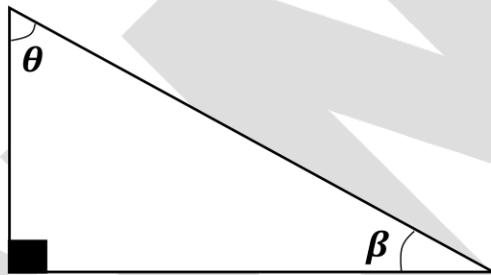
Solución:

Nunca olvide que por IDENTIDAD TRIGONOMÉTRICA:

$$\csc^2 A - \cot^2 A = 1$$

Rpta. a

(*) **COFUNCIONES:**



$$I. \operatorname{sen} \theta = \cos \beta$$

$$II. \operatorname{sec} \theta = \csc \beta$$

$$III. \operatorname{tag} \theta = \operatorname{ctg} \beta$$

Se tiene que: $\theta + \beta = 90^\circ$

01. Determinar el equivalente de $\operatorname{sen} 1^\circ$:

a) $\operatorname{sec} 89^\circ$

b) $\cos 89^\circ$

c) $\csc 89^\circ$

d) $\operatorname{tag} 89^\circ$

Solución:

El SENO hace cofunción con el COSENO:

$$\operatorname{sen} 1^\circ = \cos(90^\circ - 1^\circ)$$

$$\operatorname{sen} 1^\circ = \cos 89^\circ \quad \text{Rpta. b}$$

02. Determinar el equivalente de $\sec 6^\circ$:

- a) $\csc 76^\circ$ b) $\csc 70^\circ$ **c) $\csc 84^\circ$** d) $\csc 82^\circ$

Solución:

La SECANTE hace cofunción con la COSECANTE:

$$\begin{aligned}\sec 6^\circ &= \csc(90^\circ - 6^\circ) \\ \sec 6^\circ &= \csc 84^\circ \quad \text{Rpta. c}\end{aligned}$$

03. Determinar el equivalente de $\cot 20^\circ$:

- a) $\tan 20^\circ$ **b) $\tan 70^\circ$** c) $\tan 40^\circ$ d) $\tan 50^\circ$

Solución:

$$\begin{aligned}\cot 20^\circ &= \tan(90^\circ - 20^\circ) \\ \cot 20^\circ &= \tan 70^\circ \quad \text{Rpta. b}\end{aligned}$$

04. Resolver:

$$E = \frac{\sin 1^\circ \times \sin 2^\circ \times \sin 3^\circ \times \dots \times \sin 89^\circ}{\cos 1^\circ \times \cos 2^\circ \times \cos 3^\circ \times \dots \times \cos 89^\circ}$$

- a) -1 **b) 1** c) 2 d) -2

Solución:

Por cofunciones:

$$\cos 1^\circ \times \cos 2^\circ \times \cos 3^\circ \times \dots \times \cos 89^\circ = \sin 89^\circ \times \sin 88^\circ \times \sin 87^\circ \times \dots \times \sin 1^\circ$$

Reemplazamos:

$$E = \frac{\sin 1^\circ \times \sin 2^\circ \times \sin 3^\circ \times \dots \times \sin 89^\circ}{\sin 89^\circ \times \sin 88^\circ \times \sin 87^\circ \times \dots \times \sin 1^\circ}$$

$$E = \frac{\sin 1^\circ \times \sin 2^\circ \times \sin 3^\circ \times \dots \times \sin 89^\circ}{\sin 1^\circ \times \sin 2^\circ \times \sin 3^\circ \times \dots \times \sin 89^\circ} = 1$$

Rpta. b

05. Sea: $\cos 2x = \sin x$ ¿Cuál es el valor de "x"?

- a) 12° b) 15° **c) 30°** d) 45°

Solución:

Es un caso de cofunciones:

$$\begin{aligned}2x + x &= 90^\circ \\ 3x &= 90^\circ \\ x &= 30^\circ \quad \text{Rpta c}\end{aligned}$$

06. Sea: $\tan 5x = \cot 4x$

- a) 12 b) 16 c) 14 **d) 10**

Solución:

$$\begin{aligned}4x + 5x &= 90 \\ 9x &= 90 \\ x &= 10^\circ \quad \text{Rpta. d}\end{aligned}$$

(*) **FUNCIONES RECÍPROCAS:**

Toda función principal multiplicado a su función recíproca respectivas, nos va dar 1, siempre y cuando, se trate del mismo ángulo.

$$\operatorname{sen} A \cdot \operatorname{csc} A = 1$$

$$\operatorname{cos} A \cdot \operatorname{sec} A = 1$$

$$\operatorname{tag} A \cdot \operatorname{cot} A = 1$$

01. Sea: $\operatorname{sen}(2x - 10) \cdot \operatorname{csc}(3x - 40) = 1$.Determine el valor de "x"

a) 30

b) 45

c) 15

d) 40

Solución:

Seno es función principal.

Cosecante es función recíproca.

Si el producto es 1.

Los ángulos son iguales.

$$2x - 10 = 3x - 40$$

$$40 - 10 = 3x - 2x$$

$$30 = x \quad \text{Rpta. a}$$

02. Determine el valor de "x": $\operatorname{tag}(4x - 10) \cdot \operatorname{cot}(6x - 20) = 1$

a) 3

b) 4

c) 6

d) 5

Solución:

Tangente es función principal.

Cotangente es función recíproca.

Si el producto es 1.

Los ángulos son iguales.

$$4x - 10 = 6x - 20$$

$$20 - 10 = 6x - 4x$$

$$10 = 2x$$

$$5 = x \quad \text{Rpta. d}$$

03. Sea: $\operatorname{cos}(12y - 3x + 12) \cdot \operatorname{sec}(4x + 12y + 42) = 1$.Determine el valor de "x"

a) 30

b) 45

c) 15

d) 40

Solución:

Coseno es función principal.

Secante es función recíproca.

Si el producto es 1.

Los ángulos son iguales.

$$12y - 3x + 12 = 4x + 12y + 42$$

$$4x - 3x = 42 - 12$$

$$x = 30 \quad \text{Rpta. a}$$

04. Si: $\text{sen}\theta \cdot \text{csc}40^\circ = 1$. Además: $\text{sen}\theta \cdot \text{sec}\beta = 1$ Determine “ β ”

- a) 40° b) 60° c) 70° **d) 50°**

Solución:

I. $\text{sen}\theta \cdot \text{csc}40^\circ = 1 \rightarrow \theta = 40^\circ$

II. $\text{sen}\theta \cdot \text{sec}\beta = 1 \rightarrow \text{sen}\theta = \text{cos}\beta \rightarrow \text{sen}40^\circ = \text{cos}\beta \rightarrow \beta = 50^\circ$ Rpta. d

05. Si: $\text{cos}\theta \cdot \text{sec}60^\circ = 1$. Además: $\text{tag}\theta \cdot \text{tag}\beta = 1$ Determine “ β ”

- a) 40° **b) 60°** c) 70° d) 50°

Solución:

I. $\text{cos}\theta \cdot \text{sec}60^\circ = 1 \rightarrow \theta = 60^\circ$

II. $\text{tag}\theta \cdot \text{tag}\beta = 1 \rightarrow \text{tag}\theta = \text{cot}\beta \rightarrow \text{tag}60^\circ = \text{cot}\beta \rightarrow \beta = 60^\circ$ Rpta. b

06. Si: $\text{tag}\theta \cdot \text{cot}70^\circ = 1$. Además: $\text{cos}\theta \cdot \text{csc}\beta = 1$ Determine “ β ”

- a) 20°** b) 60° c) 70° d) 50°

Solución:

I. $\text{tag}\theta \cdot \text{cot}70^\circ = 1 \rightarrow \theta = 70^\circ$

II. $\text{cos}\theta \cdot \text{csc}\beta = 1 \rightarrow \text{cos}\theta = \text{sen}\beta \rightarrow \text{cos}70^\circ = \text{sen}\beta \rightarrow \beta = 20^\circ$ Rpta. a

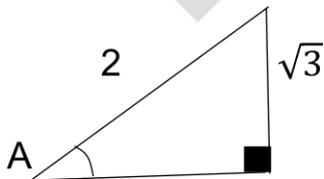
PRÁCTICA DIRIGIDA -FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS EN EL TRIÁNGULO RECTÁNGULO

01. Sea el triángulo rectángulo ABC recto en B. Si: $\text{sen} A = \frac{\sqrt{3}}{2}$. Calcular: $\text{sec}A + \sqrt{3}\text{csc}A$

- a) 1 b) 2 c) 3 **d) 4**

Solución:

$$\text{sen} A = \frac{\sqrt{3}}{2}$$



$$\sqrt{2^2 - \sqrt{3}^2} = \sqrt{4 - 3} = 1$$

Piden: $\text{sec}A + \sqrt{3}\text{csc}A = \frac{2}{1} + \sqrt{3} \left(\frac{2}{\sqrt{3}} \right) = 2 + 2 = 4$ Rpta. d

02. Calcular "x". Si: $\text{sen}(3x + y + 12^\circ) \times \text{csc}(2x + y + 24^\circ) = 1$

- a) 8 b) 9 c) 11 **d) 12**

Solución:

$$\text{sen}(3x + y + 12^\circ) \times \text{csc}(2x + y + 24^\circ) = 1$$

Si: $\text{sen}A \times \text{csc}A = 1$; ángulos son iguales.

$$\therefore 3x + y + 12 = 2x + y + 24$$

$$3x - 2x = 24 - 12$$

$$x = 12^\circ \quad \text{Rpta. d}$$

03. Si: $\text{sen}(3x + 40) \cdot \text{sec}(2x - 20) = 1$. Determina el valor de "x"

- a) 12 **b) 14** c) 16 d) 11

Solución:

$$\text{sen}(3x + 40) \cdot \text{sec}(2x - 20) = 1$$

$$\text{sen}(3x + 40) = \frac{1}{\text{sec}(2x - 20)}$$

$$\text{sen}(3x + 40) = \cos(2x - 20)$$

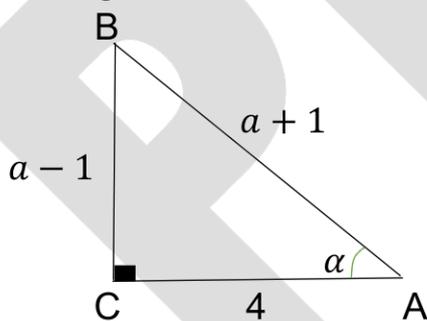
$$\therefore (3x + 40) + (2x - 20) = 90$$

$$5x + 20 = 90$$

$$5x = 90 - 20$$

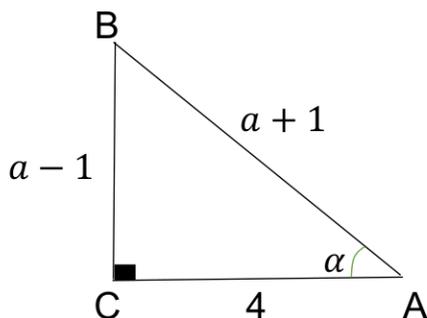
$$5x = 70 \rightarrow x = \frac{70}{5} \rightarrow x = 14 \quad \text{Rpta. b}$$

04. De la figura, calcular: $E = \text{Tg}\alpha + \text{Sec}\alpha$



- a) 1 **b) 2** c) 3 d) 4

Solución:



$$\begin{aligned}
 (a-1)^2 + 4^2 &= (a+1)^2 \\
 a^2 - 2a + 1 + 16 &= a^2 + 2a + 1 \\
 -2a + 17 &= 2a + 1 \\
 17 - 1 &= 2a + 2a \\
 16 &= 4a
 \end{aligned}$$

De donde: $a = \frac{16}{4} \rightarrow a = 4$

$$\begin{aligned}
 E &= Tg\alpha + Sec\alpha \\
 E &= \frac{a-1}{4} + \frac{a+1}{4} = \frac{a-1+a+1}{4} \\
 E &= \frac{2a}{4} = \frac{a}{2} = \frac{4}{2} = 2
 \end{aligned}$$

05. En un triángulo rectángulo ABC ($B=90^\circ$), se cumple que: $senA = \frac{3-cotA}{cosec C}$

Hallar el valor de: $U = TgA + TgC$

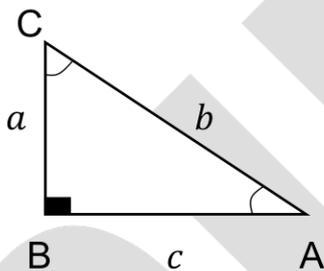
a) 1

b) 3

c) 5

d) 7

Solución:



$$senA = \frac{3 - cotA}{cosec C} \rightarrow \frac{a}{b} = \frac{3 - \frac{c}{a}}{\frac{b}{c}}$$

$$\frac{a}{b} \times \frac{b}{c} = \frac{3a - c}{a} \rightarrow a^2 = 3ac - c^2$$

$$a^2 + c^2 = 3ac \rightarrow b^2 = 3ac \rightarrow \frac{b^2}{ac} = 3$$

Nos piden: $U = TgA + TgC = \frac{a}{c} + \frac{c}{a} \rightarrow U = \frac{a^2 + c^2}{ac} = \frac{b^2}{ac} = 3$ Rpta. b

06. Sabiendo que: $\sqrt{2}^{\sec\theta} = \frac{4}{2^{\sec\theta}}$; θ es ángulo agudo

Calcular el valor de: $E = 9tg^2\theta - \sqrt{7}csc\theta$

a) 1

b) 2

c) 3

d) 4

Solución:

$$2^{\frac{\sec\theta}{2}} = 2^{2-\sec\theta}$$

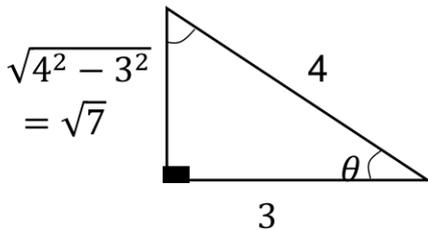
$$\frac{\sec\theta}{2} = 2 - \sec\theta$$

$$\sec\theta = 4 - 2\sec\theta$$

$$\sec\theta + 2\sec\theta = 4$$

$$3\sec\theta = 4$$

$$\sec\theta = \frac{4}{3}$$



Piden: $E = 9\operatorname{tg}^2\theta - \sqrt{7}\operatorname{csc}\theta$

$$E = 9\left(\frac{\sqrt{7}}{3}\right)^2 - \sqrt{7}\left(\frac{4}{\sqrt{7}}\right)$$

$$E = 9\left(\frac{7}{9}\right) - 4 = 7 - 4 = 3 \quad \text{Rpta. c}$$

07. Reducir la expresión: $\frac{\operatorname{sen}25^\circ + \operatorname{tg}35^\circ + \operatorname{sec}24^\circ}{\operatorname{cos}65^\circ + \operatorname{cot}55^\circ + \operatorname{csc}66^\circ}$

- a) 4 b) 3 c) 2 **d) 1**

Solución:

Por cofunciones, se cumple: $\operatorname{sen}25^\circ = \operatorname{cos}65^\circ$
 $\operatorname{tg}35^\circ = \operatorname{cot}55^\circ$
 $\operatorname{sec}24^\circ = \operatorname{csc}66^\circ$

Reemplazo convenientemente, las cofunciones en el denominador:

$$\frac{\operatorname{sen}25^\circ + \operatorname{tg}35^\circ + \operatorname{sec}24^\circ}{\operatorname{sen}25^\circ + \operatorname{tg}35^\circ + \operatorname{sec}24^\circ} = 1 \quad \text{Rpta. c}$$

08. Sabiendo que: $\operatorname{tg}(x + y) = \operatorname{cotg}40^\circ$
 $\operatorname{sen}(x - y) \cdot \operatorname{csc}30^\circ = 1$

Calcular: $\frac{x}{y}$

- a) 1 b) 2 c) 3 **d) 4**

Solución:

De: $\operatorname{tg}(x + y) = \operatorname{cotg}40^\circ$

Por cofunciones: $x + y + 40 = 90$

$$x + y = 50 \text{-----(1)}$$

De: $\operatorname{sen}(x - y) \cdot \operatorname{csc}30^\circ = 1$

Por recíprocas: $x - y = 30 \text{-----(2)}$

De (1) y (2):

$$\frac{x}{y} = \frac{\frac{50+30}{2}}{\frac{50-30}{2}} = \frac{80}{20} = 4$$

Nota: #mayor = $\frac{S+D}{2}$; #menor = $\frac{S-D}{2}$

09. Calcular "x". Sabiendo que: $\operatorname{tg}(2x + 17) \cdot \operatorname{cotg}(x + 34) = 1$

a) 17

b) 18

c) 19

d) 20

Solución:

Por funciones recíprocas: $\operatorname{tg}A \times \operatorname{cot}A = 1 \rightarrow$ Tenemos: $2x + 17 = x + 34$

$$2x - x = 34 - 17$$

$$x = 17 \quad \text{Rpta. a}$$

10. En un triángulo rectángulo ABC, recto en C, se cumple que: $\cos A = 0,96$

Calcular: $P = \frac{\operatorname{Tg}A + \operatorname{sec}A}{\operatorname{Ctg}A + \operatorname{Cosec}A}$

a) 4/21

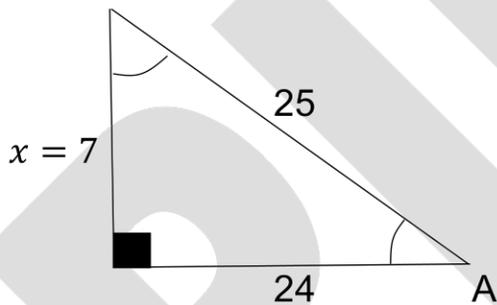
b) 2/21

c) 3/21

d) 1

Solución:

$$\cos A = 0,96 = \frac{96}{100} = \frac{24}{25}$$



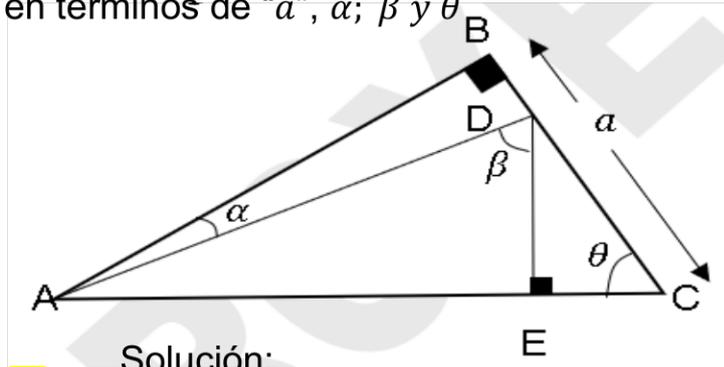
$$x = \sqrt{25^2 - 24^2} = \sqrt{625 - 576} = \sqrt{49} = 7$$

$$P = \frac{\operatorname{Tg}A + \operatorname{sec}A}{\operatorname{Ctg}A + \operatorname{Cosec}A}$$

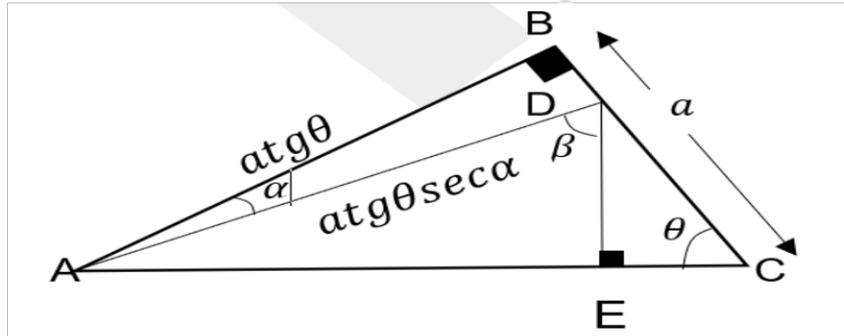
$$P = \frac{\frac{7}{24} + \frac{25}{24}}{\frac{24}{7} + \frac{25}{7}} = \frac{\frac{32}{24}}{\frac{49}{7}} = \frac{32 \times 7}{24 \times 49} = \frac{4}{21} \quad \text{Rpta. a}$$

11. En el gráfico: Hallar \overline{AE} en términos de "a", α ; β y θ

- a) $a(\sec\alpha)(\sin\beta)(\tan\theta)$
- b) $a(\sec\alpha)(\csc\beta)(\cot\theta)$
- c) $a(\cos\alpha)(\sin\beta)(\tan\theta)$
- d) $a(\cot\alpha)(\sin\beta)(\tan\theta)$



Solución:



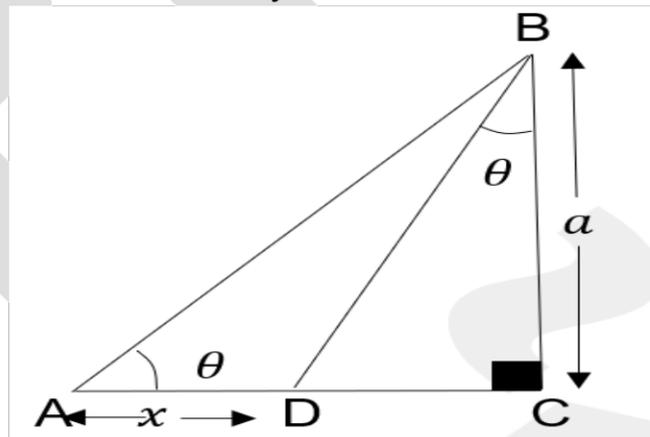
- Del $\triangle ABC$: $\tan\theta = \frac{\overline{AB}}{a} \rightarrow \overline{AB} = a \tan\theta$

Del $\triangle ABD$: $\sec\alpha = \frac{\overline{AD}}{a \tan\theta} \rightarrow \overline{AD} = a \tan\theta \sec\alpha$

- Del $\triangle ADE$: $\sin\beta = \frac{\overline{AE}}{a \tan\theta \sec\alpha}$

De donde: $\overline{AE} = \sec\alpha \cdot \sin\beta \cdot a \tan\theta$ Rpta. a

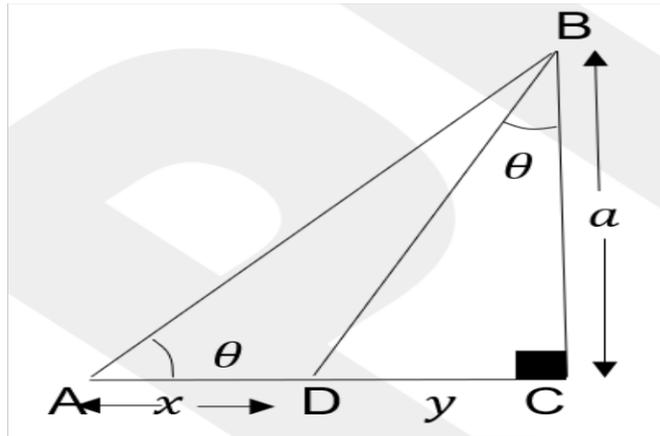
12. Calcular "x" en términos de "a" y "θ":



- a) $a(\tan\theta - \cot\theta)$
- b) $a(\csc\theta - \cot\theta)$
- c) $a(\sec\theta - \tan\theta)$
- d) $a(\cot\theta - \tan\theta)$

Solución:

Piden: "x" en términos de "a" y "θ":



- Del $\triangle BDC$: $tg\theta = \frac{y}{a} \rightarrow y = atg\theta$

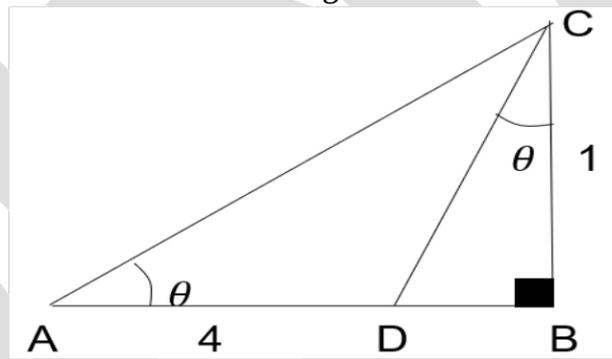
- Del $\triangle ABC$: $ctg\theta = \frac{x+y}{a}$

$$actg\theta = x + atg\theta$$

$$\text{De donde: } x = actg\theta - atg\theta$$

$$x = a(ctg\theta - tg\theta) \text{ Rpta. d}$$

13. A partir del gráfico. Hallar: $E = 2 + tg\theta$



a) $\sqrt{5}$

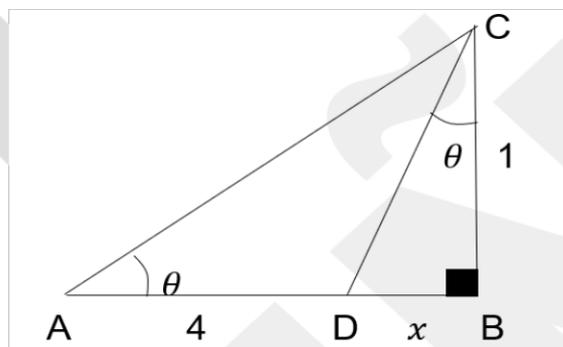
b) $2\sqrt{5}$

c) $3\sqrt{5}$

d) $4\sqrt{5}$

Solución:

Hallar: $E = 2 + tg\theta$



$$tg\theta: \frac{x}{1} = \frac{1}{4+x}$$

$$4x + x^2 = 1$$

$$x^2 + 4x - 1 = 0$$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4(1)(-1)}}{2(1)}$$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{16 + 4}}{2} = \frac{-4 \pm \sqrt{20}}{2}$$

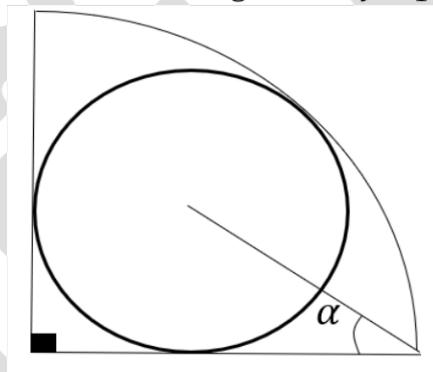
$$x = \frac{-4 \pm 2\sqrt{5}}{2} = -2 \pm \sqrt{5}$$

Asumimos el valor positivo de "x": $x = \sqrt{5} - 2$

Por lo tanto: $Tg\theta = \frac{\sqrt{5} - 2}{1} = \sqrt{5} - 2$

Piden: $E = 2 + tg\theta = 2 + \sqrt{5} - 2 = \sqrt{5}$ Rpta. a

14. Del gráfico, calcular el valor de $cotag \theta$; O y O_1 son centros.



a) $4\sqrt{2}$

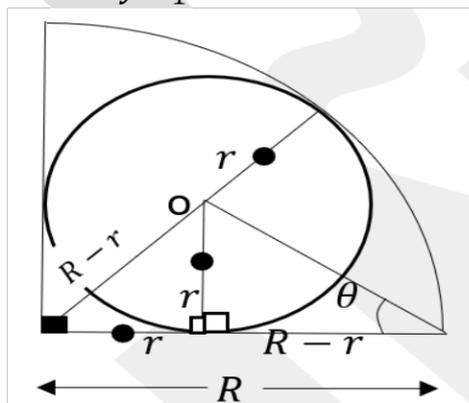
b) $3\sqrt{2}$

c) $2\sqrt{2}$

d) $\sqrt{2}$

Solución:

O y O_1 son centros.

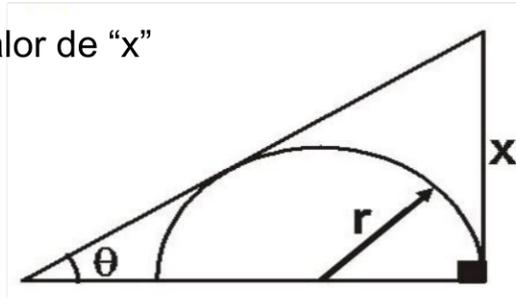


De: $R - r = r\sqrt{2}$

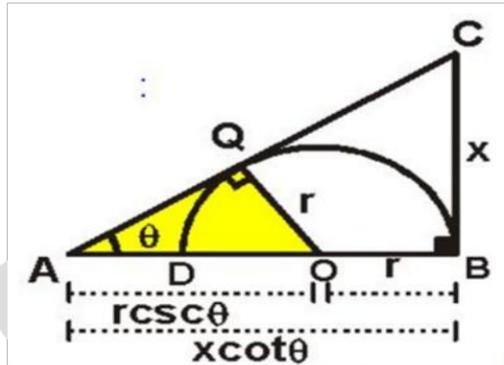
De: $cotag \theta = \frac{R - r}{r} = \frac{r\sqrt{2}}{r} = \sqrt{2}$ Rpta. d

15. Determinar el valor de "x"

- a) $r(\text{sen}\theta + 1)/\text{cos}\theta$
- b) $r(\text{cos}\theta - 1)/\text{tag}\theta$
- c) $r(\text{csc}\theta + 1)/\text{cot}\theta$**
- d) $r(\text{tag}\theta + 1)/\text{cot}\theta$



Solución:



En el triángulo rectángulo AQO: $AO = \text{csc}\theta$

En el triángulo rectángulo CBA: $AB = x \text{cot}\theta$

$$\therefore x \text{cot}\theta = r \text{csc}\theta + r \rightarrow x = \frac{r(\text{csc}\theta + 1)}{\text{cot}\theta}$$

PROBLEMAS PROPUESTOS- FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

01. Si: $\text{cos}\theta = \frac{12}{13}$ Determinar: $\text{tag}\theta$

- a) 5/12**
- b) 12/5
- c) 5/13
- d) 13/5

02. Si: $\text{tag}\theta = \frac{4}{3}$ Determinar: $\text{csc}\theta$

- a) 5/2
- b) 5/4**
- c) 3/5
- d) 4/5

03. Si: $\text{tag}\theta = \sqrt{3}$ Determinar: $\sqrt{\text{sec}\theta + \sqrt{3}\text{csc}\theta}$

- a) 1
- b) 2**
- c) 3
- d) 4

04. Si: $\text{cos}\theta = \frac{1}{\sqrt{5}}$ Determinar: $\sqrt{5}\text{cos}\theta + 2\text{tag}\theta$

- a) 2
- b) 6
- c) 4
- d) 5**

05. Si: $\cot\theta = \frac{5}{3}$ Determinar: $\sqrt{34}\cos\theta + \left(\frac{\sqrt{34}}{3}\right)\sin\theta$

- a) 2 b) 4 **c) 6** d) 8

06. Si: $\sin(4x) = \cos(5x)$. Determinar "x"

- a) 12 b) 16 c) 24 **d) 10**

07. Si: $\tan(4x - 10) = \cot(6x - 20)$. Determina "x"

- a) 6 b) 9 **c) 12** d) 10

08. Si: $\sec(x + 10) = \csc(x + 20)$. Determina "x"

- a) 10 b) 20 **c) 30** d) 40

09. Simplificar:

$$E = \frac{\sin 89^\circ + \sin 88^\circ + \sin 87^\circ}{\cos 1^\circ + \cos 2^\circ + \cos 3^\circ}$$

- a) 1** b) 0,5 c) 2 d) 2,5

10. Los tres lados de un triángulo rectángulo son números consecutivos ¿Cuál es el valor del seno del menor ángulo?

- a) 3/5** b) 1/2 c) 4/5 d) 2

11. Si: $\tan(2x + 15)^\circ \cdot \tan 51^\circ = 1$. Hallar el valor de "x"

- a) 9 b) 10 c) 11 **d) 12**

12. Hallar los valores de "x" que verifican la igualdad:

$$\cos(x^2 + 9)^\circ \cdot \sec(6x + 1)^\circ = 1$$

- a) 1; 3 b) 2; 5 **c) 2; 4** d) 1; 4

13. Se tiene que: $\sin x = \cos 2x$. Determinar el valor de $\sqrt{x + 6}$

- a) 4 **b) 6** c) 12 d) 8

14. Se tiene que: $\tan(4x) \cdot \cot g(y) = 1$. Además: $x + y$ equivale a $\frac{\pi}{2}$ rad.

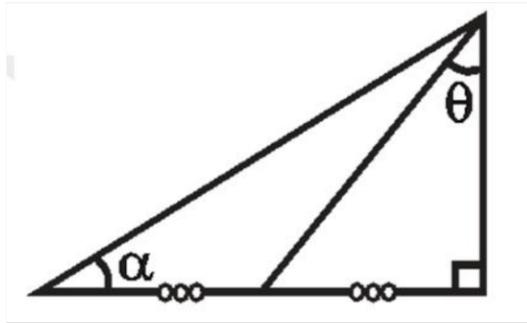
Determine $y - x$ en grados centesimales.

- a) 70^g **b) 60^g** c) 45^g d) 80^g

15. El máximo y mínimo valor del seno y coseno de un ángulo son:

- a) 1 y -1** b) 1 y 0 c) 2 y -2 d) 1/2 y -1/2

16. Calcula: $\tan\theta \cdot \tan\alpha$



a) 1/2

b) 3/4

c) 3/5

d) 2/3

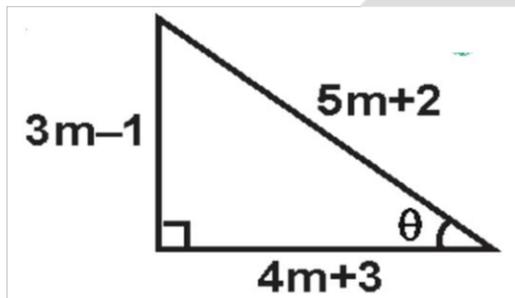
17. Calcula $\tan(\theta/2)$

a) 1/2

b) 1/3

c) 1/4

d) 1/5



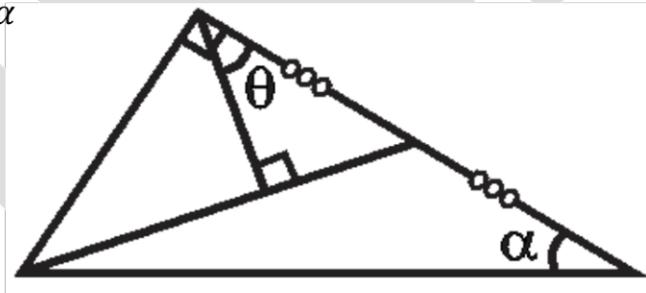
18. Calcular $\tan\theta \cdot \tan\alpha$

a) 1/3

b) 1/2

c) 1/4

d) 1/5



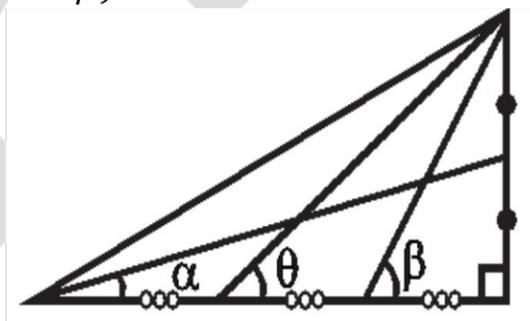
19. Calcula: $(\tan\theta + \tan\beta) \cot\alpha$

a) 9

b) 7

c) 6

d) 8



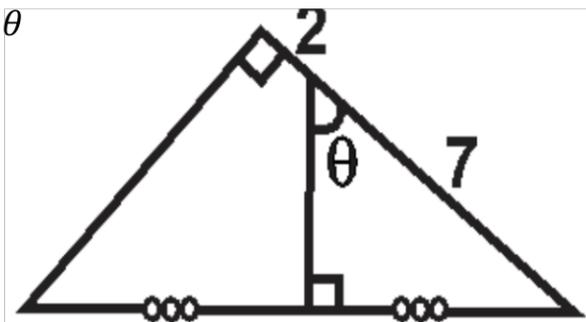
20. Calcula $\sin^2\theta$

a) 9/16

b) 9/14

c) 9/17

d) 9/23





Siempre seremos PROYECTO PIÑA

**EL LIBRO COMPLETO LO PUEDES ADQUIRIR
EN SEDES PROYECTO PIÑA- WhatsApp
900894461**