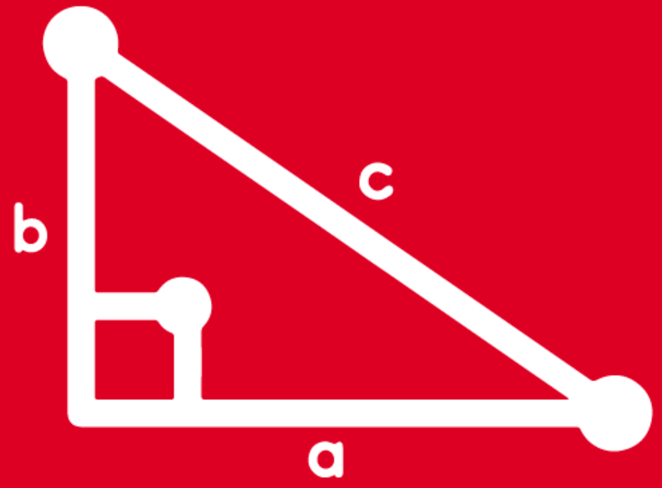
TRIGONOMETRY

TOMO 1

5th
SECONDARY



ADVISORY

SACO OLIVEROS

HELICO-PRACTICE 1

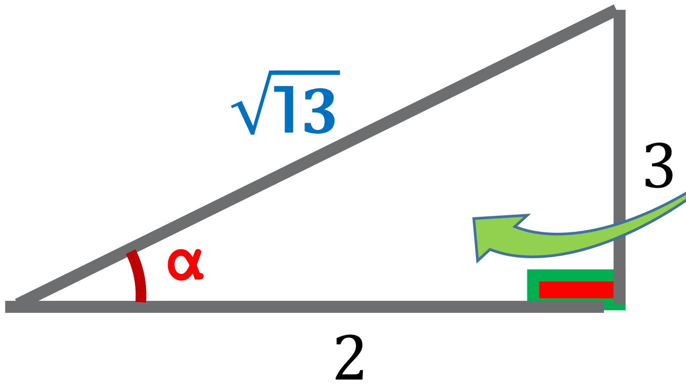
Si un ángulo agudo, cuya medida es α, cumple que $\cot\alpha = 0,666....$

Calcule $\sqrt{13}\csc\alpha + \dfrac{5}{3}$

Resolución:

Por condición:

$\cot\alpha = 0{,}666... = \dfrac{6}{9} \Rightarrow \cot\alpha = \dfrac{2}{3} = \dfrac{CA}{CO}$



Piden: $\sqrt{13}\csc\alpha + \dfrac{5}{3}$

Reemplazando: $\sqrt{13}\left(\dfrac{\sqrt{13}}{3}\right) + \dfrac{5}{3}$

Así tenemos: $\dfrac{13}{3} + \dfrac{5}{3} = \dfrac{18}{3}$

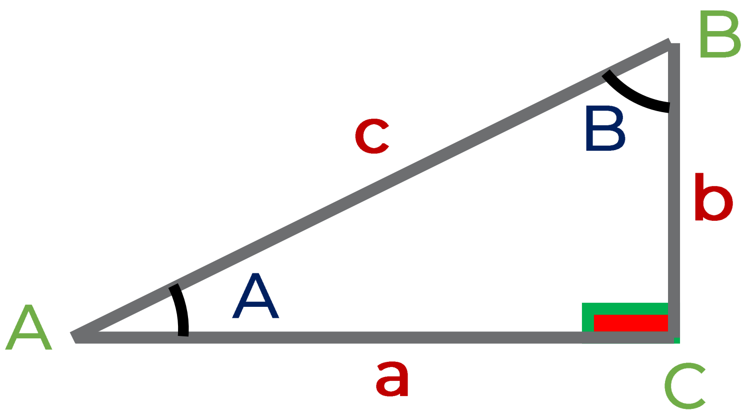
$$\boxed{\therefore \sqrt{10}\sec\alpha + \dfrac{5}{3} = 6}$$

HELICO-PRACTICE 2

En un triángulo rectángulo ABC, recto en C, se cumple que
11senA + 6cosB = 8. Calcule 15tanA

Resolución:

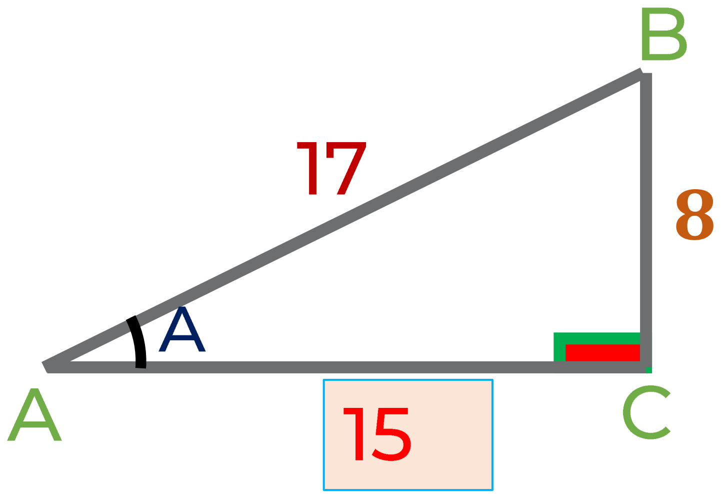
Graficando el triángulo rectángulo:



Reemplazando:

$$11\left(\frac{a}{c}\right)+6\left(\frac{a}{c}\right)=8$$

Así: $17\left(\frac{a}{c}\right) = 8 \Rightarrow \frac{a}{c} = \frac{8}{17}$



Piden:

15tanA

$$= \cancel{15}\left(\frac{8}{\cancel{15}}\right)$$

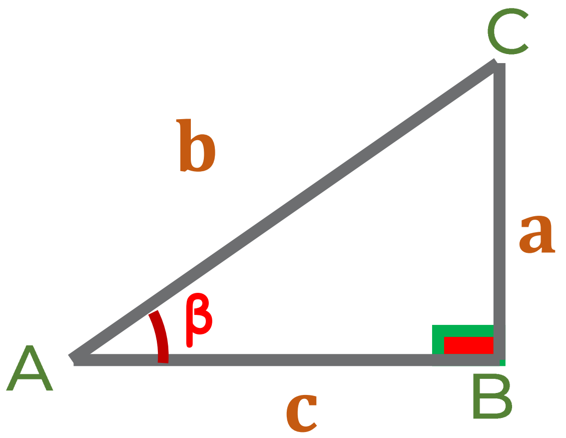
$\boxed{\therefore\ 15\tan A = 8}$

HELICO-PRACTICE 3

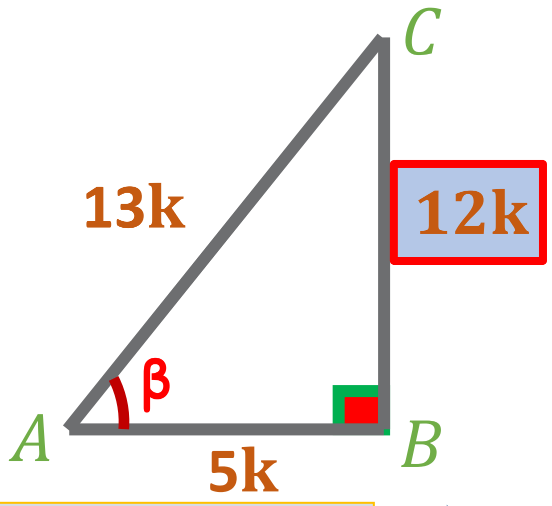
Julio adquiere como herencia un terreno en forma de triángulo rectángulo; se sabe que el perímetro de dicho terreno es 240 m y la secante de uno de sus ángulos agudos es 2,6. Calcule el área de dicho terreno.

Resolución:

Forma del terreno heredado:



Por condición: $\sec\beta = 2{,}6 = \dfrac{13k}{5k} = \dfrac{b}{c}$



Po $240m = 30k$ $2p =$ $k = 8m$ $+ 12k$

Piden: área del terreno heredado $= \dfrac{(5k)(12k)}{2} = 20(96)$

$\therefore$ Área del terreno $= \mathbf{1920m^2}$

HELICO-PRACTICE 4

Las edades de Pedro y Juan son a y b años respectivamente, si dichos valores se pueden calcular al resolver las siguientes expresiones:

$$\cos(2a+20)°.\sec 60° = 1 \;\wedge\; \quad \operatorname{sen}(2b)° = \cos 66°$$

a) ¿Cuál es la edad de Pedro y Juan? b) ¿Cuál es la suma de ambas edades?

Resolución:

Usando las RT recíprocas:

$$\underbrace{\cos(2a+20)°.\sec 60°=1}_{} \quad \text{......(I)}$$

$$(2a+20)\cancel{°} = 60\cancel{°}$$

$$2a+20 = 60$$

$$2a = 40 \Rightarrow \boxed{a = 20}$$

Usando las RT de ángulos complementarios:

$$\underbrace{\operatorname{sen}(2b)°=\cos 66°}_{} \quad \text{......(II)}$$

$$(2b)° + 66° = 90°$$

$$(2b)\cancel{°} = 24\cancel{°} \Rightarrow \boxed{b = 12}$$

Piden:

a) Pedro= $\boxed{20 \text{ años}}$

Juan= $\boxed{12 \text{ años}}$

b) 20+12= $\boxed{32}$

HELICO-PRACTICE 5

Si α es la medida de un ángulo agudo tal que

$$\cos(45° + 2\beta)\,.\,\sec(60° - \beta) = 1$$

Efectúe $M = (\csc 6\beta + \cot 9\alpha)^2$

Resolución:

Del dato:

RT recíprocas:

$$\underbrace{\cos(45° + 2\beta)\,.\,\sec(60° - \beta)} = 1$$

$$45° + 2\beta = 60° - \beta$$

$$3\beta = 15°$$

$$\boxed{\beta = 5°} \quad ....(\mathrm{I})$$

Piden :

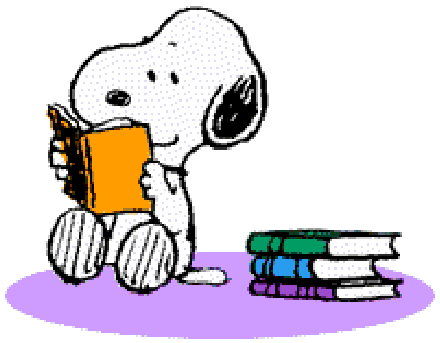
$$M = (\csc 6\beta + \cot 9\alpha)^2$$

Reemplazando (I) en M

$$M = (\csc 30° + \cot 45°)^2$$

$$M = (2 + 1)^2$$

$$\therefore M = 9$$



HELICO-PRACTICE 6

Siendo θ y ϕ las medidas de dos ángulos agudos, los cuales cumplen que

$$\tan\theta - \cot2\phi = 2\mathrm{sen}30° - \cot45 \quad ....(\mathrm{I})$$

$$\cos\theta.\sec4\phi = \cot45° \quad ....(\mathrm{II})$$

Calcule $\cot(\theta - \phi)$

Resolución:

De (I):

RT de ángulos complementarios:

$$\tan\theta - \cot2\phi = \cancel{2}\left(\frac{1}{\cancel{2}}\right) - 1$$

$$\underbrace{\tan\theta = \cot2\phi}$$

$$\boxed{\theta + 2\phi = 90°} \quad ....(*)$$

De (II):

RT recíprocas:

$$\underbrace{\cos\theta.\sec4\phi = 1}$$

$$\boxed{\theta = 4\phi} \quad ...(**)$$

Reemplazando $(**)$ en (*)

$$\theta + 2\phi = 90°$$

$$4\phi + 2\phi = 90°$$

$$6\phi = 90°$$

$$\phi = 15°$$

$$\theta = 60°$$

Piden :

$$\cot(\theta - \phi)$$

$$\cot(60° - 15°)$$

$$\cot(45°)$$

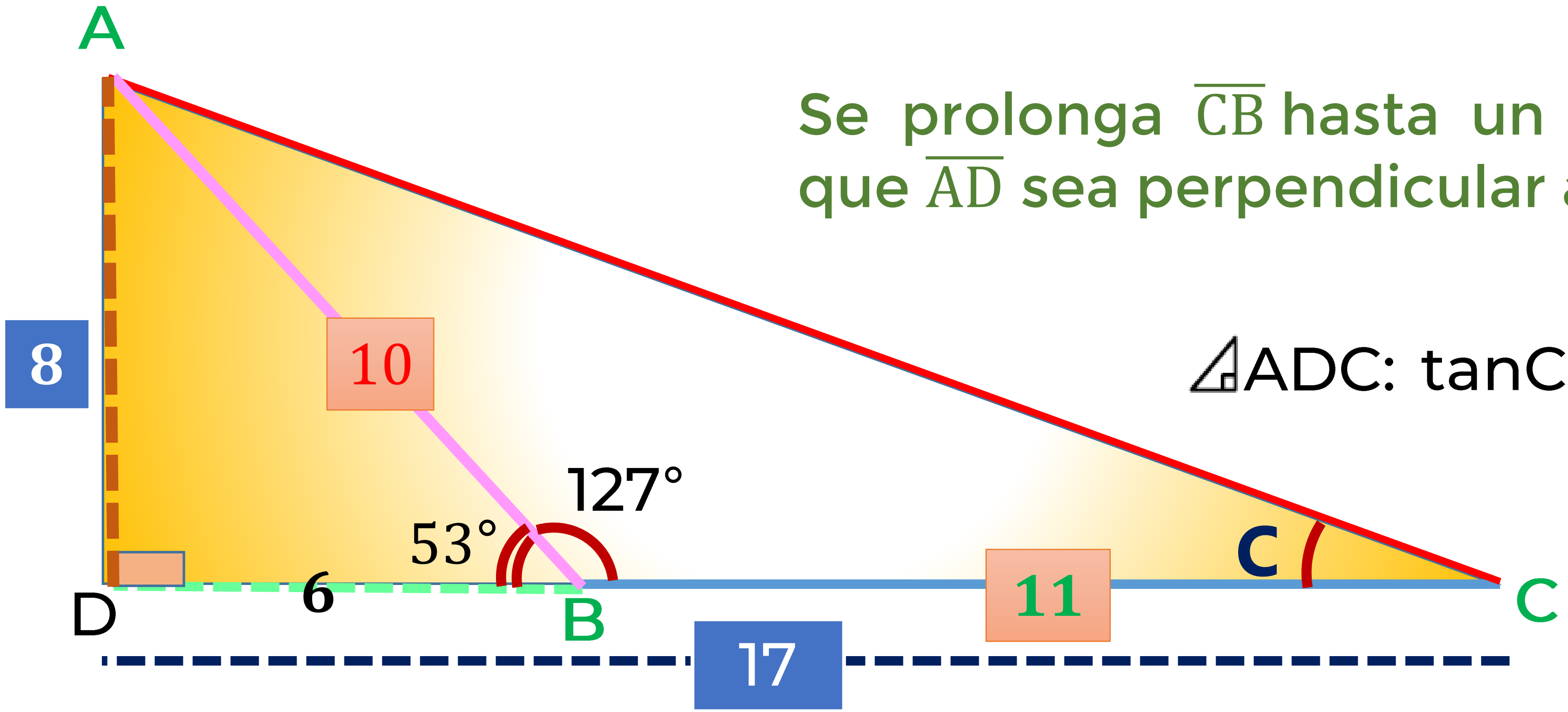
$$\boxed{\therefore \cot(\theta - \phi) = 1}$$

HELICO-PRACTICE 7

En un triángulo ABC, se cumple que AB=10 u, BC = 11 u y m ∡ABC = 127°. Calcule 17tanC.

Resolución:

Graficando de acuerdo a las condiciones del problema:



Se prolonga $\overline{CB}$ hasta un punto de D tal manera que $\overline{AD}$ sea perpendicular a la prolongación de $\overline{CB}$

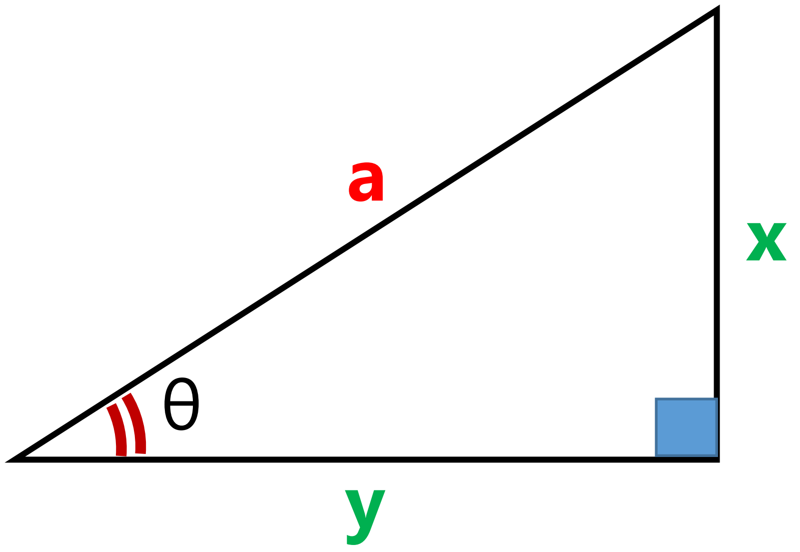
⊿ADC: $\tan C = \dfrac{8}{17}$

$\boxed{\therefore 17\tan C = 8}$

HELICO-PRACTICE 8

En un triangulo rectángulo, la hipotenusa mide **a** y la medida de un ángulo agudo es θ. Calcule el perímetro de dicho triangulo.

Resolución:



Del gráfico:

Calculando "x" e "y"

$\frac{x}{a} = \operatorname{sen}\theta \Rightarrow x = a.\operatorname{sen}\theta$

$\frac{y}{a} = \cos\theta \Rightarrow x = a.\cos\theta$

Piden: $2p = a + b + c$

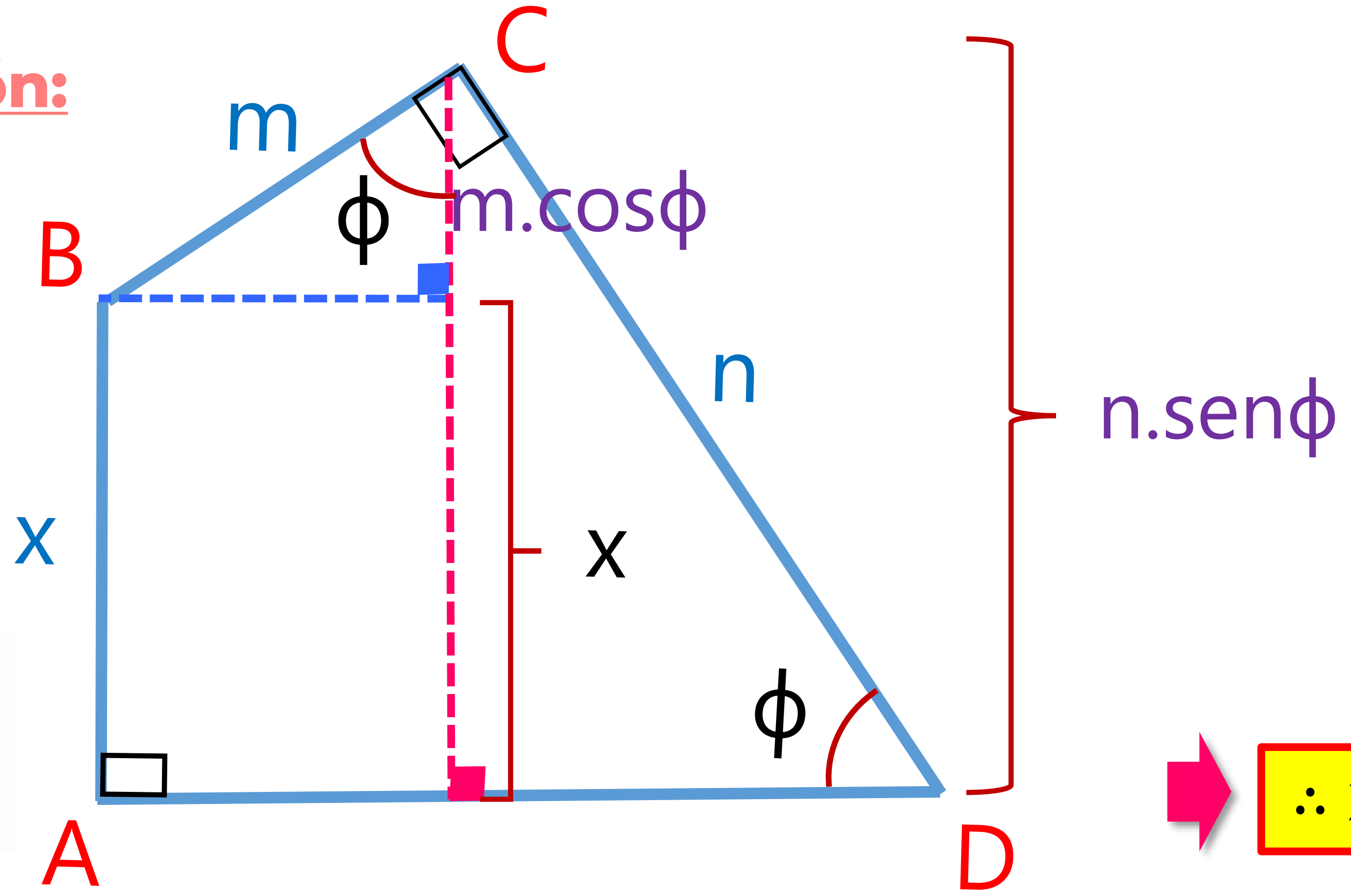
$2p = a + a.\operatorname{sen}\theta + a.\cos\theta$

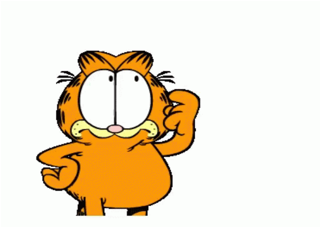
$\boxed{\therefore 2p = a\,(1 + \operatorname{sen}\theta + \cos\theta)}$

HELICO-PRACTICE 9

De la figura, calcule el valor de x en función de m, n y ϕ.

Resolución:



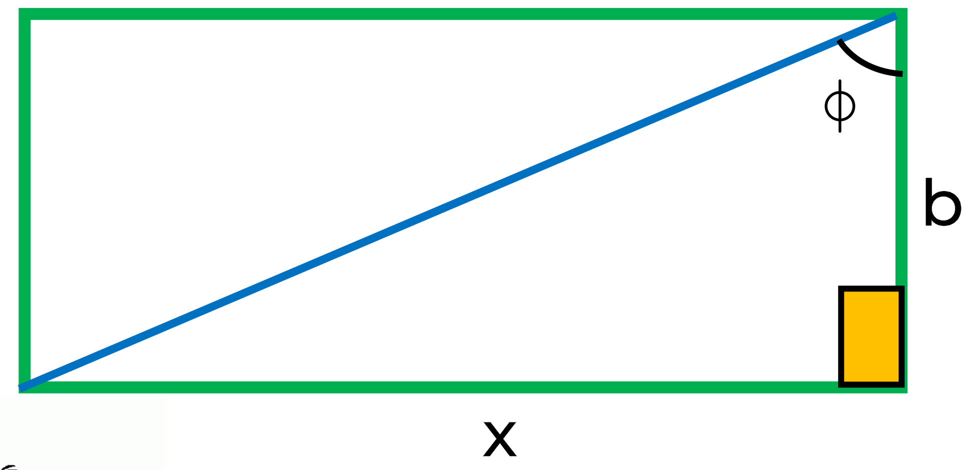


$\therefore\ x = n.\text{sen}\phi - m.\cos\phi$

HELICO-PRACTICE 10

Irwin y juan Carlos compran un terreno rectangular para sembrar yuca y camote, para ello dividen el terreno en dos partes iguales, trazando una diagonal. Si el ancho del terreno es **b** metros y el ángulo formado por la diagonal y el lado anterior del terreno es ϕ ; calcule el área del terreno que le corresponde para sembrar cada tubérculo en términos de b y ϕ.

Resolución:



$$\frac{x}{b} = \tan\phi \Rightarrow x = b.\tan\phi$$

$$\text{Área} ◣ = \frac{(\text{Base})(\text{Altura})}{2}$$

$$\text{Área} ◣ = \frac{(b.\tan\phi)(b)}{2}$$

$$\therefore \text{Área} ◣ = \frac{b^2\tan\phi}{2}\ m^2$$