



TRIGONOMETRY

5th
SECONDARY

REVIEW



HELICO-PRACTICE 1

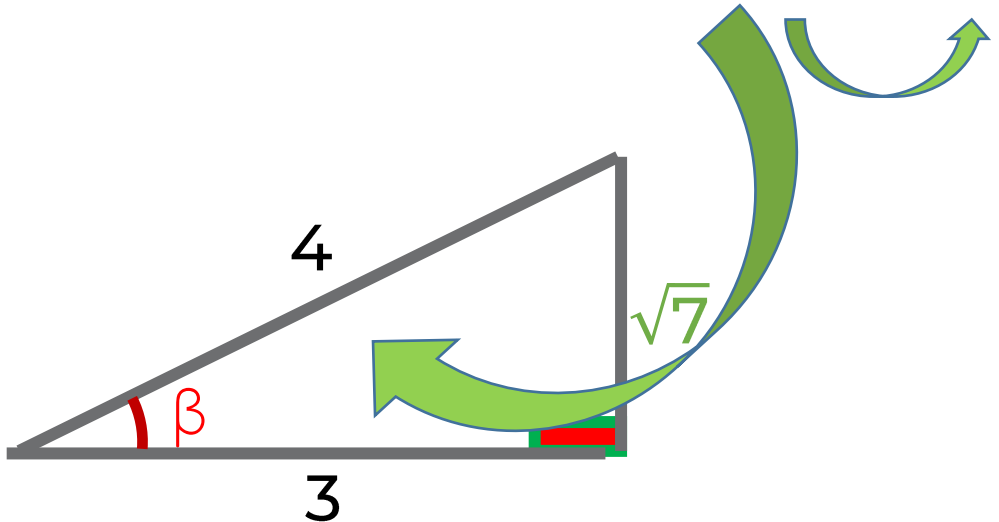
Si un ángulo agudo, cuya medida es β , cumple que $\cos\beta = 0,75$

Calcule $\sqrt{7}\text{sen}\beta + \frac{1}{4}$

Resolución:

Por condición:

$$\cos\beta = 0,75 = \frac{75}{100} \rightarrow \cos\beta = \frac{3}{4} = \frac{\text{CA}}{\text{H}}$$



Piden: $\sqrt{7}\text{sen}\beta + \frac{1}{4}$

Reemplazando: $\sqrt{7} \left(\frac{\sqrt{7}}{4} \right) + \frac{1}{4}$

Así tenemos: $\frac{7}{4} + \frac{1}{4} = \frac{8}{4}$

$$\therefore \sqrt{7}\text{sen}\beta + \frac{1}{4} = 2$$

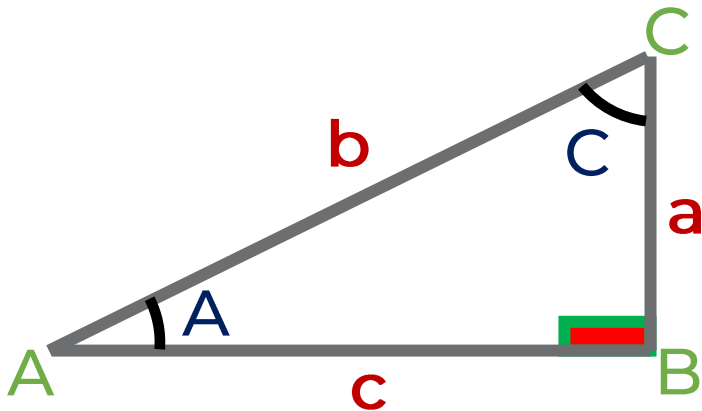
HELICO-PRACTICE 2



En un triángulo rectángulo ABC, recto en B, se cumple que $17\text{sen}A + 12\text{cos}C = 20$. Calcule $20\tan C$

Resolución:

Graficando el triángulo rectángulo:



Reemplazando en la condición:

$$17\left(\frac{a}{b}\right) + 12\left(\frac{a}{b}\right) = 20$$

Así: $29\left(\frac{a}{b}\right) = 21 \rightarrow$

$$\frac{a}{b} = \frac{20}{29}$$

Piden:

$$20\tan C$$

$$= \cancel{20} \left(\frac{21}{\cancel{20}} \right)$$

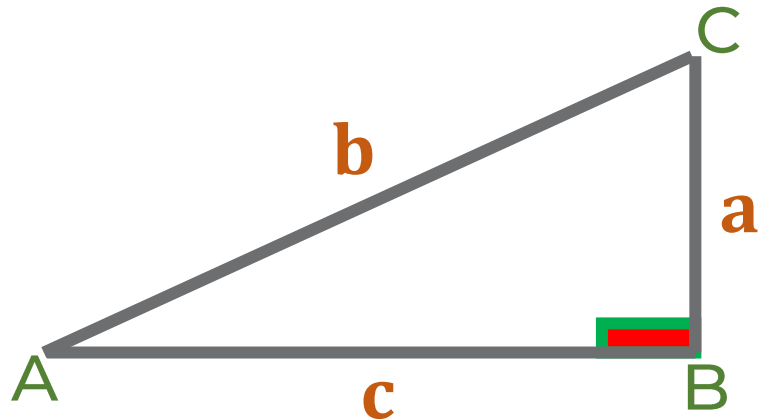
$$\therefore 20\tan C = 21$$



Félix tiene un terreno el cual es de la forma de un triángulo rectángulo en el que los lados mayores están en la relación como 113 es a 112. Calcule la suma de la cosecante y la cotangente del menor ángulo agudo de dicho triángulo

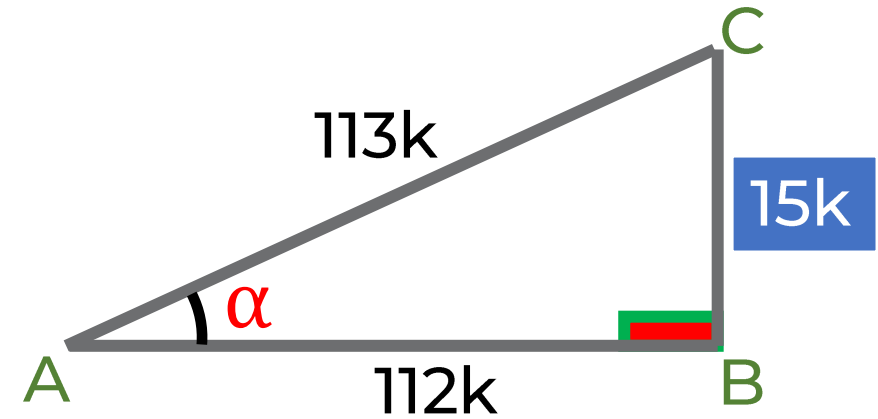
Resolución:

Forma del terreno que tiene Félix:



Por condición:

$$\frac{b}{c} = \frac{113K}{112K}$$



Piden: $\csc \alpha + \cot \alpha = \frac{113k}{15k} + \frac{112k}{15k}$

$$\csc \alpha + \cot \alpha = \frac{225k}{15k}$$

$$\therefore \csc \alpha + \cot \alpha = 15$$



El profesor Gian Carlo plantea un reto a sus estudiantes el cual consiste en encontrar el valor de $K = \cot^2 30^\circ \csc^2 45^\circ + \sec 60^\circ - 4 \tan 37^\circ$.

La estudiante Rosita le da la respuesta correcta, ¿cuál es el resultado que obtuvo Rosita?

Resolución:



\angle RT	sen	cos	tan	cot	sec	csc
30°	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	$\sqrt{3}$	$\frac{2\sqrt{3}}{3}$	2
60°	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\sqrt{3}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	2	$\frac{2\sqrt{3}}{3}$
45°	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	1	1	$\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$
37°	$\frac{3}{5}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{5}{3}$
53°	$\frac{4}{5}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{5}{4}$

Piden:

$$K = \cot^2 30^\circ \csc^2 45^\circ + \sec 60^\circ - 4 \tan 37^\circ$$

$$K = (\sqrt{3})^2 \times (\sqrt{2})^2 + 2 - 4 \left(\frac{3}{4} \right)$$

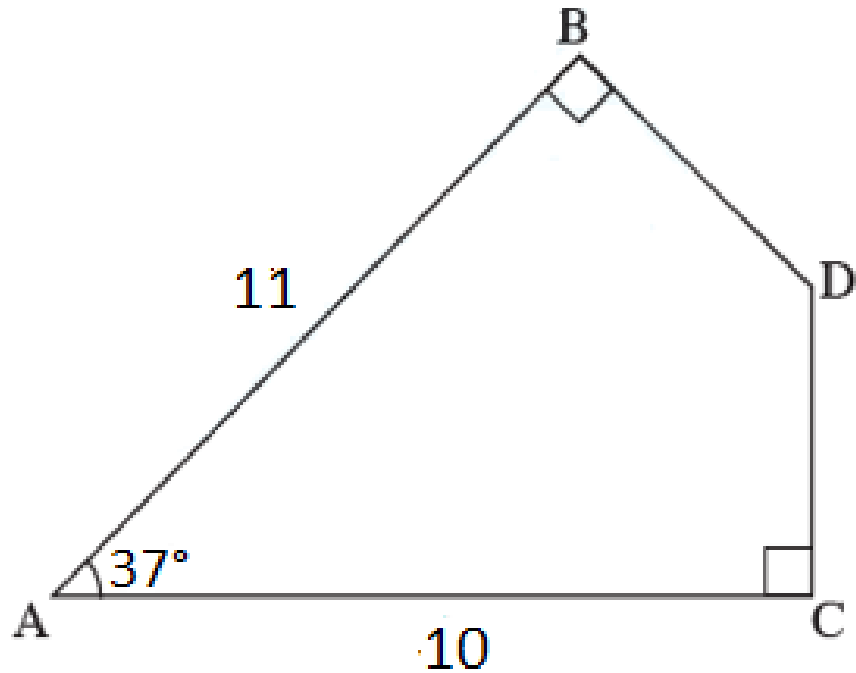
$$K = 3 \times 2 + 2 - 3 = 5$$

∴ Rosita obtuvo 5

HELICO-PRACTICE 5

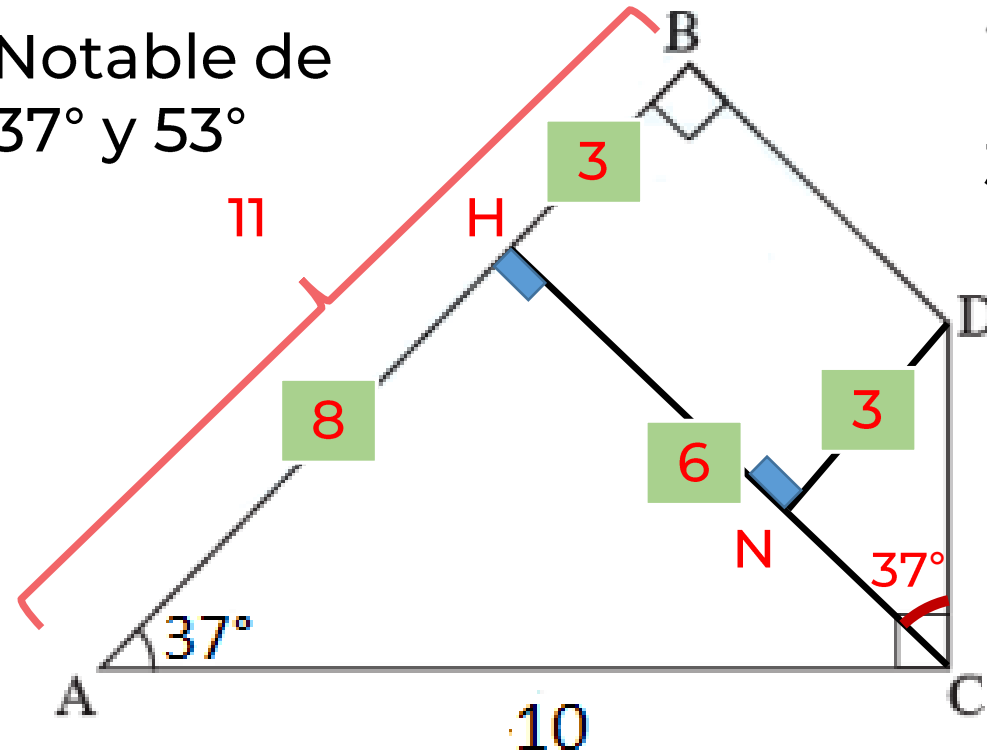


Del gráfico calcular la longitud del lado CD

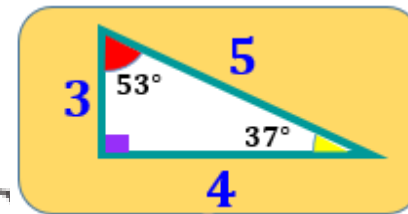
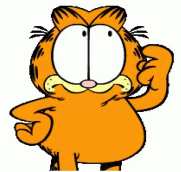


Resolución:

$\triangle AHC$:
Notable de 37° y 53°



$\triangle CND$:
Notable de 37° y 53°



$$\therefore CD = 5$$

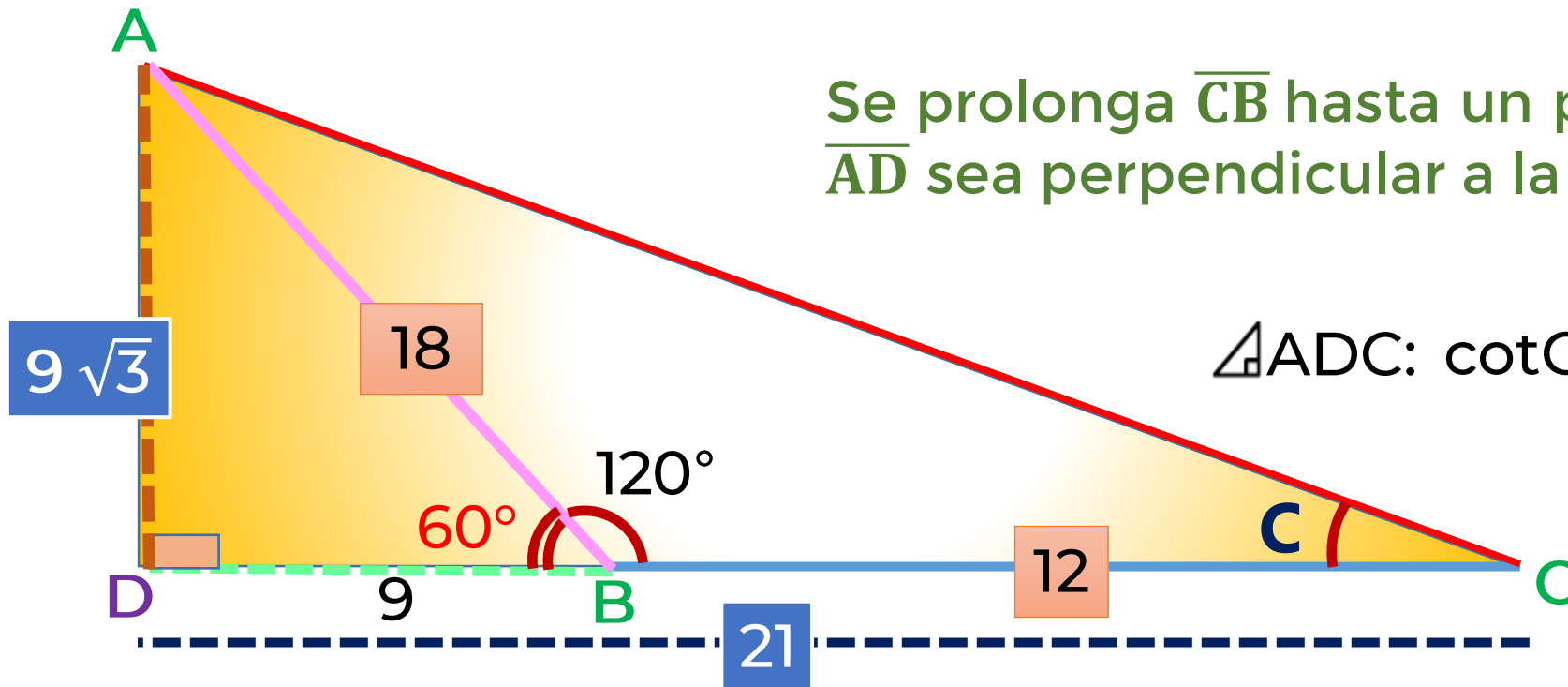
HELICO-PRACTICE 6



En un triángulo ABC, se cumple que $AB = 18u$, $BC = 12u$ y $\angle ABC = 120^\circ$. Calcule $3\sqrt{3} \cot C$.

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}

$$\triangle ADC: \cot C = \frac{21}{9\sqrt{3}} \Rightarrow \cot C = \frac{7}{3\sqrt{3}}$$

$$\therefore 3\sqrt{3} \cot C = 7$$



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

$$\tan(3a-10)^\circ \cdot \cot 44^\circ = 1 \quad \wedge \quad \sec(5b)^\circ = \csc 5^\circ$$

a) ¿Cuál es la edad de Álvaro y Ricky ? b) ¿Cuál es la diferencia de ambas edades?

Resolución:

Usando las RT recíprocas:

$$\tan(3a-10)^\circ \cdot \cot 44^\circ = 1 \dots\dots (I)$$

$$(3a-10)^\circ = 44^\circ$$

$$3a - 10 = 44$$

$$3a = 54 \Rightarrow a = 18$$

Usando las RT de ángulos complementarios:

$$\sec(5b)^\circ = \csc 5^\circ \dots\dots (II)$$

$$(5b)^\circ + 5^\circ = 90^\circ$$

$$(5b)^\circ = 85^\circ \Rightarrow b = 17$$

Piden:

a) Álvaro = 18 años

Ricky = 17 años

b) $18 - 17 = 1$ año

HELICO-PRACTICE 8



Siendo α y β las medidas de dos ángulos agudos, calcule β , si:

$$\checkmark \sin(7\alpha - 15^\circ) = \cos(5\alpha + 21^\circ) \dots\dots(I)$$

$$\checkmark \tan(2\beta - \alpha) \times \cot(3\alpha + 2^\circ) = 1 \dots\dots(II)$$

Resolución:

De (I):

$$\sin(7\alpha - 15^\circ) = \cos(5\alpha + 21^\circ)$$

Por RT de ángulos complementarios:

$$7\alpha - 15^\circ + 5\alpha + 21^\circ = 90^\circ$$

$$12\alpha + 6^\circ = 90^\circ$$

$$12\alpha = 84^\circ \Rightarrow \boxed{\alpha = 7^\circ} \dots\dots(*)$$

De (II):

$$\sin(7\alpha - 15^\circ) = \cos(5\alpha + 21^\circ)$$

Por RT recíprocas:

$$2\beta - \alpha = 3\alpha + 2^\circ$$

$$2\beta = 4\alpha + 2^\circ$$

$$\Rightarrow \boxed{\beta = 2\alpha + 1^\circ} \dots\dots(**)$$

Reemplazando (*) en (**):

$$\beta = 2(7^\circ) + 1^\circ$$

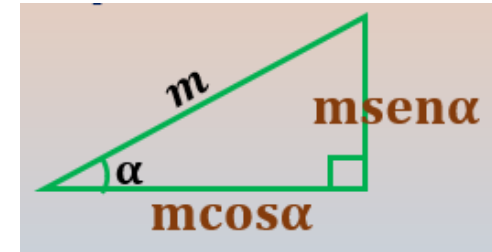
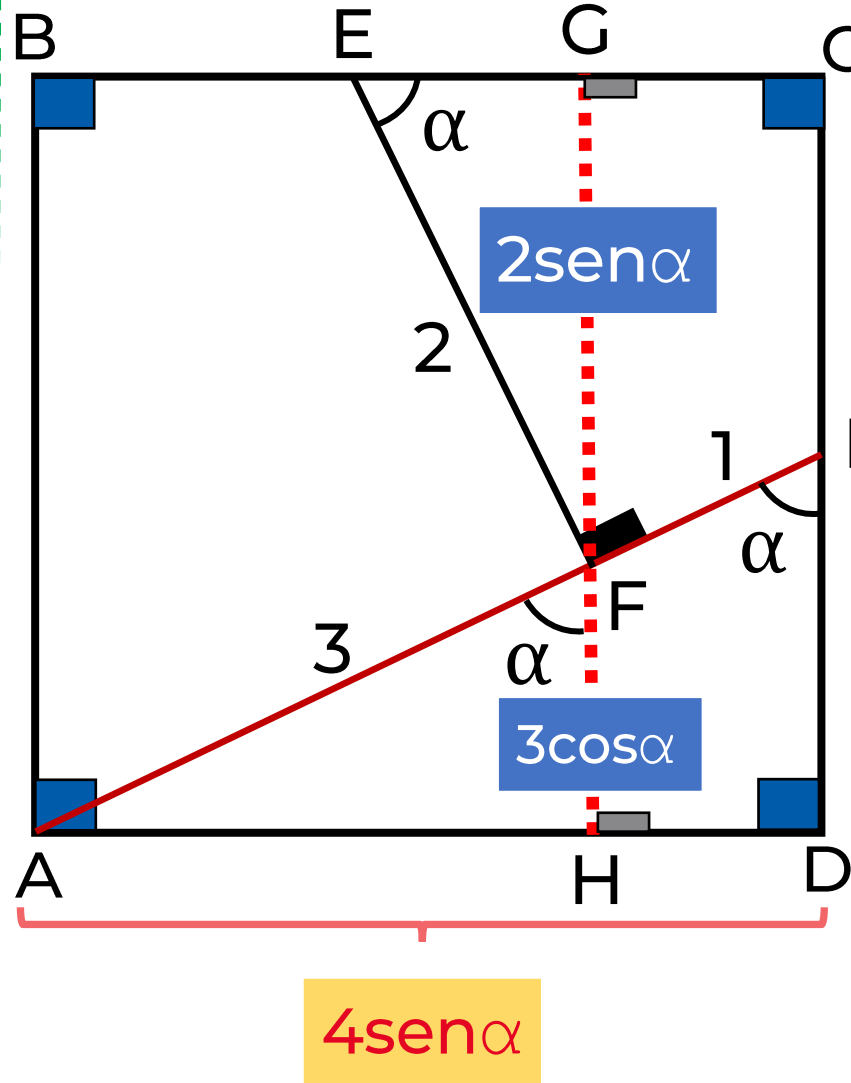
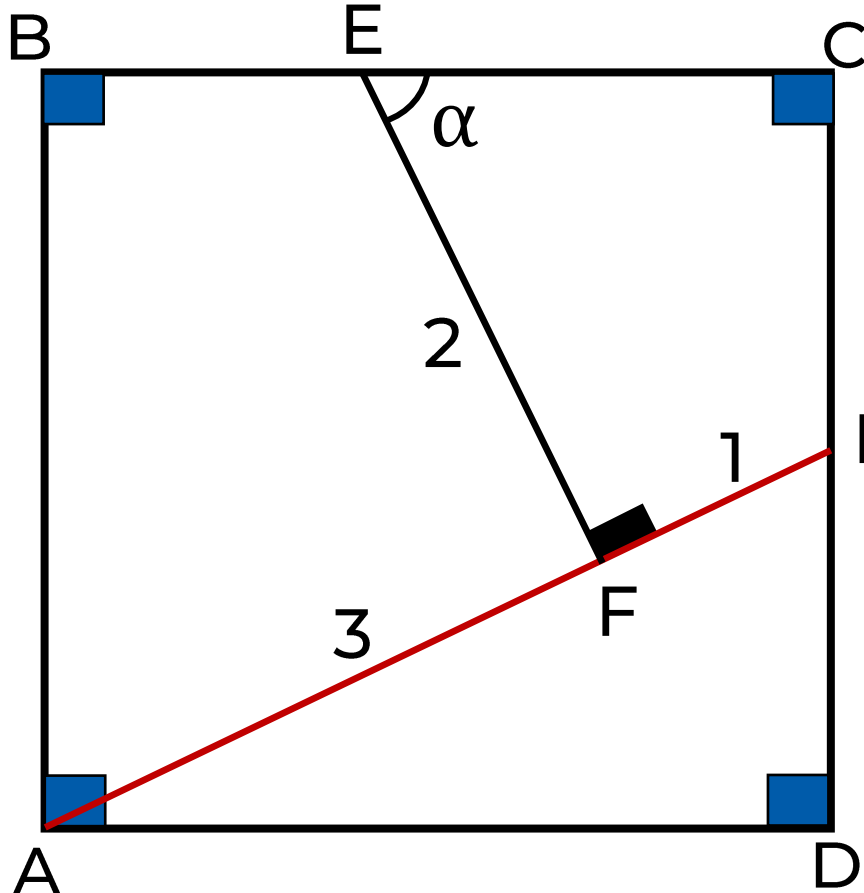
$$\beta = 14^\circ + 1^\circ$$

$$\boxed{\therefore \beta = 15^\circ}$$

HELICO-PRACTICE 9



Si ABCD es un cuadrado, calcule $\tan \alpha$



$$\triangle FGE: FG = 2\text{sen}\alpha$$

$$\triangle AHF: HF = 3\cos\alpha$$

$$\triangle ADI: AD = 4\text{sen}\alpha$$

Vemos que $AD = HG$

$$4\text{sen}\alpha = 2\text{sen}\alpha + 3\cos\alpha$$

$$\Rightarrow 2\text{sen}\alpha =$$

$$\frac{3\cos\alpha}{\cos\alpha} = \frac{3}{2}$$

$$\therefore \tan\alpha = 1,5$$

Resolución:

HELICO-PRACTICE 10



En las orillas de un río crecen dos palmeras, una frente a otra. La altura de una es de 30m, la de la otra 20m y la distancia entre sus bases es 50m. En la copa de cada palmera hay un águila y repentinamente las dos aves descubren un pez que aparece en la superficie del agua, justamente sobre la línea imaginaria que une las bases de las palmeras, la aves se lanzan a la vez y llegan al pez al mismo tiempo. Considerando que las aves volaron en línea recta y a la misma velocidad constante , ¿a qué distancia de la base de la palmera de mayor altura apareció el pez?

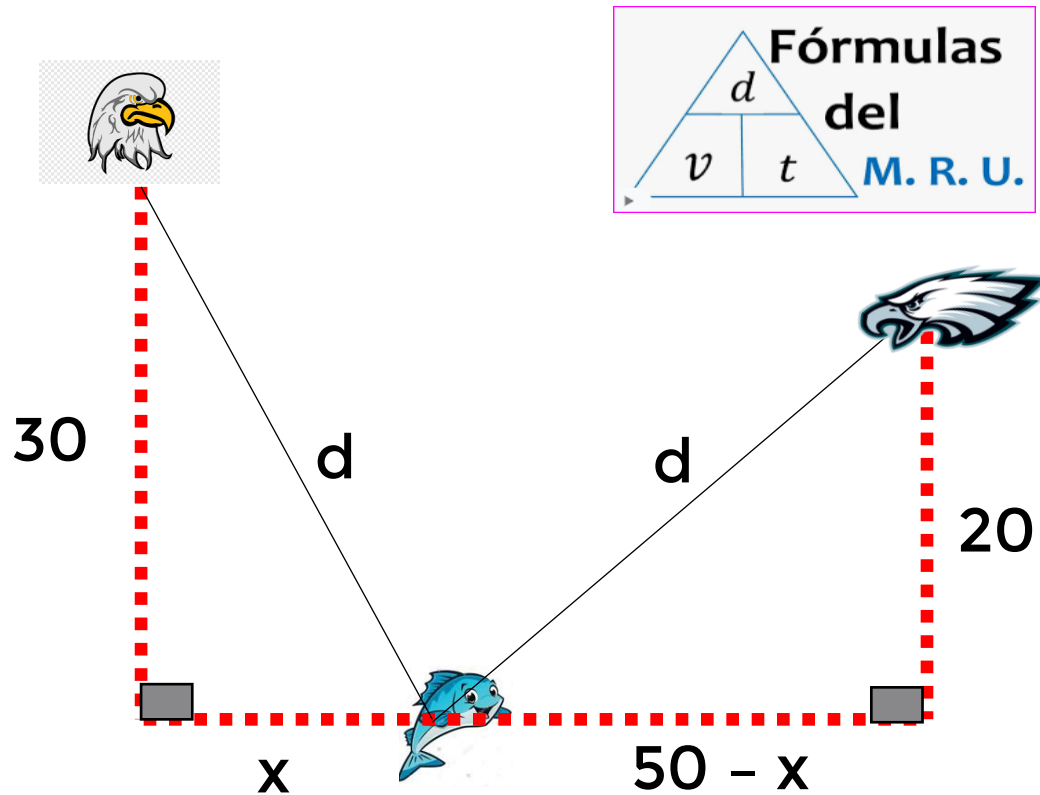
Resolución:



HELICO-PRACTICE 10



Graficando de acuerdo a las condiciones del problema:



Teorema de Pitágoras en cada triángulo rectángulo

$$d^2 = 30^2 + x^2 \quad \text{y} \quad d^2 = 20^2 + (50 - x)^2$$

Igualando d^2 :

$$30^2 + x^2 = 20^2 + (50 - x)^2$$

$$900 + \cancel{x^2} = 400 + 2500 - 100x + \cancel{x^2}$$

$$100x = 2000 \quad \rightarrow \quad x = 20$$

\therefore EL pez apareció a 20m