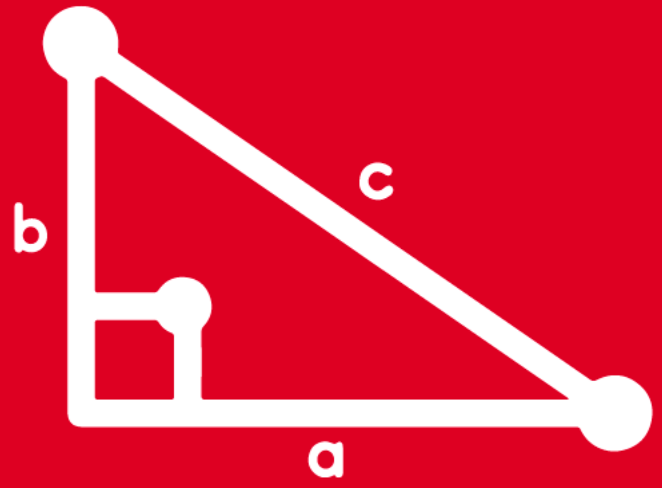
TRIGONOMETRY

Chapter 4



2nd
SECONDARY

Razones trigonométricas de ángulos agudos I

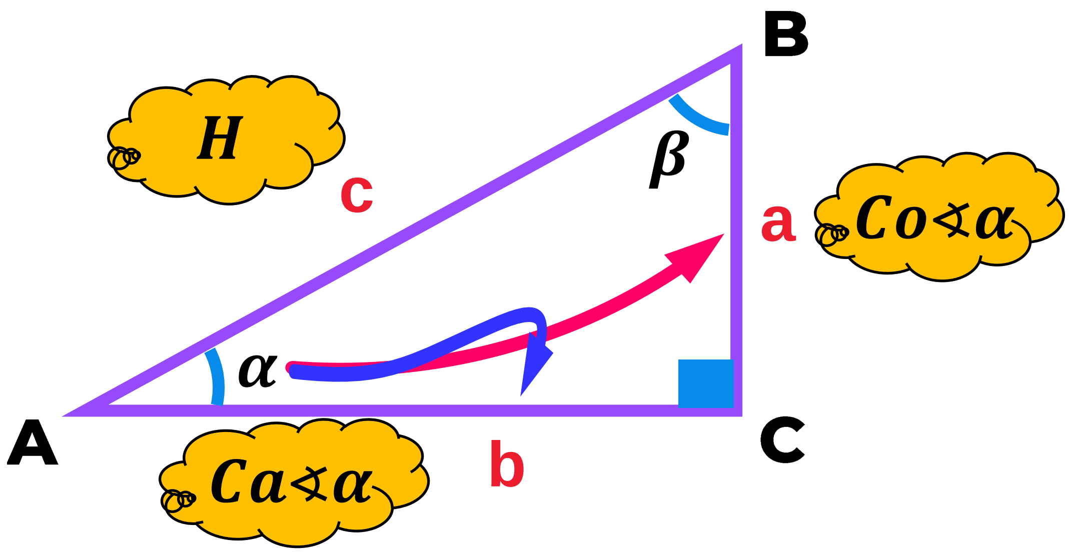
SACO OLIVEROS

¿CÓMO SE MIDIÓ EL RADIO DE LA TIERRA EN LA ANTIGUEDAD ?

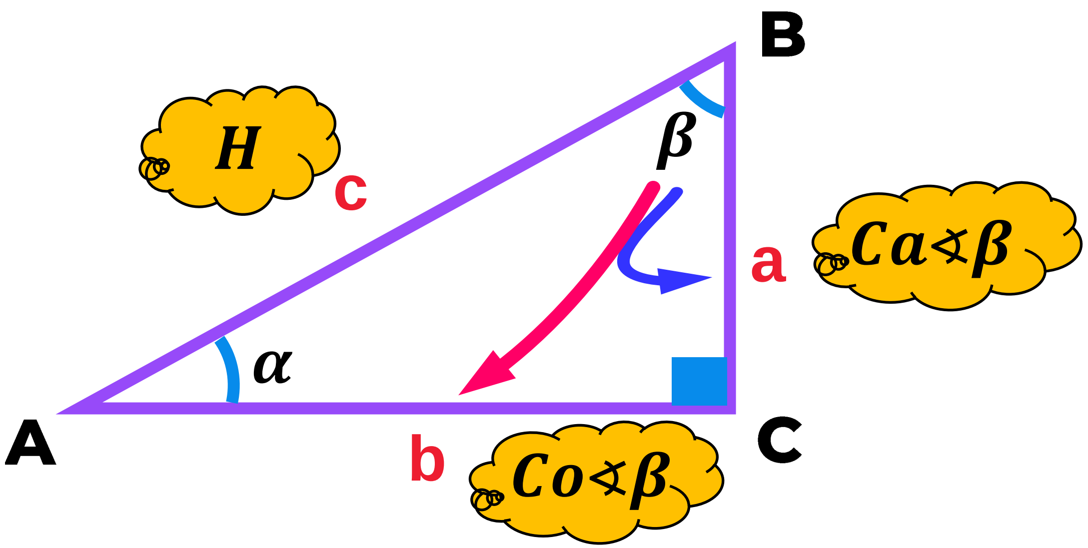
RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE UN ÁNGULO AGUDO I

I. Para el estudio de las R.T es necesario establecer correctamente la posición relativa de los catetos.

Con respecto al $\measuredangle\alpha$



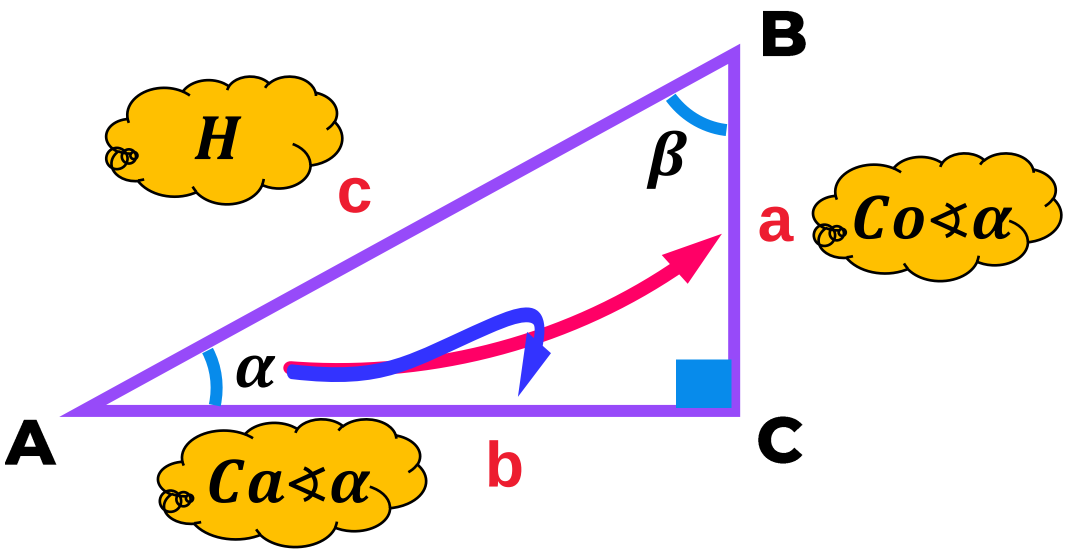
Con respecto al $\measuredangle\beta$



RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE UN ÁNGULO AGUDO I

II. Es el cociente que se establece entre las longitudes de los lados de un triángulo rectángulo con respecto a un ángulo agudo.

Con respecto al $\sphericalangle\alpha$

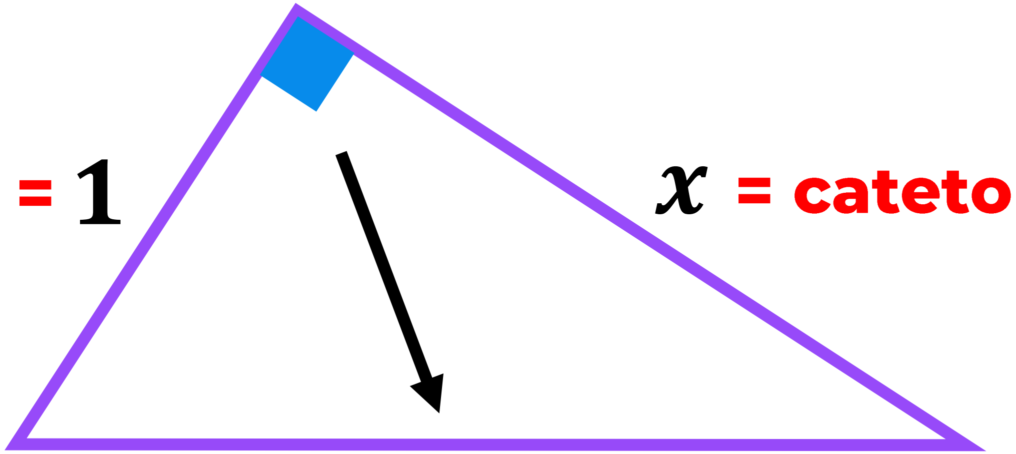


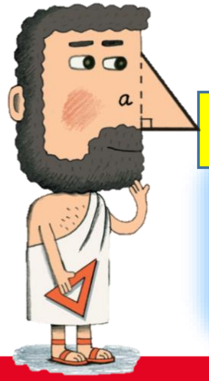
$$\text{sen}\alpha = \frac{\text{Cateto opuesto al } \measuredangle\alpha}{\text{Hipotenusa}}$$

$$\cos\alpha = \frac{\text{Cateto adyacente al } \measuredangle\alpha}{\text{Hipotenusa}}$$

$$\tan\alpha = \frac{\text{Cateto opuesto al } \measuredangle\alpha}{\text{Cateto adyacente al } \measuredangle\alpha}$$

1 Del gráfico, calcule x.





Recordar:

$$(H)^2 = (cateto)^2 + (cateto)^2$$

RESOLUCIÓN:

Por el Teorema de Pitágoras:

$$(x)^2 + (1)^2 = \left(\sqrt{17}\right)^2$$

$$(x)^2 + 1 = 17$$

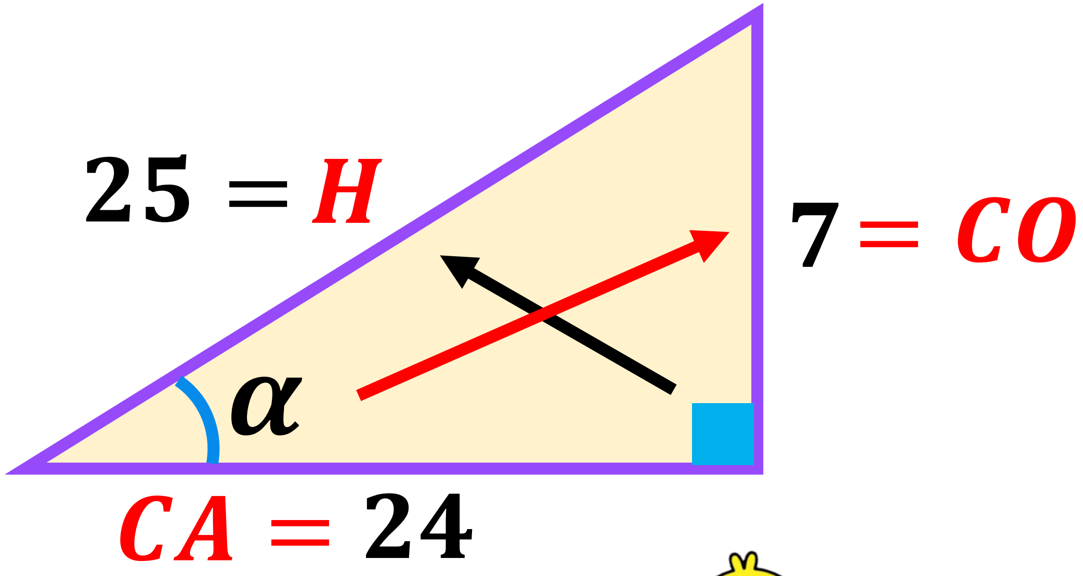
$$(x)^2 = 16$$

$$x = \sqrt{16}$$

$$\therefore x = 4$$

2 Del gráfico, efectúe.

$$T = sen\,\alpha + cos\,\alpha$$



Recordar:

$$sen\,\alpha = \frac{CO}{H} \qquad cos\,\alpha = \frac{CA}{H}$$

RESOLUCIÓN:

Por el Teorema de Pitágoras:

$$(H)^2 = (7)^2 + (24)^2$$

$$(H)^2 = 49 + 576$$

$$(H)^2 = 625 \Rightarrow H = 25$$

Piden:

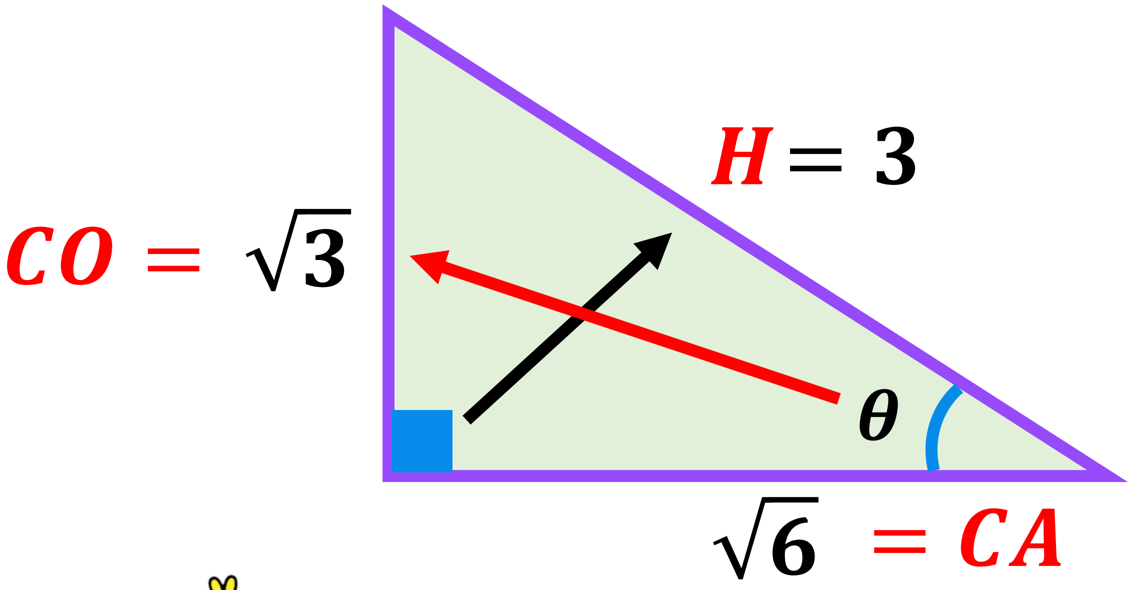
$$T = sen\,\alpha + cos\,\alpha$$

$$T = \frac{7}{25} + \frac{24}{25}$$

$$\therefore T = \frac{31}{25}$$

3 Del gráfico, efectúe.

$$Q = sen^2\,\theta - tan^2\,\theta$$



Recordar:

$$sen\,\alpha = \frac{CO}{H} \qquad tan\,\alpha = \frac{CO}{CA}$$

RESOLUCIÓN:

Por el Teorema de Pitágoras:

$$(H)^2 = (\sqrt{6})^2 + (\sqrt{3})^2$$

$$(H)^2 = 6 + 3$$

$$(H)^2 = 9 \Rightarrow H = 3$$

Piden: $Q = sen^2\,\theta - tan^2\,\theta$

$$Q = \left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^2 - \left(\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{6}}\right)^2$$

$$Q = \frac{\cancel{3}^{\,1}}{\cancel{9}_{\,3}} - \frac{\cancel{3}^{\,1}}{\cancel{6}_{\,2}} = \frac{1}{3} - \frac{1}{2}$$

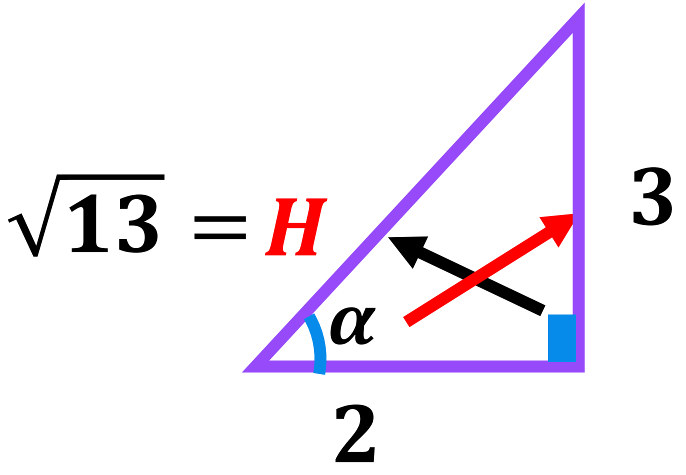
$$\boxed{\therefore Q = -\frac{1}{6}}$$

4 **Si** $tan\,\alpha = \dfrac{3}{2}$ **, donde "α" es un ángulo agudo, efectúe:**

$$A = \sqrt{13}\cos\alpha \cdot tan\,\alpha$$

RESOLUCIÓN:

Del dato: $tan\,\alpha = \dfrac{3}{2} = \dfrac{CO}{CA}$



Por el Teorema de Pitágoras:

$$(H)^2 = (3)^2 + (2)^2$$

$$(H)^2 = 9 + 4$$

$$(H)^2 = 13 \Rightarrow H = \sqrt{13}$$

Piden:

$$A = \sqrt{13}\cos\alpha \cdot tan\,\alpha$$

$$A = \cancel{\sqrt{13}} \times \frac{\cancel{2}}{\cancel{\sqrt{13}}} \times \frac{3}{\cancel{2}}$$

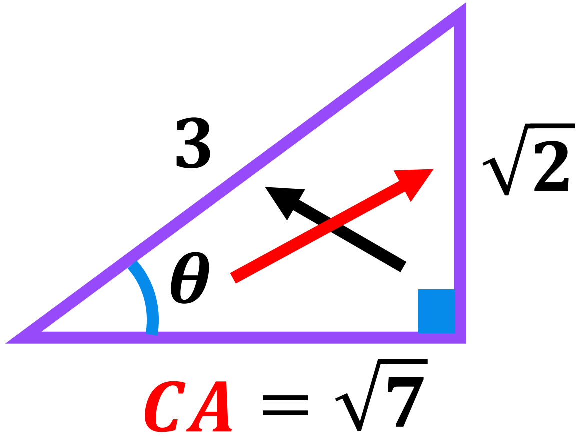
$$\boxed{\therefore A = 3}$$

5 **Si** $sen\,\theta = \dfrac{\sqrt{2}}{3}$ **, donde "θ" es un ángulo agudo, efectúe:**

$$C = tan^2\,\theta + 1$$

RESOLUCIÓN:

Del dato: $sen\,\theta = \dfrac{\sqrt{2}}{3} = \dfrac{CO}{H}$



Por el Teorema de Pitágoras:

$$(CA)^2 + (\sqrt{2})^2 = (3)^2$$

$$(CA)^2 + 2 = 9$$

$$(CA)^2 = 7 \Rightarrow CA = \sqrt{7}$$

Piden:

$$C = tan^2\,\theta + 1$$

$$C = \left(\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{7}}\right)^2 + 1$$

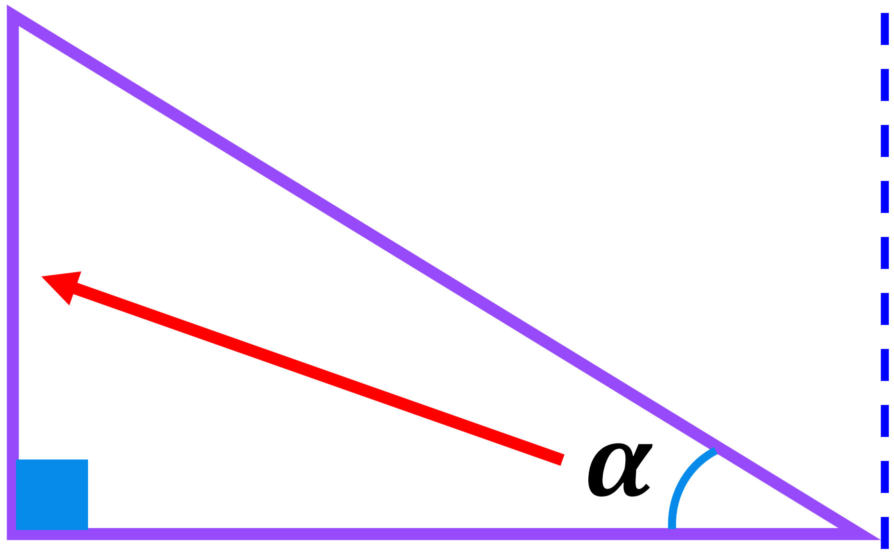
$$C = \frac{2}{7} + 1$$

$$\boxed{\therefore C = \frac{9}{7}}$$

6 Del gráfico, calcule x. Si

$$\tan\alpha = \frac{1}{2}$$

$CO = 2x + 5$



$10x - 2 = CA$

RESOLUCIÓN:

Del dato: $\tan\alpha = \dfrac{1}{2}$

Del gráfico: $\tan\alpha = \dfrac{2x+5}{10x-2}$

Igualando las tangentes:

$$\frac{2x+5}{10x-2} = \frac{1}{2}$$

$$2(2x+5) = 1(10x-2)$$

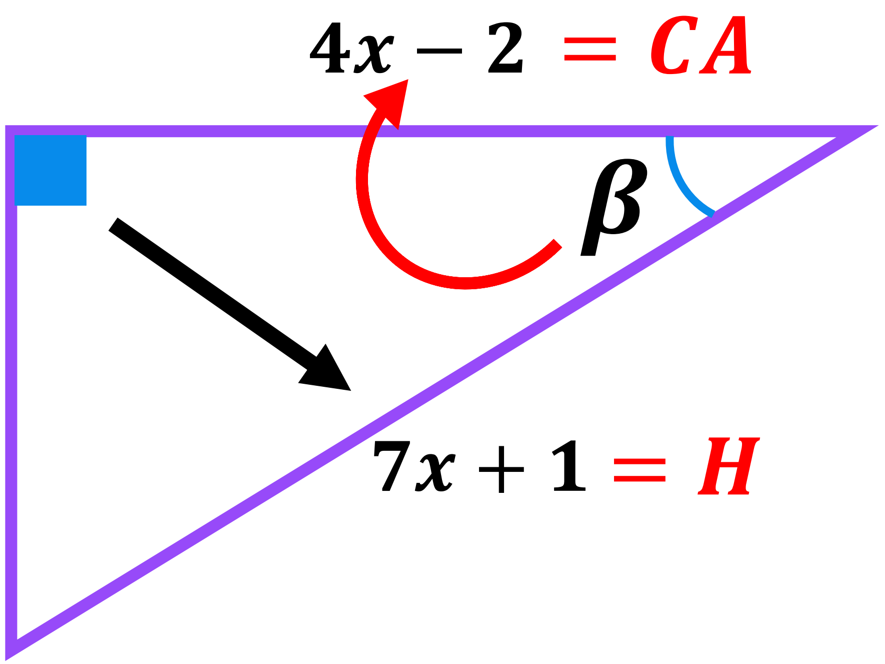
$$4x + 10 = 10x - 2$$

$$12 = 6x$$

$$\therefore x = 2$$

7 Del gráfico, calcule x. Si

$$\cos\beta = \frac{2}{5}$$



RESOLUCIÓN:

Del dato: $\cos\beta = \dfrac{2}{5}$

Del gráfico: $\cos\beta = \dfrac{4x-2}{7x+1}$

Igualando los cosenos:

$$\frac{4x-2}{7x+1} = \frac{2}{5}$$

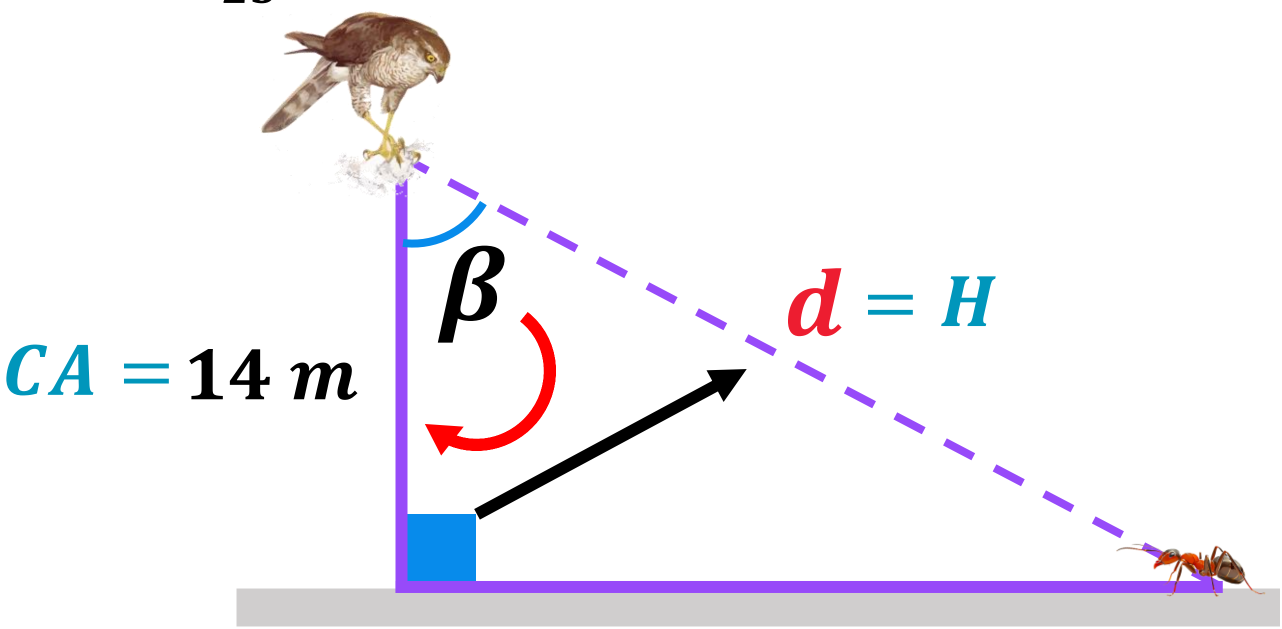
$$5(4x-2) = 2(7x+1)$$

$$20x - 10 = 14x + 2$$

$$6x = 12$$

$$\therefore x = 2$$

8 Un pájaro que se encuentra a 14m de altura observa un insecto y se dirige hacia él, tal como se muestra en la figura. Halle la distancia d entre el pájaro y dicho insecto, Considere $\cos\beta = \frac{7}{25}$



RESOLUCIÓN:

Del dato: $\cos\beta = \frac{7}{25}$

Del gráfico: $\cos\beta = \frac{14}{d}$

Igualando ambos cosenos:

$$\frac{\overset{1}{\cancel{7}}}{25} = \frac{\overset{2}{\cancel{14}}}{d}$$

$$d = 25(2)$$

$$\boxed{\therefore d = 50\ m}$$