

Control Formativo - Parte Desarrollo

Trigonometría en el Triángulo

1. Nos piden determinar la distancia de la cadera hasta el peldaño donde reposa la extremidad delantera. Es decir h .

Para hacer esto, nos fijaremos en el triángulo rectángulo formado por la línea vertical desde la cadera, la extremidad inferior y el peldaño. Por Teorema de Pitágoras tenemos:

$$T^2 + (R + h)^2 = (2a)^2$$

De esto, despejamos h :

$$h = \sqrt{(2a)^2 - T^2} - R$$

Para encontrar ahora el valor de θ usaremos el triángulo formado por la extremidad delantera. Usando el teorema del coseno en la rodilla, tenemos:

$$h^2 = 2(a^2) - 2(a^2) \cos(\theta)$$

Reordenando:

$$h^2 = 2(a^2)(1 - \cos(\theta))$$

Reemplazando en la primera ecuación tenemos que:

$$\begin{aligned} h &= \sqrt{75^2 - 40^2} - 25 \\ &\approx 38,44 \end{aligned}$$

Este valor, lo reemplazamos en la segunda ecuación y tenemos:

$$\begin{aligned} 1,477,86 &= 2 \cdot 37,5^2(1 - \cos(\theta)) \\ 0,53 &= 1 - \cos(\theta) \\ \cos(\theta) &= 0,47 \\ \theta &= \cos^{-1}(0,47) \\ \theta &\approx 61,96^\circ \end{aligned}$$

2. Usaremos el teorema del coseno en el vértice R. De esto tenemos:

$$\overline{ET}^2 = \overline{ER}^2 + \overline{RT}^2 - 2 \cdot \overline{ER} \cdot \overline{RT} \cos(Q)$$

Reemplazando los valores de los segmentos tenemos:

$$\begin{aligned} 117,72 &= 897 + 507,6 - 1349,55 \cos(Q) \\ \cos(Q) &= \frac{1286,88}{1349,55} \\ &\approx 0,953 \end{aligned}$$

Por lo que al calcular \cos^{-1} tenemos:

$$Q \approx 17,53^\circ$$

Por lo que el hombre no está en los parámetros normales