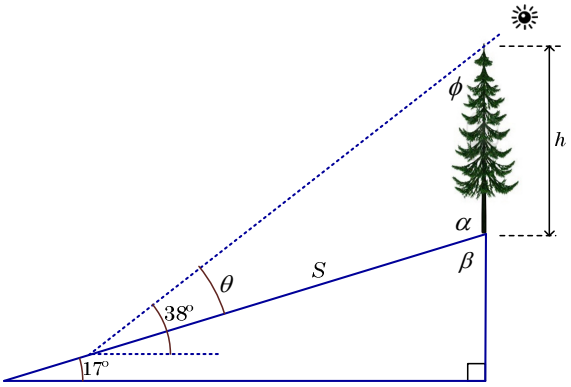
PROBLEMA RESUELTO 3

Un árbol vertical está situado en la parte alta de un camino que forma un ángulo de 17º con la horizontal. Una persona que camina hacia arriba por el camino observa el que el Sol por detrás del árbol, tiene un ángulo de elevación de 38º. Calcule la altura del árbol si la longitud de la sombra es de 36 pies de longitud.

Solución

En la siguiente figura se ilustra la situación del problema y se calculan los ángulos necesarios para resolver el problema



$$\beta = 90 - 17^{\circ} = 73^{\circ}$$

$$\alpha = 180^{\circ} - \beta = 180^{\circ} - 73^{\circ} = 107^{\circ}$$

$$\theta = 38^{\circ} - 17^{\circ} = 21^{\circ}$$

$$\phi = 180^{\circ} - \theta - \alpha = 180^{\circ} - 21^{\circ} - 107^{\circ} = 52^{\circ}$$

Ahora se puede utilizar la ley de senos para calcular la altura del árbol

$$\frac{S}{\operatorname{sen}\phi} = \frac{h}{\operatorname{sen}\theta}$$

$$h = \frac{S\operatorname{sen}\theta}{\operatorname{sen}\phi}$$

$$h = \frac{(36)(\operatorname{sen}21)}{\operatorname{sen}52} = 16.37$$

Entonces la altura del árbol es aproximadamente de 16.37 pies