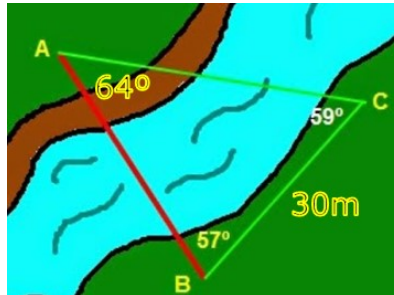


01.

Pelos dados apresentados concluímos que o ângulo de vértice A mede 64° .



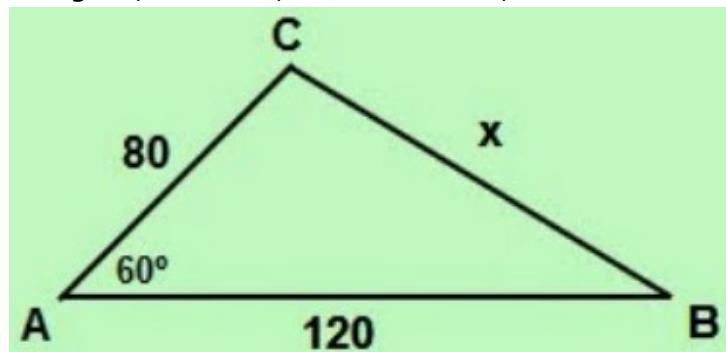
Usando a Lei dos Senos teremos:

$$\frac{BC}{\sin 64^\circ} = \frac{AB}{\sin 59^\circ} \Rightarrow \frac{30}{0,9} = \frac{AB}{0,87} \Rightarrow AB = \frac{30 \cdot 0,87}{0,9} \Rightarrow AB = 29 \text{ m}$$



02.

Obs.: As informações da figura, medidas, estão corretas, mas no enunciado estão trocadas.

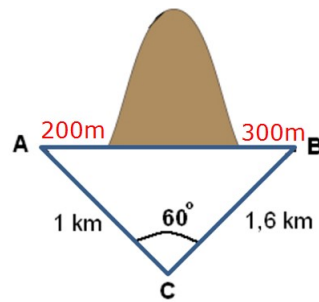


Utilizando a Lei dos Cossenos, teremos:

$$x^2 = 80^2 + 120^2 - 2 \cdot 80 \cdot 120 \cdot \cos 60^\circ \Rightarrow x^2 = 6400 + 14400 - 2 \cdot 80 \cdot 120 \cdot \frac{1}{2}$$

$$x^2 = 11200 \Rightarrow x = 105,83 \text{ km}$$

03.



Utilizando a Lei dos Cossenos, teremos:

$$(AB)^2 = 1^2 + 1,6^2 - 2 \cdot 1 \cdot 1,6 \cdot \cos 60^\circ \Rightarrow (AB)^2 = 1 + 2,56 - 1,6$$

$$AB^2 = 1,96 \Rightarrow AB = 1,4 \text{ km}$$

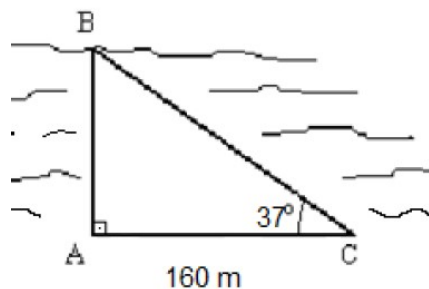
Para chegarmos ao comprimento do túnel devemos subtrair as distâncias dos pontos A e B ao túnel. Assim: $1,4 - 0,2 - 0,3 = 0,9 \text{ km}$

Resp.: 900m



04.

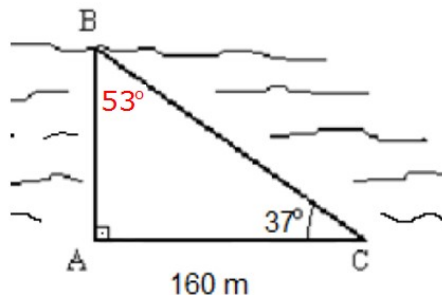
A questão é dividida em duas partes que chamaremos de 4.1 e 4.2



4.1) Pelo enunciado, temos que: ,

$$90^\circ + \hat{B} + 37^\circ = 180^\circ \Rightarrow \hat{B} = 53^\circ$$

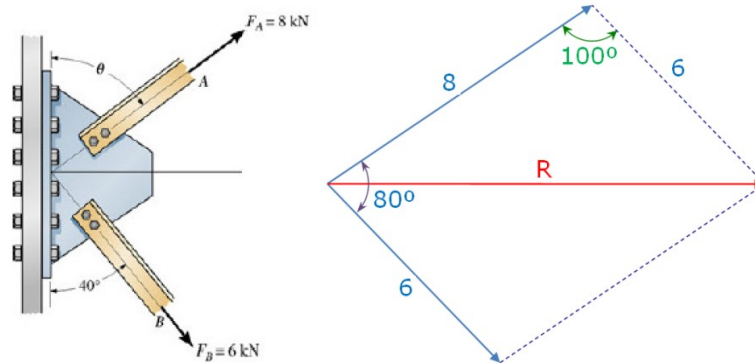
4.2) Usando a Lei dos Senos teremos:



$$\frac{160}{\sin 53^\circ} = \frac{AB}{\sin 37^\circ} \Rightarrow \frac{160}{0,8} = \frac{AB}{0,6} \Rightarrow AB = \frac{160 \cdot 0,6}{0,8} \Rightarrow AB = 120 \text{ m}$$

Lei do seno e cosseno na mecânica

01.



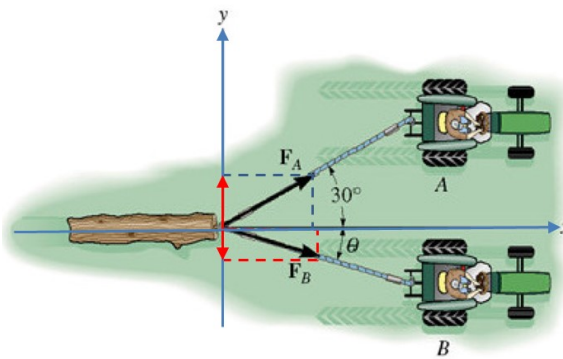
Utilizando a Lei dos Cossenos, teremos:

$$R^2 = 8^2 + 6^2 - 2 \cdot 8 \cdot 6 \cdot \cos 100^\circ \Rightarrow R^2 = 64 + 36 - 96 \cdot (-0,17)$$

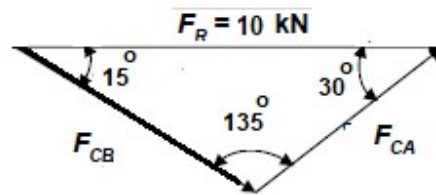
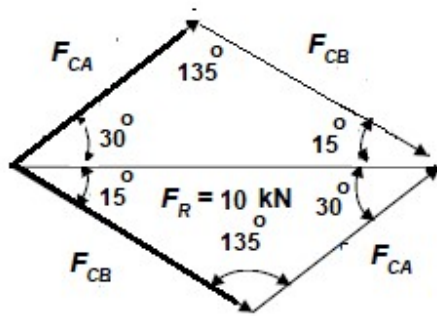
$$R^2 = 100 + 16,32 = 116,32 \Rightarrow R = 10,79 \text{ kN}$$



02.



A partir da regra do paralelogramo construiremos um triângulo de vetores envolvendo as forças atuantes nos cabos F_A e F_B que queremos obter a força resultante.



Neste caso, devemos utilizar a lei do seno.

$$\frac{F_A}{\text{sen } 15^\circ} = \frac{F_B}{\text{sen } 30^\circ} = \frac{F_R}{\text{sen } 135^\circ}$$

Cálculo de F_A

$$\frac{F_A}{\text{sen } 15^\circ} = \frac{F_R}{\text{sen } 135^\circ}$$

$$\frac{F_A}{0,258} = \frac{10}{0,707}$$

$$F_A = \frac{10 \cdot 0,26}{0,71}$$

$$F_A = 3,649 \text{ kN}$$

Cálculo de F_B

$$\frac{F_B}{\text{sen } 30^\circ} = \frac{F_R}{\text{sen } 135^\circ}$$

$$\frac{F_B}{0,5} = \frac{10}{0,71}$$

$$F_B = \frac{10 \cdot 0,5}{0,71}$$

$$F_B = 7,04 \text{ kN}$$

Portanto, as forças atuante nos cabos F_A e F_B são respectivamente 3,66 kN e 7,04 kN aproximadamente.