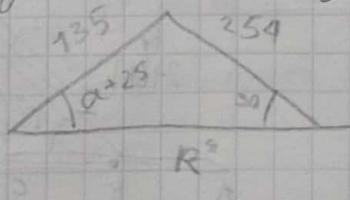


Hallar α tal como

2.127 La dirección de la fuerza de 75 lb puede variar, pero el ángulo entre las fuerzas siempre es de 50° . Determine el valor de α para el cual la resultante de las fuerzas que actúan en A tiene una dirección horizontal hacia la izquierda.



$$\frac{\sin(\alpha + 25)}{259} = \frac{\sin 30}{135}$$

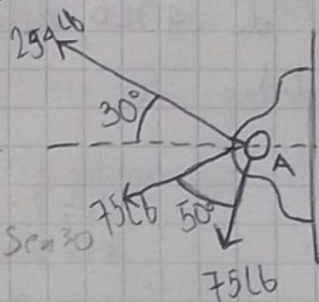
$$\sin(\alpha + 25) = \frac{259}{135} \sin 30$$

$$\sin(\alpha + 25) = 0,89$$

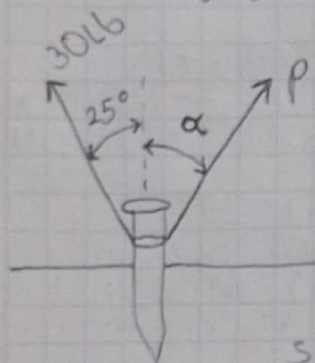
$$\alpha + 25 = \sin^{-1}(0,89)$$

$$\alpha = 82,87 - 25$$

$$\boxed{\alpha = 37^\circ}$$



2.128 Se pretende sacar una estaca del suelo por medio de dos cuerdas, como se muestra en la figura. Si se conoce la magnitud y dirección de la fuerza P ejercida sobre una cuerda y la dirección de la fuerza ejercida en P que debe ejercerse en la otra cuerda si la resultante de las dos fuerzas debe ser una fuerza vertical de 40 lb



$$P = \sqrt{A^2 + B^2 - 2(AB)\cos\theta}$$

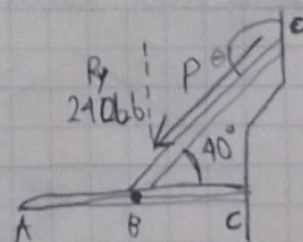
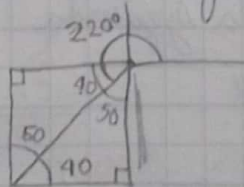
$$P = \sqrt{(40)^2 + (30)^2 - 2(40)(30)\cos(25^\circ)}$$

$$P = \boxed{18,02\text{ lb}}$$

$$\frac{\sin(25^\circ)}{18,02\text{ lb}} = \frac{\sin\alpha}{30\text{ lb}}$$

$$\alpha = \sin^{-1}\left(\frac{30\text{ lb} \sin(25^\circ)}{18,02\text{ lb}}\right) = \boxed{44,75^\circ}$$

2.129 El segmento BD ejerce sobre el segmento ABC una fuerza P dirigida a lo largo de la línea BD. Si se sabe que P debe tener una componente vertical de 240 lb , determine la magnitud de la fuerza P y su componente horizontal



$$P = ? =$$

$$P_x = ? = 240\text{ lb}$$

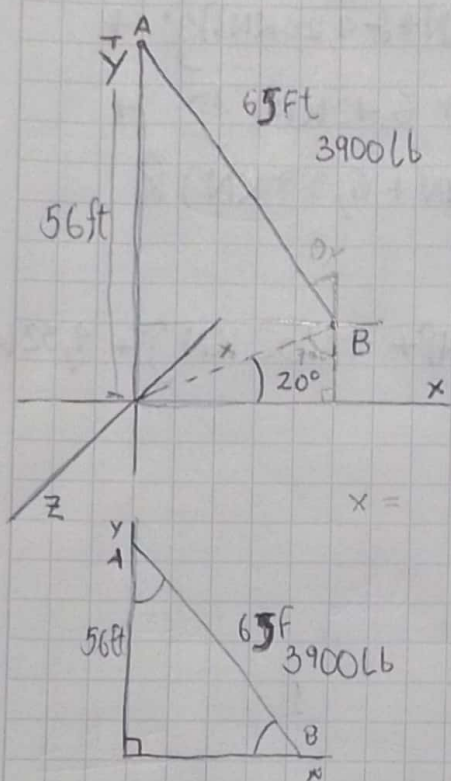
$$P_y = 240\text{ lb}$$

$$P_y = P \cos \theta$$

$$P = \frac{240\text{ lb}}{\cos 40^\circ} = \boxed{183,85\text{ lb}}$$

$$P_x = P \sin \theta = 183,85\text{ lb} \sin 40^\circ = \boxed{118,17\text{ lb}}$$

2.134 El cable AB tiene 65ft de largo y una tensión de 3900lb. Determine las componentes XYZ de la fuerza sobre el ancla B, los ángulos θ_x , θ_y y θ_z que definen la dirección de esa fuerza.



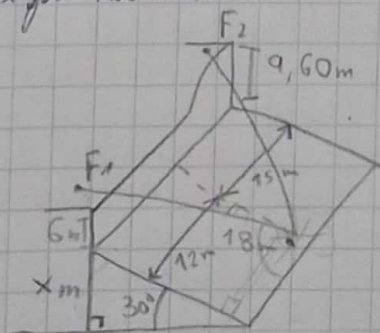
$$\begin{aligned} \text{Sen } \theta &= \frac{op}{h} & \text{Sec } \theta &= \frac{ca}{op} \\ \text{Cos } \theta &= \frac{ca}{h} & \text{Cosec } \theta &= \frac{h}{op} \\ \text{Tan } \theta &= \frac{op}{ca} & \text{Cot } \theta &= \frac{ca}{op} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F &= 3900 \text{ lb} & F_y &= 3900 \text{ lb} \cos 30.5^\circ = 3360.3 \\ F_x &= 3900 \text{ lb} \sin 30.5^\circ \cos 20^\circ = -1860.02 & \theta_y &= \cos^{-1} 3360.3 / 3900 = 30.5^\circ \\ \phi_n &= 20^\circ - 20^\circ & F_z &= 3900 \text{ lb} \sin 30.5^\circ \sin 20^\circ = 676.9 \\ \theta_y &= 33.3^\circ & \theta_x &= \cos^{-1} -1860.02 / 3900 = 118.5^\circ \\ & & \theta_z &= \cos^{-1} 676.9 / 3900 = 80^\circ \end{aligned}$$

$$\cos^{-1} \frac{56 \text{ ft}}{65 \text{ ft}} = 30.5^\circ$$

$$\begin{aligned} F_y &= 3360.3 & \theta_y &= 30.5^\circ \\ F_x &= -1860.02 & \theta_x &= 118.5^\circ \\ F_z &= 676.9 & \theta_z &= 80^\circ \end{aligned}$$

2.135 A fin de mover un camión volcado, se atan dos cables en A y se jalan mediante las gruas B y C como se muestran en la figura. Se sabe que la tensión del cable AB es de 10kN y en el cable AC es de 7.5kN. Determine la magnitud y dirección de la fuerza resultante de las fuerzas ejercidas en A por los cables.

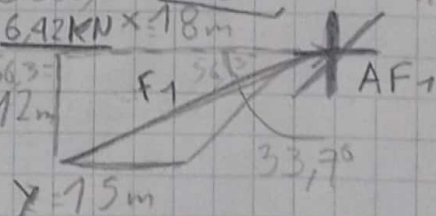


$$x_m = 18 \sin 30^\circ = 9 \text{ m}$$

$$\theta_y = 50^\circ$$

$$\phi_n = \cos^{-1} \frac{18}{12} = 56.3^\circ$$

$$\begin{aligned} F_{1x} &= 10 \text{ kN} \sin 50^\circ \cos 56.3^\circ = 4.25 \text{ kN} \\ F_{1y} &= 10 \text{ kN} \cos 50^\circ = 6.42 \text{ kN} \times 18 \text{ m} \\ F_{1z} &= 10 \text{ kN} \sin 50^\circ \sin 56.3^\circ = 6.37 \text{ kN} \quad z = 12 \text{ m} \end{aligned}$$

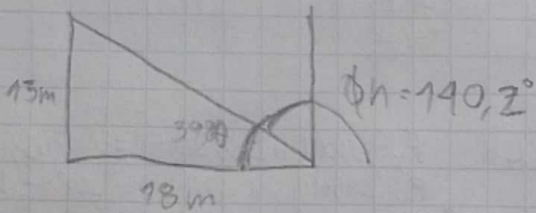


$$F_{2x} = 7,5 \text{ KN} \sin 44^\circ \cos 104,2^\circ = -1,27 \text{ KN} \quad \theta_y = 44^\circ$$

$$F_{2y} = 7,5 \text{ KN} \cos 44^\circ = 5,4 \text{ KN}$$

$$F_{2z} = 7,5 \text{ KN} \sin 44^\circ \sin 104,2^\circ = 5,05 \text{ KN} \quad \rho_h = 104,2^\circ$$

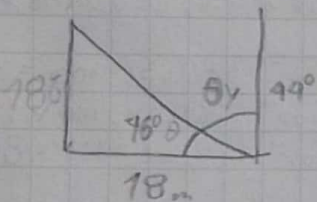
$$F_c = 7,5 \text{ KN}$$



$$F_r = (-1,27 \text{ KN} + (-1,25 \text{ KN})) \hat{j} +$$

$$(5,4 \text{ KN} + 6,12 \text{ KN}) \hat{j} +$$

$$(-5,05 \text{ KN} + 6,37 \text{ KN}) \hat{k}$$



$$F_r = -5,52 \text{ KN} \hat{i} + 11,82 \text{ KN} \hat{j} + 1,32 \text{ KN} \hat{k}$$

