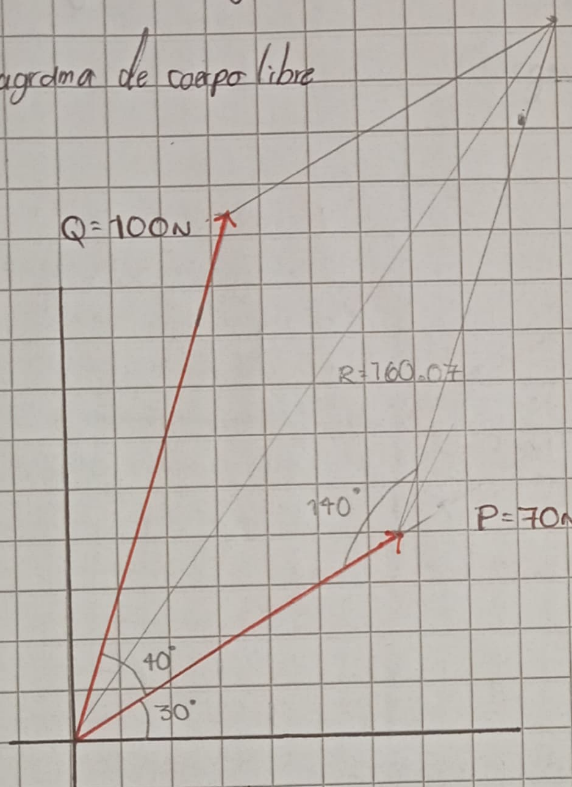
con 30°

a) Las dos fuerzas $P = 70N$ y $Q = 100N$ con 40° (respecto a la fuerza P), actúan sobre un perno, según las condiciones de la figura mostrada. Determinar la resultante con la ley del paralelogramo y con solución trigonométrica.

Diagrama de cuerpo libre



Ley del coseno

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \theta$$

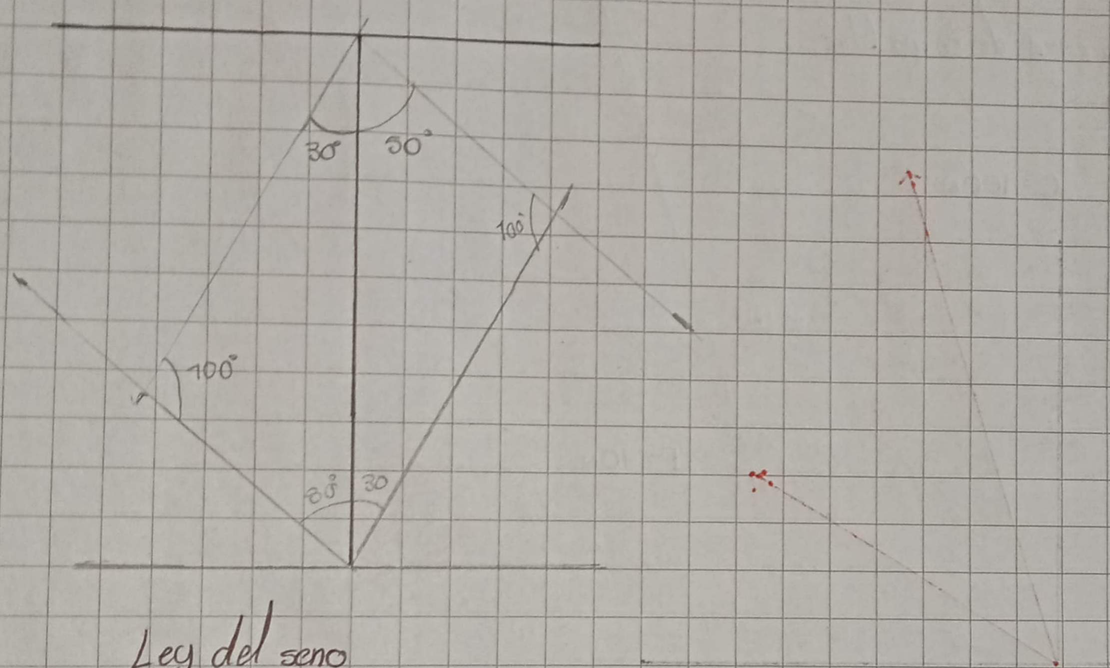
$$R^2 = (70)^2 + (100)^2 - 2(70)(100) \cos 140°$$

$$R^2 = 14{,}900 + 10724.62$$

$$R = \sqrt{25{,}624.62}$$

$$R = 160.07N$$

b) El anillo de la figura sometido a dos fuerzas P y Q. Se necesita que la fuerza Resultante de P+Q posea una magnitud de 2kN y esté de manera vertical hacia abajo, hay que calcular las magnitudes de los vectores P= 80° y Q= 50°



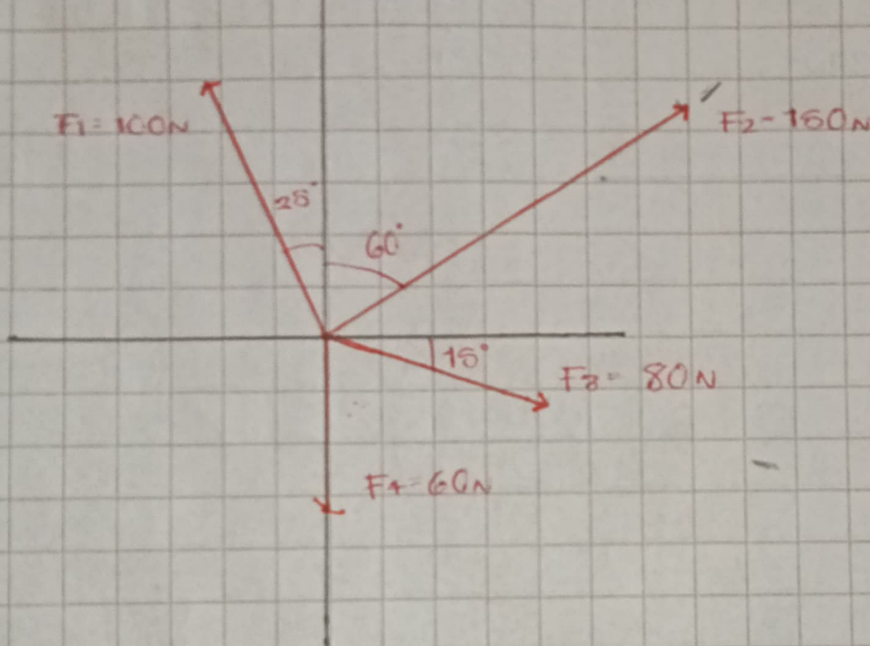
Ley del seno

$$\frac{Q}{\text{sen }50} = \frac{2000N}{\text{sen }100°} = \frac{2000N(\text{sen }50°)}{\text{sen }100°} = \frac{1532.08}{\text{sen }100°} = 1555.72N$$

$$\frac{P}{\text{sen }30} = \frac{2000N}{\text{sen }100°} = \frac{2000N(\text{sen }30°)}{\text{sen }100°} = \frac{1000}{\text{sen }100°} = 1,015.42N$$

C) Cuatro fuerzas que actúan sobre un perno en el punto A as como esta mostrado en la figura. Encontrar la resultante de las fuerzas sobre el perno en el punto A por medio de sus suma de sus componentes X y Y.

Diagrama de cuerpo libre



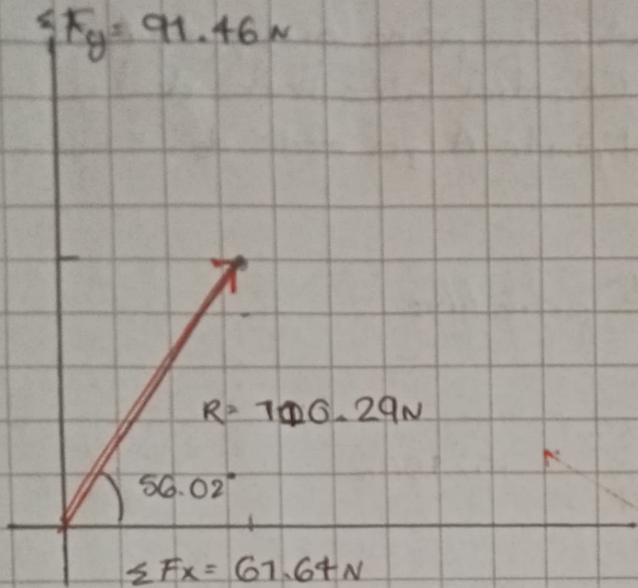
$\Sigma F_x = -100N(\cos 25) + 150(\cos 60°) + 80(\cos 15°)$

$\Sigma F_x = -90.63 + 75 + 77.27 = 61.64$

$\Sigma F_y = 100N(\text{sen } 25°) + 150N(\text{sen } 60) - 80N(\text{sen } 15) - 60N$

$\Sigma F_y = 42.26 + 129.90 - 20.70 - 60N = 91.46$

Fuerza	Magnitud	Componente X	Componente Y
1	100N	-90.63	42.26
2	150N	75	129.90
3	80N	77.27	-20.70
4	60N	—	-60



Pitagoras

$$h = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$R = \sqrt{(F_x)^2 + (F_y)^2}$$

$$R = \sqrt{(61.64)^2 + (91.46)^2}$$

$$R = \sqrt{3,799.48 + 8,364.93}$$

$$R = \sqrt{12,164.41}$$

$$R = 110.29\,N$$

Angulo

$$\tan\theta = \frac{R_y}{R_x}$$

$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{R_y}{R_x}\right)$$

$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{91.46}{61.64}\right) = 56.62°$$