



Figura P2.1 y P2.2

**Ejercicio 2.2:** Dos fuerzas P y Q se aplican en el punto A del gancho que se muestra en la figura. Si  $P = 45$  lb y  $Q = 15$  lb, determine gráficamente la magnitud y la dirección de su resultante empleando a) la ley del paralelogramo, b) la regla del triángulo.

**Solución:** A continuación colocamos la información inicial que nos da el problema.

$P = 45$  lb,  $Q = 15$  lb,  $\alpha = 15^\circ$  y  $\beta = 30^\circ$ ; Procedemos a realizar el cálculo analítico:

### 1. Componentes Rectangulares de cada Fuerza:

- **Vector P** (45 Lbs a  $255^\circ$ ):

- $P_x = 45 \cdot \cos(255^\circ) = -11.65$  Lbs

- $P_y = 45 \cdot \sin(255^\circ) = -43.47$  Lbs

- **Vector Q** (15 Lbs a  $-60^\circ$ ):

- $Q_x = 15 \cdot \cos(-60^\circ) = 7.50$  Lbs

- $Q_y = 15 \cdot \sin(-60^\circ) = -12.99$  Lbs

### 2. Sumatoria de Componentes ( $R_x$ , $R_y$ ):

- $R_x = -11.65 + 7.50 = -4.15$  Lbs

- $R_y = -43.47 - 12.99 = -56.46$  Lbs

### 3. Magnitud y Dirección Total:

- Magnitud:  $\sqrt{(-4.15)^2 + (-56.46)^2} = 56.61$  Lbs

- Ángulo:  $\arctan\left(\frac{-56.46}{-4.15}\right) = 85.80^\circ$  en el tercer cuadrante  $\rightarrow 180^\circ + 85.80^\circ = 265.80^\circ$  (o  $-94.20^\circ$ ).

## Diagrama Vectorial del Problema

