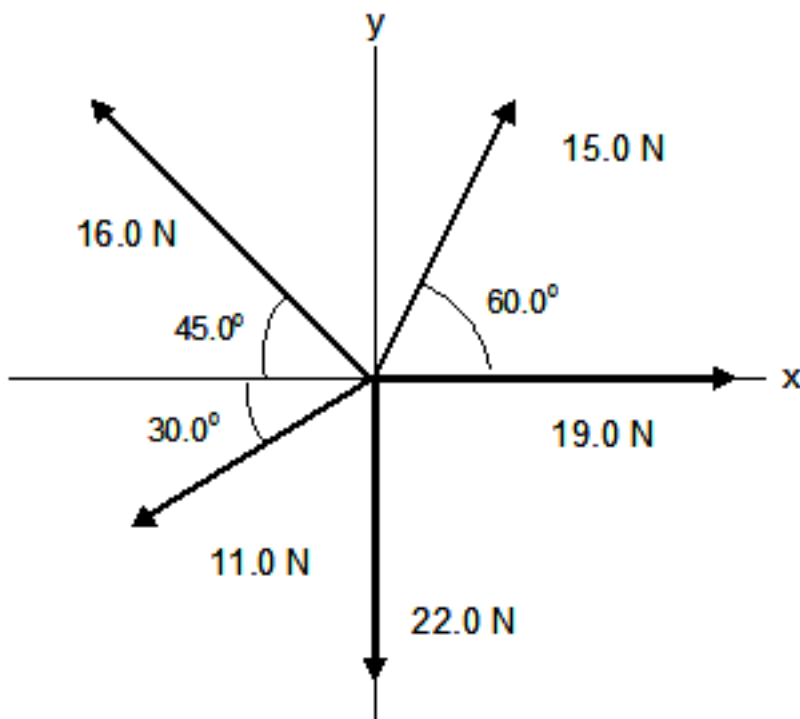


## Introducción al Cálculo Simbólico a través de Maple

### Física: Vectores

#### Ejemplo

Las cinco fuerzas coplanares que se muestran en la siguiente figura actúan sobre un objeto. Encontrar la resultante.



#### Solución 1

Uso de listas y la función *sum*:

Los componentes de cada fuerza las introducimos en dos listas para facilitar los cálculos.

$Fuerzas := [19, 15, 16, 11, 22]$

$[19, 15, 16, 11, 22]$

$Angulos := [0, 60, 180 - 45, 180 + 30, 270]$

$[0, 60, 135, 210, 270]$

Calculamos los componentes en X y los componentes en Y.

$$Rx := \sum_{i=1}^5 Fuerzas_i \cdot \cos\left(\frac{Angulos_i \cdot \pi}{180}\right)$$

$$\frac{53}{2} - 8\sqrt{2} - \frac{11}{2}\sqrt{3}$$

$$Rx := \text{evalf}(Rx) = 5.660012056$$

$$Ry := \sum_{i=1}^5 Fuerzas_i \cdot \sin\left(\frac{Angulos_i \cdot \pi}{180}\right)$$

$$-\frac{55}{2} + \frac{15}{2}\sqrt{3} + 8\sqrt{2}$$

$$Ry := \text{evalf}(Ry) = -3.19591044$$

Calculamos la magnitud de la resultante:

$$Resultante := \sqrt{Rx^2 + Ry^2} = 6.499967693$$

## Solución 2

Uso de vectores y función **add**.

Los componentes de cada fuerza las introducimos en dos vectores para facilitar los cálculos.

$$Fuerzas := \begin{bmatrix} 19 \\ 15 \\ 16 \\ 11 \\ 22 \end{bmatrix} : Angulos := \begin{bmatrix} 0 \\ 60 \\ 180 - 45 \\ 180 + 30 \\ 270 \end{bmatrix} :$$

Calculamos los componentes en X y los componentes en Y.

$$Rx := add\left(Fuerzas_i \cdot \cos\left(\frac{Angulos_i \cdot \pi}{180}\right), i = 1 .. 5\right)$$

$$\frac{53}{2} - 8\sqrt{2} - \frac{11}{2}\sqrt{3}$$

$$Rx := evalf(Rx) = 5.660012056$$

$$Ry := add\left(Fuerzas_i \cdot \sin\left(\frac{Angulos_i \cdot \pi}{180}\right), i = 1 .. 5\right)$$

$$-\frac{55}{2} + \frac{15}{2}\sqrt{3} + 8\sqrt{2}$$

$$Ry := evalf(Ry) = -3.19591044$$

Calculamos la magnitud de la resultante:

$$Resultante := \sqrt{Rx^2 + Ry^2} = 6.499967693$$