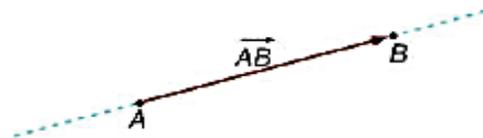


## Trayectorias y desplazamientos

Una cantidad que se refiere tanto al valor numérico como a la dirección y al sentido de un movimiento, se llama **magnitud vectorial**. La magnitud, la dirección y el sentido son las características más importantes de un **vector**.

A menudo, magnitudes como desplazamiento, velocidad y fuerza se describen mediante vectores.

Matemáticamente, un vector  $\overline{AB}$  es un segmento orientado que tiene su origen en un punto A y su extremo en un punto B



### Ejemplo 1

En la Figura 2.68 el vector  $\vec{r}$  representa el **desplazamiento** de un vehículo. La magnitud y dirección de  $\vec{r}$  dan la distancia y dirección de la **trayectoria** en línea recta. Sin embargo, el vehículo podría haber llegado al punto final moviéndose primero al este, girando  $90^\circ$ , y moviéndose luego al norte. Esta trayectoria alternativa, se asocia con dos vectores de desplazamiento  $\vec{x}$  y  $\vec{y}$  denominados **componentes** del vector  $\vec{r}$ .

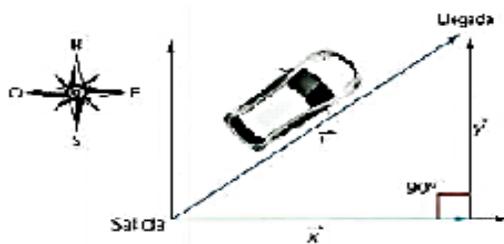
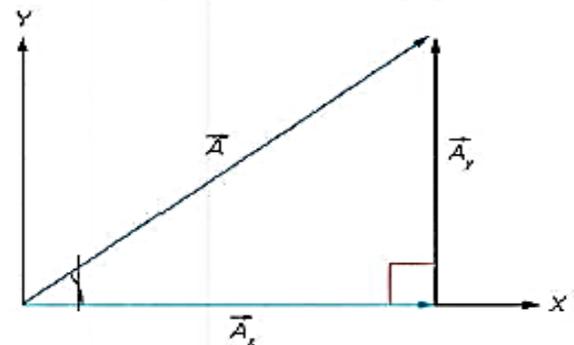


Figura 2.68



Las **componentes** de un vector tienen dos características principales: son perpendiculares y su suma vectorial es igual al vector original.  $\vec{r} = \vec{x} + \vec{y}$   
Cualquier tipo de vector se puede expresar en términos de sus componentes. Para ello, se puede usar cualquiera de los ángulos agudos de un triángulo rectángulo para determinarlas. Por ejemplo, para calcular las componentes del vector  $\vec{A}$  de la Figura 2.69, se procede así:

$$\cos\theta = \frac{|A_x|}{|A|} \Rightarrow |A_x| = |A|\cos\theta \quad \text{sen}\theta = \frac{|A_y|}{|A|} \Rightarrow |A_y| = |A|\text{sen}\theta$$

1 ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones están relacionadas con un vector?

- a. Camino 2 km a lo largo de la playa.
- b. Camino 2 km al norte a lo largo de la playa.
- c. Salto desde un acantilado y entro en el agua desplazándome 10 km por hora.
- d. Salto desde un acantilado y entro en el agua desplazándome verticalmente a una velocidad de 10 km por hora.

2 Calcula la magnitud de las componentes de cada vector.

a.

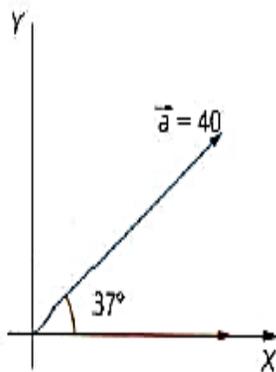


Figura 2.71

b.

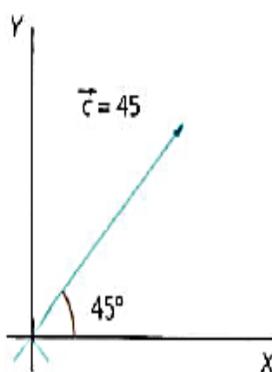


Figura 2.72

3 El futbolista #1 está a 8,6 m de la portería. Si lanza primero a la jugadora #2, quien luego lanza a la red (Figura 2.73). ¿Cuáles son las magnitudes de estos desplazamientos sucesivos?

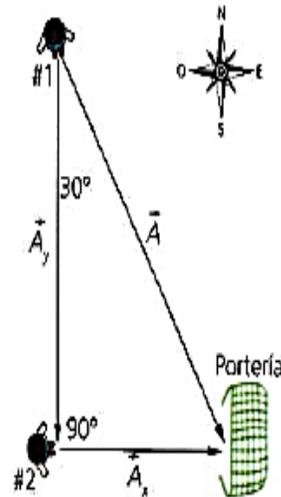


Figura 2.73

✓ La Figura 2.74 representa el movimiento de un automóvil que, desde un punto de salida, se desplaza 275 m hacia el este, y luego, 125 m hacia el norte. ¿Cuál es la longitud de su desplazamiento?

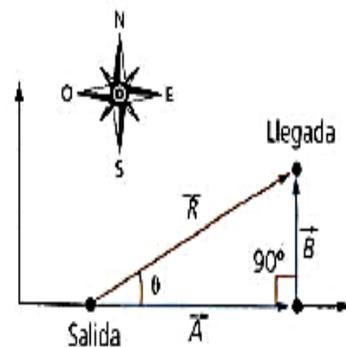


Figura 2.74