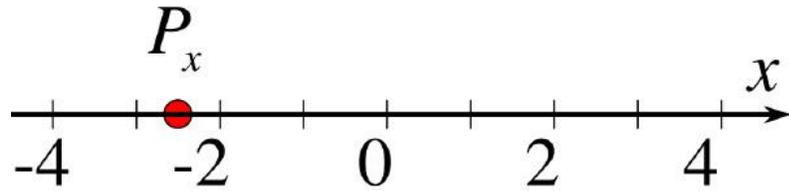




Facultad de Química, UNAM  
Física I  
**EJERCICIOS DE VECTORES**

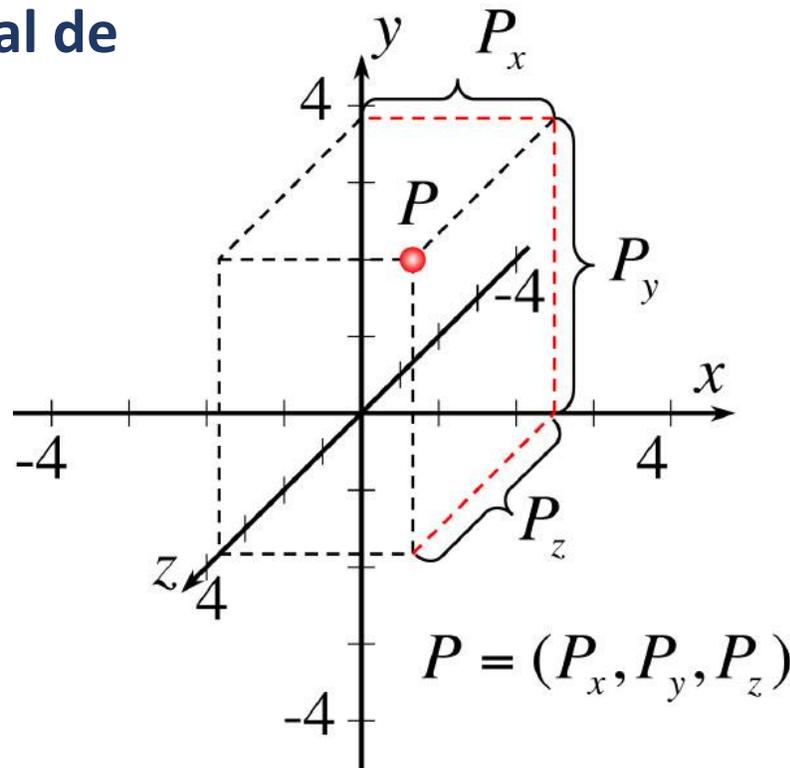


# Representación de un punto $P$ . . .

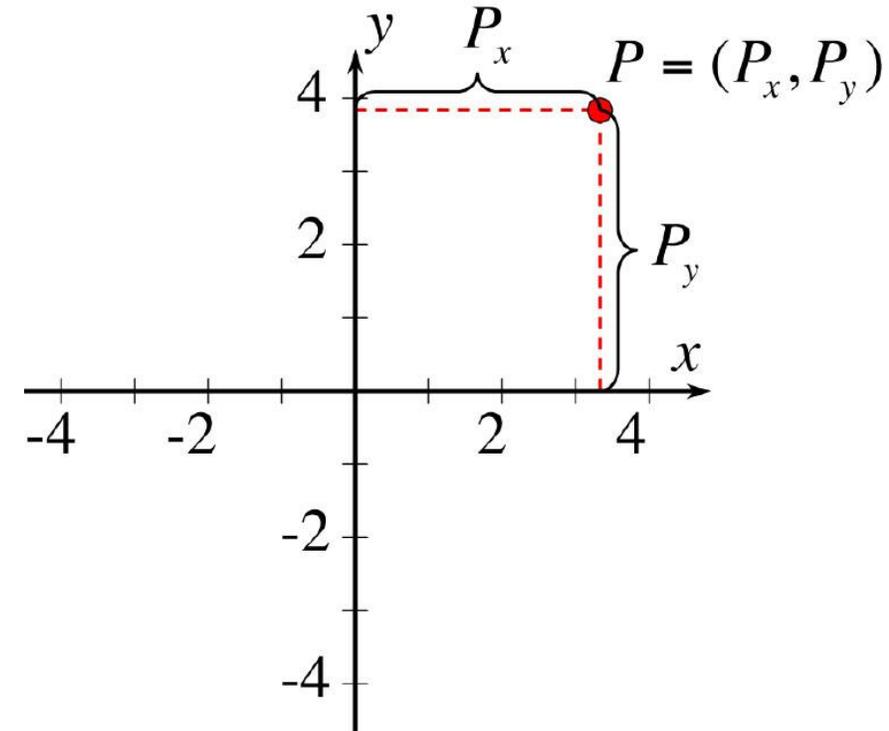


en un sistema unidimensional de coordenadas cartesianas.

en un espacio tridimensional en términos de sus coordenadas cartesianas



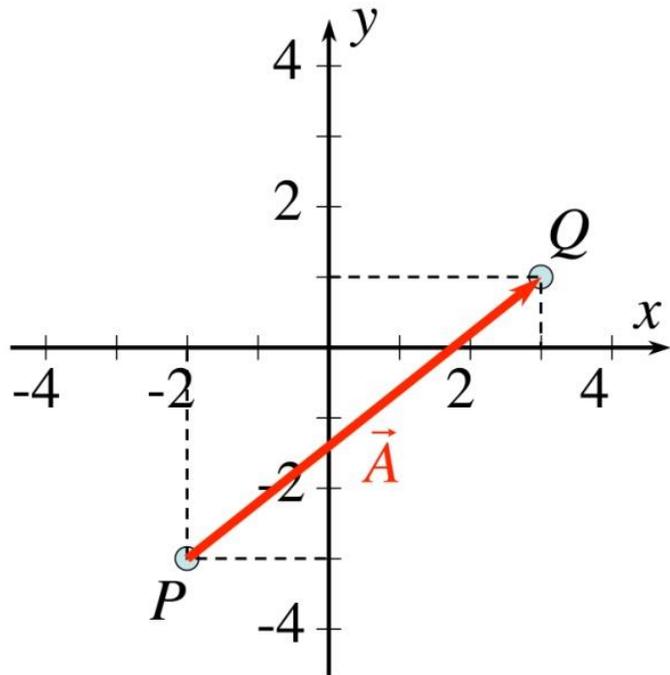
en un espacio bidimensional en términos de sus coordenadas cartesianas



# Representación cartesiana de vectores

## Igualdad de vectores

vector de desplazamiento de P a Q



$$Q = (3, 1)$$

$$P = (-2, -3)$$

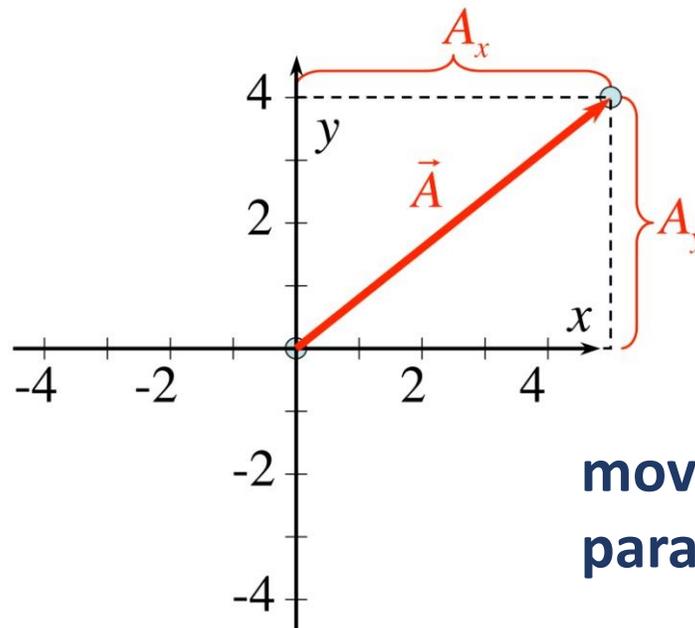
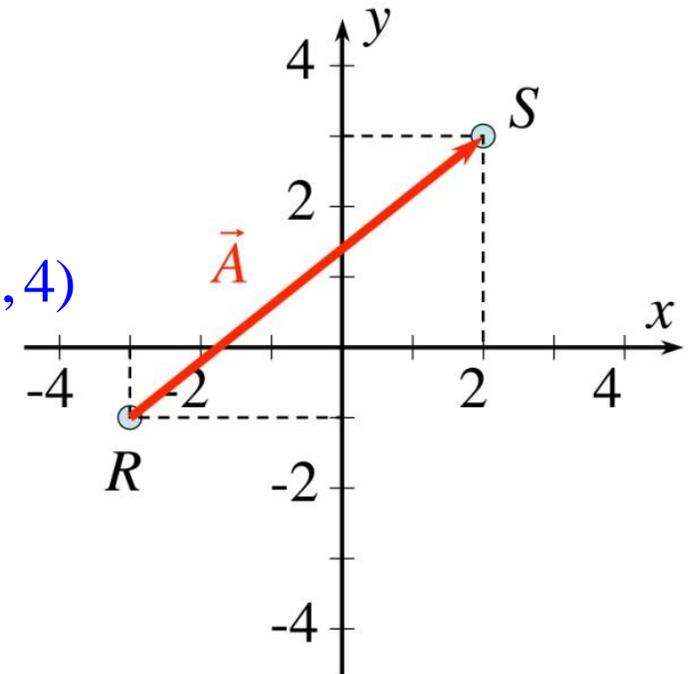
$$\vec{A} = (3 - (-2), 1 - (-3)) = (5, 4)$$

$$R = (-3, -1)$$

$$S = (2, 3)$$

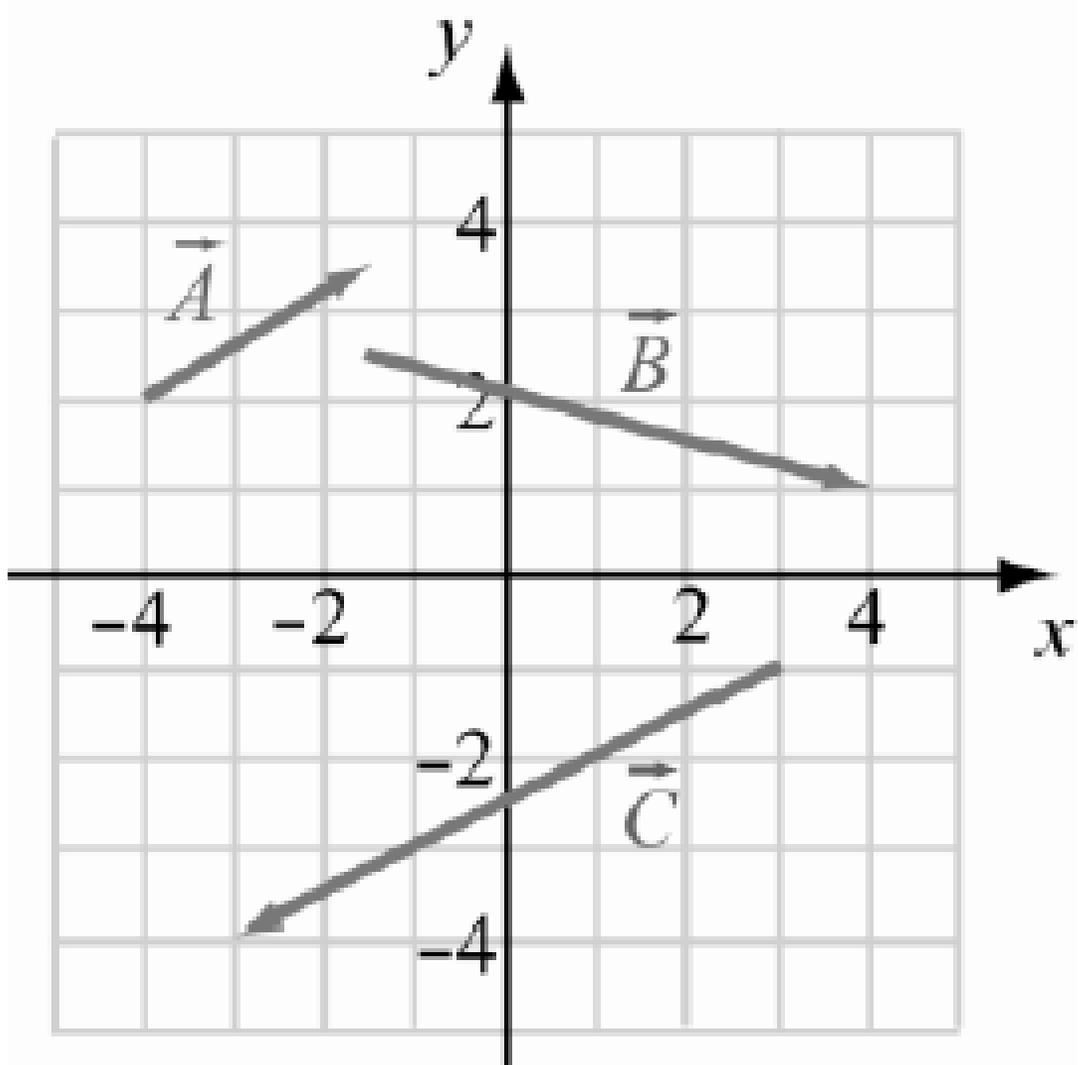
$$\vec{A} = (2 - (-3), 3 - (-1)) = (5, 4)$$

vector de desplazamiento de R a S



moviendo el vector A hacia el origen  
para una representación simple

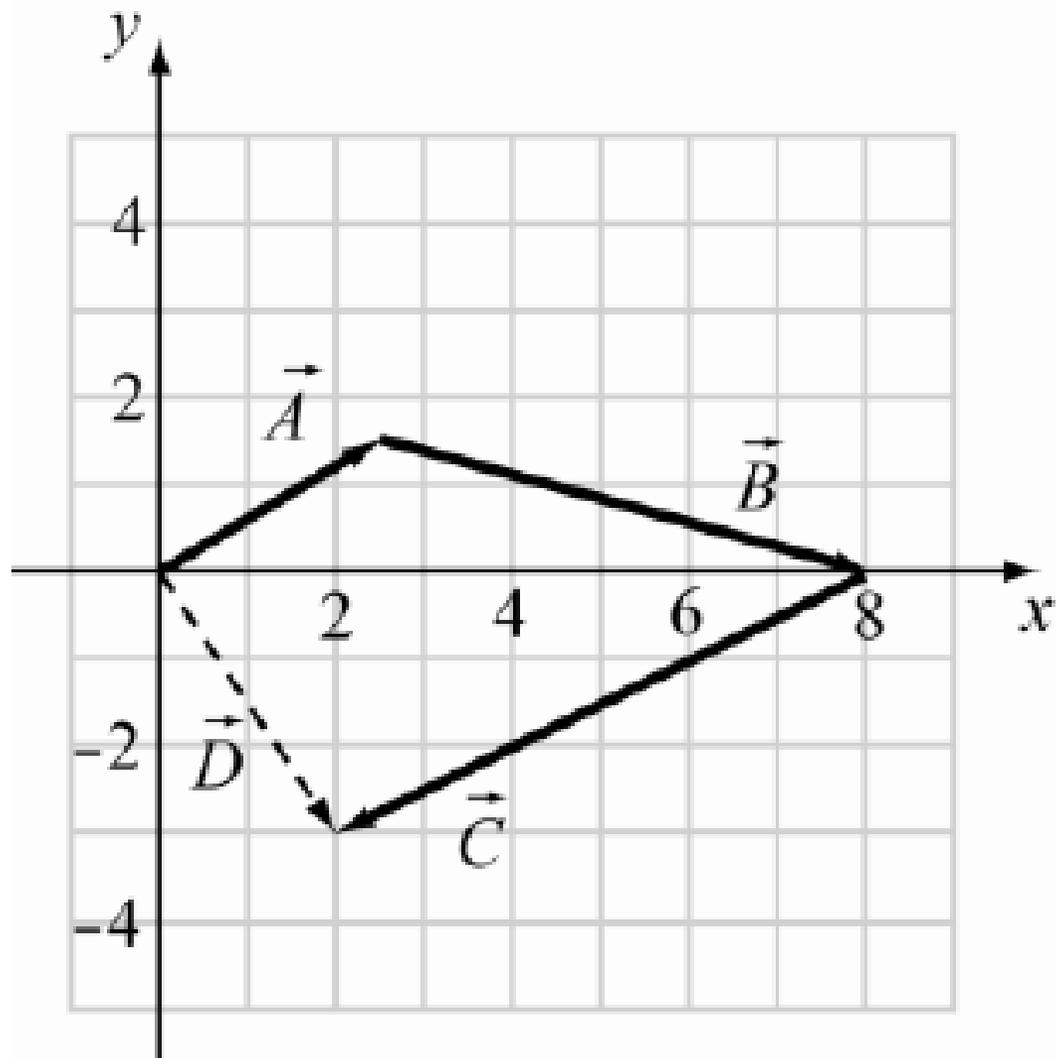
a) Encuentre las magnitudes y direcciones de los siguientes vectores



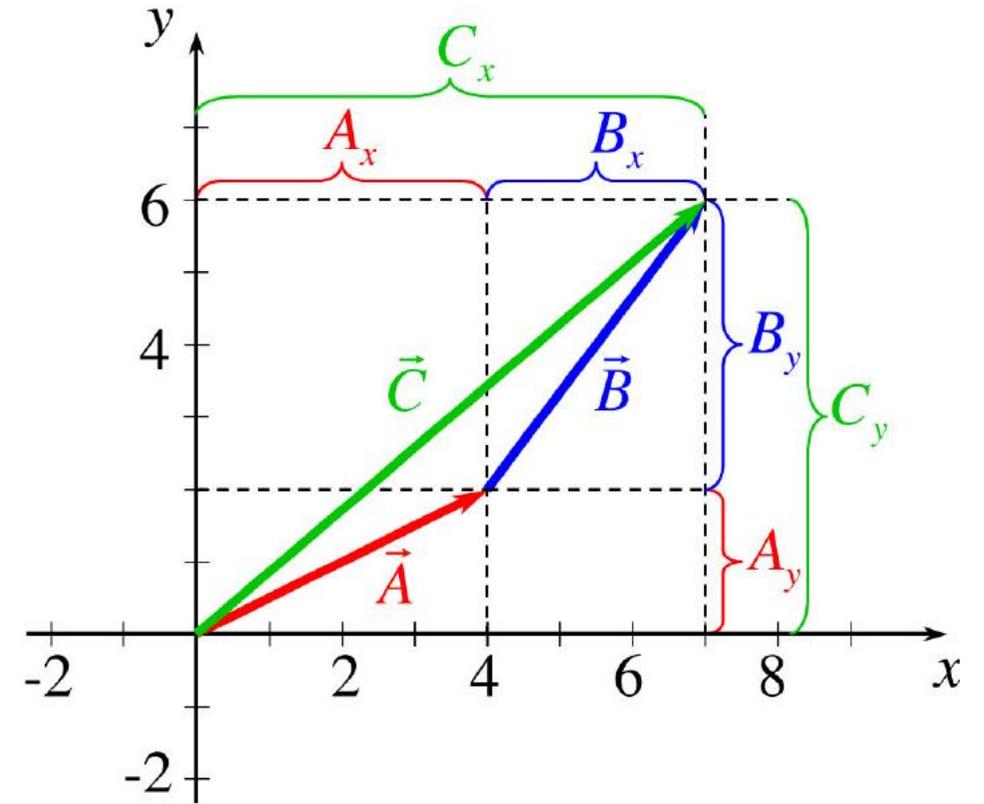
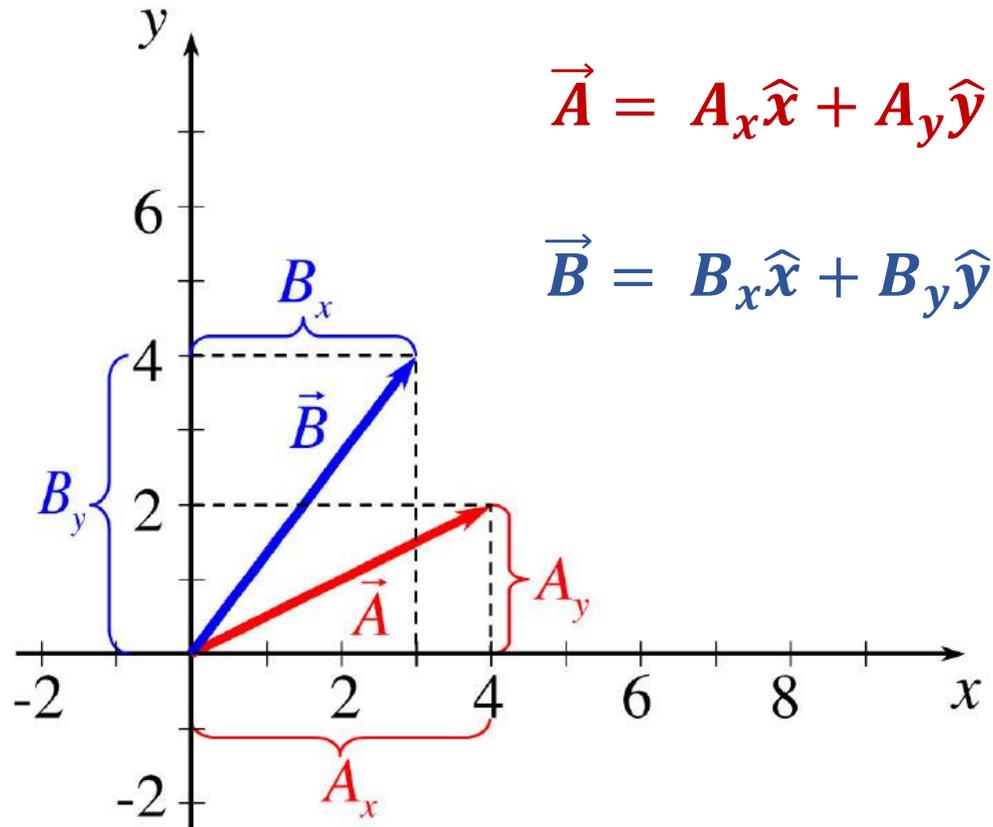
b) Sume gráficamente los vectores  $\vec{A} + \vec{B} + \vec{C}$  y encuentre la resultante  $\vec{D}$ . Indique sus coordenadas cartesianas

$$\vec{A} + \vec{B} + \vec{C} = \vec{D}.$$

Verifique:  $D = (2, -3)$ .



# Suma de vectores en 2-D



$$\vec{C} = C_x \hat{x} + C_y \hat{y} = \vec{A} + \vec{B} = (A_x + B_x) \hat{x} + (A_y + B_y) \hat{y}$$

# Ejemplo 1 de suma – resta de vectores

- Senderismo

Desde su campamento base, una persona hace una caminata de 1.72 km hacia el suroeste en una zona pantanosa al sur de florida. Llega a un río demasiado profundo para cruzarlo, por lo que hace un giro de  $90^\circ$  hacia la derecha y camina otros 3.12 km hasta un puente.

¿A qué distancia está desde su campamento base?

## Ejemplo 2 de suma – resta de vectores

Una corredora de autos de carrera en los llanos salinos de Bonneville Salt Flats, Utah, se dirige primero hacia el norte 4.47 km; luego da un giro agudo y recorre 2.49 km al suroeste; luego da otro viraje y recorre 3.59 km al este.

¿Qué tan lejos está de su punto de partida?

## Ejemplo 3 de suma – resta de vectores

Un piloto decide llevar su pequeño avión para una excursión de domingo por la tarde. Vuela primero 155.3 millas al norte; luego hace un viraje de  $90^\circ$  a su derecha y vuela en línea recta 65.2 millas; luego hace otro giro de  $90^\circ$  a su derecha y vuela 47.5 millas en línea recta.

- a) ¿A qué distancia de su aeropuerto está en ese punto?
- b) ¿En qué dirección necesita volar a partir de ese punto para llegar en línea recta a su base?
- c) ¿Cuál fue la distancia más lejana de su aeropuerto base a la que estuvo durante el viaje?

# Ejemplo 4 de suma – resta de vectores

Dos personas se encuentran jalando a una mula terca. Encuentre:

- La fuerza única que equivale a las dos fuerza mostradas.
- La fuerza que una tercera persona tendría que ejercer sobre la mula para hacer la fuerza resultante igual con cero.

$$\begin{aligned} F_1 &= 120\text{N} & \theta_1 &= 60^\circ \\ F_2 &= 80\text{N} & \theta_2 &= 75^\circ \end{aligned}$$

