

• **Desigualdad del triángulo**

En  $\mathbb{R}^2$

$$|\mathbf{u} + \mathbf{v}| \leq |\mathbf{u}| + |\mathbf{v}|$$

- En  $\mathbb{R}^2$  sean  $\mathbf{i} = (1, 0)$  y  $\mathbf{j} = (0, 1)$ ; entonces  $\mathbf{v} = (a, b)$  se puede escribir como  $\mathbf{v} = a\mathbf{i} + b\mathbf{j}$ .
- Un **vector unitario**  $\mathbf{u}$  en  $\mathbb{R}^2$  es un vector que satisface  $|\mathbf{u}| = 1$ . En  $\mathbb{R}^2$  un vector unitario se puede escribir como

$$\mathbf{u} = (\cos \theta)\mathbf{i} + (\sin \theta)\mathbf{j}$$

donde  $\theta$  es la dirección de  $\mathbf{u}$ .

### AUTOEVALUACIÓN 4.1

I) Un *vector* es \_\_\_\_\_.

- a) dos puntos en el plano  $xy$ .
- b) un segmento de recta entre dos puntos.
- c) un segmento de recta dirigido de un punto a otro.
- d) una colección de segmentos de recta dirigidos equivalentes.

II) Si  $P = (3, -4)$  y  $Q = (8, 6)$ , el vector  $\overrightarrow{PQ}$  tiene longitud \_\_\_\_\_.

- a)  $|3| + |-4|$
- b)  $(3)^2 + (-4)^2$
- c)  $(3 - 8)^2 + (-4 - 6)^2$
- d)  $\sqrt{(8 - 3)^2 + (6 - (-4))^2}$

III) La dirección del vector  $(4, 8)$  es \_\_\_\_\_.

- a)  $\pi$
- b)  $\tan^{-1}(8 - 4)$
- c)  $\left(\frac{8}{4}\right)\pi$
- d)  $\tan^{-1}\left(\frac{8}{4}\right)$

IV) Si  $\mathbf{u} = (3, 4)$  y  $\mathbf{v} = (5, 8)$ , entonces  $\mathbf{u} + \mathbf{v}$  \_\_\_\_\_.

- a)  $(7, 13)$
- b)  $(8, 12)$
- c)  $(2, 4)$
- d)  $(15, 32)$

V) Si  $\mathbf{u} = (4, 3)$ , entonces el vector unitario con la misma dirección que  $\mathbf{u}$  es \_\_\_\_\_.

- a)  $(0.4, 0.3)$
- b)  $(0.8, 0.6)$
- c)  $\left(\frac{4}{5}, \frac{3}{5}\right)$
- d)  $\left(\frac{4}{7}, \frac{3}{7}\right)$

### Respuestas a la autoevaluación

- I) d)      II) d)      III) d)      IV) b)      V) b = c

### PROBLEMAS 4.1

De los problemas 1 al 19 encuentre la magnitud y dirección del vector dado.

- 1.  $\mathbf{v} = (4, 4)$
- 2.  $\mathbf{v} = (\sqrt{3}, -2)$
- 3.  $\mathbf{v} = (7, 9)$
- 4.  $\mathbf{v} = (-4, -4)$
- 5.  $\mathbf{v} = (-\sqrt{3}, -2)$
- 6.  $\mathbf{v} = (-1, \frac{1}{3})$
- 7.  $\mathbf{v} = (1, \sqrt{3})$
- 8.  $\mathbf{v} = (-2, \sqrt{3})$