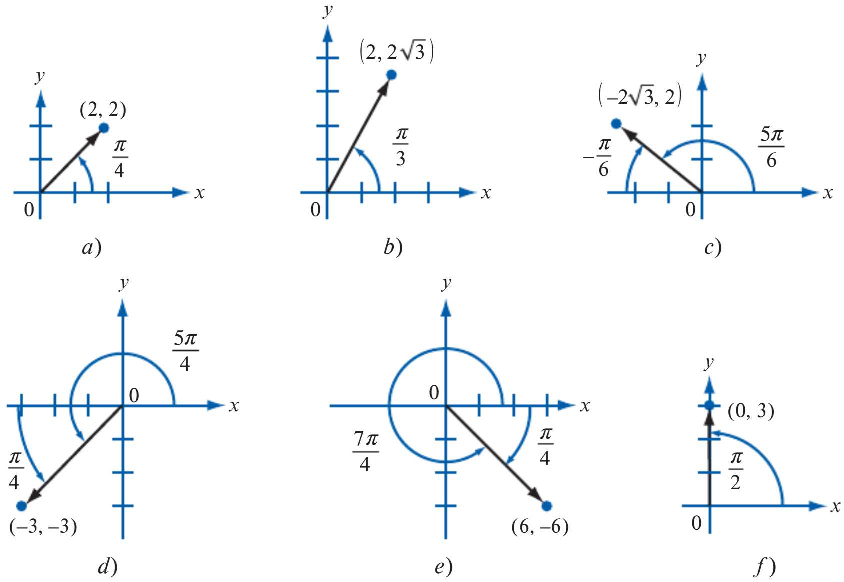

Figura 4.5

Direcciones de seis vectores.

e) Como **v** está en el cuarto cuadrante y $\arctan^{-1}(-1) = -\frac{7\pi}{4}$.

f) La definición de $\arctan\left(\frac{b}{a}\right)$ de $\theta = \frac{\pi}{2}$.

En general, si $b > 0$

$$\text{Dirección de } (0, b) = \frac{\pi}{2} \quad \text{y} \quad \text{dirección de } (0, -b) = \frac{3\pi}{2} \qquad b > 0$$

En la sección 2.1 se definió la suma de vectores y la multiplicación por un escalar. ¿Qué significan en términos geométricos estos conceptos? Se comienza con la multiplicación por un escalar. Si $\mathbf{v} = (a, b)$, entonces $\alpha\mathbf{v} = (\alpha a, \alpha b)$. Se encuentra que

$$|\alpha\mathbf{v}| = \sqrt{\alpha^2 a^2 + \alpha^2 b^2} = |\alpha|\sqrt{a^2 + b^2} = |\alpha||\mathbf{v}| \tag{4.1.3}$$

es decir,

Magnitud de $\alpha\mathbf{v}$

Multiplicar un vector por un escalar diferente de cero tiene el efecto de multiplicar la longitud del vector por el valor absoluto de ese escalar.

Más aún, si $\alpha > 0$, entonces $\alpha\mathbf{v}$ está en el mismo cuadrante que **v** y, por lo tanto, la dirección de $\alpha\mathbf{v}$ es la *misma* que la dirección de **v** ya que $\arctan^{-1}\left(\frac{\alpha b}{\alpha a}\right) = \arctan^{-1}\left(\frac{b}{a}\right)$. Si $\alpha < 0$, entonces $\alpha\mathbf{v}$ tiene dirección opuesta a la de **v**. En otras palabras,

Dirección de $\alpha\mathbf{v}$

$$\begin{aligned} &\text{Dirección de } \alpha\mathbf{v} = \text{dirección de } \mathbf{v}, \text{ si } \alpha > 0 \\ &\text{Dirección de } \alpha\mathbf{v} = (\text{dirección de } \mathbf{v}) + \pi \text{ si } \alpha < 0 \end{aligned} \tag{4.1.4}$$