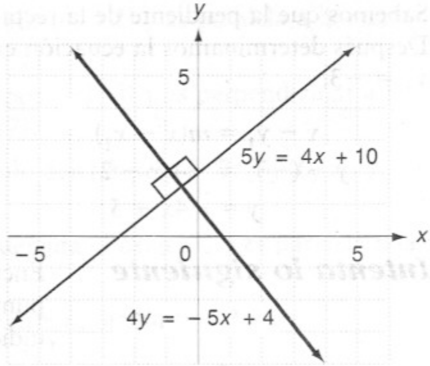
Primero encontramos las ecuaciones en la forma pendiente-ordenada al origen resolviendo para y.

$$y = \frac{4}{5}x + 2, \qquad y = -\frac{5}{4}x + 1$$

El producto de las pendientes es -1; es decir,

$$\frac{4}{5} \cdot \left(-\frac{5}{4}\right) = -1.$$

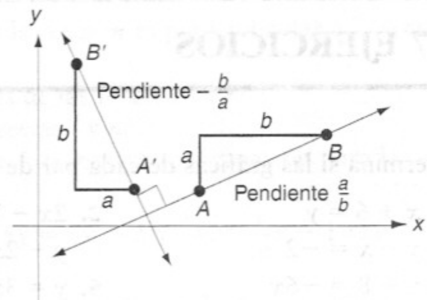
Las rectas son perpendiculares.



Demostración del teorema 3-10

Considera una recta $\overleftrightarrow{AB}$ como la que se muestra, con pendiente $\frac{a}{b}$. Después piensa en rotar toda la figura 90° para obtener una recta perpendicular a $\overleftrightarrow{AB}$. Para la nueva recta los papeles de a y b se han intercambiado, pero ahora a es negativa. Por lo tanto, la pendiente de la nueva recta es $-\frac{b}{a}$. Si multiplicamos las pendientes obtenemos lo siguiente:

$$\frac{a}{b}\left(-\frac{b}{a}\right) = -1.$$



Ésta es la condición según la cual las rectas serán perpendiculares.

Intenta lo siguiente

Determina si las gráficas de los siguientes pares de ecuaciones son perpendiculares.

e. $2y - x = 2$ y $y + 2x = 4$ **f.** $3y = 2x + 15$ y $2y = 3x + 10$

Ecuaciones de rectas perpendiculares

Objetivo: escribir una ecuación de la recta que pase por un punto dado y sea perpendicular a una recta dada.

EJEMPLO 6 Escribe una ecuación de la recta perpendicular a $4y - x = 20$ y que pasa por el punto $(2, -3)$.

Encontramos la ecuación en forma de pendiente-ordenada al origen para $4y - x = 20$.

$$y = \frac{1}{4}x + 5$$