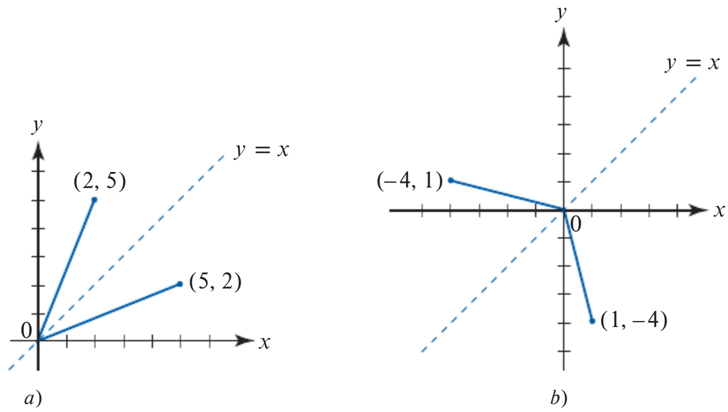

Figura 7.8

Reflexión de un vector en $\mathbb{R}^2$ respecto a la recta $x = y$: *a*) (2, 5) se obtiene reflejando (5, 2) respecto a la recta $y = x$. *b*) (1, –4) se obtiene reflejando (–4, 1) respecto a la recta $y = x$.

Si $T\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} y \\ x \end{pmatrix}$, entonces $T\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ y $T\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$, de manera que la representación matricial de la transformación lineal que refleja a un vector en $\mathbb{R}^2$ respecto a la recta $x = y$ es $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$.

Cortes

Corte a lo largo del eje *x*

Un **corte a lo largo del eje *x*** es donde una transformación que toma al vector $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ y lo convierte en un nuevo vector $\begin{pmatrix} x + cy \\ y \end{pmatrix}$, donde c es una constante diferente de cero. En la figura 7.9 se ilustran dos cortes a lo largo del eje x. Sea T un corte a lo largo del eje x. Entonces $T\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ y $T\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} c \\ 1 \end{pmatrix}$, de manera que la representación matricial de T es $A_T \begin{pmatrix} 1 & c \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. Por ejemplo, en la figura 7.9*b*), $c = 2$, así $A_T = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, y

$$A_T\begin{pmatrix} 3 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \end{pmatrix}, A_T\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 \\ 2 \end{pmatrix}, A_T\begin{pmatrix} 0 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}.$$

En la figura 7.9*c*), $c = -2$. Así, $A_T = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$,

$$A_T\begin{pmatrix} 3 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \end{pmatrix}, A_T\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix}, A_T\begin{pmatrix} 0 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 \\ 2 \end{pmatrix}.$$

Observe que un corte a lo largo del eje x deja sin cambio a los vectores sobre el eje x (coordenada $y = 0$).

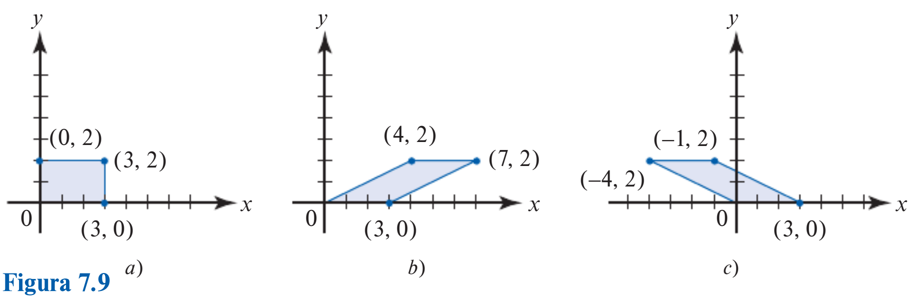

Figura 7.9

Dos cortes a lo largo del eje *x*: *a*) Comenzamos con este rectángulo. *b*) Corte a lo largo del eje *x* con $c = 2$. *c*) Corte a lo largo del eje *x* con $c = -2$.