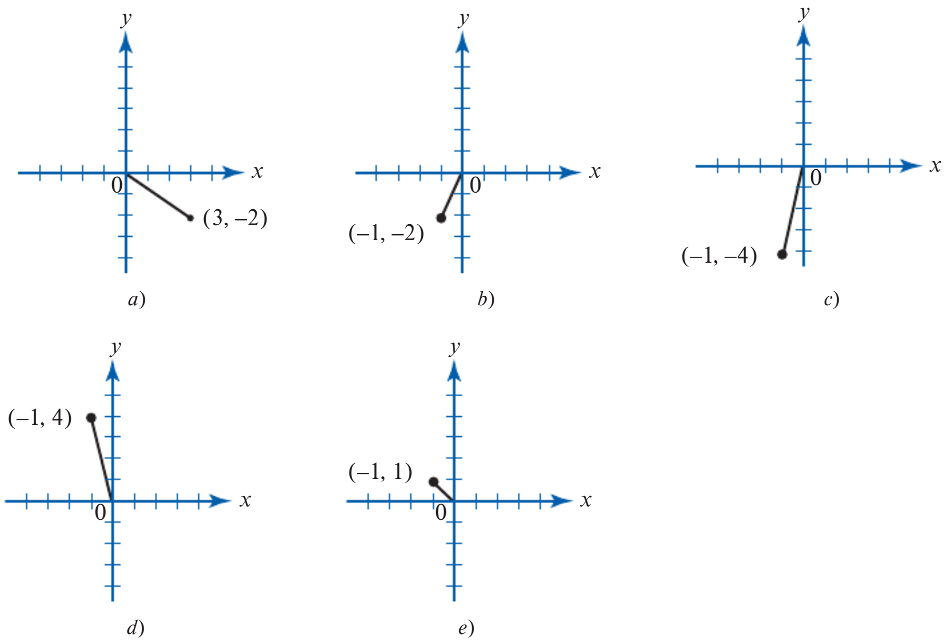

Figura 7.11

Descomposición de la transformación lineal

$T = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix}$

en una sucesión de cortes, expansiones y reflexiones:

a) Se comienza con ese vector.

b) Vector obtenido por el corte a lo largo del eje x con $c = 2$.

c) Vector obtenido al expandir a lo largo del eje y con $c = 2$.

d) Vector obtenido al reflejar respecto al eje x.

e) Vector obtenido por el corte a lo largo del eje y con $c = 3$.

RESUMEN 7.3

- ***Matriz de transformación***

  Sea $T: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$ una transformación lineal. Entonces existe una matriz única de $m \times n$, A_T, tal que

  $$T\mathbf{x} = A_T\mathbf{x} \text{ para toda } \mathbf{x} \in \mathbb{R}^n$$

  La matriz A_T se llama **matriz de transformación** de T.

- Sea A_T la matriz de transformación correspondiente a una transformación lineal T. Entonces

  i) $\text{im } T = \text{im } A = C_{A_T}$

  ii) $\rho(T) = \rho(A_T)$

  iii) $\text{nu } T = N_A$

  iv) $\nu(T) = \nu(A_T)$

- ***Representación matricial de una transformación lineal***

  Sea V un espacio vectorial real de dimensión n, W un espacio vectorial real de dimensión m y $T: V \rightarrow W$ una transformación lineal. Sean $B_1 = \{\mathbf{v}_1, \mathbf{v}_2, \ldots, \mathbf{v}_n\}$ una base para V y B_2 $\{\mathbf{w}_1, \mathbf{w}_2, \ldots, \mathbf{w}_n\}$ una base para W. Entonces existe una matriz única A_T de $m \times n$, tal que

  $$(T\mathbf{x})_{B_2} = A_T(\mathbf{x})_{B_1}$$

  A_T se denomina **representación matricial** de T respecto a las bases B_1 y B_2.

- Sean V y W dos espacios vectoriales de dimensión finita con $\dim V = n$. Sea $T: V \rightarrow W$ una transformación lineal y sea A_T una representación matricial de T. Entonces

  i) $\rho(T) = \rho(A_T)$

  ii) $\nu(T) = \nu(A_T)$

  iii) $\nu(T) + \rho(T) = n$