

$$8. \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$9. \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$10. \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

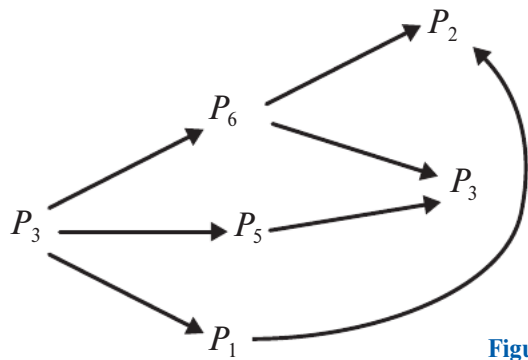


Figura 2.8

11. Pruebe que la ruta más corta que une dos vértices en una gráfica dirigida no es redundante.
12. Si  $A$  es la matriz de incidencia de una gráfica dirigida, muestre que  $A + A^2$  representa el número total de 1- y 2-cadenas entre los vértices.
13. Describa la dominación directa e indirecta dada por la gráfica de la figura 2.8.

## E Ejercicios de repaso

De los ejercicios 1 a 8 calcule la forma escalonada por renglones y la inversa (si existe) de la matriz dada.

$$1. \begin{pmatrix} 1 & 7 \\ 3 & 20 \end{pmatrix}$$

$$2. \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$$

$$3. \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$$

$$4. \begin{pmatrix} 1 & 2 & -4 \\ 3 & -1 & 2 \\ 4 & -6 & 12 \end{pmatrix}$$

$$5. \begin{pmatrix} 3 & -6 & 4 \\ -1 & 2 & -6 \\ -2 & 4 & -5 \end{pmatrix}$$

$$6. \begin{pmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 4 & 1 & -3 \\ 2 & 5 & -3 \end{pmatrix}$$

$$7. \begin{pmatrix} 0 & -2 & 2 \\ 7 & 0 & -1 \\ 3 & 0 & 6 \end{pmatrix}$$

$$8. \begin{pmatrix} 2 & 0 & 4 \\ -1 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

De los ejercicios 9 a 13, primero escriba el sistema en la forma  $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ , después calcule  $A^{-1}$  y, por último, use la multiplicación de matrices para obtener el vector solución.

$$9. \begin{aligned} 8x_1 + 7x_2 &= -1 \\ -4x_1 + x_2 &= -4 \end{aligned}$$

$$10. \begin{aligned} x_1 + 7x_2 &= 3 \\ 3x_1 - 20x_2 &= 8 \end{aligned}$$

$$11. \begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 3 \\ 2x_1 + x_2 - x_3 &= -1 \\ 3x_1 + x_2 + x_3 &= 7 \end{aligned}$$

$$12. \begin{aligned} 8x_1 + 7x_2 &= -1 \\ -4x_1 + x_3 &= -4 \\ -4x_1 + x_3 &= -4 \end{aligned}$$

$$13. \begin{aligned} 2x_1 + 3x_2 &= -1 \\ 3x_3 + 2x_4 &= -2 \\ -x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_3 + x_4 &= 3 \end{aligned}$$