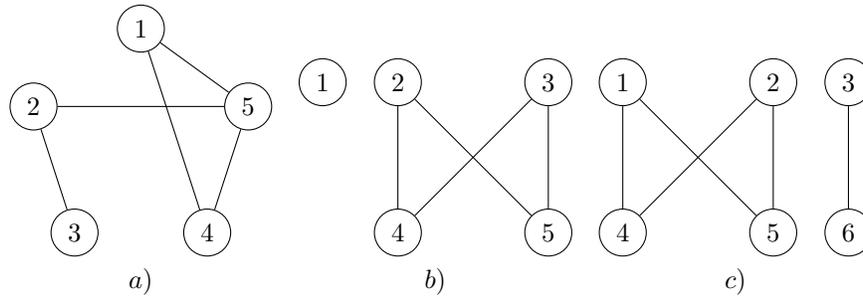


EJERCICIOS DE GRAFOS

Ejercicio 1. *Determina la matriz de adyacencia de cada uno de los siguientes grafos*



Solución.-

Ejercicio 2. *Obtener una representación gráfica de los grafos cuyas matrices de adyacencia son*

$$A_1 = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}, \quad A_2 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}, \quad A_3 = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Solución.-

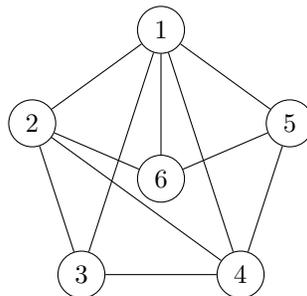
Ejercicio 3. *¿Cuántas aristas tiene un grafo si sus vértices tienen los siguientes grados: 4, 3, 3, 2, 2 ? Representar gráficamente dicho grafo.*

Solución.-

Ejercicio 4. *¿ Pueden los 15 vértices de un grafo simple tener grado 5 ?*

Solución.-

Ejercicio 5. *Dado el siguiente grafo:*



Obtener su matriz de adyacencia y determina su número de aristas a partir del lema del apretón de manos. ¿ Es un grafo conexo ?

Solución.-

Ejercicio 6. El grafo definido por la matriz:

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

¿es un grafo Euleriano?. En caso afirmativo, encuentra un ciclo euleriano.

Solución.-

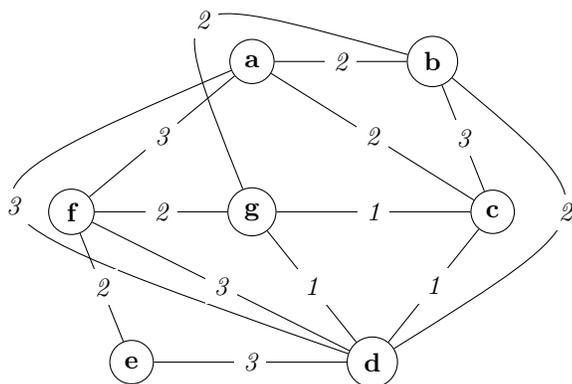
Ejercicio 7. El grafo definido por la matriz:

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

¿es Euleriano?. Razona la respuesta. ¿Existe un camino abierto euleriano?. En caso afirmativo, encuentra dicho camino.

Solución.-

Ejercicio 8. Dado el grafo ponderado

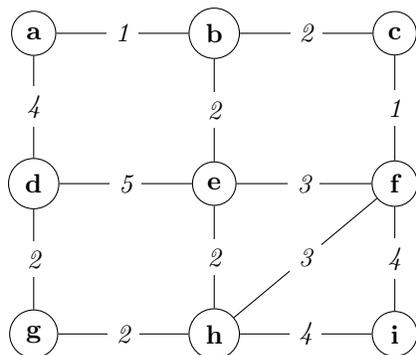


Se pide

- Es un grafo Euleriano? ¿Existe un camino Euleriano? Razona la respuesta y obtén un circuito o un camino abierto Euleriano.
- Determina un árbol generador de peso mínimo usando el Algoritmo de Prim, comenzando por el vértice **c**.

Solución.-

Ejercicio 9. Dado el grafo ponderado

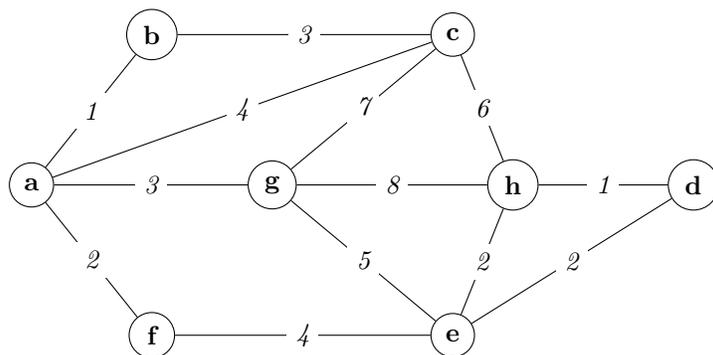


Se pide

- Es un grafo Euleriano? ¿Existe un camino Euleriano? Razona la respuesta y obtén o un circuito o un camino abierto Euleriano.
- Determina un árbol generador de peso mínimo usando el Algoritmo de Kruskal.

Solución.-

Ejercicio 10. Dado el grafo ponderado

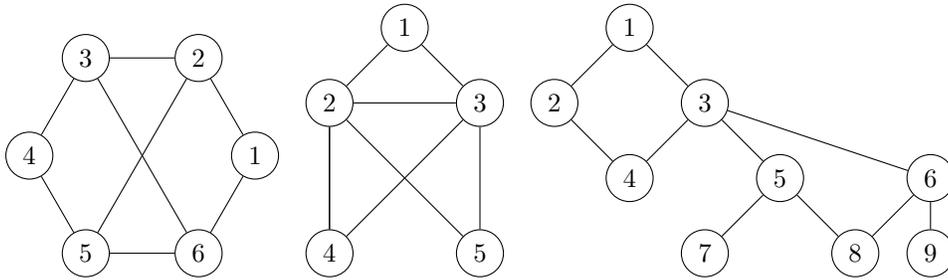


Se pide

- Es un grafo Euleriano? ¿Existe un camino Euleriano? Razona la respuesta y obtén o un circuito o un camino abierto Euleriano.
- Determina un árbol generador de peso mínimo usando el Algoritmo de Prim comenzando por el vértice **d**.

Solución.-

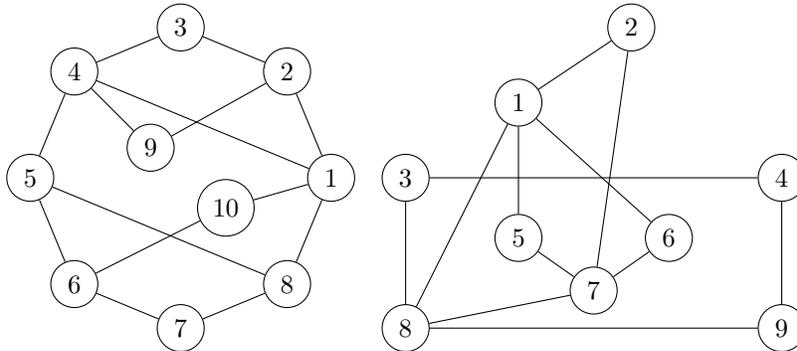
Ejercicio 11. Para los siguientes grafos



dí si son bicoloreables. Si no lo son, justifica la respuesta. Caso de serlo, dibuja el grafo como grafo bipartido

Solución.-

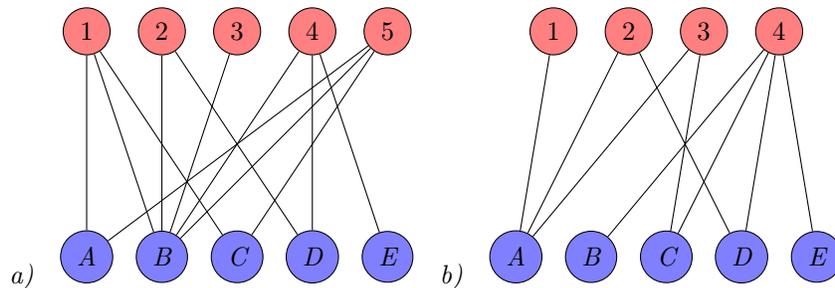
Ejercicio 12. Para los siguientes grafos

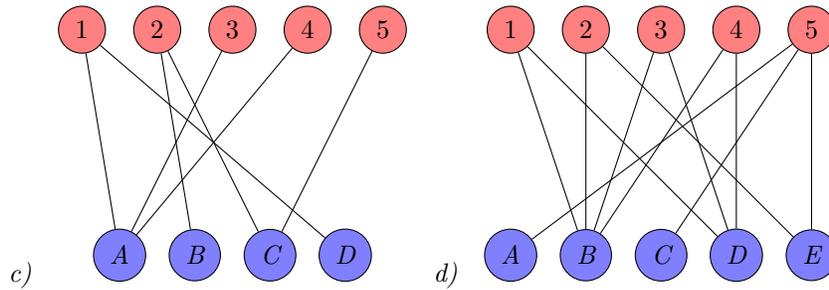


explica si son bicoloreables y, caso de serlo dibújalos como grafo bipartito y encuentra si es posible un emparejamiento.

Solución.-

Ejercicio 13. Para cada uno de los siguientes grafos bipartidos,





indica si puede encontrarse un emparejamiento. Caso de no poderse, justifica por qué. Si es posible realizarlo, encuentra un emparejamiento del grafo

Solución.-

Ejercicio 14. Los departamentos: A, B, C, D, E y F de una cierta empresa tienen a las siguientes personas

$$A = \{a, m\} \quad B = \{a, e, r\} \quad C = \{a, e, m, r\}$$

$$D = \{a, e, m, r, s, t\} \quad E = \{e, m\} \quad F = \{a, m, r\}$$

como posibles candidatos a secretarios.

Determinar si es posible un emparejamiento que satisfaga a todos los departamentos de la empresa.

Solución.-