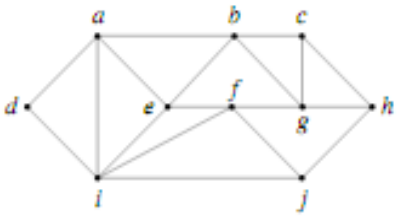
MATEMÁTICA DISCRETA
Segundo cuatrimestre - Año 2015

Práctico 7 - Parte III

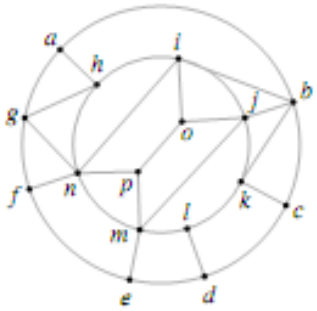
CICLOS HAMILTONIANOS

1. Encuentre un ciclo hamiltoniano en cada grafo.

a)

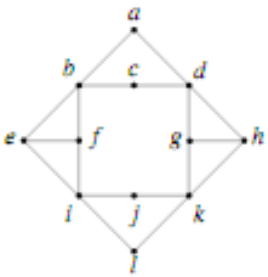


b)

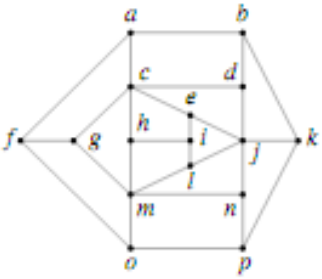


2. Demuestre que ningún grafo contiene un ciclo hamiltoniano.

a)

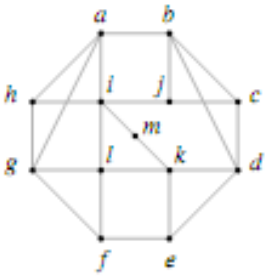


b)

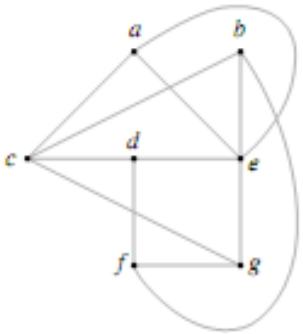


3. Para cada grafo determine si contiene un ciclo de Hamilton. Si es así, exhiba uno; en otro caso, dé un argumento para demostrar que no lo hay.

a)



b)



4. En cada caso, dé un ejemplo de un grafo que verifique la condición requrida.

   a) Que contenga un ciclo de Euler pero no uno de Hamilton.

   b) Que contenga un ciclo de Hamilton pero no uno de Euler.

   c) Que contenga un ciclo de Euler que también sea un ciclo de Hamilton.

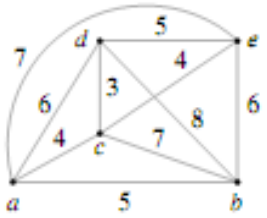
d) Que contenga un ciclo de Euler y un ciclo de Hamilton que no sean iguales.

5. Dé un argumento que muestre que si $n \geq 3$, el grafo completo sobre n vértices K_n contiene un ciclo Hamiltoniano.

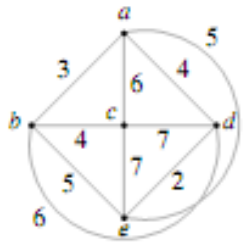
6. ¿Cuándo el grafo completo bipartito $K_{m,n}$ contiene un ciclo hamiltoniano?

7. Sea G un grafo bipartito con conjuntos ajenos de vértices V_1 y V_2 (recordar definición 8.1.11). Dé un argumento que muestre que si G tiene un ciclo de Hamilton, V_1 y V_2 tienen el mismo número de elementos.

8. Demuestre que el ciclo (e, b, a, c, d, e) proporciona una solución al problema del agente viajero para el siguiente grafo:



9. Resuelva el problema del agente viajero para el grafo siguiente:



10. *Una trayectoria de Hamilton en un grafo G es una trayectoria simple que contiene a todos los vértices en G exactamente una vez.*

    a) Si un grafo contiene un ciclo de Hamilton, ¿debe contener una trayectoria de Hamilton? Justifique su respuesta.

    b) Si un grafo contiene una trayectoria de Hamilton, ¿debe contener un ciclo de Hamilton? Justifique su respuesta.