

**MATEMATICAS DISCRETAS 3006906**  
**TALLER 9, SEMESTRE 02-2019**

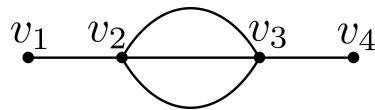
**Grafos: Trayectorias y ciclos**

Se recomienda realizar los siguientes ejercicios del texto guía Johnsonbaugh, R., Matemáticas Discretas, Sexta Edición, Pearson, México, 2005.

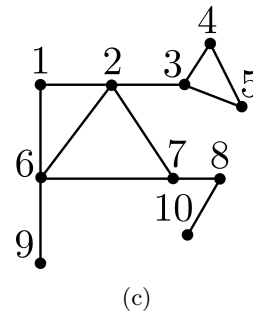
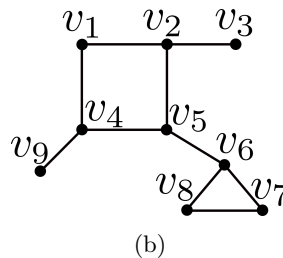
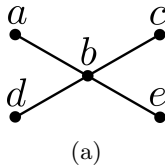
Sección 8.2: 10, 13, 28, 30, 35, 36.

Sección 8.3: 3, 6, 14, 16.

1. Considere el siguiente grafo.

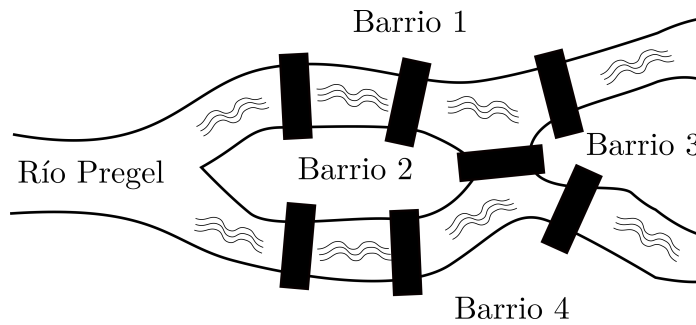


- (a) ¿Cuántos caminos hay desde  $v_1$  hasta  $v_4$ ?
  - (b) ¿Cuántos caminos simples hay desde  $v_1$  hasta  $v_4$ ?
  - (c) ¿Cuántos caminos sin aristas repetidas hay desde  $v_1$  hasta  $v_4$ ?
2. Un **punto** es una arista tal que al removerla separa el grafo al que pertenece. Encuentre todos los puentes de los siguientes grafos.

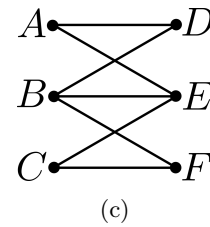
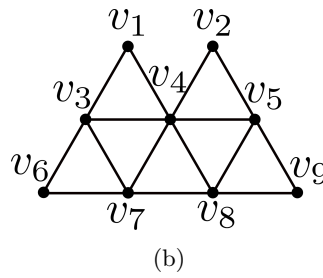
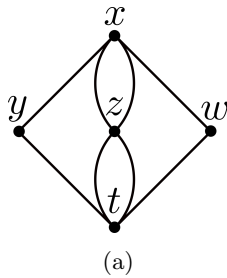


3. Sea  $n$  un entero positivo. Encuentre un grafo conexo con  $n$  aristas tal que:
- (a) al remover una y solo una arista se separa el grafo;
  - (b) no se puede separar removiendo una arista cualquiera.
4. En cada uno de los siguientes literales se describe un grafo. Determine en cada caso si el grafo tiene un circuito de Euler. Justifique su respuesta.
- (a)  $G$  es un grafo conexo con cinco vértices de grados 2, 2, 3, 3 y 4.
  - (b)  $G$  es un grafo conexo con cinco vértices de grados 2, 2, 4, 4 y 6.
  - (c)  $G$  es un grafo con cinco vértices de grados 2, 2, 4, 4 y 6.

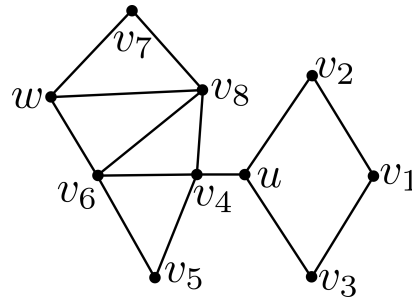
5. En la figura de abajo se muestra un mapa del río Pregel y sus siete puentes en la ciudad de Königsberg. ¿Es posible que un ciudadano le dé una vuelta a la ciudad cruzando cada puente exactamente dos veces?



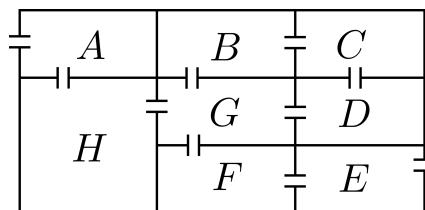
6. Determine si los siguientes grafos tienen circuitos de Euler. Si no tienen, explique porqué; si tienen, exhiba uno.



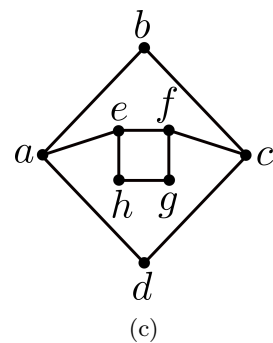
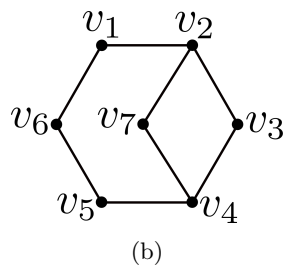
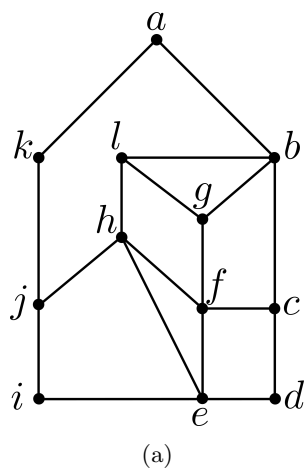
7. Determine si hay un camino de Euler desde  $u$  hasta  $w$ . Si no tiene, explique porqué; si tiene, exhiba uno.



8. Considere el plano de un apartamento que se muestra en la figura de abajo. ¿Será posible entrar a la casa por la habitación  $A$ , pasar por cada puerta del interior del apartamento exactamente una vez y salir por la habitación  $E$ ? De ser posible, cómo se podría realizar?



9. Determine si los siguientes grafos tienen circuitos de Hamilton. Si no tienen, explique porqué; si tienen, exhiba uno.



10. Dé dos ejemplos de grafos que contengan ciclos de Euler, pero que no contengan ciclos de Hamilton.
11. Dé dos ejemplos de grafos que contengan ciclos de Hamilton, pero que no contengan ciclos de Euler.
12. Dé dos ejemplos de grafos que contengan ciclos que sean a la vez de Euler y de Hamilton.