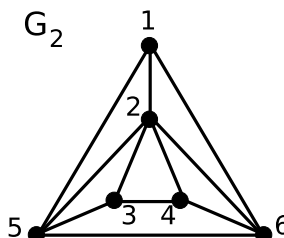
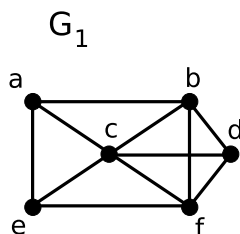
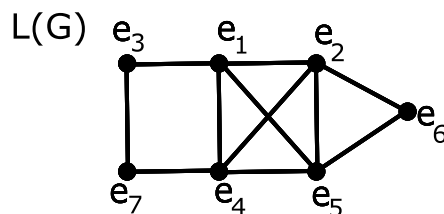
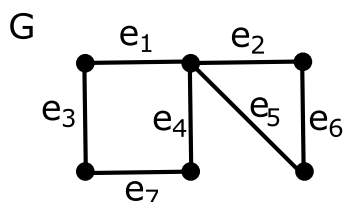


COMPLEMENTOS DE MATEMÁTICA I: **Primer Parcial (27/09/2021)**

1. Determine si los grafos G_1 y G_2 son isomorfos o no.



2. El grafo de línea $L(G)$ de un grafo G (sin lazos) tiene un vértice por cada arista de G , y dos de sus vértices son adyacentes si las correspondientes aristas de G son incidentes en un mismo vértice. Por ejemplo:



- Demuestre que si G es un grafo euleriano (i.e., tiene un circuito euleriano) entonces $L(G)$ es un grafo hamiltoniano (i.e., tiene un ciclo hamiltoniano).
- Pruebe que si G es conexo entonces $L(G)$ también lo es.
- Demuestre que si G es euleriano entonces $L(G)$ también es euleriano.
Sugerencia: Relacione el grado de $e = \{a, b\}$ en $L(G)$ con los grados de a y b en G .
- Muestre un grafo no euleriano, pero tal que su grafo de línea sí sea euleriano.
- Pruebe que $L(K_5)$ no es un grafo planar.

3. Sea $G = (V, E)$ un grafo 4-regular, conexo y planar. Determine $|V|$ sabiendo que en una inmersión plana el grafo tiene 10 regiones.

4. Un grupo de egresados de la Licenciatura en Turismo de la UNR ha iniciado un emprendimiento de paseos turísticos en la ciudad de Rosario y sus alrededores, ofreciendo recorridos personalizados de acuerdo al gusto e interés del cliente. No cuentan con una flota de minibuses ni automóviles propios, sino que los alquilan a una compañía de renta de automóviles, de acuerdo a la necesidad. Por el trato que negociaron con la compañía, el alquiler de cada vehículo no es por hora sino siempre por una jornada completa de 6 a 23 h. Para el próximo sábado tienen 8 paseos previstos, con estos horarios:

| | | | |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Paseo 1: 8 a 11 h | Paseo 2: 9 a 14 h | Paseo 3: 10 a 12 h | Paseo 4: 13 a 17 h |
| Paseo 5: 13 a 18 h | Paseo 6: 16 a 20 h | Paseo 7: 19 a 21 h | Paseo 8: 19 a 22 h |

Cada uno de dichos paseos concertados será para pequeños grupos de no más de tres personas, por lo que bastará la capacidad de un automóvil para realizarlo. Así, dos paseos que no tengan sus horarios solapados pueden realizarse con un mismo vehículo. ¿Cuál es el mínimo número de automóviles que precisan alquilar para ese día? **Modele** el problema como uno de Teoría de Grafos y **resuélvalo**. Explícite la respuesta.