9

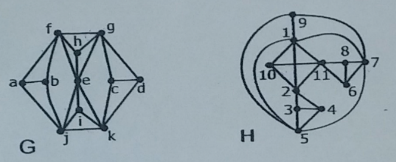
MATEMÁTICA DISCRETA - COMPLEMENTOS DE MATEMÁTICA I

Licenciatura y Profesorado en Matemática – Licenciatura en Ciencias de la Computación

\- PRIMER EXAMEN PARCIAL - 18/9/2019

Alumno: leonid Chanca Castillo Legajo:............... Carrera: LM-PM-LCC

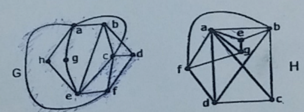
1. Determine si los grafos G y H de la figura son isomorfos. Justifique.



2. a) Determine en cada caso, si es existen grafos simples, (sin lazos ni aristas paralelas) con las siguientes secuencias de grados. En caso afirmativo, muestre un tal grafo, en caso negativo, justifique su respuesta.
   1) $1,1,1,1,2,2,3,3$
   2) $1,2,3,4,5,5$
   3) $3,3,3,3,3,3,3$

   b) Dado $G=(V,E)$, el grafo línea de G: $L(G)=(V',E')$ tiene $V'=E$ y si $e_i,e_j\in V'$, $e_ie_j\in E' \Leftrightarrow e_i$ y e_j tienen un extremo en común en G. Si G es un grafo euleriano, determine si su grafo línea, $L(G)$ es también euleriano. Justifique. (Sugerencia: calcule el grado de los vértices de $L(G)$)

3. a) Dados los grafos G y H de la figura, determinar para cada uno de ellos si es planar, justificando su respuesta.



   b) Dar un subgrafo recubridor de H que sea isomorfo a un subgrafo de G.

Teoría

4. a) Sea G un grafo o multigrafo no dirigido sin vértices aislados. Pruebe que G tiene un circuito de euler si y sólo si G es conexo y todo vértice tiene grado par.

   b) Si G es un grafo simple (sin lazos ni aristas paralelas), plano, conexo con e aristas $(e>2)$, v vértices y r regiones, pruebe que $3r\leq 2e$ y $e\leq 3v-6$.

P: 6^{75}

COMPLEMENTOS DE MATEMÁTICA I - Licenciatura en Ciencias de la Computación

MATEMÁTICA DISCRETA - Licenciatura y Profesorado en Matemática

- PRIMER EXAMEN PARCIAL - 8/10/2018

Alumno: Matías García Palacios .... Legajo: G-3304/1 Carrera: LM-PM-LCC

1. Determinar si existen grafos simples, sin lazos con las siguientes sucesiones de grados. En caso afirmativo, dar un ejemplo. En caso negativo, explicar por qué.

M *a)* 1, 2, 3, 4, 4

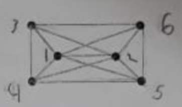
B *b)* 3, 3, 3, 3, 2

B *c)* 3, 3, 3, 4, 4

2. Sean $G_1 = (V_1, E_1)$ y $G_2 = (V_2, E_2)$ dos grafos no dirigidos. Se define el grafo $G = G_1 + G_2$ de la siguiente manera:
Si $G = (V, E)$ entonces $V = V_1 \cup V_2$ y $E = E_1 \cup E_2 \cup \{uv : u \in V_1 \wedge v \in V_2\}$

B *a)* Dados $G_1 = K_2$ y $G_2 = C_4$ (ciclo de 4 vértices) construya $G = G_1 + G_2$.

B *b)* Dado el grafo H de la figura siguiente probar que el grafo G de la parte *a)* es isomorfo a H.



B *c)* Determinar si el grafo H tiene circuito y/o recorrido euleriano. En caso afirmativo, mostrar alguno.

B *d)* Determinar si el grafo H es planar.

NR 3. Sea G un grafo simple sin lazos de n vértices y tal que todos sus vértices tienen grado k. Demostrar que $\chi(G) \geq \frac{n}{n-k}$.

4. Sea G un grafo o multigrafo conexo PLANO, con v vertices , e aristas y f caras (regiones). Pruebe que $f = e - v + 2$.