Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura
UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO
Av. Pellegrini 250. S2000BTP Rosario. Sta. Fe

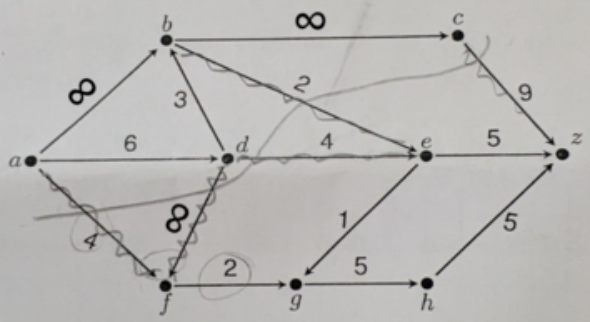
Examen final (primera parte) - 21/04/2025

Apellido y nombre:

Legajo: DNI: Carrera:

1. Sea $G = (V, E)$ un grafo conexo y planar. Demostrar que
   a) si $|V| = 8$ y $|E| = 13$ entonces G no es 2-coloreable.
   b) si G determina 40 caras y para alguna inmersión plana de G la frontera de cada cara tiene longitud al menos 4, entonces $|V| \geq 42$.

2. En la siguiente red con fuente a y sumidero z, los números sobre algunos de sus arcos corresponden a sus capacidades.



~~*a)* Si el conjunto $S = \{a, b, c, d\}$ es un corte mínimo, justificar por qué la capacidad del arco (b, c) debe ser al menos 7.~~

b) Hallar un flujo máximo para la red.

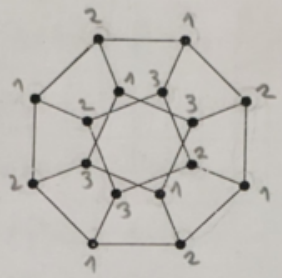
Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura
UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO
Av. Pellegrini 250. S2000BTP Rosario, Sta. Fe

Examen final (segunda parte) - 21/04/2025

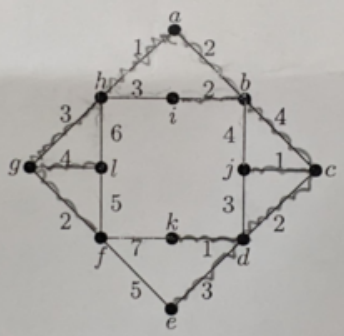
Apellido y nombre:

Legajo: DNI: Carrera:

3. Dado el siguiente grafo, determinar su número de estabilidad, de matching, de cubrimiento y su número cromático.



4. Sea G el siguiente grafo ponderado.



   a) Determinar si es euleriano y/o hamiltoniano, justificando su respuesta.
   b) Determinar un árbol generador de peso mínimo utilizando el Algoritmo de Prim.

5. Analizar la veracidad de las siguientes afirmaciones, justificando adecuadamente.

   a) Sea G un grafo. e es una arista de corte de G si e no pertenece a ningún ciclo de G.
   b) Sea $G = (V, E)$ un grafo conexo con $|E| = 17$ y $d(v) \geq 3 \; \forall \; v \in V$. Luego, G tiene como máximo 9 vértices.
   c) Sea T un árbol de n vértices y sea k el tamaño máximo de un conjunto estable de T. Luego $\alpha'(T) = n - k$.