



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

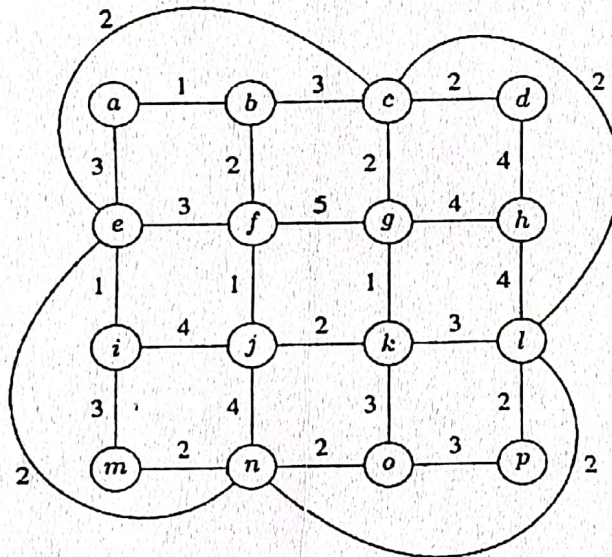
CURSO	: MATEMÁTICA DISCRETA	CICLO	: 2023- II
CODIGO	: FB - 301		
DOCENTE	: J. BENITES,, P. TOCTO, M.CUTIPA	FECHA	: 16.12.23

EXAMEN SUSTITUTORIO

1. a.- Formule el siguiente enunciado en proposiciones lógicas, y determine su valor de veracidad. "La vida no tiene cosas así de fuertes o yo te puedo contar cómo es una llama por dentro. Si yo te puedo contar cómo es una llama por dentro, entonces pienso entregarte mi tiempo y pienso entregarte mi fe. No es cierto que piense entregarte mi tiempo y piense entregarte mi fe. Por lo tanto, la vida no tiene cosas así de fuertes."

b.- Si a y b son enteros tales que $\text{mcd}(a, b) = 1$, demuestre que $\text{mcd}(a + b, a^2 + b^2) = 1 \text{ ó } 2$

2. En la siguiente gráfica construya un árbol generador de expansión mínima, determine el peso total del árbol y muestre la gráfica del árbol generador. ¿Existe un único árbol? Si existe más de un árbol, calcule el número total de árboles de expansión mínima.



3.- Sea G un grafo dirigido con pesos positivos en sus arcos, se define una relación sobre el conjunto de nodos, de la siguiente forma:

nRm si y solo si existe un camino dirigido de "n" a "m" y además los pesos de los enlaces en el camino deben aumentar o mantenerse constantes.

- Verificar si es simétrica, antisimétrica, transitiva y reflexiva
- Identificar si es una relación de orden parcial o de equivalencia
- Dar un ejemplo y hallar las clases de equivalencia o el diagrama de Hasse según corresponda.

4.- Sea $C = \{00000000, 00001111, 00110011, 00111100, 11000011, 11001100, 11110000, 11111111\}$

- Verificar si C es grupo de código.
- ¿A lo más cuántos errores se podrían detectar?

5.- a) Es Isomorfo el grupo (G, \cdot) al grupo $(\mathbb{Z}_4, +)$, justifique su respuesta
Donde $G = \{1, -1, i, -i\}$, la operación es el producto.

b. Cual es el rango de números que se pueden codificar en exceso, utilizando 17 bits.