

# Primer exámen Opcional

## Matemáticas discretas II

### Duración 2 horas

Carlos Andres Delgado S, Msc  
carlos.andres.delgado@correounivalle.edu.co

10 de Marzo de 2020

**Importante:** Debe explicar el procedimiento realizado en cada uno de los puntos, no se considera válido únicamente escribir la respuesta.

1. [10 puntos] Determinar si el siguiente par de grafos son isomorfos, encuentre la función isomorfismo si los son:

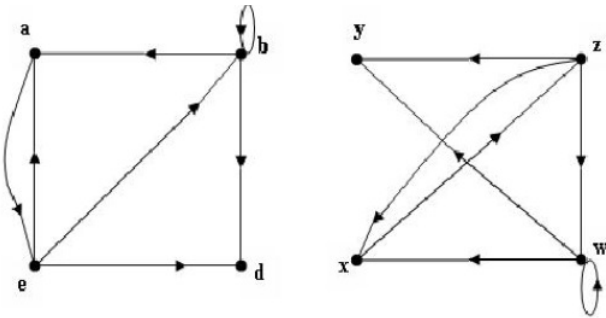


Figura 1: Grafo

2. [15 puntos] Indicar el número cromático de  $K_{n,m}$  sustentar el porque de su elección.
3. [20 puntos] Construir el árbol de expresión para la siguiente ecuación, muestre la **expresión prefija** y la **expresión posfija** que se obtiene recorriendo este árbol.

$$\frac{a^3 + \frac{a}{\sqrt{b}} + \frac{d}{c}}{c^3 + b + a^2} + \left(a + \frac{b}{c}\right)^2$$

4. [25 puntos] Para los siguiente grafos simples:

- $W_n$  con  $n \geq 3$
- $\overline{C_n}$  con  $n \geq 3$

Indique si:

- Bajo que condiciones hay camino o circuito euleriano, si los hay indíquelos.
- Bajo que condiciones hay camino o circuito hamiltoniano, si los hay indíquelos.

5. [15 puntos] Un grafo regular es aquel que sus vértices tienen el mismo grado. Usando el teorema de Handshaking indique el número de vértices del grafo complementario de un grafo regular con  $n$  vértices, cada uno con grado  $k$ , tome en cuenta que  $k < n$ .
6. [15 puntos] Construya una expresión regular para reconocer cadenas binarias
  - Inician en 0 seguida de un 1 y posteriormente tres 0.
  - No pueden contener la cadena 11
  - Debe terminar con dos ceros.