



Primer examen parcial.
Matemáticas discretas II
Duración 2 horas

Carlos Andres Delgado S, Ing *

24 de Abril de 2017

1. Ecuaciones de recurrencia [45 puntos]

1. [15 puntos] Encuentre una relación de recurrencia para contar el número de cadenas de longitud n que contienen la cadena **01**. Plantee y resuelva la ecuación de recurrencia e indique cuantas cadenas de longitud 21 se encuentran.
2. [15 puntos] Encuentre una ecuación de recurrencia que permita contar las cadenas de longitud n que tienen un número **impar** de 0s. Plantee y resuelva la ecuación de recurrencia e indique cuantas cadenas de longitud 15 se encuentran.
3. [15 puntos] Solucione la siguiente ecuación de recurrencia:

$$T(n) = 2T\left(\frac{n}{2}\right) + 2n^2, T(1) = 4$$

Utilizando el método de cambio de variable

2. Grafos [55 puntos]

En las demostraciones que se le solicitan deben explicar porque un grafo cumple o no cumple lo que se solicita.

1. [15 puntos] Demuestre cuales de los siguientes grafos es bipartito
 - Grafo completo K_n con $n \geq 2$
 - Ciclo C_n con $n \geq 3$
 - Rueda W_n con $n \geq 3$

2. [15 puntos] Cuantos vértices y cuantas aristas tienen los siguientes grafos:

- Ciclo C_n
- Rueda W_n
- Grafo bipartito $K_{m,n}$

3. [10 puntos] Describa la forma general de la matriz de adyacencia de los siguientes grafos.

- Rueda W_n con $n \geq 3$
- Grafo bipartito $K_{m,n}$ con $n \geq 2$ y con $m \geq 2$

4. [15 puntos] Demuestre cuales de los siguientes grafos tienen un circuito euleriano

- Grafo completo K_n con $n \geq 2$
- Ciclo C_n con $n \geq 3$
- Rueda W_n con $n \geq 3$

Ayudas

- Ecuación cuadrática: $ax^2 + bx + c$

$$r = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

* carlos.andres.delgado@correounivalle.edu.co