

## Matemática Discreta I

Parcial 1: Abril 20, 2023

Turno Tarde - Tema 2

Nombre y apellido:

Correo UNC:

COMISIÓN (tal como figura en Guaraní):

(1) (10 %) Dada la siguiente definición recursiva:

$$c_1 = 5, \quad c_2 = -1, \quad c_n = 2c_{n-1} - 4c_{n-2}, \text{ para } n \geq 3,$$

calcular el valor numérico de los términos  $c_3$ ,  $c_4$ ,  $c_5$  y  $c_6$ .

(2) (a) (25 %) Sea  $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}_0}$  la sucesión definida recursivamente por

$$\begin{cases} a_1 = 7, \\ a_2 = 29, \\ a_n = 5a_{n-1} - 6a_{n-2}, \text{ para } n \geq 3. \end{cases}$$

Probar que  $a_n = 5 \cdot 3^n - 4 \cdot 2^n$  para todo  $n \in \mathbb{N}$ .

(b) (15 %) Demostrar por inducción

$$\sum_{i=2}^n \frac{2}{i(i-1)} = \frac{2(n-1)}{n}.$$

(3) (15%) ¿Cuántas palabras distintas pueden formarse con las letras de la palabra TERRATENIENTES?

(4) En un campo hay 20 vacas, 12 perros, 8 gatos, y 35 gallinas. Queremos elegir un total de 5 animales para fotografiar. ¿De cuántas formas podemos hacerlo?

(a) (5%) Si no hay restricciones.

(b) (10%) Si debe haber 3 vacas y 2 perros.

(c) (10%) Si debe haber al menos 5 gallinas.

(d) (10%) Si debe haber al menos un animal vaca, un perro, un gato y una gallina.

1	2	3	4	Total	Nota