

Matemática discreta I - 3er Examen Intrasemestral Curso 2024

1. Halla la forma cerrada de la siguiente relación de recurrencia:

$$A_n = 2A_{n-1} - A_{n-2} + 4 + n2^n$$

$$A_0 = 1$$

$$A_1 = 5$$

2. Encuentre una relación de recurrencia para determinar el número de cadenas de longitud n sobre el alfabeto $\{0, 1\}$ tales que empiezan con 0, terminan con 0, no tienen dos 0s consecutivos y no tienen tres 1s consecutivos (simultáneamente).
3. Sea $X \subset \{1, 2, \dots, 99\}$, $|X| = 10$. Demuestre que siempre es posible seleccionar dos subconjuntos propios, disjuntos y no vacíos (Y, Z) de X , tales que:

$$\sum_{y_i \in Y} y_i = \sum_{z_j \in Z} z_j$$

Por ejemplo:

Si $X = \{2, 7, 15, 19, 23, 50, 56, 60, 66, 99\}$

si se toma $Y = \{19, 50\}$ y $Z = \{2, 7, 60\}$

se tiene que $19 + 50 = 2 + 7 + 60$.



