

Clase práctica 10

February 11, 2025

1. Encuentre una relación de recurrencia y resuelva (hallar su forma cerrada) en caso de que se pueda con los métodos estudiados:
 - (a) Cantidad de palabras de longitud n que no contengan dos letras a juntas (asuma que el alfabeto tiene 26 letras).
 - (b) Cantidad de cadenas ternarias de longitud n con una cantidad par de 0s.
 - (c) Cantidad de formas de descomponer a n en sumandos positivos donde el orden de los sumandos es importante.
 - (d) Cantidad de formas de descomponer a n en sumandos positivos donde el orden de los sumandos es importante y cada sumando es mayor que 1.
 - (e) Una permutación se dice especial si $\forall i : 1 \leq i \leq n-1, \exists j : j > i$ tal que $|p_i - p_j| = 1$. Calcule el número de permutaciones especiales del conjunto $\{1, 2, \dots, n\}$.
 - (f) Cantidad de cadenas ternarias de longitud n que no tienen dos 0 juntos ni dos 1 juntos.
 - (g) Cantidad de desarreglos de tamaño n .
 - (h) Cantidad de cadenas de longitud n sobre el alfabeto $\{a, b, c, d\}$ tal que todas las a aparezcan antes que todas las b .
2. Exprese de forma cerrada las siguientes recurrencias:
 - (a) $a_n = 5a_{n-1} + 8 - 6a_{n-2}$ con $a_0 = 1, a_1 = 2$
 - (b) $a_n = 2a_{n-1} - a_{n-2} + 4 \cdot 3^n + 4$ con $a_0 = 10, a_1 = 35$.
3. Consideremos una matriz de $n \times n$, inicialmente nos encontramos en la esquina inferior izquierda y queremos llegar a la esquina superior derecha, solo podemos viajar un segmento a la derecha o un segmento hacia arriba en cada paso.
 - (a) De cuántas formas se puede llegar.
 - (b) De cuántas formas se puede llegar si solo se permite tocar pero no ir por arriba de una recta diagonal que va desde la esquina inferior izquierda hacia la esquina superior derecha.

- (c) Plantee una relación de recurrencia para el último problema
- (d) Note que relación hay entre este problema y la cantidad de cadenas de paréntesis balanceados de tamaño n .