

Auxiliar 1

Typst

Profesora: Ada Lovelace
Auxiliares: Grace Hopper y Alan Turing

P1. Sumatorias

Resuelva:

1. $\sum_{k=1}^n k^3$
2. $\sum_{k=1}^n k2^k$
3. $\sum_{k=1}^n k2^k$

P2. Recurrencias

1. Resuelva la siguiente ecuación de recurrencia:

$$T_n = 2T_{n-1} + n, \quad T_0 = c.$$

2. Sean a_n, b_n secuencias tal que $a_n \neq 0$ y $b_n \neq 0 \forall n \in \mathbb{N}$. Sea T_n definida como:

$$a_n T_n = b_n T_{n-1} + f_n, \quad T_0 = c.$$

Obtenga una fórmula no recursiva para T_n .

3. Usando el método visto en clases, resuelva:

$$T_n = \left(\frac{T_{n-1}}{T_{n-2}} \right)^4 \cdot 8^{n \cdot 2^n}, \quad T_0 = 1, T_1 = 2.$$

P3. Funciones generadoras

1. Considere la recurrencia definida para $n \geq 0$:

$$a_{n+3} = 5a_{n+2} - 7a_{n+1} + 3a_n + 2^n,$$

con $a_0 = 0, a_1 = 2$ y $a_2 = 5$.

Utilizando funciones generadoras, resuelva la recurrencia.

2. Cuente el número de palabras en $\{0, 1, 2\}^n$ tal que cada subpalabra maximal de $\{0\}^*$ tiene largo par.