

## Práctico 3 - Inducción Matemática – Relaciones de Recurrencia

1) Demuestra, utilizando el método de inducción matemática, que:

$$\text{a)} \quad \sum_{i=1}^n \left( \frac{i+1}{5} \right) = \frac{(n+1)(n+2)}{10}$$

$$\text{b)} \quad \sum_{i=1}^n (5i - 3) = \frac{5n^2 - n}{2}$$

$$\text{c)} \quad \sum_{i=1}^n (3i - 1) = \frac{n(3n+1)}{2}$$

$$\text{d)} \quad \sum_{i=0}^n (i^2 - 1) = \frac{n(2n+5)(n-1)}{6}$$

$$\text{e)} \quad 5^n - 1 = 4$$

$$\text{f)} \quad 2^{n+2} + 3^{2n+1} = 7$$

$$\text{g)} \quad n^3 - n + 6 = 6$$

$$\text{h)} \quad \sum_{i=0}^n (4i - 1) = 2n^2 + n - 1$$

2) Resolver las siguientes ecuaciones de recurrencia:

$$\text{a)} \quad \begin{cases} 2a_n + 5a_{n-1} = 0 \\ a_1 = -15 \end{cases}$$

$$\text{b)} \quad \begin{cases} a_n + 3a_{n-1} = 0 \\ a_0 = 2 \end{cases}$$

$$\text{c)} \quad \begin{cases} a_n + 4a_{n-1} + 3a_{n-2} = 0 \\ a_1 = 3 \\ a_2 = -7 \end{cases}$$

$$\text{d)} \quad \begin{cases} a_n - 6a_{n-1} + 9a_{n-2} = 0 \\ a_0 = 5 \\ a_1 = 2 \end{cases}$$

$$\text{e)} \quad \begin{cases} a_n = a_{n-1} + a_{n-2} \\ a_1 = 1 \\ a_2 = 1 \end{cases}$$

$$\text{f)} \quad \begin{cases} a_n = 6a_{n-1} - 8a_{n-2} \\ a_0 = 1 \\ a_1 = 0 \end{cases}$$

$$\text{g)} \quad \begin{cases} 2a_n = 7a_{n-1} - 3a_{n-2} \\ a_0 = 1 \\ a_1 = 1 \end{cases}$$

$$\text{h)} \quad \begin{cases} a_n = 5a_{n-1} + 6a_{n-2} \\ a_0 = 1 \\ a_1 = 3 \end{cases}$$

$$\text{i)} \quad \begin{cases} a_n - a_{n-1} - 6a_{n-2} = 12n + 4 \\ a_0 = 1 \\ a_1 = 3 \end{cases}$$

$$\text{j)} \quad \begin{cases} a_n - a_{n-1} - 2a_{n-2} = 2n + 3 \\ a_0 = 1 \\ a_1 = 3 \end{cases}$$

$$\text{k)} \quad \begin{cases} a_n = 2a_{n-1} + 5 \\ a_0 = 1 \end{cases}$$

$$\text{l)} \quad \begin{cases} a_n = a_{n-1} + n \\ a_0 = 0 \end{cases}$$

---

### Bibliografía:

- Rosen, Kenneth – Matemática Discreta y sus aplicaciones. Ed. Mc Graw Hill
- Grimaldi, Ralph – Matemáticas Discreta y Combinatoria. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana
- Ross, Kenneth – Matemáticas Discretas. Ed. Prentice Hall

[www.fing.edu.uy/tecnoinf](http://www.fing.edu.uy/tecnoinf)