

TALLER RELACIONES DE RECURRENCIA

Juan Sebastian García Pérez

Phol Castañeda Henao

Angel David Avirama Deoro

Daniel Camilo Meza Mestra

Grupo 62 – Hola mundo

1) a) 2, 10, 50, 250

- Con recursividad:

$$a_n = 5 \cdot a_{n-1}$$

$$a_0 = 2 \quad n \geq 0$$

- Sin recursividad:

$$a_n = 5^n \cdot 2$$

$$n \geq 0$$

$$\mathbf{4) 1) \quad a_n = 5a_{n-1} + 6a_{n-2} \quad ; \quad n \geq 2 \quad ; \quad a_0 = 1 \quad ; \quad a_1 = 3}$$

Numero de letras del nombre Juan: 4

$$\text{Entonces:} \quad a_0 = 4 \quad ; \quad a_1 = 12$$

$$a_n - 5a_{n-1} - 6a_{n-2} = 0$$

$$x^2 - 5x - 6 = 0$$

$$(x + 1)(x - 6) = 0$$

$$x_1 = -1$$

$$x_2 = 6$$

$$a_n = k_1(-1)^n + k_2(6)^n$$

$$4 = k_1 + k_2$$

$$12 = k_1(-1) + k_2(6)$$

Resolviendo el S.E:

$$k_1 = \frac{12}{7}$$

$$k_2 = \frac{16}{7}$$

Solución (no recursiva):

$$a_n = \frac{12}{7}(-1)^n + \frac{16}{7}(6)^n$$

Comparaciones con ecuación recursiva y no recursiva:

- Para n = 2 (a_2 , primer término):

$$a_2 = 5a_1 + 6a_0 = 5(12) + 6(4) = \mathbf{84}$$

$$\frac{12}{7}(-1)^2 + \frac{16}{7}(6)^2 = 84$$

- Para $n = 3$ (a_3 , segundo término):

$$a_3 = 5a_2 + 6a_1 = 5(84) + 6(12) = \mathbf{492}$$

$$\frac{12}{7}(-1)^3 + \frac{16}{7}(6)^3 = \mathbf{492}$$

- Para $n = 4$ (a_4 , tercer término):

$$a_4 = 5a_3 + 6a_2 = 5(492) + 6(84) = \mathbf{2964}$$

$$\frac{12}{7}(-1)^3 + \frac{16}{7}(6)^3 = \mathbf{2964}$$

- Para $n = 151'145.018$: *****

$$4) \ 2) \ 2a_{n+2} - 11a_{n+1} + 5a_n = 0 \quad ; \quad n \geq 0 \quad ; \quad a_0 = 2 \quad ; \quad a_1 = 3$$

Numero de letras del nombre Phol: 4

$$\text{Entonces:} \quad a_0 = 8 \quad ; \quad a_1 = 12$$

$$2x^2 - 11x + 5 = 0$$

$$x_1 = \frac{1}{2}$$

$$x_2 = 5$$

$$a_n = k_1\left(\frac{1}{2}\right)^n + k_2(5)^n$$

$$8 = k_1 + k_2$$

$$12 = k_1\left(\frac{1}{2}\right) + k_2(5)$$

$$8 = k_1 + k_2$$

$$12 = k_1\left(\frac{1}{2}\right) + k_2(5)$$

Resolviendo el S.E:

$$k_1 = \frac{56}{9}$$

$$k_2 = \frac{16}{9}$$

Solución (no recursiva):

$$a_n = \frac{56}{9} \left(\frac{1}{2}\right)^n + \frac{16}{9} (5)^n$$

Comparaciones con ecuación recursiva y no recursiva:

- Para n = 0 (a_0 , primer término):

$$a_2 = \frac{11a_1 - 5a_0}{2} = \frac{11(12) - 5(8)}{2} = \mathbf{46}$$

$$\frac{56}{9} \left(\frac{1}{2}\right)^n + \frac{16}{9} (5)^n = \frac{56}{9} \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{16}{9} (5)^2 = \mathbf{46}$$

- Para n = 1 (a_1 , segundo término):

$$a_3 = \frac{11a_2 - 5a_1}{2} = \frac{11(46) - 5(12)}{2} = \mathbf{223}$$

$$\frac{56}{9} \left(\frac{1}{2}\right)^n + \frac{16}{9} (5)^n = \frac{56}{9} \left(\frac{1}{2}\right)^3 + \frac{16}{9} (5)^3 = \mathbf{223}$$

- Para n = 3 (a_3 , tercer término):

$$a_4 = \frac{11a_3 - 5a_2}{2} = \frac{11(223) - 5(46)}{2} = \frac{\mathbf{2223}}{2}$$

$$\frac{56}{9} \left(\frac{1}{2}\right)^n + \frac{16}{9} (5)^n = \frac{56}{9} \left(\frac{1}{2}\right)^4 + \frac{16}{9} (5)^4 = \frac{\mathbf{2223}}{2}$$

- Para n = 151'145.018: *****