1. Encontrar la posición $n = 100$

Encuentre una relación de recorrencia, con una condición inicial, que determine de manera única cada una de las siguientes progresiones geométricas.

b) $6, -18, 54, -162, \dots$

Solución:

factor común

$a_n = a_{n-1} \times (-3)$

- Primer termino

$a_1 = 6$

- Segundo termino

$a_2 = a_1 \times (-3) = 6 \times (-3) = -18$

- Tercer termino

$a_3 = a_2 \times (-3) = -18 \times (-3) = 54$

- Cuarto termino

$a_4 = a_3 \times (-3) = 54 \times (-3) = -162$

Calculamos

$a_n = a_1 \times (-3)^{n-1}$

Para $n = 100$

$a_{100} = 6 \times (-3)^{100-1} = 6 \times (-3)^{99}$

$6 \times (-3)^{99} = -1{,}030755e+48$

Encontrar la posición $n = 1874$ de la ecuación encontrada

$a_n = 2a_{n-1} - a_{n-2}, \quad n \geq 2$

$a_0 = 4, \quad a_1 = 1$

$a_n - 2a_{n-1} + a_{n-2} = 0$

$x^2 - 2x + 1 = 0$

$(x-1)(x-1)$

$x_1 = 1$
$x_2 = 1$

$a_n = k_1 r_1^{\,n} + k_2\, n\, r_1^{\,n}$

$4 = k_1(1)^0 + k_2(4)(1)^0 \rightarrow \quad a_n = k_1 + k_2 \times n$

$4 = k_1 + k_2 \times 0$

$k_1 = 4$

$1 = k_1(1)^1 + k_2(1)(1)^1$

$1 = k_1 + k_2(n)$

$1 = 4 + k_2$

$\boxed{k_2 = -3}$

$a_{1874} = 4 + (-3) \cdot 1874$

$a_{1874} = 4 - 56$[illegible]

[illegible]

Encuentre la solución general para la progresión geométrica $4a_n - 5a_{n-1} = 0$ $n \geq 1$

$$4 \cdot ar^n - 5ar^{n-1} = 0$$

$$4r - 5 = 0$$

$$4r = 5$$

$$r = \frac{5}{4}$$

$$a_n = a \cdot \left(\frac{5}{4}\right)^{n-1}$$

Encontrar $n = 5$, además tenga en cuenta que los condiciones iniciales se deberán multiplicar por su nombre

Ecuación

$a_n = 5a_{n-1} + 6a_{n-2}$, $n \geq 2$, $a_0 = 1$, $a_1 = 3$

nombre: Dilan = 5

$a_0 = 1 \times 5 = 5$

$a_1 = 3 \times 5 = 15$

· Para a_2

$a_2 = 5a_{2-1} + 6a_{2-2} = 5a_1 + 6a_0 = 5 \times 15 + 6 \times 5 = 105$

· Para a_3

$a_3 = 5a_{3-1} + 6a_{3-2} = 5a_2 + 6a_1 = 5 \times 105 + 6 \times 15 = 615$

· Para a_4

$a_4 = 5a_{4-1} + 6a_{4-2} = 5a_3 + 6a_2 = 5 \times 615 + 6 \times 105 = 3705$

Para a_5

$a_5 = 5a_{5-1} + 6a_{5-2} = 5a_4 + 6a_3 = 5 \times 3705 + 6 \times 615 = 22215$

$n = 5 \Rightarrow \boxed{a_5 = 22215}$