

Ejercicios:

1. Escribe la solución de la ecuación en diferencias $x_{n+2} - 4x_n = 0$ con condiciones iniciales $x_0 = 1, x_1 = -1$ Solución: La ecuación resolvente es:

$$r^2 - 4 = 0$$

$$r = \pm 2$$

$$r_1 = 2$$

$$r_2 = -2$$

$$x_n = \alpha_1 2^n + \alpha_2 (-2)^n$$

2. Como $1 = x_0 = \alpha_1 + \alpha_2$ y $-1 = x_1 = 2\alpha_1 - 2\alpha_2$ Hallando las soluciones de las últimas dos ecuaciones se sigue que: $\alpha_1 = \frac{1}{4}$ $\alpha_2 = \frac{3}{4}$ por tanto $x_n = \frac{1}{4} 2^n - \frac{3}{4} (-2)^n$ 2. Si $d_n = nd_{n-1} + (-1)^n$ para todo $n \geq 1$ y se tiene la condición inicial $d_0 = 0$ calcula d_4 Solución: $d_0 = 0$

$$d_1 = 1(d_0) + (-1)$$

$$d_2 = 2(d_1) + (-1)^2$$

$$d_3 = 3(d_2) + (-1)^3$$

$$d_4 = 4(d_3) + (-1)^4$$

$$d_4 = -15$$