

Práctica 5 - Ecuaciones en diferencias

Ejercicio 1. Resolver las siguientes ecuaciones en diferencias lineales de primer orden

$$(a) \Delta y_t = 7;$$

$$(c) \Delta y_t = 2y_t - 9.$$

$$(b) \Delta y_t = 0,3y_t;$$

Ejercicio 2. Resolver las siguientes ecuaciones en diferencias lineales de primer orden con condición inicial y_0 .

$$(a) \begin{cases} y_t = y_{t-1} + 1, \\ y_0 = 10; \end{cases}$$

$$(c) \begin{cases} 2y_t - y_{t-1} = 6 \\ y_0 = 7; \end{cases}$$

$$(b) \begin{cases} y_t + 3y_{t-1} = 4, \\ y_0 = 4; \end{cases}$$

$$(d) \begin{cases} y_t = 0,2y_{t-1} + 4, \\ y_0 = 4; \end{cases}$$

Ejercicio 3. Encuentre las soluciones de las siguientes ecuaciones en diferencias y determine si las soluciones convergen o oscilan en $t = \infty$.

$$(a) \begin{cases} y_t - \frac{1}{3}y_{t-1} = 6, \\ y_0 = 1; \end{cases}$$

$$(c) \begin{cases} 2y_t + \frac{1}{4}y_{t-1} = 5 \\ y_0 = 2; \end{cases}$$

$$(b) \begin{cases} y_t + 2y_{t-1} = 9, \\ y_0 = 4; \end{cases}$$

$$(d) \begin{cases} y_t - y_{t-1} = 3, \\ y_0 = 5; \end{cases}$$

Ejercicio 4. Encuentre todas las soluciones de las siguientes ecuaciones.

$$(a) y_{t+2} - y_{t+1} + \frac{1}{2}y_t = 2;$$

$$(c) 2y_{t+2} + y_{t+1} - y_t = 10;$$

$$(b) y_{t+2} - 4y_{t+1} + 4y_t = 7;$$

$$(d) y_{t+2} - 2y_{t+1} + 3y_t = 4.$$

Ejercicio 5. Encuentre las soluciones de las siguientes ecuaciones en diferencias y determine si las soluciones convergen o oscilan en $t = \infty$.

$$(a) \begin{cases} y_{t+2} + 3y_{t+1} - \frac{7}{4}y_t = 9, \\ y_0 = 6, \\ y_1 = 3; \end{cases}$$

$$(b) \begin{cases} y_{t+2} - 2y_{t+1} + 2y_t = 1, \\ y_0 = 3, \\ y_1 = 4; \end{cases}$$

$$(c) \begin{cases} y_{t+2} - y_{t+1} + \frac{1}{4}y_t = 2 \\ y_0 = 4; \\ y_1 = 7; \end{cases} \quad (d) \begin{cases} 2y_{t+2} + 2y_{t+1} + y_t = 2^{-t} \\ y_0 = 0; \\ y_1 = 0; \end{cases}$$

Ejercicio 6. Encuentre todas las soluciones de las siguientes ecuaciones.

$$\begin{array}{ll} (a) \ y_{t+2} + 2y_{t+1} + y_t = 3^t; & (e) \ y_{t+2} - 2y_{t+1} + 5y_t = t; \\ (b) \ y_{t+2} - 5y_{t+1} - 6y_t = 2 \cdot 6^t; & (f) \ y_{t+2} - 2y_{t+1} + 5y_t = 4 + 2t; \\ (c) \ 3y_{t+2} + 9y_t = 3 \cdot 4^t; & (g) \ y_{t+2} + 5y_{t+1} + 2y_t = 18 + 6t + 8t^2; \\ (d) \ y_{t+2} + 5y_{t+1} + 2y_t = e^t; & (h) \ y_{t+2} + 5y_{t+1} + 2y_t = e^t + 18 + 6t + 8t^2 \end{array}$$

Ejercicio 7. Resolver la siguientes ecuación en diferencia de orden 2

$$y_{t+2} - 3y_{t+1} - 4y_t = 2^t + t^3.$$