

Practica Dirigida N°2

Semana 2

ECUACIONES EN DIFERENCIAS

Ecuaciones En Diferencias de primer y segundo orden

1. Demostrar la solución general de una ecuación en diferencia y simular valores en Python de la siguiente expresión:

$$x_t = ax_{t-1} + b$$

Monótona y Divergente : $a = 7$, $b = 16$, $x_0 = 5$

Monótona y Convergente : $a = \frac{1}{3}$, $b = 6$, $x_0 = 1$

Oscilante y Divergente : $a = -2$, $b = 1$, $x_0 = 1$

Oscilante y Convergente : $a = -\frac{1}{4}$, $b = 5$, $x_0 = 2$

2. Diagrama de fases para Ecuaciones En Diferencia
Resolver las siguientes ecuaciones en diferencia de primer orden, describiendo el procedimiento y simular los resultados en Python

a) $y_t = \frac{y_{t-1}}{2} + 5$

d) $y_t = y_{t-1}^3$

b) $y_t = 5y_{t-1}$

e) $y_t = y_{t-1}^{-0,25}$

c) $y_t = y_{t-1}^{0,5}$

f) $y_t = y_{t-1}^{-1,5}$

Reto: Ver el esquema de telaraña con la pregunta 1

3. Resolver las siguientes ecuaciones en diferencias de segundo orden

a) $y_{t+2} - 11y_{t+1} + 10y_t = 27$ $y_{(0)} = 2$ $y_{(1)} = 53$

b) $y_t - 10y_{t-1} + 25y_{t-2} = 8$ $y_{(0)} = 1$ $y_{(1)} = 5$

4. **Aplicaciones Económicas**

a) **Modelo de determinación de ingresos retrasados**

$$C_t = 90 + 0,8Y_{t-1} \quad T_t = 50 \quad Y_0 = 1200$$

b) **Modelo de la telaraña**

$$Q_{dt} = 180 - 0,75P_t \quad Q_{st} = -30 + 0,3P_{t-1} \quad P_0 = 200$$

c) **Modelo de crecimiento de Harrod**

$$I_t = 2,66(Y_t - Y_{t-1}) \quad S_t = 0,16Y_t \quad Y_0 = 9000$$