

AUTOEVALUACIÓN DE MODELIZACIÓN (ENUNCIADOS)

TEMA 2: ECUACIONES EN DIFERENCIAS LINEALES

1. El modelo de B.J. Ball y E. Smolensky para una economía cerrada se basa en el sistema siguiente

$$C_t = cY_{t-1}, \quad K_t = \sigma Y_{t-1}, \quad Y_t = C_t + K_t - K_{t-1},$$

donde C_t designa el consumo en el año t , K_t es el stock de capital, Y_t es el producto nacional neto y c y σ son constantes positivas.

- (a) Dar una interpretación económica de estas ecuaciones.
 - (b) Deducir una ecuación en diferencias para Y_t .
 - (c) Hallar condiciones necesarias y suficientes para que las soluciones de esta ecuación tenga oscilaciones explosivas.
2. *Mercado duopolista*: Supongamos que solo dos empresas A y B fabrican la totalidad de cierto producto. Supongamos que mediante estudios de mercado se ha llegado a las siguientes conclusiones:
 - (a) El 50% de los consumidores que compran durante un mes el producto fabricado por A volverá a hacerlo el mes siguiente, y el resto cambiará al producto fabricado por B.
 - (b) El 25% de los consumidores que compran durante un mes el producto fabricado por B volverá a hacerlo el mes siguiente, y el resto cambiará al producto fabricado por A.

Si llamamos A_n y B_n las cantidades vendidas por las empresas A y B, respectivamente, durante el mes n (teniendo en cuenta que $A_n + B_n$ es el mercado total del mes n), formular un modelo que represente la evolución temporal de estas cuotas de mercado. Resolver el modelo en el caso en el que las cuotas iniciales son $A_0 = 20$, $B_0 = 30$ y estudiar qué pasará con dichas cuotas a lo largo del tiempo.

3. Sin calcular la solución de las siguientes EDFs, estudiar si son estables o no:

- (a) $4y_{n+2} + 3y_{n+1} + 2y_n = \sin \sqrt{n}$, $n \geq 0$.
- (b) $4y_{n+2} + 3y_{n+1} + 8y_n = \sqrt{n^3 + 1}$, $n \geq 0$.