

Universidad de Granada. Modelos Matemáticos I. Examen extraordinario.

30 de enero de 2020.

1. Dados $a_0, a_1 \in \mathbb{R}$ con $a_0 \neq 0$, determina las condiciones que aseguran que todas las soluciones $\{x_n\}_{n \geq 0}$ de la ecuación en diferencias

$$x_{n+2} + a_1 x_{n+1} + a_0 x_n = 0,$$

cumplen

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_n}{n} = 0.$$

2. Se considera la ecuación en diferencias

$$x_{n+1} = \arctan(\alpha x_n)$$

donde $\alpha > 0$ es un parámetro. ¿Para qué valores de α se puede asegurar que el punto fijo $x = 0$ es estable?

3. La oferta y la demanda de un determinado producto vienen determinadas por el precio del mismo a partir de las fórmulas

$$O(p) = 3 + 2p, \quad D(p) = 5 - \alpha p,$$

donde $\alpha > 0$ es un parámetro.

- (a) Explica el significado del parámetro α .
- (b) Escribe el modelo que rige las fluctuaciones en el precio del producto a lo largo del tiempo.
- (c) Se sabe que el precio del producto ha sido mayor en la segunda temporada que en la primera. Discute si el precio tiende a estabilizarse a largo plazo en función del parámetro α .