

Universidad de Granada. Modelos matemáticos I. Grupo B
31 de octubre de 2013

NOMBRE:

1. Los precios de los productos A y B se rigen por las ecuaciones

$$D_A(p_n) = O_A(p_{n-1}), \quad D_B(p_n) = O_B(p_{n-1}).$$

Se sabe que

$$D_A(p) = 2 - 2p, \quad O_A(p) = 1 + p, \quad D_B(p) = 3 - 2p, \quad O_B(p) = 1 + p.$$

¿Qué producto será más caro a largo plazo? Explica de manera gráfica, con el método de la telaraña, la dinámica del precio de A y B .

2. Encuentra todas las soluciones de la ecuación

$$x_{n+2} + ix_{n+1} + x_n = 0.$$

¿Hay soluciones reales distintas de la solución trivial?

3. El modelo macroeconómico de Samuelson se rige por las ecuaciones

$$Y_n = C_n + I_n, \quad C_n = \frac{1}{2}Y_{n-1}, \quad I_n = I'_n + G, \quad I'_n = k(C_n - C_{n-1}),$$

donde $k > 0$ es un parámetro. ¿Para qué valores de k se puede asegurar que la sucesión $\{Y_n\}$ tiene límite?

4. En el espacio vectorial S de las sucesiones reales se considera el operador lineal $L : S \rightarrow S$, $L(X) = X^*$ con $X = \{x_n\}_{n \geq 0}$, $X^* = \{x_n^*\}_{n \geq 0}$, $x_n^* = x_{n+2} + 3x_{n+1} + x_n$. Justifica la fórmula

$$L(\{n(n-1)2^{n-2}\}_{n \geq 0}) = 2\{2^n\}_{n \geq 0} + 14\{n2^{n-1}\}_{n \geq 0} + 11\{n(n-1)2^{n-2}\}_{n \geq 0}.$$

5. Resuelve la ecuación

$$z_{n+1} = \bar{z}_n + iz_n$$

con $z_n \in \mathbb{C}$.