

Universidad de Granada. Modelos matemáticos. Grupo A
7 de Noviembre de 2019

NOMBRE:

1. Encuentra las soluciones reales de la ecuación

$$x_{n+2} - \sqrt{2}x_{n+1} + x_n = 0.$$

¿Son acotadas? ¿tienen límite?

2. Calcula el determinante de la matriz $p \times p$

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & \cdots & 1 & 0 \\ a_1 & a_2 & a_3 & \cdots & a_{p-1} & 1 \\ a_1^2 & a_2^2 & a_3^2 & \cdots & a_{p-1}^2 & 2a_{p-1} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \cdots & \vdots & \vdots \\ a_1^{p-1} & a_2^{p-1} & a_3^{p-1} & \cdots & a_{p-1}^{p-1} & (p-1)a_{p-1}^{p-2} \end{bmatrix}$$

3. Una matriz $A \in \mathbb{R}^{2 \times 2}$ cumple

$$Av = v, \quad Aw = -w$$

para ciertos vectores $v, w \in \mathbb{R}^2 \setminus \{0\}$. Calcula A^{2020} .

4. En un modelo de la telaraña las funciones de oferta y demanda de un producto son

$$O(p) = 1 + p, \quad D(p) = 3 - 2p.$$

¿Cuánto vale la marginal de la demanda?

¿Cuál de las siguientes ecuaciones es la correcta para este modelo?

$$D(p_{n+1}) = O(p_n), \quad D(p_n) = O(p_{n+1}).$$

¿Por qué?

5. La ley de calentamiento global propuesta por Sheldon Cooper afirma que la temperatura sube cada año un grado centígrado con respecto a la media de las temperaturas de los años anteriores. En 2018 un laboratorio decidió elaborar predicciones sobre la temperatura futura de Granada de acuerdo a esta ley. Se desarrolló un modelo en el que la media se calculaba a partir de los tres años anteriores. ¿Qué predicciones obtuvieron sobre la temperatura de Granada a largo plazo?

Temperatura media en Granada: 16.6 en 2017, 16.2 en 2016, 16 en 2015