Universidad de Granada. Modelos matemáticos. Grupo A
29 de octubre de 2012

NOMBRE:

1. Describe el espacio $\Sigma_{\mathbb{R}}$ de las soluciones reales de la ecuación

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

2. En el espacio vectorial S de las sucesiones reales se consideran los vectores

$$X = \{1, 1, 2, 6, 24, ..., n!, ...\}, \quad Y = \{0, 1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, ..., \frac{1}{n}, ...\}.$$

Demuestra que las sucesiones X, Y son linealmente independientes en S.

3. Las funciones de oferta y demanda de un producto son $O = O(p)$ y $D = D(p)$. Decide en cada caso si la afirmación es verdadera o falsa.
(i) D y O son funciones crecientes de p
(ii) el modelo de la telaraña está descrito por la ecuación $D(p_n) = O(p_{n-1})$, $n \geq 1$
(iii) el modelo de la telaraña está descrito por la ecuación $D(p_{n-1}) = O(p_n)$, $n \geq 1$.
(iv) El precio de equilibrio se obtiene como la solución de $D(p^*) = O(p^*)$.

4. Se considera la ecuación

$$x_{n+2} + x_{n+1} + x_n = 7.$$

Demuestra que todas las soluciones se expresan en la forma

$$x_n = \frac{7}{3} + y_n$$

donde $\{y_n\}_{n\geq 0}$ es una solución de la ecuación homogénea

$$y_{n+2} + y_{n+1} + y_n = 0.$$

5. Se considera la clase de ecuaciones

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

con $a_0, a_1 \in \mathbb{R}$, $a_0 \neq 0$. Encuentra una condición sobre los coeficientes a_0 y a_1 que sea necesaria y suficiente para que la serie $\Sigma_{n\geq 0} x_n$ sea convergente siempre que $\{x_n\}_{n\geq 0}$ sea solución de la ecuación.