

Universidad de Granada. Modelos matemáticos. Grupo A
9 de diciembre de 2011

NOMBRE:

1. Calcula $p(A)$ en cada caso,

$$(i) p(x) = (x-1)^4, A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad (ii) p(x) = x^2 - 1, A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}.$$

2. Presenta un modelo para la evolución del perfil genético de un jardín con flores rojas (AA), rosas (Aa) y blancas (aa) si se realizan siempre los siguientes cruces: rojas con blancas y rosas con rosas.

3. Calcula A^{1000} si $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$.

4. La compañía de seguros *TodoPubli* estudia el lanzamiento de un nuevo seguro del automóvil dirigido a conductores de edades entre 18 y 20 años. El seguro se contrata al cumplir los 18 años y distingue tres categorías: clase Joven J , 18 años, clase Exclusiva E , 19 años, clase VIP V , 20 años. Después de algunos estudios se hacen las siguientes predicciones:

- el 50 por ciento de clientes jóvenes mantendrá su seguro hasta el segundo año y pasará a la clase E
- el 60 por ciento de clientes exclusivos llegará a la clase VIP
- la captación de nuevos clientes vendrá dada por la ecuación de renovación

$$J_{n+1} = \frac{1}{2}E_n + V_n.$$

¿Se esperan muchos clientes a largo plazo?

5. Resuelve la ecuación matricial

$$X^2 = I$$

donde X es una matriz real de dimensión 2×2 . Describe el espectro de las soluciones. ¿Qué tipo de transformación lineal en el plano representa la matriz X ?