

Examen de Fundamentos Matemáticos (Bloque 1)

Grado Sistemas de Información. Curso 2012-2013

1. (2 puntos) Justificar la verdad o falsedad de los siguientes enunciados

- a) El rango de una matriz varia al permutar dos de sus filas.
- b) Si 2 es valor propio de una matriz B , entonces 4 lo es de B^2 .
- c) Un sistema homogéneo es siempre compatible.
- d) Si A es una matriz cuadrada con fila 3 igual a fila 2 más fila 1, entonces tiene inversa.

2. (1 punto) Maximizar la función $f(x, y) = 4x + 11y$, sujeto a las siguientes condiciones

$$x \geq 0, \quad y \geq 0, \quad 2x + y \leq 1, \quad 3y \leq 1.$$

3. (3 puntos) Dada la siguiente matriz :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

- a) Determinar su polinomio característico y hallar sus valores propios.
 - b) Determinar y justificar si A es diagonalizable.
 - c) Si A es diagonalizable, hallar una base de vectores propios y diagonalizar la matriz aplicando el procedimiento completo.
4. (2 puntos) Determinar la compatibilidad o incompatibilidad del sistema según los valores de a . Resolverlo en los casos posibles:

$$\begin{aligned} (a+2)x + (2a+4)y + (3a+6)z &= 0 \\ (a+2)x + (a+2)y + (3a+6)z &= -(a+2) \\ (a+2)x + (3a+6)y + (3a+6)z &= a+2 \\ (a+2)x + (3a+6)y + (4a+5)z &= 4a+2 \end{aligned}$$

Autorizo a Doña Tomasa Calvo, Profesora de la Asignatura de Fundamentos Matemáticos, a que incluya y publique la calificación de mi examen en el correspondiente listado en la ftp del Departamento de Ciencias de la Computación.

Fdo.

Nombre y Apellidos:

y DNI:

Alcalá de Henares, 5 de noviembre de 2012