

Matrises i Vectors

Examen final, problemas

Enero 2017

Todos los teléfonos deberán estar desconectados durante el examen. Pongan nombre y apellidos en cada hoja. Entreguen los problemas en hojas separadas y al menos una hoja por problema (aunque sea sólo con el nombre). En la parte de problemas pueden consultarse libros y apuntes propios.

Al terminar la parte de problemas dejen todo el material escrito en la tarima bajo la pizarra.

Horario:

- Problemas: de 9 a 12.50 horas
- Teoría: de 13 a 14 horas

1.- En \mathbb{R}^4 se consideran los subespacios

$$F = \langle (1, 3, -1, 0), (1, 1, 1, 1) \rangle, \quad G = \langle (1, 1, -1, -2), (2, 1, -2, -5), (0, 1, 0, 1) \rangle$$

y H , dado por las ecuaciones

$$3x - 2y - 3z = 0, \quad t = 0.$$

Se pide calcular bases de todos ellos así como determinar, mediante una base o ecuaciones independientes, $F \cap G \cap H$ y $F + G + H$, explicitando sus dimensiones.

2.- Para un entero cualquiera $n \geq 2$ y números reales a, b , se considera la matriz $n \times n$

$$A = \begin{pmatrix} a & 1 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ a+1 & b+1 & 1 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ a & 1 & 1 & 1 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ a & 1 & 0 & 1 & 1 & \dots & 0 & 0 \\ a & 1 & 0 & 0 & 1 & \dots & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots \\ a & 1 & 0 & 0 & 0 & \dots & 1 & 1 \\ a & 1 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Se pide:

$$a \cdot (b+1) - (a+1) \cdot 1$$

$$ab + a - a - 1 = ab - 1$$

$$\begin{pmatrix} a & 1 & 0 & 0 \\ 0 & ab-1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$