Matrius i Vectors, grupo de tarde
Examen final, teoría

Enero 2020

Todos los teléfonos deberán estar desconectados durante el examen. Pongan nombre y apellidos en cada hoja. Entreguen al menos una hoja (aunque sea sólo con el nombre). Respondan estrictamente a lo que se pide.

Horario:

- Teoría: de 13 a 14 horas.

1.- Frmula de Grassmann para subespacios de un espacio vectorial, enunciado y demostacin.

2.- Demostración de que una matriz $n \times n$ tiene inversa si y slo si su rango es n.

Matrius i Vectors
Examen final, problemas

Enero 2020

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.- Se consideran los subespacios de R^4

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

y, distinguiendo casos según los valores del parámetro $a \in \mathbb{R}$, se pide:

a) Determinar las dimensiones y ecuaciones de F y G.

b) Determinar las dimensiones de $F+G$ y $F \cap G$ así como una base de cada uno de dichos subespacios.

2.- Se suponen dados vectores linealmente independientes $v_1, \ldots, v_r$ de un espacio vectorial E, y vectores $w_1, \ldots, w_s \in E$, tambin linealmente independientes. Se pide demostrar que:

a) $v_1, \ldots, v_r, w_1, \ldots, w_s$ son linealmente independientes si y sólo si

$$\langle v_1, \ldots, v_r \rangle \cap \langle w_1, \ldots, w_s \rangle = \{0\}.$$

b) $v_1, \ldots, v_r, w_1, \ldots, w_s$ es base de E si y sólo si

$$\langle v_1, \ldots, v_r \rangle \oplus \langle w_1, \ldots, w_s \rangle = E.$$

3.- a) Encontrar todas las matrices X, de dimensiones 3×3, que cumplen

$$AXB = C$$