Enero-2018.pdf

DEDLED

Geometría I

1º Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas

Facultad de Ciencias
Universidad de Granada

Geometría I (examen final)
22 de enero de 2018

1.– Resolver el siguiente sistema de ecuaciones en función del parámetro α.

$$\begin{aligned} x+y+z&=0,\\ -x+y+z-t&=\alpha,\\ x+\alpha y-z+t&=1. \end{aligned}$$

2.– Sean V, V' espacios vectoriales sobre el mismo cuerpo K, y sea $f : V \to V'$ una aplicación lineal. Si V tiene dimensión finita, probar que:

$$\dim(\ker(f)) + \dim(\operatorname{Im}(f)) = \dim(V).$$

3.– Encontrar una aplicación lineal $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ tal que:

- La imagen por f del plano $x_1 - x_2 = 0$ es el plano $x_1 - x_3 = 0$.
- $f((1,-1,0)) = (1,0,1)$.

Calcular la matriz de f en la base usual de $\mathbb{R}^3$.

4.– Sea V un espacio vectorial de dimensión 4 sobre $\mathbb{R}$, y sean $B = \{u_1, u_2, u_3, u_4\}$ una base de V y $B^* = \{\omega_1, \omega_2, \omega_3, \omega_4\}$ su base dual. Se considera en V el subespacio vectorial:

$$U := L(u_1 + u_2 + u_3, u_3 + u_4).$$

(a) Calcular una base de U^o (el anulador de U). Dar un conjunto independiente de ecuaciones implícitas de U.
(b) Extender una base de U a una base B' de V.
(c) Calcular la base dual $(B')^*$ en función de las formas lineales de la base B^*.

Segundo parcial: **2**, **3**, **4**.
Toda la asignatura: **1**, **2**, **4**.

Todas las preguntas tienen el mismo valor