

Àlgebra(EI): Segon Examen Parcial

25 de novembre de 2011

RESOL CADA PROBLEMA EN UN FULL SEPARAT I POSA EL NOM EN TOTS ELS
FULLS

1. **(5 pts)** Siguin \mathbb{V} i \mathbb{W} els subespais de \mathbb{R}^4 definits com $\mathbb{V} = \langle (1, 0, 1, 0), (0, 1, 0, -1) \rangle$ i $\mathbb{W} = \{(x_1, x_2, x_3, x_4) \in \mathbb{R}^4 : x_1 + x_2 + x_3 - x_4 = 0\}$. Calculeu una base de $\mathbb{V} \cap \mathbb{W}$.

2. Sigui $f : \mathcal{M}_{2 \times 2}(\mathbb{R}) \rightarrow \mathbb{R}^4$ la aplicació

$$f \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} = (a, b + c, d, b + c).$$

(a) **(2 pts)** Demostreu que f és una aplicació lineal.

(b) **(3 pts)** Calculeu $\dim(\text{Ker}(f))$ i $\dim(\text{Im}(f))$.