

# QUIZ I – ÁLGEBRA LINEAL II

Agosto 27 de 2009

(3 Puntos) **I.** Responda falso o verdadero, justificando (con un contraejemplo o una prueba, respectivamente) su respuesta.

(i) Si  $V$  un espacio vectorial y  $W_1, W_2$  dos subespacios vectoriales de  $V$  de dimensión finita tales que  $V = W_1 + W_2$ , y  $\dim V = \dim W_1 + \dim W_2$ , entonces  $V = W_1 \oplus W_2$ .

(ii) Si  $T : V \rightarrow V$  es una transformación lineal y  $\dim V < \infty$  entonces  $V = N_T \oplus R_T$ .

(iii) La aplicación  $T : P_2(\mathbb{R}) \rightarrow \mathbb{R}^2$  definida por

$$T(p(x)) = \begin{pmatrix} \int_0^1 p(x) dx \\ p(x) - 1 \end{pmatrix}.$$

es una transformación lineal.

(3 Puntos) **II.** Sea  $T : M_3(\mathbb{R}) \rightarrow M_3(\mathbb{R})$  la transformación lineal dada por  $T(A) = [\text{tr} A_{ij}]_{ij}$ , donde  $A_{ij}$  es la matriz  $2 \times 2$  obtenida a partir de  $A$  al omitir la fila  $i$  y la columna  $j$ .

(i) Es  $T$  inyectiva?

(ii) Son  $S_3(\mathbb{R})$  y  $A_3(\mathbb{R})$  subespacios  $T$ -invariantes?

(iii) Es  $M_3(\mathbb{R}) = N_T \oplus R_T$ ?