



Algebra Lineare e Fondamenti di Geometria

Prova di Algebra Lineare

Corso di Laurea in Ingegneria Elettrica

Appello del 9 settembre 2011

Problema 1

Si consideri α_L con una base ortonormale e siano:

$$v \equiv \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix} \quad \text{e} \quad A \equiv \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \end{bmatrix}$$

Dare una rappresentazione parametrica della retta per A parallela a v .

Problema 2

Sia:

$$W = \{x \in \mathbb{R}^4 \text{ tali che } x_3 + x_4 = 0\}$$

Verificare che W è un sottospazio vettoriale di \mathbb{R}^4 e poi determinare una base di W ed una di

$$W \cap \left\langle \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \right\rangle$$

Problema 3

Sia $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$ l'applicazione \mathbb{R} -lineare definita da

$$f\left(\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}\right) = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}, \quad f\left(\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{bmatrix}\right) = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}, \quad f\left(\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}\right) = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

Determinare la matrice A tale che $L_A = f$.

Problema 4

Indicare la fattorizzazione di $p(x) = x^4 - i \in \mathbb{C}[x]$ in fattori di primo grado.

Problema 5

Decidere se sia corretta la scrittura:

$$\mathbb{R}^3 = \left\langle \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix} \right\rangle \oplus \left\langle \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} \right\rangle$$