

Nome

Matricola

ALGEBRA LINEARE

Terzo appello 25 Febbraio 2020

Esercizio 1. Sia $T : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^4$ un endomorfismo di rango 3 il cui nucleo contenga il vettore $v = e_1 + e_2 + e_3 + e_4$. Determinare tutte le applicazioni lineari di \mathbb{R}^4 in \mathbb{R} il cui nucleo contiene $\text{Ker}T$.

Esercizio 2. Sia A una matrice $n \times n$ a coefficienti reali e sia $m_A(x) = (x - 1)^2(x - 2)$ il suo polinomio minimo.

1. Dimostrare che A è triangolabile.
2. Dimostrare che A non è simmetrica.

Esercizio 3. Sia A una matrice con p righe e q colonne di rango q e sia $p > q$.

1. Dimostrare che $A^T A$ è simmetrica e invertibile.
2. Dimostrare che AA^T è simmetrica ma non invertibile.
3. Dimostrare che gli autovalori di entrambe sono maggiori o uguali a zero.