Nome **Matricola**

ALGEBRA LINEARE

secondo appello 27/1/2022

Esercizio 1. Sia A una matrice $n \times n$ che verifica $p(A) = 0$ dove p è il polinomio $p(t) = (t-1)(t+1)^2(t-2)$. Facciamo le seguenti ipotesi:

- il polinomio minimo di A ha grado 3;
- A non è diagonalizzabile.

Come può essere il polinomio minimo di A?.

Esercizio 2.

Costruire, se possibile, un endomorfismo T dello spazio $M(n, n)$ delle matrici nxn a coeffienti reali con le seguenti proprietà:

1. Il sottospazio delle matrici simmetriche e il sottospazio delle matrici antisimmetriche sono sottospazi invarianti per T.

2. Ker T è costituito dalle matrici diagonali.

Si calcoli il rango di T e si dimostri che la restrizione di T al sottospazio delle matrici antisimmetriche è un isomorfismo.

Esercizio 3.

Sia A una matrice ortogonale simmetrica $A \neq I, A \neq -I$. Dimostrare che A è la simmetria rispetto ad un sottospazio di $\mathbb{R}^n$.