

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA – FACOLTA' DI INGEGNERIA
Ingegneria dell'informazione
Algebra e Geometria
Compito03-2004

Cognome

Nome

1. Sia $A_k = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & k+2 & -1 \\ -2 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ la matrice della rappresentazione dell'endomorfismo f di R^3 nella base canonica.

1) Si determinino, al variare di k nei reali, gli autovalori di A_k con le relative molteplicità algebrica e geometrica.

Risp(pt.4):

2) Si dica per quali valori reali di k la matrice A_k risulta diagonalizzabile

Risp(pt1):

3) Si determinino al variare di k le dimensioni di $\text{im} f$ e di $\text{ker} f$

Risp(pt3)

4) Posto $k=-1$ si determinino una matrice diagonale simile ad A_k e la relativa matrice diagonalizzante. Risp(pt3)

Si consideri in $R^3(R)$ il prodotto scalare definito componente per componente e si determini il complemento ortogonale dell'autospazio relativo all'autovalore $\lambda=1$.

Risp(pt3)

5) Posto $k=0$ si determini una matrice di Jordan simile ad A ed una matrice che trasforma A per similitudine.

Risp(pt6)

2) Si discuta e se possibile si risolva il seguente sistema:

Risp(7)

$$\begin{cases} (k-2)y + z + 1 = 0 \\ kx = k-1 \\ 3(k-1)y - (k-1)x + 2z = 0 \end{cases}$$

3) In $E_3(R)$ si determinino delle equazioni cartesiane della retta r passante per $P = (1,1,-2)$.

parallela al piano $y + 2z - 8 = 0$ e ortogonale alla retta t :

$$\begin{cases} x = t \\ y = 1 - 2t \\ z = 1 \end{cases}$$

Risp(3)