

1. Sia

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 5 & 1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 2 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}.$$

- a) Si determini una base di $C(A)$; la 4° e 5° colonna sono una base di $C(A)$?
b) Si determini una base di $N(A)$.

2. Sono date le matrici

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$

e le applicazioni associate F e G .

- a) Si stabilisca se la matrice è nonsingolare, in 2 modi.
b) Si calcoli se possibile la matrice inversa e si verifichi.
c) Si stabilisca se l'applicazione è iniettiva, suriettiva, biiettiva e si scriva l'inversa.

3. E' data l'applicazione lineare $T : \odot \mathbb{R}^3$ associata alla matrice

$$\begin{bmatrix} 5 & -1 & 2 \\ -1 & 5 & 2 \\ 2 & 2 & 2 \end{bmatrix},$$

che ha autovalori 0 e 6.

- a) Si determini se possibile una base ortogonale B di \mathbb{R}^3 di autovettori di T .
b) Si verifichi quanto trovato.
c) Si scriva la matrice di T rispetto a B .