

Sostituire ai parametri a e b rispettivamente la penultima e l'ultima cifra del proprio numero di matricola (es.: numero 63571; $a = 7$, $b = 1$). **Rispondere UNICAMENTE su questo foglio**, sintetizzando le motivazioni dei risultati ottenuti (es.: indicare i minori considerati nel calcolo di un rango). **Non consegnare alcun altro foglio.**

1) Sia $F : \mathbf{R}^4 \rightarrow \mathbf{R}^3$ l'applicazione lineare definita da

$$F(x, y, z, t) = ((a+1)x - z + 2t, (10-b)y + z + t, (a+1)x + (10-b)y + \lambda z + 3t).$$

- a) Si calcoli la matrice associata a F rispetto alle basi canoniche di dominio e codominio. (2 punti)
- b) Si calcoli la dimensione di nucleo ed immagine di F al variare di $\lambda \in \mathbf{R}$. (4 punti)
- c) Fissato $\lambda = 0$, si trovi una base per il nucleo di F ed una per l'immagine di F . (5 punti)

2) Si consideri la matrice reale $A = \begin{pmatrix} -1 & -4 & 0 & 0 \\ 1 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & a+2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11-b \end{pmatrix}$.

- a) Si calcolino gli autovalori di A . (4 punti)
 - b) Si dica se A è diagonalizzabile per similitudine. (3 punti)
-