

Sostituire ai parametri a e b rispettivamente la penultima e l'ultima cifra del proprio numero di matricola (es.: numero 163571; $a = 7$, $b = 1$). **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 $F : \mathbf{R}^3 \rightarrow \mathbf{R}^3$ l'applicazione definita da

$$F(x, y, z) = (7x + 9y + (19 - b)z, -4x - 5y + (a - 4)z, (-a - 1)z).$$

- a) Si calcoli la matrice associata a F rispetto alla base canonica di \mathbf{R}^3 . (2 punti)
- c) Si trovino gli autovalori di F e le loro molteplicità algebriche. (4 punti)
- d) Si dica se F ammette una base spettrale. (3 punti)

2) Nello spazio euclideo $\mathcal{A}(\mathbf{R}^3)$ con il prodotto scalare standard si considerino i punti $P = (1, -1, 0)$,

$$Q = (11 - a, 0, 1), R = (1, -b - 4, 2) \text{ e la retta } r : \begin{cases} x = t + 1 \\ y = (a + 1)t - 2 \\ z = (b + 1)t \end{cases}$$

- a) Si calcolino equazioni cartesiane per il piano passante per i punti P , Q ed R . (3 punti)
 - b) Si calcolino equazioni parametriche per il piano passante per P e ortogonale alla retta r . (3 punti)
 - c) Si calcoli la proiezione ortogonale del vettore $v = (10 - a, -1, -1 - b)$ sulla giacitura di r . (3 punti)
-