

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 $T : \mathbf{R}^3 \rightarrow \mathbf{R}^3$ l'endomorfismo definito da $T(1, 0, 1) = (1, 1, 3)$, $T(0, 0, 11 - a) = (1, a, 0)$, $T(0, b + 1, 1) = (1, 0, 0)$.

a) Si calcoli la matrice canonicamente associata a T . (5 punti)

b) Si calcolino $\dim(\text{Ker}(T))$ e $\dim(\text{Im}(T))$. (2 punti)

2) Data la matrice a coefficienti reali $A = \begin{pmatrix} a + b + 1 & 2 & 2 \\ 0 & a + b + 2 & 1 \\ 0 & -(a + b + 2) & -1 \end{pmatrix}$ si dica se A è diagonalizzabile per similitudine. (6 punti)

3) Data la matrice a coefficienti reali $A = \begin{pmatrix} \gamma + a^2 - 1 & a & 0 \\ a & \gamma & 0 \\ 0 & 0 & \gamma + b + 5 \end{pmatrix}$ si calcoli per quali valori di $\gamma \in \mathbf{R}$ la matrice è definita negativa. (5 punti)
