

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 $T : \mathbf{R}^2 \rightarrow \mathbf{R}^2$ l'endomorfismo definito da $T(2, 1) = (-a, 1)$ e $T(-1, 0) = (10 - b, -1)$.
- Si calcoli la matrice A associata a T rispetto alla base $((2, 1), (-1, 0))$ in dominio e codominio. (4 punti)
 - Si calcoli $\dim(\text{Im } T)$ e $\dim(\text{ker } T)$. (2 punti)
 - Si calcolino gli eventuali autovalori di T e si dica se A è diagonalizzabile per similitudine. (3 punti)
- 2) Si calcolino rango, indice di positività e forma canonica per congruenza della matrice a coefficienti reali

$$\begin{pmatrix} (10 - a) & 0 & (b + 1) \\ 0 & 2 & -1 \\ (b + 1) & -1 & 0 \end{pmatrix}. \quad (5 \text{ punti})$$

- 3) Dati, in uno spazio euclideo tridimensionale, rispetto ad un riferimento cartesiano, la retta r di equazioni $\begin{cases} x + y + z - 1 = 0 \\ 2x + z - a = 0 \end{cases}$ ed il punto $P \equiv (0, b + 3, -1)$, si scriva l'equazione del piano passante per P e contenente r . (4 punti)
-