

Sostituire ai parametri  $a$  ed  $b$  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. **Non consegnare alcun altro foglio.**

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

$$f \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & (10-a) & 0 \\ (10-b) & 2 & 1 \\ b-8 & 18-2a & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}.$$

- a) Si calcoli una base per  $\text{Ker}f$ . (5 punti)
- b) Si calcoli una base per  $\text{Im}f$ . (4 punti)

2) Sia  $A$  la matrice reale

$$A = \begin{pmatrix} a & 1 & a+1 \\ 1 & -b & 1-b \\ a+1 & 1-b & a-b+2 \end{pmatrix}.$$

Si trovino rango, indice di positività e forma canonica per congruenza di  $A$ . (9 punti)

---