

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) In R^4 con il prodotto scalare standard si considerino i sottospazi $U = L((1, 0, b + 1, 0), (0, 1, 1, 1))$ e $W = L((0, 0, -1, 10 - a), (1, 1, b + 1, 11 - a))$.
- Si calcoli una base per $U + W$. (3 punti)
 - Si calcoli una rappresentazione cartesiana per $(U + W)^\perp$. (2 punti)
 - Si calcoli la proiezione ortogonale di $v = (0, 1, 1, 2)$ su $(U + W)^\perp$. (4 punti)
- 2) Si considerino le matrici a coefficienti reali

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & a + 4 - \gamma & 0 \\ 0 & 0 & -\gamma - b \end{pmatrix}.$$

- Si calcolino gli autovalori di A . (3 punti)
 - Si dica per quali valori di $\gamma \in \mathbf{R}$ la matrice B è simile ad A . (3 punti)
 - Si dica per quali valori di $\gamma \in \mathbf{R}$ la matrice B è congruente ad A . (3 punti)
-