

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) Dato il sistema lineare nelle incognite reali x e y :
$$\begin{cases} \lambda x - (b+1)y = a+1 \\ x + (b+1)y = \lambda \\ 2x + 2(b+1)y = a+1 \end{cases}$$
, si discuta il sistema al variare di $\lambda \in \mathbf{R}$. (9 punti)
- 2) Sia $F : \mathbf{R}_{\leq 2}[t] \rightarrow \mathbf{R}_{\leq 3}[t]$ l'applicazione lineare definita da $F(p(t)) = (t^2 + 1)p'(t) + (t + (10 - a))p(t)$.
- a) Si calcoli la matrice associata a F rispetto alle basi $\mathcal{B} = (1, t, t^2)$ e $\mathcal{B}' = (1, t, t^2, t^3)$ in, rispettivamente, dominio e codominio. (5 punti)
- b) Si calcoli una base per $\text{Ker } F$ e per $\text{Im } F$. (4 punti)
-