Foglio 2

Da consegnare Giovedi 23 ottobre all'inizio della lezione.

Esercizio 1 (Punti 6)**.** Determinare le soluzioni del seguente sistema lineare

$$\begin{cases} 2x_1 + 4\,x_3 + 2i\,x_4 = -2i \\ x_1 - x_2 + (1-i)\,x_3 + i\,x_4 = 0 \\ 2\,x_2 - x_3 = 1 \\ i\,x_2 + (1-i)\,x_3 = 1 \\ -\,i\,x_1 = 0 \end{cases}$$

Esercizio 2 (Punti 6)**.** Determinare, al variare di $\alpha \in \mathbb{C}$, la forma ridotta, le colonne dominanti, le colonne libere e il rango della matrice

$$M_\alpha = \begin{bmatrix} \alpha & 1 & 0 & \alpha \\ \alpha+1 & 1 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & -\alpha & 2 & 1-\alpha \end{bmatrix}$$

Esercizio 3 (Punti 6)**.** Per ogni $\alpha \in \mathbb{C}$ determinare le soluzioni del sistema lineare

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - 2\alpha x_3 = 1 \\ x_2 - x_3 = 0 \\ \alpha x_2 + x_3 - 2x_4 = 0 \\ x_1 + x_3 - \alpha x_4 = \alpha \end{cases}$$

Esercizio 4 (Punti 6)**.** Si dimostri che per ogni $n \geq 1$, il prodotto di due matrici triangolari superiori di ordine n è una matrice triangolare superiore di ordine n. (Sugg: si proceda per induzione)

Esercizio 5 (Punti 6)**.** Determinare le inverse destre della matrice

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ -2 & 3 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$