

## COMPITO DI ESAME (2 ore)

Giustificare ogni affermazione e scrivere sul foglio quali esercizi sono stati svolti al calcolatore

Copiare nel file i risultati ottenuti al calcolatore e salvare il file!

Stampare con il comando "File - Postscript Print Buffer"

**Esercizio 1.** Siano date le seguenti matrici

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 3 & 5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 3 & -5 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ -3 & -5 \end{pmatrix}$$

- (a) Dire quali hanno inversa in  $\text{Mat}_2(\mathbb{Q})$ .
- (b) Se  $B = M_F^E$ , quali sono le coordinate di  $e_1 = (1, 0)$  rispetto a F?

**Esercizio 2.** Dato il parametro  $t \in \mathbb{R}$  ed il sistema lineare

$$\begin{cases} tx + 2y + tz - w = 0 \\ x + ty + z + 3tw = 0 \\ -x + y + 3w = 0 \\ x + y + 3w = 1 \end{cases}$$

nelle incognite  $x, y, z, w$ , si trovi una descrizione dell'insieme delle soluzioni al variare del parametro  $t$ .

**Esercizio 3.** Siano dati i vettori  $v = (0, 1, 1, 0)$ ,  $w = (3, 1, 1, 0)$ ,  $u = (1, 0, 0, 0)$  in  $\mathbb{R}^4$ .

- (a) Trovare, se esiste, una base di  $\mathbb{R}^4$  che contenga  $\{u, v, w\}$ .
- (b) Calcolare il coseno dell'angolo formato da  $u$  e  $v$ .
- (c) Trovare una descrizione dell'insieme dei vettori perpendicolari a  $u, v, w$ .