

# Algebra Lineare

Caboara

Pre esame 1

## Istruzioni

Avete due ore. Potete consultare appunti e libri (non libri di esercizi). Potete usare un calcolatore, non un laptop o una app sofisticata di calcolo.

### PRIMA PARTE

**PUNTEGGIO: risposta corretta = 4 pt**

**PUNTEGGIO: risposta mancante o sbagliata = 0 pt**  
**scrivere SOLTANTO il risultato**

1. Disegnare sul piano di Argand-Gauss le soluzioni complesse dell'equazione  $e^{2iz} = -1$ .
2. Determinare il numero di soluzioni su  $\mathbb{R}$  del polinomio  $x^4 + 8x^3 + 20x^2 + 32x + 64$
3. Calcolare il determinante della matrice

$$\begin{pmatrix} 5 & 1 & 1 & 3 & 3 \\ 1 & 3 & 3 & 1 & 2 \\ 0 & 5 & 2 & 0 & 9 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

4. Determinare al variare di  $a, b \in \mathbb{R}$  il rango della matrice

$$A = \begin{pmatrix} a+b & a^2-b^2 & a \\ a-b & (a-b)^2 & b \end{pmatrix}$$

### SECONDA PARTE

**I risultati devono essere giustificati attraverso calcoli e spiegazioni.**

**Esercizio 1** (16pt). *Al variare di  $k \in \mathbb{R}$  risolvere il sistema lineare in  $x, y, z, t$*

$$\begin{cases} -yk - y + tk = 1 \\ -zk - z + 2tk = 2 \\ -xk - x - 2yk - 2y + zk + z - tk = -1 \\ -xk - x - yk - y - zk - z + tk = 1 \end{cases}$$