

 UNICA UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI	Corso di studi in Chimica	
	Matematica 1 - Prova scritta	PROF. CANNAS AGHEDU Data: 14/07/2026
	Matricola:	Tempo: 180 minuti

1. **Punti: /4**

Si considerino i seguenti insiemi:

$$A = \{x \in \mathbb{Z} \mid (x^2 + 3x - 4)(x^2 + 5x + 6) = 0\}, \quad B = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| \leq 4\}, \quad C = \{-2; -1; 0; 1\}.$$

- Rappresentare per elencazione gli insiemi A e B .
- Determinare $A \cup C, A \cap B, A \setminus C$.
- Verificare che $A \times (A \setminus C) \neq (A \setminus C) \times A$.

2. **Punti: /6**

Risolvere le seguenti equazioni:

- $4^x - 10 \cdot 2^x + 16 = 0$
- $2(\sin x + 4) = 4(\sin x + \frac{5}{2})$ (rappresentare le soluzioni nella circonferenza goniometrica)

3. **Punti: /9**

Risolvere le seguenti disequazioni:

- $\frac{3x(x^2 - 9)}{(x - 1)(x + 1)} \leq 0$
- $\ln(x^2 - x + 1) \geq 0$
- $2(\cos x + 1) - (\cos^2 x + 4) + 3 \leq -\cos x(\cos x + 1) + 4 \cos x + \frac{1}{2}$ (rappresentare le soluzioni nella circonferenza goniometrica)

4. **Punti: /3**

Disegnare per punti il grafico della seguente funzione:

$$y = \begin{cases} 2 \sin x & x \leq 0 \\ 2^x - 1 & 0 < x < 3 \\ -x^2 + 8x - 8 & x \geq 3 \end{cases}$$

5. **Punti: /6**

Data la matrice

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$$

- Trovare $\det A$ e A^T .
- Determinare A^{-1} utilizzando il metodo di eliminazione di Gauss-Jordan.
- Verificare, specificando tutti i calcoli, che $A \cdot A^{-1} = A^{-1} \cdot A = I_3$.

6. **Punti: /4**

Si consideri il seguente numero complesso in forma algebrica:

$$z = 2\sqrt{3} + 2i.$$

- Rappresentare z e $\bar{z}$ nel piano di Gauss.
- Trovare il modulo di z .
- Scrivere z in forma esponenziale.