

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

1. **Punti: /6**

Rappresentare per elencazione i seguenti insiemi:

$$A = \{x \in \mathbb{Z} \mid (x^2 - 25)(x^2 - 9) = 0\}, \quad B = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| \leq 4\}, \quad C = \{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}.$$

- Determinare $A \cup B, A \cap B, A \setminus C$.
- Verificare la proprietà distributiva dell'intersezione rispetto all'unione.
- Rappresentare mediante elencazione $\mathcal{P}(A \cap B)$.
- Verificare che $A \times (A \setminus C) \neq (A \setminus C) \times A$.

2. **Punti: /6**

Risolvere le seguenti equazioni:

- $3(\cos x + 1) = -\cos x + 5$
- $\ln(x^2 - 9) - \ln(x - 9) = 0$

3. **Punti: /6**

Risolvere le seguenti disequazioni:

- $\frac{x^2 - 6x + 9}{(e^x - 1)(3^x - 9)} \geq 0$
- $2 \sin x + \sqrt{3} > 0$

4. **Punti: /4**

Disegnare per punti il grafico della seguente funzione:

$$y = \begin{cases} 2 \sin x & x \geq 0 \\ \frac{1}{8}x^2 & -4 \leq x < 0 \\ 2x + 10 & x < -4 \end{cases}$$

5. **Punti: /6**

Data la matrice

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

calcolare $\det A$ e A^T . Trovare, se è possibile, A^{-1} e verificare che

$$A \cdot A^{-1} = A^{-1} \cdot A = I_3.$$

6. **Punti: /4**

Trovare tutte le soluzioni (reali e complesse) della seguente equazione:

$$z^4 + 3z^2 - 4 = 0.$$