

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

1. **Punti: /6**

Rappresentare per elencazione i seguenti insiemi:

$$A = \{x \in \mathbb{Z} \mid (x^2 - 4)(x^2 - 16) = 0\}, \quad B = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| < 4\}, \quad C = \{x \in \mathbb{Z} \mid x = n - 3, n = 1, 2, 3, 4, 5\}.$$

- 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:

- $|2 \cos x| = \sqrt{2}$
- $\ln^2 x - \ln x - 2 = 0$

3. **Punti: /6**

Risolvere le seguenti disequazioni:

- $4^x - 7 \cdot 2^x + 10 > 0$
- $\frac{e^x - 1}{2x^2 - 50} \leq 0$

4. **Punti: /4**

Disegnare per punti il grafico della seguente funzione:

$$y = \begin{cases} 3 \sin(2x) & x \geq 0 \\ \frac{1}{3}x^2 & -3 \leq x < 0 \\ 2x + 9 & x < -3 \end{cases}$$

5. **Punti: /6**

Data la matrice

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

calcolare, mediante la regola di Sarrus, il suo determinante. 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:

$$z^4 - 2z^2 - 8 = 0.$$