

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

1. Punt: /6

Rappresentare per elencazione i seguenti insiemi:

$$A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ è un divisore di } 14\}, \quad B = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| \leq 4\}, \quad C = \{x \in \mathbb{Q} \mid x = \frac{5n+2}{2n-1}, n = 1, 2, 3, 4, 5\}.$$

- Determinare $A \cup B, A \cap B, C \setminus A$.
- Verificare la proprietà distributiva dell'intersezione rispetto all'unione.
- Rappresentare mediante elencazione $\mathcal{P}(A \cap B)$.
- Verificare che $A \times (A \cap B) \neq (A \cap B) \times A$.
- Scrivere una partizione dell'insieme B di cardinalità uguale a 3.

2. Punt: /6

Risolvere le seguenti equazioni:

- $\frac{2 \cdot (25)^x - 13 \cdot 5^x + 15}{5^x - 5} = 0$
- $\log_2(x^2 + 2x + 8) = 2 + \log_2(x + 2)$

3. Punt: /6

Risolvere le seguenti disequazioni:

- $\frac{x^2 - 8x + 16}{(x + 1)(2x - 11)} < 0$
- $(\tan x + 1)^2 > \tan^2 x + \tan x$

4. Punt: /4

Disegnare per punti il grafico delle seguenti funzioni:

- $y = \begin{cases} -x^2 + 2x & x \geq 0 \\ 1 - \cos(2x) & x < 0 \end{cases}$
- $y = |x + 1| - 1$

5. Punt: /6

Data la matrice

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -2 \\ 3 & 0 & -4 \\ 5 & -6 & 0 \end{pmatrix}$$

determinare $\det(A)$, A^T e A^{-1} . Verificare che

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

6. Punt: /4

Trovare le soluzioni z_1 e z_2 in \mathbb{C} della seguente equazione:

$$z^2 + 6z + 25 = 0$$

e calcolare

$$z_1^2 + z_2^2.$$