

 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

Si considerino gli insiemi A, B e C definiti mediante proprietà caratteristica:

$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^4 - 11x^2 + 18 = 0\}, \quad B = \{x \in \mathbb{R} \mid |x+1| \leq 3\}, \quad C = \{x \in \mathbb{Z} \mid x = 4 - 2n, n = 0, 1, 2, 3, 4\}.$$

- Rappresentare per elencazione gli insiemi A e C .
- Determinare $A \cup B, A \cap C, B \setminus C$.
- Verificare la proprietà distributiva dell'intersezione rispetto all'unione.
- Verificare che $A \times C \neq C \times A$.
- Scrivere una partizione dell'insieme C di cardinalità uguale a 3.

2. Punt: /6

Risolvere le seguenti equazioni:

(a) $|(x+1)(x-2) - x^2| = 2$

(b) $\frac{\sqrt[3]{5x} \cdot 5^{2-x}}{\sqrt{5x+1}} = 25\sqrt[3]{5}$

3. Punt: /6

Risolvere le seguenti disequazioni:

(a) $\ln(x+5) - \ln(4-x) + \ln(3x-1) > \ln(3x-1) - \ln(x+4)$

(b) $2(\cos x - 1) + 3 + 2(\cos x - 3) \geq 3(\cos x - 2) + \frac{1}{2}$

4. Punt: /4

Disegnare per punti il grafico delle seguenti funzioni:

(a) $y = \begin{cases} 2^x - 2 & x \geq 1 \\ x^2 - 1 & x < 1 \end{cases}$

(b) $y = 1 + \sin(2x)$

5. Punt: /6

Data la matrice

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

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

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

6. Punt: /4

Trovare il coniugato, l'opposto e il modulo del numero complesso

$$z = \frac{2i - 1}{1 + i}$$