
1. Dati gli insiemi $A = \{1, 2, 3, 4\}$ e $B = \{n \in \mathbb{N} : n^4 - 2n^3 - n^2 + 2n = 0\}$ dire se è vero o falso che $A \subset B$.

2. Dati gli insiemi $E = \{\text{uomini}\}$ e $F = \{x \in E : x \text{ ha un'età superiore a 20 anni}\}$ determinare $E \setminus F$.

3. Dato l'insieme $A = \{2, 5\}$ scrivere gli elementi dell'insieme A^3 .

4. Dati due insiemi arbitrari A, B provare la formula di De Morgan

$$\mathcal{C}(A \cap B) = \mathcal{C}(A) \cup \mathcal{C}(B).$$

5. Dire se sono vere o false le seguenti affermazioni:

$$0 \in \{x \in \mathbb{R} : x^2 < \pi\}, \quad 2 \in \{x \in \mathbb{R} : x^2 > 4\}, \quad -2 \in \{x \in \mathbb{R} : x^2 = 4\}.$$

6. Determinare gli elementi dell'insieme $A = \left\{z \in \mathbb{Z} : \frac{2}{z} \in \mathbb{Z}\right\}$.

7. Provare che per ogni $L > 0$ si ha

$$\{x \in \mathbb{R} : |x| \geq L\} = (-\infty, -L] \cup [L, +\infty), \quad \{x \in \mathbb{R} : |x| > L\} = (-\infty, -L) \cup (L, +\infty).$$

8. Provare che se $A \subset \mathbb{R}$ possiede $\inf A \notin A$, allora non esiste $\min A$.

9. Provare che $\sup(-\infty, \pi) = \pi$.

10. Dimostrare che se $A, B \subset \mathbb{R}$ con $A \subset B$ allora $\sup A \leq \sup B$ e $\inf A \geq \inf B$.

11. Provare che non esistono soluzioni razionali dell'equazione $x^2 = 3$.

12. Provare che

$$\left\{x \in \mathbb{R} : \left|\frac{x+3}{x-3}\right| \leq x\right\} = [2 + \sqrt{7}, +\infty[.$$

13. Determinare l'insieme $\{x \in \mathbb{R} : |2x - 13x^3| \leq -11\}$.

14. Determinare estremo inferiore ed estremo superiore dell'insieme $\left\{n \in \mathbb{N} : \frac{n}{n+1}\right\}$, precisando se sono minimo e massimo.

15. Provare che

$$\{x \in \mathbb{R} : x^2 + 2x + 2 < |x - 2|\} = (-3, 0).$$

16. Determinare gli insiemi

$$\begin{aligned} &\{x \in \mathbb{R} : x^2 \geq 1\} \cap \{x \in \mathbb{R} : x^2 + 2 \geq 3x\}, \\ &\{x \in \mathbb{R} : x^2 - x - 2 = 0\} \cap \left\{x \in \mathbb{R} : \frac{x+3}{x+1} \geq 0\right\}. \end{aligned}$$

17. Determinare estremo inferiore ed estremo superiore dell'insieme $\left\{n \in \mathbb{N} : \frac{(-1)^n}{n+1}\right\}$, precisando se sono minimo e massimo.
