

- 11 L'intersezione dei due intervalli $[2, 7)$ e $(7, 9]$ è
☐ a $(2, 9)$ ☐ b l'insieme vuoto ☐ c $\{7\}$ ☐ d $\{0\}$
- 12 L'unione dei due intervalli $[2, 7)$ e $(7, 9]$ è
☐ a $[2, 9]$ ☐ b \mathbb{R} ☐ c $[2, 9] \setminus \{7\}$ ☐ d $[2, 9]$
- 13 Quale insieme ha sia massimo che minimo?
☐ a $[2, 9]$ ☐ b $[0, 5]$ ☐ c $[0, 1] \cup \{7\}$ ☐ d $[0, 2] \cup \{5\}$
- 14 Sia $A = \left\{ x_n \in \mathbb{R} : x_n = (-1)^n \frac{5}{n+1}, n \in \mathbb{N} \right\}$. Quale affermazione non è corretta?
☐ a A è limitato ☐ b $\sup A = 5$ ☐ c A non ha massimo ☐ d $\min A = -\frac{5}{2}$
- 15 Quali tra i seguenti insiemi non ha come minimo 2?
L'insieme degli $x \in \mathbb{R}$ tali che⁽²⁾
☐ a $x^3 \geq 8$ ☐ b $[x] = 2$ ☐ c $x = 2 + \frac{3}{n}, n \in \mathbb{N}$ ☐ d $x^2 + 8 = 6x$

- 10 Determinare l'estremo superiore e l'estremo inferiore degli insiemi

$$A = \{x \in \mathbb{R} : x = 2^{-n}, n \in \mathbb{N}\} \quad B = [0, 1] \cup \{2\}$$

Dire se sono anche massimo e minimo.

► Sia E un sottoinsieme non vuoto di \mathbb{R} .

- (a) ☐ V ☐ F Se L è il massimo di E allora è anche estremo superiore di E .
(b) ☐ V ☐ F L'estremo superiore di E non appartiene mai a E .
(c) ☐ V ☐ F E può avere molti massimi e molti minimi.
(d) ☐ V ☐ F Un insieme composto da un solo numero reale non ha massimo né minimo.

Test a risposta multipla

- 1 Il modulo e l'argomento del numero complesso $(i-1)^4$ sono rispettivamente
☐ a 4 e 2π ☐ b 2 e π ☐ c 1 e π ☐ d 4 e π
- 2 L'argomento principale del numero complesso $z = \frac{3i}{1-i}$ è
☐ a $\frac{3}{4}\pi$ ☐ b $\frac{\pi}{4}$ ☐ c $-\frac{\pi}{4}$ ☐ d π
- 3 Una soluzione dell'equazione $z^4 + 4 = 0$ è
☐ a $-1-i$ ☐ b $\sqrt{2}i$ ☐ c $-\sqrt{2}$ ☐ d $\sqrt{2}(-1-i)$
- 4 Una soluzione dell'equazione $z^6 + 1 = 0$ è
☐ a $1-i\sqrt{3}$ ☐ b $\frac{1}{2} - i\frac{\sqrt{3}}{2}$ ☐ c $\sqrt{3}-i$ ☐ d $\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2}$
- 5 L'insieme delle soluzioni dell'equazione $|z+2i| = |z-2|$, sul piano complesso è
☐ a formato dai punti di una circonferenza ☐ b costituito da due punti ☐ c vuoto ☐ d formato dai punti di una retta
- 6 Quattro numeri complessi stanno sui vertici di un quadrato nel piano complesso. Tre di questi sono $1+2i$, $-2+i$ e $-1-2i$. Il quarto numero è
☐ a $2+i$ ☐ b $2-i$ ☐ c $-1+2i$ ☐ d $-2-i$

Esercizi

- 1 Calcolare

$$\frac{3i-2}{i-2} + \frac{i-3}{1-2i} + \frac{(1-i)(i-2)}{(2i+1)^2}$$

- 2 Risolvere le equazioni

$$(a) (z-1)^3 + i = 0 \quad (b) z^6 - 64 = 0$$

- 3 Risolvere l'equazione

$$(z+i)^3 = \frac{1-i}{1+i}$$

e segnare le soluzioni sul piano complesso.

- 4 Disegnare sul piano complesso le soluzioni delle equazioni

$$z^4 - 2z^2 + 4 = 0 \quad z^6 + 8 = 0$$

Le due equazioni hanno qualche soluzione in comune?

- 5 Disegnare sul piano complesso gli insiemi

$$A = \left\{ z \in \mathbb{C} : 1 \leq |z| \leq 2 \quad 0 \leq \arg z \leq \frac{\pi}{3} \right\}$$

$$B = \{ w \in \mathbb{C} : w = z^3 \quad z \in A \}$$

$$C = \{ v \in \mathbb{C} : v = \sqrt[4]{z} \quad z \in A \}$$

Delle seguenti successioni, studiare monotonia, sup e inf:

1) $\frac{\sqrt{n}}{n+3}$; 2) $1 - \sqrt{\frac{n-1}{n}}$; 3) $\frac{n^2+1}{2n}$; 4) $n^2 - 15n + 50$

Dei seguenti insiemi determinare punti interni, punti frontiera e di accumulazione:

5) $\{x = 2n + (-1)^n n, \forall n \in \mathbb{N}\} \cup]0, 1[$

6) $\{x = \frac{n+1}{n-1}, \forall n = 2, 3, \dots\} \cup [-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}]$

Delle seguenti successioni, calcolare (in caso di esistenza) il limite

7) $\left(\frac{n^3+n}{n^3+1}\right)^{2n^2-1}$

8) $\left(1 + \frac{3}{n^3-2n}\right)^{n^2+1}$

9) $\left(\frac{n^3+n}{n^3+1}\right)^{2n+5n^2}$

10) $\left(\frac{n^2+1}{n+3}\right)^{2n^2}$

11) $\left(\frac{3^{n+1}+1}{3^n-1}\right)^{3^{n+1}}$

12) $\left(1 + \frac{n\sqrt{2}}{n^3+2n}\right)^{-n^2}$

13) $\left(\sqrt{\frac{n+1}{2n+1}}\right)^{\frac{n+1}{n^2+1}}$

14) $\left(\frac{3n+(-1)^n}{2n+\sqrt{n}}\right)^{\frac{n^2-1}{n}}$

15) $\left(\frac{7n^2-n}{n\sqrt{n}+2n^2}\right)^{\sqrt{\frac{2n+1}{3n}}}$

16) $\frac{2+(-1)^n}{2}$

17) $\frac{(-1)^n+n}{n-2}$

18) $\frac{n^3+2n^2-2^n}{2n^3+3^n+\ln n}$

19) $\frac{n\sqrt{n}+2^n}{3 \cdot 2^n + n^2}$

20) $\frac{n \ln n + 5 \cdot 4^n}{3 \cdot 2^{2n+1} - n^2}$