

Ogni esercizio ha una sola risposta giusta e tre sbagliate.

- 1.** La funzione $f : [-1,3] \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x) = \sin x + \cos^4 x$
 - (a) ha massimo ma non ha minimo
 - (b) ha minimo ma non ha massimo
 - (c) ha sia massimo che minimo
 - (d) è limitata ma non ha né massimo né minimo
- 2.** Sia $A = \{x \in \mathbb{R} : \sin^2 x - 2 \sin x < 0\}$. Allora
 - (a) $\inf(A) = 0$
 - (b) $\inf(A) = -\infty$
 - (c) $\sup(A) = 2$
 - (d) $\sup(A) = \sin 2$
- 3.** Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x) = \begin{cases} \frac{e^x}{x^2} & \text{se } x \neq 0 \\ 0 & \text{se } x = 0. \end{cases}$ Allora
 - (a) f è limitata in \mathbb{R}
 - (b) $\min \{f(x) : x \in \mathbb{R}\} = 0$
 - (c) f è crescente in \mathbb{R}
 - (d) f è dispari
- 4.** L'insieme $\{x \in \mathbb{R} : x^2 > |3x - 1|\}$
 - (a) non è limitato né superiormente né inferiormente
 - (b) è limitato superiormente ma non inferiormente
 - (c) è limitato
 - (d) è limitato inferiormente ma non superiormente
- 5.** L'insieme $\left\{x \in \mathbb{R} : x^2 - \frac{1}{x} < 0\right\}$
 - (a) è limitato inferiormente ma non superiormente
 - (b) è limitato
 - (c) non è limitato né inferiormente né superiormente
 - (d) è limitato superiormente ma non inferiormente
- 6.** L'insieme $\left\{x \in \mathbb{R} : \frac{1}{3} < \sin x \leq \frac{1}{2}\right\}$
 - (a) è limitato
 - (b) è limitato superiormente ma non inferiormente
 - (c) non è limitato né inferiormente né superiormente
 - (d) è un intervallo
- 7.** Sia A l'insieme di definizione della funzione $f(x) = \log(\log(x+3))$. L'insieme A
 - (a) è limitato
 - (b) non è limitato né superiormente né inferiormente
 - (c) è limitato superiormente ma non inferioremente
 - (d) è limitato inferiormente ma non superiormente
- 8.** La funzione $f : (-2,2) \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{se } -2 < x \leq 0 \\ x-1 & \text{se } 0 < x < 2 \end{cases}$
 - (a) ha minimo ma non ha massimo
 - (b) non ha né massimo né minimo
 - (c) ha sia massimo che minimo
 - (d) ha massimo ma non ha minimo
- 9.** L'insieme di definizione della funzione $f(x) = \log \frac{x^2 - 5x}{4-x}$ è
 - (a) $(-\infty, 4)$
 - (b) $(-\infty, 0)$
 - (c) $(-\infty, 0) \cup (4, 5)$
 - (d) $(4, 5)$
- 10.** L'insieme $A = \{x \in \mathbb{R} : |x^2 - 2| > x - 1\}$
 - (a) è limitato superiormente ma non inferiormente
 - (b) è limitato inferiormente ma non superiormente
 - (c) non è limitato né superiormente né inferiormente
 - (d) è limitato
- 11.** La funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x) = \arctan x + e^{\arctan x}$
 - (a) è surgettiva ma non iniettiva
 - (b) è bigettiva
 - (c) non è né iniettiva né surgettiva
 - (d) è iniettiva ma non surgettiva