

Ogni esercizio ha una sola risposta giusta e tre sbagliate.

- 1.** Sia  $f(x) = \begin{cases} |x| & \text{se } x \neq 0 \\ 1 & \text{se } x = 0 \end{cases}$ . Allora
- (a)  $f$  ha un punto di massimo locale
  - (b)  $f$  ha minimo assoluto
  - (c)  $f$  è crescente per  $x \geq 0$
  - (d)  $f$  è limitata
- 2.** Sia  $f(x) = \frac{\log(1 + 3\sqrt[3]{x})}{x + 2x^4 + x^2}$  definita per ogni  $x > 0$ . Risulta che
- (a)  $f$  è crescente
  - (b)  $f$  è limitata superiormente
  - (c)  $f$  non è limitata inferiormente
  - (d)  $f$  non ha massimo
- 3.** La funzione  $f : \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = |\arctan x|^{-\cos x}$
- (a) è limitata inferiormente ma non superiormente
  - (b) non è limitata né superiormente né inferiormente
  - (c) è limitata
  - (d) è limitata superiormente ma non inferiormente
- 4.** Per quali valori del parametro  $\alpha \in \mathbb{R}$  si ha che  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(3\alpha x^2)}{5 \log(1 + x^4)} = +\infty$
- (a) per ogni  $\alpha$
  - (b) solo se  $\alpha = \frac{5}{3}$
  - (c) per ogni  $\alpha \neq \frac{5}{3}$
  - (d) per ogni  $\alpha > 0$
- 5.** Se  $[x]$  indica la parte intera di  $x$  allora  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\log(1 + [x])}{x} =$
- (a) non esiste
  - (b)  $-\infty$
  - (c) 0
  - (d) 1
- 6.** Nel punto  $x = 0$  la funzione  $f(x) = \begin{cases} -(x+1)^2 & \text{se } x \geq 0 \\ \frac{1 - e^{x^3}}{\sin^3 x} & \text{se } x < 0 \end{cases}$
- (a) è continua
  - (b) non è continua né a destra né a sinistra
  - (c) è continua a sinistra ma non a destra
  - (d) è continua a destra ma non a sinistra
- 7.** L'insieme  $\left\{ x \in \mathbb{R} : e^x + \frac{1}{|x| \log|x|} < 0 \right\}$
- (a) è inferiormente ma non superiormente limitato
  - (b) è limitato
  - (c) è superiormente ma non inferiormente limitato
  - (d) non è né inferiormente né superiormente limitato
- 8.**  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^3 + \cos(e^x)}{2x^2 + \sin x} =$
- (a) non esiste
  - (b)  $\frac{1}{2}$
  - (c) 0
  - (d)  $-\infty$
- 9.**  $\lim_{x \rightarrow +\infty} x \left( \sqrt{x^2 + 2} - \sqrt{x^2 - 1} \right) =$
- (a) 3
  - (b)  $\frac{3}{2}$
  - (c)  $-\infty$
  - (d) 0
- 10.**  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{e^{x^3} + x^2}{e^{x^2} + x^3} =$
- (a) 1
  - (b)  $-\infty$
  - (c) 0
  - (d)  $+\infty$
- 11.**  $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{\sin(x^2 - 1)}{x^3 \log(1 - x^2)} =$
- (a) non esiste
  - (b)  $-\infty$
  - (c) 0
  - (d) 1