

Ogni esercizio ha una sola risposta giusta e tre sbagliate.

1. Sia $f : (e, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x) = \frac{3x^3 + e^x}{2x^2 + \log(x^2)}$. Allora
- (a) f ha un asintoto orizzontale (b) f ha un asintoto obliquo
(c) f è limitata superiormente (d) f non ha asintoti verticali
2. La funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{e^{\sin(x^2)} - 1}{x^2} & \text{se } x < 0 \\ (x - \alpha)^3 & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$ è continua nel punto $x = 0$
- (a) solo per $\alpha = -1$ (b) per nessun $\alpha \in \mathbb{R}$
(c) per $\alpha = 1$ e per $\alpha = -1$ (d) per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
3. La funzione $f(x) = \frac{x^2 \log x}{(x+1)((\log x)+1)}$
- (a) ha un asintoto verticale (b) non ha asintoti verticali
(c) ha due asintoti verticali (d) ha tre asintoti verticali
4. La funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x) = xe^x$
- (a) ha minimo ma non ha massimo (b) non ha né massimo né minimo
(c) è limitata inferiormente ma non ha minimo (d) ha sia massimo che minimo
5. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2 + 7x^4 + 5|x|^{\frac{5}{2}}}{e^{(x^4)} - e^{(-x^4)}} =$
- (a) $\frac{7}{2}$ (b) 0 (c) non esiste (d) $+\infty$
6. La funzione $f : \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x) = \frac{x^4}{x^6 + (\sin x)^2}$
- (a) ha minimo (b) non ha né minimo né massimo
(c) ha massimo (d) è limitata inferiormente ma non superiormente
7. Il limite $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x^2 - 4x + 4)^2}{(e^{x^2-4} - 1)^4}$
- (a) vale $+\infty$ (b) è un numero reale diverso da 0
(c) non esiste (d) vale 0
8. La funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x) = \begin{cases} \frac{1 - \cos x}{x^2} & \text{se } x \neq 0 \\ \frac{1}{2} & \text{se } x = 0 \end{cases}$
- (a) ha sia massimo che minimo (b) è limitata ma non ha né massimo né minimo
(c) non è limitata (d) ha minimo ma non ha massimo
9. La funzione $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x) = \frac{\sin x + 3}{x - \log x}$ è
- (a) limitata superiormente ma non inferiormente (b) limitata inferiormente ma non superiormente
(c) non limitata né superiormente né inferiormente (d) limitata
10. Il limite $\lim_{x \rightarrow 4^-} (4 - x)^{1 - \cos(x-4)}$
- (a) vale 0 (b) non esiste (c) vale $+\infty$ (d) vale 1