

1. Il dominio della funzione $f(x) = \log|x + 3|$ è
 A) $(-3, +\infty)$ B) $(3, +\infty)$ C) $\mathbf{R} \setminus \{3\}$ D) $\mathbf{R} \setminus \{-3\}$ E) Nessuna delle precedenti.
2. Il dominio della funzione $f(x) = \log|x^2 - 1|$ è
 A) \mathbf{R} B) $\mathbf{R} \setminus \{0\}$ C) $\mathbf{R} \setminus \{1\}$ D) $\mathbf{R} \setminus \{-1\}$ E) $(0, +\infty)$
3. Data la serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{1}{2^\alpha}\right)^n$, per quale tra i seguenti valori di α essa converge?
 A) $\alpha = 0$ B) $\alpha > 0$ C) $\alpha < 0$ D) $\alpha = 1$ E) Nessuna delle precedenti.
4. Quante soluzioni ha l'equazione $|x - 3| + 7 = 0$?
 A) 0 B) 1 C) 2 D) infinite E) Nessuna delle precedenti.
5. Quante soluzioni ha l'equazione $|x - 3| - 7 = 0$?
 A) 0 B) 1 C) 2 D) infinite E) Nessuna delle precedenti.
6. Quante soluzioni ha l'equazione $e^x - 5 = 0$?
 A) 0 B) 1 C) 2 D) infinite E) Nessuna delle precedenti.
7. Quante soluzioni ha l'equazione $e^x - x = 1$?
 A) 0 B) 1 C) 2 D) infinite E) Nessuna delle precedenti.
8. Quante soluzioni ha l'equazione $e^{|x|} = 3$?
 A) 0 B) 1 C) 2 D) infinite E) Nessuna delle precedenti.
9. Il $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(\log n)^3}{n^3}$ vale
 A) 1 B) 3 C) $+\infty$ D) e E) Nessuna delle precedenti.
10. Il $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\text{sen } n}{n}$ vale
 A) -1 B) 0 C) 1 D) non esiste E) Nessuna delle precedenti.
11. Sia $f \in C^1(\mathbf{R})$ e si supponga che $f'(x_o) > 0$. Allora
 A) x_o è un punto di minimo locale per f
 B) x_o è un punto di massimo locale per f
 C) x_o è un punto di flesso orizzontale per f
 D) è un punto di flesso obliquo per f
 E) Nessuna delle precedenti.
12. Sia $f(x) = 1/x^2$. Allora
 A) f è continua nel suo dominio naturale
 B) 0 è un punto di discontinuità di prima specie
 C) 0 è un punto di discontinuità di seconda specie
 D) 0 è un punto di discontinuità eliminabile
 E) Nessuna delle precedenti.
13. Sia $f \in C^2(\mathbf{R})$ e si supponga che $f''(x_o) = 0$. Allora
 A) x_o è un punto di minimo locale per f
 B) x_o è un punto di massimo locale per f
 C) è un punto di flesso per f
 D) può essere un punto di flesso per f
 E) Nessuna delle precedenti.
14. Sia $A = \{x \in \mathbf{R} \mid \text{sen } x > 1/2\}$. Allora $\sup A$ è

A) 0 B) 1 C) 1/2 D) arcsen 1/2 E) Nessuna delle precedenti.

15. Sia $A = \{x \in \mathbf{R} \mid e^x > 1\}$. Allora $\inf A$ è

A) -1 B) 0 C) 1 D) $\log e$ E) Nessuna delle precedenti.

16. Sia $f(x) = |x|^2$. Allora f è derivabile

A) in \mathbf{R} B) ovunque, tranne che per $x = 0$ C) ovunque, tranne che per $x = 1$ D) f non è derivabile E) Nessuna delle precedenti.

17. Data una funzione che sia $o(x^3)$ (in zero) allora

A) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{o(x^3)}{x} = 0$ B) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{o(x^3)}{x^2} = 0$ C) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{o(x^3)}{x^3} = 0$ D) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{o(x^3)}{x^4} = 0$ E) Nessuna delle precedenti.

18. Data una funzione che sia $O(x^3)$ (in zero) allora

A) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{O(x^3)}{x} = 0$ B) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{O(x^3)}{x^2} = 0$ C) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{O(x^3)}{x^3} = 0$ D) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{O(x^3)}{x^4} = 0$ E) Nessuna delle precedenti.

19. Data una funzione $f : A \rightarrow \mathbf{R}$, derivabile due volte in A , si ha che se $x_o \in A$ è punto di massimo per f allora necessariamente

A) $f'(x_o) = 0$ B) $f'(x_o) > 0$ C) $f''(x_o) > 0$ D) $f''(x_o) = 0$ E) Nessuna delle precedenti.

20. L'integrale $\int_0^5 \frac{1}{|x-3|^\alpha} dx$ converge per

A) $\alpha = 0$ B) $0 < \alpha < 1$ C) $\alpha = 1$ D) $\alpha > 1$ E) Nessuna delle precedenti.

21. L'equazione $y' = 3$ ha

A) 1 soluzione B) 2 soluzioni C) infinite soluzioni D) non ha soluzione E) Nessuna delle precedenti.

22. L'equazione $y' = y$ ha

A) 1 soluzione B) 2 soluzioni C) infinite soluzioni D) non ha soluzione E) Nessuna delle precedenti.