Corso di Laurea in Informatica	Analisi Matematica	Esercitazione 07 novembre 2025

Ogni esercizio ha una sola risposta giusta e tre sbagliate.

1. La funzione $f(x) = \dfrac{3x + \sin x}{2x - \cos x}$ nel suo insieme di definizione

(a) ha un asintoto obliquo
(b) ha un asintoto orizzontale e nessun altro asintoto
(c) ha un asintoto orizzontale e uno verticale
(d) non ha asintoti

2. Sia $f : [0, +\infty) \longrightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x) = \dfrac{x^4 + \sqrt{x} + 2x^3}{e^x + 1}$. Allora f

(a) è debolmente crescente
(b) è concava
(c) ha un asintoto verticale
(d) è limitata

3. La funzione $f : (0,\infty) \longrightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x) = x^2 \sin \dfrac{1}{x}$

(a) ha un asintoto orizzontale
(b) ha un asintoto verticale
(c) non ha asintoti di nessun tipo
(d) ha un asintoto obliquo

4. Nel punto $x = 0$ la funzione $f(x) = \begin{cases} \dfrac{\sin x - x}{x^3} & \text{se } x \neq 0 \\ 0 & \text{se } x = 0 \end{cases}$

(a) è derivabile
(b) non è continua
(c) è continua ma non derivabile
(d) è derivabile a sinistra ma non a destra

5. La funzione $f(x) = e^{2x}(5 - 2x)$

(a) è convessa in $\mathbb{R}$
(b) è limitata superiormente
(c) ha un asintoto verticale
(d) è limitata inferiormente

6. Sia $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x) = \begin{cases} x & \text{se } x \leq 1 \\ 3 - x^3 & \text{se } x > 1 \end{cases}$

(a) $\lim\limits_{x \to 1^+} f'(x) = +\infty$
(b) f è continua in $\mathbb{R}$
(c) f è continua in $[1, +\infty)$
(d) $f'_-(1) = 1$

7. Il minimo della funzione $f(x) = 3\,x\, \log x$ è

(a) 0
(b) -3
(c) $\dfrac{1}{e}$
(d) $-\dfrac{3}{e}$

8. Sia $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x) = x^2 - |x|$. Allora

(a) $x = 0$ è punto di minimo locale per f
(b) $x = 0$ è punto di massimo locale per f
(c) $x = 0$ è punto di flesso per f
(d) 0 è il minimo di f

9. Sia $f(x) = x^{\log x}$ definita per $x > 0$. Allora

(a) f è decrescente
(b) f è limitata superiormente
(c) f è concava
(d) $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$

10. La funzione $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x) = -\sqrt{|x|}$

(a) è convessa in $\mathbb{R}$
(b) è concava in un intorno di 0
(c) non è né concava né convessa in $\mathbb{R}$
(d) ha un flesso per $x = 0$

11. La funzione $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x) = \begin{cases} |x \log |x|| & \text{se } x \neq 0 \\ 0 & \text{se } x = 0 \end{cases}$

(a) ha un punto di cuspide e due punti angolosi
(b) ha due punti di discontinuità
(c) ha un punto di flesso a tangente verticale
(d) è derivabile in ogni punto