

ESERCIZI DI CALCOLO DIFFERENZIALE

a.a. 2009/2010

Esercizio 1. *Tracciare il grafico della funzione $f(x) = 5 - |x - 3|$ e determinare l'insieme delle soluzioni della disequazione $f(x) \geq 0$.*

Esercizio 2. *Determinare il dominio della funzione*

$$f(x) = \sqrt{\frac{1-x^2}{x}}.$$

Esercizio 3. *Calcolare il limite*

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - \sqrt{x}}{\sqrt[3]{2x} + 2x^2}.$$

Esercizio 4. *Calcolare il limite*

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 + 2x - 8}.$$

Esercizio 5. *Dimostrare che l'equazione*

$$x^2 + \sin x - 2 = 0$$

ammette almeno due soluzioni reali.

Esercizio 6. *Determinare i valori $\alpha \in \mathbb{R}$ tali che la funzione*

$$f(x) = \begin{cases} x, & \text{se } x \leq \alpha, \\ x^2, & \text{se } x > \alpha, \end{cases}$$

risulti continua in ogni punto.

Esercizio 7. *Stabilire in quali punti è derivabile la funzione*

$$f(x) = |x^2(x^2 - 4)|$$

e calcolarne la derivata.

Esercizio 8. *Stabilire in quali punti è derivabile la funzione*

$$f(x) = \sqrt{\frac{1-x^2}{x}}$$

e calcolarne la derivata.