

Foglio di esercizi n.10

Calcolo differenziale

1. Determinare il sottoinsieme del dominio in cui le seguenti funzioni sono derivabili e classificare eventuali punti di non derivabilità:

$$f(x) = |x^2 - 4| \qquad f(x) = xe^{|x-2|} \qquad f(x) = \sqrt[3]{x}$$

2. Determinare la retta tangente al grafico di $g(x) = \ln(x+1)$ nel punto di ascissa $x = 2$.
3. Cercare i punti di massimo e minimo locali e assoluti ed eventuali punti di flesso delle seguenti funzioni e determinare gli intervalli in cui sono monotone crescenti e decrescenti.

$$f(x) = (x^2 - 8)e^x \qquad f(x) = \sin(x^2) \text{ per } x \in [-\sqrt{\pi}, \sqrt{\pi}]$$

$$f(x) = x^2(x-1)e^{-x} \qquad f(x) = \frac{x}{\ln(x)}$$

4. Determinare un intervallo in cui la funzione

$$f(x) = \frac{x}{\ln(x)}$$

è convessa ed uno in cui è concava.

5. Verificare che l'equazione

$$x^4 + 4x^3 + 6x^2 - 1 = 0$$

nell'intervallo $[-1, 0]$ ammette una sola soluzione e determinare se tale soluzione può essere approssimata applicando il metodo di Newton.