

Esercizio 1

Calcolare i seguenti integrali definiti:

$$\int_0^1 \frac{x^3 + 2x^2}{x^2 + 2x + 2} dx \quad (1)$$

$$\int_0^1 \log(x) dx \quad (2)$$

Esercizio 2

Sia

$$f(x) := \begin{cases} |x| & -1 \leq x < 1 \\ 16 - x^2 & 1 \leq x \leq 3 \end{cases} \quad (3)$$

Calcolare la media integrale μ di f sull'intervallo $[-1, 3]$.

Stabilire se esiste un punto $c \in]-1, 3[$ per cui si abbia $f(c) = \mu$.

Esercizio 4

Sia

$$f(x) := \begin{cases} 2 + x & x < 0 \\ -1 & x = 0 \\ 1 + x^2 & x > 0 \end{cases}$$

e sia $I_{f;0}$ la funzione integrale di f con punto base 0.

Si dia una rappresentazione del grafico di f .

Senza determinarla esplicitamente, si risponda alle seguenti domande sulla funzione $I_{f;0}$. In quali punti e' continua? In quali punti e' derivabile? In quali intervalli e' decrescente/crescente? Ha punti di minimo/massimo locale?

Si determini esplicitamente la funzione $I_{f;0}$ e si dia una rappresentazione del suo grafico.

Si determini esplicitamente la funzione $I_{f;1}$ e si dia una rappresentazione del suo grafico.