

Esercizi sugli integrali

Corso di Istituzioni di Matematiche II, A.A. 1999-2000

Esercizio 1 *Determinare tutte le primitive delle seguenti funzioni*

$$f(x) = \frac{\sqrt{x}}{x-1}, \quad f(x) = \sin x \log(\sin x),$$

$$f(x) = \sin x \log(\cos x), \quad f(x) = x^2 \arctan x,$$

Esercizio 2 *Date le funzioni $f(x) = x^3 + x^2$ e $g(x) = x^3 + 1$, disegnare sul piano cartesiano la regione S compresa tra i grafici di f e di g e le rette di equazione $x = -1$ e $x = 1$ e calcolare l'area di S .*

Esercizio 3 *Data la funzione*

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3x^4 - 6x + 3}{x^2 - 4} & \text{se } 0 \leq x \leq 1/2 \\ x^3 \sqrt{1 - x^2} & \text{se } 1/2 < x \leq 1 \end{cases}$$

mostrare che f è integrabile nell'intervallo $[0, 1]$ e calcolare $\int_0^1 f(x) dx$.

Esercizio 4 *Calcolare l'integrale definito*

$$\int_{-5}^7 |(x-2)(x+3)| dx.$$

Esercizio 5 *Calcolare il volume del solido di rotazione generato dalla funzione $f(x) = \cos x$ nell'intervallo $[0, \pi/2]$.*