

Istituzioni di Analisi Matematica

Esercizi sugli integrali

Esercizio 1 Calcolare i seguenti integrali indefiniti, utilizzando la formula di integrazione per parti, o l'integrazione per sostituzione, o l'integrazione di funzioni razionali.

$$\begin{aligned} (1) \int x^3 e^{-x} dx, \quad (2) \int x^2 \sin x dx, \quad (3) \int \arcsin x dx \\ (4) \int x \log^2 x dx, \quad (5) \int x \arctan x dx, \quad (6) \int \frac{\cos x}{1 + \sin^2 x} dx \\ (7) \int \frac{1}{x^3} e^{\frac{1}{x}} dx \quad (8) \int \frac{1}{x^2+6x+9} dx, \quad (9) \int \frac{1+x}{x^2+2} dx \\ (10) \int \frac{x}{x^2-4} dx \quad (11) \int \frac{e^x}{e^{2x}-3e^x+2} dx \quad (12) \int \frac{1}{x(\log^2 x + 3)} dx. \end{aligned}$$

Esercizio 2 Calcolare i seguenti integrali definiti

$$\begin{aligned} (1) \int_{-1}^1 x e^{-2x} dx, \quad (2) \int_0^{\pi^2} \sin(\sqrt{x}) dx \quad (3) \int_1^e (\log x)^2 dx \\ (4) \int_0^{1/2} \arctan 2x dx \quad (5) \int_{-1}^0 \frac{1-2x}{x^2+2x-3} dx, \quad (6) \int_2^3 \frac{x}{2x^2-x-1} dx \\ (7) \int_1^2 \frac{2e^{-x}}{e^{-2x}-3e^{-x}+2} dx \quad (8) \int_{\pi/6}^{\pi/4} \frac{1}{\tan x \log(\sin x)} dx, \quad (9) \int_0^1 \frac{e^{-x}}{\sqrt{1-e^{-2x}}} dx \\ (10) \int_{\sqrt{3}}^2 x \sqrt{x^2-3} dx \quad (11) \int_{\pi/4}^{\pi/2} \frac{\sin x}{\cos^2 x + \cos x - 2} dx \quad (12) \int_1^e \frac{\log x}{x(\log^2 x - 3 \log x - 4)} dx. \end{aligned}$$