

Esercizi su integrali immediati ed elementari

1. Calcolare

$$\int \left(\frac{x^2}{\sqrt{x}} - \frac{1}{x^2} + \sqrt[5]{x} + 2 \right) dx$$

2.

$$\int \frac{\cos^3(x) + 5}{\cos^2(x)} dx$$

3.

$$\int \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1} dx$$

4.

$$\int \cos(2x) dx$$

5.

$$\int x e^{-x^2} dx$$

6.

$$\int (2x - 3)^3 dx$$

7.

$$\int \sqrt[4]{(x-2)^3} dx$$

8.

$$\int x^2 \cos(x^3) dx$$

9.

$$\int \cos(x) \sin^4(x) dx$$

10.

$$\int \frac{x}{1+x^2} dx$$

11.

$$\int \left(\frac{2x}{\sqrt{1+x^2}} \right) dx$$

12.

$$\int \frac{1 - \cos(x)}{\sin^2(x)} dx$$

13.

$$\int \sin(x) e^{\cos(x)} dx$$

14.

$$\int \frac{e^x}{e^x + 1} dx$$

15.

$$\int \frac{1}{e^x + 3} dx$$

16. $\int \frac{(x+1)^2}{x^3} dx$ sull'intervallo $I = (0, +\infty)$

17. $\int \sqrt{\frac{1-x}{1+x}} dx$ sull'intervallo $(-1, 1)$

18. $\int \cos^2(x) dx$

19. $\int \sin^3(x) dx$

20. $\int \sin(2x) \sin(5x) dx$

Suggerimento: Ricordiamo

$$\begin{aligned} \cos(\alpha + \beta) &= \cos(\alpha) \cos(\beta) - \sin(\alpha) \sin(\beta), \\ \cos(\alpha - \beta) &= \cos(\alpha) \cos(\beta) + \sin(\alpha) \sin(\beta), \end{aligned}$$

quindi

$$\sin(\alpha) \sin(\beta) = \frac{1}{2} (\cos(\alpha - \beta) - \cos(\alpha + \beta))$$

21. $\int \frac{3 \sin^2(x)}{2 + 2 \cos(x)} dx$

sull'intervallo $[0, \pi/2]$

22. Sia f la primitiva di

$$g(x) = \frac{e^x}{\cosh(x)}$$

tale che $f(0) = \ln(2)$. Calcolare $f(\ln(2))$

23. $\int_1^3 \frac{\ln(x)}{x} dx$

24. $\int_0^1 \frac{\sin(2x)}{7 + \sin^2(x)} dx$

25. Calcolare l'area A compresa tra i grafici delle funzioni

$$f(x) = x^2 - 2x + 1, \quad g(x) = x + 1.$$

26. $\int_1^4 |2 - x| dx$

27. $\int_0^{\pi/2} |\sin(x) - \cos(x)| dx$

28. $\int_{\pi}^{\frac{3}{2}\pi} \sqrt{1 + \cos(x)} dx$