

Esercizi sugli integrali

Esempi

$$\int_2^3 x^3 dx = \frac{x^4}{4} \Big|_2^3 = \frac{3^4}{4} - \frac{2^4}{4}$$

$$\int_1^4 \sqrt[3]{x^2} dx = \int_1^4 x^{\frac{2}{3}} dx = \dots$$

Calcolare i seguenti integrali

$$\int_{-3}^{-\frac{1}{2}} \frac{1}{x^2} dx \quad \left[\frac{5}{3} \right] \quad (1)$$

$$\int_{-\pi}^{\pi} (3 \cos x - 2 \sin x) dx \quad [0] \quad (2)$$

$$\int_0^2 (5e^x + \sqrt{x}) dx \quad \left[5e^2 - 5 + \frac{4\sqrt{2}}{3} \right] \quad (3)$$

Calcolo di aree

1. Calcolare l'area della regione del semipiano $x \geq 0$ delimitata dai grafici delle funzioni $f(x) = 1$ e $g(x) = x^3$ (ovviamente con $x \in [0, 1]$, perche'?).

$$\left[\frac{3}{4} \right]$$

2. Calcolare l'area della regione del semipiano $x \geq 0$ delimitata dai grafici delle funzioni $f(x) = 6 + 2x$ e $g(x) = -x^2 - 2x + 3$.

Calcolare i seguenti integrali indefiniti

$$\int \left(\frac{x^2}{5} - \frac{1}{x} \right) dx \quad (4)$$

$$\int \frac{1}{\sqrt{x}} dx \quad (5)$$

Calcolare i seguenti integrali Ricordando che

$$\int f'(x)(f(x))^n dx = \frac{(f(x))^{n+1}}{n+1} + c$$

$$\int \frac{f'(x)}{f(x)} dx = \log |f(x)| + c$$

Si calcolino i seguenti integrali:

$$\int 2x(x^2 + 1)^3 dx \quad (6)$$

$$\int x(x^2 + 5)^2 dx \quad (7)$$

$$\text{Suggerimento: } \int x(x^2 + 5)^2 dx = \int 1x(x^2 + 5)^2 dx = \int \frac{1}{2}2x(x^2 + 5)^2 dx = \dots \quad (8)$$

$$\int \frac{x^2}{x^3 + 2} dx \quad (9)$$

$$\int (3x^2 + 2)(x^3 + 2x)^{-1} dx \quad (10)$$

$$\int \frac{2}{\sqrt{2x - 1}} dx \quad (11)$$

Col metodo di sostituzione si calcolino:

$$\int e^{-2x+1} dx \quad (12)$$

$$\int \sin(4x + 4) dx \quad (13)$$

$$\int \sqrt{1 - x} dx \quad \text{Suggerimento: si ponga } \sqrt{1 - x} = t \quad (14)$$