
LISTA DE MÉTODOS DE INTEGRAÇÃO

Integrais por substituição

Exercício 0.1: Calcule as integrais indefinidas

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

2. $\int e^{3x} dx$

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

4. $\int \frac{x^2}{2 - x^3} dx$

5. $\int x \sqrt{1 + x^2} dx$

6. $\int \operatorname{sen}(5x) dx$

7. $\int -\cos(2x) dx$

8. $\int x^2 \operatorname{sen}(x^3) dx$

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

Integrais por partes

Exercício 0.2: Calcule as integrais indefinidas

1. $\int x e^x dx$

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

3. $\int \ln(x) dx$

4. $\int (\ln(x))^2 dx$

5. $\int x \ln(x) dx$

6. $\int x^2 \operatorname{sen}(x) dx$

Exercício 0.3: Mostre que, dados dois números naturais m e n , tem-se

$$\int_0^1 x^n (1-x)^m dx = \frac{m}{n+1} \int_0^1 x^{n+1} (1-x)^{m-1} dx$$

Exercício 0.4: Seja $g : [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ uma função que possui derivada contínua. Além disso, suponha que $g(0) = 0$. Mostre que

$$\int_0^x g'(t) e^{-st} dt = g(x) e^{-sx} + s \int_0^x g(t) e^{-st} dt$$

Integrais por frações parciais

Exercício 0.5: Resolva as integrais indefinidas:

$$1. \int \frac{1}{x^2 - 4} dx$$

$$2. \int \frac{x}{x^2 - 5x + 6} dx$$

$$3. \int \frac{x + 3}{x^2 - 2x + 1} dx$$

$$4. \int \frac{x^2 + 1}{(x - 1)^3} dx$$

$$5. \int \frac{x^2 + 3}{x^2 - 9} dx$$

$$6. \int \frac{x^3 + x + 1}{x^2 - 2x + 1} dx$$

$$7. \int \frac{x^4 + x + 1}{x^3 - x} dx$$

$$8. \int \frac{4}{x^3 - x^2 - 2x} dx$$

Integrais definidas e indefinidas

Exercício 0.6: Determine qual o método mais apropriado para resolver as integrais abaixo e calcule-as.

$$1. \int \operatorname{sen}^4(x) \cos(x) dx$$

$$2. \int \frac{1}{x} \cos(\ln(x)) dx$$

$$3. \int_3^4 \frac{x + 1}{x(x - 2)(x + 3)} dx$$

$$4. \int_1^2 \frac{x}{(2x - 1)(x + 1)} dx$$

$$5. \int_0^1 x e^{2x} dx$$

$$6. \int_{\frac{1}{2}}^1 \ln(2x) dx$$

$$7. \int_0^{\frac{\pi}{2}} -e^x \cos(x) dx$$

$$8. \int_0^x t^2 e^{-st} dt, \text{ com } s \neq 0$$

$$9. \int_0^1 (-2x + 1)^{100} dx$$