

Cálculo 1 – ECT2103
Lista de Exercícios – Integrais Indefinidas
Prof. Ronaldo

13 de setembro de 2021

1 Integrais imediatas e por substituição de variáveis

1.

$$\int (x^4 + 2x^3 - 2x + a) dx$$

2.

$$\int \left(x^3 - \frac{\sqrt{x}}{3} + \frac{2}{x} \right) dx$$

3.

$$\int (e^{ax} + b \cos(2x)) dx$$

4.

$$\int \left(\frac{\operatorname{sen}(x)}{\cos^2(x)} + \frac{2}{x^7} \right) dx$$

5.

$$\int \frac{x^{-1/3} - 5}{x} dx$$

6.

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

7.

$$\int \sqrt{\frac{4a^2}{x^4 - x^2}} dx$$

8.

$$\int \frac{x}{2} \operatorname{sen}(3x^2 + 2) dx$$

9.

$$\int \frac{dt}{t^2 + a^2}$$

10.

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

11.

$$\int \sqrt{t^2 - 2t^4} dt$$

12.

$$\int \frac{e^x}{e^x + 4} dx$$

13.

$$\int (e^{2t} + 2)^{1/3} e^{2t} dt$$

14.

$$\int \frac{\ln x^2}{x} dx$$

15.

$$\int \frac{\sqrt{x+3}}{x-1} dx$$

16.

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

17.

$$\int x^2 (\operatorname{sen}(2x^3) + 4x) dx$$

18. Integre as equações abaixo para encontrar a expressão geral de $x(t)$:

(a) $\frac{dx(t)}{dt} = v = \text{const.}$

(b) $\frac{d^2x(t)}{dt^2} = a = \text{const.}$

(c) $\frac{d^2x(t)}{dt^2} = ae^{-t/t_0}$, $a, t_0 = \text{const.}$

2 Integração por partes

1.

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

2.

$$\int \ln x dx$$

3.

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

4.

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

5.

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

6.

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

7.

$$\int \ln(x-1) dx$$

8.

$$\int (x-1) e^x dx$$

9.

$$\int x^{-3} e^{1/x} dx$$

10.

$$\int \operatorname{arctg}(x) dx$$

11.

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

3 Integração por técnicas específicas

1. Potências de seno e cosseno:

(a)

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

(b)

$$\int \operatorname{sen}^4(x/2) dx$$

(c)

$$\int \cos^4(x+1) dx$$

(d)

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

(e)

$$\int \cos^5(2x) dx$$

2. Substituição trigonométrica

(a)

$$\int \sqrt{25-4x^2} dx$$

(b)

$$\int \frac{1}{\sqrt{9-x^2}} dx$$

(c)

$$\int \sqrt{4+9x^2} dx$$

(d)

$$\int \frac{x^2}{\sqrt{x^2+4}} dx$$

(e)

$$\int \sqrt{x^2-16} dx$$

3. Frações parciais

(a)

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

(b)

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

(c)

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

(d)

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

(e)

$$\int \frac{x - 1}{x^2 - 6x + 9} dx$$