



Exercício 6.1 Calcule:

1) $\int (3x^2 - 2x^5) dx;$

2) $\int (\sqrt{x} + 2)^2 dx;$

3) $\int (2x + 10)^{20} dx;$

4) $\int x^2 e^{x^3} dx;$

5) $\int x^4 (x^5 + 10)^9 dx;$

6) $\int \frac{2x + 1}{x^2 + x + 3} dx;$

7) $\int \sqrt{2x + 1} dx;$

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

9) $\int \frac{1}{4 - 3x} dx;$

10) $\int \frac{1}{e^{3x}} dx;$

11) $\int \frac{-7}{\sqrt{1 - 5x}} dx;$

12) $\int \frac{\sqrt{1 + 3 \ln x}}{x} dx;$

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

14) $\int \frac{1}{x(\ln^2 x + 1)} dx;$

15) $\int \left(\frac{2}{x} - 3 \right)^2 \frac{1}{x^2} dx;$

16) $\int \operatorname{sen}(\pi - 2x) dx;$

17) $\int \operatorname{th} x dx;$

18) $\int \operatorname{sen} x \cos x dx;$

19) $\int \operatorname{sen}(2x) \cos x dx;$

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

21) $\int \operatorname{sen}^2 \frac{x}{2} \cos^2 \frac{x}{2} dx;$

22) $\int \cos^3 x dx;$

23) $\int \frac{x}{x^2 - 1} dx;$

24) $\int \frac{x}{\sqrt{x^2 - 1}} dx;$

25) $\int \frac{1}{x} \operatorname{sen}(\ln x) dx;$

26) $\int \frac{-3}{x(\ln x)^3} dx;$

27) $\int \frac{e^x}{1 + e^{2x}} dx;$

28) $\int \frac{e^x}{1 - 2e^x} dx;$

29) $\int \frac{1}{\cos^2(7x)} dx;$

30) $\int (\sqrt{2x - 1} - \sqrt{1 + 3x}) dx;$

31) $\int \frac{1}{x} (1 + \ln^2 x) dx;$

32) $\int \frac{2 + \sqrt{\operatorname{arctg}(2x)}}{1 + 4x^2} dx;$

33) $\int \frac{e^{\operatorname{arctg} x}}{1 + x^2} dx;$

34) $\int \frac{\operatorname{sen} x}{\sqrt{1 + \cos x}} dx.$

Exercício 6.2 Calcule:

a) $\int \ln x \, dx;$

j) $\int e^x \cos x \, dx;$

b) $\int x \operatorname{sen}(2x) \, dx;$

k) $\int \operatorname{arcsen} x \, dx;$

c) $\int \operatorname{arctg} x \, dx;$

l) $\int e^{\operatorname{sen} x} \operatorname{sen} x \cos x \, dx;$

d) $\int x \cos x \, dx;$

m) $\int \frac{\operatorname{arcsen} \sqrt{x}}{\sqrt{x}} \, dx;$

e) $\int \ln(1-x) \, dx;$

n) $\int x \operatorname{arctg} x \, dx;$

f) $\int x \ln x \, dx;$

o) $\int x^2 \ln x \, dx;$

g) $\int x^2 \operatorname{sen} x \, dx;$

p) $\int \operatorname{sen}(\ln x) \, dx;$

h) $\int x \operatorname{sen} x \cos x \, dx;$

q) $\int \operatorname{ch} x \operatorname{sen}(3x) \, dx;$

i) $\int \ln^2 x \, dx;$

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

Exercício 6.3 Usando o método de substituição, calcule:

a) $\int x (x+3)^{1/3} \, dx;$

e) $\int \frac{e^{2x}}{3+e^x} \, dx;$

b) $\int \frac{1}{\operatorname{sen} x} \, dx;$

f) $\int \frac{x^2}{\sqrt{1-x^2}} \, dx;$

c) $\int \frac{x}{\sqrt{2-3x}} \, dx;$

g) $\int \frac{\sqrt{x}}{x - \sqrt[3]{x}} \, dx;$

d) $\int \frac{\operatorname{sen} \sqrt{x}}{\sqrt{x}} \, dx;$

h) $\int \sqrt{1+x^2} \, dx.$

Exercício 6.4 Calcule:

a) $\int \frac{2x^2 + x + 1}{(x-1)(x+1)^2} dx;$

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

c) $\int \frac{2x^2 - x - 2}{x^2(x-2)} dx;$

d) $\int \frac{2x^3 + 5x^2 + 6x + 2}{x(x+1)^3} dx;$

e) $\int \frac{x^2 - x + 2}{x(x^2 - 1)} dx;$

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

g) $\int \frac{27}{x^4 - 3x^3} dx;$

h) $\int \frac{x^4 - 8}{x^3 - 2x^2} dx;$

i) $\int \frac{x+3}{(x-2)(x^2 - 2x + 5)} dx;$

j) $\int \frac{x+1}{x(x^2+1)^2} dx;$

k) $\int \frac{x+2}{2x(x-1)^2(x^2+1)} dx;$

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

Exercício 6.5 Calcule:

a) $\int \frac{1}{(2 + \sqrt{x})^7 \sqrt{x}} dx;$

b) $\int \operatorname{tg}^2 x \, dx;$

c) $\int \frac{x + (\operatorname{arcsen}(3x))^2}{\sqrt{1 - 9x^2}} dx;$

d) $\int \frac{x e^{\sqrt{1-x^2}}}{\sqrt{1-x^2}} dx;$

e) $\int \frac{1}{\cos^2 x \operatorname{sen}^2 x} dx;$

f) $\int \cos^2 x \operatorname{sen}^2 x \, dx;$

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

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

Exercício 6.6 Sendo $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = x^2 \operatorname{sen} x$, calcule a primitiva de f cujo gráfico passa pelo ponto $(\frac{\pi}{2}, \pi)$.

Exercício 6.7 Em cada alínea, determine a única função $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$, duas vezes derivável, tal que:

a) $f''(x) = 4x - 1, \quad x \in \mathbb{R}, \quad f(1) = 3 \quad \text{e} \quad f'(2) = -2;$

b) $f''(x) = \operatorname{sen} x \cos x, \quad x \in \mathbb{R}, \quad f(0) = 0 \quad \text{e} \quad f'(0) = 1.$