

Integralrechnung im \mathbb{R}^1

1. Bestimmen Sie die folgenden unbestimmten Integrale:

a) $\int (x^3 + 5x^2 - 7x + 1) \cdot dx$

b) $\int \frac{7}{x^3} dx$

c) $\int \frac{\sqrt{x}}{\sqrt[3]{x}} dx$

d) $\int (\sqrt[3]{x^4} + 1) dx$

e) $\int \frac{1}{2 \sin^2 x} dx$

f) $\int 3 \cdot 2^x dx$

g) $\int \frac{\sinh x}{e^{\tan x} + 1} dt$

h) $\int \frac{x^3 + 2x^2 + x}{x^2(x+1)^2} dx$

i) $\int \frac{2 \sin 2x}{3 \cos x} dx$

j) $\int \sqrt{\frac{1}{4} - \frac{1}{4} \cos^2 x} dx$

Bestimmen Sie die folgenden bestimmten Integrale:

2.

a) $\int_0^1 3e^x dx$

b) $\int_0^1 \frac{4du}{1+u^2}$

c) $\int_{\pi/4}^{\pi/2} \frac{\sin^2 x + 1}{\sin^2 x} dx$

d) $\int_0^8 (\sqrt[3]{x^2} + 2\sqrt{x}) dx$

3. Zum Üben und Wiederholen

Integrieren Sie unter Verwendung der Substitutionsregel:

- a) $\int \sqrt[3]{2x-7} \, dx$ b) $\int \frac{1}{-x+1} \, dx$ c) $\int 2^{3x+6} \, dx$
- d) $\int \sin\left(\frac{1}{2}x - \frac{1}{3}\right) \, dx$ e) $\int \frac{1}{1+(x+1)^2} \, dx$ f) $\int \frac{4}{\cos^2(4t-5)} \, dt$
- g) $\int t \cdot \sqrt[3]{t^2-7} \, dt$ h) $\int \frac{3x}{-x^2+1} \, dx$ i) $\int x \cdot e^{2x+3} \, dx$
- j) $\int 7 \cos^7(x) \sin(x) \, dx$ k) $\int (1-2 \sin(x))^3 \cdot \cos(x) \cdot dx$
- l) $\int \frac{\sin x}{\cos^4 x} \, dx$ m) $\int \tan x \cdot dx$ n) $\int \frac{\text{Arc sin } x}{2 \cdot \sqrt{1-x^2}} \cdot dx$
- o) $\int \frac{\sqrt{2 \ln x + 3}}{3x} \, dx$ p) $\int e^x \cdot \cos e^x \, dx$ q) $\int e^{\cos x} \cdot \sin x \cdot dx$
- r) $\int \frac{dx}{1+4x^2}$ s) $\int \frac{dx}{2+4x^2}$ t) $\int \frac{dx}{\sqrt{1-3x^2}}$
- u) $\int \frac{1}{x^2-10x+34} \, dx$ v) $\int \frac{1}{3x^2-6x+30} \, dx$