

Aufgabenblatt 13

Aufgabe 1

Bestimmen Sie folgende Integrale:

a)

$$\int_2^4 dx (x^2 + 4x + 42)$$

b)

$$\int_{-1/\alpha}^0 dx \exp(\alpha x)$$

c)

$$\int_1^5 dx \frac{1}{x}$$

Aufgabe 2

Bestimmen Sie folgende unbestimmte Integrale (Sie müssen "nur" eine Stammfunktion finden):

a)

$$\int dt \dot{x}(t)$$

b)

$$\int dt \dot{x}(t)x(t)$$

c)

$$\int dq \frac{1}{a + bq}$$

Aufgabe 3

Berechnen Sie folgende Integrale (Am besten die Stammfunktion raten und dann per Ableitung beweisen). Es dürfen Resultate aus Aufgabe 4 verwendet werden.

a) $\int_0^a dx \frac{1}{x^{1-a}}$ wobei $a > 1$

b) $\int_0^1 dx (1 - x^2)^2$

c) $\int_0^1 dx \sqrt{1 + 2x}$

Aufgabe 4*

a) Sei $n \in \mathbb{N}$. Zeigen Sie, dass gilt $\frac{d}{dx} \sqrt[n]{x} = \frac{1}{n} x^{(\frac{1}{n}-1)}$.

b) Seien $p, q \in \mathbb{N}$. Bestimmen Sie die Ableitung von $x^{\frac{p}{q}}$.

Hausrätsel

Ist das folgende Integral korrekt gelöst?

$$\int e^x de = \frac{e^{x+1}}{x+1} + C$$