

Aufgabenblatt 13

Skript

Lesen Sie Seite 4 und 5 vom Kapitel 9. (Anmerkung: Integrale bekommen quasi einen Extraübungszettel, weil das Thema so wichtig ist. Daher ist im Moment nur wenig Skript pro Aufgabenzettel zu lesen. Sie dürfen aber gerne schon weiter lesen als angegeben ;))

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 $x^{\frac{p}{q}}$.