

Tutorien am 28. / 29. Oktober

Aufgabe 1:

Bestimme eine Stammfunktion der Funktionen $f, g, h : [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ mit

$$f(x) := \cosh(x), \quad g(x) := x \sin(x - 4), \quad h(x) := \sqrt{2x + 3}, \quad x \in \mathbb{R}.$$

Aufgabe 2:

Berechne folgende Integrale.

(i) $\int_0^\pi \sin(2x) \sin(3x) dx.$

(ii) $\int_{-1}^0 x^2 e^x dx.$

(iii) $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}.$

Aufgabe 3:

Es sei $\lambda > 0$ und $f : [\lambda a, \lambda b] \rightarrow \mathbb{R}$ eine Regelfunktion. Zeige, daß dann

$$\int_a^b f(\lambda t) dt = \frac{1}{\lambda} \int_{\lambda a}^{\lambda b} f(x) dx$$

gilt. Gilt dies auch für $\lambda < 0$ oder $\lambda = 0$?

Aufgabe 4:

Es seien $\alpha, \beta > 0$. Berechne den Flächeninhalt der Ellipse

$$E = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid \frac{x^2}{\alpha^2} + \frac{y^2}{\beta^2} \leq 1 \right\}.$$