

Präsenzblatt

Besprechung in den Übungsgruppen vom 29.4. - 3.5.

Aufgabe 1. Für $a, b \in \mathbb{R}$ berechnen Sie das Integral:

$$\int_0^1 e^{at} \cos(bt) dt.$$

Aufgabe 2. 1) Es sei $n \in \mathbb{N}$, überlegen Sie sich in welchem Sinne das folgende Integral existiert:

$$\int_0^1 (-x \log(x))^n dx$$

Zeigen Sie mittels vollständiger Induktion, dass gilt:

$$\int_0^1 (-x \log(x))^n dx = \frac{n!}{(n+1)^{n+1}}.$$

2) Für alle $a, b > 0$ gilt

$$\int_a^b \frac{e^{\frac{x}{a}} - e^{\frac{b}{x}}}{x} dx = 0.$$

Hinweis: Führen Sie die Substitution $t = \frac{ba}{x}$ durch.