

Anwesenheitsübungen zur Analysis II

Blatt 3

Aufgabe 1 Die Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ sei stetig und die Funktionen $g, h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ seien differenzierbar. Zeigen Sie, daß die Funktion $G: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definiert durch

$$G(x) := \int_{g(x)}^{h(x)} f(t) dt,$$

differenzierbar ist und drücken Sie die Ableitung $G'(x)$ durch die gegebenen Funktionen aus.

Aufgabe 2 Bestimmen Sie für $0 < a < b$ und $c \in \mathbb{R}$ die Integrale

$$\int_a^b x^{c-1} dx, \quad \int_a^b \frac{1}{c^2 + x^2} dx \quad \text{und} \quad \int_a^b e^{cx} dx,$$

indem Sie Stammfunktionen suchen. Unterscheiden Sie die Fälle $c = 0$ und $c \neq 0$.