

Kapitel 10

Ausblicke auf die Integralrechnung für Funktionen mit mehreren Veränderlichen

10.1 Doppelintegrale

Satz 10.5 (*iterierte Integrale über einfachen Bereichen*)

10/1/26

- (1) Es sei $B := \{(x, y) : a \leq x \leq b \text{ und } \varphi(x) \leq y \leq \psi(x)\}$ ein x -einfacher Bereich und $f(x, y)$ sei in B stetig. Dann ist $(f(x, y))$ in B integrierbar und

$$\iint_B f(x, y) \, dx dy = \int_a^b \left(\int_{\varphi(x)}^{\psi(x)} f(x, y) \, dy \right) dx .$$

- (2) Es sei $B_1 := \{(x, y) : \varphi_1(y) \leq x \leq \psi_1(y) \text{ und } c \leq y \leq d\}$ ein y -einfacher Bereich und $f(x, y)$ sei in B_1 stetig. Dann ist $(f(x, y))$ in B_1 integrierbar und

$$\iint_{B_1} f(x, y) \, dx dy = \int_c^d \left(\int_{\varphi_1(y)}^{\psi_1(y)} f(x, y) \, dx \right) dy .$$