

## Kapitel 10

### Ausblicke auf die Integralrechnung für Funktionen mit mehreren Veränderlichen

#### 10.1 Doppelintegrale

**Definition.** (*Integral über Rechteckbereichen*)

10/1/6

Sei  $f$  in  $D$  definiert und beschränkt.

$f$  ist in  $D$  integrierbar

$$\overline{\int}_D f(x, y) dx dy = \underline{\int}_D f(x, y) dx dy.$$

Der gemeinsame Wert von Ober- und Unterintegral heißt dann *Riemann-Integral* oder *Doppelintegral* oder kurz *Integral* von  $f$  in  $D$ .

$$\textbf{Bez.:} \quad \iint_D f(x, y) dx dy := \int_D f(\bar{x}) d\bar{x}.$$

**Korollar.** Ist  $f(x, y)$  in  $D$  stetig (also auch integrierbar), dann ist

10/1/16

$$\iint_D f(x, y) dx dy = \int_a^b \left( \int_c^d f(x, y) dy \right) dx = \int_c^d \left( \int_a^b f(x, y) dx \right) dy.$$