

## 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

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

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

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

**Satz 10.2** Ist  $f$  in  $D$  integrierbar und sind  $h, H$  reelle Zahlen mit  $h \leq f(x, y) \leq H$  für jedes  $(x, y) \in D$ , dann ist  $h \cdot D \leq \int_D f(x, y) \, dx dy \leq H \cdot D$ .

10/1/11