

## Repetition: Kapitel V. Funktionen von mehreren Variablen. Integralrechnung

### V.1. Das Gebietsintegral

Man rufe sich die vier Schritte (a), (b), (c) und (d) in Erinnerung, die zur Definition des *Gebietsintegrals* führen und setze sie in Analogie zu den entsprechenden Schritten bei der Definition des gewöhnlichen Riemann'schen Integrals bei Funktionen einer Variablen.

Man gebe mindestens drei verschiedene Interpretationen (Anwendungen) an für das Gebietsintegral

$$\iint_B f(x, y) dF .$$

(Siehe Kap. V, p. 10)

Die Berechnung eines Gebietsintegrals erfolgt mit einer zweifachen Integration. In kartesischen Koordinaten wird zuerst über die eine Koordinate und dann über die andere Koordinate integriert, also zuerst über  $x$  und dann über  $y$ , oder umgekehrt. Die Grenzen der Integrationen hängen nur vom *Integrationsgebiet* ab.

**Test.** Das Gebiet  $B$  sei das Dreieck mit den drei Eckpunkten  $(0, 0)$ ,  $(1, 0)$ ,  $(1, 1)$ . Man schreibe das Integral

$$I = \iint_B f(x, y) dF$$

auf zwei verschiedene Arten als zweifaches Integral. (Siehe Kap. V, p. 4 ff)

**Die Mathematik ist eine Art Spielzeug,  
welches die Natur uns zuwarf zum Troste  
und zur Unterhaltung in der Finsternis.**

Jean-Baptiste le Rond d'Alembert