

## Kapitel 6

### Der $n$ -dimensionale euklidische Raum $\mathbb{R}^n$ ; Funktionen mit mehreren Veränderlichen

#### 6.1 Der Raum $\mathbb{R}^n$

**Satz 6.6** *In metrischen Räumen gilt:*

6/1/29

- (1) *Die Vereinigung von beliebig vielen offenen Mengen ist offen.*
- (2) *Der Durchschnitt von endlich vielen offenen Mengen ist offen.*
- (3) *Die Vereinigung von endlich vielen abgeschlossenen Mengen ist abgeschlossen.*
- (4) *Der Durchschnitt von beliebig vielen abgeschlossenen Mengen ist abgeschlossen.*

**Beweis.** Übungsaufgabe!

6/1/30

Hinweise:

- (1). Sei  $I$  eine Indexmenge und sei  $M_i$  für jedes  $i \in I$  offen.

z.z.:  $\bigcup_{i \in I} M_i$  ist offen.

- (2). Analog zu (1), aber  $I$  endlich.

- (3) und (4) folgen aus (1) und (2) mit Hilfe der *de Morganschen Formeln*:

$$C\left(\bigcap_{i \in I} M_i\right) = \bigcup_{i \in I} C(M_i) \quad \text{und} \quad C\left(\bigcup_{i \in I} M_i\right) = \bigcap_{i \in I} C(M_i) \quad (\text{vgl. Aufgabe 3, Kapitel 1}). \quad \square$$