

# Kapitel 1

## Grundbegriffe der Mengenlehre und der Logik

### Durchschnitt und Vereinigung von Mengen

1/0/4

$$M \cap N \stackrel{\text{Df}}{=} \{x : x \in M \text{ und } x \in N\}. \quad (\text{Durchschnitt; vgl. Abb. 1.1})$$

$$M \cup N \stackrel{\text{Df}}{=} \{x : x \in M \text{ oder } x \in N\}. \quad (\text{Vereinigung; vgl. Abb. 1.2})$$

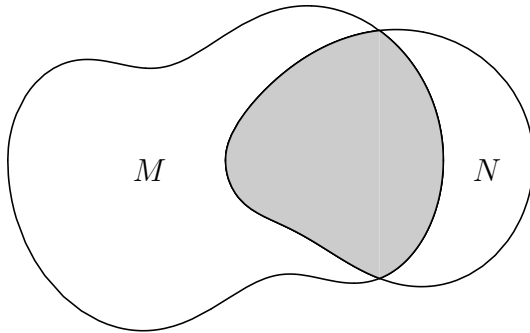


Abb. 1.1 Die schattierte Fläche symbolisiert den Durchschnitt der Mengen.

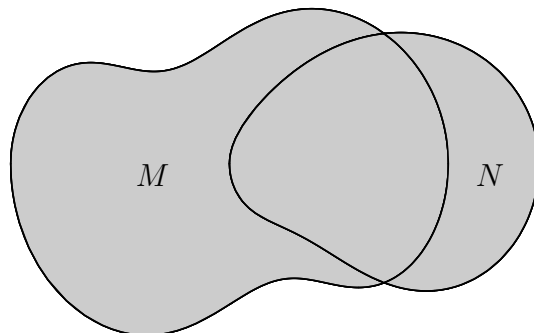


Abb. 1.2 Die schattierte Fläche symbolisiert die Vereinigung der Mengen.

### Differenz und Komplement von Mengen

1/0/5

$$M \setminus N \stackrel{\text{Df}}{=} \{x : x \in M \text{ und } x \notin N\}. \quad (\text{Mengendifferenz; vgl. Abb. 1.3})$$

Ist eine Bezugsmenge  $M$  gegeben, z.B.  $M = \mathbb{R}$ , dann läßt sich auch das Komplement einer Teilmenge  $N$  von  $M$  bilden:

$$C(N) \stackrel{\text{Df}}{=} \{x : x \in M \text{ und } x \notin N\}. \quad (\text{Komplement bez. } M; \text{ vgl. Abb. 1.4})$$

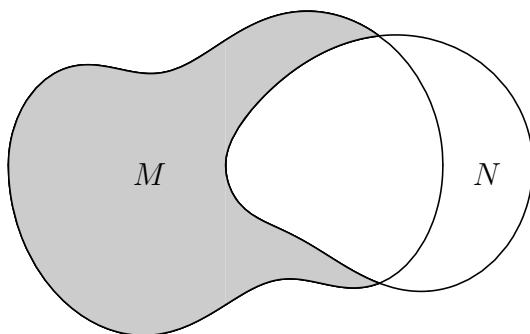


Abb. 1.3 Die schattierte Fläche symbolisiert die Differenz der Mengen.

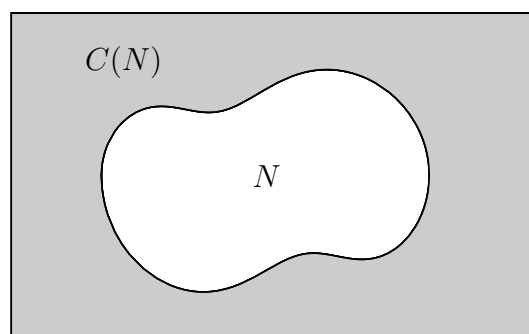


Abb. 1.4 Die schattierte Fläche symbolisiert das Komplement von  $N$  bez.  $M$ .

## Übungsaufgaben

4.  $X, Y, Z$  seien Mengen von reellen Zahlen, so daß  
 $X = \{x : -1 \leq x < 1\}$ ,  $Y = \{x : 1 \leq x \leq 3\}$ ,  $Z = \{x : 2 < x < 4\}$ .  
Geben Sie die folgenden Mengen an:

1/1/4
-------

- |                           |                                |
|---------------------------|--------------------------------|
| (a) $X \cap Y \cap Z$ ,   | (d) $C(X \cup Z) \cap Y$ ,     |
| (b) $(X \cup Y) \cap Z$ , | (e) $(Y \setminus Z) \cup X$ , |
| (c) $X \cup (Y \cap Z)$ , | (f) $Y \setminus (Z \cup X)$ . |