

Übungsblatt 3

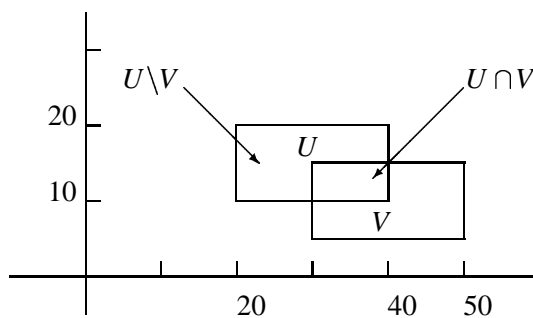
Aufgabe 13

Gegeben sind die zwei Mengen

$$U := \{(x, y) \mid (x, y) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z}, 20 \leq x \leq 40, 10 \leq y \leq 20\}$$

$$V := \{(x, y) \mid (x, y) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z}, 30 \leq x \leq 50, 5 \leq y \leq 15\}$$

(a) Zunächst eine graphische Veranschaulichung:



Wie man schon an der Graphik sieht, ist $V \not\subseteq U$, z.B. ist $(50, 5) \in V$, aber $(50, 5) \notin U$.

Die Menge U kann dargestellt werden als:

$$U = \{20, 21, 22, \dots, 39, 40\} \times \{10, 11, 12, \dots, 19, 20\}$$

und man sieht, daß U $21 \cdot 11 = 321$ Elemente hat.

(b) Die Schnittmenge berechnet sich – wie man an der Graphik schon sieht – zu

$$U \cap V = \{(x, y) \mid (x, y) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z}, 30 \leq x \leq 40, 10 \leq y \leq 15\}.$$

Analog ist die Differenzmenge:

$$U \setminus V = \{(x, y) \mid (x, y) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z}, 20 \leq x \leq 30, 10 \leq y \leq 20\}$$

$$\cup \{(x, y) \mid (x, y) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z}, 30 \leq x \leq 40, 15 \leq y \leq 20\}.$$