

Mathematik I
WS 2014/15
1.Übungsblatt
Aufgaben für den 16.10.2014

1. Potenzmenge

- a) Bestimmen Sie die Potenzmenge von $\{1, 2, a, 2, 3, a\}$ und $\{\{1\}, 1\}$.
- b) Sind $\{\{1\}\}$, $\{1\}$, 1 Elemente bzw. Teilmengen der Potenzmenge von $\{\{1\}, \{\{1\}\}\}$?
- c) Ist $\{\{\{1\}\}\}$ Element bzw. Teilmenge der Potenzmenge von $\{\{1\}, \{\{1\}\}\}$?

2. Produktmenge

- a) Erstellen Sie die Menge A der ganzen Zahlen im Intervall $]10, 20[$ und die Menge B der ganzen Zahlen im Intervall $[15, 25]$.
- b) Bilden Sie die Produktmengen $C = A \times B$ und $D = B \times A$ und veranschaulichen Sie diese grafisch.
- c) Bilden Sie den Durchschnitt von C und D , die Vereinigung von C und D sowie die Differenzmenge $C \setminus D$.
- d) Wieviele Elemente enthalten alle Mengen?

3. Venn-Diagramme

Zeichnen Sie Venn-Diagramme für $(A \cap B) \setminus C$, $(A \cap B) \cup (A \cap C)$, $A \setminus (B \cup C)$.

4. Mächtigkeit

Wieviele Elemente enthält die Menge

$$([-\pi, \sqrt{7}] \times [-3, 5]) \cap (\mathbb{Z} \times \mathbb{N})?$$

5. Produktmengen

Veranschaulichen Sie die folgenden Mengen in der Ebene \mathbb{R}^2 bzw. im dreidimensionalen Raum \mathbb{R}^3 .

- a)
 $\{1, 2, 3\} \times \{4, 5\}$, $[1, 3] \times [4, 5]$, $[1, 3[\times]4, 5[$, $\{1, 2, 3\} \times [4, 5]$
- b)
 $\{1, 3\} \times \{4, 5\} \times \{6, 7\}$, $[1, 3] \times [4, 5] \times [6, 7]$, $[1, 3] \times \{4, 5\} \times [6, 7]$