

Elementarmathematik I  
Wiederholungsblatt (Keine Abgabe)

Dozent: Prof. Dr. A. Küronya  
Übungen: F. Göbler

---

09.12.2019

Die folgenden Aufgaben sind zur eigenen Wiederholung gedacht und werden nicht abgegeben.

### Übung 1

Seien  $A, B$  und  $C$  beliebige Mengen. Beweisen Sie die folgenden Aussagen:

- a) Es gilt  $A \setminus B = A$  genau dann, wenn  $A \cap B = \emptyset$ .
- b) Es gilt  $A \setminus (B \setminus C) = A$  genau dann, wenn  $A \cap B \subseteq C$ .

### Übung 2

Betrachten Sie die folgenden Aussageformen:

- $A(x) :=$  „ $x$  ist eine natürliche Zahl, die durch 7 teilbar ist.“
- $B(x) :=$  „ $x$  ist ein Quadrat.“
- $C(x,y) :=$  „ $y$  teilt  $x$  nicht.“

Bestimmen Sie den Wahrheitswert des folgenden Ausdrucks:

$$\forall x \exists y : (\neg C(x, y) \wedge A(x)) \vee (B(x) \wedge A(y)).$$

### Übung 3

Wie viele Elemente haben folgende Potenzmengen

$$\mathcal{P}(\mathcal{P}(\mathcal{P}(\emptyset))) \quad \text{und} \quad \mathcal{P}(\mathcal{P}(\mathcal{P}(\{1\})))?$$

### Übung 4

In einer Schachtel befinden sich farbige Bälle. Jeder Ball enthält mindestens eine der Farben Blau, Grün, Rot und Gelb.

Es gibt 16 Bälle, die Blau enthalten, 25, die Grün enthalten, 15, die Gelb enthalten und 22, die Rot enthalten.

Darüber hinaus gibt es 5, die Blau und Grün enthalten, 6, die Blau und Gelb enthalten, 0, die Blau und Rot enthalten, 4, die Grün und Gelb enthalten, 7, die Grün und Rot enthalten und 6, die Rot und Gelb enthalten.

Weiterhin gibt es 0, die Rot, Grün und Blau enthalten, 2, die Blau, Grün und Gelb enthalten, 0, die Grün, Gelb und Rot enthalten und 0, die Gelb, Rot und Blau enthalten.

Außerdem gibt es keine Bälle, die Rot, Grün, Blau und Gelb enthalten.

Wieviele Bälle sind in der Schachtel?