

**Einführung in die Mathematik (Lehramt)**  
**Übungsblatt 1**

Abgabe: Dienstag, 03.11.2015 bis 8:30 Uhr, Übungskasten 5

Übungen: Di, 03.11.2015, 8:30-10:00 Uhr E52;

Mi, 04.11.2015, 18:00-19:30 Uhr E51

---

**Aufgabe 1 (4 Punkte)**

Ein Pilz wiegt 100g und besteht zu 96% aus Wasser. Der Wasseranteil beträgt nach dem er getrocknet wurde noch 80%.

Welches Gewicht hat der getrocknete Pilz?

**Aufgabe 2 (6 Punkte)**

Für zwei Mengen  $M$  und  $N$  heißt  $M \triangle N = (M \setminus N) \cup (N \setminus M)$  die *symmetrische Differenz* von  $M$  und  $N$ . Zeigen Sie für Mengen  $M$ ,  $N$  und  $K$ :

(a)  $M \triangle N = (M \cup N) \setminus (M \cap N)$ ,

(b)  $(M \triangle N) \cap K = (M \cap K) \triangle (N \cap K)$ .

Zeichnen Sie zudem Venn-Diagramme. (Die Mengen sollten nicht gleich sein, aber gemeinsame Elemente haben).

**Hinweis (b):** Zeigen Sie  $(M \cap K) \setminus (N \cap K) = (M \setminus N) \cap K$  (elementar) und folgern Sie damit (b).

**Aufgabe 3 (4 Punkte)**

Es seien  $A \subseteq X$  und  $B \subseteq Y$  Mengen. Stellen Sie  $(X \times Y) \setminus (A \times B)$  als Vereinigung geeigneter kartesischer Produkte dar und beweisen Sie diese Darstellung.

**Hinweis:** Ein Mengen-Diagramm hilft beim Aufstellen einer Vermutung.

**Aufgabe 4 (6 Punkte)**

Für Menschen  $x$  und  $y$  schreiben wir  $x \rightarrow y$  für die Aussage  *$x$  ist Freund von  $y$*  und  $x \rightsquigarrow y$  für die Aussage  *$x$  ist Feind von  $y$* .

Formulieren Sie folgende Aussagen über die Menge  $M$  der Menschen mithilfe der eingeführten Symbole und logischen Operatoren ( $\forall$ ,  $\exists$ ,  $\wedge$ ,  $\vee$ ,  $\Rightarrow$ ,  $\neg$ , etc.):

(a) *Freunde von Freunden sind Freunde.*

(b) *Ein Feind eines Feindes kann ein Freund sein.*

(c) *Freundschaft beruht auf Gegenseitigkeit.*

Formulieren Sie die Negationen von (a), (b) und (c) sowohl umgangssprachlich als auch aussagenlogisch.