

Lineare Algebra I Blatt 1

1 | Wenn der Meister Venn nicht wär . . .

Seien A und B Teilmengen einer Menge X . Welche der folgenden Aussagen sind allgemein richtig?

- (a) $X \setminus (A \cap B) = (X \setminus A) \cap (X \setminus B)$
- (b) $X \setminus (A \cup B) = (X \setminus A) \cup B$
- (c) $(A \setminus B) \cup (B \setminus A) = (A \cup B) \setminus (A \cap B)$

Widerlegen lässt sich eine Aussage nur durch Angabe eines konkreten Gegenbeispiels!

2 | Endlich vereint

Jede Vereinigung endlich vieler endlicher Mengen ist endlich. Ist jede Vereinigung unendlich vieler paarweise verschiedener Mengen unendlich?

3 | Wachstum

Welche der folgenden Zahlen x und y ist jeweils die größere?

- (a) $x = 31^{11}$ und $y = 17^4$
- (b) $x = 2^{3333}$ und $y = 3^{2222}$
- (c) $x = 2^{1000} + 3^{1000}$ und $y = 4^{1000}$
- (d) $x = (1.01)^{1000}$ und $y = 1000$
- (e) $x = 1000^{888}$ und $y = 999^{444}1001^{444}$
- (f) $x = 1000 \underbrace{!\dots\dots!}_{999 \text{ mal !}}$ und $y = 999 \underbrace{!\dots\dots!}_{1000 \text{ mal !}}$

4 | Geometrie

Wie viele Ecken, Kanten, Flächen und Hyperflächen besitzt ein vierdimensionaler Würfel?

In allen Aufgaben sind alle Behauptungen zu beweisen. Gleichmaßen sind alle Antworten auf gestellte Fragen zu belegen, sei es durch einen Beweis, sei es durch ein konkretes Gegenbeispiel.

Bitten werfen Sie Ihre Lösungen in die dafür vorgesehenen Briefkästen in Gebäude 25.22., Etage 00, ein. Es gibt für jede Aufgabe einen separaten Briefkasten. Versehen Sie jede Lösung mit Ihrem Namen und der Nummer Ihrer Übungsgruppe. Abgabefrist: 26.04.2017, 10:30 Uhr.