

Fingerübungen zur Kommutativen Algebra

Prof. Dr. C. Löh/D. Fauser

Blatt 0 vom 10. April 2018

Aufgabe 1 (Kategorien).

1. Wie würden Sie die Kategorie der endlichen Gruppen definieren?
2. Wie würden Sie die Kategorie der partiell geordneten Mengen definieren?
3. Wieviele sinnvolle Möglichkeiten für Kategorien metrischer Räume fallen Ihnen ein?
4. Falls Sie bereits Analysis II/III gehört haben: Wie würden Sie die Kategorie der Untermannigfaltigkeiten von \mathbb{R}^3 definieren? Wie würden Sie die Kategorie der messbaren Räume definieren?

Aufgabe 2 (Ringe).

1. Welche der folgenden Teilmengen von \mathbb{Q} sind Ringe bezüglich der gewöhnlichen Addition/Multiplikation auf \mathbb{Q} ?
 - (a) $\{a/b \mid a, b \in \mathbb{Z}_{>0}\} \cup \{0\}$
 - (b) $\{a/2^n \mid a \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N}\}$
 - (c) $\{x^2 \mid x \in \mathbb{Q}\}$
2. Sei R ein Ring. Welche der folgenden Aussagen sind wahr?
 - (a) Ist $x \in R$ mit $x + 1 = x$, so folgt $x = 0$.
 - (b) Ist $x \in R$ mit $x^2 = 0$, so folgt $x = 0$.
3. Sei R ein Ring. Wie ist der Polynomring $R[T]$ definiert?

Aufgabe 3 (Bibliothek). Wählen Sie fünf Bücher über Kategorientheorie aus und vergleichen Sie diese. Welches hat die zugänglichsten Beispiele? Welches enthält am „meisten“ Theorie? Welches ist am verständlichsten geschrieben? Welches enthält am meisten Übungsaufgaben?

Aufgabe 4 (Wiederholung). Wiederholen Sie die Grundbegriffe zu Ringen, Idealen und Moduln aus der Linearen Algebra I/II. Warum wurden in der Linearen Algebra II Ringe und Moduln behandelt?

keine Abgabe!