

Übungsblatt 0 zur Kommutativen Algebra

Präsenzblatt für die erste Übung

Aufgabe 1. Geometrische Reihe in der Algebra

- Sei x ein nilpotentes Element eines kommutativen Rings A . Zeige, dass $1 - x$ eine Einheit ist.
- Folgere: Die Summe eines nilpotenten Elements mit einer Einheit ist wieder eine Einheit.

Aufgabe 2. Idealkarten wichtiger Ringe

Zeichne für die folgenden Ringe eine Übersicht über ihre Ideale. Welche sind maximal, welche prim?

- \mathbb{Z}
- k (dabei ist k ein beliebiger Körper)
- $\mathbb{C}[X]$
- $\mathbb{R}[X]$

Aufgabe 3. Existenz minimaler Primideale

Sei \mathfrak{p} ein Primideal in einem kommutativen Ring. Zeige, dass es unter den Primidealen \mathfrak{q} mit $\mathfrak{q} \subseteq \mathfrak{p}$ ein minimales gibt.

