

Lineare Algebra 2, Präsenzübungsblatt 1

Aufgabe 1. Es sei R ein Ring mit dem Nullelement 0 und dem Einselement 1 . Zeigen Sie:

1. Für alle $a \in R$ gilt $a0 = 0a = 0$
2. Für alle $a, b \in R$ gilt $(-a)b = -(ab) = a(-b)$.
3. Es gilt $0 = 1$ genau dann, wenn $R = \{0\}$ der Nullring ist.
4. In einem Integritätsbereich gilt die Kürzungsregel:
 $ab = ac$ und $a \neq 0 \implies b = c$.

Aufgabe 2. Bestimmen Sie alle Einheiten im Ring $\mathbb{Z}/n\mathbb{Z}$ für $n = 5, 6, 7, 8$.

Aufgabe 3. Bestimmen Sie alle irreduziblen Polynome in $\mathbb{F}_2[X]$ vom Grad ≤ 5 .