



Übungen zur Algebra

Prof. Dr. Helmut Maier, Hans- Peter Reck

Gesamtpunktzahl: 24 Punkte

Abgabe: Dienstag, 5. Februar 2013, vor den Übungen

1. Bestimme den Isomorphietyp der Galoisgruppe $G(f, \mathbb{Q})$ für folgende Polynome $f \in \mathbb{Q}[X]$:
 - (a) $f(X) = X^3 - 3X - 1$
 - (b) $f(X) = X^3 - 4X - 1$
 - (c) $f(X) = X^5 - 405X + 3$ (10 Punkte)
2. Es sei R ein Ring, aufgefasst als ein R - Modul. Bestimme alle Modulhomomorphismen $\varphi: R \rightarrow R$. (6 Punkte)
3. Für einen R - Modul M sei $\text{Ann}(M) = \{r \in R: r \cdot m = 0, \forall m \in M\}$.
 - (a) Zeige, dass $\text{Ann}(M)$ ein Ideal von R ist.
 - (b) Bestimme $\text{Ann}(M)$ für den \mathbb{Z} - Modul $M = (\mathbb{Z}/2\mathbb{Z}) \times (\mathbb{Z}/3\mathbb{Z}) \times (\mathbb{Z}/4\mathbb{Z})$. (8 Punkte)