

Frankfurt/M., den 4.7.2003

Algebra IISerie 11¹

Abgabetermin: Montag, 14.7.2003

1. Man drücke die folgenden symmetrischen Polynome durch die Elementarsymmetrischen Funktionen aus:
 - (a) $x_1^5 + x_2^5 \quad (n = 2)$
 - (b) $x_1^3 + x_2^3 + \cdots + x_n^3$
2. Bestimme alle Automorphismen des Körpers $K = \mathbb{Q}(\sqrt[3]{2})$.
3. Zeige $L = \mathbb{Q}(\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{5}) \supseteq \mathbb{Q}$ ist eine Galois-Erweiterung und bestimme die Galois-Gruppe $\text{Gal}(L/\mathbb{Q})$.
4. Es sei K ein Körper mit Charakteristik $p > 0$; und es sei $\alpha \in L \supseteq K$ eine Nullstelle des irreduziblen Polynoms $f(x) = x^p - x - a \in K[x]$.
 - (a) Zeige: Dann ist auch $\alpha + 1$ eine Nullstelle von $f(x)$.
 - (b) Bestimme die Galois-Gruppe $\text{Gal}(K(\alpha)/K)$.

¹ auch als pdf-Datei im Internet unter: <http://www.math.uni-frankfurt.de/~bieri>