

Übungsblatt 13

Wiederholungsaufgaben

Körper und Galoistheorie
WS 2009/2010

AUFGABE 1

Man bestimme eine \mathbb{Q} -Basis von $\mathbb{Q}(\sqrt{2}, \sqrt{3})$.

AUFGABE 2

Man untersuche die folgenden Polynome aus $\mathbb{Q}[X]$ auf ihre Irreduzibilität:

- (1) $X^4 - 2$
- (2) $X^2 + 5X + 1$
- (3) $X^3 + 39X^2 - 4X + 8$
- (4) $X^4 + 11X^3 + 34X^2 + 46X + 232$

AUFGABE 3

Man finde die Minimalpolynome in $\mathbb{Q}[X]$ der folgenden Elemente:

- (1) $\sqrt{2} + \sqrt{3}$
- (2) $\sqrt{2 + \sqrt[3]{2}}$
- (3) $\frac{1}{2}(1 + \sqrt{5})$

AUFGABE 4

Man untersuche die folgenden Polynome aus $\mathbb{Q}[x]$ auf ihre Auflösbarkeit und bestimme ihre Galoisgruppe.

- (1) $X^4 - 10X^2 + 1$
- (2) $X^5 - 4X + 2$
- (3) $X^{15} - 1$

(Es geht bei dieser letzten Aufgabe darum, zur Übung *jeden* Schritt auf dem Weg zu Kapitel 23 noch einmal genau nachzuvollziehen und Definitionen und Aussagen zu wiederholen. Es ist besser, sich auf ein Polynom zu konzentrieren und genau zu argumentieren als alle Polynome oberflächlich zu behandeln.)