

1. Übungsblatt zur Algebra II - Galoistheorie

Abgabe: Do, 19.04.2012, bis 17 Uhr, Lahnberge, Briefkasten Ebene D6

1. Zeigen Sie: Jeder algebraisch abgeschlossene Körper K besitzt unendlich viele Elemente.
2. Bestimmen Sie die Menge der Paare $(a, b) \in \mathbb{Q}^2$, für welche die Polynome $X^2 + a$ und $X^2 + b$ in \mathbb{C} denselben Zerfällungskörper haben.
3. Bestimmen Sie für die folgenden Polynome in $\mathbb{Q}[X]$ jeweils einen Zerfällungskörper Z in \mathbb{C} und den Grad $[Z : \mathbb{Q}]$.
 - (i) $X^2 - 3$
 - (ii) $X^4 - 2X^2 - 2$
 - (iii) $X^4 + 1$
 - (iv) $X^5 - 1$
4. Sei $f(X) = X^4 + 6X^2 + 1 \in \mathbb{Q}[X]$. Zeigen Sie:

$$\mathbb{Q}[X]/(f(X))$$

ist ein Zerfällungskörper von f über \mathbb{Q} .