

Algebra
Blatt 3 — 04.11.2014

Aufgabe 9.

Zeigen Sie: Zwei quadratische Erweiterungen $K(\sqrt{a})$ und $K(\sqrt{b})$ von K sind isomorph als Erweiterungen von K , genau dann wenn $a/b \in K^2$ ein Quadrat in K ist.

Aufgabe 10.

Welche der folgenden Körper sind normal über \mathbb{Q} ?

- (1) $\mathbb{Q}(\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{5}, \sqrt{7}, \sqrt{11}, \sqrt{13}, \sqrt{17})$
- (2) $\mathbb{Q}((1+i)\sqrt{2})$
- (3) $\mathbb{Q}(\sqrt{2} + \sqrt{7})$
- (4) $\mathbb{Q}(\sqrt{2 + \sqrt{5}})$

Alle Körper sind als Unterkörper von \mathbb{C} definiert.

Aufgabe 11.

Sei K ein Körper und $f \in K[T]$ ein Polynom vom Grad $\deg(f) = d$. Sei L der Zerfällungskörper von f über K . Zeigen Sie:

- (1) $[L : K]$ teilt $d!$.
- (2) Wenn $[L : K] = d!$, so ist f irreduzibel.

Aufgabe 12.

Sei Ω ein algebraisch abgeschlossener Körper. Zeigen Sie, daß Ω unendlich viele Elemente enthält.

Abgabe: Am kommenden Dienstag, den 11.11.2014, bis zur Vorlesung in den Kasten im 3. Stock, Institut für Mathematik, Robert-Mayer Strasse 6-8. Downloads von Übungsblättern und Informationen zur Vorlesung unter

http://www.uni-frankfurt.de/52065465/Algebra-WS2014_15