

EINFÜHRUNG IN DIE ALGEBRA

BLATT 10

Jendrik Stelzner

7. Januar 2014

Aufgabe 10.4.

Für einen beliebigen Körper K und beliebiges $g \in K[X]$ mit $\deg g \geq 1$ gilt, da $K[X]$ ein Hauptidealring ist, bekanntermaßen

$$K[X]/(g) \text{ ist ein Körper} \Leftrightarrow (g) \text{ ist maximal} \Leftrightarrow g \text{ ist irreduzibel.}$$

Da das Polynom $f = X^3 - 2$ irreduzibel in $\mathbb{Q}[X]$ ist, nicht jedoch in $\mathbb{R}[X]$, ist $\mathbb{Q}[X]/(f)$ ein Körper, $\mathbb{R}[X]/(f)$ jedoch nicht.