

12. Hausaufgabenblatt zur Einführung in die Algebra

(**Abgabe:** bis Dienstag 27.01.2014, 12:15 Uhr in die Zettelkästen im Hörsaalgebäude)

***Aufgabe**(2 Punkte)

Formulieren Sie Fragen, die in der nächsten Übung besprochen werden sollen.

****Aufgabe**(4 Punkte)

Bestimmen Sie für die folgenden α jeweils $[\mathbb{Q}(\alpha) : \mathbb{Q}]$ und geben Sie das Inverse von α in $\mathbb{Q}(\alpha)$ an:

i) $\alpha = \sqrt[3]{2} - 2$

ii) $\alpha = \cos(30^\circ)$

*****Aufgabe**(4 Punkte)

Aus der Vorlesung ist bekannt, dass folgende Inklusion gilt:

$$\{\text{Hauptidealbereiche}\} \subseteq \{\text{faktorielle Ringe}\}.$$

Zeigen Sie anhand eines Beispiels, dass die Inklusion echt ist.

Hinweis: Betrachten Sie dazu $\mathbb{Z}[T]$ und das Ideal $(2, T)$.