

10.1. (a) Man bestimme alle Untergruppen der additiven Gruppe \mathbb{Q}/\mathbb{Z} .

(b) Man vergleiche das Ergebnis mit dem der Aufgabe 8.4.

10.2. Sei n eine natürliche Zahl. Zeige: Die primitiven n -ten Einheitswurzeln in \mathbb{C} sind genau dann linear unabhängig über \mathbb{Q} , wenn n quadratfrei ist.

10.3-4. Sei p eine Primzahl, $n = p^m$, und $\omega = \omega_n$ eine primitive n -te Einheitswurzel. Berechne die Diskriminante $\Delta(1, \omega, \dots, \omega^{\phi(n)-1})$.

Hinweis: Dies steht in ziemlich allen Lehrbüchern. Aufgabe ist es, mit Hilfe dieser Bücher einen Beweis zu notieren, der nur die bisher in der Vorlesung vorgestellten Ergebnisse verwendet (alles weitere ist also zu eliminieren oder zu beweisen...)