

Aufgabe 1

Zeige: $V := \{a + bi | a, b \in \mathbb{Q}\}$ mit der Addition und Multiplikation auf \mathbb{C} ist ein Körper.

Aufgabe 2

Sei $F_9 := (F_3)^2, F_4 := (F_2)^2$. Die Addition auf F_4 und F_9 sei die normale Vektoraddition. Für die Multiplikation \circ gelte:

$\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} \circ \begin{pmatrix} c \\ d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a * c - b * d \\ b * c + a * d \end{pmatrix}$, wobei $*$, $+$ und $-$ die Rechenoperationen auf F_2 bzw. F_3 sind. Zeige:

(a) F_9 ist ein Körper, (b) F_4 ist KEIN Körper, (c) F_4 ist ein abelscher Ring mit eins.