

TUTORIUM

25.04.2019

AUFGABEN

1) Gegeben ist die Menge $M = \{(x; y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R}\}$ und die folgenden beiden Operatoren

$$a) \oplus: (x_1; y_1) \oplus (x_2; y_2) = (x_1 + y_1; x_2 + y_2)$$

$$b) \otimes: (x_1; y_1) \otimes (x_2; y_2) = (x_1 \cdot y_1 - x_2 \cdot y_2; x_1 \cdot y_2 + x_2 \cdot y_1)$$

Um welche maximale algebraische Struktur handelt es sich.

Passen Sie ggf. die Mengendefinition an, um auf eine abelsche Gruppe zu schließen.

2) Bestimmen und beweisen Sie die maximal mögliche Struktur basierend auf der Menge $M = \mathbb{R} \setminus \{0\}$ und der definierten Operation $x \circ y = \frac{1}{2} \cdot x \cdot y$.

3) Bestimmen und beweisen Sie die maximal mögliche Struktur basierend auf der Menge $P = \{a, b \in \mathbb{Q} \mid a + b \cdot \sqrt{42}\}$ und der definierten Operation

$$(a + b \cdot \sqrt{42}) \oplus (c + d \cdot \sqrt{42}) = (a + c) + (b + d) \cdot \sqrt{42}.$$