Die Körperaxiome

Definition: *Ein Körper ist ein Tupel* $(K, +, \cdot, 0, 1)$ *bestehend aus einer Menge* $\mathbb{K}$ *mit zwei Abbildungen*

$$+ : \mathbb{K} \times \mathbb{K} \to \mathbb{K}; (x, y) \mapsto x + y$$
$$\cdot : \mathbb{K} \times \mathbb{K} \to \mathbb{K}; (x, y) \mapsto x \cdot y$$

und ausgezeichneten Elementen $0, 1 \in \mathbb{K}$*, so dass die Körperaxiome gelten:*

(K1) $\forall x, y, z \in \mathbb{K} : x + (y + z) = (x + y) + z$ *(Assoziativität der Addition)*

(K2) $\forall x, y \in \mathbb{K} : x + y = y + x$ *(Kommutativität der Addition)*

(K3) $\forall x \in \mathbb{K} : 0 + x = x$ *(Neutrales Element der Addition)*

(K4) $\forall x \in \mathbb{K}\, \exists x' \in \mathbb{K} : x + x' = 0$ *(Inverses Element der Addition)*

(K5) $\forall x, y, z \in \mathbb{K} : x \cdot (y \cdot z) = (x \cdot y) \cdot z$ *(Assoziativität der Multiplikation)*

(K6) $\forall x \in \mathbb{K} : 1 \cdot x = x$ *(Neutrales Element der Multiplikation)*

(K7) $\forall x \in \mathbb{K} \setminus \{0\}\, \exists x' \in \mathbb{K} : x' \cdot x = 1$ *(Inverses Element der Multiplikation)*

(K8) $\forall x, y, z \in \mathbb{K} : x \cdot (y + z) = x \cdot y + x \cdot z$ *und*
$\forall x, y, z \in \mathbb{K} : (y + z) \cdot x = y \cdot x + z \cdot x$ *(Distributivität)*

(K9) $1 \neq 0$ *(Nichttrivialität)*

(K10) $\forall x, y \in \mathbb{K} : x \cdot y = y \cdot x$ *(Kommutativität der Multiplikation)*