Rechenregeln in $\mathbb{R}^2$

Satz 8.1

Für alle Vektoren x, y, $z \in \mathbb{R}^2$ und alle reellen Zahlen λ, $\mu \in \mathbb{R}$ gelten:

(1) $x + y = y + x$ Kommutativität (bezüglich Addition)

(2) $x + (y + z) = (x + y) + z$ Assoziativität

(3) Es gibt einen bezüglich der Addition neutralen Vektor o mit $x + o = x$.[1]

(4) Zu jedem x existiert genau ein $(-x) \in \mathbb{R}^2$ mit $x + (-x) = o$.[2]

(5) $\lambda \cdot (x + y) = \lambda \cdot x + \lambda \cdot y$

(6) $(\lambda + \mu) \cdot x = \lambda \cdot x + \mu \cdot x$

(7) $(\lambda \cdot \mu) \cdot x = \lambda \cdot (\mu \cdot x)$

(8) $1 \cdot x = x$

[1] Die Komponenten des neutralen Vektors sind alle Null: o wird daher auch Nullvektor genannt.

[2] Statt $x + (-y)$ schreibt man kurz $x - y$ (Differenzvektor).