

$\mathbb{C}$ komplexe Zahlen

(1831 von Gauß so bezeichnet,
aber bereits

1545 von G. Cardano erwähnt und
1572 von R. Bombelli notiert)

erweitern den Zahlbereich der reellen Zahlen
derart, dass $x^2 + 1 = 0$ lösbar ist.

→ Praktischer Einsatz in Natur- und
Ingenieurwissenschaften

- Quantenmechanik
- Schwingungsvorgänge
- Komplexe Wechselstromrechnungen
- Fluiddynamik
- ⋮

Quaternionen

Verallgemeinerung der komplexen Zahlen:

$$\mathbb{R} \subseteq \mathbb{C} \subseteq \mathbb{H}$$

(1843 von Sir W.R. Hamilton

→ „Hamilton-Zahlen“

$\mathbb{H}$

$a + bi + cj + dk$ mit $a, b, c, d \in \mathbb{R}$

und

$$i^2 = j^2 = k^2 = -1 \quad \text{und}$$

$$i \cdot j \cdot k = -1 \quad \text{und}$$

$$i \cdot j = k, \quad j \cdot k = i, \quad k \cdot i = j,$$

$$j \cdot i = -k, \quad k \cdot j = -i, \quad i \cdot k = -j.$$

Vertiefende Informationen, sowie Informationen zu Anwendungsbereichen von Quaternionen sind z. B. unter folgender URL zu finden:

<https://mathepedia.de/Quaternionen.html>

(12.9.2018)