Kapitel 4
Unendliche Reihen; Potenzreihen

4.3 Komplexe Zahlen

Bemerkung. Man kann mit komplexen Zahlen im Prinzip rechnen wie mit reellen Zahlen, allerdings ist in $\mathbb{C}$ keine Ordnung definiert. **4/3/5**

Wir haben uns schon überlegt, daß $\{(1,0),(0,1)\}$ eine Basis für den Vektorraum $\mathbb{R}^2$ bildet. Der Teilraum $\{x\cdot(1,0) : x\in\mathbb{R}\}$ von $\mathbb{R}^2$ ist offenbar isomorph mit $\mathbb{R}$ (als 1-dimensionaler Vektorraum über $\mathbb{R}$). Daher identifizieren wir in Zukunft $(1,0)$ mit 1. Für $(0,1)$ schreibt man auch i (nicht zu verwechseln mit natürlichen Zahlen i), so daß durch $\{1,\, i\}$ eine Basis für $\mathbb{R}^2$ gegeben ist.

Mit dieser Vereinbarung gilt

$$(a,b) = a\cdot(1,0) + b\cdot(0,1) = a\cdot 1 + b\cdot i.$$

Für $a\cdot 1$ bzw. für $b\cdot i$ schreiben wir kurz a bzw. ib. Damit erhält man eine geeignete Darstellung für komplexe Zahlen:

$$(a,b) = a+ib, \quad (0,0) = 0+i0 := 0.$$

Bez.: In $z=x+iy$ heißt x *Realteil* $(:=\mathrm{Re}(z))$ und y *Imaginärteil* $(:=\mathrm{Im}(z))$ von z.