

Zusammenfassung: Kapitel 1

- Die Lösung einer gewöhnlichen Differentialgleichung hängt von EINER Variable ab.
- Die Lösung einer partielle Differentialgleichung hängt von MEHREREN Variablen ab.
- Notationen: Für $u := u(x, y)$,

$$u_x = \frac{\partial u}{\partial x} = \partial_x u,$$

$$u_y = \frac{\partial u}{\partial y} = \partial_y u,$$

$$\nabla u = (u_x, u_y),$$

und

$$\Delta u = u_{xx} + u_{yy}.$$

- *Ordnung* einer PDG = Grad der höchsten auftretenden Ableitung.
- Eine PDG $\mathcal{L}u = 0$ ist *linear*, falls der Operator \mathcal{L} linear ist. D.h. $\mathcal{L}(u + v) = \mathcal{L}u + \mathcal{L}v$ und $\mathcal{L}(cu) = c\mathcal{L}u$ für eine beliebige Konstante c . Sonst heisst sie *nicht linear*.
- Eine lineare PDG $\mathcal{L}u = 0$ heisst *homogen* im Gegensatz zu der PDG $\mathcal{L}u = g$, mit $g \neq 0$ eine gegebene Funktion, die *inhomogen* heisst.
- Navier-Stokes: 1'000'000\$;-)
- Manchmal ist es sehr schwierig eine exakte Lösung zu finden \Rightarrow man braucht numerischen Verfahren !!