

### Charakteristisches System

Leiten Sie eine explizite Darstellungsformel für die Lösung  $u = u(t, x)$  des folgenden Anfangswertproblems her:

$$\begin{aligned}u_t + a \cdot \nabla_x u + bu &= 0 \text{ in } [0, \infty) \times \mathbb{R}^n \\ u(0, \cdot) &= g(\cdot) \text{ in } \mathbb{R}^n\end{aligned}$$

Hierin sind  $a \in \mathbb{R}^n$  und  $b \in \mathbb{R}$  konstant sowie  $g : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$  eine gegebene, stetig differenzierbare Funktion.