

Charakteristisches System

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

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

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.