

Differentialgleichungen II für Studierende der Ingenieurwissenschaften

Blatt 2, Präsenzaufgaben

Aufgabe 1:

Bestimmen Sie die Lösungen der beiden Anfangswertaufgaben

$$u_t - 2u_x = 0$$

und

$$u_t + xu_x = 0$$

mit der Anfangsbedingung $u(x, 0) = x^3$.

Aufgabe 2: (Teil a: Klausur WS 09/10, Prof. Hinze)

a) Bestimmen Sie die Lösung der folgenden Anfangswertaufgabe

$$\begin{aligned} u_t - 4e^{-x}u_x &= -1 & x \in \mathbb{R}, t > 0, \\ u(x, 0) &= x & x \in \mathbb{R}. \end{aligned}$$

b) Bestimmen Sie die Lösung der folgenden Anfangswertaufgabe

$$\begin{aligned} 2u_t + \frac{x}{t+1}u_x &= \frac{u-1}{t+1} & x \in \mathbb{R}, t > 0, \\ u(x, 0) &= 1 + e^x & x \in \mathbb{R}. \end{aligned}$$

Bearbeitungstermine: 24. -28.4.17