

## Differentialgleichungen II für Studierende der Ingenieurwissenschaften

### Blatt 2, Hausaufgaben

**Aufgabe 1:** (Klausur, Prof. Oberle 2005)

Berechnen Sie diejenige Lösung des Problems

$$u_x + u_y = u^2,$$

die die Anfangskurve  $c(t) = (t, -t, t)$  enthält.

**Aufgabe 2:**

Ermitteln Sie die Lösung  $u(x, t)$  der folgenden Anfangsrandwertaufgabe

$$\begin{aligned} u_t + 2u_x + u &= 0, & x, t > 0 \\ u(x, 0) &= 0 & (x \geq 0) \\ u(0, t) &= t^2 & (t \geq 0) \end{aligned}$$

- a) mittels der Charakteristikenmethode. Man bestimme dazu jeweils die Lösung zur Anfangsbedingung  $u(x, 0) = 0$ , bzw.  $u(0, t) = t^2$  und setze diese Lösungen stetig zusammen.
- b) mittels Laplace-Transformation bzgl. der Variablen  $t$ . Bei der Transformation ist  $x$  als Parameter aufzufassen. Im Bildraum ist eine Anfangswertaufgabe bzgl. einer gewöhnlichen Differentialgleichung in  $x$  zu lösen.

**Abgabetermine: 16.4.13 - 19.4.13**