

**Aufgabe 1:**

Berechnen Sie diejenige Lösung des Problems

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

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

**Aufgabe 2:**

Lösen Sie die folgenden Anfangsrandwertprobleme.

a)

$$v_t - v_{xx} = e^{-t} \sin(2x) \quad x \in (0, \pi), t \in \mathbb{R}^+,$$

$$v(x, 0) = \frac{1}{2} \sin(2x) \quad x \in (0, \pi),$$

$$v(0, t) = v(\pi, t) = 0 \quad t \in \mathbb{R}^+.$$

b)

$$u_t - u_{xx} = e^{-t} \sin(2x) + 1 \quad x \in (0, \pi), t \in \mathbb{R}^+,$$

$$u(x, 0) = \frac{1}{2} \sin(2x) \quad x \in (0, \pi),$$

$$u(0, t) = u(\pi, t) = t \quad t \in \mathbb{R}^+.$$