D-BAUG | Analysis II | SS 2002
Sperb

Serie 11

1. Wärmequelle in einem Draht

Lösen Sie das folgende Problem:

$$\begin{aligned} \frac{\partial u}{\partial t} &= D\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + qe^{-t} \qquad x \in (0, L) \\ u(0,t) = u(L,t) &= 0 \\ u(x,0) &= 0 \end{aligned}$$

2. Diffusion und Reaktion in einem Quadrat

Gegeben ist das Problem

$$\begin{aligned} \frac{\partial u}{\partial t} &= D\Delta u - c^2 u \qquad \text{in } G \\ u &= 1 \qquad\qquad\quad \text{auf } \partial G \\ u(x,y,0) &= 0 \end{aligned}$$

für $G = [0,a]^2$. Berechnen Sie die Lösung und $\lim_{t\to\infty} u$.

3. Diffusion in einer Kugel G mit $0 \le r \le R$

Lösen Sie

$$\begin{aligned} \frac{\partial u}{\partial t} &= D\Delta u - \gamma\, r \qquad \text{in } G,\ \gamma > 0 \\ u &= 0 \qquad\qquad\quad \text{auf } \partial G \\ u(r,0) &= 0 \end{aligned}$$

und berechnen Sie $\lim_{t\to\infty} u$.

Präsenz: Mittwoch, 19.6. von 12:00-13:00 im Vorraum von HG G53
Abgabe: Montag, 24. Juni 2002 in den Übungen