

P XII / P XIII22./29.01.2002 (Zeit : 10¹⁵ – 11⁰⁰ Uhr; Raum : KG 519)**4.6 Nichtlineare 2D parabolische ARWA****P06** Lösen Sie das folgende nichtlineare parabolische Anfangsrandwertproblem numerisch:

$$\sigma \frac{\partial u}{\partial t} - \operatorname{div}(\nu(|\nabla u|)\nabla u) = f \quad \text{in } Q_T := \Omega \times (0, T), \quad (17)$$

$$u(x, t) = 0 \quad \forall (x, t) \in \partial\Omega \times (0, T), \quad (18)$$

$$u(x, 0) = u_0(x) \quad \forall x = (x_1, x_2) \in \bar{\Omega}, \quad (19)$$

wobei Sie die Eingangsdaten $(\Omega \subset \mathbb{R}^2, T, \sigma, \nu(\cdot), f, u_0)$ aus der Praktikumsarbeit wählen.

Diskretisieren Sie zunächst die Ortsvariable mittels FEM-Galerkin-Methode unter Verwendung bilinearer Elemente und lösen Sie dann das entstehende grossdimensionierte Anfangswertproblem numerisch mit einem expliziten und impliziten Zeitintegrationsverfahren.