WESTFÄLISCHE
WILHELMS-UNIVERSITÄT
MÜNSTER

CELLS IN MOTION
Cluster of Excellence

0 Einführung

0.1 Organisatorisches

0.2 Ziele der Vorlesung

Beispiel 0.1 (shallow-water)

Beispiel 0.2 (fracture propagation)

Beispiel 0.3 (tumor growth)

0.3 Finite Differenzen-Diskretisierung des ~~stationären Wärmeleitungsgleichung~~ Poisson-Problems

Wir betrachten die einfachste pDGl, das Poisson-Problem

Def 0.1 Poisson-Problem

Sei $\Omega \subset \mathbb{R}^d$, offen, glatter Rand

$f \in C^0(\Omega)$ gegeben

Gesucht ist $u \in C^2(\Omega)$, so dass

$$-\Delta u(x) = f(x) \quad \text{in } \Omega$$
$$u(x) = 0 \quad \text{auf } \partial\Omega$$

WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER

CELLS IN MOTION Cluster of Excellence

Zunächst nur 1D (ok nicht wirklich PDGs!)

Anmerkung 0.5 Allgemeine Randwerte

Dirichlet-RB

$$u(x) = g_D(x) \quad \text{auf } \partial\Omega$$

Neumann-RB

$$\partial_n u(x) = \nabla u(x) \cdot n(x) = g(x) \quad \text{auf } \partial\Omega$$

(mit $n(x)$ äußeren Normalen Vektor)

Robin-R

$$\partial_n u(x) + \alpha(x) u(x) = q(x) \quad \text{auf } \partial\Omega$$

(mit $\alpha(x) \in C^0(\partial\Omega)$ gegeben)

Beispiel 0.6 FD für das Poisson-Problem