

**Aufgabe 1: Cahn-Hilliard-Gleichung**

Lösen Sie die zweidimensionale Cahn-Hilliard-Gleichung

$$\partial_t \psi = \nabla^2 (-\kappa \nabla^2 \psi - \psi + \psi^3),$$

$\psi = \psi(x, y, t)$  mit Hilfe des Pseudospektralverfahrens auf dem Grundgebiet  $[0, 128] \times [0, 128]$  mit einer Ortsdiskretisierung von  $dx = dy = 1$  und einem Runge-Kutta Verfahren 4. Ordnung mit der Zeitschrittweite  $dt = 0.005$ . Die Anfangsbedingung ist durch die homogene Lösung  $\psi = 0$  zuzüglich Rauschen kleiner Amplitude gegeben. Verwenden Sie zunächst  $\kappa = 1.0$ . Variieren Sie dies, wobei Sie ggf. die Zeitschrittweite verkleinern müssen. Vergleichen Sie die Ergebnisse.