

Strömungsmechanik

Übungsblatt 4

16.05.2001

1. Zeige, dass für homogene, inkompressible Flüssigkeiten auf einem Gebiet Ω ohne Rand die *Helizität*

$$H = \int_{\Omega} \boldsymbol{\omega} \cdot \mathbf{u} \, d\mathbf{x}$$

eine Erhaltungsgröße ist.

2. Zeige, dass

$$G(\mathbf{x}) = \frac{1}{2\pi} \ln|\mathbf{x}|$$

die Fundamentallösung der Poissongleichung auf $\Omega = \mathbb{R}^2$ ist. D.h., man kann (formal) schreiben

$$\Delta G(\mathbf{x}) = \delta(\mathbf{x}),$$

wobei $\delta(\mathbf{x}) = 0$ für $\mathbf{x} \neq 0$, und

$$\int_{\mathbb{R}^2} \delta(\mathbf{x}) \, d\mathbf{x} = 1.$$