

Aufgabe 12.1 Schall

Berechne die Schallgeschwindigkeit c in einem idealen Fluidum. Starte dazu mit den Gleichungen (12.16) und entwickle diese in 1. Ordnung um das statische ruhende Gleichgewicht.

Aufgabe 12.2 Stokessches Gesetz

Betrachte eine Kugel mit Radius a , die sich in einer inkompressiblen ($\nabla \cdot \mathbf{u} = 0$) Flüssigkeit befindet. Die uniforme Strömungsgeschwindigkeit weit weg von der Kugel sei \mathbf{u}_0 . Berechne zuerst die stationäre Strömungsverteilung um die Kugel unter der Annahme sehr grosser Viskosität η und mit geeigneten Randbedingungen auf der Kugeloberfläche. Zeige dann, dass die Kraft auf die Kugel durch

$$\mathbf{F} = 6\pi\eta a \mathbf{u}_0 \quad (1)$$

gegeben ist.