

3. Aufgabe (4 Punkte)

Zeigen Sie, dass sich Adiabaten nicht schneiden können.

4. Aufgabe (fakultativ, wird nicht bewertet)

Betrachten Sie einen Feder-Zylinder dessen eine Hälfte mit einem Mol eines einatomigen idealen Gases mit Druck $p = 1 \text{ atm} = 1013,25 \text{ hPa}$ und Temperatur 300 K gefüllt ist. Ein masseloser Kolben trennt das Gas vom restlichen luftleeren Teil des Zylinders. Der Kolben ist über eine Feder, die eine Gleichgewichtslänge L besitzt, mit der gegenüberliegenden Wand verbunden. Der gesamte Zylinder stellt ein thermisch isoliertes System dar. Anfänglich ist der Kolben fixiert und wird dann freigegeben. Nachdem das System ins Gleichgewicht relaxiert ist, ist das Volumen des Gases doppelt so groß wie sein Anfängliches. Unter Vernachlässigung der Wärmekapazitäten des Zylinders, Kolben und der Feder, berechnen Sie die Temperatur und den Druck das Gases im Gleichgewicht.

