

# Übungsblatt Nr. 1

## Aufgabe 1: Sternentstehung in der Milchstraße

Die Sternentstehungsrate in der dünnen Scheibe der Milchstraße beträgt im Langzeitmittel  $\Psi = 10^{-11} M_{\odot} \text{ pc}^{-3} \text{ a}^{-1}$ . Berechnen Sie daraus die pro Jahr in Sterne verwandelte Masse. Nehmen Sie hierfür an, dass die Milchstraße ein Zylinder ist, mit angemessener Skalenhöhe  $z_0$  und Radius  $R$ .

## Aufgabe 2: Jeans-Masse einer Gaswolke

Eine kugelförmige, homogene Gaswolke bestehe zu 100 Prozent aus Wasserstoff. Die Dichte sei im Mittel zehn Atome pro  $\text{cm}^3$ . Wie groß muss die Masse der Wolke (in Sonnenmassen) mindestens sein, damit sie nach dem Jeanschen Kriterium gravitationsinstabil werden und zusammenfallen kann? Man betrachte dies für zwei Temperaturen.

(a)  $T = 100 \text{ K}$

(b)  $T = 10^6 \text{ K}$