
SMART

**Sammlung mathematischer Aufgaben
als Hypertext mit T_EX**

Astronomie (Physik)

herausgegeben vom

Zentrum zur Förderung des
mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts
der Universität Bayreuth*

1. Mai 2010

*Die Aufgaben stehen für private und unterrichtliche Zwecke zur Verfügung. Eine kommerzielle Nutzung bedarf der vorherigen Genehmigung.

Inhaltsverzeichnis

I. Kepler'sche Gesetze

3

Teil I.
Kepler'sche Gesetze

Inhaltsverzeichnis

Der mittlere Radius der Umlaufbahn des Mars um die Sonne ist 1,52-mal so groß wie der der Erde. Wie lange braucht der Mars um die Sonne zu umrunden?

Lösung: $T_{\text{Mars}} = \sqrt{1,52^3} \text{ a} \approx 1,87 \text{ a}$

Zeige, dass die Umlaufdauer eines Himmelskörpers um einen Zentralkörper mit zunehmenden Radius seiner Umlaufbahn wächst.

Lösung: T_0 bezeichnet die Umlaufdauer eines Himmelskörpers um den Zentralkörper. r_0 ist der zu dieser Umlaufbahn gehörige Radius, der beliebig klein sein kann. Aus dem dritten Kepler'schen Gesetz folgt für die Umlaufdauer T mit dem Radius r

$$T(r) = \underbrace{\left(\frac{r}{r_0}\right)^{1,5}}_{\geq 1, \text{ falls } r \geq r_0} T_0.$$