

Lösung Beispiel 328):

a)1)

Die Lösung der Gleichung

$$\left(\frac{365,26}{687}\right)^2 = \left(\frac{1,5 \cdot 10^8}{x}\right)^3$$

Ergibt $x = 2,3 \cdot 10^8$ km

b)1)

$$\begin{aligned}\left(\frac{T_1}{T_2}\right)^2 &= \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^3 \\ \frac{r_1}{r_2} &= \sqrt[3]{\left(\frac{T_1}{T_2}\right)^2} \\ \frac{r_2}{r_1} &= \sqrt[3]{\left(\frac{T_2}{T_1}\right)^2} \\ r_2 &= r_1 \cdot \sqrt[3]{\left(\frac{T_2}{T_1}\right)^2}\end{aligned}$$

b)2)

$$r_2(T_2) = r_1 \cdot \sqrt[3]{\left(\frac{T_2}{T_1}\right)^2} = r_1 \cdot \left(\frac{T_2}{T_1}\right)^{\frac{2}{3}} = r_1 \frac{T_2^{\frac{2}{3}}}{T_1^{\frac{2}{3}}} = \frac{r_1}{T_1^{\frac{2}{3}}} \cdot T_2^{\frac{2}{3}}$$

Daraus folgt: $b = 0$; $a = \frac{r_1}{T_1^{\frac{2}{3}}} = \frac{r_1}{\sqrt[3]{(T_1)^2}}$ und $r = \frac{2}{3}$

c) 1) $T_1(r_1) = T_2 \cdot \sqrt[3]{\left(\frac{r_1}{r_2}\right)^3}$

Hier kann man erkennen, dass die Umlaufzeit für einen größeren Wert für r_1 größer wird.

