



ERSTE ÜBUNG ZUM 3. KEPLER'SCHEN GESETZ

Zunächst einmal rechnet man die Umlaufdauer von Ceres in Erdentage um: 4 Erdenjahre und 221 Erdentage entsprechen 1681 Erdentagen.

Dann gilt nach dem dritten Keplerschen Gesetz:

$$\frac{a_{Ceres}^3}{T_{Ceres}^2} = \frac{a_{Erde}^3}{T_{Erde}^2}, \text{ woraus folgt } a_{Ceres}^3 = \frac{a_{Erde}^3}{T_{Erde}^2} \cdot T_{Ceres}^2.$$

Einsetzen der bekannten Werte und Ziehen der dritten Wurzel liefert das gewünschte Ergebnis:

$$a_{Ceres}^3 = \frac{(1AE)^3}{(365d)^2} \cdot (1681d)^2 \approx 21,21AE^3$$

$$a_{Ceres} \approx 2,768AE$$

Dieses Ergebnis stimmt gut mit dem Literaturwert von 2,767 AE überein.