1 b) 3. Keplersches Gesetz:

$$\frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{a_1^3}{a_2^3}$$

$1\ AE = 1{,}496 \cdot 10^{11}\,m$

beide Seiten berechnen

Umrechnung von T entweder aus der Formelsammlung oder manuell berechnen

manuelle Berechnung von T:

$T_{Mars} = 686d\ 23h\ 30min$

$\approx 687d \quad | : 365d$

$T_{Mars} \approx 1{,}88y$

$T_{Erde} = 365d\ 6h\ 9min$

$\approx 365d \quad | : 365d$

$\approx 1y$

$$\frac{T_{Mars}^2}{T_{Erde}^2} = \frac{(1{,}88y)^2}{(1y)^2} = 3{,}53$$

$$\frac{a_{Mars}^3}{a_{Erde}^3} = \frac{(1524 \cdot 1{,}496 \cdot 10^{11}m)^3}{(1000 \cdot 1{,}496 \cdot 10^{11}m)^3} = \frac{(1524)^3 \cancel{(1{,}496 \cdot 10^{11}m)^3}}{(1000)^3 \cancel{(1{,}496 \cdot 10^{11}m)^3}} = 3{,}54$$

$3{,}53 \approx 3{,}54$

Beide Seiten der Gleichung ergeben in etwa den gleichen Wert ($\approx 3{,}54$). Damit wurde gezeigt, dass in diesem Fall $\frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{a_1^3}{a_2^3}$ gilt.

Hinweis: Es ist ebenfalls möglich, für die beiden Planeten die Kepler-Konstante über $C = \frac{T^2}{a^3}$ zu berechnen.