

III prawo Keplera

LO

klasa LO

podstawa: matura z fizyki: grawitacja i astronomia

POLECENIE**Oblicz (planety Układu Słonecznego).** $T^2 = a^3$, gdy T w latach, a a w jednostkach astronomicznych (au).**ŚCIĄGA**

Grawitacja: $F = G \cdot m_1 \cdot m_2 : r^2$; $g = G \cdot M : R^2$; na wysokości h : $g_h = g \cdot R^2 : (R + h)^2$. **Orbity:** $v_1 = \sqrt{g \cdot R}$; $v_2 = v_1 \cdot \sqrt{2}$; $v_{orb} \sim 1 : \sqrt{r}$.

Kepler III: $T^2 : a^3 = \text{const}$ (dla Słońca: T w latach, a w au $\rightarrow T^2 = a^3$). **Odległości:** $1 \text{ au} \approx 1,5 \cdot 10^8 \text{ km}$ (średnia odległość Ziemia-Słońce); $1 \text{ rok świetlny} = \text{droga światła w ciągu roku}$. **Hubble:** $v = H \cdot d$ — prędkość ucieczki galaktyki jest wprost proporcjonalna do jej odległości.

 $a = 4 \text{ au}$ — okres obiegu $a = 9 \text{ au}$ — okres obiegu $T = 8 \text{ lat}$ — średnia odległość od Słońca $a = 1/4 \text{ au}$ — okres obiegu $T = 64 \text{ lata}$ — odległość $a = 100 \text{ au}$ — okres**1 Miejsce na obliczenia**