

Mechanika rodin planetek s aplikací na rodinu Eunomia

Adam Křivka
doc. Mgr. Miroslav Brož, Ph. D.

Cyrilometodějské gymnázium a střední odborná škola pedagogická Brno,
Lerchova 63, 602 00 Brno

23. ledna 2019

Úvod

Úvod

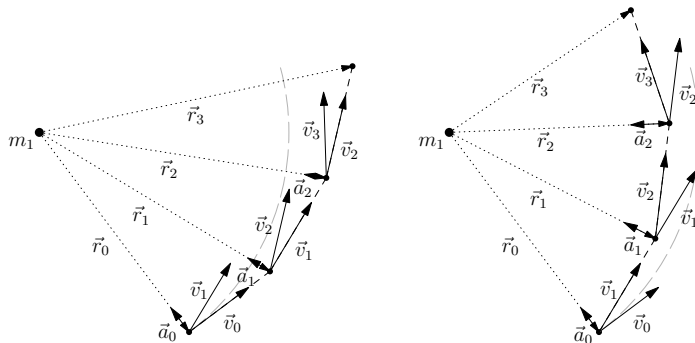
Nebeská mechanika

Planetky ve sluneční soustavě

Vlastnosti rodiny Eunomia

Závěr

Nebeská mechanika (Problém N těles)

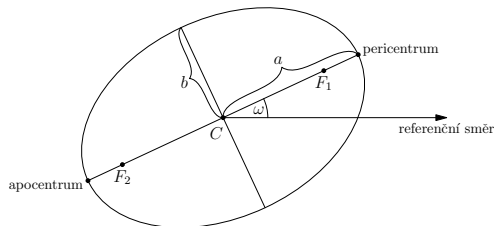


Obrázek: Ilustrace dopředné (vlevo) a zpětné (vpravo) Eulerovy metody pro výpočet problému dvou těles.

$$m_i \vec{a}_i = - \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^N \frac{G m_i m_j}{|\vec{r}_i - \vec{r}_j|^3} (\vec{r}_i - \vec{r}_j), \quad \text{pro } i \in \{1, 2, \dots, N\}$$

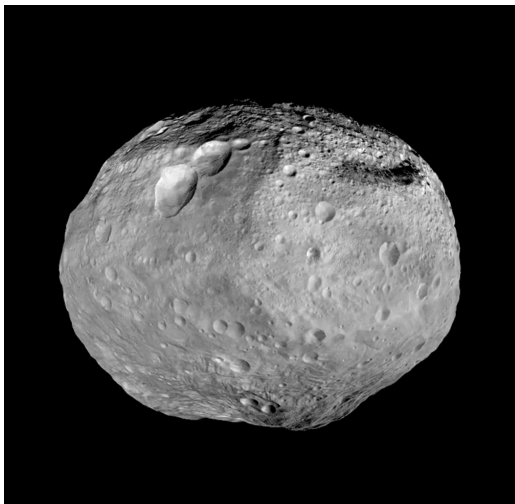
Nebeská mechanika (Elementy dráhy)

- ▶ Velká poloosa a [AU]
- ▶ Excentricita e
- ▶ Sklon i [°]



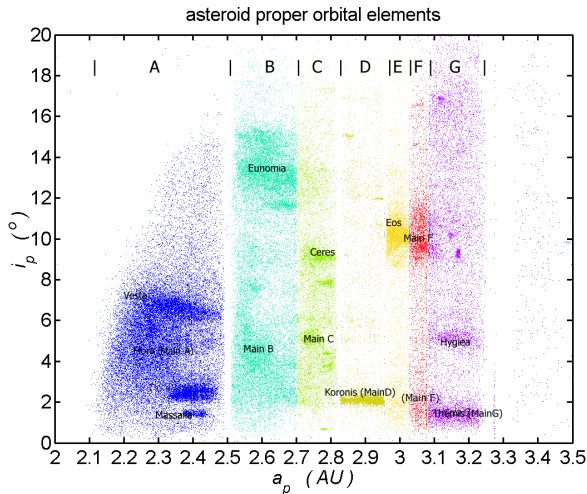
$$e = \sqrt{1 - \frac{b^2}{a^2}}$$

Planetky ve sluneční soustavě



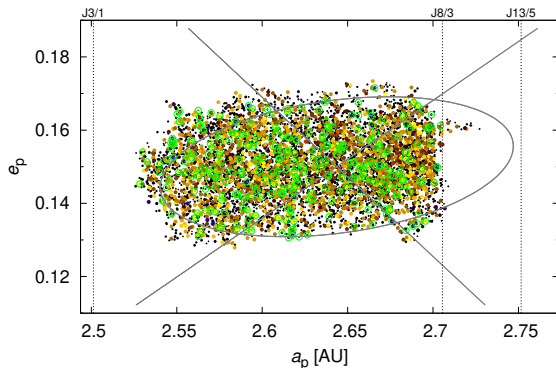
Obrázek: Planetka (4) Vesta. Fotografie byla pořízena americkou sondou *Dawn*. Převzato z NASA/JPL-Caltech/UCLA/MPS/DLR/IDA [1].

Planetky ve sluneční soustavě



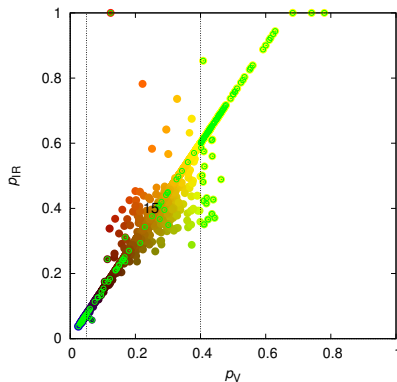
Obrázek: Planetky hlavního pásu podle vlastních elementů dráhy — vlastní velké poloosy a_p a vlastní sklonu i_p . Převzato z [2].

Vlastnosti rodiny Eunomia



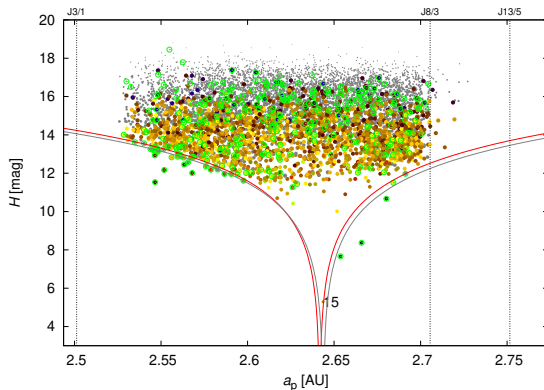
Obrázek: Pozorovaná rodina Eunomia v rovině vlastní hlavní poloosy a_p a vlastní excentricity e_p , identifikovaná *hierarchickou shlukovací metodou*. Barevná škála odpovídá albedu p_V a p_{IR} z katalogu WISE.

Vlastnosti rodiny Eunomia



Obrázek: Albeda p_V a p_{IR} z katalogu WISE. Pro vyřazení přímísených byly zvoleny hraniční hodnoty $0,05 \leq p_V \leq 0,4$.

Vlastnosti rodiny Eunomia



Obrázek: Rozdělení pozorované rodiny *Eunomia* v rovině vlastní hlavní poloosy a_p a absolutní hvězdné velikosti H . Lze pozorovat typický tvar „V“, který je způsobem počátečním rychlostním polem a Jarkovského jevem.



NASA/JPL-Caltech/UCLA/MPS/DLR/IDA. *Full View of Vesta*. 2012. URL: <https://photojournal.jpl.nasa.gov/catalog/PIA15678>.



Wikimedia Commons. *File:AsteroidIncAu.png* — *Wikimedia Commons, the free media repository*. [Online; navštíveno 25. 12. 2018]. 2017. URL: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=File:AsteroidIncAu.png&oldid=247505564>.

Děkuji za pozornost.