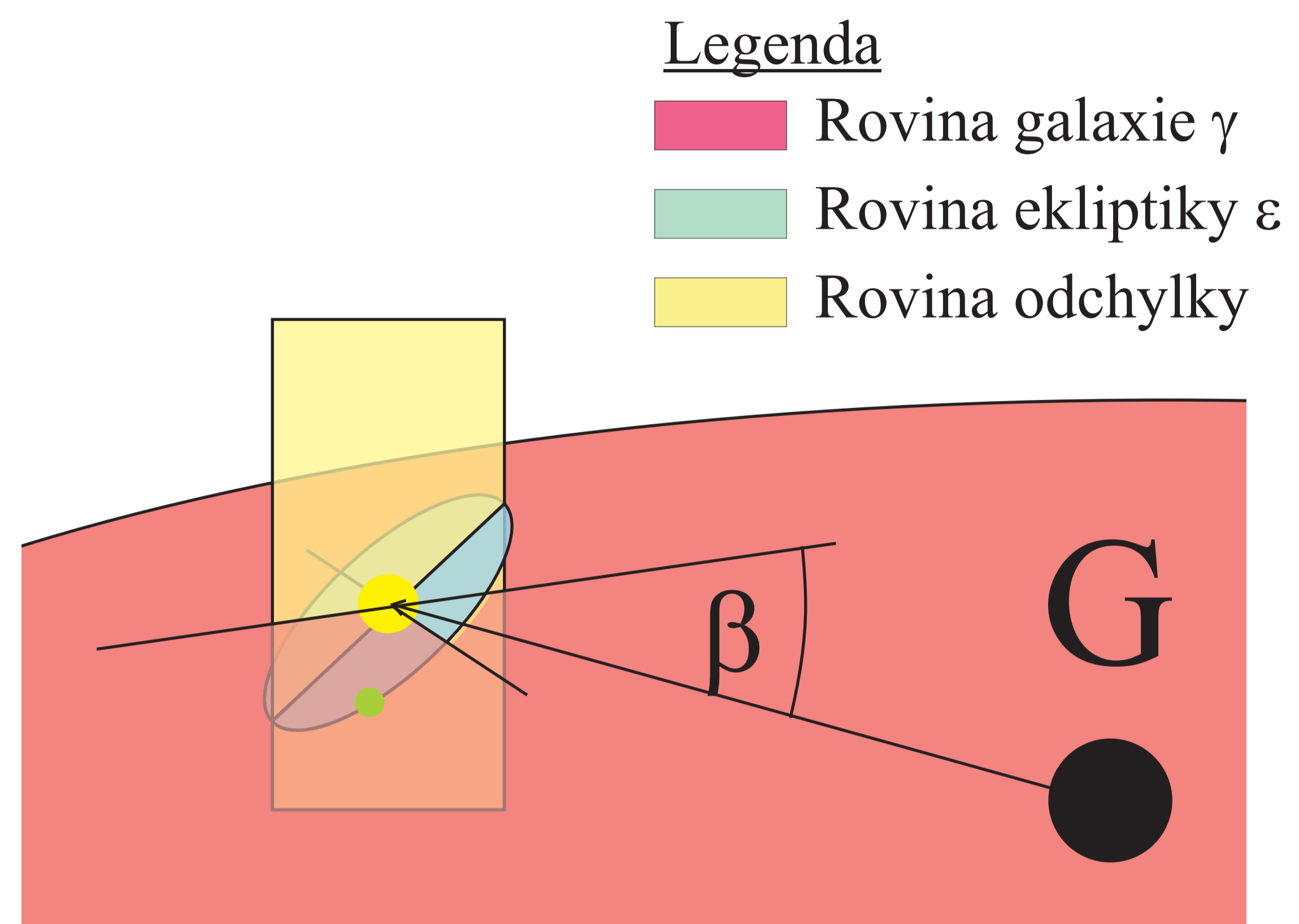
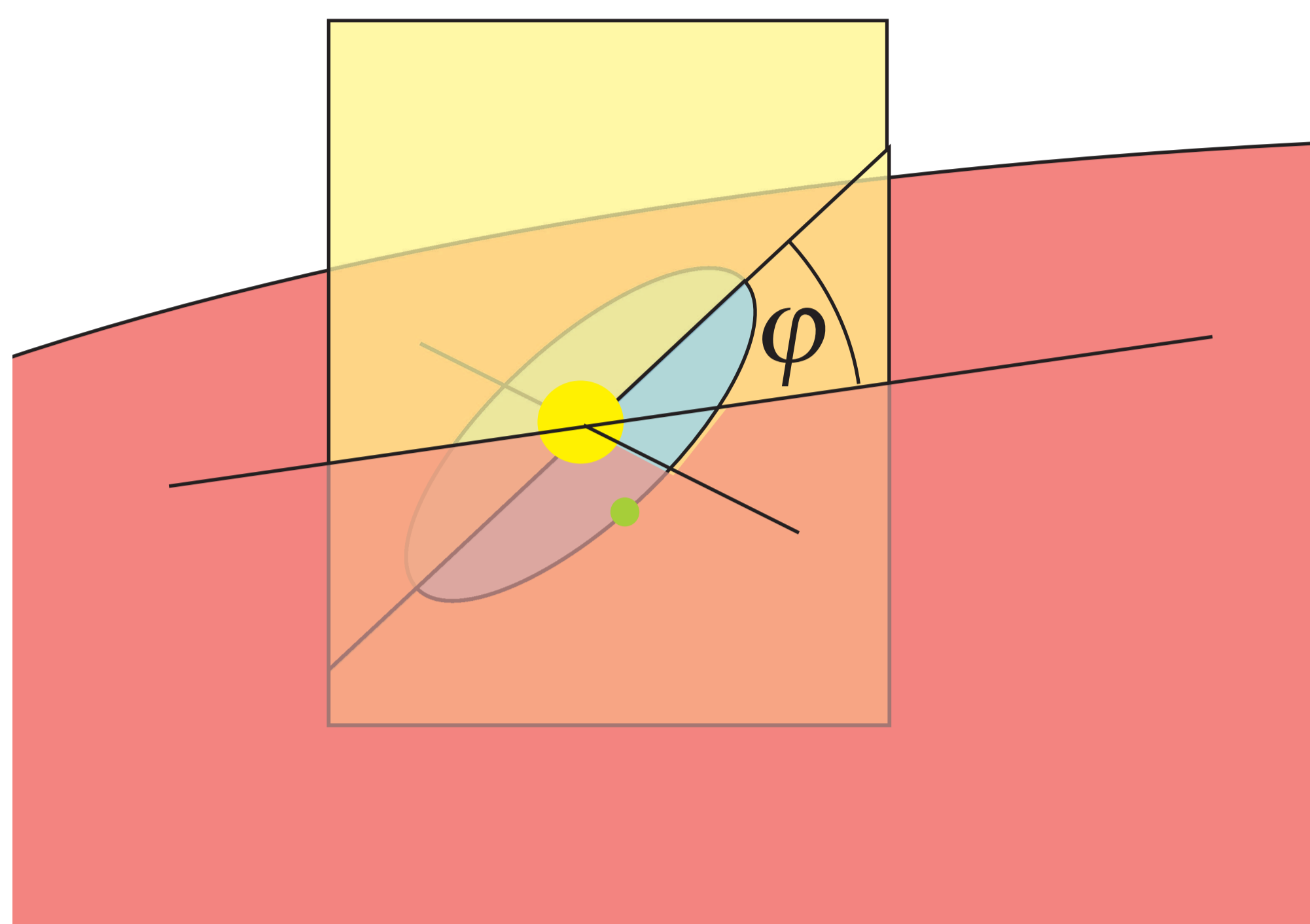


Odchylka ekliptiky od roviny Galaxie

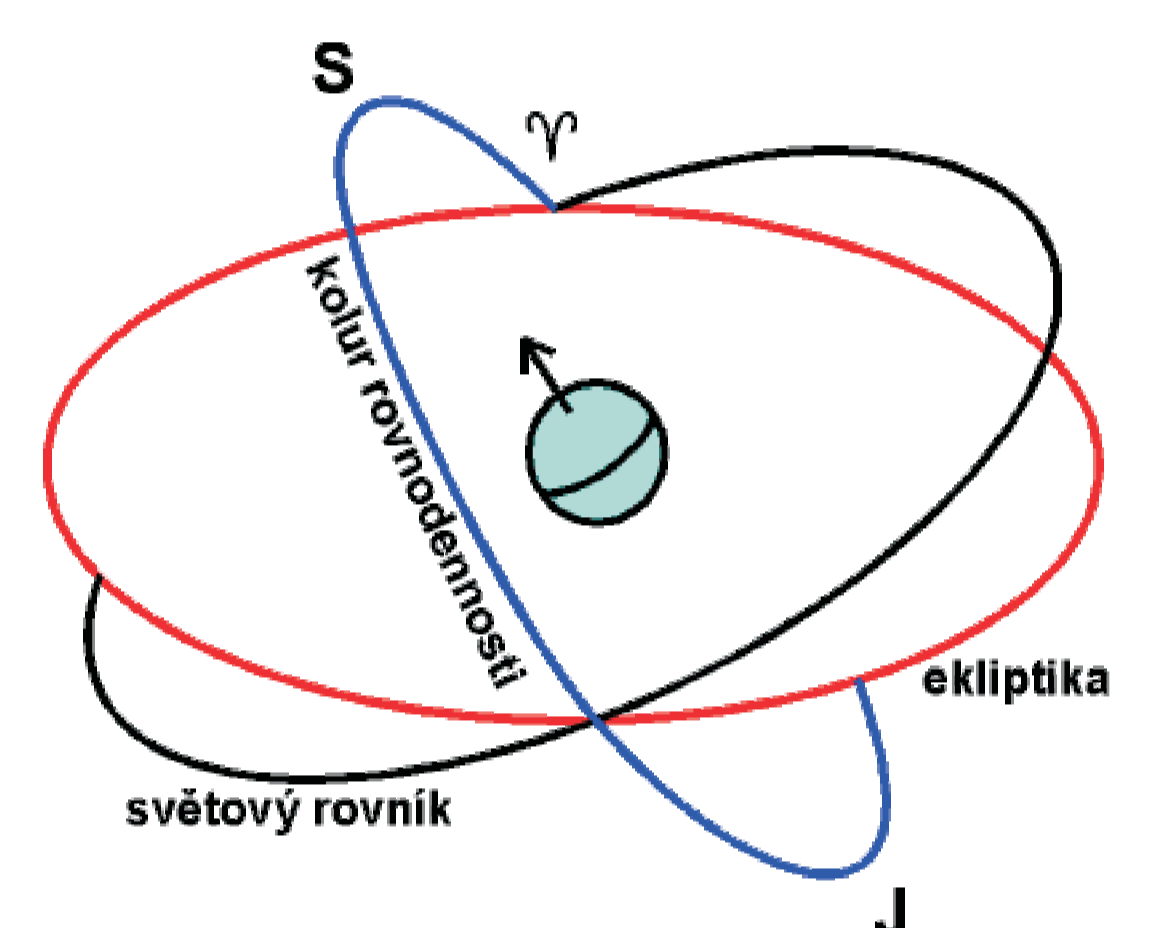
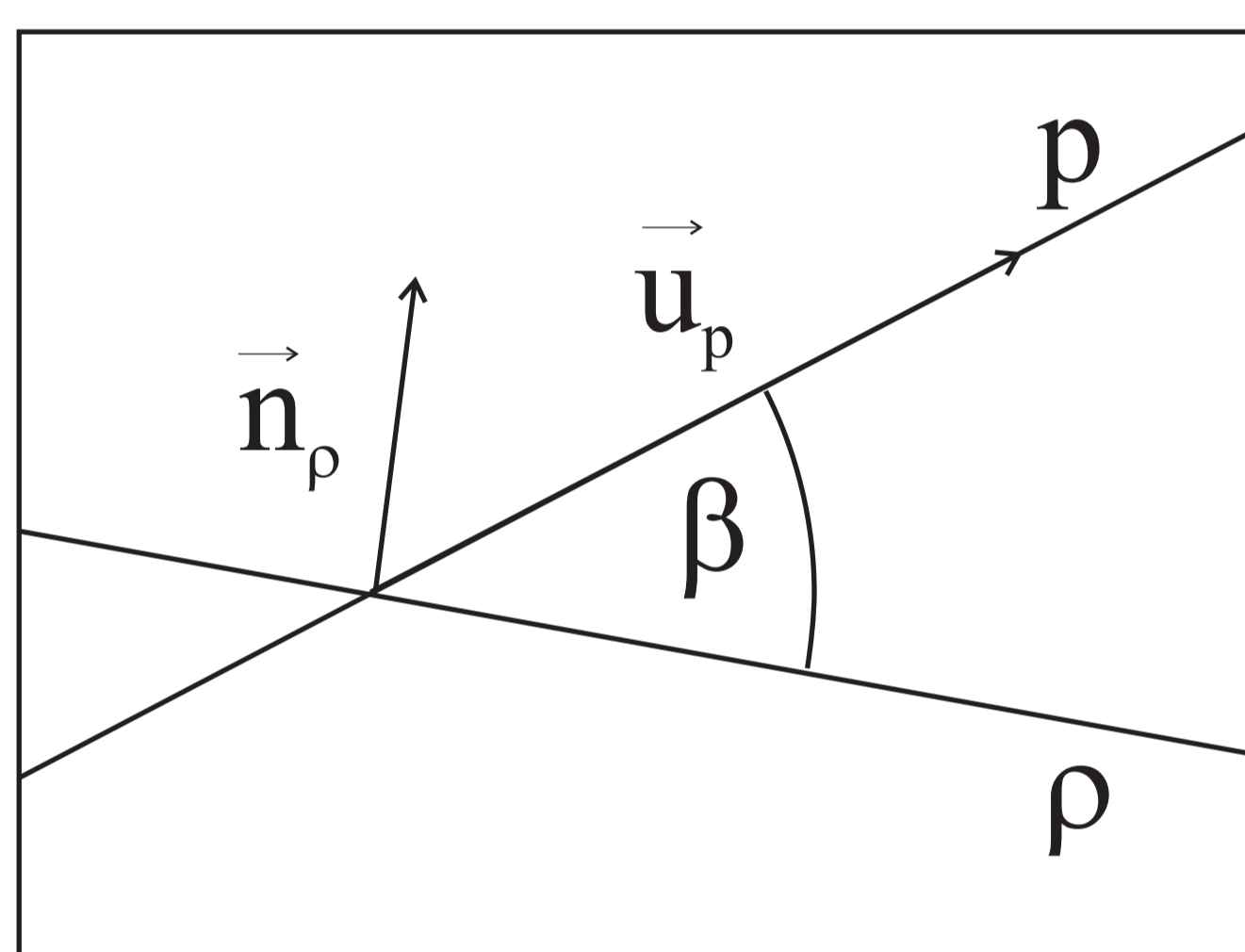
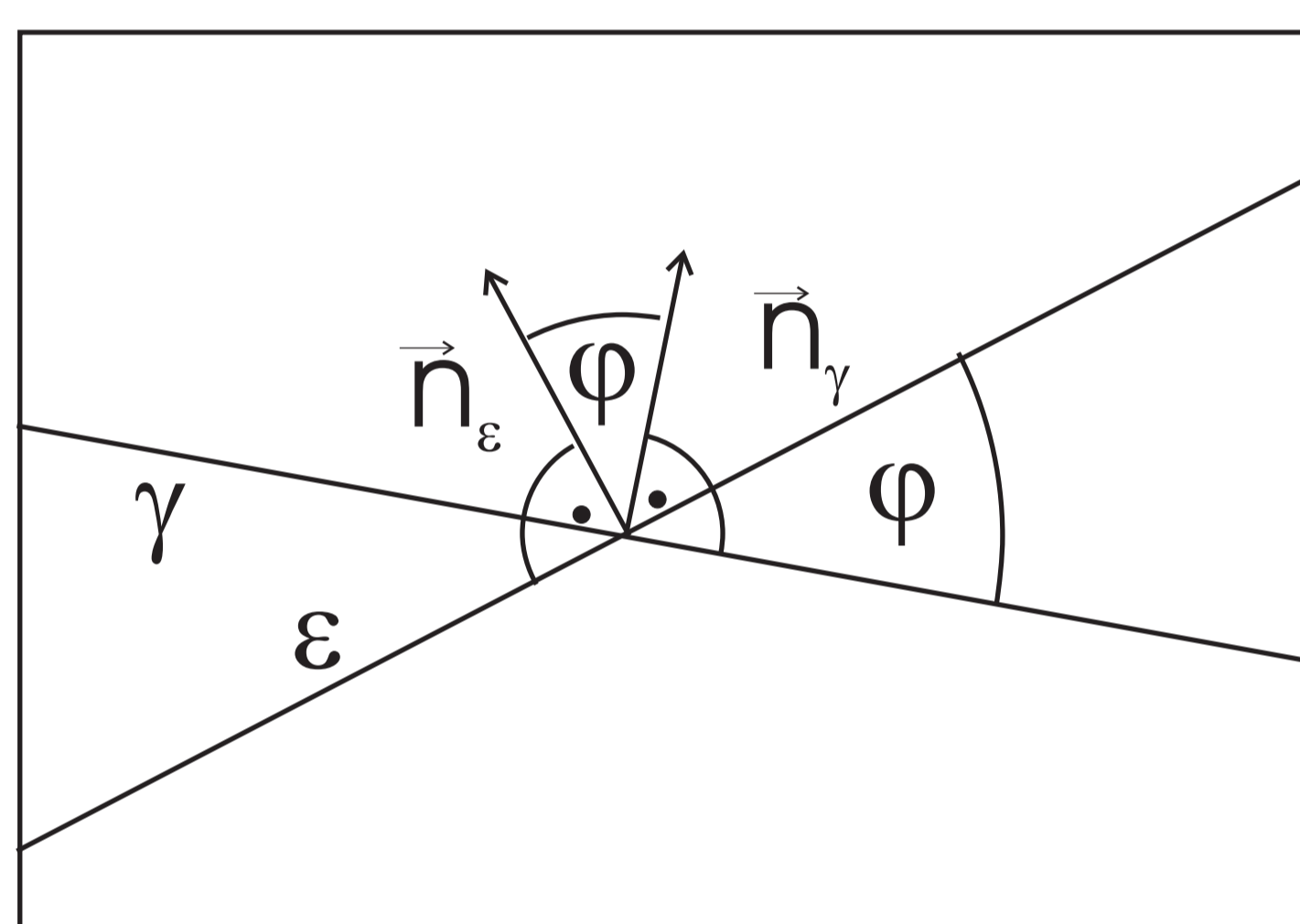
Jan Fábera, Jiří Havlíček, Jakub Neuhájil
jiri.pc@gmail.com

Rovina ekliptiky není shodná s rovinou galaxie. Tento fakt si můžeme ověřit pohledem na noční oblohu. Naším úkolem v tomto projektu bylo změřit velikost odchylky těchto dvou rovin. Změřili jsme souřadnice několika hvězd pomocí improvizovaného sextantu. Z nich jsme poté vypočetli hledané úhly.

Roviny v prostoru vesmíru



Situace v rovině odchylky



$$\vec{n}_\epsilon \cdot \vec{n}_\gamma = |\vec{n}_\epsilon| |\vec{n}_\gamma| \cos\varphi$$

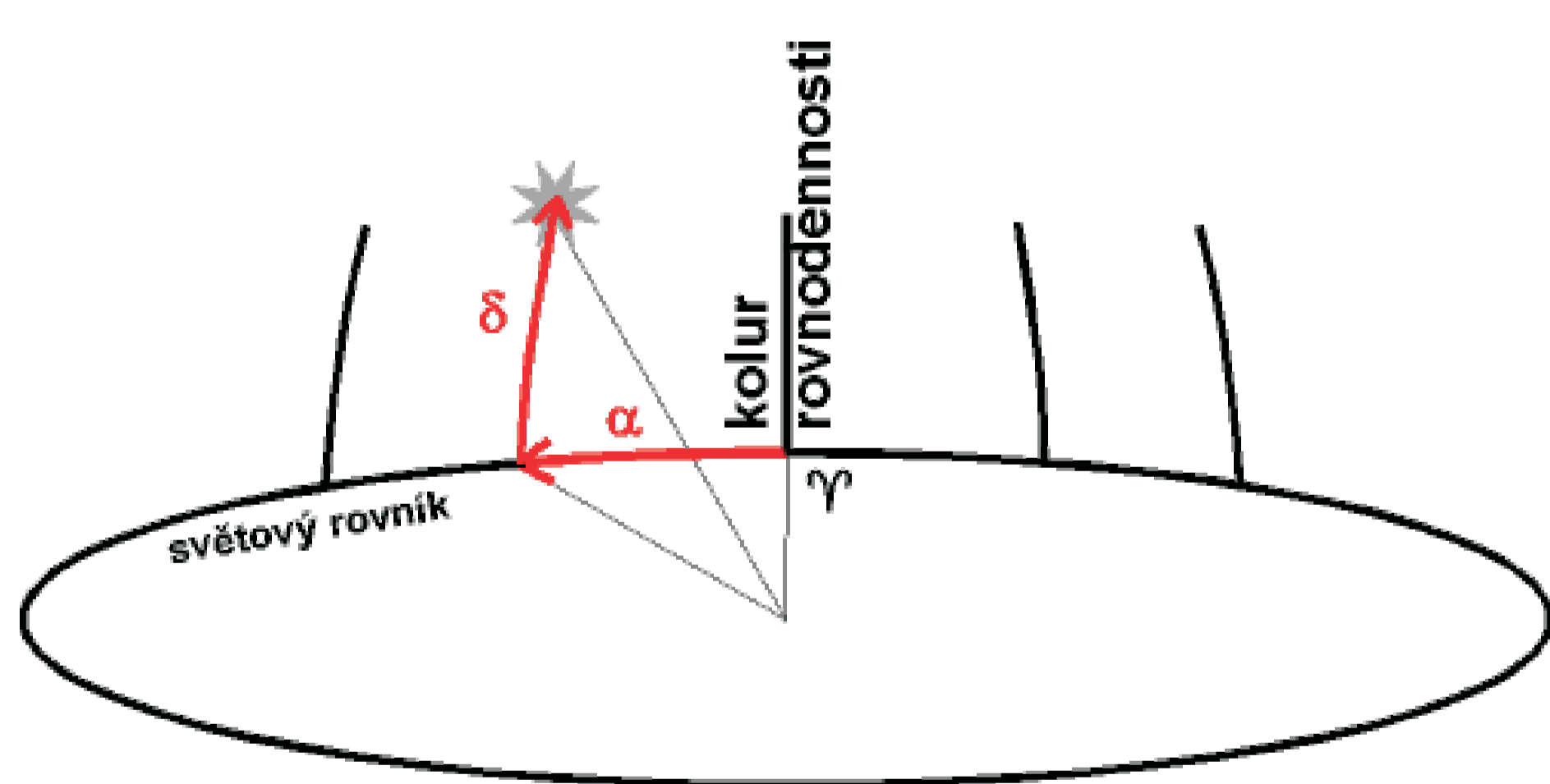
$$\cos\varphi = \frac{\vec{n}_\epsilon \cdot \vec{n}_\gamma}{|\vec{n}_\epsilon| |\vec{n}_\gamma|} = \frac{(\vec{u}_\epsilon \times \vec{v}_\epsilon) \cdot (\vec{u}_\gamma \times \vec{v}_\gamma)}{|\vec{u}_\epsilon \times \vec{v}_\epsilon| |\vec{u}_\gamma \times \vec{v}_\gamma|}$$

$$\beta = 90^\circ - \arccos \frac{\vec{n}_\gamma \cdot \vec{u}_p}{|\vec{n}_\gamma| |\vec{u}_p|}$$

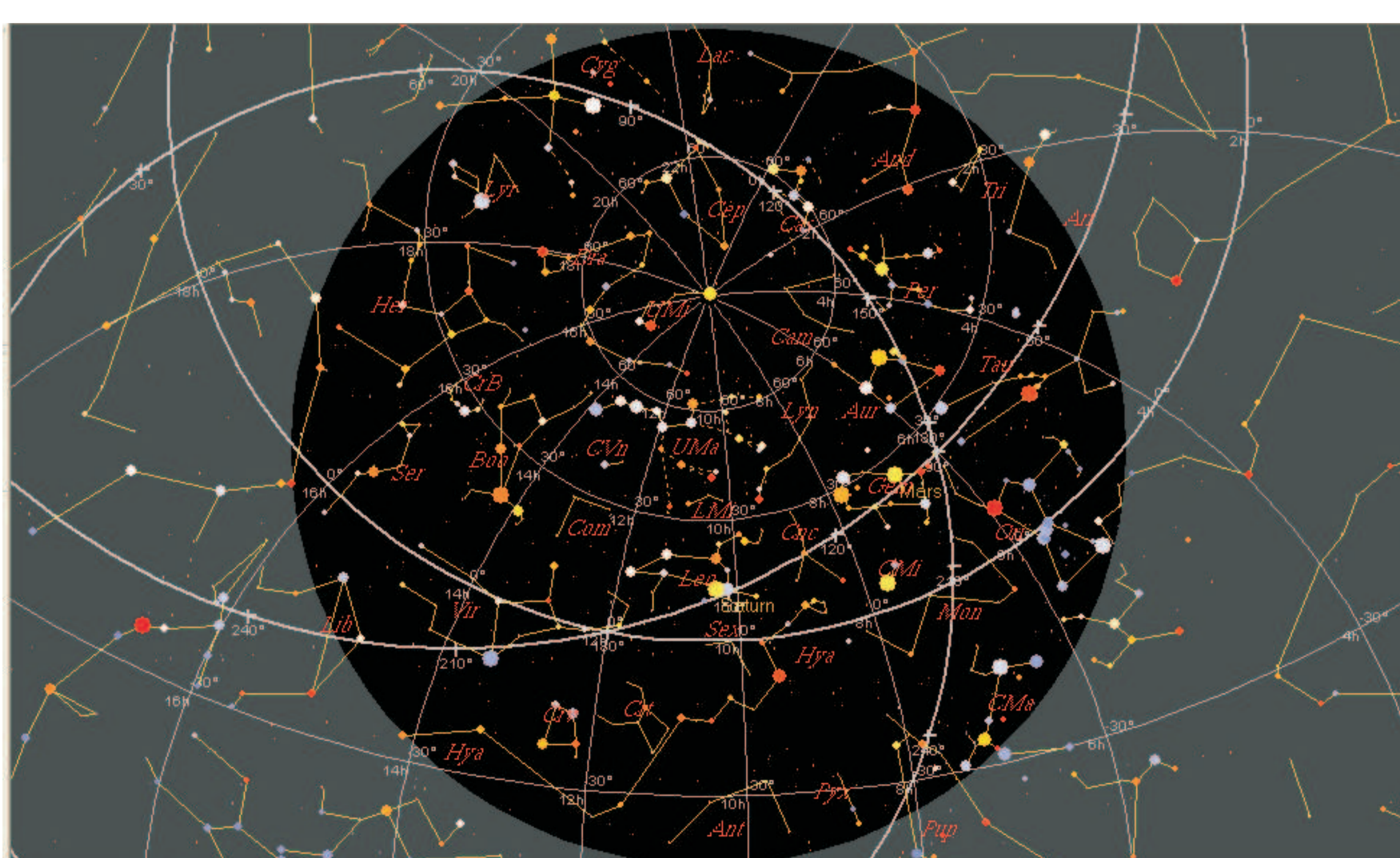
Základní pojmy [1]:

- Nebeská sféra - pomyslná projekční plocha oblohy (koule o nekonečném průměru)
- Ekliptika - rovina, po které obíhají planety okolo Slunce
- Galaktický rovník - průmět roviny galaxie na nebeskou sféru
- Jarní bod - průsečík ekliptiky s rovinou zemského rovníku
- Světový pól - průsečík zemské osy s nebeskou sférou
- Světový rovník - průnik roviny zemského rovníku s nebeskou sférou
- Kolur rovnodennosti - kružnice procházející jarním bodem, světovými póly a podzimním bodem

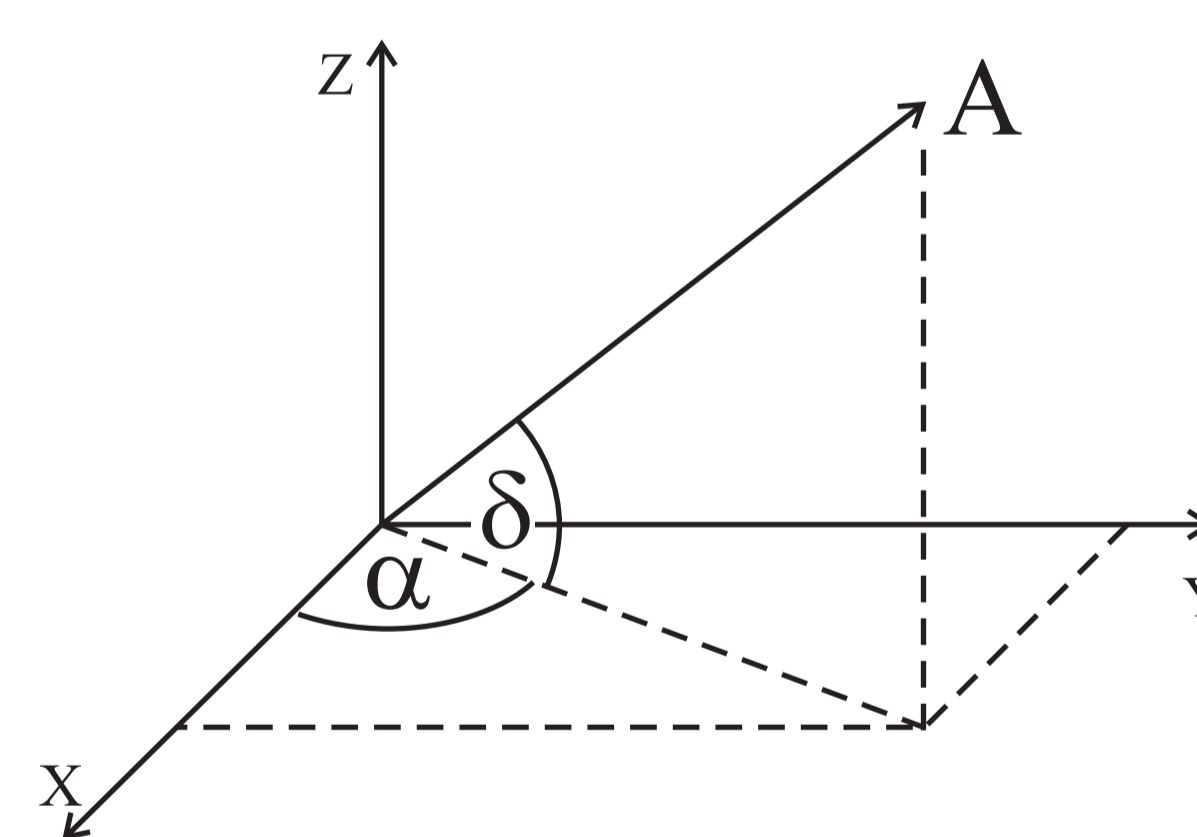
Astronomické souřadnice



Mapa oblohy



Převod na kartézský systém



$$x = r \cos\alpha \cos\delta$$

$$y = r \sin\alpha \cos\delta$$

$$z = r \sin\delta$$

Výsledky

$$\varphi = 63^\circ 1'$$

$$\beta = 1^\circ 31'$$

Poděkování

FJFI za pořádání Fyzikálního týdne
Katedře fyziky FJFI za vypůjčení přístroje
Janu Stránskému za perfektní supervising

Reference

- [1] Aldebaran group for astrophysics, Souřadnice a časomíra, <http://www.aldebaran.cz/astrofyzika/orientace/theory.html>
- [2] J. Stránský, Odchylka ekliptiky a roviny Galaxie, Fyzikální seminář 2008, FJFI ČVUT