



Názory na pohyb planét



Geocentrický názor



Heliocentrický názor



Geocentrický názor

- predstaviteľ: Claudius Ptolemaios
- Zem je stredom vesmíru

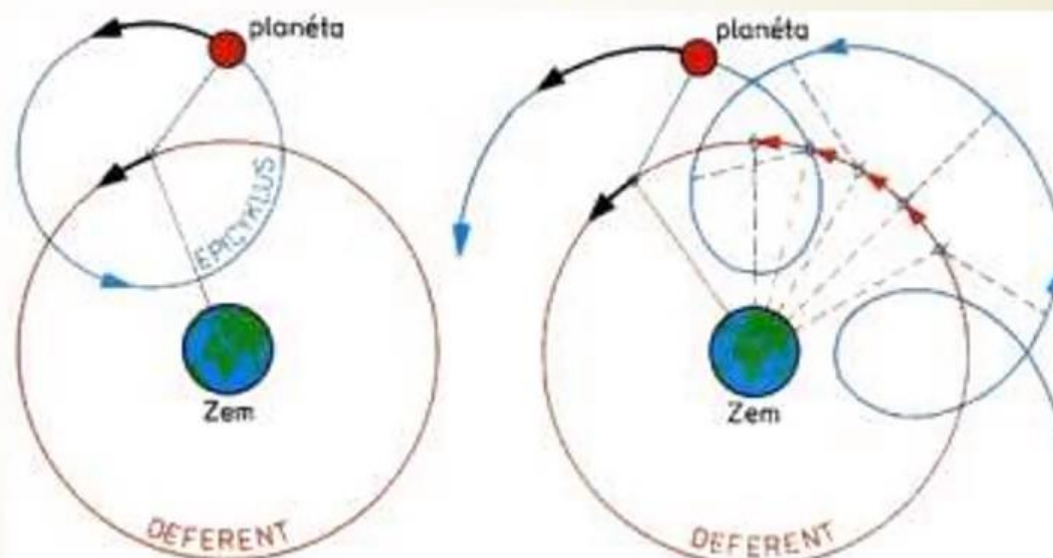
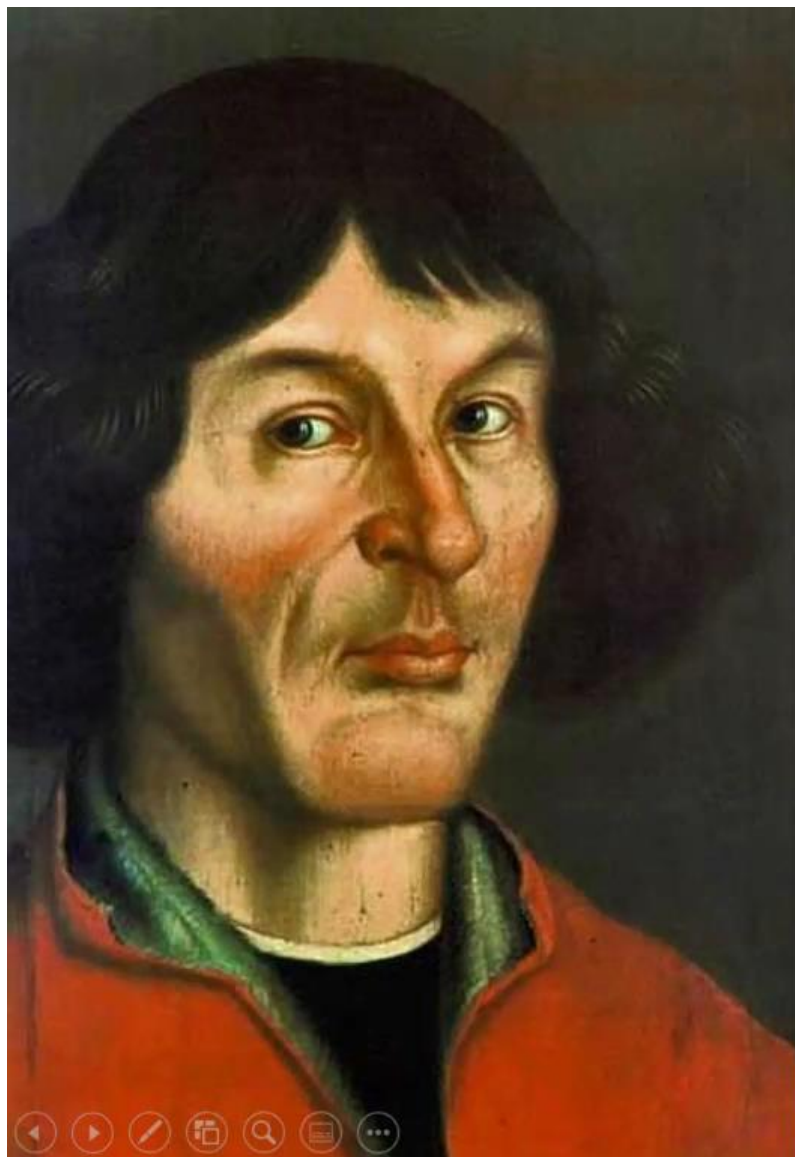
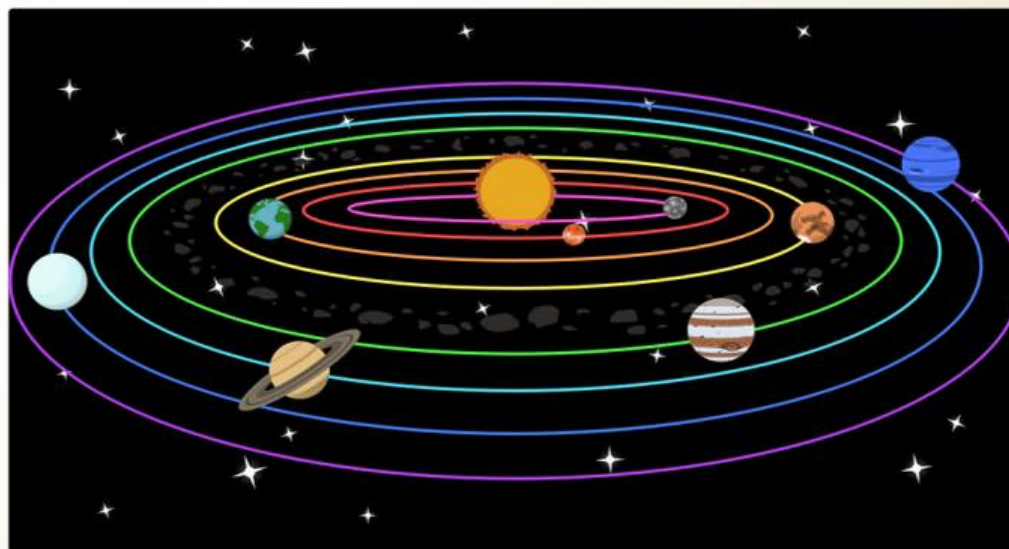


Schéma epicyklického pohybu: planéta sa pohybuje po kružnici (epicykle) okolo bodu, ktorý sa rovnomerne pohybuje po väčšej kružnici (deferente) okolo Zeme. Výsledkom je zdanlivý obežný pohyb planéty so slučkami



Heliocentrický názor


- predstavitelia: Mikuláš Kopernik , Tycho Brahe
- Slnko je stredom vesmíru





Keplerove zákony

- ▶ formuloval **Johannes Kepler** na začiatku 17. storočia
- ▶ **3. zákony** o pohybe planét okolo Slnka
- ▶ dôležité východisko pre Newtona pri formulovaní gravitačného zákona
- ▶ pre Keplera boli pri formulovaní dôležité pozorovania Tycha Braheho

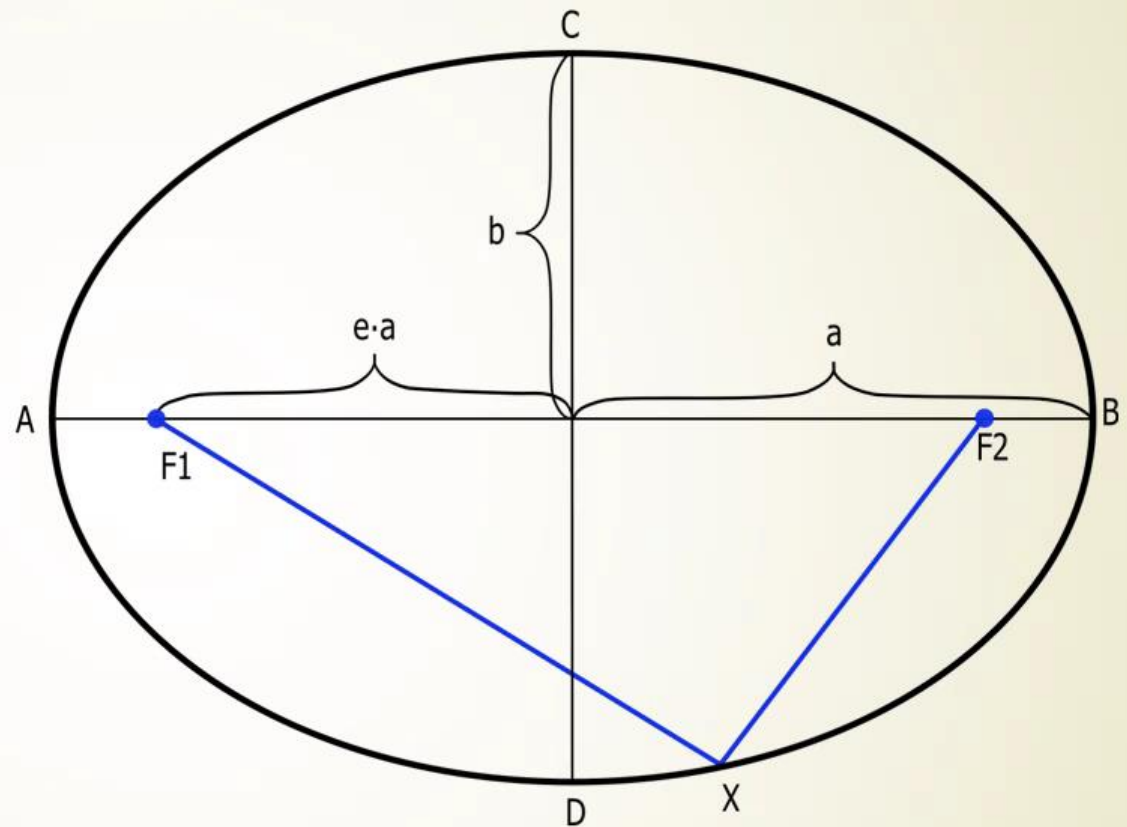


1. Keplerov zákon

- ▶ Znenie: **Všetky planéty obieľajú okolo Slnka po eliptických dráhach, málo odlišných od kružníc, pričom Slnko sa nachádza v ich spoločnom ohnisku.**

Elipsa

- **elipsa** je to množina všetkých bodov roviny, ktoré majú od dvoch pevných bodov F_1 a F_2 konštantný súčet vzdialeností, ktorý je väčší ako vzdialenosť týchto bodov
- a – hlavná polos
- b – vedľajšia polos
- F_1, F_2 – ohniská elipsy
- kružnica je špeciálnym prípadom elipsy

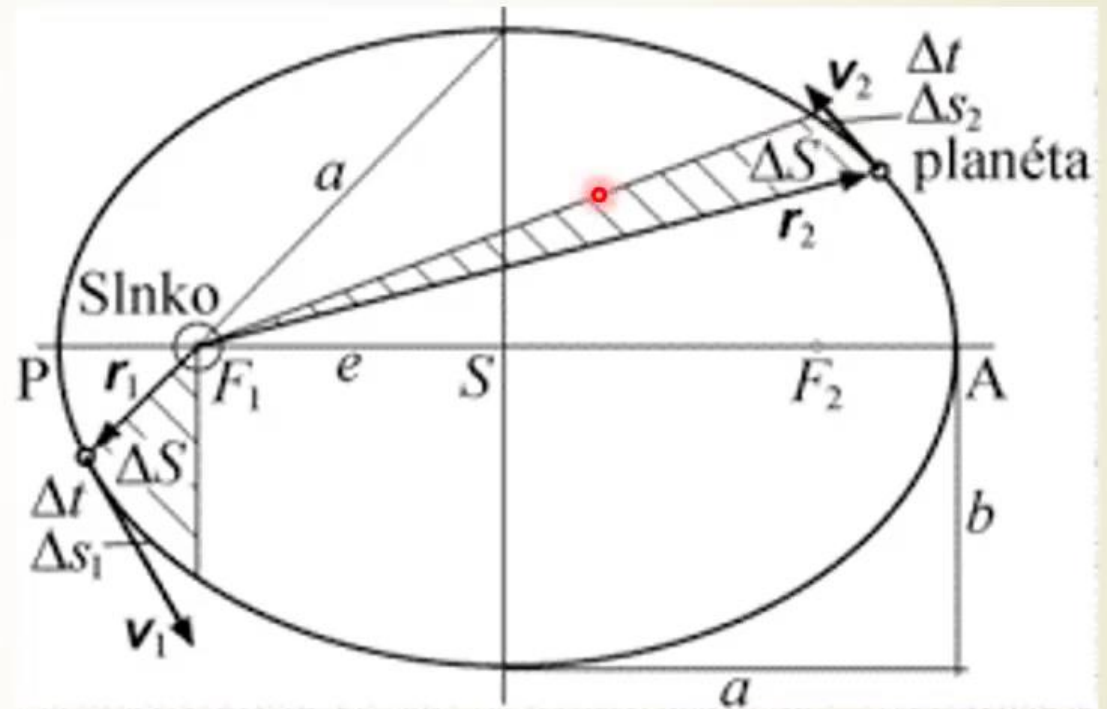




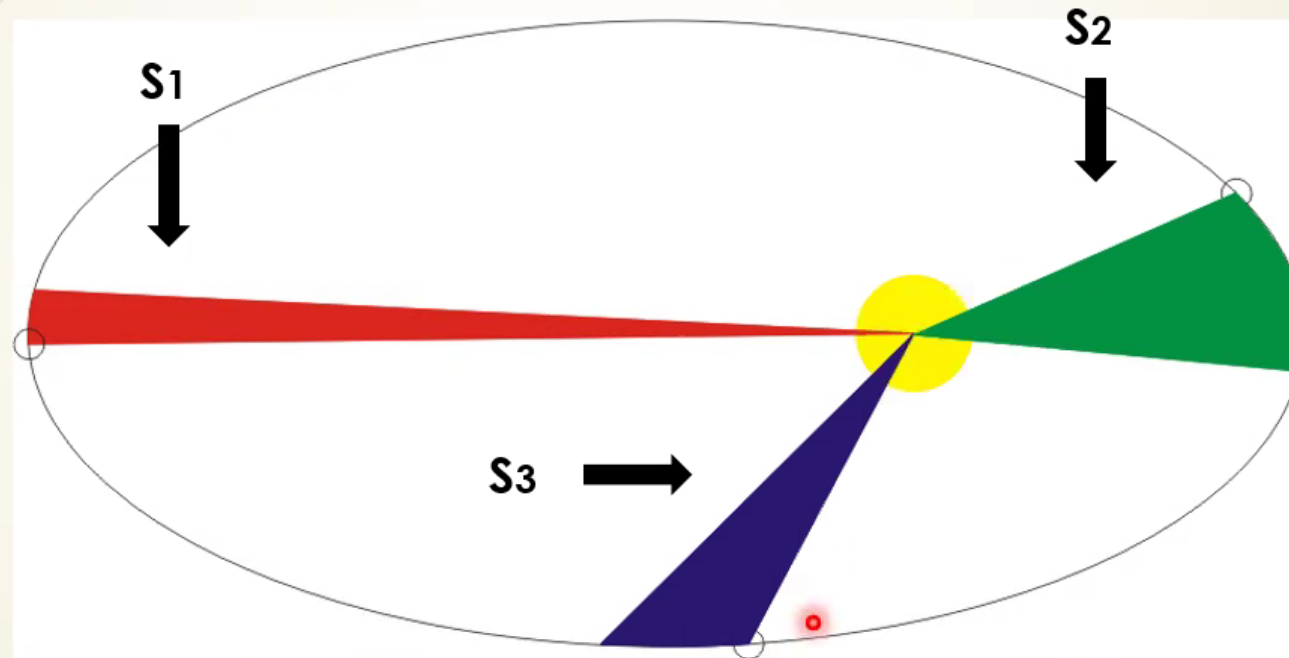
2. Keplerov zákon

- ▮ Znenie: **Plochy opísané sprievodičom planéty za jednotku času sú konštantné.**

- **sprievodič** planéty je úsečka, ktorá spája stred planéty a Slnka
- pri pohybe planéty po elipse sa dĺžka sprievodiča mení, najkratšia je v perihéliu (najväčšia rýchlosť planéty) a najdlhšia je v aféliu (najmenšia rýchlosť planéty)
- P – perihélium
- A – afélium



$$S_1 = S_2 = S_3$$

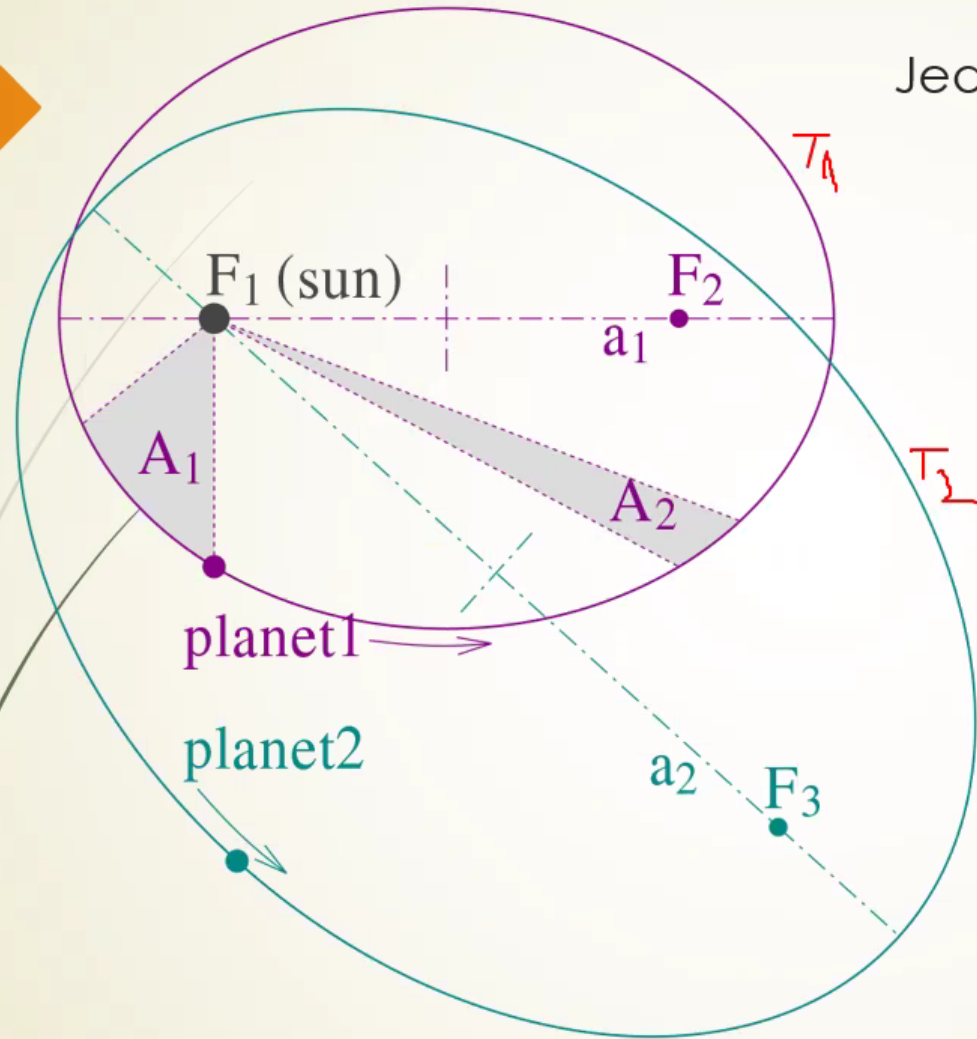


3. Keplerov zákon

- Znenie: **Pomer druhých mocnín obežných dôb dvoch planét sa rovná pomeru tretích mocnín dĺžok hlavných polosí ich trajektórii.**

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

Jeden obrázok pre všetky zákony



$$\left(\frac{T_1}{T_2} \right)^2 = \left(\frac{a_1}{a_2} \right)^3$$