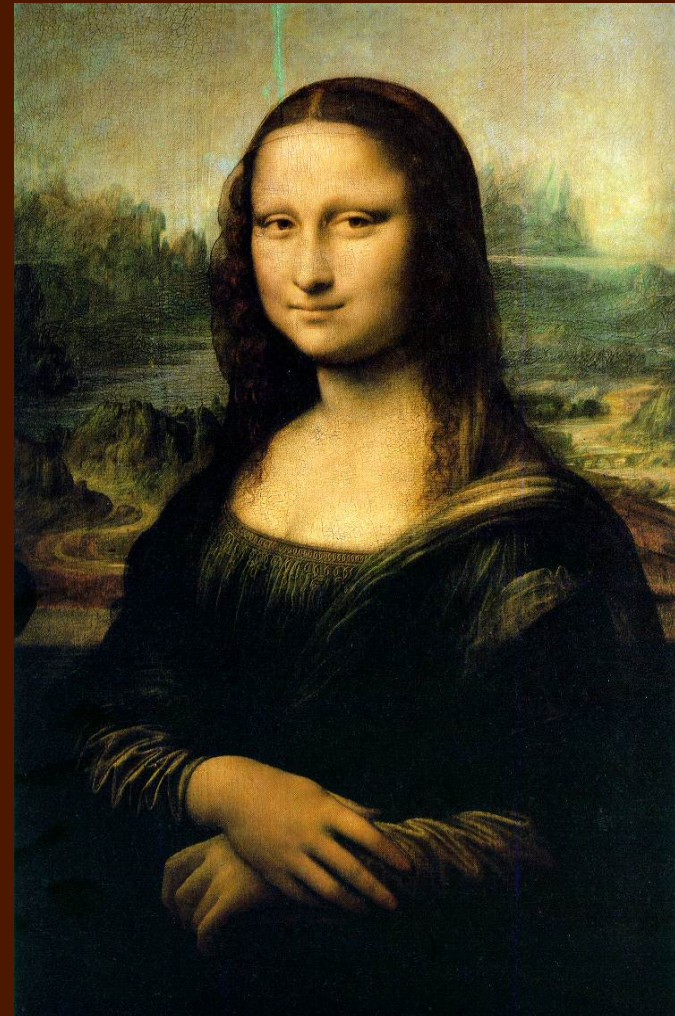
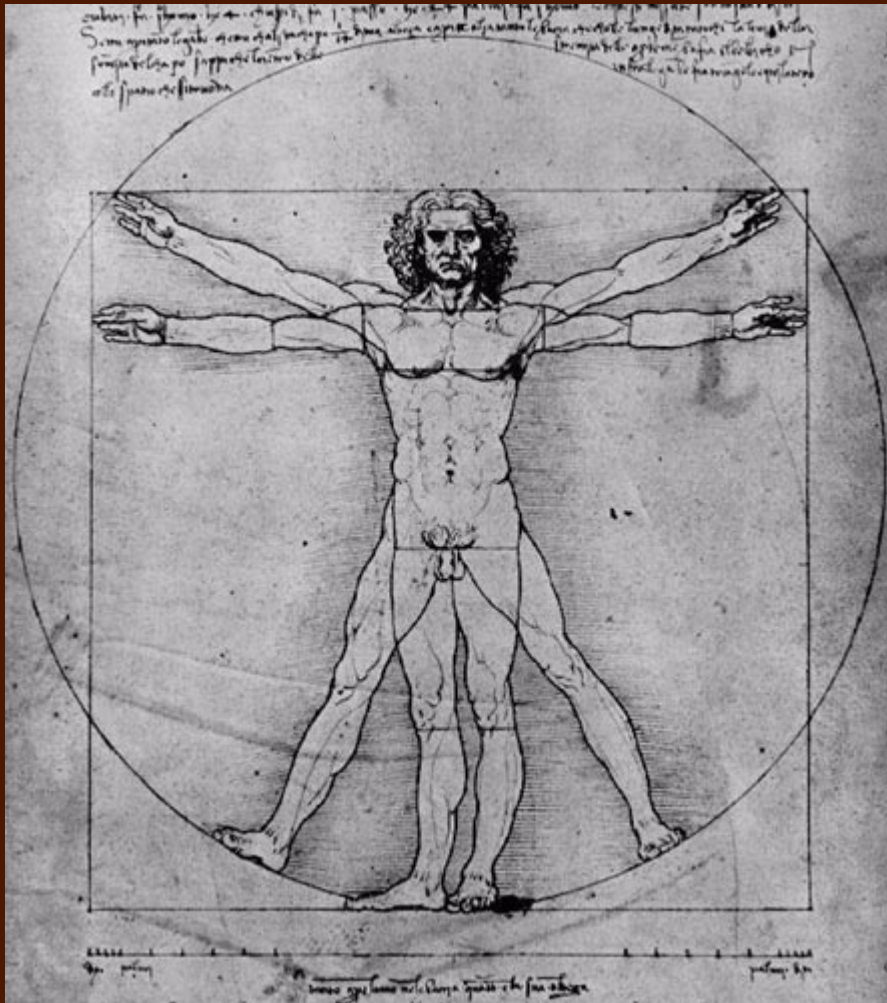


# A tudomány reneszánusza



# Nicolaus Cusanus (1450 körül)

- olasz bíboros,  
érdekelte a csillagászat
- Tudós tudatlanság c. könyv
- a világ végtelen
- > nincs középpont
- minden pont egyenlő távol  
van Istentől
- matematika fontosságát  
hangsúlyozta



# Leonardo da Vinci (1452-1519)

- egyházellenes
- mechanikai, optikai eszközök tervezése
- a Föld nem a világ közepe
- a Föld a Holdhoz hasonló égitest
- javasolta a távcső használatát égitestek megfigyelésére



**Leonardo da Vinci  
(1452-1519)**

# Nicolaus Copernicus (1473-1543)

(Mikolaj Kopernik, Nikklas Koppernigk,...)

- Szül: Torun (Lengyelország)

- nagybátyja nevelte

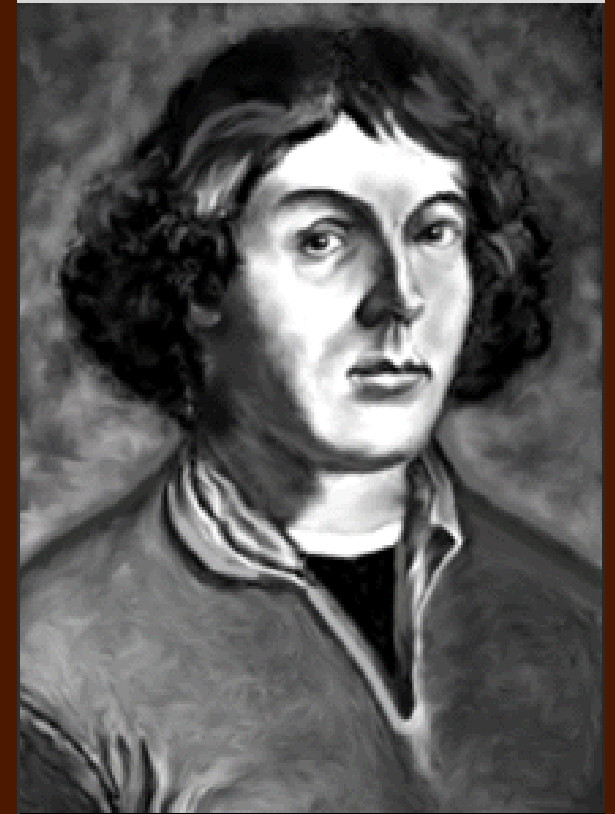
- papnak tanult

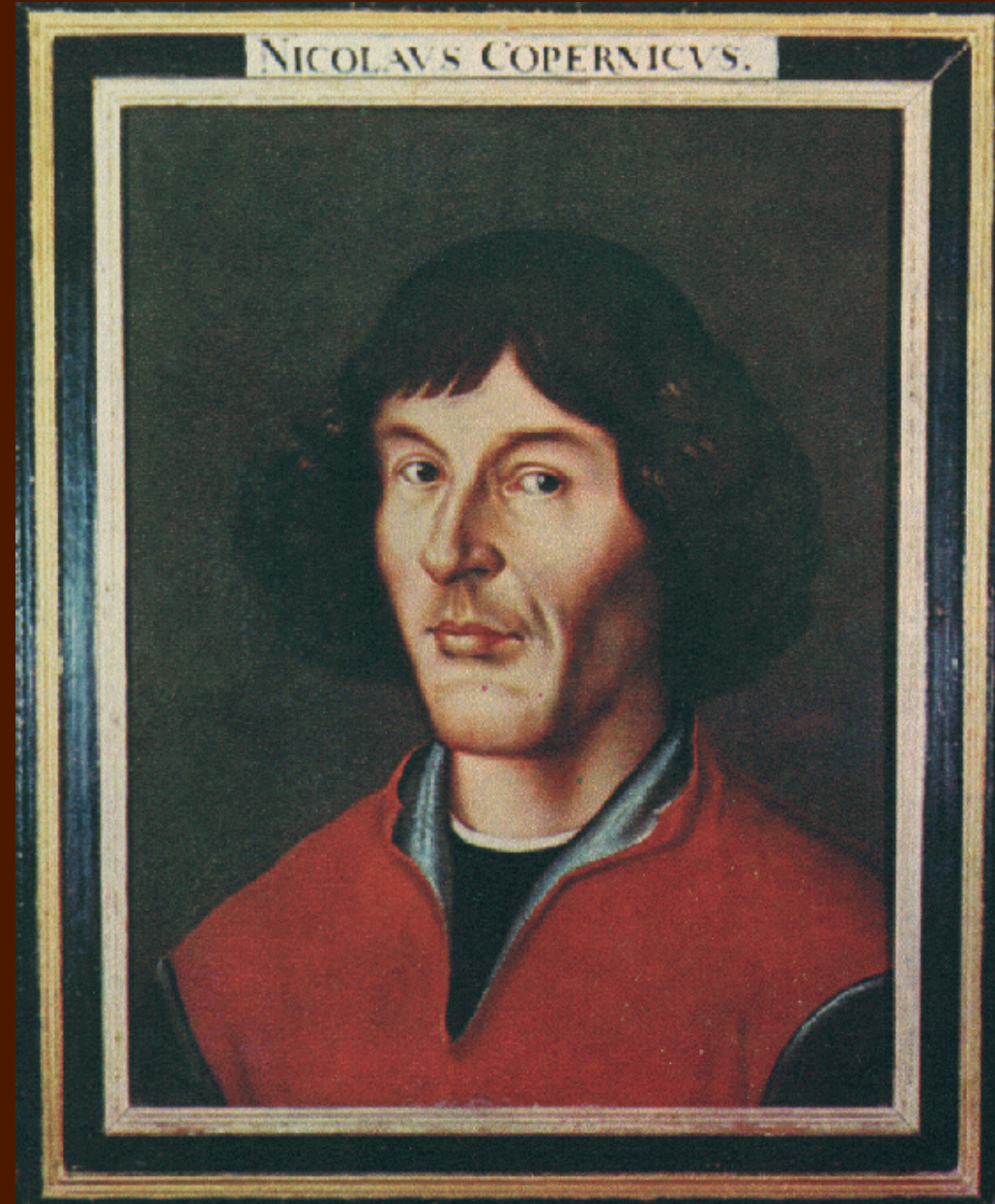
(Krakkó, Bologna, Padova)

- egyetemi éve alatt tanult  
csillagászatot

- 1512-től kanonok Fromborkban

- 1510 - 1530 között dolgozta ki az új világrendszer





# "Commentariolus" (1514)

új alapfeltevések:

- a Föld csak a Hold pályájának középpontja
- a középpontban a Nap van
- minden égitest a Nap körül kering (a Föld is)
- a Föld forog a tengelye körül
- a külső határ a csillagok szférája
- a csillagok nagyon messze vannak



# A heliocentrikus gondolat bizonyítása

- megfigyelések (Copernicus maga is igyekezett...)
- matematika (ebben sikeresebb volt!)



# "De Revolutionibus Orbium Coelestium"

(1529-32)

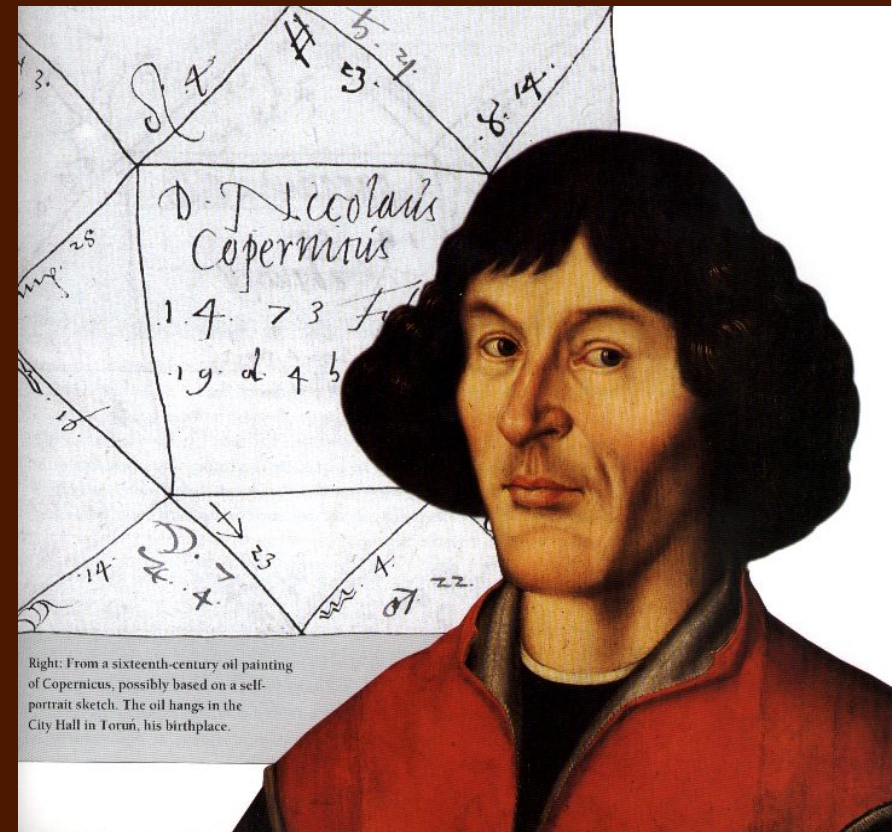
Az égi szférák körforgásairól

- heliocentrikus rendszer  
matematikai kidolgozása

- nagy hiba: körpályák feltevése  
kb. 50 epiciklus -> bonyolult

- nem sikerült a ptolemaioszi rendszer hibáit kiküszöbölni

- egyház is érdeklődött iránta, a naptárrendszer  
reformjára volt szükségük



NICOLAI COPERNICI TORINENSIS  
DE REVOLUTIONIBUS ORBIVM  
COELESTIVM, Libri VI.

Habes in hoc opere iam recens nato, & æditi, studiose lector, Motus stellarum, tam fixarum, quàm erraticarum, cum ex veteribus, tum etiam ex recentibus observationibus restitutos: & novis insuper ac admirabilibus hypothësis ornatos. Habes etiam Tabulas expeditissimas, ex quibus eisdem ad quodvis tempus quàm facillime calculare poteris. Igitur eme, lege, fructe.

*Exemplum unum datus.*

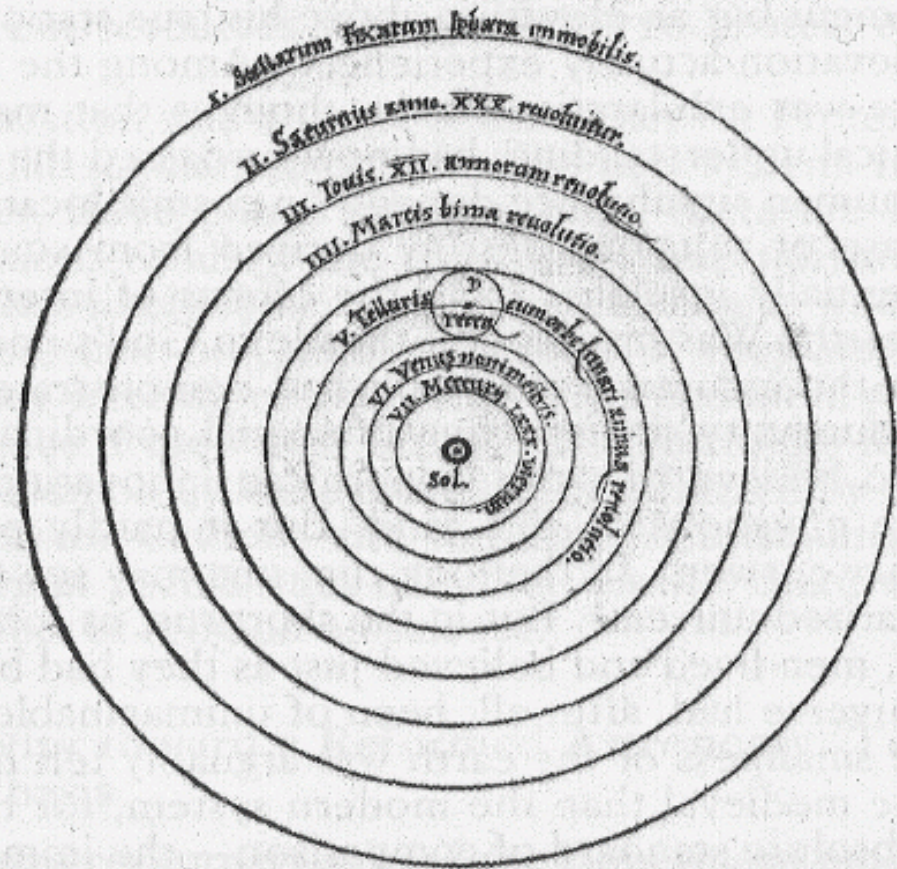
*Collegij Brunobergenis Societati F. 50.*

Norimbergæ apud Ioh. Petreum,  
Anno M. D. XLIII.

*Reverendo P. Georgio  
Ludovico canonico Norimbergensi  
canonice suo pastoris  
& hinc datus.*

NICOLAI COPERNICI

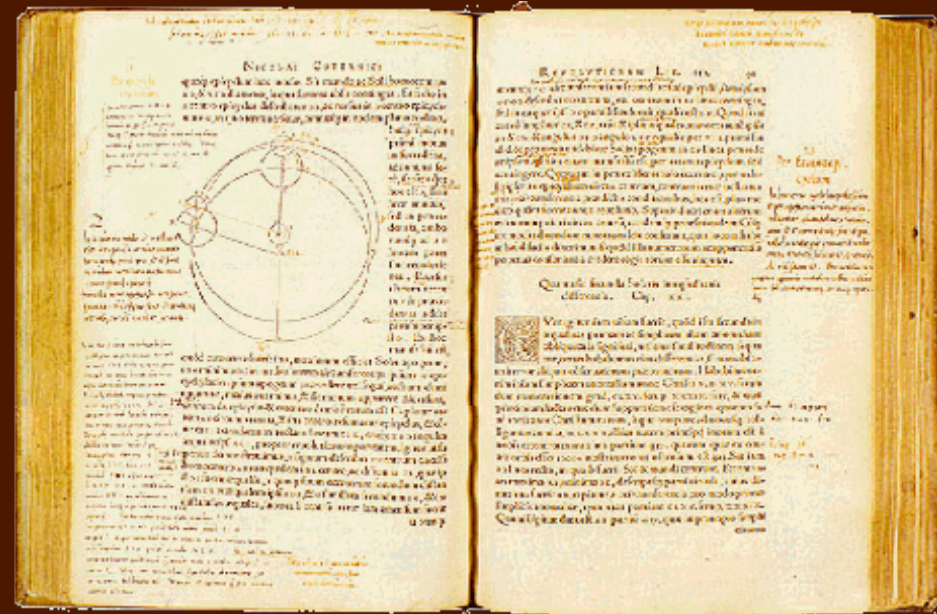
net, in quo terram cum orbe lunari tanquam epicyclo contineri diximus. Quinto loco Venus nono mense reducitur. Sextum denique locum Mercurius tenet, octuaginta dierum spacio circū currens. In medio uero omnium residet Sol. Quis enim in hoc



pulcherimo templo lampadem hanc in alio uel meliori loco poneret, quàm unde totum simul possit illuminare? Siquidem non inepte quidam lucernam mundi, alij mentem, alij rectorem uocant. Trimegistus uisibilem Deum, Sophoclis Electra intuentē omnia. Ita profecto tanquam in solio re gali Sol residens circum agentem gubernat Astrorum familiam. Tellus quoq; minime fraudatur lunari ministerio, sed ut Aristoteles de animalibus ait, maximā Luna cū terra cognationē habet. Concipit interea à Sole terra, & impregnatur annuo partu. Inuenimus igitur sub hac

# A mű publikus kiadása

Georg Joachim,  
Andreas Osiander jóvoltából



1540 - 41: "Narratio Prima" (Első jelentés)  
összefoglaló, absztrakt

1543 Nürnberg: első 1000 példány kinyomtatása  
(A.Köstler: "Minden idők legkevésebé kelendő könyve")

Osiander előszava:

“...Nem szükséges, hogy ezek a hipotézisek igazak legyenek, elegendő,  
ha a megfigyelésekkel egyező számításokat eredményeznek...”



# Tycho Brahe (1546-1601)

- dán arisztokrata, párbajhős
- kezdetben jogásznak tanult

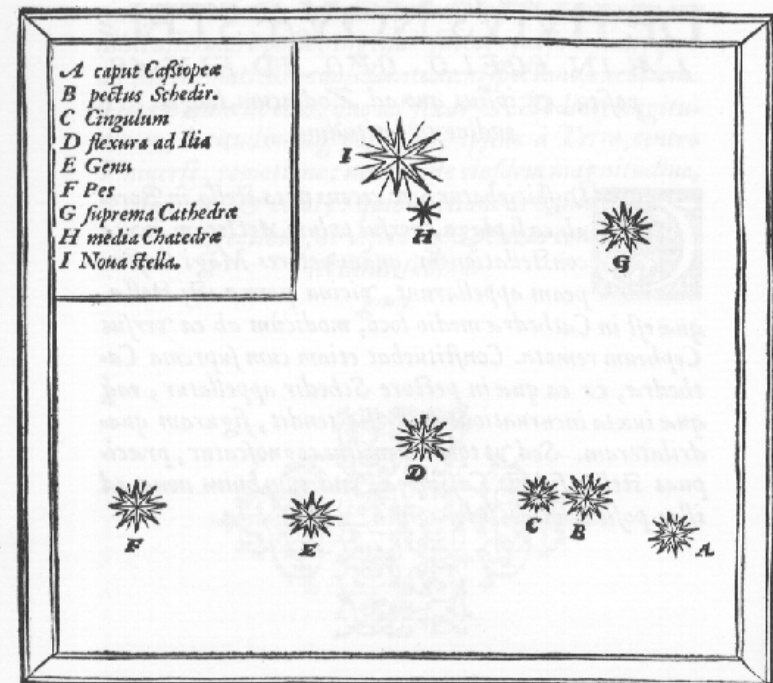
- 14 évesen látott napfogyatkozást ennek hatására kezdett csillagászkodni

- bolygómegfigyeléseket végzett --> hamar rájött, hogy eltérések vannak az égbolt és a táblázatok között

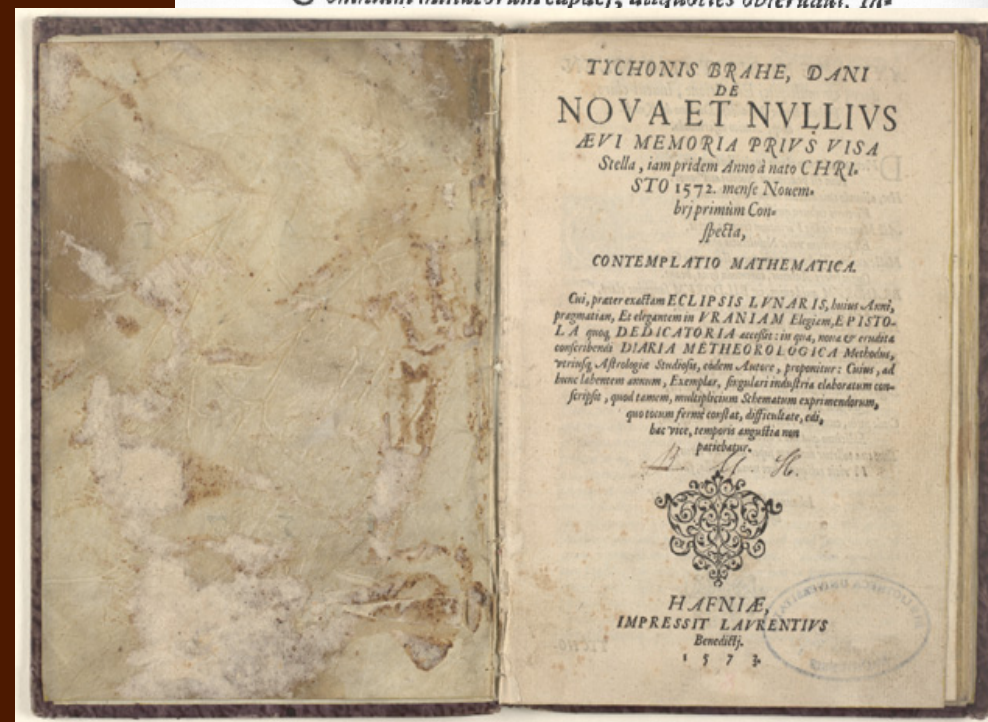


# 1572. nov. 11 : Nova Stella

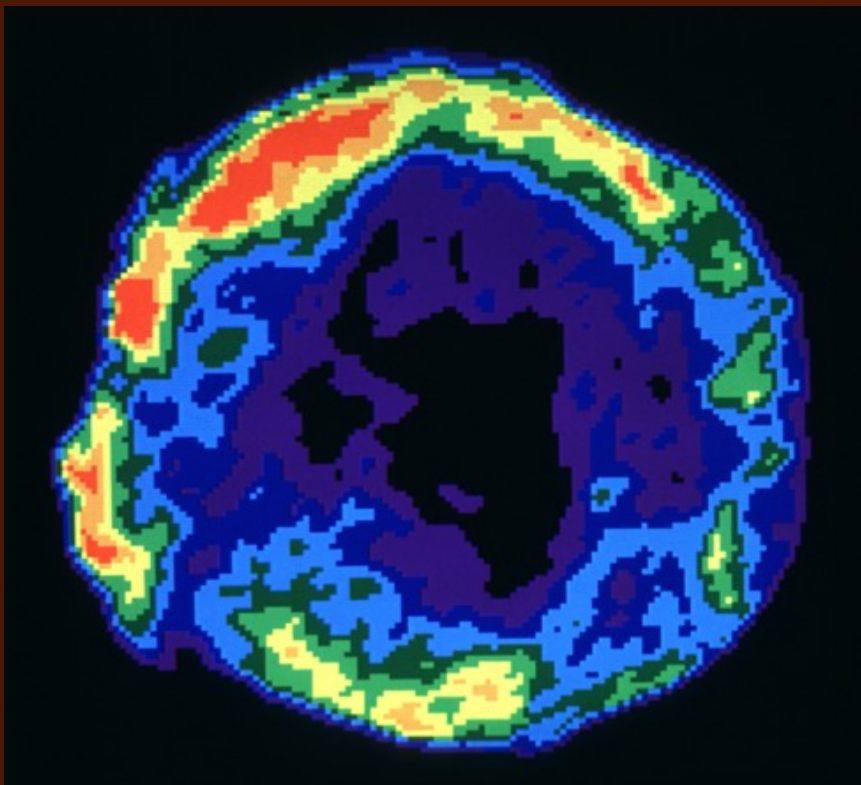
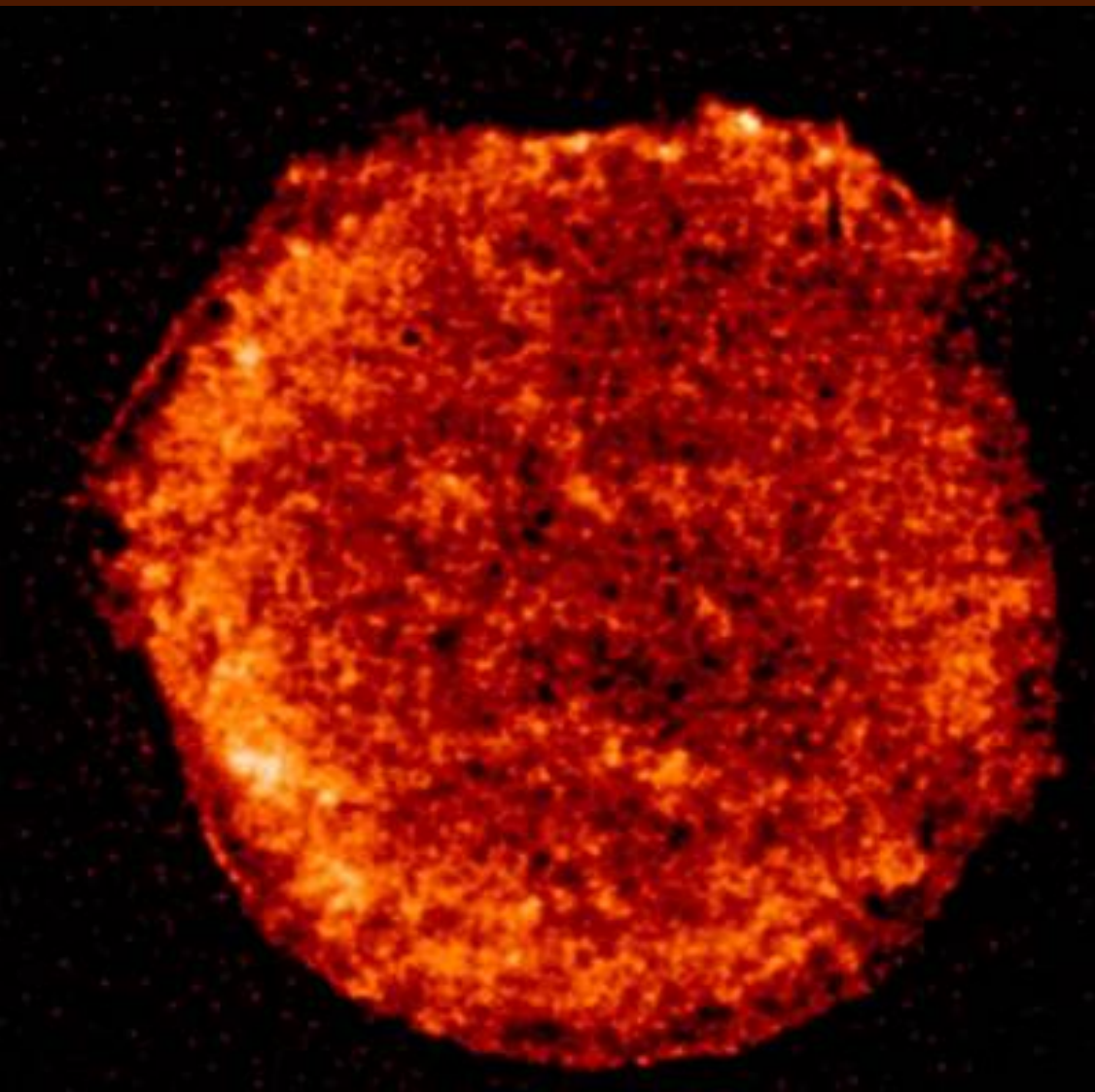
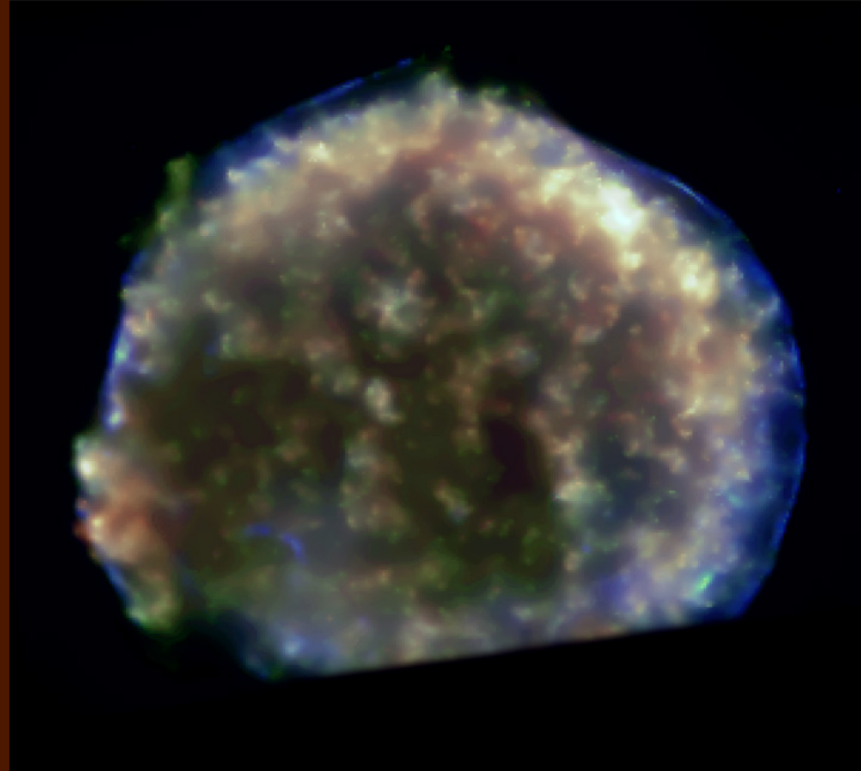
- új csillag a Cassiopeia csillagképben
- fényesebb a Vénusznál
- lassan halványodik (1 év)
- nem mozdul a csillagokhoz képest ==> távolabb van, mint a bolygók
- az égi szférákban is van változás!!



*Distantiam verò huius stellæ à fixis aliquibus in hac Cassiopeiae constellatione, exquisito instrumento, & omnium minorum capaci, aliquoties obseruati. In-*



Tycho szupernóvája:  
SN 1572A



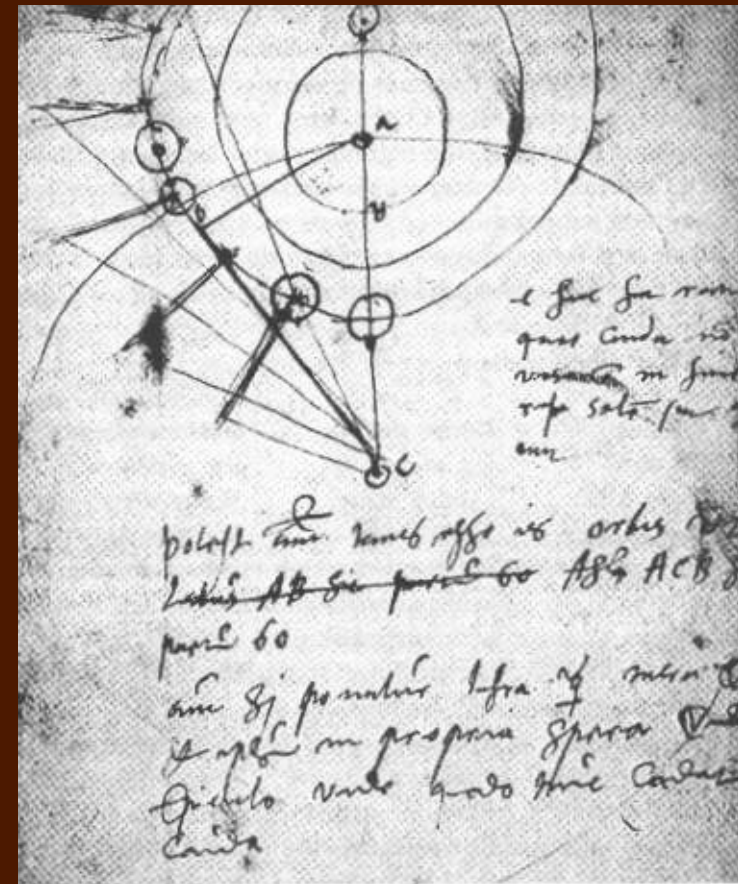


# Tycho Brahe csillagászati munkássága

- nagyon pontos szabadszemes megfigyelések (2 ívperces hibával)
- bolygók, Nap pozícióinak meghatározása
- év hosszának pontos mérése (1 mp-et tévedett)

- 1577: üstökös megfigyelése rájött, hogy közeledik a Földhöz

--> a kristályszférák nem léteznek



# Tycho világrendszer

