

Astronomia în oraș

**Rosa M. Ros, Juan A. Belmonte, Beatriz García,
A. César González, Akihito Tomita, Eder Viñuales**

***Uniunea Astronomică Internațională
Universitatea Politehnică Catalonia, Spania,
Institutul de Astrofizică Insulele Canare, Spania,
ITeDA și Universitatea Tehnică Națională, Argentina
Universitatea Wakayama, Japonia
Universitatea Zaragoza, Spania***



ORIENTAREA PIRAMIDELOR

Giza, Egipt, Africa

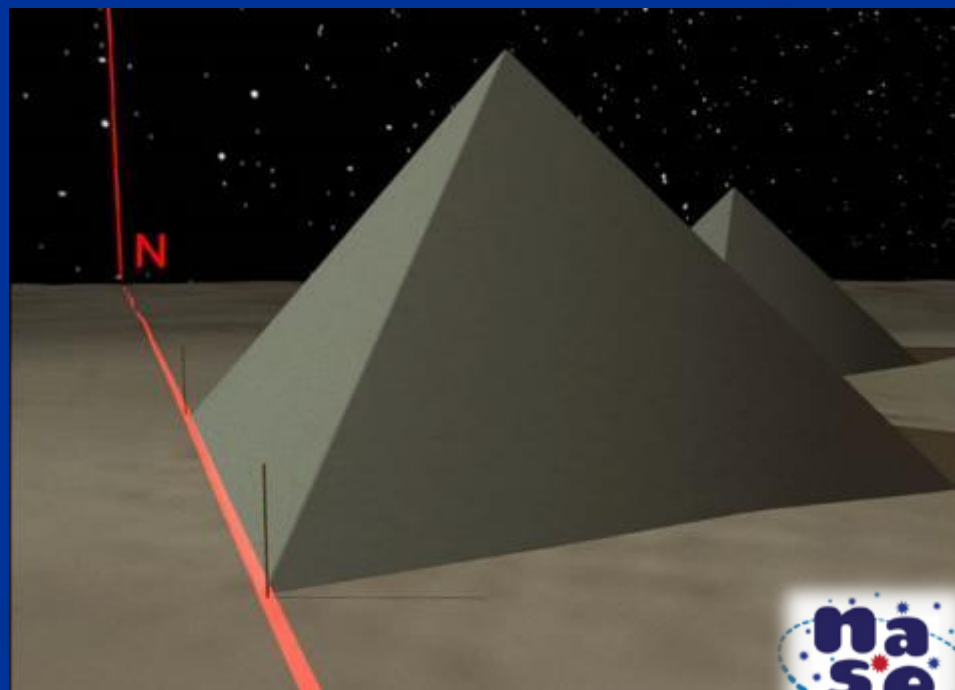
2500 î.e.n.



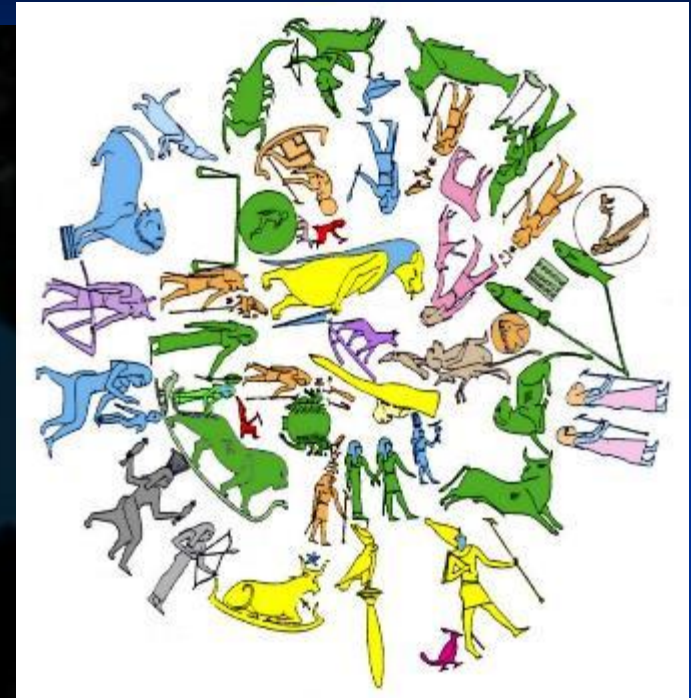
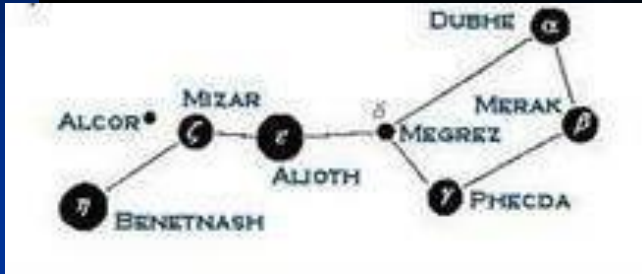
Piramidele din Egipt nu sunt toate corect orientate; de fapt, doar câteva dintre cele 60 binecunoscute au o orientare precisă.

Piramidele faraonilor dinastiei IV din Dahshur și Giza sunt cele mai bine orientate, cu erori de 15' sau mai puțin.

Alinierea astronomică a piramidei Kefren (cam 2545 î.Hr.) spre tranzitul meridian al lui Megrez și Phecda din constelația Meskhetyu (Piciorul Taurului), echivalent cu o parte din Ursa Mare.



“Nepieritoarea” constelație **Piciorul taurului**



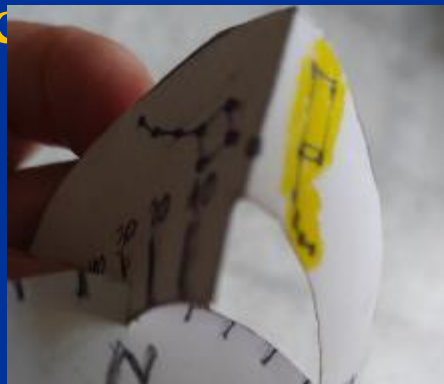
În prezent, Merak și Dubhe indică poziția Stelei Polare la 2° față de pol. Fostele Megrez și Phecda au determinat poziția lui Thuban care în 2787 î.Hr. era la doar $2'$ față de pol.



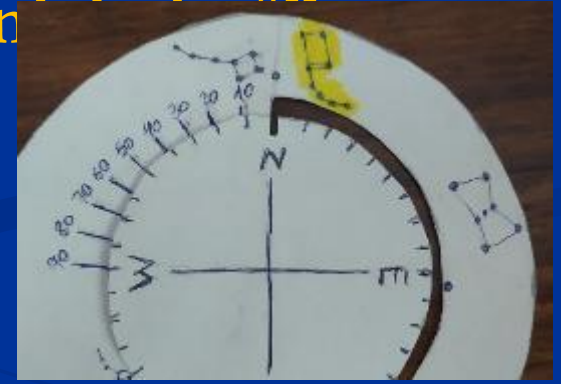
Așezarea piramidelor corespunde motivațiilor religioase. Egiptenii credeau că stelele dispar și apar, permițându-le să transceadă moartea. „Galeriile piramidelor sunt îndreptate spre nord pentru că acolo erau stelele care nu au dispărut niciodată de pe cer, stelele c...



Now 2000



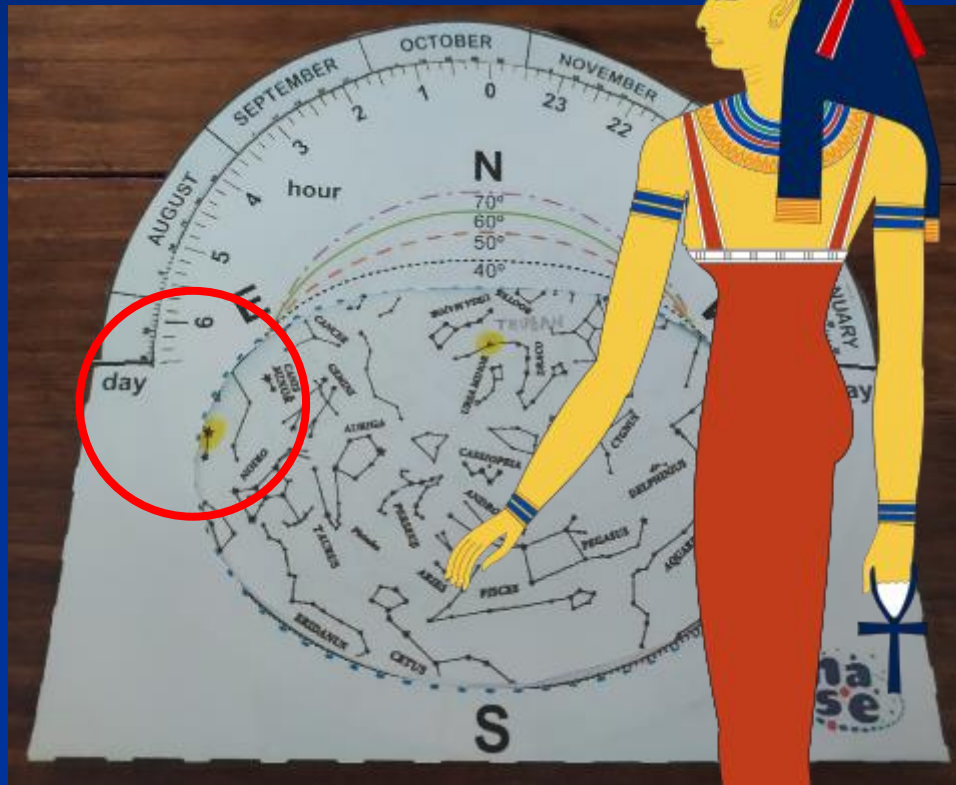
Before 2500 BC



Cairo latitude 30°N

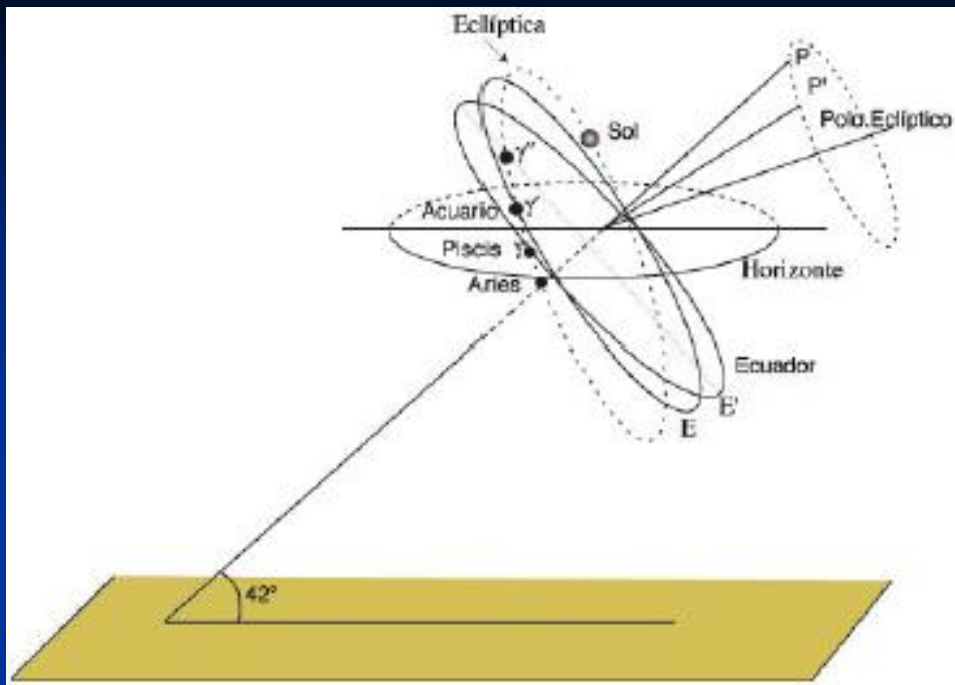
Coridoarele de acces au fost construite cu o pantă, astfel încât acest lucru să faciliteze ascensiunea regelui către cerurile nordice, domeniul „stelelor nemuritoare“.

Steaua Sirius, numită de către egipteni Sopdet, anunța începutul inundațiilor Nilului, odată cu prima sa apariție anuală în zori, așa-numitul răsărit heliacal (în prima zi steaua este vizibilă chiar înainte de răsăritul Soarelui), moment de mare importanță în Egipt.

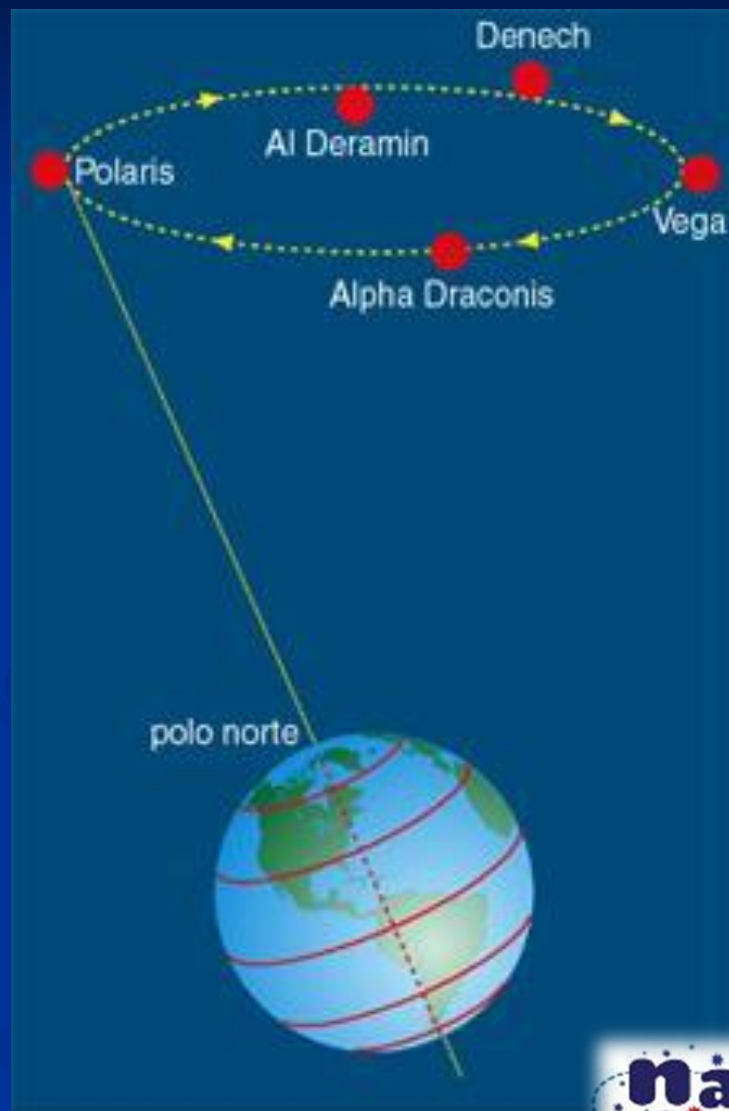


Steaua Sirius rămânea invizibilă timp de 70 de zile, același timp cu cel pentru procesul de mumificare; corpurile erau scufundate în săruri de natron, pentru a se deshidrata timp de 70 de zile, iar apoi corpul se bandaja și se punea în sarcofag.



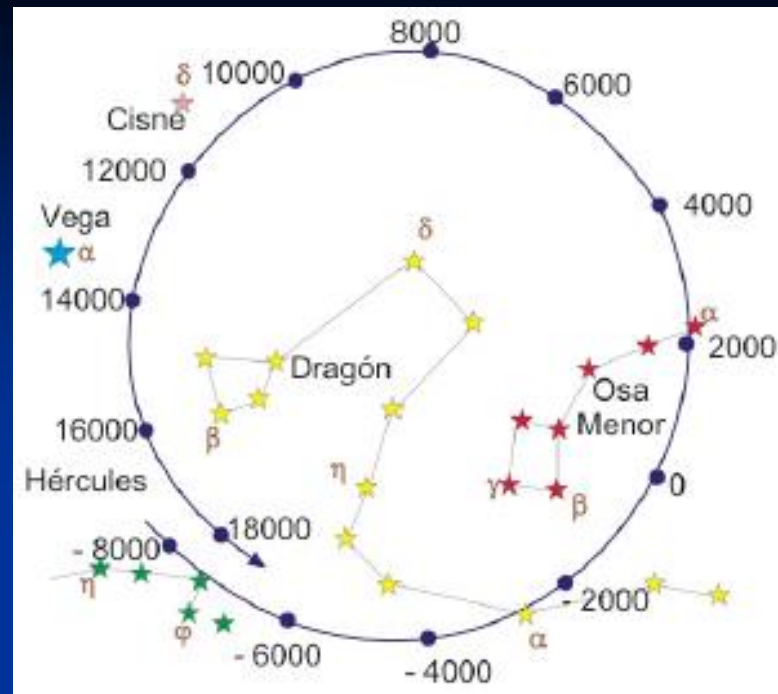


Datorită precesiei echinocțiilor, punctul de intersecție dintre ecuator și ecliptică, numit punctul Berbec (deoarece se afla în această constelație) s-a mutat în constelația Peștilor.



Mișcarea de precesie e schimbarea direcției axei de rotație terestre, aceasta descriind în 25776 de ani circumferința unui cerc (adică $50,29''/an$).

Și ecuatorul ceresc oscilează, astfel intersecția sa cu ecliptica variază.



Hipparchus a observat aceasta între anii 147 și 127 î. Hr., (aproximativ acum 2000 de ani). Apoi punctul numit Berbec (pentru că se afla în acea constelație) s-a mutat în constelația Peștilor și polul nord s-a mutat și el.

$50,29'' \times 2000 = 100580'' \cong 28^\circ$, adică un semn zodiacal

De exemplu, în prezent Polul Nord este reprezentat de Steaua Polară din Ursa Mică, dar acum 2000 de ani era reprezentat de Thuban din constelația Dragonului.



DISCUL DIN NEBRA

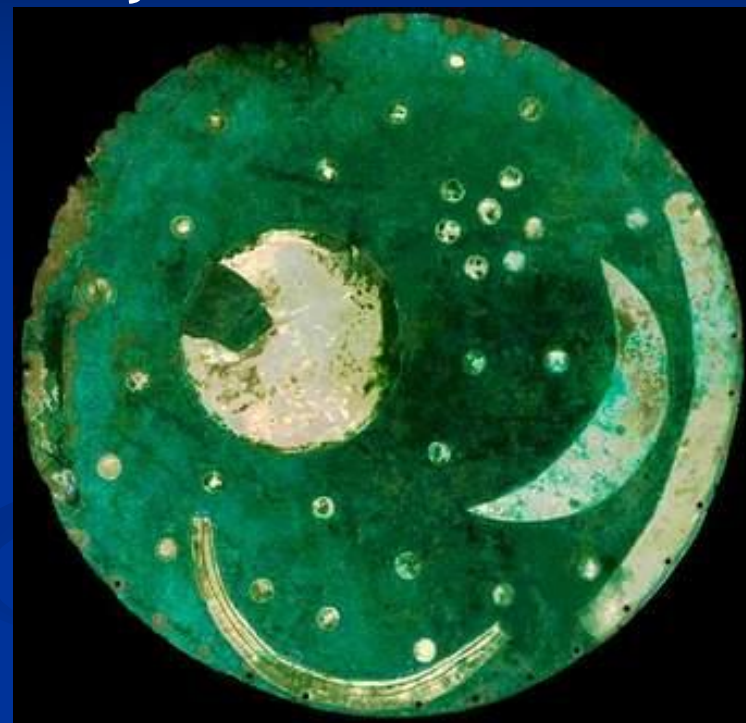
Nebra, Germania

1500 î.e.n.



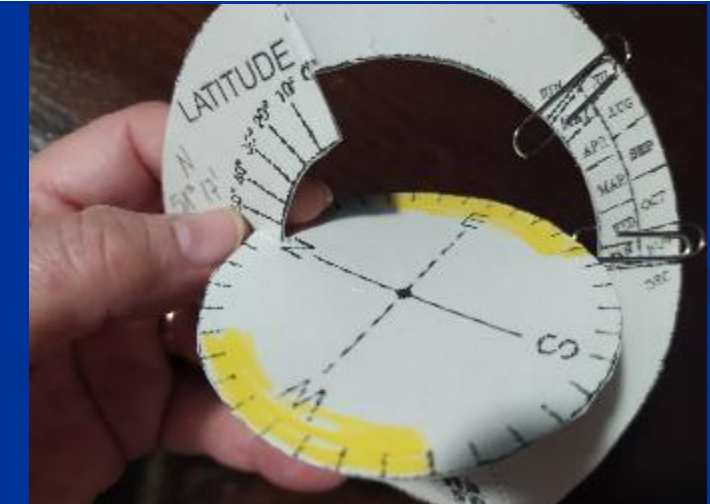
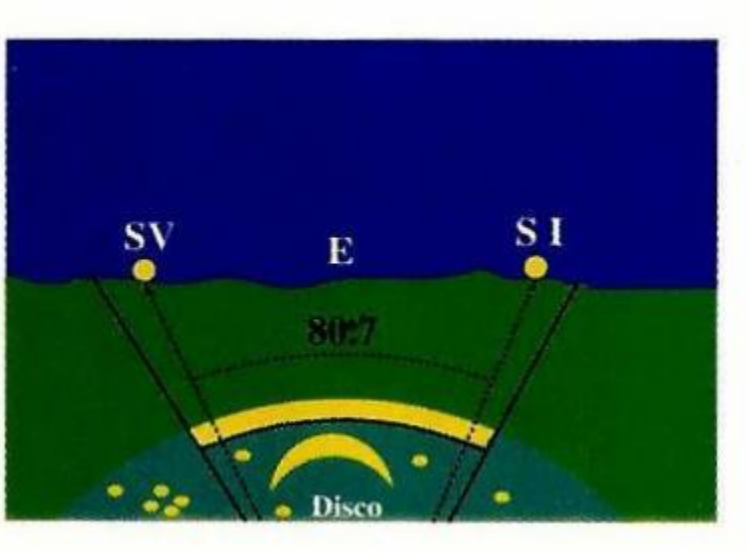
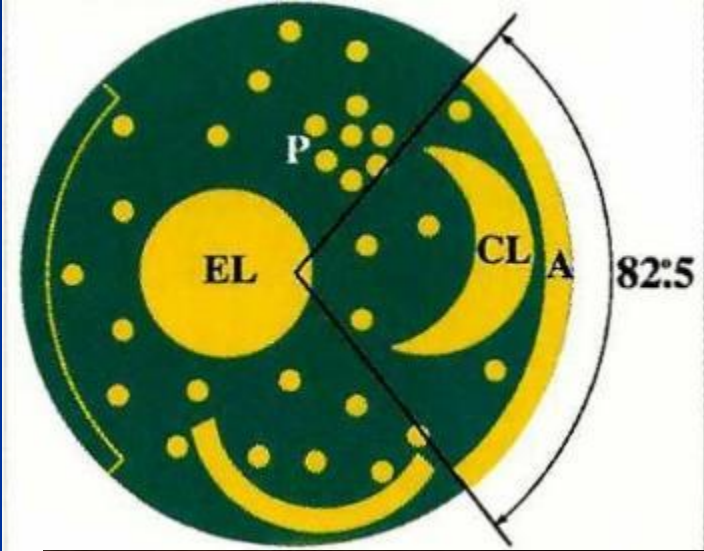
Discul din Nebra este un disc de bronz, cu diametrul de 32 cm și încrustat cu aur: 3 arcure (unul lipsă), o Lună în creștere, un cerc mare și 30 mici.

Se crede că discul este o reprezentare a cerului: semiluna, Soarele sau Luna plină și stelele. Există un grup de 7 stele apropiate, care este interpretat ca Pleiadele.

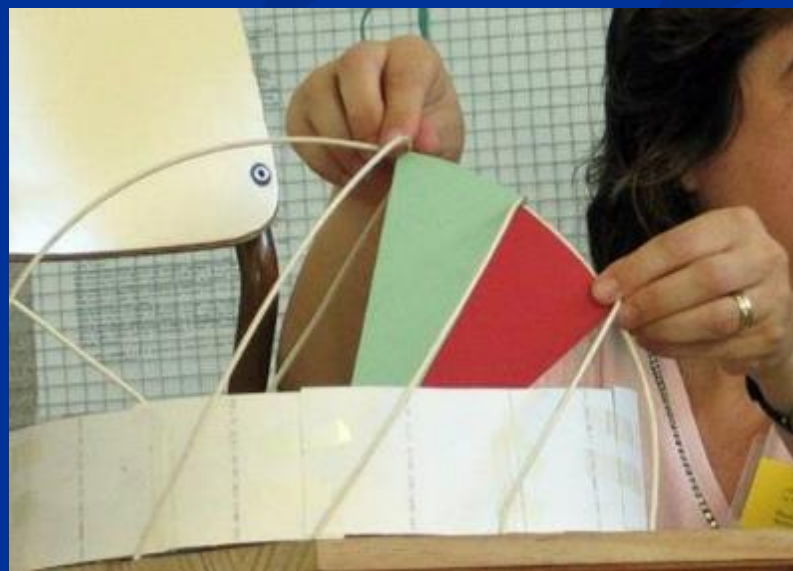


Discul din Nebra poate fi una dintre cele mai vechi reprezentări cunoscute ale cerului. Este posibil să fi fost folosit la ceremonii și ritualuri ale oamenilor ce locuiau în Europa Centrală în urmă cu 3600 de ani.

Cele două arcuri de pe marginea discului (al treilea lipsește) par să indice arcul descris de Soare către orizontul estic, între solstițiile de vară și cel iarnă, arc cu valoarea de $82,5^\circ$.



Discul a fost descoperit în 1999 pe Muntele Mittelberg (lângă Nebra în Saxonia, Germania) la latitudinea de 51° N. Muntele Mittelberg este bogat în situri arheologice din epoca bronzului. Se acceptă faptul că discul corespunde culturii Unetice, care a existat între 1600 î.Hr. și 1500 î.e.n. Distanța unghiulară dintre două solstiții la Ecuator este de 47° , dar pentru latitudinea la care a fost găsit discul, această distanță unghiulară corespunde la $80,7^{\circ}$.



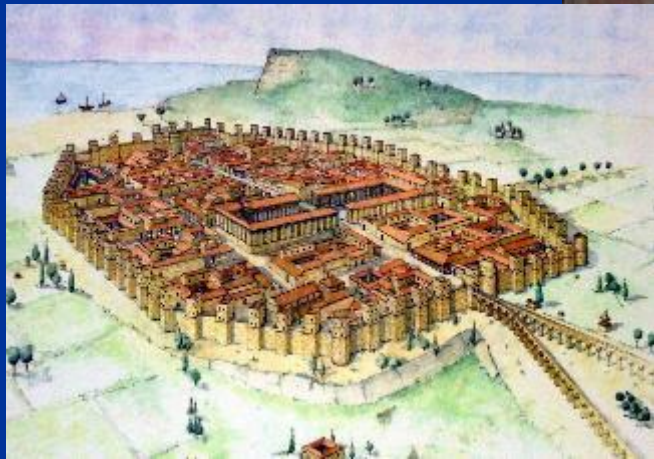
ORAȘE ROMANE
Barcelona, Spania, Europa
10 î.e.n.



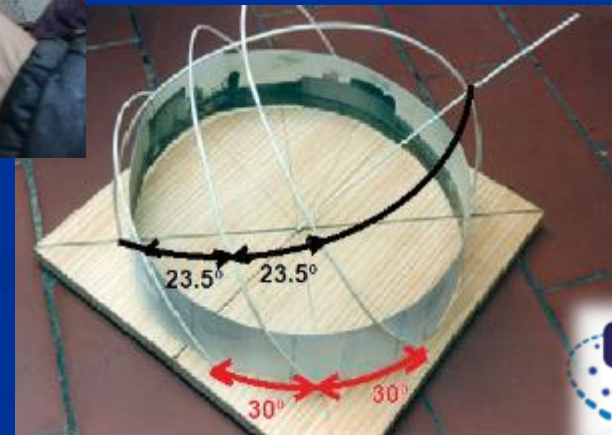
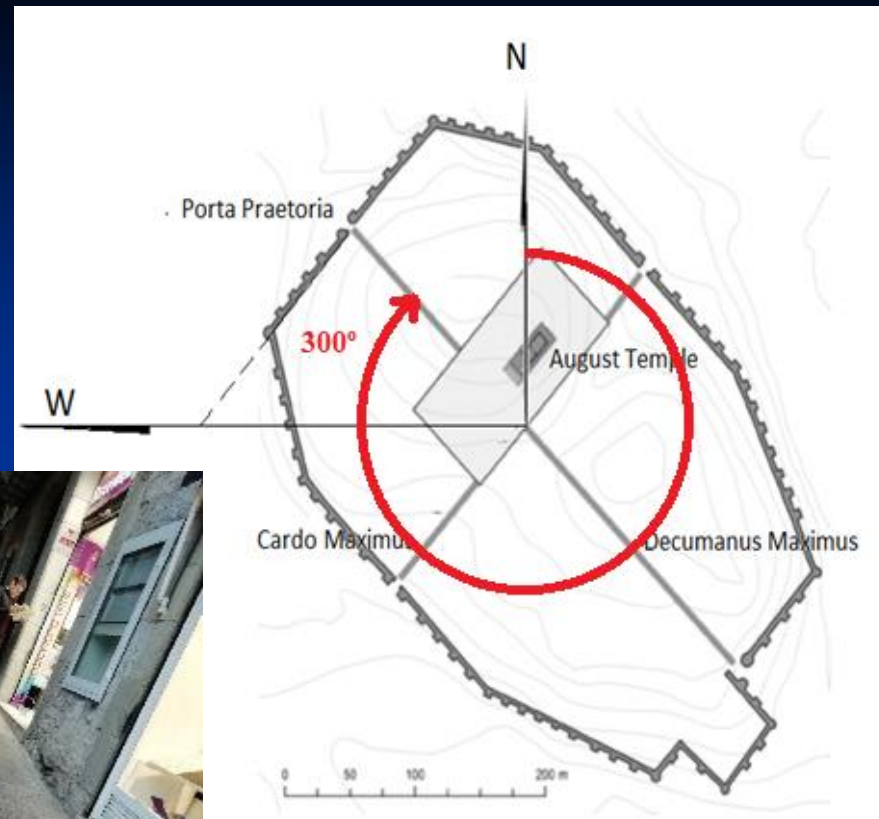
Barcelona a fost fondată de Imperiul Roman în secolul I î.e.n. (se numea Iulia Augusta Faventia Paterna Barcino) pe un deal mic numit „Mons Taber”. Templul lui Augustus era situat în cel mai înalt punct al lui Mons Taber.



Barcino era traversat de Decumanus maximus (strada principală cu orientare aproximativă de la est la vest) și Cardus maximus (de la nord la sud).



Decumanus Maximus (Est-Vest) este ușor de găsit în Barcelona actuală și nu este dificil să-i calculezi unghiul față de Vest $300^\circ - 270^\circ = 30^\circ$ și să compari rezultatul obținut cu rezultatele arheoastronomilor profesioniști.



De exemplu, tabelul rezumă rezultatul unor măsurători realizate de J. A. Belmonte asupra a 270 de structuri urbane și așezări militare.

Declination	Festivity	Zone
+23,5°	Sunset, Summer solstice June, 21st <i>Sol invictus, Appolus</i>	Cartago Nova Mediterranean Zone Galia and Germania
+7 °	Sunrise and Sunset March, 1st <i>Mars Festivity</i>	Britania, Limes Arabicus Limes Germanicus
0°	Equinox March, 21st September, 21st	Iberic origin North of Africa and nest to the East Berberes Group
-23,5°	Sunset, Winter solstice December, 21st <i>Saturnalias</i>	East and West of Rome

Decumanus maximus este la 30° față de vest, ceea ce în Barcelona (latitudine 41°) la solstițiul de vară corespunde 23,5°.



CHARTAQI

Iran, Asia

200 e.n.



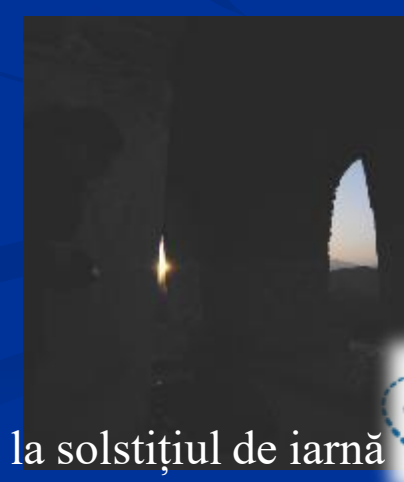
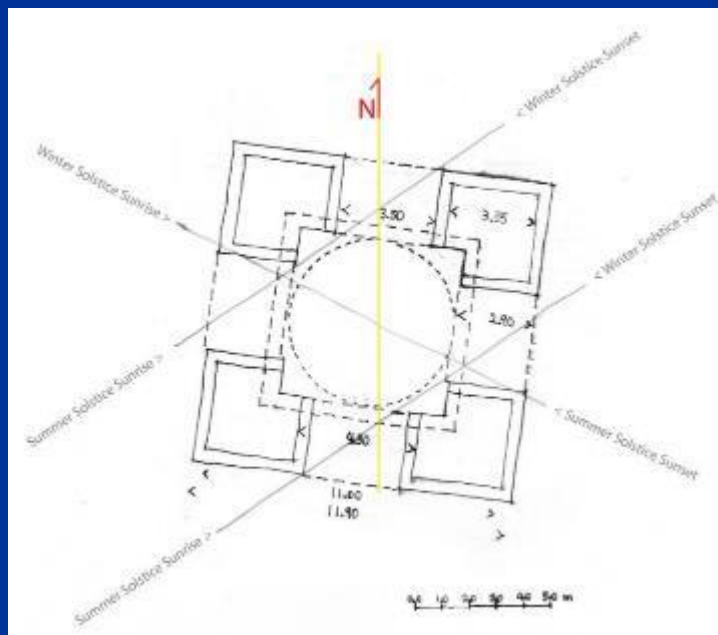
Chartaqi este o structură formată din patru stâlpi și patru arcuri care susțin o cupolă. (În plan, chartaqi înseamnă un pătrat care înconjoară o cruce și un cerc).



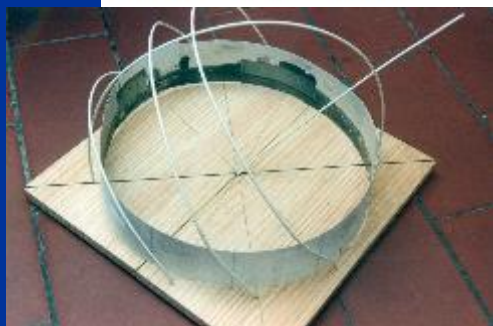
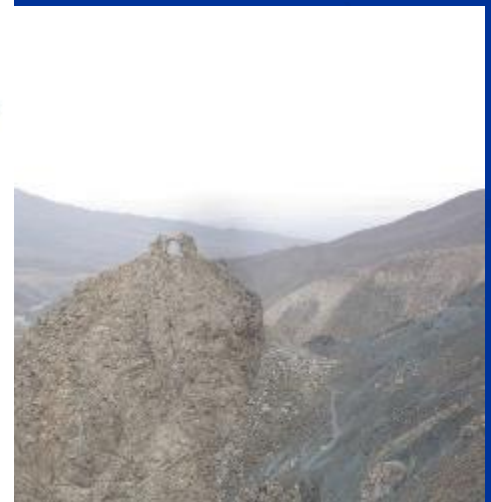
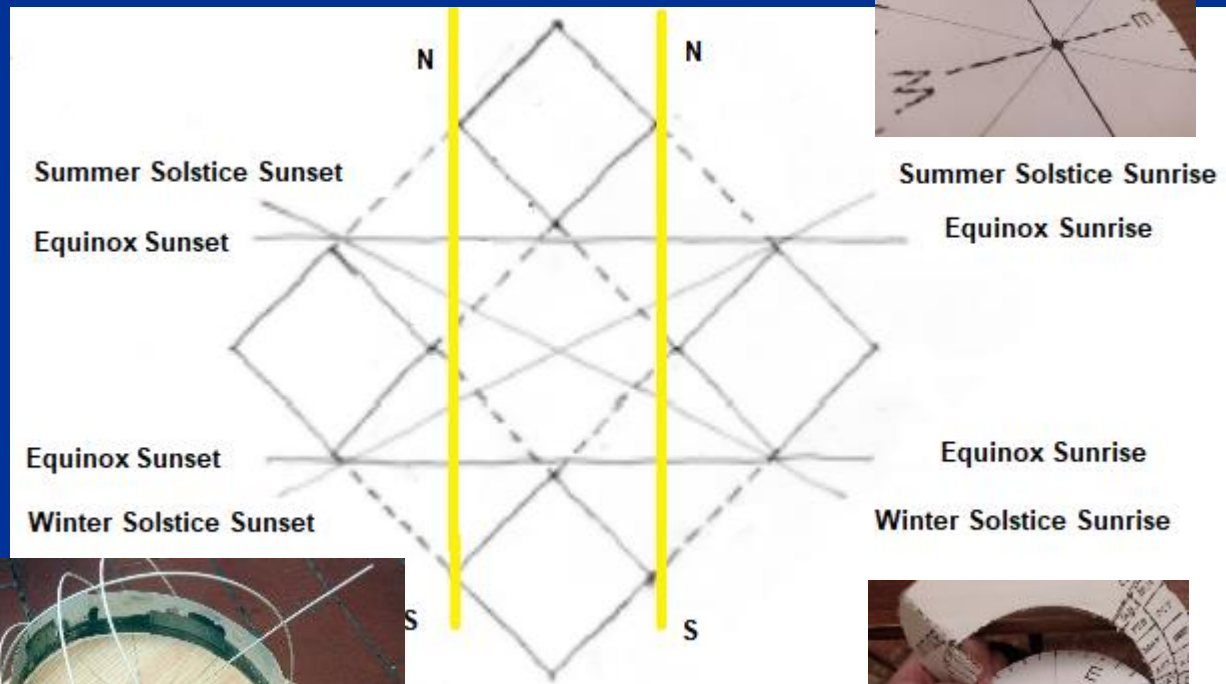
Chartaqi din Niasar (cel mai bine păstrat)
Templul construit de Ardeshir I (180–242 e.n.)

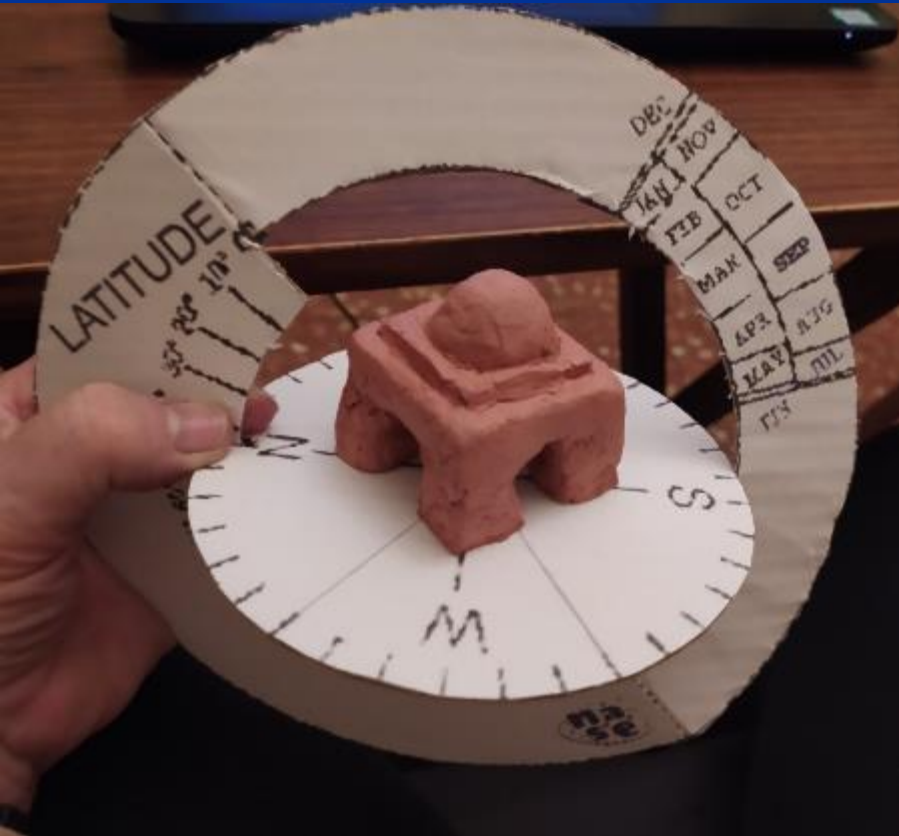
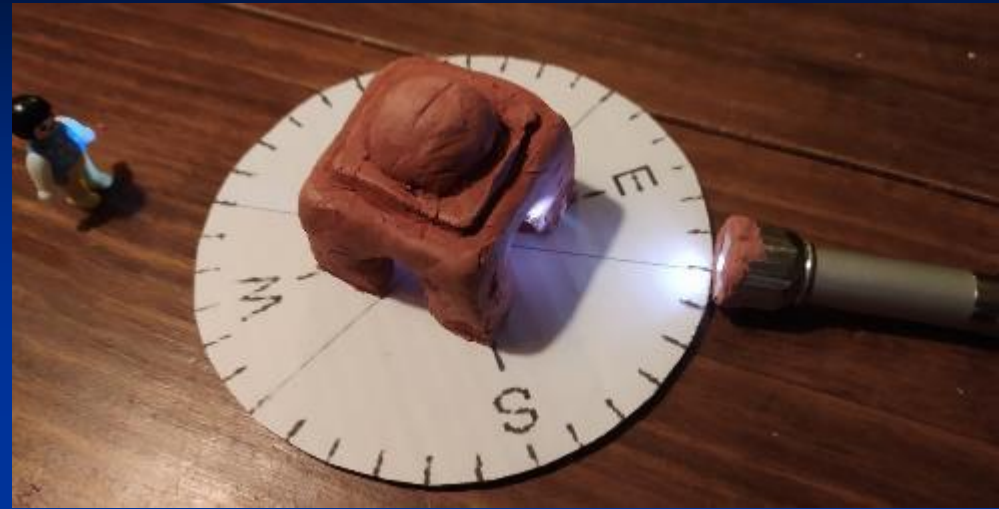
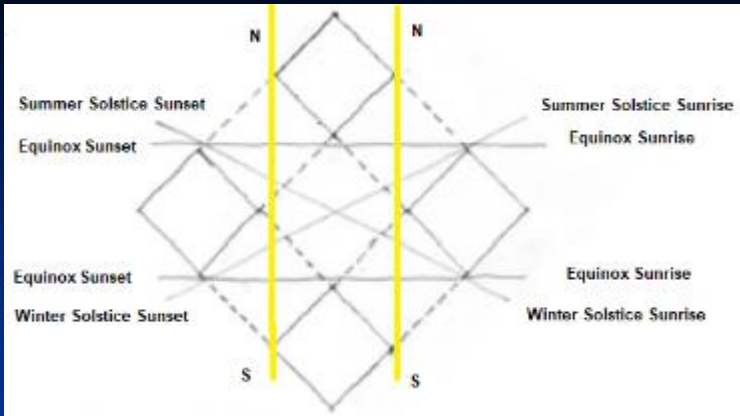


Dovezile științifice arată alinierea astronomică față de orientările solstițiale și echinocționale



Chartaqi Khaneh-i-Div ajută la înțelegerea conceptului arhitectural deoarece nu a fost amplasat într-un loc accesibil, ci într-o locație mai bună pentru alinieri echinocționale și solstițiale pe orizontul muntos.



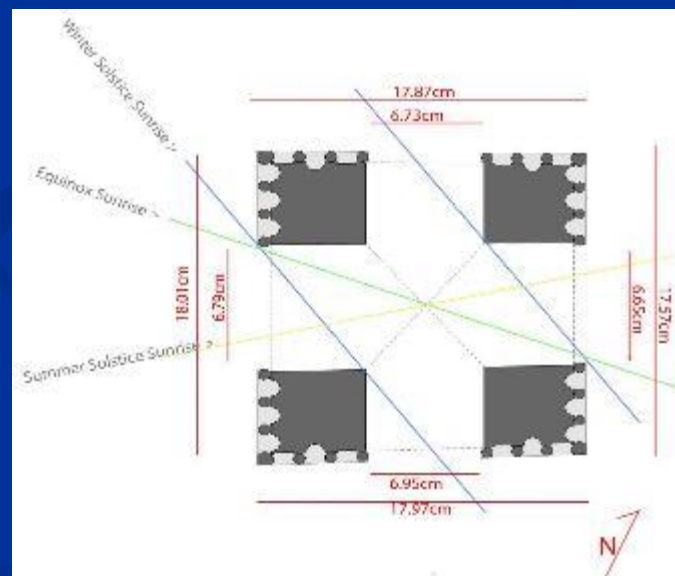


Este posibil ca structurile chartași să fie construite conform unei cosmologii antice, ce încorporează simbolul crucii în arhitectură, simbol care a apărut chiar înainte de epoca Parțiană, când au fost experimentate și structuri cu cupolă. Se pare că și romanii au împrumutat elemente din cosmologia iraniană și din aceste chartași.



Monedă romană care arată pe Nero și Arcul lui Nero, cu statuia unui car cu patru cai deasupra.

Arcul lui Janus este singurul arc patrulater păstrat în Roma. Acest arc cu patru fațade a marcat un important loc de întâlnire și o răscruce de drumuri în secolul al IV-lea î.e.n. Inițial, arcada susținea un dom, care a fost distrus în secolul al XIX-lea, deoarece oamenii credeau că este un adaos medieval.



FESTIVALUL STELELOR

Malang, Indonezia, Asia

700 e.n.



Templul budist, Eng-An-Kiong, în Malang, Indonezia

Prințesa țesătoare (steaua Vega), fiica regelui cerului, s-a căsătorit cu un păstor robust (steaua Altair). Dar, odată căsătoriți, tânărul cuplu a devenit leneș. Furios, regele cerului i-a despărțit pe cei doi îndrăgostiți cu un râu mare, Calea Lactee, și le-a permis celor doi să se întâlnească doar o dată pe an, în a șaptea zi a lunii a șaptea.



În acea zi, un stol de coțofene a făcut un pod cu aripile lor peste Calea Lactee pentru ca tinerii să se întâlnească.

În aceeași zi, în Japonia, dorințele sunt scrise pe bucăți mici de hârtie și atârnate. Noaptea, oamenii caută cele două stele împreună cu prietenii și familia.

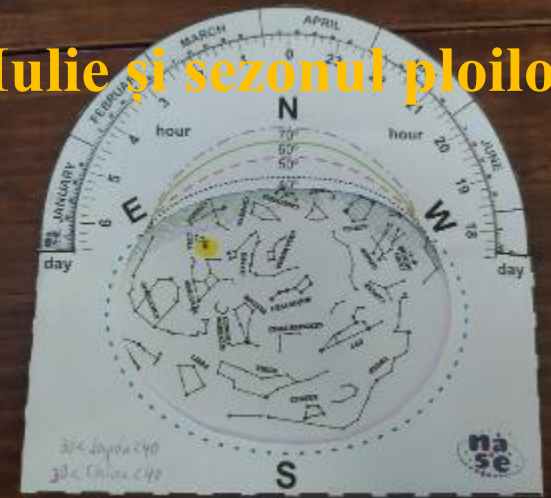


Această poveste a fost descrisă în China în secolele VI/VII și în Japonia în secolul al VIII-lea.



În această zi, Vega și Altair, se vor întâlni fără îndoială pe "râul" Calea Lactee.

7 Iulie și sezonul ploilor



7 August



Altair

Vega

7 iulie corespunde astăzi, conform calendarului gregorian, zilei de 7 august (în Japonia 7 iulie a corespuns unei perioade de ploaie, iar acum este în jurul zilei de 7 august).

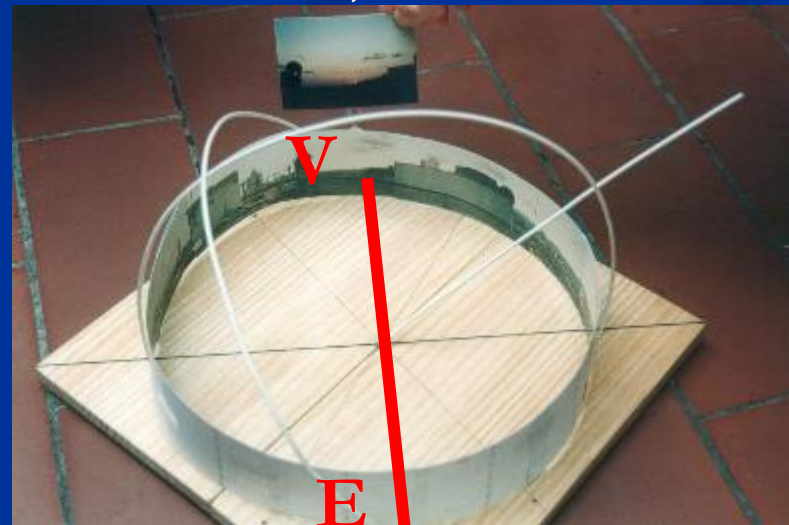
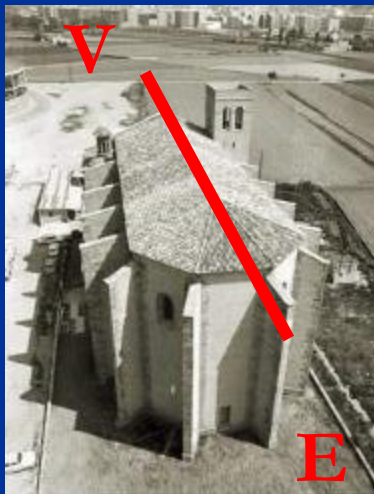


**SANT CLIMENT ŞI
SANTA MARIA DE TAÜLL**
Taüll, Spania, Europa
1123



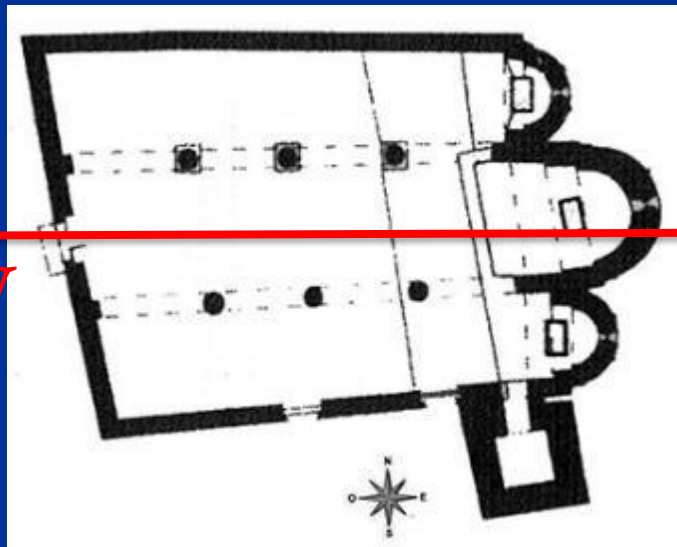
La Conciliul de la Niceea (325) s-a stabilit că absida unei biserici se afla spre Răsărit și ușa de intrare spre Vest, astfel încât preotul să fie orientat spre Răsărit în timpul slujbelor.

Astfel, preotul și participanții ar fi direcționați spre Est, de unde Hristos, Soarele Dreptății, va străluci la sfârșitul timpului (eclesiarum situs plerumque talis erat, ut fideles facie altare versa orientem solem, symbolum Christi qui est sol iustitia et lux mundi interentur).

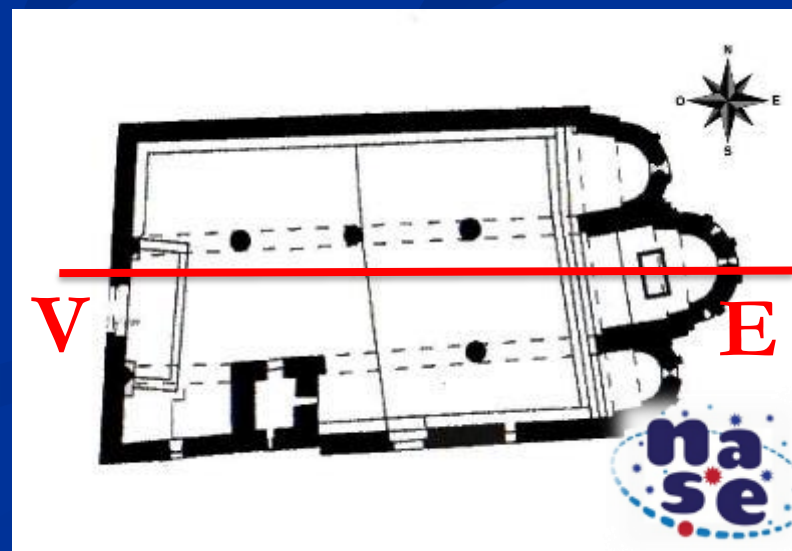




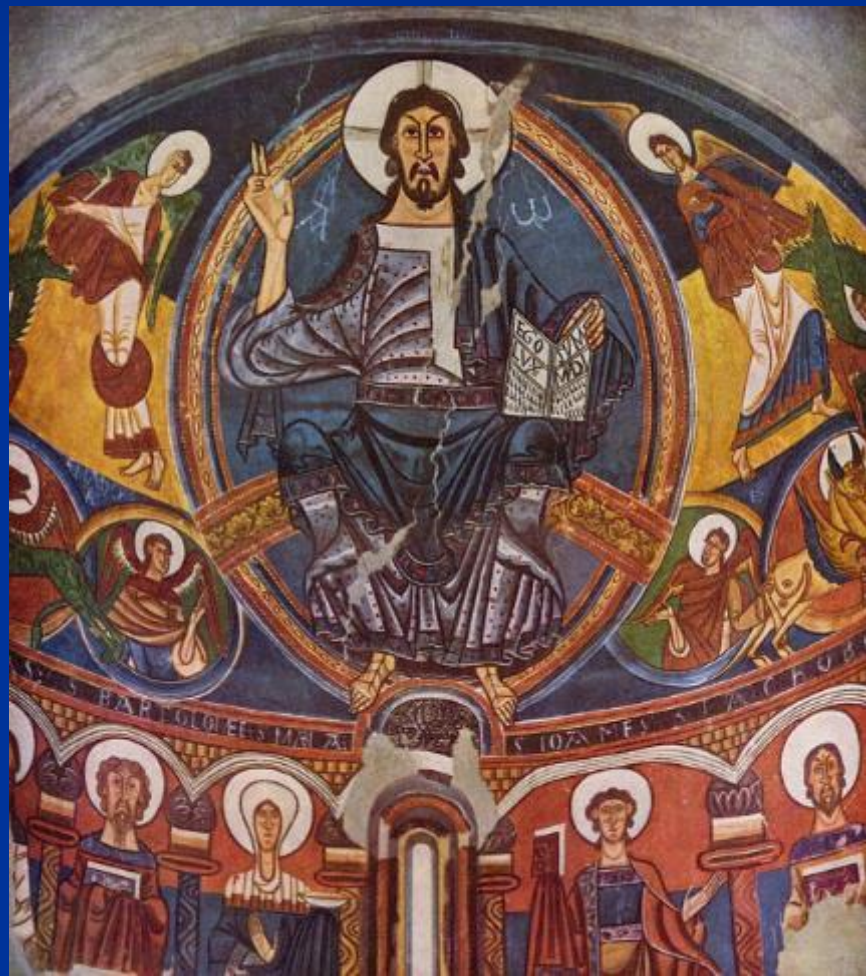
S. Climent de Taüll



Santa Maria de Taüll



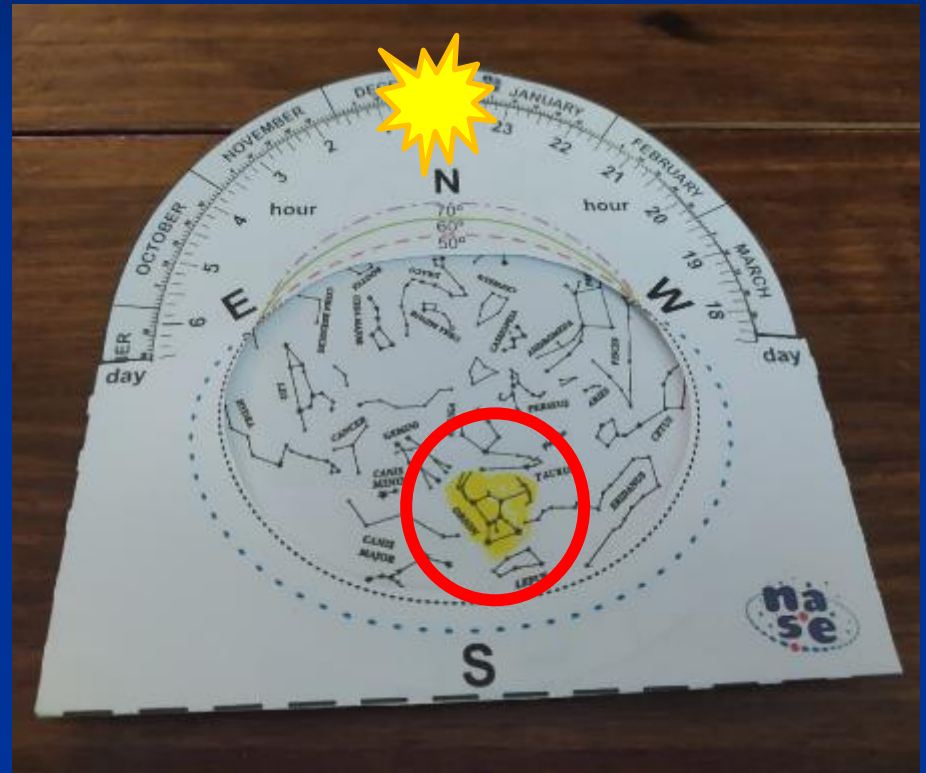
În 10 decembrie 1123 a fost sfințită biserica Sant Climent de Taüll. O zi mai târziu, în 11 decembrie, a fost sfințită biserica Santa Maria de Taüll, după terminarea lucrărilor și a picturilor interioare.



Taüll este în Pirinei la latitudinea 42° N



Cei trei magi



Orion este pe orizontul sudic în 25 decembrie, de Crăciun.

Observație astrofizică în 1123



3 magi: Melchior,

Gaspar și Baltasar

Betelguese



Bellatrix

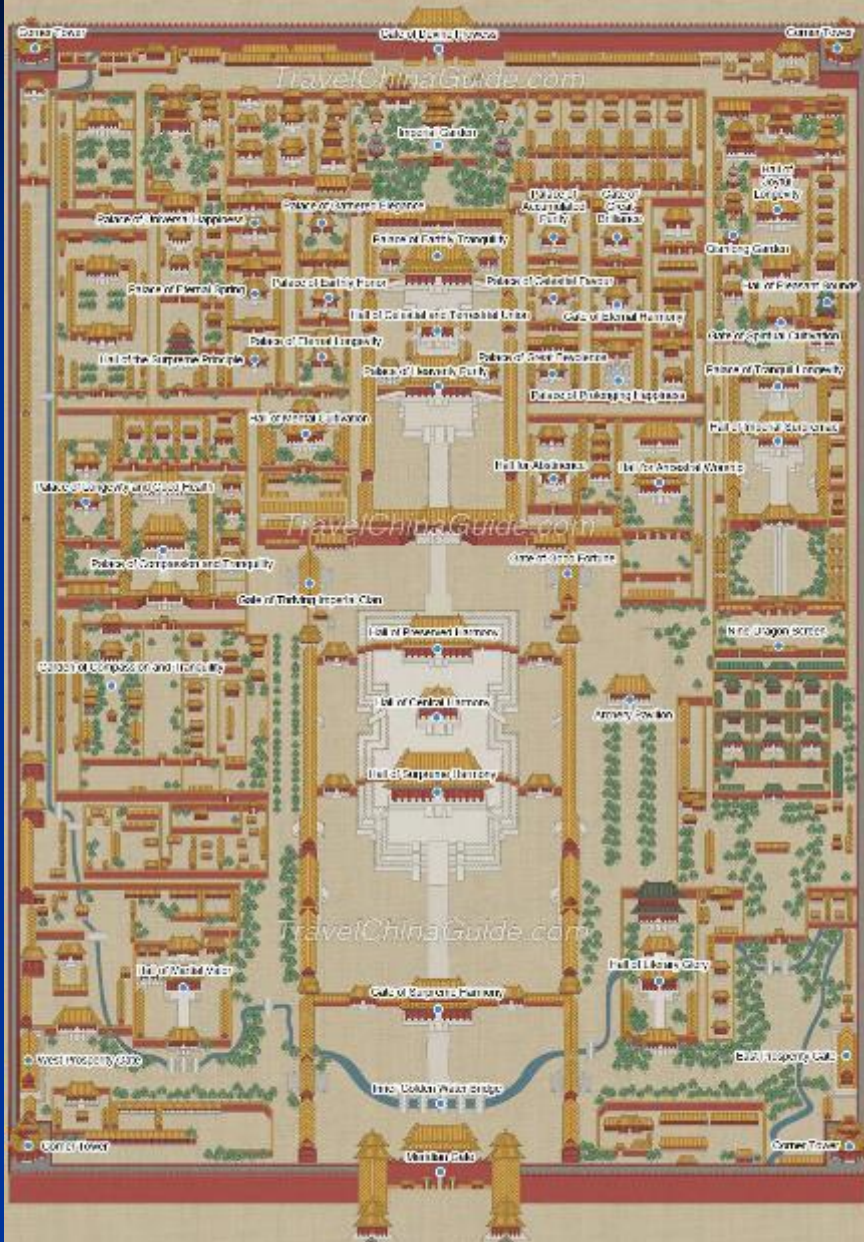
ORAŞUL INTERZIS

Beijing, China, Asia

1420



A Full Map of the Forbidden City

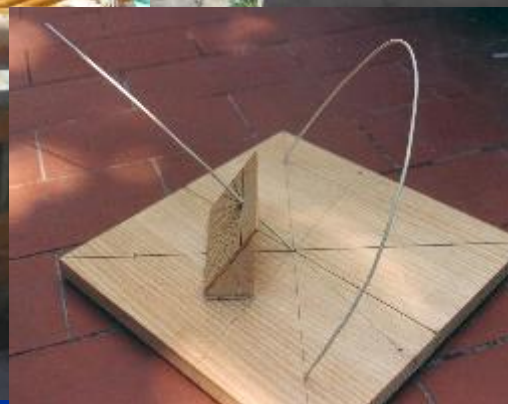


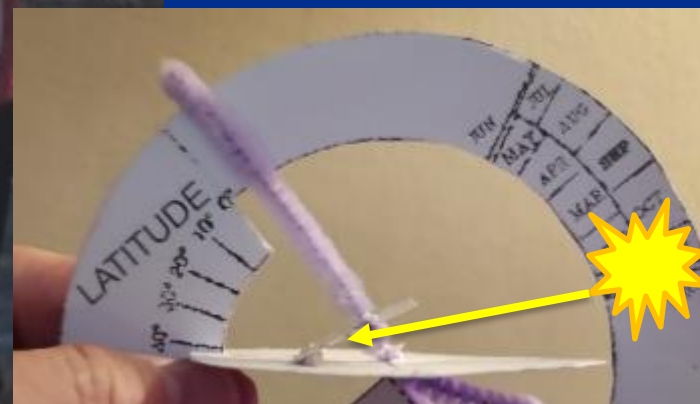
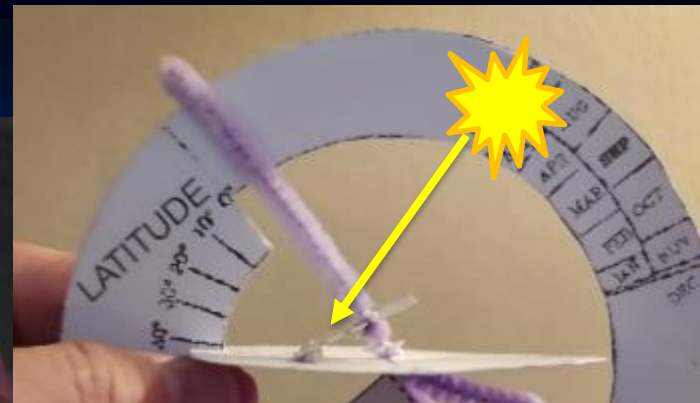
Harta completă este orientată nord-sud în concordanță cu meridianul locului.

Location Map of Forbidden City and Tiananmen Square



În tot orașul
există o
colecție de
ceasuri solare
ecuatoriale,
aliniate cu
meridianul
locului.





Planul ceasului solar
este paralel cu
ecuatorul, iar
gnomonul este în
conformitate cu axa
de rotație
terestră.



“PATIO DE LA INFANTA”

Saragosa, Spania, Europa

1549



“Patio de la Infanta”

Palatul este construit la mijlocul secolului al XVI-lea (finalizat în 1550) de Gabriel Zaporta pentru nunta sa cu Sabina Santángel. În curtea palatului este reprezentat horoscopul datei nunții, în 3 iunie 1549 la ora 19:00.



La acea vreme, geocentrismul nu fusese încă înlăturat și nu exista o linie clară care să separe Astronomia de Astrologie



Cele 8 coloane din curte reprezintă „cele 7 planete (Soarele, Luna și cele 5 vizibile cu ochiul liber)” plus o coloană suplimentară. În decorarea balustradei sunt cele 12 munci ale lui Hercule (precum Soarele), care corespund celor 12 semne ale zodiacului

În modelul geocentric, planetele văzute de pe Pământ sunt Luna, Mercur, Venus, Soare, Marte, Jupiter și Saturn: 7 în total.





Pe balustradă sunt 4 medalioane și la fiecare capăt o muncă a lui Hercule sau o alegorie. Picioarele coloanelor centrale simbolizează un semn al zodiacului (foc, pământ, aer, apă).

Unele lucrări ale lui Hercule și alegorii sunt plasate în zodiac



Scorpion



Unicorn = Pământ = Fecioară

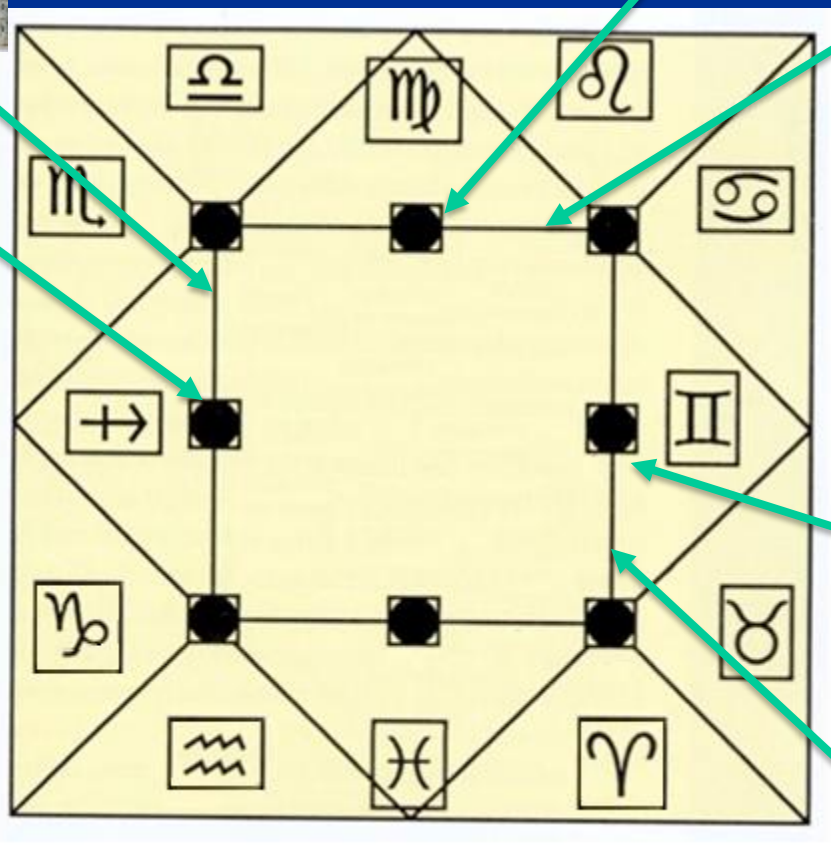


Leo

Vultur = aer = Gemeni



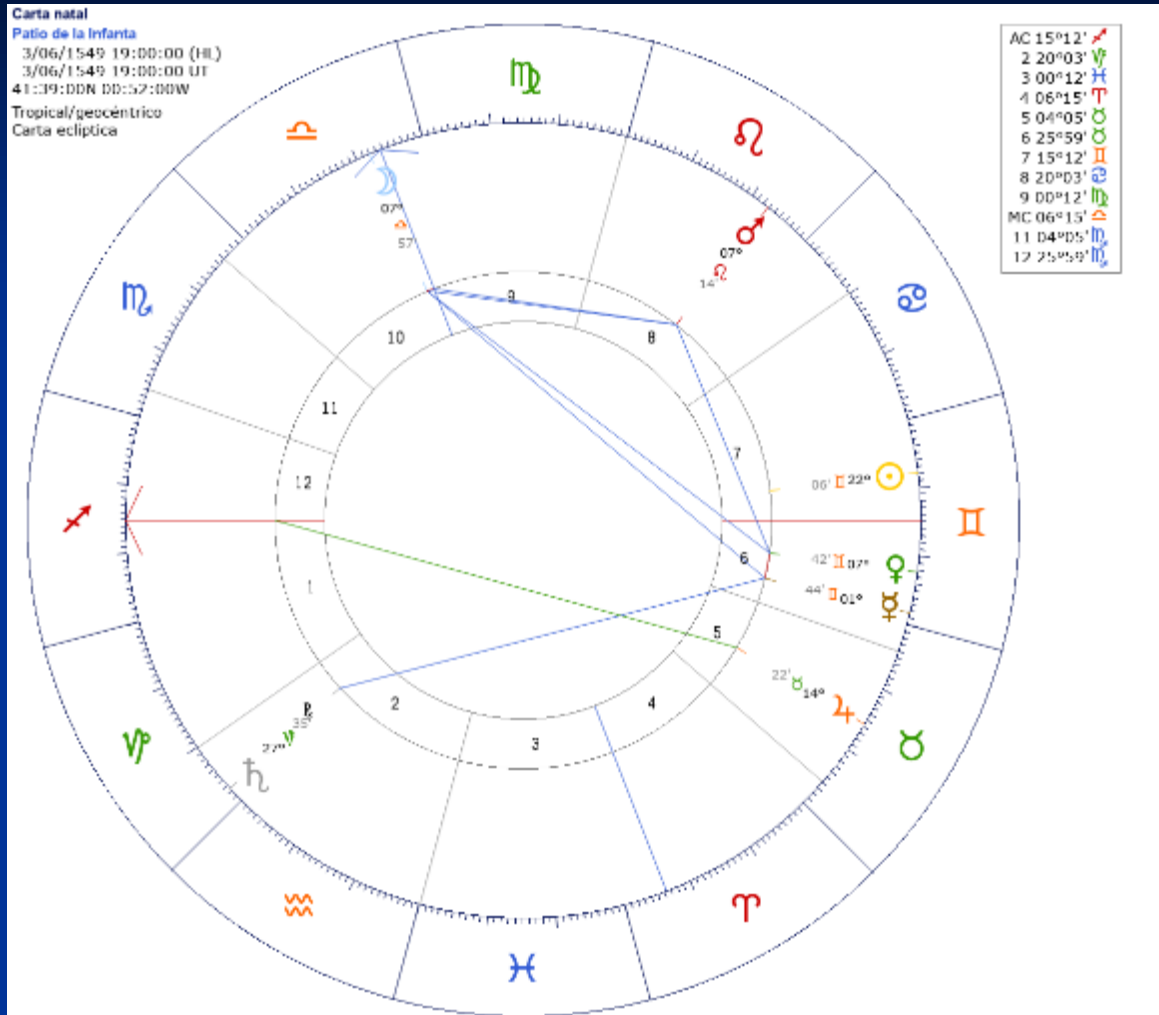
Taur



Leu = foc = Săgetător



Horoscop pentru 3 iunie, 1549 la 7:00 p.m.



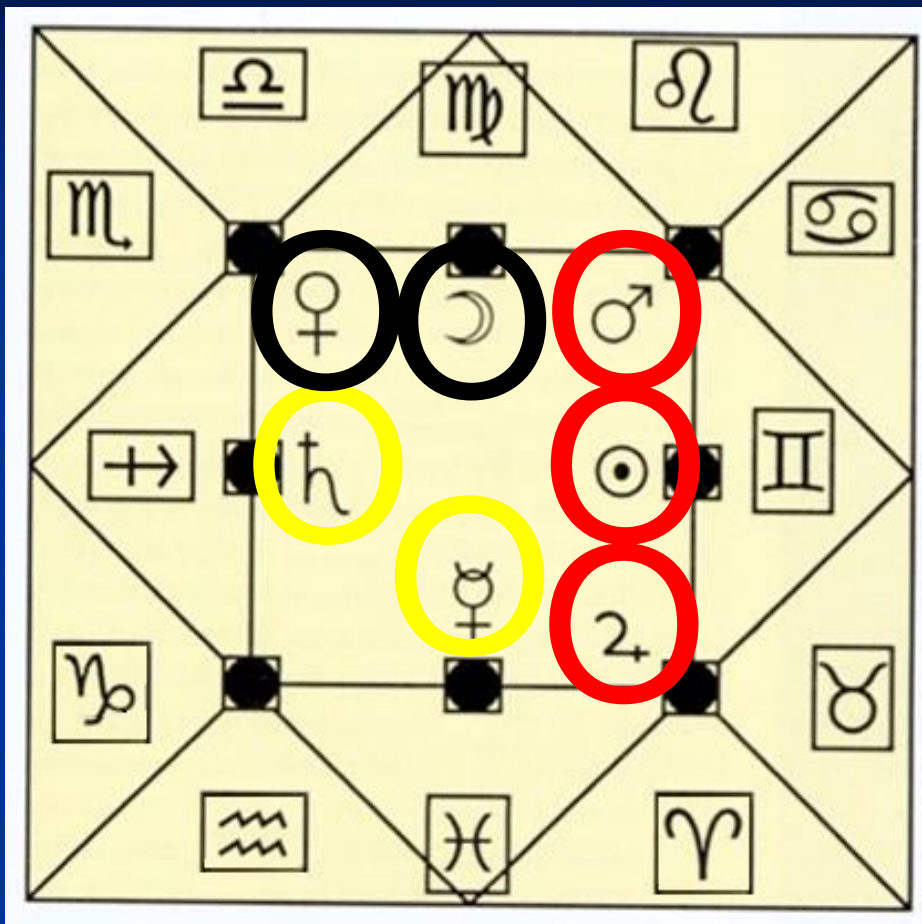
☉	Sol	♈	Aries
☾	Luna	♉	Tauro - to
☿	Mercurio	♊	Gém...
♀	Venus	♋	Cán...
♂	Marte	♌	Leo
♃	Jupiter	♍	Virg...
♄	Saturno	♎	Libra -
		♏	Escorp
		♐	Sagitario -
		♑	Capricorn
		♒	Acuario
		♓	Piscis

Soarele - Gemeni
 Luna - Balanța
 Mercur - Gemeni
 Venus - Gemeni

Marte - Leu
 Jupiter - Taur
 Saturn - Capricorn



Horoscop pentru 3 iunie, 1549 la 7:00 p.m.



pământ = Taur, Fecioară, Capricorn
aer = Gemeni, Balanță, Vărsător
foc = Berbec, Leu, Săgetător
apă = Rac, Scorpion, Pești

Soare - Gemeni

Luna – Balanță (aer)

– Fecioara (**chiar lângă**)

Mercur – Gemeni (aer)

- Vărsător (aer)

- **Pești (chiar lângă)**

Venus – Gemeni (aer)

- Balanță (aer)

Marte – Leu

Jupiter – Taur

Saturn – Capricorn (pământ)

- **Săgetător (chiar lângă)**



3 Iunie, 1549 la 7:00 p.m.

Horoscop

Soare – Gemeni

Luna - Balanță

Mercur –Gemeni

Venus – Gemeni

Marte – Leu

Jupiter – Taur

Saturn – Capricorn

Stellarium

Soare – Taur

Luna – Fecioară

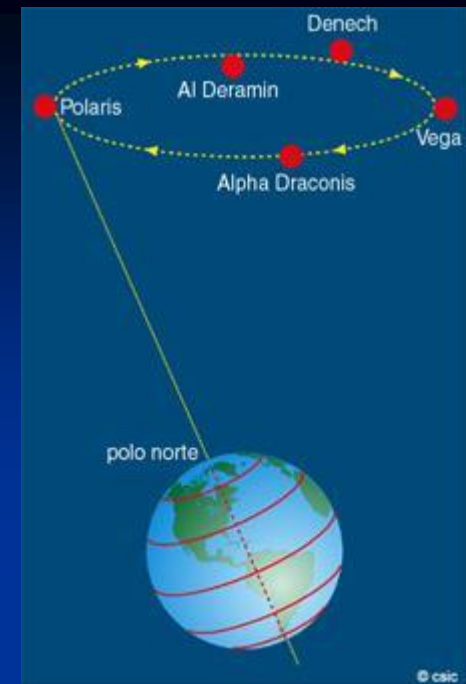
Mercur – Taur

Venus – Taur

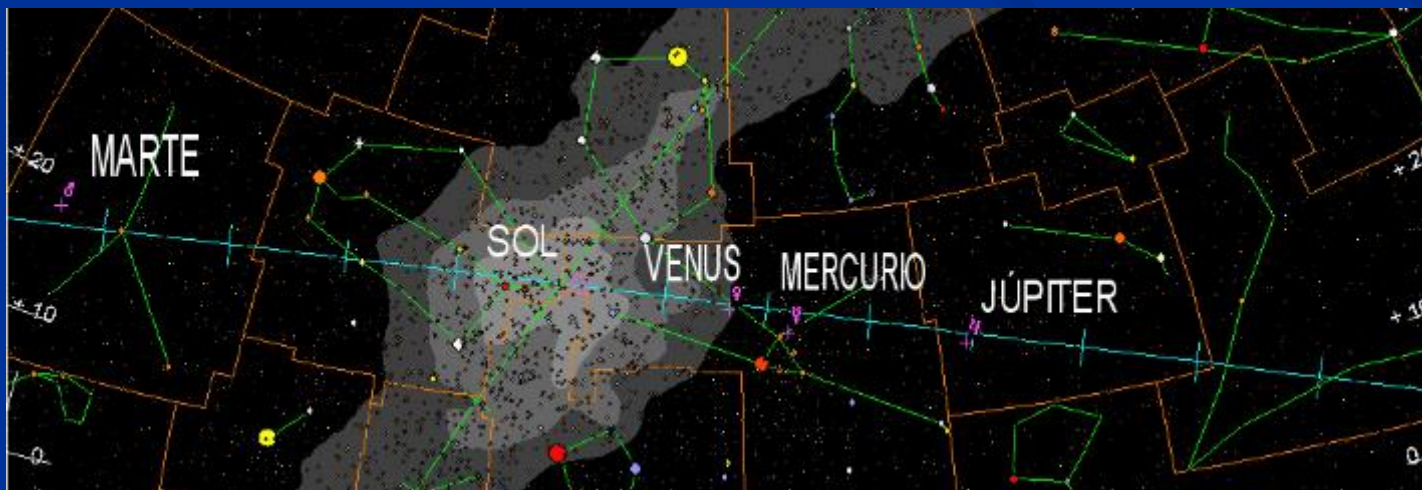
Marte – Rac

Jupiter – Berbec

Saturn - Vărsător



Ținând cont de precesia echinocțiilor, precum și că Berbecul se află în Pești, Stellarium dă pentru planete o constelație înainte.



MONUMENTUL
“Mitad del Mundo”
Quito, Ecuador, America
1992 e.n.



Monumentul Ecuatorului pe linia Ecuatorului



Pământul paralel cu linia Ecuatorului deasupra

Linia Ecuatorului



Pământul paralel ? Câteva săptămâni după echinox



Este o poziție greșită!!!

PANOURI SOLARE
Ulan Bator, Mongolia, Asia
2019



Cu panouri solare ... cu orientări diferite?



În Ulan Bator ÎNTOTDEAUNA aceeași orientare în concordanță cu traiectoria Soarelui!!!





Direcția N-S cu înclinarea = latitudinea locului

Cele mai bune locuri în autobuz

De la Ulan Bator la Tsetserleg



Latitudine 48°N

Partea înșorită e în partea de sud (în stânga), adică este mai bine să stai în dreapta.



**Mulțumesc
pentru atenție !**

