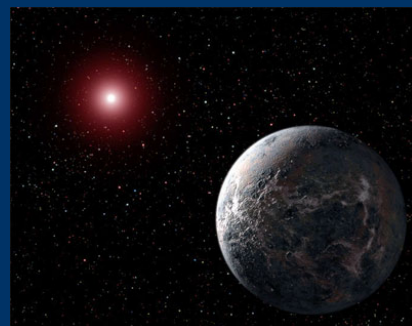


Orizonturi Astronomice magazin astronomic

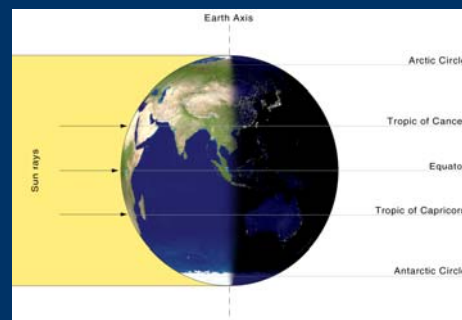
Numarul 2
sept.-oct. 2008
www.meridianzero.ro

Din cuprinsul revistei
Orizonturi Astronomice:

Phaeton, un nume de legendă



Începe toamna: Echinocțiul de toamnă, 22 septembrie



Nopti de Perseide la planetariul din Horodnicul de Jos



Revistă editată de:
Astroclub "Meridian Zero" Oradea



Eclipsa de soare, eclipsa de luna,
ploaie de stele, planete stralucitoare...

un august de poveste!

◀Uranus

◀Neptune

Planetele se inghesuie pe cer, Jupiter este cel mai
stralucitor astru de pe bolta cereasca!

•Jupiter

◀Pluto

ISSN 1844 - 8097

Orizonturi Astronomice | Astroclubul „Meridian Zero” Oradea

Echipa editorială

Redactor-șef

Marius Deaconu (skywalker_marius@yahoo.com)

Consultant științific

Prof. Marin-Dacian Bica (marin70dacian@yahoo.com)

Redactori

Vice-președinte Hofer Grațian (hofergratian@yahoo.com)

Erika Tómló (toeri14@yahoo.com)

Dimitrie Olenici, Planetariul Suceava

Denis Derecichei (d3nysd@yahoo.com)

Tibi Vesselényi (vesitata@yahoo.com)

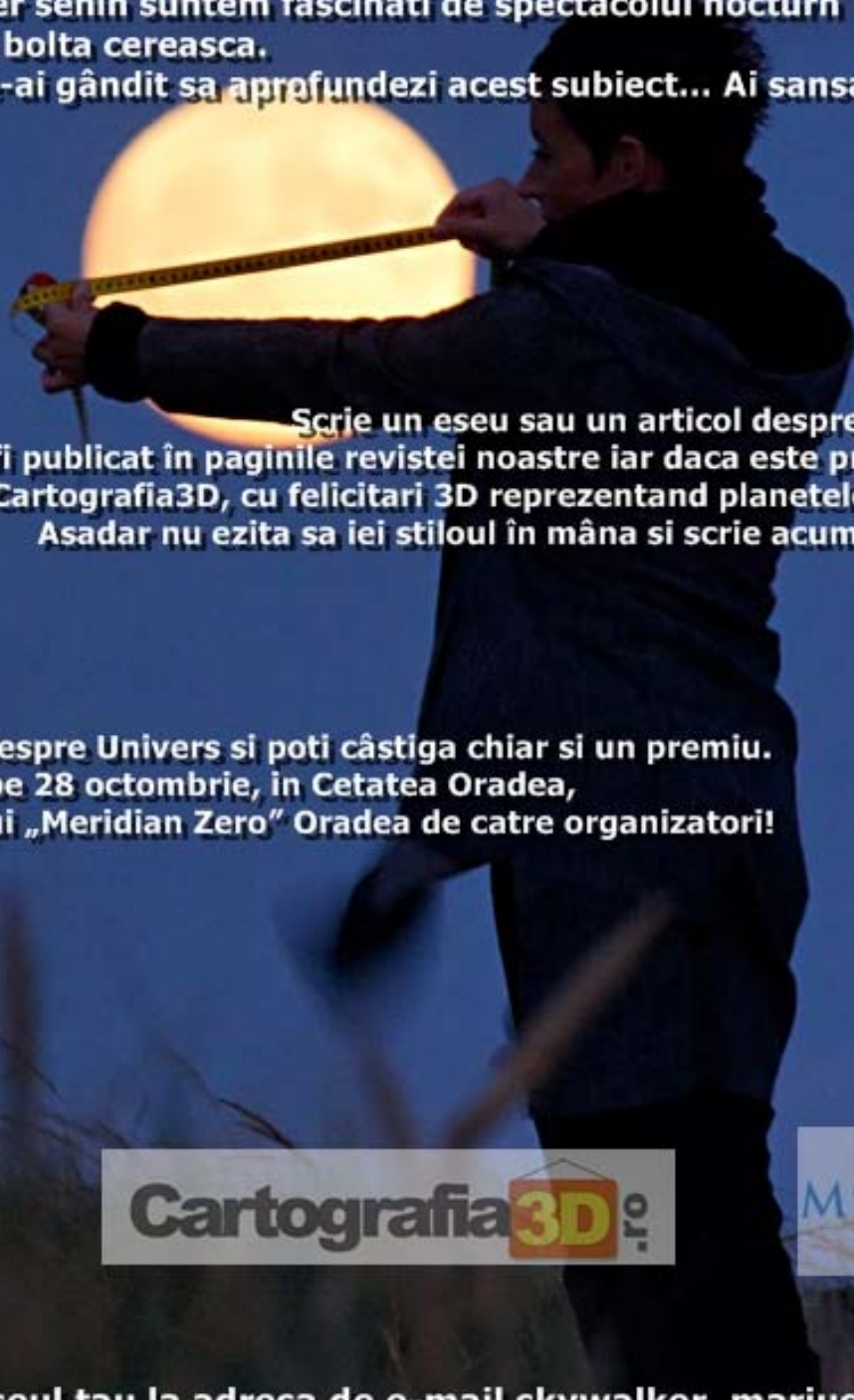
Ioana Zelko, Liceul internațional de Informatică București

Cuprins

O vara plina de activități la Astroclubul "Meridian Zero" Oradea	pag. 3-4
Phaeton – Un nume de legendă	pag. 5-6
Nopti de Perseide la planetariul din Horodnicul de Jos	pag. 7-11
Începe toamna: Echinocțiul de toamnă	pag. 12
Proiectarea unui calendar solar in cetatea din Oradea	pag. 13-18
Punctele Lagrange	pag. 19-20
Calendar astronomic – septembrie	pag. 21
Probleme de astronomie si astrofizica	pag. 22

Descopera Universul printr-un concurs organizat de revista „Orizonturi Astronomice” si Cartografia3D.ro !

Întotdeauna am fost copleșiti de imensitatea Universului care ne înconjoara. În fiecare noapte cu cer senin suntem fascinați de spectacolul nocturn oferit de astrele de pe bolta cerească. Totuși, niciodată nu te-ai gândit să aprofundezi acest subiect... Ai șansa acum!



Scrive un eseu sau un articol despre orice obiect ceresc. Articolul sau eseuul tau va fi publicat în paginile revistei noastre iar dacă este printre cele mai bune va fi premiat de către Cartografia3D, cu felicitări 3D reprezentând planetele care te înconjoară. Asadar nu ezita să ieși stiloul în mână și scrie acum un articol sau eseu.

Vei descoperi lucruri noi despre Univers și poți câștiga chiar și un premiu. Premiul îți va fi înmănat pe 28 octombrie, în Cetatea Oradea, chiar de ziua Astroclubului „Meridian Zero” Oradea de către organizatori!

REVISTA DE ASTRONOMIE
ORIZONTURI
ASTRONOMICE

Cartografia3D.ro



Trimite articolul sau eseuul tau la adresa de e-mail skywalker_marius@yahoo.com.
Perioada desfășurării concursului este 6 septembrie – 27 octombrie.

Astroclubul „Meridian Zero” Oradea a desfășurat o activitate intensă în această vară, premergătoare **Anului Internațional al Astronomiei - 2009**, participând la o serie de activități ce au constat în tabere, concursuri, etc. primul eveniment la care au participat membrii astroclubului orădean a fost **Concursul Național de Astronomie „Sub cerul astral al Deltei”**, editia a II-a, desfășurat la Sulina între 30 iulie și 3 august 2008.



Echipajul care a reprezentat clubul a fost condus de **prof. Pazmany Nicoleta** și a fost alcătuit din **Denis Derecichei** și **Marius Deaconu**. Din păcate, în concurs nu au putut participa **Vlad Filimon** și **Tibi Vesselényi**. Totuși, ei au luat parte la activități. La concurs au luat startul 16 echipe de elevi, din **14 județe**. Concursul a constat în trei probe: Prima a constat în determinarea coordonatelor locului de observație prin metoda gnomonului, desfășurată pe plaja Sulina. Cea de-a doua probă a fost cea teoretică, care a constat în rezolvarea unui test grilă, iar ultima probă, cea observațională, a dorit să măsoare abilitățile fiecărui concurent în a mânui o lunetă. Acest concurs s-a suprapus cu **eclipsa parțială de Soare** din 1 august 2008. Aceasta a putut fi observată în condiții optime de pe plaja din Sulina, cu ajutorul unor instrumente astronomice dotate cu un filtru solar. La final, echipajul bihorean menționat mai sus a reușit să obțină **Premiul I**, considerând această experiență una constructivă.



După acest concurs, orădenii s-au deplasat spre Constanța, unde au fost găzduiți timp de 5 zile de către sora d-nei prof. Pazmany Nicoleta, beneficiind astfel de o mini-vacanță pe litoralul Mării Negre, în **stațiunea Mamaia**, timp în care au vizitat orașul Constanța. Pe data de 8, membrii astroclubului s-au răspândit în toată țara. D-na prof. Pazmany Nicoleta s-a întors la Oradea împreună cu **Vlad Filimon** și **Denis Derecichei**. **Marius Deaconu** s-a deplasat la **Horodnic de Jos** (cu o escală la Fălticeni), jud. Suceava, unde i s-au alăturat **prof. Bica Marin Dacian** și **Ana Georgieș** respectiv **Cristian Lazăr**. Cei 4 membri ai astroclubului „Meridian Zero” au participat la **Festivalul Astronomic „Noți de Perseide”** desfășurat între 9-14 august.



Aici, Cristi și Marius, ajutați de **Constantin Pșenițchi** din Solca au demarat o vânătoare de obiecte Messier, reușind să captureze peste 30 de obiecte Messier într-o noapte! Desigur, echipajul bihorean a făcut și observații la meteori, alături de colegii din Bârlad, conduși de **prof. Adam Ioan**. Evenimentul organizat de **prof. Dimitrie Olenici** împreună cu fratele său Dionizie a fost un succes remarcabil. În răstimpul acestui eveniment, a fost lansat și primul planeatriu privat din România. Felicitări organizatorilor și le mulțumim totodată pentru căldura cu care ne-au primit, promițându-le că vom reveni și la edițiile viitoare. Tibi Vesselényi a participat și el la o altă tabără de astronomie în perioada 9-13 august la **Tabăra de astronomie "Erdelyi"** (ediția a IV.-a) , o tabără organizată în apropierea orașului Sfântul Gheorghe.



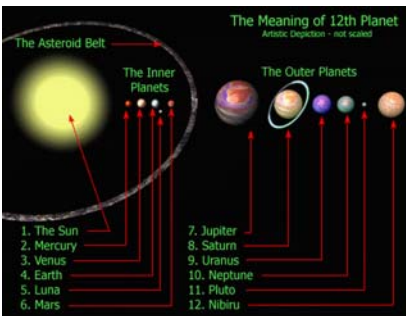
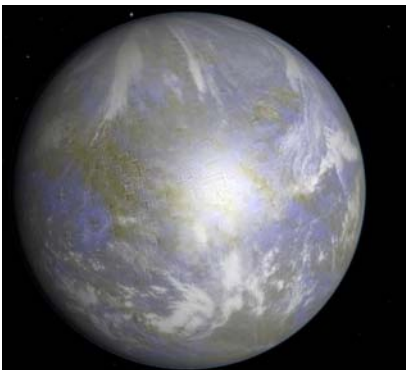
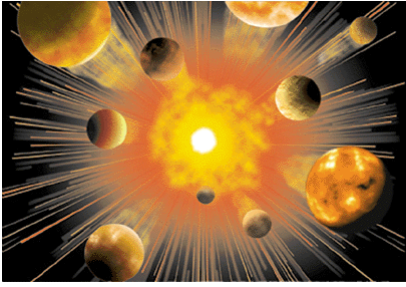
Ca și o încheire, putem spune că această vară a fost plină de activități pentru membrii astroclubului nostru, care au traversat țara din tabără în tabără, acumulând cunoștințe noi și făcându-și prieteni noi, petrecând o vară minunată „în compania” astronomiei.

Marius Deaconu
Astroclub „Meridian Zero” Oradea

Descopera Universul printr-un concurs organizat de revista „Orizonturi Astronomice” și Cartografia3D.ro !

Întotdeauna am fost copleșiți de imensitatea Universului care ne înconjoară. În fiecare noapte cu cer senin suntem fascinați de spectacolul nocturn oferit de astrele de pe bolta cerească. Totuși, niciodată nu te-ai gândit să aprofundezi acest subiect... Ai șansa acum! Scrie un eseu sau un articol despre orice obiect nocturn! Articolul sau eseuul tău va fi publicat în paginile revistei noastre iar dacă este printre cele mai bune, va fi premiat de către Cartografia3D, cu felicitări 3D reprezentând planetele care te înconjoară! Așadar nu ezita să iei stiloul în mână și scrie acum un articol sau eseu. Vei descoperi tainele Universului și poți câștiga chiar și un premiu. Premiul îți va fi înmănat pe 28 octombrie, în Cetatea Oradea, chiar de ziua Astroclubului „Meridian Zero” Oradea de către organizatori!

Trimite articolul sau eseuul tău la adresa de e-mail skywalker_marius@yahoo.com. Perioada desfășurării concursului este 6 septembrie - 27 octombrie.



Cu toții știm de existența unei anumite centuri de asteroizi, care separă planetele terestre de cele gazoase. Unii astronomi cred că odinioară, o planetă de mari dimensiuni, care s-a rotit în jurul Soarelui undeva între orbitele lui Marte și Jupiter. Existența mulțimii de asteroizi, situată în același loc se poate explica prin dezmembrarea planetei datorită forței gravitaționale a lui Jupiter. Dar acest eveniment ar fi putut avea loc doar în istoria timpurie a sistemului nostru solar, adică acum miliarde de ani. Alți specialiști sunt de părere că materia răspândită aici din cauza forței gravitaționale a lui Jupiter n-a putut să se închege, pentru a forma o planetă. Această teorie este mai plauzibilă ca niciodată. Planeta de rău augur, Phaeton, a fost invocată de-a lungul secolelor de către astronomi și astrologi versați în interpretarea textelor biblice, întrucât sistemul solar în forma cunoscută de ei nu părea armonios și echilibrat.

Cel care a postulat acest lucru în *Harmonia mundi* (de esență divină) n-a fost unul oarecare, ci însuși astronomul german Johannes Kepler. El a constatat că intervalele dintre planete pot fi reprezentate atât din punct de vedere matematic, cât și muzical. În cartea sa, apărută în anul 1596, *Mysterium Cosmographicum*, el a afirmat că între Marte și Jupiter trebuie să mai existe o planetă, nedescoperită încă.

Lacuna enigmatică

Breșa dintre Marte și Jupiter este un gol întretăiat doar de un roi de planetoizi, actuala centură de asteroizi. Nu ar fi fost posibil ca aici, cu foarte mult timp în urmă, să fi existat o planetă care a explodat în condiții neelucidate și să fi lăsat în urmă un morman de fragmente dintr-o materie cosmică străveche? Această teorie pare confirmată și de seria Titius-Bode. Johann Daniel Titius a

observat

în 1772 că diametrele orbitelor cresc în funcție de distanța planetelor față de Soare respectând o anumită regulă. Ulterior, Johann Elert Bode,



Johann Daniel Titius

directorul observatorului din Berlin, construiește forma matematică a acestei reguli. Dar șirul Titius-Bode este doar o regulă empirică, nu are nicio fundamentare științifică și nici nu oferă date exacte, decât în cazul planetelor mai apropiate de Soare. Totuși, intervalul dintre Marte și Jupiter este dublu față de cât ar trebui să fie.

A existat oare viața pe Phaeton?

Să pornim pur și simplu de la faptul că lacuna dintre Marte și Jupiter, lipsită de logică în accepția multor oameni de știință, de la începuturile astronomiei și până astăzi, ar fi fost completată de o nouă planetă, numită Phaeton. Teoretic, acest lucru este perfect posibil, căci există unele teze de necombătut referitoare la Phaeton, plauzibile prin calculul pe baza valorilor astronomice empirice - numai că ele nu pot fi demonstrate la actualul nostru nivel științific - cel puțin, nu deocamdată.



Johann Elert Bode

Phaeton, aflat la o distanță de 350-400 milioane km depărtare de Soare și plasat, ca ordine de mărime, între Marte și Jupiter, ar trebui să fie mai bătrân ca Pământul; el s-ar afla încă în interiorul așa-numitei centuri a vieții din sistemul nostru solar, în care - prin comparație cu Pământul - există o biosferă, așadar, s-ar fi putut dezvolta viața. Se poate, prin urmare, imagina că pe Phaeton a existat, cu mult timp înainte de apariția Pământului, o viață extrem de dezvoltată și inteligentă, înzestrată cu cel puțin toate tehnologiile cunoscute nouă, mergând până la călătoriile spațiale, precum și, probabil, cu un nivel de cunoștințe mult mai înalt.

Erika Tómló

Astroclub „Meridian Zero” Oradea

Nopti de Perseide la planetariul din Horodnicul de Jos

În perioada 9-14 august 2008, s-a deasfășurat la Horodnicul de Jos cea de-a III-a ediție a festivalului astronomic **Nopti de Perseide**. În cadrul festivalului s-a urmărit curentul de meteori numit Perseide, care se manifestă în perioada 17 iulie -24 august și al cărui maxim este în data de de 12 august .

Pe plan mondial astronomii organizează adevărate campanii de observare ale acestui minunat fenomen cosmic, unul din punctele deja cunoscute în țara noastră și chiar pe mapamond este Horodnicul de jos. La

Despre meteori...

Reamintim faptul că meteorii sunt dărele luminoase care apar pe cer la intrarea în atmosfera terestră a unor microparticule care vin din spațiul cosmic cu viteze în jur de 70 km /s, dăre care popular se numesc „stele căzătoare”. Deoarece acești meteori provin din direcția constelației Perseu, se numesc **Perseide**.



această editie au participat **15** astronomi amatori din Bârlad, Fălticeni, Oradea, Solca, Marginea , Falcău - Brodina, Clit-Arbore , Rădăuți , Suceava și evident din Horodnicul de Jos. Ca de obicei manifestarea a avut loc acasă la profesorul Dimitrie Olenici un loc ferit de poluarea optică și unde, în livada din spatele casei este amenajat un mic observator astronomic privat. Pe 9 august a avut loc primirea oaspeților, amenajarea expozițiilor , pregătirea instrumentelor și elaborarea unui plan de activitate. Duminică, 10 august a avut loc inaugurarea primului planetariu privat din Romania .



La festivitatea de inaugurare au luat cuvântul, gazda manifestării, **prof. Dimitrie Olenici**, **prof. Ioan Adam**, președintele *Asociației Astronomice Sirius* din Bârlad, **prof. Bica Marin Dacian**, reprezentant al *Astroclubului Meridian Zero* din Oradea, **prof. Ilie Cosovanu** de la *Colegiul Tehnic „Tomșa Vodă”* din Solca, **prof. Petru Crăciun** de la *Colegiul Agricol din Fălticeni*, scriitorul **Ion Prelipcean** din Horodnic de Jos, epigramistul **Emil Ianuș** din Horodnicul de Sus, **prof. Ion Moroșan**, directorul Școlii *„I.G.Sbiera”*

din Horodnicul de Jos, înv. **Simion Boghean**, directorul *Căminului Cultural „I.G.Sbiera”* din Horodnic de Jos.

Planetariul din Horodnic de Jos este un planetariu portabil marca **GoTo Ex3** produs de o firmă japoneză și care poate reda **500** de stele, cele mai reprezentative din cele circa **6000** de stele vizibile cu ochiul liber. Planetariul a fost achiziționat de profesorul **Dimitrie Olenici** de la un astronom în vârstă din străinătate și este instalat într-o sală care are o cupolă cu diametrul de **4,5m**.

Așadar, de acum înainte, în țara noastră alături de planetariile destinate studenților de la universitățile din Iași, București, Timișoara și Constanța precum și celor dedicate publicului din Baia Mare, Constanța, Bacău și Suceava se adaugă și acest planetarium privat din Horodnicul de Jos, care, așa cum ne-a spus **Dimitrie Olenici** va fi destinat publicului din zonă și va fi utilizat cu ocazia unor activități astronomice pin școlile din județul Suceava.

Sala de planetariu este amenajată în fostul grajd din șura unde acum nu se mai cresc animale. Aici, jos s-au așezat dușumele iar pereții au un aspect rustic deoarece sunt placati cu lambriuri din lățunoaie din lemn. Pe pereți se sprijină cupola, care are o structură de rezistență formată din opt meridiane, fiecare meridian la rândul său fiind alcătuit din câte 12 segmente de 60cm pe



care s-au prins bucăți de carton peste care s-a așezat un strat de hârtie de xerox pe care se proiectează stelele.

Întreaga lucrare a fost făcută de însuși proprietarul acestui planetarium pe parcursul unui an, în zilele de weekend, doar cupola a fost acoperită cu hârtie de către nepotul său, **Claudiu Popescu**, elev în clasa a VII-a la Colegiul “Petru Rareș”

din Suceava aflat în vacanță la bunici.

În seara zilei de 10 august au început observațiile de meteori care s-au desfășurat sub îndrumarea profesorului **Ioan Adam** din Bârlad. După instruirea observatorilor acestia au fost împărțiți în grupușoare de către 3-5 observatori așezați pe spate peste fân proaspăt cosit în saci de dormit sau inveliți cu păături. Fiecare grupușor și-a ales o zonă a cerului și a notat numărul și strălucirea meteorilor observați în timp de o oră. Observațiile începeau de obicei pe



la orele 23 și se terminau la ivirea zorilor. Unii participanți după terminarea observațiilor preferau să doarmă în continuare sub cerul liber.

Unii participanți după terminarea observațiilor preferau să doarmă în continuare sub cerul liber.



După prelucrarea rezultatelor, profesorul Ioan Adam va face un raport care va fi trimis la **IMO** (Organizația Internațională de Meteori, cu centrul la Zurich). Anul acesta cerul, a fost senin la Horodnicul de Jos pe tot parcursul festivalului și s-au obținut rezultate frumoase, în jur de 50 de meteori pe oră în nopțile din preajma maximului. Partea proastă a fost că pe teritoriul României, maximul **Perseidelor** a avut loc ziua între orele

8-11 în data de 12 august și nu s-au putut face observații cu ochiul liber.

Ca o noutate, anul acesta la festivalul astronomic de la Horodnic de Jos pentru prima dată s-au făcut și **observații radio de meteori**. Acestea au fost realizate de către muzeograful **Cezar Leșanu** de la Planetariul din Suceava împreună cu colaboratorul său, studentul **Andrei Drăgoiu**. Ei au utilizat o stație de radioamatori și o antenă dipol care recepționa undele radio emise de un post de televiziune îndepărtat și reflectate de urma produsă la trecerea meteorilor prin atmosferă. În acest fel observațiile de meteori au putut fi realizate și în timpul zilei. Trecerea fiecărui meteor putea fi auzit într-un difuzor și vizualizat pe un ecran de calculator. În cadrul festivalului, profesorul **Ilie Cosvanu** aflat împreună cu soția, profesoara **Magdalena Cososovanu** și doi fii ai săi au prezentat participanților cu ajutorul videoproietorului o serie de filme pe diverse teme astronomice, iar profesorul **Petru Crăciun** împreună cu fiica sa Justina au făcut demonstrații cu un telescop cu o montură **GoTo Eq 5** care

poate identifica și urmări automat aștrii. Pentru aceasta este necesar doar să fie introduse în calculator doar numele astrului vizat. O altă lucrare astronomică practică realizată aici a fost construirea unui calendar astronomic solar, trasarea meridianului locului și determinarea razei Pământului pentru locul unde este amplasat planetariul și observatorul astronomic din Horodnicul de Jos.



Acest lucru s-a făcut de un grup de participanți sub îndrumarea profesorilor **Bica Marin Dacian** și **Dimitrie Olenici**.

Ca o concluzie, această ediție a festivalului Nopti de Perseide de la Horodnic de Jos a fost una deosebit de fructuoasă. Participanții au mai vizitat mănăstirile **Putna**, **Sucevița**, **schitul Călugărița** din Horodnicul de Jos , tumulii din epoca neolitică de pe dealul Colnic, unde au avut parte și de o degustare de caș și urdă la o stână din apropiere. În încheiere, organizatorul acestei manifestări, prof Dimitrie Olenici mulțumește celor care au sprijinit material și moral desfășurarea festivalului printre acestia numărându-se: Centrul pentru Conservarea și Promovarea Culturii Tradiționale Suceava care patronează acest festival și care a acordat fondurile necesare pentru masa participanților, Primăriei comunei Horodnicul de Jos, Căminului Cultural “I.G.Sbiera “ din Horodnicul de Jos, fratelui **Dionizie Olenici**, sora Elena Olenici, vecinilor Mircea Adochiței, Ioan Popescu, Gheorghe Olenici, fetelor Teodora Olenici și Monica Puha care împreună cu dna Maria Olenici au pregătit masa participanților, sponsorilor Sandu Scheul, Ghiță V. Olenici, Doru Prelipcean și nu în ultimul rind dlui **Thomas Goodey** care pentru cina festivă din seara zilei de 13 august a donat un berbec la proțap și câteva sticle de vin marca Mount Palomar aduse de la podgoriile de lângă renumitul observator astronomic Mount Palomar. Acolo se află și află cel mai mare telescop din lume, care are oglinda de 5m diametru. , pe care cei doi prieteni Goodey și Olenici l-au vizitat pe 27 august 2007.

Și o ultimă mețiune, deși festivalul s-a încheiat pe 14 august, unul din participanți, studentul **Constantin Pșenițchi** din Clit-Arbore s-a întors și în noaptea de 16/17 august pentru a realiza fotografii la **eclipsa de Lună**, cu telescopul aflat în dotarea planetariului din Horodnic. Acest telescop are diametrul oglinzii de 25 cm și distanța focală de 1,25m caracteristici



care permit și observarea în condiții foarte bune a unor obiecte cosmice îndepărtate precum roiuri de stele, nebuloase, galaxii etc.

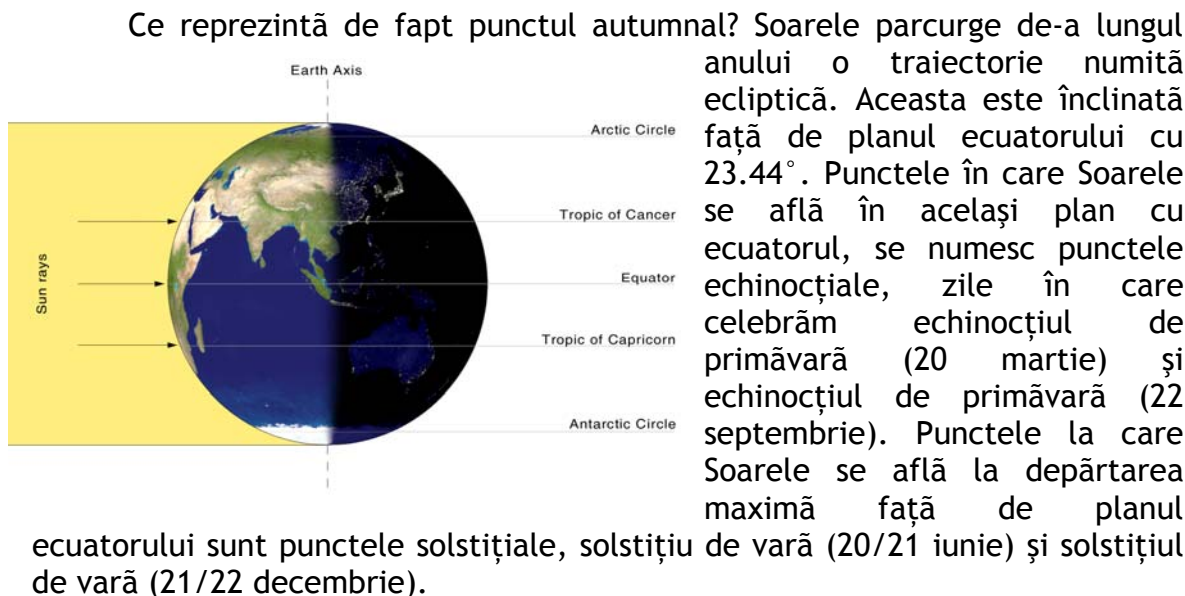
Mulțumim colaboratorilor noștri pentru acest articol:

Doina Cernica, ziarul „Crai Nou”, Suceava

Prof. Dimitrie Olenici, Planetariu Suceava, Planetariu Horodnic de Jos

Începe toamna: Echinocțiul de toamnă, 22 septembrie

Pe data de 22 septembrie 2008, la ora 15:44 (Timp Universal, 18:44 ora României) va avea loc trecerea Soarelui prin punctul echinocțial de toamnă, denumit și punctul autumnal, situat în constelația Fecioară, în apropierea stelei **Zavijava** (β Virginis). Acest eveniment coincide cu începerea toamnei astronomice.



Așadar, începând cu 22 septembrie, declinația Soarelui devine negativă, ajungând la -23.44° la solstițiu de iarnă. Ascensia dreaptă a Soarelui este 180°

„La noi, când începe toamna?”

Ca o curiozitate, în statul Tonga (TU+13 ore), echinocțiul de primăvară din anul 1999 a avut loc pe 24 septembrie, o dată care se va repeta abia în 2103.

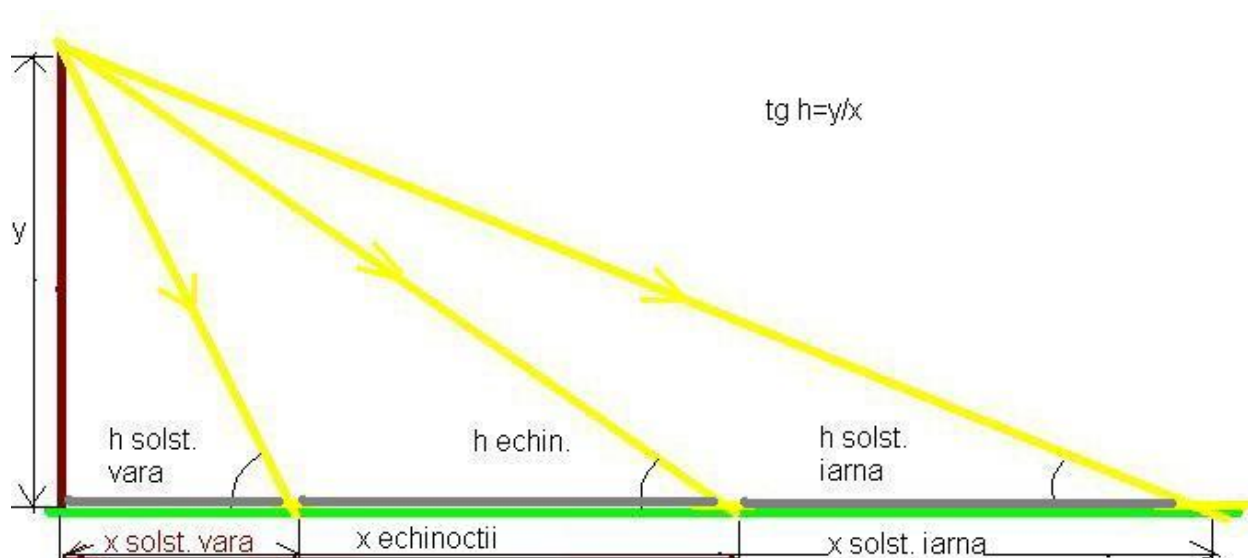
la echinocțiul de primăvară, urmând să ajungă la 270° la solstițiu de iarnă. Pe 22 septembrie, razele Soarelui vor lovi perpendicular Pământul, partea luminată a unei zi ținând 12 ore în orice loc de pe Pământ. Astfel, ziua este egală cu noaptea.

Totuși, din cauza refracției atmosferice, partea luminată a unei zile are o lungime de 12 ore și 7 minute, în timp ce noaptea ține 11 ore și 53 minute.

Marius Deaconu
Astroclubul „Meridian Zero” Oradea

Ideea acestui proiect mi-a venit pornind de la preocupările astronomice ale Europei secolului al-XV-lea cu scopul de a stabili momentul echinocțiului de primăvară. În acele vremuri, era nevoie de un astfel de calendar pentru că se cerea stabilirea cu precizie a datei Paștilor. Oradea renascentistă a acelor vremuri nu putea lipsi din acest efort colectiv, mai ales dacă ținem seama și de existența preocupărilor astronomice din deceniul 7 al aceluși secol și de rezultatele obținute în cetatea orădeana prin celebrele Tabulas Varadiensis. Pornind de la aceste antecedente am decis să construim un calendar solar similar cu cele din catedralele europene ale timpului, cum sunt la Santa Maria degli Angeli e dei Martiri din Roma sau în Florența și multe alte locuri din Franța. Măsurând la nivelul poziției alese spațial disponibil, am calculat că umbra unui stâlp de 3 m ar încapa bine și ar fi suficient de lungă ca să obținem o precizie destul de bună la trasarea zilelor pe linia meridiană.

Modul în care se formează umbra îl puteți vedea în imaginea de mai jos



În momentul culminației superioare a Soarelui, umbra acestuia se aliniază cu linia meridiană și se suprapune peste ea. Citind gradația din dreptul capătului umbrei se poate afla ziua din an în care ne găsim. Totul se bazează pe modificarea declinației Soarelui în cursul anului datorită înclinării axei terestre.

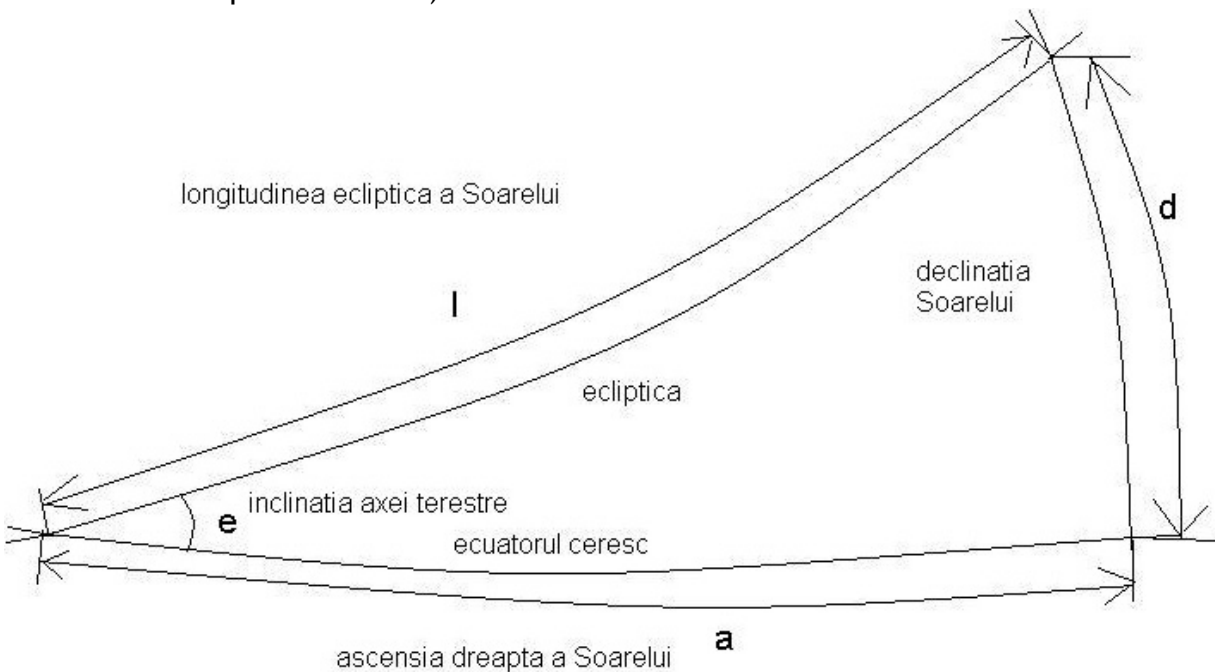
Baza teoretică : declinația se calculează în fiecare zi ținând seama de poziția Soarelui pe ecliptica dată de longitudinea ecliptică geocentrică pe baza relațiilor

$$\cos \lambda = \cos \alpha \cdot \cos \delta \quad \text{și} \quad \sin \delta = \sin \lambda \cdot \sin \varepsilon$$

din triunghiul sferic de mai jos, unde λ din formula (sau l din desen) reprezintă longitudinea ecliptică a Soarelui care se calculează cu formula

$$\lambda = \frac{360^\circ}{365,242198} \cdot t$$

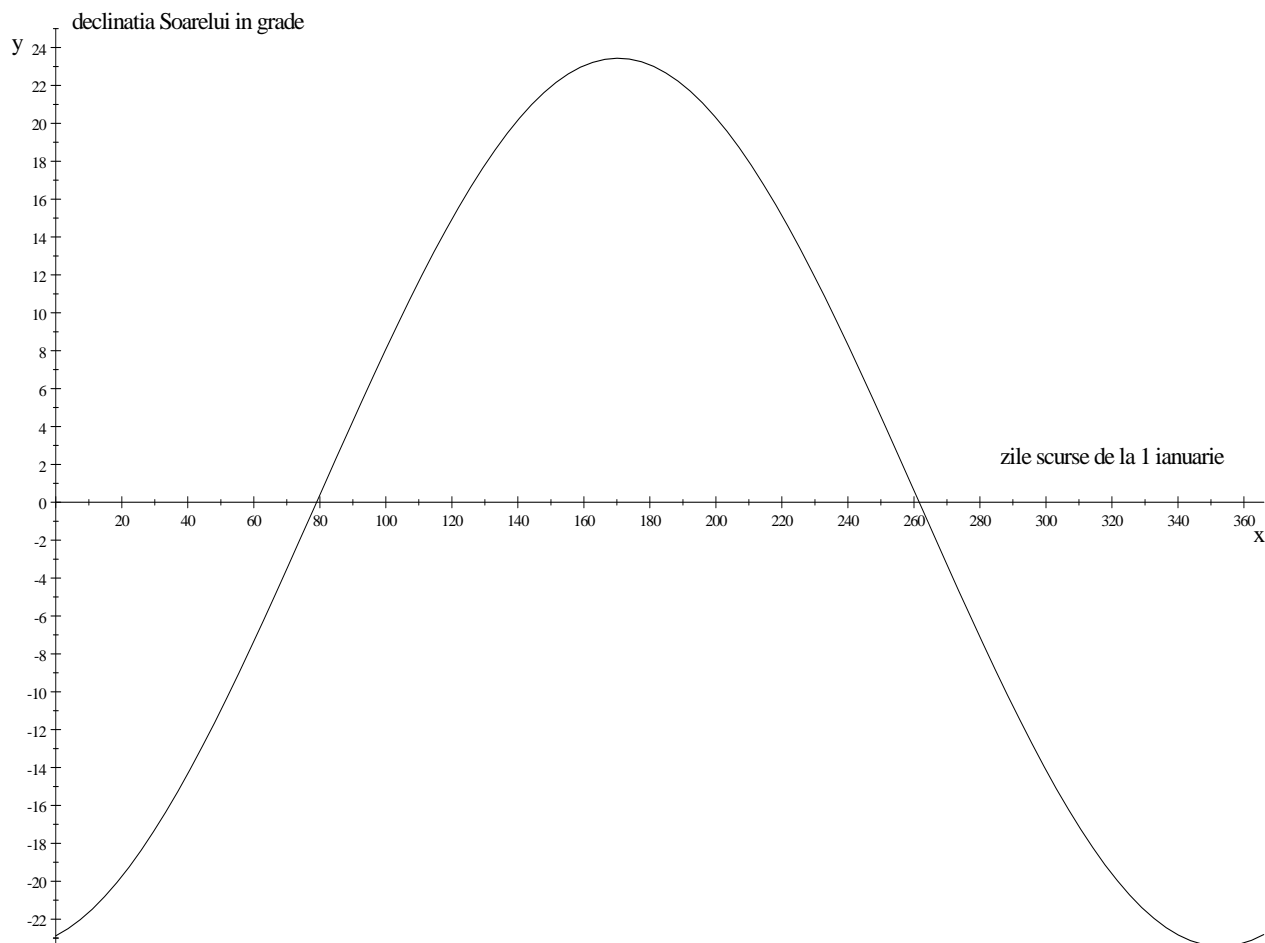
unde t reprezintă numărul de zile scurse de la echinocțiul de primavara. δ (sau d pe desen) reprezintă declinația Soarelui, ε (sau e pe desen) e înclinarea axei terestre față de normala la planul eclipticii, iar α (sau a pe desen) reprezintă ascensia dreapta a Soarelui).



Dar pentru că numărul de zile se numără de la începutul anului (1 ianuarie) și nu de la echinocțiul de primăvară (care are loc la 21 martie, la 79 zile după începutul anului)

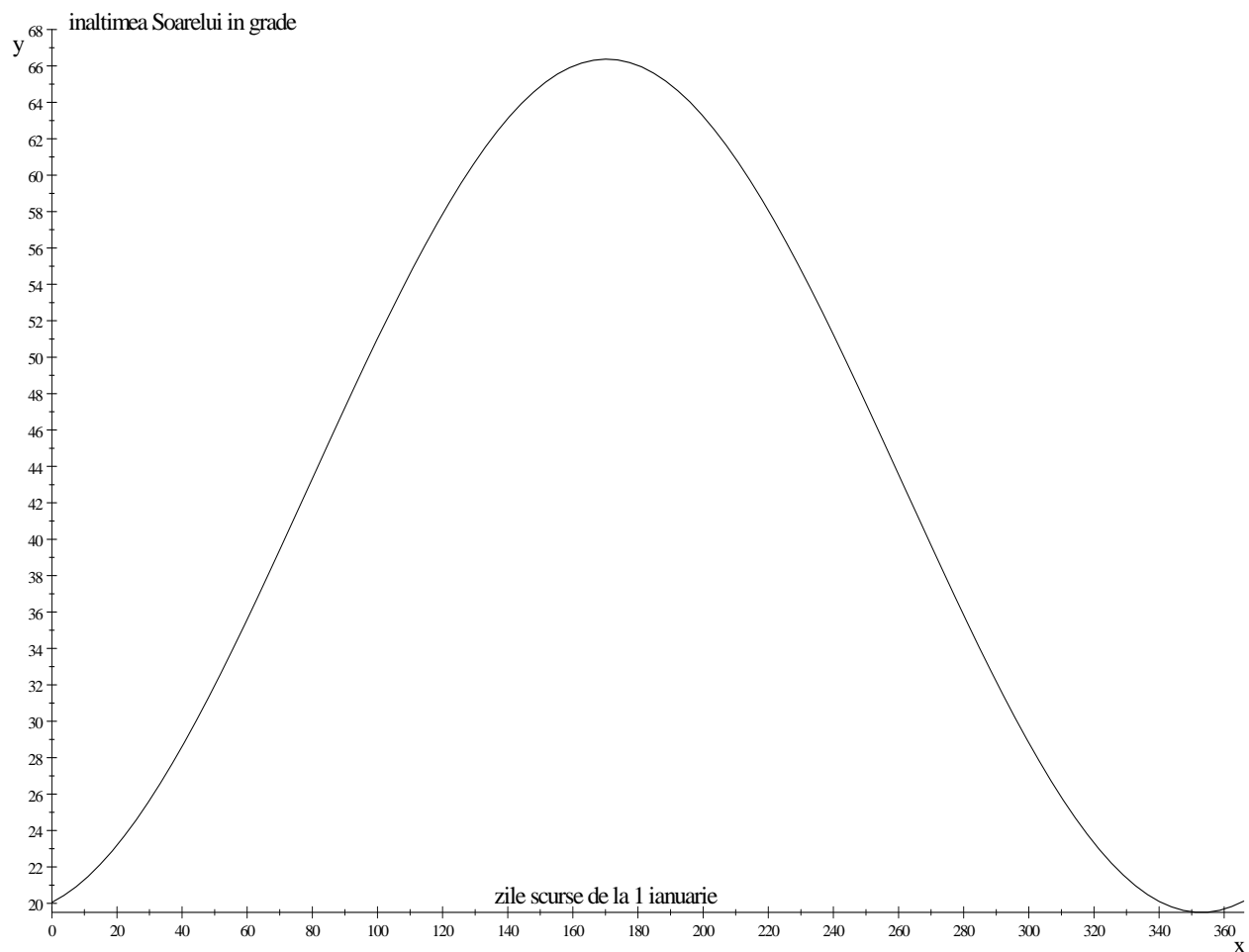
$$\delta = \arcsin \left(\sin(\varepsilon) \cdot \sin \left(\frac{360^\circ}{365,242198} \cdot (t - 79) \right) \right)$$

declinația se modifică după legea al cărei grafic îl puteți vedea mai jos:



unde maximul se atinge la solstițiul de vară (între 20 și 23 iunie declinația e egală cu înclinarea axei : $\delta = \epsilon = 23^{\circ}26'$), minimul la solstițiul de iarnă (între 21 și 23 decembrie declinația este egală dar de semn opus cu înclinarea axei : $\delta = -\epsilon$), iar intersecția cu axa timpului are loc la echinocții (la 21 martie și 23 septembrie $\delta = 0$).

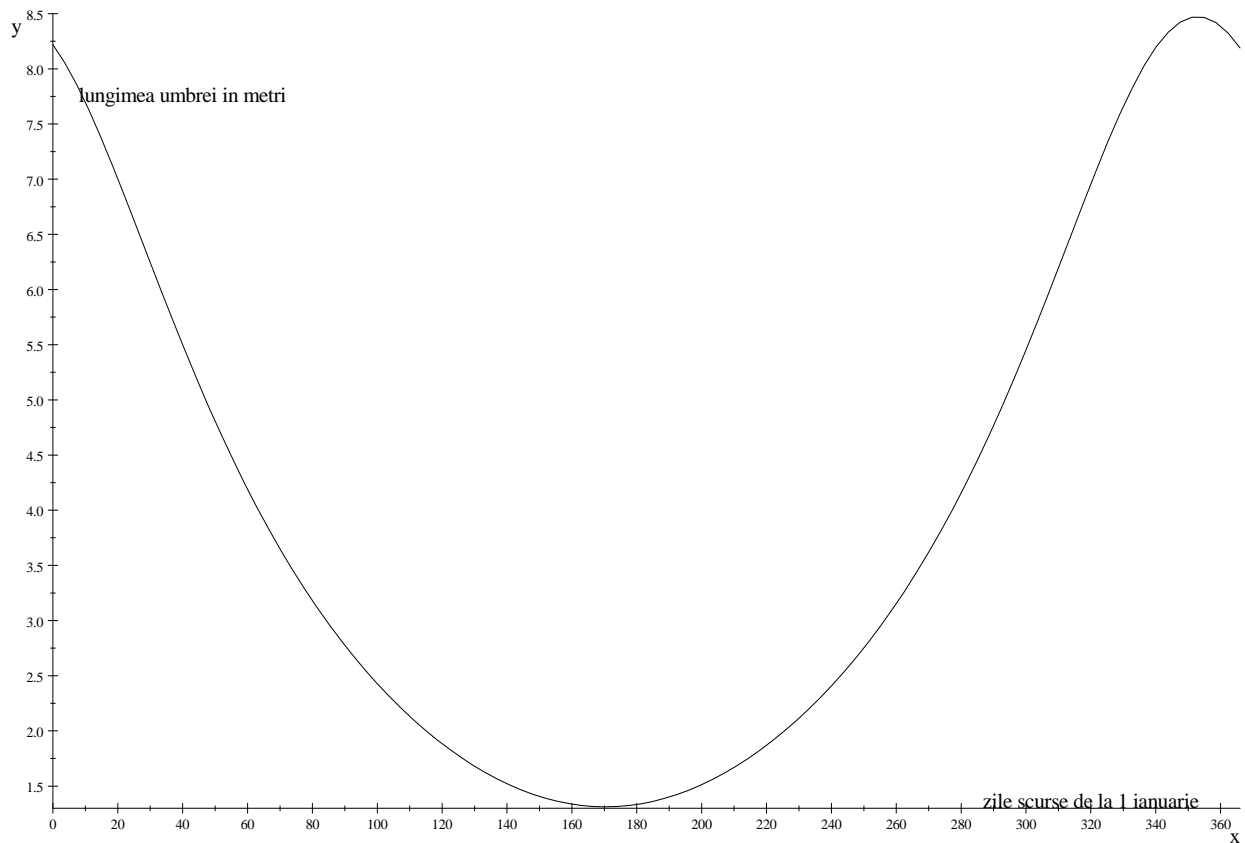
Folosind relația culminației superioare : $h = 90^{\circ} - \varphi + \delta$ vom obține legea după care se modifică în timpul anului înălțimea Soarelui la amiaza adevărată (aproximativ 12h32min iarna și 13h32min vara , dacă nu ținem seama de corecția de ecuație a timpului) : între $66^{\circ}23'10''$,6658 la solstițiul de vară și $19^{\circ}30'25''$,33 la solstițiul de iarnă, al cărei grafic îl puteți vedea mai jos:



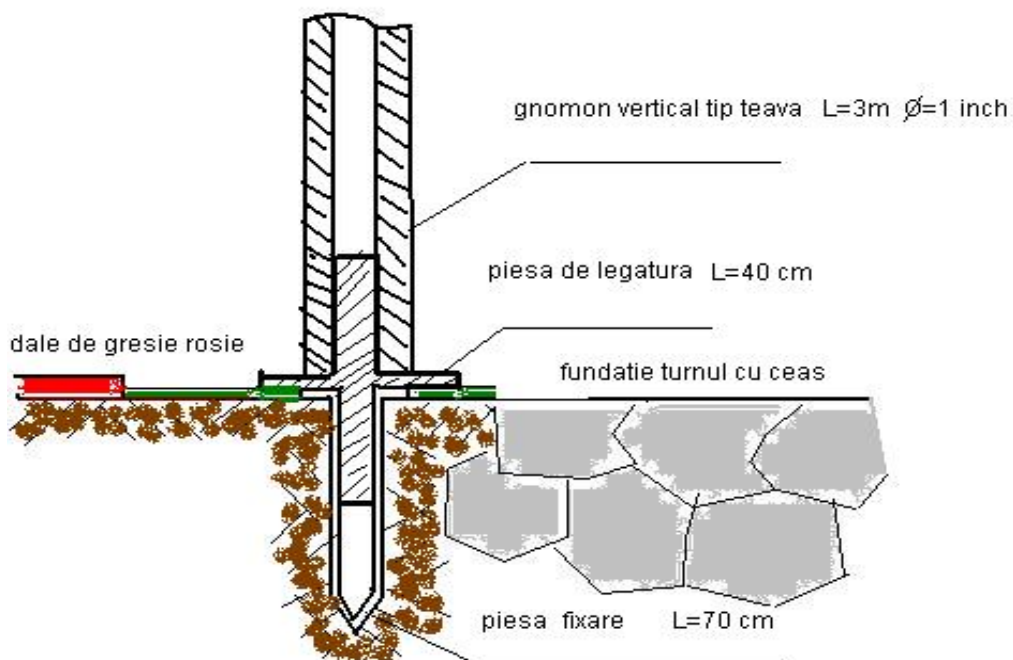
Lungimea umbrei pentru stâlpul vertical de 3 metri se poate calcula cu relația $x=y/\text{tg}(h)$ și se obține o variație cuprinsă între 1,31 m la solstițiul de vară și 9,22 m la solstițiul de iarnă a acesteia în cursul anului conform relației (unde t reprezintă numărul de zile scurse de la începutul anului calendaristic), iar x este lungimea orizontală a umbrei, măsurată de la baza stâlpului vertical cu înălțimea de 3 m.

$$x = \frac{3m}{\text{tg} \left\{ 42^{\circ}56'53'' + \arcsin \left[\sin(23^{\circ}26'17'', 6658) \cdot \sin \frac{360^{\circ} \cdot (t - 79 \text{ zile})}{365,242198 \text{ zile}} \right] \right\}}$$

Vom obține graficul de mai jos din care se poate citi lungimea umbrei pentru orice zi a anului:

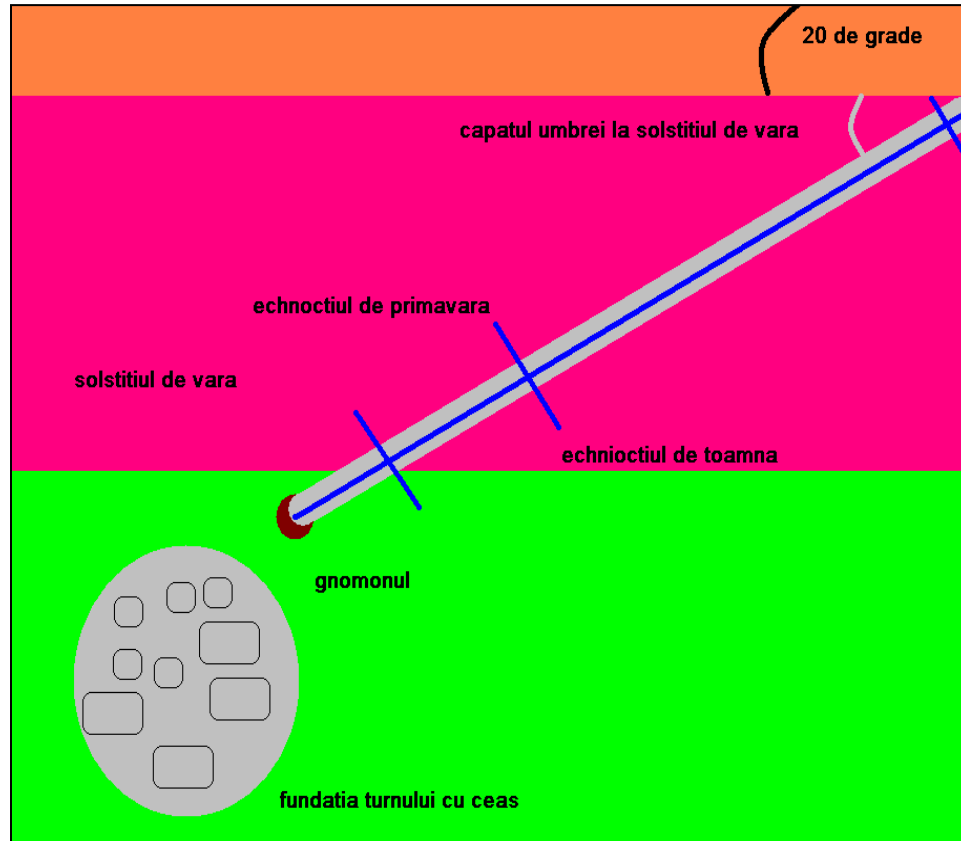


Trasarea meridianei se va face pe dalele de gresie cu lăţimea de 2,8 m după o direcţie care face 20° cu peretele zidului de lângă dalele de gresie. Stâlpul se va fixa la 50 cm de marginea dalelor lângă fundaţia fostului turn cu



ceas. Se poate vedea mai sus detaliul in sectiune cu proiectarea stalpului si dimensiunile acestuia.

Mai jos este o vedere de sus a ansamblului zid - dale - stâlp cu umbră - fundația turnului



Pe desen am marcat pozițiile corespunzătoare solstițiilor și echinoctiilor. Se observă că de la linia echinoctiilor la cea a solstițiului de iarnă e spațiu mai mare decât spre cea a solstițiului de vară. Astfel că liniile care marchează zilele se vor înghesui pe linie în sezonul cald și vor fi mai dispersate în sezonul rece. Aceasta se datorează alurei graficului funcției trigonometrice tangenta. Pentru anii bisecți datele pentru zilele de după 28 februarie sunt deplasate cu o zi deci va trebui trasată o altă pereche de linii (paralela cu meridiană) cu gradările corespunzătoare unui astfel de an. Viitorii vizitatori ai cetății vor putea astfel să citească data calendaristică.

Toate calculele s-au făcut ținând cont de coordonatele geografice ale locației din cetate : longitudinea $L=21^{\circ}56'31''$ Est și latitudinea $\varphi=47^{\circ}3'7''$ Nord.

prof. Marin-Dacian Bica
Astroclubul „Meridian Zero” Oradea

Cea mai mare planetă a Sistemului Solar, Jupiter, se rotește în jurul Soarelui pe o orbită aflată la 5.2 u.a. (unitate astronomică, definite ca distanța Pământ-Soare, egală cu 149,597,870,691 m)

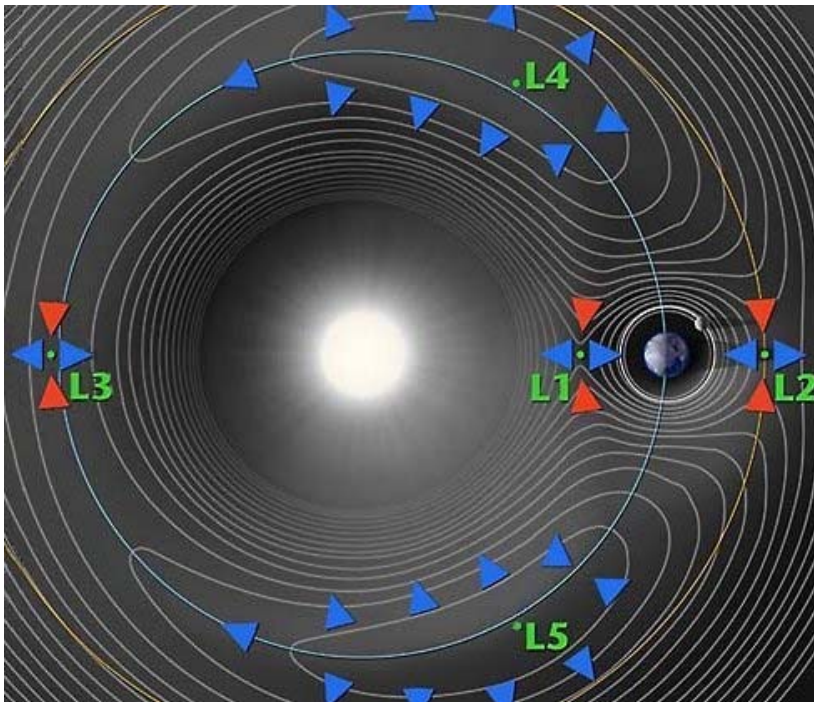
Asteroizii Trojani sunt un grup mare de obiecte care au orbita comună cu ce a planetei Jupiter în jurul Soarelui, situații la 60° înaintea, respectiv înapoia planetei.

Față de Jupiter sau față de Soare, acești asteroizii se află în repaus. Acest fapt se datorează faptului că ei se află situați în două din cele cinci puncte situate pe orbita unui corp în jurul unui al doilea corp, denumite “punctele Lagrange”.

Aceste cinci puncte indică pozițiile într-o configurație orbitală în care un corp mic (de exemplu unul dintre asteroizii Trojani) aflat doar sub influența gravitației poate fi din punct de vedere teoretic fix în raport cu celelalte două corpuri mai mari (Jupiter și Soarele).

În aceste poziții acțiunea cumulată a celor două forțe de atracție gravitațională din partea celor două corpuri mari dau exact forța centripetă necesară corpului mic pentru a se roti împreună cu ele. Ele sunt analoge orbitelor geostaționare, permițând corpului mic să rămână “fixat” față de cele două corpuri mari în timp ce se rotește.

O definiție mai precisă este că punctele Lagrange sunt soluțiile staționare ale problemei celor trei corpuri.



Lagrange a reformulat mecanica clasică newtoniană, dând naștere mecanicii Lagrangiene. Cu noul său sistem, a calculat pozițiile celor cinci puncte, denumite în onoarea lui “Punctele Lagrange”. Acestea sunt indicate în cele două figuri.

Punctele L_1 , L_2 , L_3 se află pe dreapta descrisă de cele două corpuri

mari. Deși aceste puncte sunt considerate instabile, este posibil pentru un corp mic să se găsească în aceste puncte descriind orbite speciale numite “halo”.

Punctul L_1 este folosit în mod special pentru observații asupra Soarelui. Observatorul SOHO (Solar and Heliospheric Observatory) se află situat în acest

punct. În punctul L_2 se găsesc multe observatoare spațiale, precum Wilkinson Microwave Anisotropy Probe (WMAP).

Deoarece se găsește în spatele Soarelui și deci este permanent invizibil, punctul L_3 a dat naștere multor ipoteze (dovedite mai târziu nefondate) conform cărora în acest loc s-ar găsi o planetă nedescoperită încă.

Punctele L_4 și L_5 se găsesc în al treilea vârf a două triunghiuri echilaterale ce au o muchie comună, cuprinsă între cele două corpuri mari. Astfel, ele sunt situate la 60° de corpul secundar. Sunt numite și „puncte triunghiulare Lagrange” sau „puncte Trojan”, și au o stabilitate mai ridicată față de celelalte trei puncte.

Misiuni care au avut ca destinație puncte Lagrange:

Misiunea	Punctul Lagrange
Advanced Composition Explorer (ACE)	L_1
Genesis	L_1
International Sun/Earth Explorer 3 (ISEE-3)	L_1
Solar and Heliospheric Observatory (SOHO)	L_1
Wilkinson Microwave Anisotropy Probe (WMAP)	L_2

Credit asupra fotografiilor: NASA Wilkinson Microwave Anisotropy Probe

Bibliografie: www.wikipedia.org

Ioana Zelko

Liceul Internațional de Informatică București

Calendar astronomic - septembrie

Ziua	Ora	Evenimentul
1	19	Venus la 4.6° N de Lună
1	23	Mercur la 2.5° N de Lună
2	7	Marte la 4.5° N de Lună
3	11	Spica la 2.7° N de Lună
4	4	Saturn la conjuncție
7	6	Antares la 0.3° N de Lună
7	17	PRIMUL PĂTRAR
7	17	Luna la apogeu
8	9	Luna la declinație maximă sudică (-27.5°)
8	21	Mercur la 2.7° S de Marte
9	23	Jupiter la 2.7° N de Lună
11	6	Mercur la elongație estică maximă (27° E)
12	5	Venus la 0.3° N de Marte
13	4	Neptun la 0.7° S de Lună
13	5	Uranus la opoziție
14	22	Mercur la 3.6° S de Venus
15	8	Uranus la 3.6° S de Lună
15	12	LUNĂ PLINĂ
19	7	Venus la 2.4° N de Spica
20	7	Luna la perigeu
21	21	Luna la declinație maximă nordică (+27.5°)
22	8	ULTIMUL PĂTRAR
22	18	Echinocțiul de toamnă
23	4	Mercur la 4.0° S de Marte
24	0	Pollux la 4.6° N de Lună
25	7	Marte la 2.3° N de Spica
26	16	Regulus la 1.6° N de Lună
27	19	Saturn la 4.1° N de Lună
29	11	Mercur la 1.1° N de Lună
30	13	LUNĂ NOUĂ
30	16	Spica la 2.6° N de Lună

Notă: - timpul este exprimat în ora oficială de vară a României (UT + 3 ore).
Hărțile sunt generate pentru București dar pot fi folosite pentru toată țara.

© Hotea Sorin - Toate drepturile rezervate. Hărțile pot fi folosite sau transmise doar cu precizarea sursei și a autorului. Altfel se încalcă legea privind proprietatea intelectuală.

1. Jupiter a fost în 15 iulie la opoziție. Considerând că orbita lui este în planul eclipticii calculați la ce oră a trecut la meridian la Calimanești ($\varphi=45^{\circ}14'21''N$, $L=24^{\circ}20'36''E$). Care este înălțimea la care trebuie orientată luneta de pasaj? Calculați magnitudinea lui cunoscând-o pe cea a Lunii, raza lui Jupiter și a Lunii, distanțele acestora față de Soare și Pământ și albedoul lor. ($a_J=5,2UA$, $R_J=10,5R_+$, albedo 0,343, $a_L=1/390 UA$, $R_L=0,273 R_+$, albedo 0,12, $R_{+e}=6378km$, $1UA=15 \cdot 10^{10}m$, magnitudinea Lunii este -12,74) Se poate folosi această metodă pentru a ne regăsi ceasul?
2. La 5 octombrie 2003 UE a lansat Eutelsat 7 de 2 tone din Guiana franceză (de ce este mai avantajos de aici?). Calculați viteza de lansare în cele mai avantajoase condiții și consumul de combustibil pentru lansare și plasarea pe orbită, cunoscând viteza gazelor care ies din motorul cu reacție $u=2,2 km/s$. Sub ce unghi față de sol părăsește racheta Pământul? Calculați înălțimea satelitului, energia totală, momentul cinetic și viteza lui pe orbită. Datorită forței de frecare cu aerul atmosferic satelitul coboară în fiecare zi cu 5 m. Calculați forța de frecare. Câte rotații a efectuat satelitul până la ziua în care ați rezolvat problema? Calculați suprafața necesară a panourilor solare pentru ca pe baza energiei solare să fie asigurat consumul echipamentelor electronice ($P=1500W$) și corectarea zilnică a orbitei. Se cunoaște luminozitatea Soarelui ($3,827 \cdot 10^{26}W$) și randamentul celulelor fotovoltaice: 10%. Ioana vrea să recepționeze din București ($L=26^{\circ}06'50''E$ $\varphi=44^{\circ}25'50''N$) emisiunile TV ale satelitului aflat la $6^{\circ}W$ (față de Greenwich). Calculați înălțimea și azimutul la care trebuie să orienteze antena. ($R_{+e}=6378km$, $M_+=6 \cdot 10^{24}kg$, $G=20/3 \cdot 10^{-11} N \cdot m^2/kg^2$, $T_+=24h$).

Răspunsurile, în numărul următor!

Probleme propuse de:

Prof. Marin-Dacian Bica
Astroclubul „Meridian Zero” Oradea

O nouă dimensiune
în cartografie!

Cartografia **3D** **.ro**

Harta 3D a Sistemului solar! Încearca acum!

- Felicitari 3D cu Mercur, Venus, Pamant, Marte, Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun, Luna, Soarele.
- Semne de carte 3D cu sistemul solar si diversi sateliti!



www.cartografia3d.ro

CUMPĂRĂ ONLINE

