

**ACADEMIA ROMÂNĂ ACADEMIA DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI**

**Institutul Astronomic al Academiei Române – AIRA**

**11 septembrie 2024**

**Simpozionul**

**NICOLAE DONICI ȘI ASTRONOMIA PE MELEAGURI MOLDOVENE**

**ASTRONOMIA, CONTINUAREA UNUI VIS REALIZAT DE MARELE  
ASTRONOM**

**NICOLAE DONICI**

**Afrodita Liliana Boldea**

**Institutul Național de Fizică și Inginerie Nucleară, IFIN-HH, Măgurele, București**

**Universitatea din Craiova**

# I. Introducere

Nicolae Donici a lăsat o vastă moștenire științifică prin lucrările sale, în număr de 89 de articole științifice, publicate în mare parte în Memoriile Științifice ale Academiei Române, precum și un Observator Astronomic, construit în 1908, la Dubăsarii Vechi, în Basarabia.

Dintre multiplele sale cercetări științifice, în această lucrare sunt prezentate câteva referiri despre studierea planetelor, respectiv studiul asteroizilor.

## II. Cercetările astronomice ale Savantului Nicolae Donici

Astronomul Nicolae Donici a fost un pionier în observațiile solare de pe teritoriul României pe când Basarabia făcea parte din România și a fost remarcabil, de asemenea, prin faptul că și-a cheltuit toți banii pentru a construi un Observator Astronomic privat.

Nicolae Donici a rămas celebru prin numărul impresionant de eclipse solare pe care le-a observat, ca un adevărat recordman al observării eclipselor. Figurile 1., 2.

*Nicolae Donici Membru de onoare al Academiei Române,,*

*Turnul Observatorului Astrofizic din*

<https://acad.ro/academica2002>

*Dubăsarii Vechi construit în 1908 de nobilul Nicolae Donici, foto de arhiv*



## II. Cercetările astronomice ale Savantului Nicolae Donici

Deși septuagenar fiind, s-a bucurat de un renume care i-a determinat pe francezi să-i ofere contracte de cercetare până în ultima clipă a vieții.

Cercetările științifice ale lui Nicolae Donici se referă în special la astronomia Soarelui, studierea cromosferei, a planetelor și a luminii zodiacale. Au fost observate 8 eclipse de Soare în diferite părți ale lumii, ca de exemplu, în 1900 și 1905 în Spania, în 1901 în insula Sumatra, 1904 în Cambodgia, 1912 în Portugalia, 1914 în Rusia, 1932 în SUA și în 1936 în Turcia, respectiv, a observat 8 eclipse de Lună.

Astronomul Nicolae Donici a fost cel care a stabilit:

- Faptul că planeta Mercur nu are atmosferă, pe baza studierii trecerii planetei peste discul Soarelui în anii 1907 și 1924;
- Apoi, a observat și fotografiat cometa Halley în anul trecerii acesteia la periheliu, în 1910;
- A cercetat planeta Saturn;
- A observat și măsurat lumina zodiacală în Egipt, în 1908 și în Algeria în 1947, 1952.
- În 1907 a fotografiat în Egipt trecerea planetei Mercur peste discul Soarelui, ca și în 1914, astfel la Assuan (14 noiembrie 1907) a constatat că în jurul lui Mercur nu ar exista acea atmosferă de 15 km înălțime estimată de Rowland – la Teodosia

## II. Cercetările astronomice ale Savantului Nicolae Donici

În anul 1903 a efectuat observații astronomice pe muntele Mont Blanc la o altitudine de 4810 m. Expediția lui Nicolae Donici la Ineboli, Turcia este menționată de istoricii turci ca un eveniment de importanță științifică mare nu doar pentru România, ci și pentru Turcia.

O altă descoperire ce poartă nume românesc legată de planeta Mercur, studiată de astronomul Nicolae Donici, este un crater, de 125 km în diametru, situat pe planeta Mercur, care în aprilie 2008, a primit nume românesc: Eminescu. Este un crater interesant pentru că s-a format mai recent decât restul craterelor de pe Mercur. Lanțuri de cratere mai mici se întâlnesc în jurul acestuia, formate de fragmentele ce s-au desprins de asteroidul care a produs craterul și de materia împrăștiată la impact

Figura 3. Sistemul Nostru Solar. <https://eves.nasa.gov/>



## II. Cercetările astronomice ale Savantului Nicolae Donici

### **Asteroidul 9494, denumit cu nume românesc, Asteroidul “Nicolae Donici”**

Asteroidii sunt corpuri mici, stâncoase, care orbitează în jurul Soarelui. Cele mai multe dintre acestea, și anume 900 000 de obiecte cunoscute, sunt situate în centura principală de asteroizi, Main Belt. Aceasta este o regiune situată între orbitele planetelor Marte și Jupiter, la 2-4 UA de Soare. Alte categorii includ asteroizii troieni, care sunt corpuri mici situate în punctele Lagrange ale orbitei lui Jupiter, Mars Crossers și asteroizii NEA, din apropierea Pământului - obiecte care pot să ajungă pe Pământ.

Obiectele asemănătoare transneptuniene orbitează în regiunea planetelor gigantice și în partea exterioară a Sistemului Solar. Asteroidii sunt rămășițele unor planetoizi. Studiul lor oferă informații cu privire la caracteristicile Sistemului Solar la momentul formării planetelor. Aceștia ne pot oferi informații despre compoziția chimică a nebuloasei primare, pentru că spre deosebire de planete, ei nu și-au modificat compoziția chimică inițială.

Din punct de vedere al dinamicii ceresti, studiul asteroizilor ne poate ajuta să prevenim viitoare posibile coliziuni între Pământ și obiectele din apropierea Pământului. Cunoașterea compoziției și proprietăților fizice ale unui asteroid sunt de mare importanță atunci când trebuie decis, ce metodă trebuie folosită pentru a distruge un asteroid potențial impactor.

## II. Cercetările astronomice ale Savantului Nicolae Donici

Asteroidul 9494 Donici este un asteroid din centura principală, denumit după numele astronomului roman Nicolae Donici.

Acest asteroid a fost descoperit în 1971 și are o orbită caracterizată de semiaxa de 2,1936620 UA și o excentricitate de 0,0842409, înclinația este de 3,77404° față de eliptică. Magnitudinea absolută este 14,44.

Asteroidul 9494 Donici a fost descoperit de C. J. van Houten la Observatorul Astronomic Palomar.

Următoarele figuri cuprind imaginile asteroizilor:

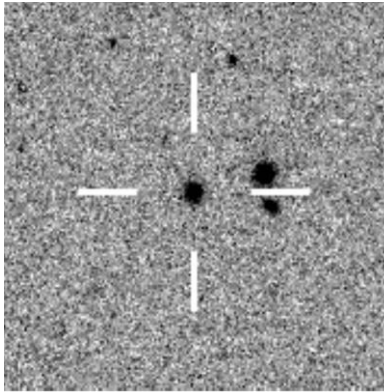
Figura 4 – a. (9494) Donici (2010-02-24 07:03:34), b. (9495) Eminescu (2011-11-11 03:25:33),  
c.(26478) Cristianrosu (2011-10-13 02:37:53)      d. (263516) Alexescu (2013-10-20 05:28:30),  
<https://www.astro.ro/~roaj/29>.

## II. Cercetările astronomice ale Savantului Nicolae Donici

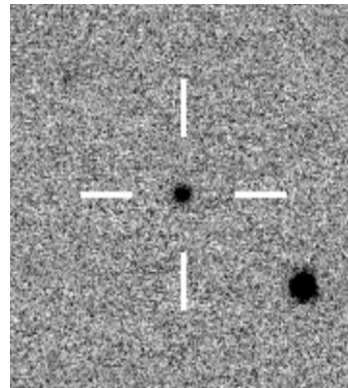
Imaginea Asteroidului (9494) Donici (2010-02-24 07:03:34) se află în prima fotografie din figurile următoare:

Figura 4.

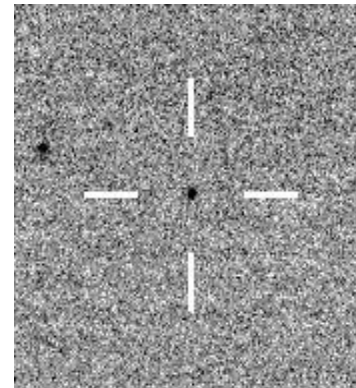
a. (9494) Donici  
Alexescu



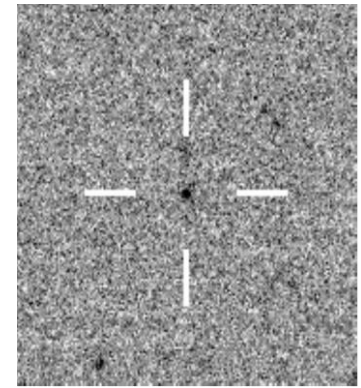
b. (9495) Eminescu



c. (26478) Cristianrosu



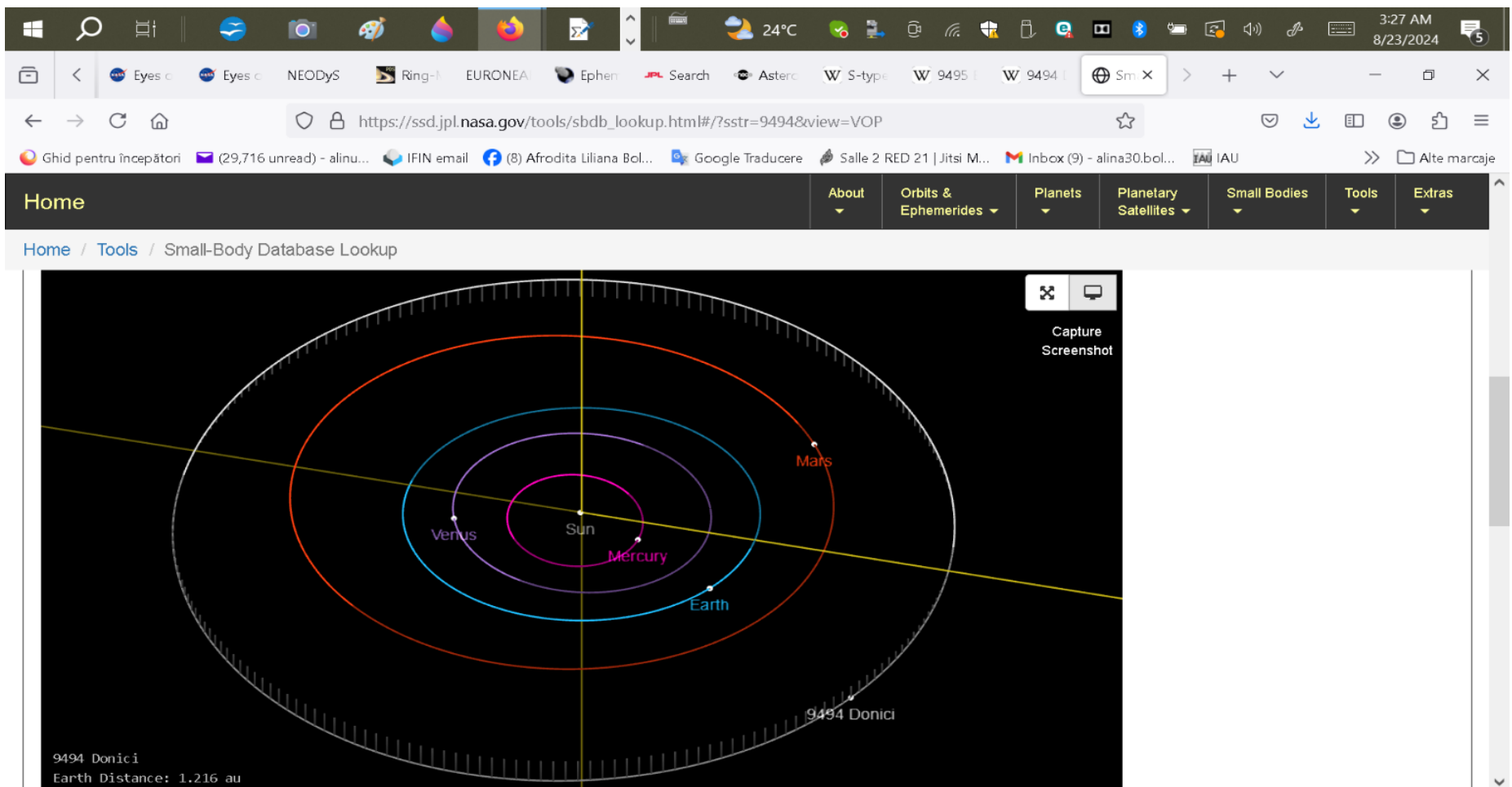
d. (263516)





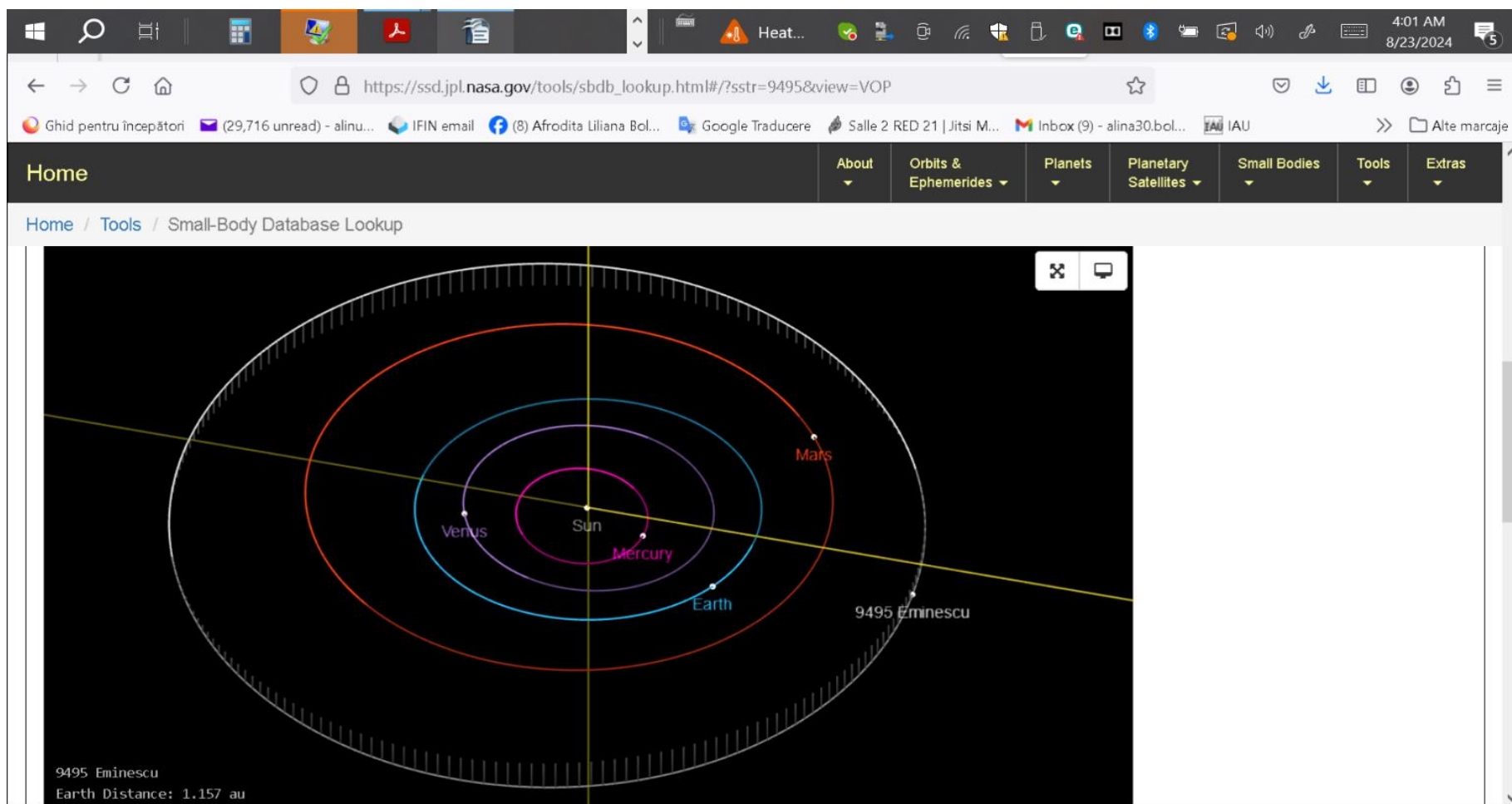
# Determinarea diametrului asteroidului 9494 Donici, cunoscând magnitudinea absolută și albedoul, imaginea traiectoriei cu simulatorul JPL NASA și identificarea clasei spectrale

Figura 5. Traiectoria Asteroidului 9494 Donici, la 23 august 2024, <https://ssd.jpl.nasa.gov/>



# Determinarea diametrului asteroidului 9494 Donici, cunoscând magnitudinea absolută și albedoul, imaginea traiectoriei cu simulatorul JPL NASA și identificarea clasei spectrale

Figura 6. Traiectoria Asteroidului 9495 Eminescu, la 23 august 2024, <https://ssd.jpl.nasa.gov/>



# Determinarea diametrului asteroidului 9494 Donici, cunoscând magnitudinea absolută și albedoul, imaginea traiectoriei cu simulatorul JPL NASA și identificarea clasei spectrale

## – 9494 Donici (3212 T-1)

Figura 7. Classification: Main-belt Asteroid SPKID: 20009494 Related Links:

<https://ssd.jpl.nasa.gov/horizons/app.html#/?spk=20009494>

The screenshot shows the JPL Small-Body Database Lookup page for asteroid 9494 Donici. The page is titled "Small-Body Database Lookup" and displays the following information:

**Orbit Parameters [hide]**

Osculating Orbital Elements

Epoch 2460600.5 (2024-Oct-17.0) TDB  
Reference: [JPL 52](#) (heliocentric IAU76/J2000 ecliptic)

Element	Value	Uncertainty (1-sigma)	Units
e	0.08422774782491697	9.5776E-10	
a	2.19314659394404	4.2433E-10	au
q	2.008422795686246	2.3458E-9	au
i	3.770562349489489	2.9703E-8	deg
node	6.06107278241513	6.7713E-7	deg
peri	65.82599414980727	7.8728E-7	deg
M	281.8945822449342	3.0259E-7	deg
tp	2460857.882241194552	1.0193E-6	TDB
period	1186.314720453938	3.4429E-7	d
	3.247952691181213	9.4261E-10	y
n	0.3034607880969797	8.8071E-11	deg/d
Q	2.377870392201834	4.6007E-10	au

**Miscellaneous Details**

solution date	2024-Jul-30 18:39:49
# obs. used (total)	4907
data-arc span	25252 days (69.14 years)
first obs. used	1955-05-23
last obs. used	2024-07-11
planetary ephem.	DE441
SB-pert. ephem.	SB441-N16
condition code	0
norm. resid. RMS	.3891
source	JPL
producer	Otto Matic
Earth MOID	1.02607 au
Jupiter MOID	2.80172 au
T_jup	3.664

**Physical Parameters [hide]**

Parameter	Value	Units	Sigma	Reference	Notes
-----------	-------	-------	-------	-----------	-------

# Determinarea diametrului asteroidului 9494 Donici, cunoscând magnitudinea absolută și albedoul, imaginea traiectoriei cu simulatorul JPL NASA și identificarea clasei spectrale

## – 9494 Donici (3212 T-1)

Classification: Main-belt Asteroid SPKID: 20009494 Related Links:

<https://ssd.jpl.nasa.gov/horizons/app.html#/?spk=20009494>

Figura 8. Parametrii orbitali și Parametrii fizici ai Asteroidului 9494 Donici, <https://ssd.jpl.nasa.gov>

The screenshot shows the JPL Small-Body Database Lookup page for asteroid 9494 Donici. The page is divided into several sections:

- Orbital Parameters Table:**

Parameter	Value	Units
node	6.06107278241513	deg
peri	65.82599414980727	deg
M	281.8945822449342	deg
tp	2460857.882241194552	TDB
period	1186.314720453938	d
n	0.3034607880969797	y
Q	2.377870392201834	deg/d
- Physical Parameters Table:**

Parameter	Value	Units	Sigma	Reference	Notes
[H] absolute magnitude	14.44			E2024D99	
diameter	3.819	km	0.215	urn:nasa:pds:neowise_diam...	
geometric albedo	0.304		0.048	urn:nasa:pds:neowise_diam...	
- Discovery Circumstances:** [show]
- Alternate Designations:** [show]

# Determinarea diametrului asteroidului 9494 Donici, cunoscând magnitudinea absolută și albedoul, imaginea traiectoriei cu simulatorul JPL NASA și identificarea clasei spectrale

## – 9494 Donici (3212 T-1)

Figura 9. Diametrul Asteroidului 9494 Donici, <https://cneos.jpl.nasa.gov>

The screenshot shows the 'Asteroid Size Estimator' tool. The page title is 'Asteroid Size Estimator'. Below the title, there is a paragraph explaining that the size (diameter) of an asteroid can be estimated from its absolute magnitude (H) and an assumed geometric albedo. The tool has two input fields: 'H (absolute magnitude):' with the value '14.44' and 'albedo (visual geometric):' with the value '0.304'. To the right of these fields, the 'Estimated Diameter' is displayed as '3.1 km'. Below the tool, there is a section titled 'Table of Approximate Asteroid Diameters for a range of H and Albedo values'. The text below the title states that the following table shows approximate asteroid size (diameter in km) as a function of absolute magnitude (H) and visual geometric albedo. The table is partially visible, showing columns for albedo values (0.30, 0.25, 0.20, 0.15, 0.10, 0.05) and a row for H values.

albedo	0.30	0.25	0.20	0.15	0.10	0.05
H						

## II. Cercetările astronomice ale Savantului Nicolae Donici

Asteroidul 9494 Donici este de Tip-S, iar caracteristicile acestei clase de asteroizi sunt următoarele:

Asteroizii de Tip S sunt asteroizi cu un tip spectral care indică o compoziție mineralogică silicioasă pietroasă, de unde apare și numele. Asteroidul 433 Eros este un asteroid tipic celor de tip S.

Au o densitate relativ mare. Aproximativ 17% dintre asteroizi sunt de acest tip, făcându-i al doilea cel mai frecvent tip, după tipul C, carbonic.

Asteroizii de Tip S, cu un albedo astronomic aflat în jurul valorii de 0,20, sunt moderat strălucitori și alcătuiți în principal din silicați de fier și magneziu.

Aceștia sunt dominanți în partea interioară a centurii de asteroizi la distanța de 2,2 UA, iar în centura centrală aflați la aproximativ 3 UA, și devin rari la distanțe mai mari.

Cei mai mari asteroizi de Tip-S sunt 3 Juno (aproximativ 240–250 km diametrul), 15 Eunomia (230 km), 29 Amphitrite, 532 Herculina și 7 Iris.

Compoziția acestor asteroizi este similară cu o varietate de meteoriți pietroși care au caracteristici spectrale similare. Datorită compoziției lor, asteroizii de Tip S au o densitate relativ mare. Un sondaj pe 11 asteroizi de Tip S a găsit o densitate medie de 3,0 g/cm<sup>3</sup>.

### **III. Omagierea la 150 de ani, de la naștere, a marelui Astronom Nicolae Donici, Membru Fondator al Uniunii Astronomice Internaționale, UAI**

Astronomului Nicolae Donici îi datorăm aderarea României la Uniunea Astronomică Internațională – UAI. Scopul acestei Uniuni era de a regrupa mai multe proiecte din epoca respectivă: Carte du Ciel, Uniunea Solară și Biroul Internațional al Orei (BIH). Inițial, UAI avea 207 membri din 19 țări, comparativ cu cei 12730 membri din 92 de țări cât are în 2024.

Nicolae Donici a fost ales membru al Societății Astronomice Franceze în 1897, membru al Societății Astronomice Ruse în 1899 și membru de onoare al Academiei Române în 1922.

După ce a devenit membru de onoare al Academiei Romane, marelui Astronom Nicolae Donici i-a fost încredințată, deja misiunea de a reprezenta țara noastră la prima Adunare generală a Uniunii Astronomice Internaționale, care a avut loc la Roma, în perioada 2–10 mai 1922.

Nicolae Donici a fost savantul care a interpretat de timpuriu, că fără o știință avansată nu poate exista un învățământ prosper, iar școala trebuie să urmeze știința în toate privințele la distanță mică. Permanent s-a exprimat și a contribuit pentru unificarea eforturilor savanților din lumea întreagă. A văzut în comunitatea științifică o forță capabilă să contribuie și la detensionarea relațiilor dintre țări.

Astronomul român Nicolae Donici a constituit atât în trecut, dar și azi, un model de deosebită onoare al unei personalități de știință, respectiv de mare cultură.

### III. Omagierea la 150 de ani, de la naștere, a marelui Astronom Nicolae Donici, Membru Fondator al Uniunii Astronomice Internaționale, UAI

Figura 10. Prima Adunare generală a UAI, 1922, <https://acad.ro/academica2002>





# BIBLIOGRAFIE

1. Magda Stavinschi: Astronomul Nicolae Donici. Enigme descifrate, Editura Curtea Veche, București, 2015, Romania
2. Magda Stavinschi, Nicolae Donitch A pioneer of the International Astronomical Union, Editura Eikon, București, 2018, Romania
3. Noțiuni Elementare de Astronomie, A.L.Bălașa Boldea, Mircea Năstase, Liviu Cotfasă, Alexandrina Năstase, Editura Universitaria, Craiova, 2012, România
4. [https://ro.wikipedia.org/wiki/Nicolae\\_Donici](https://ro.wikipedia.org/wiki/Nicolae_Donici)
5. Feza Gunergun, Turkie'de Tunes tutulmasi gozliemeri uzerine Tarihsel notlar, Dort Oge, anul 1, N.1, ianuarie, 2012
6. <https://www.nasa.gov/>
7. <https://www.astro.ro/~roaj/29>
8. <https://idsi.md/>
9. Magda Stavinschi, Un sfert de secol pentru o eclipsă, Revista Magazin Istoric, August 2024
10. <https://acad.ro/academica2002>
11. <https://ssd.jpl.nasa.gov/>
12. . Arhivat din [http://ns.monitorulexpres.ro/?mod=monitorulexpres&a=citeste&p=tematic&s\\_id=20523](http://ns.monitorulexpres.ro/?mod=monitorulexpres&a=citeste&p=tematic&s_id=20523) la 23 august 2011. Accesat în 6 august 2010.