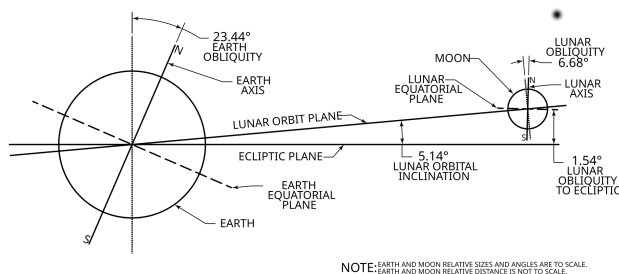




Saros – skriti ritem Sončevih mrkov

Ob Sončevem mrku je Luna med Zemljo in Soncem. Lunina senca potuje po Zemljinem površju, Luna zakrije Sonce, in po nekaj minutah se Sonce spet pojavi izza Lune. Mrki se pojavljajo v natančnem časovnem zaporedju. Astronomi razporejajo posamezne Sončeve mrke v tako imenovana Sarosova zaporedja. Danemu zaporedju pripadajo mrki s podobno geometrijo, to pomeni podoben položaj Sonca in Zemlje v trenutku mrka.



NOTE: EARTH AND MOON RELATIVE SIZES AND ANGLES ARE TO SCALE. EARTH AND MOON RELATIVE DISTANCE IS NOT TO SCALE.

Ravnina kroženja Lune in ekliptika

Tako je bil nedavni popolni Sončev mrk 12. avgusta 2026 48. mrk v 126. Sarosovem zaporedju (Saros 126), ki obsega 72 Sončevih mrkov.

To zaporedje se je začelo z mrkom 10. marca 1179 in se bo končalo z mrkom 3. maja 2459. V tem zaporedju je deset popolnih mrkov, pri čemer je bil tisti avgusta 2026 že deveti (predzadnji) med njimi. Naslednji v zaporedju, zadnji popolni Sončev mrk, bo avgusta 2044.

Podrobnosti avgustovskega mrka:

Datum: 12. avgust 2026.

Maksimalno trajanje popolnosti: 2 minuti in 18 sekund (nad Atlantikom/Islandijo).

Vidljivost: Popolna faza mrka je prešla Grenlandijo, Islandijo in severno Španijo, v Sloveniji pa je bil viden kot izrazit delni Sončev mrk tik pred sončnim zahodom.

Posamezni mrki v enem Sarosovem zaporedju se pojavljajo vsakih 18 let, 11 dni, 8 ur, kar je 6585.32 dneva.

V osmih urah se Zemlja zavrti za tretjino obrata, zato se naslednji mrk v istem Sarosovem zaporedju pojavi 120° bolj zahodno na Zemljinem površju.

Lunina trajektorija kroženja okoli Zemlje je elipsa, katere ravnina je nagnjena za 5.14° glede na ravnino ekliptike (ravnina kroženja Zemlje okoli Sonca, glej sliko). V enem prehodu okoli Zemlje Luna prečka ravnino ekliptike v dveh točkah, ki ju imenujemo orbitalni vozlišči. Točka na poti, kjer se Luna najbolj približa Zemlji, se imenuje *perigej*.

Dolžina periode v Sarosovem zaporedju je določena z ujemanjem treh različnih Luninih period.

- Perioda **sinodični mesec** je čas med dvema zaporednima enakima fazama Lune, na primer med dvema mlajema: $S = 29.530588$ dneva. Ob Sončevem mrku mora biti Luna v fazi mlaja.
 - **Drakonski mesec** ali zmajev mesec je čas med dvema zaporednima prehodoma Lune skozi isto orbitalno vozlišče: $D = 27.212221$ dneva.
 - **Anomalistični mesec** je čas med dvema zaporednima prehodoma Lune skozi perigej $A = 27.554550$ dneva.
- Ta perioda vpliva predvsem na to, kako blizu Zemlje je Luna, kar vpliva na trajanje mrka.

Ob Sončevem mrku mora biti Luna blizu enega od svojih orbitalnih vozlišč. Le tako pride do poravnave **Sonce--Luna--Zemlja**.

Izračun dolžine periode v Sarosovem zaporedju: Velja

$223S \approx 242D$, če vstavimo vrednosti, $223 \times 29.530588 = 6585.3211$ dneva, medtem ko je $242 \times 27.212221 = 6585.3616$ dneva. Razlika je le $6585.3616 - 6585.3211 = 0.0405$ dneva, kar je približno $0.0405 \times 24 \approx 0.972$ ure. Torej je razlika manj kot ena ura.

Zato lahko zapišemo

223 sinodičnih mesecev ≈ 242 drakonskih mesecev

Skupni čas je približno 6585.32 dneva. Dolžino periode izrazimo v letih:

$$\frac{6585.3211}{365.2422} \approx 18.0296 \text{ let} \approx 18 \text{ let} + 11 \frac{1}{3} \text{ dni}$$

Po 223 sinodičnih mesecih je Luna ponovno v isti fazi. Hkrati je po 242 drakonskih mesecih ponovno istem orbitalnem vozlišču.

Za ponovitev celotne geometrije, torej tudi razdalje Lune od Zemlje, se mora ujemanje tudi anomalistična perioda. Presenetljivo dobro velja $239A \approx 223S \approx 242D$. Za anomalistični mesec dobimo $239 \times 27.554550 \approx 6585.337$ dneva. Vsi trije časovni intervali se ujemajo v obdobju $223S \approx 242D \approx 239A$.

V Sarosovem zaporedju mrkov se ne ponovi le faza Lune in njen položaj glede na vozlišče, ampak tudi geometrija mrka (razdalja Lune od Zemlje).

Zaključek Perioda v Sarosovem zaporedju izhaja iz dokaj natančnega ujemanja različnih Luninih period

V A B I L O

Vabimo vas na redni mesečni sestanek Astronomskega društva Javornik, ki bo v torek 15. septembra 2026 ob 18.00 uri. Sestanek bo potekal v prostorih Fakultete za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani na Jadranski cesti 19 v predavalnici F3 (prvo nadstropje). Hkrati se bo sestanka mogoče udeležiti tudi daljavo prek povezave <https://private.vid.arnes.si/rxdq-4sdw-8qh7>.

Glavni del sestanka bo predavanje Bojana Ekselenskega:

Pametni teleskop(ek) Seestar S 30 & S30 Pro

Pametni teleskopi so dobrodošla osvežitev trga astronomske in predvsem astrofotografske opreme. Njihova največja prednost je, da za spodobne rezultate ni potrebna sorazmerno draga oprema in še več znanja, kako iz te opreme narediti delujočo celoto. Takoj pade v oči primerjava med fotografsko sistemsko kamero z množico dodatnih objektivov in druge opreme ter mobilnim telefonom s kakovostnejšim fotografskim delom. Pametni teleskop, kot je Seestar serija 30 (ali 50) in sorodstvo iz drugih podjetij, samo na prvi pogled pošilja klasične astrofotografske setupe na smetišče zgodovine. Tudi mobiteli niso ukinili sistemskih fotografskih kamer. Pametni teleskopi pridejo z vsem v eni sami škatli. Optika, elektronika in osnovna programska oprema sta vnaprej določena in tu ni nobenih prilagoditev. Cena za enostavnost so zelo jasne omejitve. Pametni teleskop nikakor ne more pokriti vseh astrofotografskih potreb. Težava Seestar S serije so majhni objekti, kot so planeti. Venera, Mars, Jupiter in Saturn, da ne govorim še o vseh ostalih, so z velikostnim razredom nekaj ločnih sekund le okrogli flecki brez veliko podrobnosti. Nekaj veselja prinese le zajem Sonca in Lune, a daleč od rezultatov, narejenih z resno opremo. Primarni cilji, in tu se pametni teleskopi znajdejo kot vplivneži pred kamero, so večji objekti globokega vesolja. Tu dejansko deluje "nameri in snemaj" in z malo dodelave z vgrajeno programsko opremo dobimo osupljive rezultate. Pametni teleskopi omogočajo tudi učenje obdelave dobljenih fotografij, saj Seestar omogoča zajem posameznih okvirjev v FITS formatu. Nadalje omogoča igranje s filtri in podobno. Skratka, resna astronomska oprema za nekaj 1000 € ima svoj namen, pametni teleskopi pa svojega in se lepo dopolnjujejo.

Vabljeni!

Bernard Ženko

Dodatne informacije o tem in preteklih predavanjih najdete na <http://www.adj.si>.

$223S \approx 242D \approx 239A$, kjer so $S = 29.530588$ dneva, $D = 27.212221$ dneva in $A = 27.554550$ dneva. Iz tega dobimo

$$T_{\text{Saros}} \approx 6585.32 \text{ dni} \approx 18 \text{ let} + 11 \text{ dni} + 8 \text{ ur.}$$

Borut Jurčič Zlobec

Efemeride september 2026

(Efemeride si lahko ogledate tudi v reviji Življenje in tehnika.)

datum	Sonce		Luna		čas
	vzhod	zahod	vzhod	zahod	
01.09.	06:22	19:41	21:09	11:16	CEST
05.09.	06:27	19:33	—	16:15	CEST
10.09.	06:34	19:23	05:32	19:00	CEST
15.09.	06:40	19:14	11:39	20:40	CEST
20.09.	06:46	19:04	16:20	—	CEST
25.09.	06:52	18:54	18:14	05:17	CEST
30.09.	06:59	18:44	20:16	11:42	CEST

Planeti:

★ **Merkur** septembra ni viden.

★ **Venera** je najlepše vidna na začetku meseca, ko v ozvezdju Device zahaja okoli pol devetih.

★ **Mars** vzhaja okoli pol dveh zjutraj. Konec meseca se iz ozvezdja Dvojčkov preseli v ozvezdje Raka.

★ **Jupiter** v ozvezdju Raka sprva opazujemo od štirih zjutraj, konec meseca, tokrat že v ozvezdju Leva, pa vzhaja nekaj pred tretjo.

★ **Saturn** sprva vzhaja okoli devetih, konec meseca pa je v zvezdju Rib na nebu vso noč.

★ **Uran** na začetku septembra vzhaja okoli enajstih, konec meseca pa že ob devetih. Giblje se v ozvezdju Bika. Jesen se začne 23.9. ob 2:05.

Urška Pajer

Javorniški Mesečnik izdaja Astronomsko društvo Javornik, Ljubljana / ISSN 1581-1379 / urednik Aram Karalič / izhaja v prvi polovici meseca / prejemajo ga brezplačno vsi člani Astronomskega društva Javornik / prispevke pošljite na naslov info@adj.si / **ROK ZA ODDAJO PRISPEVKOV JE 7. DAN V MESECU** / prispevkov praviloma ne lektoriramo / stavljeno v L^AT_EXu