**Nikola Kopernik** ([lat.](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8_%D1%98%D0%B5%D0%B7%D0%B8%D0%BA) *Nicolaus Copernicus*, [polj.](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D1%99%D1%81%D0%BA%D0%B8_%D1%98%D0%B5%D0%B7%D0%B8%D0%BA) *Mikołaj Kopernik*, [nem.](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%87%D0%BA%D0%B8_%D1%98%D0%B5%D0%B7%D0%B8%D0%BA) *Nikolaus Kopernikus*, u mladosti [nem.](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%87%D0%BA%D0%B8_%D1%98%D0%B5%D0%B7%D0%B8%D0%BA) *Niklas Koppernigk*; [Torunj](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%BE%D1%80%D1%83%D1%9A), [19. februar](https://sr.wikipedia.org/wiki/19._%D1%84%D0%B5%D0%B1%D1%80%D1%83%D0%B0%D1%80) [1473](https://sr.wikipedia.org/wiki/1473) — [Frombork](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%BA), [24. maj](https://sr.wikipedia.org/wiki/24._%D0%BC%D0%B0%D1%98) [1543](https://sr.wikipedia.org/wiki/1543)) je bio poljski[[3]](https://sr.wikipedia.org/sr-el/Nikola_Kopernik#cite_note-Milosz37-3) astronom, matematičar, pravnik, lekar i ekonomista, prvi naučnik koji je formulisao heliocentrični model svemirskih tela.[[1]](https://sr.wikipedia.org/sr-el/Nikola_Kopernik#cite_note-Dzieje_nauki_polskiej-1)[[2]](https://sr.wikipedia.org/sr-el/Nikola_Kopernik#cite_note-plato.stanford-2)[[4]](https://sr.wikipedia.org/sr-el/Nikola_Kopernik#cite_note-psb4-4) On je pripadao redu [isusovaca](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D1%83%D1%81%D0%BE%D0%B2%D1%86%D0%B8).

Od [1491](https://sr.wikipedia.org/wiki/1491). do [1494](https://sr.wikipedia.org/wiki/1494). godine studirao je [teologiju](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%98%D0%B0), [matematiku](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0), [medicinu](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%BD%D0%B0) i [astronomiju](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%98%D0%B0) u [Krakovu](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%B2).[[5]](https://sr.wikipedia.org/sr-el/Nikola_Kopernik#cite_note-5) Od [1496](https://sr.wikipedia.org/wiki/1496). do [1504](https://sr.wikipedia.org/wiki/1504). godine studirao je [crkveno pravo](https://sr.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A6%D1%80%D0%BA%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BE_%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BE&action=edit&redlink=1) ([Univerzitet u Bolonji](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%BD%D0%B8%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%B7%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82_%D1%83_%D0%91%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D1%9A%D0%B8)), [astronomiju](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%98%D0%B0) ([Jagelonski univerzitet](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%88%D0%B0%D0%B3%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8_%D1%83%D0%BD%D0%B8%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%B7%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82), Krakov[[4]](https://sr.wikipedia.org/sr-el/Nikola_Kopernik#cite_note-psb4-4)) i medicinu u [Italiji](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%98%D0%B0). Posle je bio do [1512](https://sr.wikipedia.org/wiki/1512). godine [lekar](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%89%D0%B5%D0%BA%D0%B0%D1%80) i sekretar svom ujaku, varmijskom biskupu[[6]](https://sr.wikipedia.org/sr-el/Nikola_Kopernik#cite_note-psb5-6) (*Varmija*, poljska crkvena kneževina na ušću [Visle](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B0)), onda do kraja svog života je bio sveštenik u *Fromborku*, gde je na jednoj kuli tvrđave, koja je okruživala crkvu, uredio [opservatoriju](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BF%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%98%D0%B0) ([Kopernikov toranj](https://sr.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9A%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2_%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B0%D1%9A&action=edit&redlink=1)) s koje je posmatrao nebeska kretanja. Na temelju tih posmatranja, a i rezultata do kojih je došao, napisao je delo *O vrtnji nebeskih krugova* ([lat](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8_%D1%98%D0%B5%D0%B7%D0%B8%D0%BA). *De revolutionibus orbium coelestium*) u 6 knjiga, objavljeno u [Nirnbergu](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B8%D1%80%D0%BD%D0%B1%D0%B5%D1%80%D0%B3) [1543](https://sr.wikipedia.org/wiki/1543). godine, neposredno pred smrt.[[7]](https://sr.wikipedia.org/sr-el/Nikola_Kopernik#cite_note-7) Ovo delo je bilo revolucionarna prekretnica u [astronomiji](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%98%D0%B0), te je bilo podsticaj kapitalnih otkrića [Keplera](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%88%D0%BE%D1%85%D0%B0%D0%BD_%D0%9A%D0%B5%D0%BF%D0%BB%D0%B5%D1%80) i [Njutna](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D0%B0%D0%BA_%D0%8A%D1%83%D1%82%D0%BD).[[8]](https://sr.wikipedia.org/sr-el/Nikola_Kopernik#cite_note-8)

Kopernikov ili [heliocentrični sistem](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%BE%D1%86%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B8_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC) zasniva se na tvrdnjama da se [Zemlja](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B5%D0%BC%D1%99%D0%B0) okreće oko svoje ose i da kruži oko [Sunca](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%83%D0%BD%D1%86%D0%B5).[[9]](https://sr.wikipedia.org/sr-el/Nikola_Kopernik#cite_note-9)[[10]](https://sr.wikipedia.org/sr-el/Nikola_Kopernik#cite_note-ReferenceA-10) Ove tvrdnje su uskoro bile prihvaćene u naučnim krugovima,[[11]](https://sr.wikipedia.org/sr-el/Nikola_Kopernik#cite_note-11) ali su ujedno uzrokovale uzbunu u krugovima rimokatoličke crkve,[[12]](https://sr.wikipedia.org/sr-el/Nikola_Kopernik#cite_note-Kobe-12) pa je papa [1616](https://sr.wikipedia.org/wiki/1616). ovo Kopernikovo delo zabranio, tj. stavio na [Spisak zabranjenih knjiga](https://sr.wikipedia.org/wiki/Index_librorum_prohibitorum), sve do [1822](https://sr.wikipedia.org/wiki/1822). godine. Valja reći i da su i protestantske crkve (npr. [kalvinizam](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BB%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D0%BC)) bile protiv heliocentričnoga sistema, a da ga je i odbacivao nemali deo naučnika onoga doba (npr. [Frensis Bekon](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%B8%D1%81_%D0%91%D0%B5%D1%98%D0%BA%D0%BE%D0%BD)) zbog korelacije s merenjima koja nije, u to doba, bila bolja od geocentričnog ili [Ptolemejevog sistema](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BE%D1%86%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B8_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC_%D1%81%D0%B2%D0%B5%D1%82%D0%B0).

Nikola Kopernik pokopan je u [katedrali](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B0_%D1%86%D1%80%D0%BA%D0%B2%D0%B0) u Fromborku na severu Poljske. Međutim, sve do [2005](https://sr.wikipedia.org/wiki/2005). godine tačno mesto njegovog ukopa nije bilo poznato, a te godine ga je utvrdio [arheolog](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D1%85%D0%B5%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%98%D0%B0) Jerzi Gasovski, što je kasnije i potvrđeno identifikacijom. Dana 23. maja [2010](https://sr.wikipedia.org/wiki/2010). Kopernik je ponovno pokopan u istoj katedrali, ali uz zasluženu svečanost i na poznatom mestu.[[13]](https://sr.wikipedia.org/sr-el/Nikola_Kopernik#cite_note-13)

Kopernikov sistem[[uredi](https://sr.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9D%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B0_%D0%9A%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA&action=edit&section=1)]

Nikola Kopernik je na samom kraju svoga života objavio delo *O obrtanju nebeskih sfera* ([lat](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8_%D1%98%D0%B5%D0%B7%D0%B8%D0%BA). *De revolutionibus orbium coelestium*) u kojem zagovara [heliocentrični model svemira](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%BE%D1%86%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B8_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC), tj. onaj u kojem je [Sunce](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%83%D0%BD%D1%86%D0%B5), a ne [Zemlja](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B5%D0%BC%D1%99%D0%B0), postavljena u njegovo središte.[[10]](https://sr.wikipedia.org/sr-el/Nikola_Kopernik#cite_note-ReferenceA-10) Kopernik je promenio [kalendar](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%80) zbog pomicanja proletne tačke usled [precesije](https://sr.wikipedia.org/wiki/Precesija) (pomicanja Zemljine ose vrtnje). Takođe, utvrđuje postojanje trostrukoga kretanja Zemlje: njezinu rotaciju oko ose, revoluciju (kretanje Zemlje oko Sunca) i precesiju Zemljine ose.[[14]](https://sr.wikipedia.org/sr-el/Nikola_Kopernik#cite_note-psb7-14) Ostale se planete, smatra Kopernik, kreću po [kružnicama](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D1%83%D0%B6%D0%BD%D0%B8%D1%86%D0%B0) oko Sunca, a [Mesec](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%81%D0%B5%D1%86) ne smatra planetom. Iako je izbegao progon i [inkviziciju](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D0%BA%D0%B2%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D1%86%D0%B8%D1%98%D0%B0), jer mu je kapitalno delo štampano pred kraj života, njegovo je delo raspirilo žestoke rasprave, sukobe i promene.[[15]](https://sr.wikipedia.org/sr-el/Nikola_Kopernik#cite_note-15)

Nikola Kopernik je bio vrstan [matematičar](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0) i posmatrač. Heliocentrični sistem je prikazao kao matematički zaokruženu i utemeljenu [teoriju](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%98%D0%B0), koja se opravdala rezultatima promatranja. Izvedene tablice kretanja [planeta](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%B0) i [Meseca](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%81%D0%B5%D1%86) veoma su se tačno ostvarivale. Kopernik je raskinuo sa suštinom [Ptolomejevog](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BB%D0%B0%D1%83%D0%B4%D0%B8%D1%98%D0%B5_%D0%9F%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D1%98) [geocentričnog sistema](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BE%D1%86%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B8_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC_%D1%81%D0%B2%D0%B5%D1%82%D0%B0). Zemlju je svrstao u jednaki red s drugim planetima. Učinio je to time što je u predstavi Ptolomejevog sistema zamenio mesta Zemlje (zajedno s Mesečevom stazom) i Sunca. Zemlja je treća po redu planeta u sistemu gde središnje mesto zauzima Sunce ([Sunčev sistem](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%83%D0%BD%D1%87%D0%B5%D0%B2_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC)). [Zvezde](https://sr.wikipedia.org/wiki/Zvezde) su odmaknute na vrlo velike daljine. S redoslijedom planeta povezana su i kretanja. Dnevno kretanje neba rastumačeno je obrtanjem Zemlje oko vlastite ose, a godišnje kretanje neba i Sunca obilaženjem Zemlje oko Sunca. Postojalo je i treće kretanje, [precesijsko](https://sr.wikipedia.org/wiki/Precesija) kretanje Zemljine ose koje je mnogo lakše ugraditi u taj sistem nego u geocentrični, ali koje sam Kopernik nije do kraja shvatio.

Tvrdnjama [starogrčkih](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BA%D0%B0_%D0%93%D1%80%D1%87%D0%BA%D0%B0) [filozofa](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%B7%D0%BE%D1%84%D0%B8%D1%98%D0%B0) da glomazna Zemlja mora biti nepokretna suprostavljene su protivtvrdnje iste naravi: ako se Zemlja ne bi mogla kretati oko Sunca, kako bi se tek onda mogla kretati beskonačna [sfera](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B0) zvezda oko male Zemlje. Kopernikovo doba razlikovalo se od [antičkog](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0) u shvaćanju [fizičkih](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B0) pojava, pa je Kopernik mogao ispravno tvrditi da je [težina](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%B6%D0%B8%D0%BD%D0%B0) nešto što je uzrokom da su [nebeska tijela](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE_%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%BE)oblikovana u [kugle](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%BE%D0%BF%D1%82%D0%B0_(%D0%B3%D0%B5%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%98%D1%81%D0%BA%D0%BE_%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%BE)).

Formalna obrada koju je Kopernik dao sistemu ne razlikuje se mnogo od obrade Ptolomejeva geocentričnog sistema (time je novi sistem lakše i prihvaćen). Zadržana su [kružna kretanja](https://sr.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9A%D1%80%D1%83%D0%B6%D0%BD%D0%BE_%D0%BA%D1%80%D0%B5%D1%82%D0%B0%D1%9A%D0%B5&action=edit&redlink=1) planeta, s epiciklima i deferentima. Za sve je planete Kopernik našao da je [poluprečnik](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA) epicikla 3 puta manji od razmaka Sunca i centra deferenta. Broj kružnica nije Kopernikovim zahvatom bitnije smanjen, od 80 na 34, no i takvim je načinom uspeo da matematički opravda heliocentrični sistem unutar tačnosti kojom su tada vršena opažanja. Osim toga heliocentrični sistem ima znatne prednosti pred geocentričnim. Tako je Kopernik uspeo da izvede srednje udaljenosti planeta od Sunca, merene Zemljinom srednjom udaljenošću. Stvarnu udaljenost Zemlje od Sunca, Kopernik nije poznavao tačnije od [Klaudija Ptolomeja](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BB%D0%B0%D1%83%D0%B4%D0%B8%D1%98%D0%B5_%D0%9F%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D1%98).

**Određivanje srednjih udaljenosti planeta**[[uredi](https://sr.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9D%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B0_%D0%9A%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA&action=edit&section=2)]

Kopernik je raspolagao metodom kojom se određuju srednje [udaljenosti](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%83%D0%B6%D0%B8%D0%BD%D0%B0) [planeta](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%B0) od [Sunca](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%83%D0%BD%D1%86%D0%B5), merene srednjom udaljenosti [Zemlje](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B5%D0%BC%D1%99%D0%B0). Metoda je dosta jednostavna s obzirom na unutarnje planete bliže Suncu. Ugao najveće [elongacije](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BB%D0%BE%D0%BD%D0%B3%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%98%D0%B0) (najveći ugaoni otklon planeta od Sunca) direktno je povezan s udaljenosti planeta od Sunca i udaljenosti Zemlje od Sunca. [Tangenta](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B0%D0%BD%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0) na stazu planeta povučena sa Zemlje pokazuje smer u kojemu je planet najviše otklonjen od Sunca. Kako je u slučaju [kružnice](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D1%83%D0%B6%D0%BD%D0%B8%D1%86%D0%B0) tangenta okomita ne njen [poluprečnik](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA), to je [trougao](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%BE%D1%83%D0%B3%D0%B0%D0%BE) Zemlja – planet – Sunce pravougaon, pa vredi:

{\displaystyle a=a\_{Z}sin\vartheta \,}

gde je: *a* - srednja udaljenost unutarnje planete od Sunca, *aZ* - srednja udaljenost Zemlje od Sunca i *ϑ* – ugao najveće elongacije.

Ako [planetske staze](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%B0_%D0%BF%D1%83%D1%82%D0%B0%D1%9A%D0%B0) nisu kružnice s centrom u Suncu, odnosno uopšte nisu [kružnice](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D1%83%D0%B6%D0%BD%D0%B8%D1%86%D0%B0), najveća će elongacija zavisiti od dela staze koji dotiče [tangenta](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B0%D0%BD%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0). Iz više merenih najvećih elongacija određuje se srednja udaljenost unutarnje planete od Sunca *a* pomoću udaljenosti Zemlja – Sunce *aZ* kao mernom jedinicom.

Da bi se odredile srednje udaljenosti spoljašnjih planeta (koje su udaljenije od Sunca u odnosu na Zemlju), mora se izmeniti uloga Zemlje i planeta. Znači, treba naći [ugao](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%B3%D0%B0%D0%BE) najveće elongacije pod kojim bi promatrač s neke druge planeta video Zemlju. Zadatak se rešava u načelu jednako kao i za unutarnje planete, mada s mnogo složenijom geometrijskom analizom, a Kopernik ju je sproveo na temelju podataka s kojima je raspolagao.

Tablica ispod pokazuje Kopernikove i današnje rezultate (osnova je udaljenost Zemlje od Sunca *aZ*):