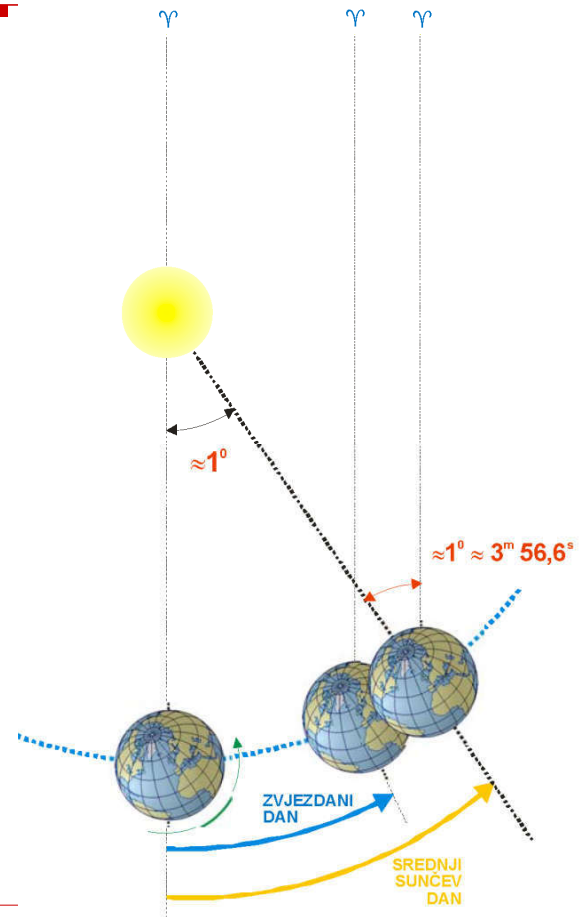


Zveza med zvezdnim in srednjim časom

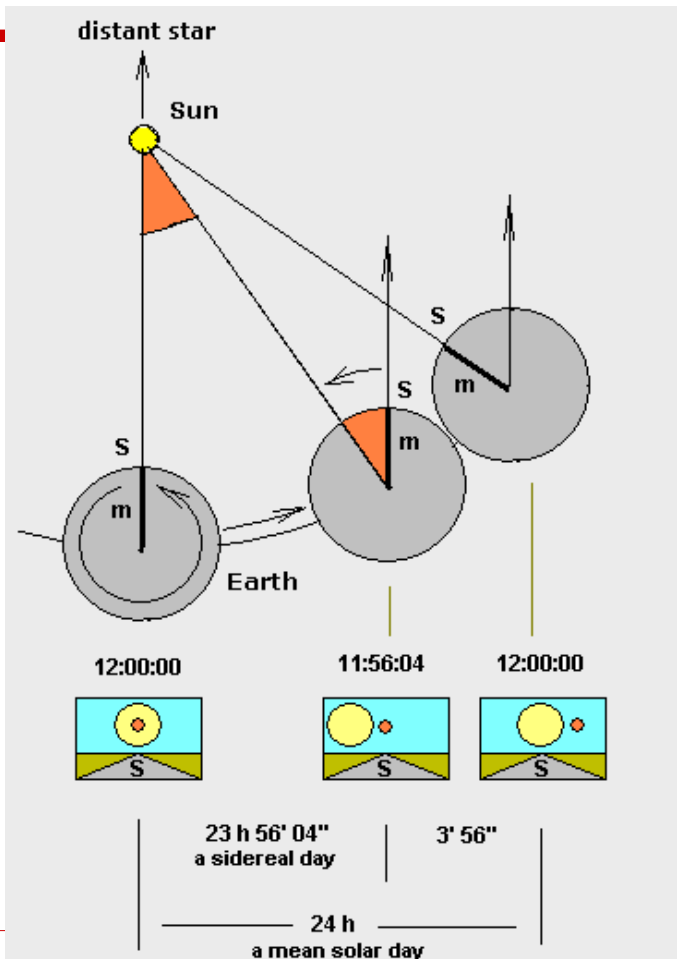
- Srednje pomladišče in srednje Sonce bi morala kulminirati istočasno v meridianu kraja. Srednji zvezdni dan se konča, ko je srednje pomladišče zopet v meridianu kraja. Zaradi letnega gibanja Zemlje, se ta v času enega zvezdnega dne premakne glede na zvezde za $360^\circ/365 \approx 1^\circ$ na dan. Zato bo srednje Sonce kulminiralo pozneje, in to toliko pozneje, kolikor Zemlja potrebuje časa, da se zavrti za 1° , in to je $24^h/360^\circ \approx 4^m$.



Zvezdni in srednji dan

- Animacije:
- <https://www.youtube.com/watch?v=WWw4JY2dNXM>
- Točno razliko med srednjim zvezdnim in srednjim sončevim dnevom dobimo na naslednji način. Za to pojasnitev moramo pojasniti naslednje pojme:

 - tropsko leto,
 - sidersko (zvezdno) leto,
 - anomalistično leto.



Tropsko, sidersko, anomalistično leto (1)

- ❑ Časovni presledek med dvema zaporednima prehodoma Sonca čez pomladišče imenujemo **tropsko leto** oz. časovni presledek med dvema zaporednima spomladanskima enakonočjima.
- ❑ Ker presledki med zaporednimi enakonočji (solsticiji) niso enaki, novejša definicija tropskega leta je čas v katerem se srednja astronomska dolžina Sonca spremeni za 360° .
- ❑ Ime "tropsko" je od grške besede tropikos ("τροπικος"), kar pomeni obrat.
- ❑ Sonce se, po preteku enega tropskega leta, ponovno vrne v isti "obrat". Ob spomladanskem oz. jesenskem enakonočju se Sonce nahaja v zenitu na severnem rakovem oz. južnem kozorogovem obratniku. To sta geografska vzporednika na $23^\circ,5$ N in $23^\circ,5$ S geografske širine. Ime obratnik je povezano z obratom gibanja Sonca k nebesnemu ekvatorju.

Tropsko, sidersko, anomalistično leto (2)

- ❑ Tropsko leto je enako razdobju v katerem pravo in srednje Sonce prepotujeta ekliptiko.
- ❑ Čas v katerem Zemlja naredi en obhod okoli Sonca glede na zvezde nepremičnice imenujemo **sidersko (zvezdno) leto**.
- ❑ Zvezdno leto se, zaradi malih motenj revoluciji Zemlje, razlikuje od časa med dvema prehodoma Zemlje čez perihelij → **anomalistično leto**.

Dolžine let

- ❑ Tropsko leto traja **365,2422** srednjih sončevih dni. Zaradi pojava precesije se pomladišče premakne po ekliptiki v retrogradni smeri, od vzhoda proti zahodu (proti Soncu) približno 50" vsako leto. Zato pride Sonce v pomladišče vsakič nekoliko prej.
- ❑ Razlika med tropskim (T) in siderskim (S) letom je potem:
$$\frac{S}{T} = \frac{360^\circ}{360^\circ - 50,2''} = \frac{360^\circ - 50,2''}{360^\circ - 50,2''} + \frac{50,2''}{360^\circ - 50,2''} = 1 + \frac{1}{25800} \text{ sr.sonč. dni}$$
- ❑ $S = T (1 + 1/25800) = \mathbf{365,2564 \text{ sr. sonč. dni}}$
- ❑ Dolžina anomalističnega leta je 365,2596 sr. sončevih dni.

Pretvorba iz zvezdnega v srednji čas (1)

- ❑ V enem srednjem dnevu se rektascenzija α_m srednjega sonca poveča za: $1296000''/365,2422\text{d} = 3548,330''/\text{dan} = 236,5554^s = 3^m56,55536^s$.
- ❑ Srednji sončev dan je daljši od zvezdnega za $3^m56,55536^s$.
 - 1 srednji dan = $(24^h + 3^m56,55536^s)$ zvezdnega časa
 - 1 srednji dan = 1,00273791 zvezdnega dneva.
- ❑ S pomočjo te zveze dobimo še tropsko leto v zvezdnih dnevih:
 - $365,2422 \text{ sr.dni} = 365,2422 \times 1,00273791 \text{ zv.dni}$
 - $365,2422 \text{ sr.dni} = 366,2422 \text{ zv.dni}$
- ❑ Iz zgornjega sledi, da "višek" $3^m56,5554^s$ v enem tropskem letu nanese natančno en dan. V letu s 365 dnevi se Zemlja 366 krat zavrti.
- ❑ Obratno velja za zvezdni dan. V enem zvezdnem dnevu se rektascenzija srednjega Sonca poveča za:
 - $1296000''/366,2422 = 3538,6419''/\text{dan} = 235,9095^s, = 3^m55^s,9095 \text{ sr.časa}$
 - 1 zvezdni dan = $(24^h - 3^m55,9095^s)$ srednjega časa
 - 1 zvezdni dan = 0,997262957 srednjega dneva

Pretvorba iz zvezdnega v srednji čas (2)

- Označimo ulomek $\left(\frac{1}{365,2422}\right)$ z μ :
- poljuben interval srednjega časa m pretvorimo v interval zvezdnega časa i :
$$i = m (1 + \mu) = m + m\mu$$
- Označimo ulomek $\left(\frac{1}{366,2422}\right)$ z ν :
- Poljuben interval zvezdnega časa i pretvorimo v interval srednjega časa m :
$$m = i (1 - \nu) = i - i\nu$$

Zgleda

- 1. Interval srednjega sonč. časa pretvori v interval zvezdnega časa
 $m = 23^{\text{h}}31^{\text{m}}48,6^{\text{s}}$
 - $i = m (1 + \mu)$
 - $\Delta m = +3^{\text{m}}51,92^{\text{s}}$ vedno prištejemo
 - $i = 23^{\text{h}}35^{\text{m}}40,5^{\text{s}}$

- 2. Interval zvezdnega časa pretvori v interval srednjega časa:
 $i = 23^{\text{h}}35^{\text{m}}40,5^{\text{s}}$
 - $m = i (1 - \nu) =$
 - $\Delta i = -3^{\text{m}}51,91^{\text{s}}$ vedno odštejemo
 - $m = 23^{\text{h}}31^{\text{m}}48,6^{\text{s}}$

- Primer pretvorbe iz SEČ v s, ter obratno!

Označevanje dogodkov – Julijanski datum

- V satelitski geodeziji se največkrat uporablja **Julijansko leto**, ki traja 365,25 srednjih sončevih dni. Z julijanskim letom je lažje računati. Z njo v zvezi je Mednarodno astronomsko združenje sprejelo tudi nov način računanja dogodkov, vezanih na začetno epoho J2000,0 ki je:
 - J2000,0 = 2000 Januarja 1, 12h TT (UT)
- Dogodek, ki je podan v tem sistemu imenujemo julijanski datum:
- **Julijanski datum = J2000,0 + (JD – 2 451 545) / 365,25**

- **JD** je oznaka za Julijanski dan – "**Julian Day Number**".
JD je število pripisano vsakemu dnevu. Julijanski datum določa neprekinjeno skalo štetja srednjih sončevih dni od začetne epohe 4713 p.n.š. Januar 1, 12h. Julijanski dan začne ob poldnevu, ne pa ob polnoči. Velja:
 - J2000,0 = JD 2 451 545,0

Pretvorba iz civilnega datuma v Julijanski datum

- Naj bo poljubni civilni datum izražen z celoštevilnim vrednostim za leto Y , mesec M , dan D , in naj bo realna vrednost za čas v urah svetovnega časa UT. Pretvorba se lahko opravi s pomočjo naslednje enačbe:
- $JD = \text{INT} [365,25 y] + \text{INT} [30,6001 (m+1)] + D + \text{UT}/24 + 1\,720\,981,5$

INT pomeni celoštevilni ostanek realnega števila, števila y , in m sta podana kot:

$$\begin{array}{llll} y = Y - 1 & \text{in} & m = M + 12 & \text{če je } M \leq 2 \\ y = Y & \text{in} & m = M & \text{če je } M > 2 \end{array}$$

- Enačba velja za epohe med marcem 1900 in februarjem leta 2100.

Pretvorba iz Julijanskega datuma v civilni datum

1. Obratno pretvorbo opravimo po korakih. Prvo izračunamo pomožne količine:

$$a = \text{INT}[\text{JD} + 0,5]$$

$$b = a + 1537$$

$$c = \text{INT}[(b - 122,1) / 365,25]$$

$$d = \text{INT}[365,25c]$$

$$e = \text{INT}[(b - d) / 30,6001]$$

2. potem računamo datum kot:

$$D = b - d - \text{INT}[30,6001e] + \text{FRAC}[\text{JD} + 0,5]$$

$$M = e - 1 - 12\text{INT}[e / 14]$$

$$Y = c - 4715 - \text{INT}[(7 + M) / 10]$$

3. kjer je FRAC decimalni del števila.

3. Algoritem omogoča tudi izračun dneva v tednu:

$$N = \text{modulo}\{\text{INT}[\text{JD} + 0,5], 7\}^*$$

kjer N = 0 pomeni ponedeljek, N = 1 je torek itn.

* Modulo je v računalništvu in matematiki operacija, ki izračuna ostanek pri celoštevilskem deljenju dveh števil.

4. Na koncu lahko izračunamo številko GPS-tedna:

$$\text{WEEK} = \text{INT}\left[\frac{\text{JD} - 2451545}{7}\right]$$

Modificirani julijanski datum (MJD)

- **Modificirani Julijanski Datum (MJD)** dobimo če od Julijanskega dneva odštejemo 2400000,5. Ta oblika označevanja dogodkov omogoča delo z manj številkami in za razliko od JD, MJD začne ob polnoči. Uporablja se za označevanje dogodkov, ki zajemajo daljše časovno obdobje.

- $\text{MJD} = \text{JD} - 2\,400\,000,5$

- Primeri: $\text{MJD } 49987 = \text{Pon. } 27. \text{ sept. } 1995$

civilni datum	JD	MJD	opis
1980 Januar 6 ^d 0	2444244,5	44 244,0	standardna epoha GPS
2000 Januar 1 ^d 5	2451545,0	51 544,5	standardna epoha J2000,0

- Začetna epoha za štetje JD je 4713 pr.n.š. Zakaj?

Začetna epoha štetja Julijanskih dnevov

- Joseph Justus Scaliger (1540-1609) uvedel sistem za neprekinjeno štetje dnevov od neke začetne epohe. V njegovem času delo z negativnimi števili v Evropi še ni zaživel, zato je celotno štetje dnevov, različnih obdobji spravil v enoten sistem s samo pozitivnimi števili.
- Numerološki princip določitve začetne epohe, izhajal iz treh koledarskih ciklov:
 - 28-letni sončni cikel (S);
 - 19-letni cikel Zlatega števila (G);
 - 15-letni rimski davčni cikel - indikcija (I).

S - G - I cikli

- S-cikel (28 let):
 - Po preteku enega sončevega cikla ponovno sovpadajo dnevi v tednu s koledarskimi dnevi (velja za Julijanski koledar).
- G-cikel (19 let), oz. Metonov cikel oz. cikel Zlatega števila.
 - Je časovno obdobje v katerem se ponovijo lunine mene na približno isti koledarski dan. Cikel je približno enak najmanjšem skupnem mnogokratniku tropskega leta in sinodskega (lunarnega) meseca.
- I-cikel (15 let):
 - Indikcija je rimsko časovno obdobje davkov.
- Scaliger je ugotovil, da se dana kombinacija ciklov $SxGxI = 28x19x15 = (7980)$ ponovi po 7980 letih. Ta čas je poimenoval Julijanska perioda, saj sloni na letih Julijanskega koledarja.
- Začetna epoha je leto, ko so vsi cikli enaki 1 = 4713 pr.n.š..
Leto 1 pr.n.š. ima cikle (S,G,I) = (9,1,3).

Časovne ere (1)

- ❑ Dolga časovna razdobja z neprekinjenim štetjem let in z določenim začetnim dogodkom (epoho) se imenujejo **časovne ere**.
- ❑ Zgodovina pozna preko 200 časovnih er. Epohe skoraj vseh er so vezane na različne legendarne, mistične ali zgodovinske dogodke.
 - Olimpijska era, Bizantinska era.
 - Mohamedanska era: leto 1 A.H. (Anno Higerae) (hidžra) 15. julij 622 (Jul.kol.).
 - Judovska era: štejejo se leta od Era Mundi (stvarjenje sveta) 7. oktober 3761 pr.n.š.
- ❑ Za razvoj "zahodnih" koledarjev julijanskega in gregorijanskega sta pomembni:
 - Era od ustanovitve Rima – AUC ("*ab urbe condita*") leto 753 pr.n.š., ter Dioklecijanova era – od leta 284 n.št. *Anni Diocletiani*.
 - Skitski menih Dionisius Exiguus - Dionizij Mali (470-544), sestavljal tabele za računanje datuma Velike noči. V tabele vpisal leta kot A.D. oz. "anni Domini nostri Jesu Christi", torej uvedel štetje let od Kristusovega rojstva. Dionizijeva letnica 532 A.D. je enaka 548 anni Diocletiani. Po tem je letnica Kristusovega rojstva enaka 247 anni Diocletiani.
 - Danes je sigurno samo to, da je Dionizij letnico Kristusovega rojstva zgrešil, vendar kdaj natančno je bil rojen, pa je še vedno uganka (večina jih meni okoli leta 4 p.n.š.).

Časovne ere (2)

- ❑ Štetje let v obliki A.D. ni popolnoma sprejemljivo za nekristjane, zato se največkrat uporablja termin **C.E. Common Era** (našega štetja), oz. **B.C.E. Before Common Era** (pred našim štetjem).
- ❑ Angleški učenjak Bede (673-735) je vpeljal štetje let nazaj v preteklost od Kristusovega rojstva. Vendar po letu 1 A.D. sledi leto 1 B.C. (v angleščini before Christ).
- ❑ Astronomi štejejo leta drugače. Pri zgoraj omenjenem štetju let ne obstaja leto 0, saj takrat v času Dionizija to število še ni bilo znano. Sistem štetja let z letom nič je vpeljal francoski astronom Jacques Cassini (XVIII. st.):
 - ❑ $1 \text{ A.D.} = 1 \text{ C.E.} = \text{leto } 1$
 - ❑ $1 \text{ B.C.} = 1 \text{ B.C.E.} = \text{leto } 0$
 - ❑ $2 \text{ B.C.} = 2 \text{ B.C.E.} = \text{leto } - 1 \text{ itd.}$
- ❑ Tako je po astronomskem štetju let začetna Julijanska epoha dejansko leto –4712 oz. 4713 p.n.š.

Koledarji

- Koledar so pravila za računanje daljših časovnih presledkov, torej neov, mesecev in let. Osnovni enoti srednji sončev in zvezdni dan nista primerni.
- Izraz koledar izhaja iz latinske besede "kalenda", ki pa ma svoj izvir v grški besedi "kaleo". Stari Grki: izraz zaznamuje začetek vsakega meseca (prvi dan) pojav novega meseca na nebu. Rimljani → kalenda ime za sestavljanje osnovnih časovnih enot.
- Koledarji:
 - lunini (lunarni),
 - sončevi (solarni)
 - kombinirani (lunisolarni).
- Enote:
 - 1 sinodski mesec = 29,53059 dni = $29^d12^h44^m03^s$.
 - 1 tropsko leto = 365, 2421897 sr.s.dni = $356^d05^h48^m46^s$.
- Problematika v zvezi s koledarji je ta, kako sistematično urediti dneve, mesece in leta – kako te tri časovne enote spraviti skupaj v koledar. Predvsem je problem v tem, da te enote med seboj niso deljive: tropsko leto in sinodski mesec ne vsebujeta celega števila dni, tropsko leto pa ne vsebuje celega števila sinodskih mesecev. Popolnoma natančnega koledarja v tem smislu, da bi isti periodični astronomski pojavi nastopali vedno ob istih datumih leta, zato ni mogoče sestaviti.

Lunarni koledarji

- Osnova je lunarno leto, ki vsebuje 12 sinodskih mesecev. Slabost, leto traja 354,36 dni, 11 manj kot tropsko leto.
- Primeri:
 - starejši: Mezopotamija, Indija, Kitajska, starogrški, starorimski, ...
 - Koledar starih Grkov: hoteli so tudi spraviti lunin koledar v določeno razmerje s tropskim letom. Najti je bilo treba določeno vsoto sinodskih mesecev, ki bi bila enaka celemu številu dni in celemu številu tropskih let. 235 sinodskih mesecev je samo $2^h5^m43^s$ daljše od 19 tropskih let, zaradi česar se, po 19 letih Lunine mene znova ujemajo s potjo Sonca. V ta interval, ki se imenuje Metonov cikel (po Atencu Metonu, ki je iznajdel to pravilo), je bilo možno uvrstiti mesece in leta in ga potem neštetokrat ponoviti. Ta cikel se je ohranil v našem cerkvenem koledarju, kjer se število 19 imenuje zlato število in ga uporabljajo za določitev datuma Velike noči.
 - Sodobni lunarni: islamski koledar: meseci so izmenoma dolgi 29 in 30 dni, v srednjem torej 29,5 dni. Sinodski mesec pa je 44^m3^s daljši. Z namenom, da bi se koledar vskladil z Luninimi menami se po določenih pravilih dodajajo posamezni dnevi. Zato vsebuje lunino leto 354 ali 355 dni. Lunino leto je krajše od sončevega. Zato nastopa datum islamskega novega leta po našem koledarju vsako naslednje leto 11 dni prej. V 33 letih se premakne islamsko novo leto čez vse letne čase.

Lunisolarni koledarji

- ❑ Lunisolarni koledarji odpravljajo pomanjkljivost lunarnih koledarjih: astronomski začetki letnih časov se hitro premikajo (vsako leto za 11 dni kasneje) skozi vse koledarske mesece. Ti koledarji se ravna po Luni in po Soncu, predstavljajo kombinacijo in vsklajujejo računanje časa po obeh nebesnih telesih. Ti koledarji so zelo zapleteni.
- ❑ Primer za luni-solarni koledar je judovski koledar. Meseci in leta so lunarni, nekaterim letom se po določenih pravilih dodaja prestopni 13 mesec. Pri tem se dolžina navadnega leta menja od 353 do 355 dni, dolžina prestopnega leta pa od 383 do 385 dni. Vsaki mesec začenjuje (približno) na dan nove Lune.

Solarni koledarji

- ❑ Najstarejši solarni koledar so imeli v starem Egiptu. Za dolžino koledarskega leta so vzeli 365 dni. Čeprav so vedeli, da je pravo leto 6 ur daljše in da njihov koledar vsako četrto leto zaostane en dan, so vztrajali na krajši enoti. Koledar so uravnali s poplavljanjem Nila in vzhajanjem zvezde Sirij.
- ❑ Koledarsko reformo opravili Aleksandrijci. Ti so v III. stoletju p.n.š. uvedli prestopno leto, ki je vsebovalo 366 dni. To pravilo se je ohranilo do danes.
- ❑ Osnova današnjega (zahodnega) evropskega koledarja je rimski koledar. Ta je bil na prelomu I. st. pr.n.š. popolnoma neurejen. Zato je Julij Cezar odločil leta 46. p.n.š. reformirati koledar in to nalogo poveril Aleksandrijskim astronomom pod vodstvom Sosigena. Leto 46 pr.n.š. "ultimus annus confisionus" (Cezar).
- ❑ **Julijanski koledar:** leto šteje 365 dni, vsako četrto je prestopno. Prestopna leta so tista, katerih letnica je deljiva s 4.
- ❑ Reforma: preureditev začetka leta, leto 46 pr.n.š. (=708 AUC) je bilo dolgo 445 dni, sprememba števila in dolžine mesecev.
- ❑
- ❑ Cerkevni zbor, ki je bil za vladarja cesarja Konstantina leta 325 v Nikeji, je sprejel julijanski koledar, je določil tudi, da se bo dan Velike noči praznoval prvo nedeljo po prvi polni luni po pomladnem enakonočju. Takrat je to bilo 21. marca.

Gregorijanski koledar

- ❑ Leto julijanskega koledarja (julijansko leto traja 365,25 dni. oz. 365^d6^h) je 11^m14^s daljše od tropskega leta, je bilo v krščanskem koledarju pomladno enakonočje čedalje bolj zgodaj in do šestnajstega stoletja se je premaknilo že za deset dni naprej (razlika nanese 1 dan v 128 letih).
- ❑ Papež Gregor XIII. ga je reformiral z odlokom z dne 24. februarja 1582. Novi koledar nosi ime po njemu [Gregorijanski koledar](#).
- ❑ Reforma pod vodstvom Aloysiusa Liliusa (zdravnik, astronom, filosof...) in jezuitskega astronoma Christophera Claviusa. Nakopičeno napako v koledarju so popravili tako, da je takoj za 4. oktobrom sledil 15. oktober 1582.
- ❑ Pravila koledarja:
 - zaradi uskladitve dolžine koledarskega leta s tropskim letom, so na vsakih 400 let trije prestopni dnevi manj, kot pa jih v julijanskem koledarju. To je ravno toliko kolikor znaša vsakoletna razlika 11^m14^s v 400 letih.
 - Bodoča leta so prestopna samo tista, katerih letnica je deljiva s 400 (1600, 2000, 2400 ...). Ostala leta 1700, 1800, 1900, 2100 niso prestopna.

Gregorijanski koledar (2)

- ❑ Uveljavitev reforme:
 - V katoliških deželah je bila reforma uveljavljena dokaj hitro, v dveh letih. Slovenske dežele znotraj Avstrije so jo uvedle leta 1584.
 - V protestantskih krajih je šlo počasi in s težavami: v Nemčiji so reformo sprejeli delno leta 1700, popolno pa leta 1752. V Veliki Britaniji in njenih kolonijah leta 1752.
 - Novi koledar so sprejele tudi neevropske dežele na primer Japonska leta 1873, Kitajska 1912. Rusija je prešla na štetje novega koledarja šele leta 1918 (oktobrska revolucija je bila 7.11.1917 po novem!), Grčija na primer leta 1920, Turčija 1927.
- ❑ Gregorijanski koledar sloni na ciklu 400 let, ki pa vsebuje 146 097 dnevov. Če delimo 146 097 s 400 dobimo povprečno dolžino gregorijanskega leta $365,2425$ dni oz. $365^d5^h48^m20^s$. Gregorijansko leto je 0,0003 dneva = 26 sekund krajše od tropskega. Ta razlika bo nanese en dan šele po 3320 letih.

Začetek leta

- Začetek leta ?
 - Astronomski podatek o tem, kako dolgo je sončno leto, seveda prav nič ne pove, kdaj bi se leto moralo začeti. Skoraj vsa stara ljudstva in narodi so praznovali novo leto marca ali na prvi pomladni dan.
 - 1. januar je postal začetek leta, ko je papež Inocenc XII. leta 1691 tudi za kristjane določil ta dan kot začetek novega leta.
- Da začetek leta ni bil vedno 1. januarja kažejo imena mesecev:
 - rimski koledar: december – deseti mesec, februar dvanajsti. Ime dobil po latinskemu "februa", kar pomeni "čistilo". Bil je mesec očiščevalnih obredov, kar bi danes lahko primerjali s postom, značilnim za čas po pustu. To je vodilo potem v marčevsko veseljačenje in radovanje ob dejstvu, da se je sonce spet dvignilo. Mi smo novo leto premaknili v januar, ohranili pa smo tedanje novoletno praznovanje, ki se nam danes kaže v pustnih norčijah.
 - Premik začetka leta se kaže tudi v Gregorjevu, ki je ljudstvu vedno pomenilo začetek pomladi. Z gregorijanskim koledarjem se je premaknilo nazaj na 12. marec, ko je lahko še prav hladno.

Meseci, dnevi

- V večini evropskih jezikov izvirajo imena mesecev iz njihovih latinskih imen.
 - Januar se je imenoval po Janusu, bogu vrat, začetka in konca, v februarju so praznovali "februarije", že omenjeni praznik očiščenja.
 - Mars je bil bog vojne, v aprilu pa so se odprle ("aperire" po latinsko) rože. Maji, boginji rodovitnosti in Junoni, kraljici nebes sta posvečena maj in junij.
 - Julij je dobil ime po Juliju Cezarju. Latinsko "Quintilis". Leta 8 pr.n.š. so "Sextilis" poimenovali po cesarju Avgustu in odščipnili februarju en dan, da bi dobil mesec 31 dni.
 - September, oktober, november in december pa enostavno pomenijo sedmi, osmi, deveti in deseti mesec, ko je rimsko leto začinjalo marca.
- Imena dnevov:
 - Imena dni v tednu nimajo kakega globljega ali morda celo poetičnega izvora. V nedeljo se pač ne dela, ponedeljek pride po nedelji, torek je drugi dan (po nedelji), dan sredi tedna je sreda, četrta in peti dan sta četrtek in petek, sobota pa je po nekakšnem nesporazumu zopet "nedelja". Po šestdnevem napornem delu, ko je bil ustvaril svet, je Bog sedmi dan počival in Judje so počitek imenovali "sabat". Prek grščine in oznanjevalcev, ki so Slovane prvi poučili o tem in jih naučili tudi pisati, se je judovska "nedelja" preoblečena v soboto, vtihotapila tudi v slovenščino.