

ephemeris.com

Minulost astronomie

NASA/JPL

[Domov](#)[Ephemeris](#)[Sluneční
soustava](#)[Historie](#)[Prostor a
čas](#)[Software](#)[Knihy](#)[Spojení](#)[Odezva](#)

ephemeris - latina, původně od Řeka “ephémeros, - na,” denní. Kalendář deníku pokyne planet a hvězd.

ephemeris.com - websajt oddaný informací o čase a pohybu ve vesmíru.

Minulost astronomie

Od starověku, muž hleděl nahoru u hvězd v noci. Od prehistorických dob, muž pozoroval fáze měsíce během lunárního měsíce a průchod slunce během slunečního roku. Neolitické jeskynní malby stále existují to ukazovat fáze měsíce. Některá těla se pohybovala rychleji v noční obloze než obklopující hvězdy. Tito byly *planety* viditelné pro samostatné oko: Merkur, Venus, Mars, Jupiter, a Saturn. Slovo “planeta” přijde z řeckého slova “planetes,” který znamená “kočovníka” (poutník, cestovatel). K

Babylonians a Sumerians před nimi, planety byly “bludná ovce.” obraz u levých přehlídek *naše* planeta, Země a měsíc prohlíželi si od Nasa Marsu globální inspektor.

Obsah

- [První astronomové](#)
- [Zodiac](#)
- [Slunce a měsíc](#)
- [Hind Nakshatras a arabský Manazil](#)
- [Sumerians](#)
- [Babylonians](#)
- [Assyrians](#)
- [Babylon návrat k síle](#)
- [Peršani v Babylon](#)
- [Alexander velký a Macedonians](#)
- [Vzestup Alexandrie a úpadek Babylon](#)
- [Chaldeans](#)
- [Starobylí Egypt'ané](#)
- [Mayans](#)
- [Starověká Čína](#)
- [Sluneční hodiny](#)
- [Stonehenge](#)
- [Keltský kalendář](#)
- [Starověcí Řeci](#)
- [Římani](#)
- [Prvotní křesťané](#)
- [Gregorian kalendář](#)
- [Planetární teorie: Copernicus, Galileo, Brahe, Kepler, Newton, a Einstein](#)
- [Timekeeping a hvězdy](#)
- [Délka a šířka](#)
- [Atomový čas](#)



První astronomové. Naši starověcí předchůdci zvažovali pohyby nebe. Oni divilo se co hvězdy a planety mohli být. Některé antické společnosti objevily cykly pohybu slunce, měsíc, planety a hvězdy. Oni udělali tyto poznámky pro mnoho generací. Někteří dělali astronomická pozorování tak přesně to oni byli schopní předpovídat zatmění slunce a měsíc. Úplné zatmění slunce je ukazováno v NASA fotografii u odešel, zaujatý Apollo 12 osádka během jejich zpátečního letu k zemi. To nejvíce ancients, zatmění byla zlá znamení.

Starověcí astronomové zaznamenali pozice planet vztažených ke hvězdám. Oni viděli, že planety přesunuly příbuzného na hvězdy. Nejjasnější hvězdy byly nejnadnější k bodu. Hvězdy první velikosti byly použité pro srovnání protože u nejméně dny starověký Babylon a pravděpodobně dlouhý dříve pak. Ty hvězdy jsou Aldebaran, Antares, Pollux, Regulus, a Spica. Babylonians a jiní zaznamenávali dva těchto hvězd, Aldebaran (v Taurus) a Antares (v Scorpius), jak přesně protějšší každý jiný a ve středu jejich příslušných znamení. Oni také zaznamenali Spica (v panna) u nebo 1 ° vzdálený od středu Zodiac. Pozdější, astronom Řeka Ptolemy (vidí dolů) spojil jeho pozorování s těmi jeho předchůdce, Hipparchus, a definoval začátek Zodiac to se stalo standardem mezi západní astronomy pro téměř 2000 roků. Oni oba odtáhli se na pozorování zaznamenaných v Babylon, Egyptě a obklopujících oblastech světa.

[Návrat k tabulce s obsahem](#)

Zodiac. Slovo Zodiac přijde k nám od řecké práce *zōidiakos*, znamenat malé zvířecí znamení. V latině, toto se stalo *zodiacus*. starověký hvězdný gazers si představil náčrty hvězd tvořit souhvězdí (hvězdy seskupily se spolu navzájem). Oni se dělili ekliptický (orbita země kolem slunce) do 12 znamení zodiacal. Toto dělalo jejich práci si všimnout pozic slunce, měsíce a planet snadnější tím, že dá jim odkazové body míry: hvězdy.

My stále používáme těchto 12 znamení dnes. Oni je Aries skopec, Taurus býk, bliženc dvojčata, rakovina krab, Leo lev, panna panna, Libra měřítko, Scorpio Scorpion (nyní volal Scorpius astronomy), Sagittarius Archer, kozoroh koza, Aquarius posel vody, a Pisces ryba. Hranice souhvězdí měnily se po století. Tam je nyní třinácté souhvězdí, Ophiucus (držitel hada), to zabírá část čeho byl Sagittarius.

Proč bylo 12 znamení chosen? Starověcí astronomové věděli, že lunární měsíc trval přibližně 30 dnů. Dělit se ekliptický do 12 znamení, každý přibližně 30 dnů, dával 360-denní lunární rok se smířil 12 třicet-denní lunární měsíce. Pozice hvězd pohybovaly přibližně jednou mírou na den — rozdíl mezi hvězdným dnem (založeným na pozici hvězd) a tropickým dnem (založeným na pozici slunce). Tropický den je delší než hvězdný den přibližně čtyřmi minutami.

Kam Zodiac začne? To začne u “prvního bodu Aries” (to je, začátek Aries souhvězdí). Kde je tento první bod? Jeho umístění měnilo se přes běh historie. Dělat záležitosti komplikovanější, tam je Tropical Zodiac (určený pozicí slunce) a Sidereal Zodiac (určený pozicí hvězd).

Tropický Zodiac je obvykle přijímán jako začátek se jarní rovnodenností. Každodenní západní svět už ne používá Sidereal Zodiac, ačkoli to bylo Zodiac Ancients, zatímco oni změřili všechny pozice planety příbuzné s obklopujícími hvězdami. Nicméně, moderní astronomové mají vyrobené přesné definice hranic každého souhvězdí. Přesto některé kultury (pozoruhodně Hindi v Indii) stále používat jejich vlastní definici prvního bodu Aries pro církevní svátky.

Starověký Babylonian a hindští astronomové umístili Spica u nebo se blížit ke středu Zodiac, tak ten Aries začal oproti Spica. Mnoho Hindů stále přijme argument u nebo 10 ' vzdálený od hvězdy Revati (? Piscium) jako známkování první bod Aries. V Indii, mnoho náboženských slavností je svázáno k Sidereal Zodiac a korespondenční fáze měsíce. Tento nedostatek naprosté shody znamená, že církevní svátky mohou být oslavované u různých časů když používá nepatrně odlišný Zodiacs (spíše jako rozdíl v

datumu Velikonoc mezi Easternem ortodoxní a římské katolické církve).

Hindi volají rozdíl mezitím tropický a Sidereal Zodiacs *ayanamsa*. indická vláda přijala doporučení N.C. Lahiri a vymezil tento zodiacal rozdíl jak $23^{\circ} 10'$ na 1 lednu 1950, založený na pozici Spica v té době. Tato hodnota se zvětší o přibližně 50 arcseconds na rok, dlužit k precession rovnodenností.

[Návrat k tabulce s obsahem](#)

Slunce a měsíc. V deníku život, pohyby slunce a měsíc měli praktické efekty. Plodiny jsou zasazeny a sklizeny shodnout se k době našeho slunečního roku, určený pozicí slunce. Přílivy se zvedají a padají shodnout se k lunárnímu měsíci jak měsíci projde jeho fázi. Lunární měsíc trvá o 29.5 tropické dny (a jeden méně hvězdného dne). Bohužel, měsíc neprojde jeho fázi sudé číslo časů za rok, který trvá o 365.25 dny. Starověké kalendáře založené na slunci a měsíc pokusili se smířit se jejich dva různý *období*, množství dnů v jejich cyklech.

[Návrat k tabulce s obsahem](#)

Hind Nakshatras a arabský Manazil. Starověcí Hindi rozdělili hvězdy do 28 nebo 27 *nakshatras* (asterisms), ke značce přibližně 27 nebo 28 hvězdných dnů v lunárním měsíci. Původně, Hindi se dělili ekliptický do 28 nakshatras. Arabští astronomové později použitý 28 *Manazil-Al-Kamar*, "panská sídla měsíce." tyto divize jsou ukazovány v následujícím stolu. Cíňan přijal rozdělení, které oni volali *hsiu* to bylo podobné nakshatras, ale tyto divize měly nerovné délky a tak být ne zaznamenaný dole.

	Hind Nakshatra	Arabský Manazil	Hlavní hindská hvězda (s)
1.	Aswini	Al-Sheratau	? Arietis,? Arietis
2.	Bharani	Al-Botein	Musca
3.	Krittika	Al-Thuraiya	Alcyone
4.	Rohini	Al-Debasan	Aldebaran
5.	Mriga	Al-Hekah	? Orionis
6.	Ardra	Al-Henah	? Orionis
7.	Punarvasu	Al-Dira	Pollux
8.	Pushya	Al-Nethra	? Cancri
9.	Aslehsa	Al-Terpha	? hydra,? Cancri
10.	Magha	Al-Giebha	Regulus
11.	Purva-Phalguni	Al-Zubra	? Leonis
12.	Uttara-Phalguni	Al-Serpha	? Leonis
13.	Hasta	Al-Auwa	? Corvi,? Corvi
14.	Chitra	Sinak-Al-Azal	Spica
15.	Swati	Al-Gaphr	Arcturus
16.	Visakha	Al-Zubana	? Lib,? Librae
17.	Anuradha	Au-Iclil	? Scorpionis
18.	Jyestha	Al-Kalb	Antares
19.	Mula	Al-Shaula	? Scorpionis
20.	Purva-Shadha	Al-Naaim	? Sagittarii
21.	Uttara-Shadha	Al-Belda	? Sagittarii
22.	Abhijit	Al-Dabih	Vega
23.	Stavana	Smutný-Al-Bula	? Aquilæ
24.	Dhanishtha	Al-Sund	? Delphini

25.	Satataraka	Al-Achbiya	? Aquarii
26.	Purva-Bhadrapada	Al-Phergh-Al-Mukaddem	? Pegasi
27.	Uttara-Bhadrapada	Al-Phergh-Al-Nuacher	? Pegasi, ? Andromeda
28.	Revati	Al-Risha	? Piscium

Hvězdný lunární měsíc (čas to vyžaduje měsíc k návratu ke stejné pozici mezi hvězdy) je blíže k 27 dnům než 28 dnů (o 27.322 dny). U někteří ukazují, hindští astronomové začali přeskakovat Abhijit nakshatra a používat rozdělení 27 nakshatras, ačkoli dokonce dnes obou 27 a 28 nakshatra systémů je v použití.

Každý nakshatra v 27-divize znamená je $360^\circ / 27 = 13^\circ 20'$. Každý nakshatra měl jeho hlavní hvězdu. Hindští astronomové také používali 12-podepsat Zodiac. Používání 12-podepsat Zodiac a 28-podepsat (a pozdnější 27-podepsat) divize nakshatra nabídla jim dráhová nebeská tělesa pod měřítky času oba slunce a měsíc.

Nakshatra je dále rozdělený do čtyři se rovnat *padas*, každé bytí $3^\circ 20'$. (Pada v Sanskrit prostředkách "nohy," jak ve čtyřech nohách zvířete nebo "čtvrtině" nebo "kvadrant." Nakshatra mohl vzniknout z Rig-Vedic Sanskrit *nak*, minit "noc," a *shatra*, minit "dohromady, vždy.") množství *padas* v ekliptický se sedmadvaceti množstvím nakshatras ke čtyřem časům sedmadvacet, nebo 108 *padas*. Číslo 108 vypadá často v Hindu a filozofii buddhisty. Význam tohoto čísla by mohl mít ovlivňované svržení jedno z nakshatras originálu nebo změna mohla jednoduše byli protože hvězdný lunární měsíc je blíže k 27 dnům než k 28 dnům. Změna mohla také byli dělání protože "draconic měsíc," během kterého měsíc je uzly ("draci") se točí, je také bližší k 27 dnům (o 27.21 dny).

Návrat k tabulce s obsahem

Sumerians. Možná jak brzy jak 8000 B.C., starověký závod bydlel v Mesopotamia, také známý jak "úrodný srpek měsíce," mezi Tigris a Euphrates řeky. Tito lidé byli Sumerians. Oni dělali astronomická pozorování a rozvinuté astronomické teorie, které byly později si půjčovaly napadajícími semitskýma lidmi od severu a západu. Sumerians vynalezl formu psaní v jílu s klínovým písmem, které bylo evoluce jejich časnějších pictographs. Toto psaní jehly v jílu je voláno *klínové písmo*, od latinských slov *cuneus*, "klín," a *forma*, "tvar."



Dobou klasického Řecka, Sumerian závod byl kompletně zapomenutý. V 1846, pane Henry Layard (1817-1894) navštívil archaeological kopnutí ve starověkém asyrském městě Nineveh. On našel mnoho hlíněných cihel s klínovým písmem. Oni nemohli být interpretovaní v době ale chápat jejich historický význam, on poslal co on shledal k muzeu Britů.

Londoner jmenoval Georgea Smitha (1840-1876) slyšel o těchto tajemných starobylých nápisech, a věnoval jeho přebytečný čas k studovat je u muzea Britů. On dešifroval tabletky nalezené Layard a jiní, a britské muzeum dalo jemu stále místo protože jeho úspěchů.

Tabletky klínového písma dokázaly být neocenitelný poklad trove. Oni byli pozůstatky od knihovny Ashurbanipal (668-626 B.C.), asyrský král, který měl celé existující klínové písmo tabletky v království shromažďovaly a kopírovaly. Tak knihovna obsahovala velmi kompletní chronologii dříve semitských Babylonian dynastií a jejich kulturu. Starší Sumerian práce, které stále existovaly byly také kopírovány. George Smith je pravděpodobně nejslavnější pro dešifrovat epos Gilgamesh, který zahrnoval popis biblické záplavy. Jeho horlivá nahlédnutí dovolila jemu dešifrovat zkratky ten Sumerians a Babylonians používal v astronomických stolech. V 1876, George Smith se stal nemocným a zemřel jako chvíle na misi finále hledat chybějící tabletky v oblasti obklopotat Nineveh.

Jak texty byly rozlušřeny, to bylo uvědomilo si to semitský Babylonian byl míchán s nespojeným jazykem. Toto dopadalo být Sumerian. George Smith publikoval "anály Assur-bani-kamarád" v 1871, a jakmile znovu svět dozvěděl se o starověký Sumerians.

Sumerians odkazoval se na sebe jak "černý hlavy." od té doby co dešifroval klínové písmo, Sumerian byl klasifikovaný jako Turanian jazyk, nespojený k semitský nebo Indo-evropské jazyky. Moderní lingvistický výzkum našel podobný slovník a pojetí mezi Sumerian a starověké jazyky a kultury Súdánu a Dravidians v Indii. Sumerians také uctíval božstva podobná těm Dravidians, a jako Hindi připisoval četné vlastnosti k jejich božstvům. Jedna kvalita připsala jejich bohu En-lil byl "otec En-lil, pastýř černé vedl lidi."

Sumerian rok měl 12 měsíců, který následoval fáze měsíce a ukazoval období. Sumerians psal čtvrtý měsíc, zatímco znak pro "semeno" následoval charakterem pro "ruka." oni psali jedenáctý měsíc, zatímco znak pro "zrno" následoval charakterem pro "ostrý." oni psali dvanáctý měsíc, zatímco znak pro "zrno" následoval charakterem pro "dům." někdy jejich rok musel být dělán déle než dvanáct měsíců, přinést jejich lunární kalendář v souladu s obdobími slunce. V tomto případě, jedenáctý měsíc byl opakován. Sumerians pravděpodobně přidal tento zvláštní měsíc když oni viděli, že jejich každoroční plodiny nebyly připravené na sklízení.

My můžeme vidět v Sumerian kalendáři dvě pojetí, která byla také následovaná všemi pozdějšími obklopujícími kulturami: použití měsíce určovat délku měsíce (který začal srpkem měsíce nejprve viditelný po novém měsíci), a periodická přizpůsobení realign lunární měsíce se slunečním kalendářem. Tyto zvláštní měsíce jsou známé jako *intercalations*.

Sumerians vyvinul sexagesimal (základ 60) systém počítání později adoptovaný Babylonians. Sumerian den a noc byli každý rozdělit se na tři "hlídání." každé hodinky byly dvě Sumerian hodiny tak Sumerian den a noc měla dvanáct hodin. Každá hodina byla rozdělena do 60 minut a každá minuta byla rozdělena do 60 sekund. Den končil (a nový den začínal) za soumraku, jak ve starověkém Hindu a později semitských kalendářích. Rok měl nominálně 360 dny a nebe byli rozděleni do 360 mír.

Sumerian zodiac měl šest "domy," začínat prvním bodem Aries, který oni začali u² Arietis (Aries). Šest domů bylo:

1. Habur: Arietis k osazenstvu Oriona (66.7 °).
2. Ellaser: osazenstva Oriona přes Lea k Denebola (86.7 °).
3. Špatný-tibira: Denebola přes Boethos k Vegovi (46.7 °).
4. Larak: Vega přes Lyra k Scorpionis (33.3 °).
5. Šippar: Scorpionis k velkému čtverci (66.7 °).
6. Shuruppak: velký čtverec k Arietis (60 °).

[Návrat k tabulce s obsahem](#)

Babylonians. Semitské kmeny žily sever a západ Sumerians v oblasti volal Akkad. Postupně více se stěhoval do Mesopotamie a napadal zemí Sumer, domov Sumerians. Nakonec (asi 2500 B.C.) semitský král Sargon Agade přinesl všechny Mesopotamie pod jeho pravidlem. Jeho syn, Naram-hřích a následující králové se odkazovali na sebe jak "pravítka Sumer a Akkad." jejich jazyk je volán *Akkadian*.



Ačkoli Semites ovládal Mesopotamie po tomto dobytí, Sumerians byl stále scribes a státní úředníci. Jejich klínové písmo tak bylo přijato k psaní semitský jazyk, a jejich kultura a učení byli předáni k jejich dobyvatelům.

V dynastii Hammurabi (1792-1750 B.C.), capitol království byl dojatý k Babylon.

Tento Semites pak přišel být známý jako Babylonians. Obraz u levých přehlídek vrchol steele obsahovat kód Hammurabi.

Semites zaznamenal staré finanční transakce (takový jako prodeje země, nájmy a půjčky) v jejich chrámech. Protože toto, dnes my máme velmi kompletní chronologii posloupnosti Babylonian králů a podrobné vědomosti Babylonian kalendáře. Dvanáct Babylonian měsíců dobou Hammurabi bylo Nisannu, Airu, Simannu, Duzu, Abu, Ululu, Tishritu, Arach-samma, Kislímu, Tebitu, Sabatu, a Adaru. Jako jejich Sumerian předchůdcové, Babylonians začal jejich lunární měsíce u prvního výskytu dorůstajícího měsíce po novém měsíci. Když třináctý intercalary měsíc byl nutný, Babylonian kněz-astronomové opakoval minulý měsíc, Adaru. Jestliže oprava byla nutná dříve pro jejich plodiny pak oni mohli opakovat šestý měsíc, Ululu, ačkoli toto bylo vzácné. V Babylonian astronomickém psaní, měsíce byly psány jako první charakter jejich bývalých Sumerian jmén.

U nejrve, přidání třináctého intercalary měsíce v Babylonian kalendáři bylo nepravidelné. Někdy dva třináct-roky měsíce nastaly v řadě. Očividně, Babylonians určoval potřebu přidat měsíc od stavu plodin nebo známek počasí.

Pozdnější, Babylonians určoval start každého měsíce heliacal povstáním (povstání těsně před svítáním) zvláštní hvězdy. Babylonians dalečejší přiřadil tři hvězdy ke každému měsíci: jeden pro začátek, jeden pro střed, a jeden pro konec. Babylonians mohl rozdělili toto pojetí s Egyptians, kdo měl systém "decans," jeden každý 10 °, s 36 v Zodiac. 36 hvězd definovalo sluneční kalendář daleko více přesně než byl možný dříve. Oni jmenovali jejich 12 měsíců po souhvězdích, která se objevila během těch měsíců, a oddaný astrological významy k měsícům, které jsou stále v módě dnes.

Babylonians zaznamenal zatmění a mnoho jiných pozorování. Tam je dokonce důkaz v Strassburg texty klínového písma ten Babylonians mohl řešit kvadratickou rovnici pro x : $sekyra^2 + bx + c = 0$. Dnes, my počítáme s desítkovým systémem jednoho k deset. Babylonians počítal se systémem sexagesimal (instead desetiny) to počítalo od jednoho k 60, který oni si půjčili od Sumerians.

Babylonians také používal sedm-týden dne. Oni stanovili každý den pro jeden z viditelných planet a slunce a měsíc: Pondělí bylo jmenováno pro měsíc; úterý pro Mars; středa pro Merkur; čtvrtek pro Jupiter; pátek pro Venuši; sobota pro Saturn; a neděle pro slunce. Vedle slunce a měsíce, Babylonians udržoval Venuši v nejvyšší pozornosti. Babylonian slovo pro planetu znilo "lubat," který překládá se jako "bludná ovce." oni jmenovali Venuši Nin-dar-anna, "paní nebe," a odkazoval se na slunce, měsíc a Venuši jako trojice božstev.

Popis vytvoření od první Babylonian dynastie souvisí jak bůh Marduk podmanil si všechny jiné gods tím, že zabije Tiamat (chaos). Od kusů skupiny Tiamat, Marduk vytvořil Zemi a nebe. Epos pokračuje [L. W. King, *Babylonian náboženství bájesloví*, (London, 1903), p. 79]:

On dělal stanice pro velký gods,
Hvězdy, jejich obrazy, souhvězdí, které on opravil;
On nařídil rok a do sekcí on rozdělil to.
Pro dvanáct měsíců on opravil tři hvězdy.

Moon bůh, kterého on způsobil zářit dále, noc, kterou on svěřil k němu.
On jmenoval jej, bytí noci, k určují dny.

Egyptians mohl velmi dobře získali jejich astronomické a matematické vědění od Babylonians a Sumerians před nimi.

[Návrat k tabulce s obsahem](#)

Assyrians. Nakonec jiný semitské osoby napadnuté od Ashur na severu, dobýt jednou obrovskou Babylonian říši, a stávat se nejvíce silným královstvím na Středním Východě asi 800 B.C. oni rozdělili Addakdian jazyk se Babylonians. Tento jazyk je někdy také nazýván Assyro-Babylonian.

Jeden z descendants originálních asyrských útočníků byl král Ashurbanipal (668-626 B.C.), jehož knihovna v Nineveh kopírovala a udržovala hodně z čeho my víme to dnes starověký Babylon a dlouhozapomenutý Sumerians. Před těmi texty klínového písma byly rozlušťeny v 1800s, západní svět jen věděl o Babylon od nemnoho anekdot v Bibli a ve starověkých řeckých spisech. Pod Ashurbanipal, asyrské království rozprostřené jak daleký jako Gaza pás na západ, Arménie k severu (k Černému moři), média ve východu (ke Kaspickému moři), a k Perskému zálivu na jih.

Ashurbanipal měl všechny texty klínového písma od Babylon a Sumeria shromáždil a přinesl k Nineveh pro kopírování. Během britských výkopů v 1800s, přes 13,000 fragmentů byl dostal se z jeho knihovny.

Asyrští kněží vyvinuli astronomii dále, zaznamenat pozorování a zlepšit metody předpovídat hnutí měsíce, planety a hvězdy. U výšky jejich vývoje, oni byli schopní předpovídat zatmění s rozumnou přesností.

[Návrat k tabulce s obsahem](#)

Babylon je návrat k síle. 606 B.C., asyrská Říše padala boji s Cimmarions v Evropě, Medes v Persii, a Babylonians v Babylon. Toto přineslo Babylon zpět k síle. Babylonian král Nebuchadnezzar (604-561 B.C.) obnovený hodně ze země, která byla předtím Babylon. Babylon byl později podmanil si Peršany v 539 B.C.

[Návrat k tabulce s obsahem](#)

Peršani v Babylon. 530 B.C., Babylonians dolů Peršani byli usng osm-cyklus roku pro intercalations k životí lunar a sluneční kalendáře se ztotožnily. 380 B.C., Babylonians byl používání 19-intercalation roku cyklují. Také před dobytím Alexandera velký, oni znali období synodic planet (čas to vezme pro poměrné pozice té planety, slunce a Země k návratu). Následující špatně poškozená tableta je od toho času a jasně dává období synodic planet [F. X. Kugler, *Sternkunde und Sterndienst v Babel*, II (Münster, 1909), p. 45]:

... Venus 8 roků za thee se vrátí... 4 dny shalt thou odečtou... Merkur 6 roků za thee se vrátí... jevy Marse 47 roků... 12 dnů více... shalt thou poznamenají... jevy Saturna 59 roků... vrátit se den na den shalt thou pozorují to... jevy Sirius 27 roků... vrátit se den na den shalt thou pozorují to...

Tímto časem, Babylonians byl schopný počítat ephemerides tím, že se vrátí v jejich záznamech požadované množství času na každou planetu. "jevy Sirius" 27 roků je ne jasně rozuměl, ačkoli 27 je 19 plusu 8 (dvě intercalary období, jak zmínil se o dříve). Babylonian stoly denních pozic planet přes jejich období synodic (k ephemerides pojmu) byly najíté datovat se jak brzy jak 523 B.C.

[Návrat k tabulce s obsahem](#)

Alexander velký a Macedonians. Peršani v Babylon byli svrhnuti Alexander velký Makedonie (356-323 B.C.) asi 336 B.C., jehož říše se rozšířila od Egypta k západnímu okraji Indie. Obraz u odešel mince nese představu o Alexandere velký. Následující alexanderské dobytí, Babylonian věda a kultura se šíří do Řeka. Astronomové Řeka si půjčovali jména souhvězdí my stále používáme dnes od Babylonians. My také víme to dnes od Řeka zaznamená to Babylonians používal hodiny vody (válce vody s dírou v dolní části), s průchodem taktu udávaného úrovní vody. S



těmi voda dosáhne, Babylonians zaznamenal časy průchodů hvězdy, které se objeví být časy tranzitu přes poledník.

V 311 B.C., Macedonian Seleucus (kdo sloužil pod Alexanderem velký) se vrátil chopit se moci v Babylon. On počítal 311 B.C. jako rok 1 jeho panování, držet se praxe králů před ním. Nicméně, jeho nástupcové pokračovali počítat roky následně po jeho smrti, se odkazovat na rok Seleucid dynastie. Toto období je známé jako Seleucid éra (S.E.) v Malé Asii a trvaném 311-64 B.C. v Seleucid éra se datuje, roky 1, 4, 7, 9, 12, 15, a 18 v 19-cyklus roku měl 13. lunární měsíc (začínat 311 B.C. jako rok 1 S.E.). Seleucid přesunul jeho capitol na Antioch, ale Babylon zůstal sídlem vzdělanosti.

Seleucid érou, Babylonians vyvinul stoly pro předpovídající zatmění. Oni počítali, že zatmění se stala postupně každý šest měsíců pro pět nebo šest výskytů, pak předpovídal návrat vzoru v 18 letech.

[Návrat k tabulce s obsahem](#)

Vzestup Alexandrie a úpadek Babylon. S Seleucid capitol přesunutým k Antioch a zřízením jeho přístavu, Seleucia, Babylon má význam postupně zmenšený. Vědecký poznatek Babylon byl předán k obklopujícím Řekům a Peršanům.

Alexandrie, na Středomoří, se stal hlavním centrem obchodu a kultury. Známa knihovna Alexandrie byla pokládána obsahovat 500,000 knih. Alexandrie je Mouseion byl výzkumné centrum s astronomickými observatořemi. Alexandrie byla nové centrum obchodních cest mezi Evropou a Indií. Alexandrijští učenci měli přístup k moudrosti Babylon a starověký Egypt a obchod města vystavili to indické myslence také. Tento mořský přístav zůstal důležitým centrem obchodu pro příští tisíc roky.

V 181 B.C., Parthians si podmanil Mesopotamia a uřízl to úplně od Mediterranen. Izolovaný od starých obchodních cest, Babylon rychle vytratil se z paměti.

[Návrat k tabulce s obsahem](#)

Chaldeans. Chaldea byl provincie v Babylonian království, které rozšířilo jih Babylon k Perskému zálivu. Chaldeans mluvil Aramaic, semitský jazyk od kterého hebrejščina a arabské jazyky se vyvíjeli. Chaldean kněz-astronomové studovali nebe pro ceremoniální data gods oni uctívali. Oni začali jejich astronomické stoly pořekadlem: "ve jménu boha Bel a bohyně Beltis, má paní, znamení."

Chaldean astronomické stoly počítaly planeta je heliacal povstání a heliacal nastavení a stanice a přeplavby poledníku. Jejich stoly zahrnovaly náhrady za postupné zrychlení a pak zpomalení planet jako Země udělalo si jeho roční cestu kolem slunce. Oni používali konstantní zrychlení a zpomalení, s poměrným pohybem po vzoru sawtooth.

Dokonce Babylonians znal to zrychlení a zpomalení planetových rychlostí a šíří nebylo konstanta. Chaldeans snažil se se zlepšit originální trojúhelníkové sawtooth se zvětší a se sníží na rychlosti a šíří. Oni si vymysleli jedno schéma pro rychlosti kde planety se pohybovaly lehce rychleji v jedné polovině roku než v jiný, během času my nyní vědět to Země byla blíže ke slunci a tak obíhaný rychleji.

Chaldean kněz-astronomové také se přiblížili Moonovu zvýšení a poklesu v šíři takto. Oni začínali obyčejnou trojúhelníkovou vlnou, která sahala od - 6 jednotek k + 6 jednotek. Od - 6/5 k 0 a od 0 k 6/5, oni zdvojnásobili svah. Nad 6/5, oni dodali 6/5 k úhrnu a používal sklon obyčejného trojúhelníku-formoval vlnu. Dole - 6/5, oni udělali stejnou věc. Toto vyústilo v nový vzor, který sahal od - 7 a nbps; 1/5 k + 7 a nbps; 1/5 (to je, - 36/5 k + 36/5). Použitý reprezentovat měsíc - 5 ° k + 5deg; rozsahový, každá jednotka by reprezentovala 25/36 míry. Účel vyplývat komplikovaný stůl byl rozeznán Otto Neugebauer. Pozdější, Řeci by používali přesnější sine vlnové přiblížení reprezentovat tento pohyb.

Návrat k tabulce s obsahem

Mayans. Mayans vyvinul astronomii k věci kde oni mohli předpovídat zastíní stovky roků v budoucnosti. Jejich legendy říkají, že oni dostali jejich astronomickou moudrost od Olmecs. Little je znán o Olmecs, ačkoli stopy jejich kultury byly najité datovat se k asi 2000 B.C. mayský kamenný kalendář je ukazován nalevo.



Mayans a Aztecs má legendu učících velkých věcí od vousatý "běloch" kdo přišel k nim někdy po 500 B.C. Aztecs označil jej za Quetzalcoatl, který míní "opeřený had." tam je nějaké spekulování ten Quetzalcoatl mohl přišli z Egypta, a to "opeřený had" reprezentoval kobru s jeho kapucí expandoval. Mayská legenda říká,

že Yucatan byl původně obydlený "lidi hada," a jméno jejich vůdce bylo "had východu." Mayans prohlašoval, že oni dostali jejich psaní z Tula, a to jejich vůdce se plavili přes moře k východu učít se jejich moudrost.

Mayans počítal používat základnu 20 systému. Jejich čísla používala tři symboly: shell moře pro nulu, tečku pro jednoho a bar pro pět. Oni také měli malý zakřivený symbol, který sloužil jako výplň kolem malého množství teček, pro estetiku.

Mayský Long kalendář. mayské timeline pustily se do 13 srpna 3114 B.C. (velmi se blížit ke startu Egyptského Old království). Toto je výchozí bod mayského Long kalendáře. Divize času v dlouhém kalendáři byly:

- 1 kin = 1 den
- 20 kins = unial (20 dnů)
- 18 unials = tun (360 dnů)
- 20 tuns = katun (7200 dnů)
- 20 katuns = baktun (144,000 dnů, o 394.25 roky)
- 13 baktuns = velký cyklus (1,872,000 dnů, asi 5,125. 25 roků)

Velký cyklus je také známý jak "slunce." Mayans věřil, že my jsme byli v pátém slunci. Jejich legendy říkají, že na konci každého slunce je katastrofa, následovaný opakováním. Aktuální velký cyklus konec a nějaký nový začnou, na 23 prosinci 2012.

Mayský nejasný rok kalendář. Mayans věděl, že délka slunečního roku byla o 365.25 dny dlouho ale, jako Egyptians, oni používali kalendář 365 dnů a nepoužíval přechodné roky. Protože tento kalendář nenásleduje opravdový sluneční rok, je je odkazoval se na jako nejasný roční kalendář.

Nejasný roční kalendář je rozdělen do 20 měsíců 18 dnů každý (360 úhrnu dnů), následoval pět-období dne. Dny měsíce jsou počítány od 0 k 19. Každý měsíc je pojmenovaný po mayském bohu. Tito jsou:

1. Pop	6. Xul	11. Sak	16. Pax
2. Wo	7. Yaxk'in	12. Keh	17. K'ayab
3. Ustrknutí	8. Mol	13. Mak	18. Kumk'u
4. Opilci	9. Ch'en	14. K'ank'in	19. Wayeb
5. Sek	10. Yax	15. Muwan	20. —

Mayský rituální kalendář. třetí mayský kalendář byl kalendář rituálu, který měl 13 měsíců 20 dnů každý (260 úhrnu dnů). Tento 260-cyklus dne byl příbuzný období Venus. Oni Mayans znal to on večerní hvězda a ranní hvězda byli stejní namítat, Venus, a měl přesné stoly pohybu planety. 20 dnů bylo jmenováno takto:

1. Imix	6. Cimi	11. Chuen	16. Cib
2. Ik	7. Manik	12. Eb	17. Caban
3. Akbal	8. Lamat	13. Ben	18. Etz'nab
4. Kan	9. Muluc	14. Ix	19. Cauac
5. Chicchan	10. Oc	15. Muži	20. Ahau

Čísla 1 přes 13 zvýšený spolu se dny. Tak například první den v cyklu byl 1 Imix, sekunda byla 2 Ik, a tak dále. Po 260 dnech, každá kombinace jména a čísla (1-13) by opakoval.

Mayan “kalendářní kolo.” každý 52 roky, nejasný kalendář a rituální kalendář se shodují ve stejném začínajícím dni. Mayans volal toto kalendářní kolo. Oni zvažovali toto slibný čas, kde staří by skončil a nový by začal. Oni přestavěli domy, refaced templed, a vykonal jiné takové činy na tomto dni. Tento zvyk dovolil nám přesně posuzovat věky mnoho z jejich chrámů.

Dnes, hodně ze starověké mayské kultury je ztracen navždy. Jejich beliefs se střetl v mnoha cestách s římským katolíkem kostel a první arcibiskup Mexika prohlašovali, že má hořel tens tisíců mayských knih v 1500s. Na rozdíl od zbývajících chrámových nápisů, jen čtyři knihy zůstanou dnes jako zbytek této starobylé kultury: drážďanský kodex, Grolier kodex, Madrid kodex, a Paříž kodex.

[Návrat k tabulce s obsahem](#)

Starobylí Egyptané. Starobylí Egyptané měli mnoho praktických užití pro matematiku, takový jako pyramidy stavby a jiné památníky, rozdělovat zemi, spočítat daně, a nejdůležitější, předpovídat každoroční záplavu Nil řeky a počítat hranice země po povodni ustupovaly. Oni používali desítkový počítací systém, který dokonce měl zlomky. Řecký filozof Aristotle připočítal Egyptské kněze s vynalézat matematiku, protože to je kde matematici Řeka dozvěděla se tato věda. Rhind papyrus obsahuje hodně Egypta jsou matematické znalosti.

Egyptians vytvořil hieroglyfy, nejkrásnější forma psaní to svět někdy viděl. Tam bylo často mnoho způsobů, jak napsat stejné slovo v hieroglyfech. Scribes by si vybral nejvíce vizuálně potěšující kombinaci symbolů napsat slovo. To, spojený s formami charakterů sám, opravdově vyrobené psací hieroglyfy umění. K těm umělec-scribes, čistě fonetická abeceda by měla vypadat hrubý. Jako výsledek, Egyptians používal hieroglyfy na tisíce roků. Nedávné nápisové objevy se blíží k Valleyu Kingsa profesorem John Darnell Yale univerzity ukazovali to semitské osoby živobyty v Egyptě, pravděpodobně žoldákoví vojáci a dělníci kdo neměl roky školení k mistrovským hieroglyfům, vyvinul první fonetickou abecedu v spojení s Egyptským scribes asi 2000 B.C. — u nejméně 200 roků před Poenecians, kdo byl daná zásluha pro vynalézat nejdříve *fonetický* abeceda.



Osiris (ukázaný u daleko odešel) byl egyptský mytologický nejprve Pharaoh. Egyptians napsal jeho phonetical hieroglyphic jméno (ukázaný u blízko odešel) jak “Osir.” hieroglyphic symboly, který jsou první tři symboly nahoře levý roh dalekého levého kreslení, četl jak následuje: černé místo reprezentuje ' os je; oko reprezentuje ' ir ' ; posazené číslo je symbol determinative ukázat, že toto slovo je jméno nebo titul boha. Znamení ' os je a ' ir ' být

zapsané obrácené pořadí v tomto případě protože místo a posazené číslo jsou oba svislé objekty a pohled více esteticky vzhledný jestliže psaní spolu, s vodorovným okem nad. Jména gods nebo pharaoh (kdo byl zvažován gods) být často psaní nejprve ve větě hieroglyphic, bezohledně gramatické pozice jejich jména uvnitř věty. Ta cesta žádné jiné charaktery ve větě by měly jejich couvá otáčel se k božstvu.

Shodnout se k bájesloví starobylého Egyptána, po smrti Osiris stal se souhvězdím nyní volal Orion

(ukázaný u středu opuštěného v prostoru Hubblea fotka dalekohledu). Astronomové později našli mnoho spojení mezi souhvězdím Orion a cestou starobylí Egypt'ané stavěli pyramidy. Například, Orion je "pás" tří hvězd uprostřed odpovídá uspořádání tří pyramid na Giza pásu (včetně velké pyramidy), s třetí pyramidou málo menší a nahoře linka se tvořila jiné dvě pyramidy.

Ve starověkém Egyptě, povstání hvězdy Sothis (Sirius, "psí hvězda") se sluncem v létě předpovídal každoroční záplavu Nil řeky u kapitálu, Memphis. Egyptiáns shledal, že hvězdy byly přesnější přes tisíce roků než jejich sluneční kalendář 365 dnů. Protože Egyptský kalendář neměl přechodné roky, jejich rok cykloval přes období kompletně každý 365 časů 4, nebo 1460 roků. Toto bylo známé jako "cyklus Sothis" protože Sothis (Sirius) by vstával se sluncem na stejném dni každý 1460 roků. Vlastně kvůli tomu, že precession rovnodenností a pořádný pohyb Sirius období bylo lehce méně, ale Egyptiáns našel tento cyklus 1460 roků.

Ačkoli Egyptiáns věděl o této čtvrtině-chyba dne, oni udržovali jejich 365-kalendář dne pro ceremoniální důvody. Jejich rok byl rozdělen do dvanáct 30-měsíce dne, následoval pět dne hostí období, které nebylo zvážil to šťastný pro nějakou práci. Přes starověkou egyptskou historii u nejméně tři tisíce roků, měsíce kompletně točily přes období přinejmenším dvakrát.

Egyptiáns také rozdělil hvězdy do 36 "decans" (každý klenul se nad 10° 360° kroužit). Každý decan měl jeho skupinu sdružených hvězd. Tyto hvězdy jsou reprezentovány v hrobech a jinde. Nicméně, Egyptiáns nevypadal, že vyvine podporované teorie o pohybech planet. Jejich celé přežití bylo soustředěno kolem každoroční záplavy Nil a pohyby planet neovlivnily tuto záplavu.

Kvůli tomu, že precession rovnodenností, Sirius nyní zvedne se později než tradiční záplava Nil v Memphis, který byl 25. června předtím Nil byla přehrazena. Ale od 3,000 B.C. k 1,000 B.C., povstání Sirius u svítání přišlo blízko dost k záplavě ročenky u starobylého hlavního města Memphis.

[Návrat k tabulce s obsahem](#)

Starověká Čína. Dávné kultury za západě a střední východ vyvinuli bájesloví komplexu obklopovat planety a hvězdy. Kontrastem, starověcí Číňani a jejich mongolští útočníci se odrazili na vládnoucím císaři, mandaríni, jejich ministři. Mandaríni byli vzdělaná třída, s astronomy dvoru brát méně důležitou roli než silný kněz-astronomové západu. Astronomové ve starověké Číně museli oznámit první den každého měsíce, sledovat období, a předpovídat zatmění pro jejich pravítka. Ukázaný u odešel je strana od studia nebeských jevů, klidný v 1580, od sbírky americké knihovny kongresu.



Unlike ostatní kultury, starověcí čínští astronomové se pustili do nelehkého úkolu katalogizovat každou pozorovatelnou hvězdu. Souhvězdí bylo voláno "palác," s hlavní hvězdou být hvězda císaře a hvězdy lesser být princí. Shih-shen zkatalogizoval 809 hvězd v 122 souhvězdích. Nicméně, my máme žádný rekord jasnosti hvězd, který má vyrobenou kompletní identifikaci těžký.

Starověcí Číňani umístili větší důležitost na sledovat činnosti pevných hvězd než předpovídat činnosti planet. Jejich planetární teorie jako výsledek se nevyvíjela stejně jako to jejich Babylonian předchůdců. Číňan přece přijímal soubor 28 měsíčních panských sídel jako hindské nakshatras. Čínské slovo pro tyto panská sídla znílo *hsiu*.

Číňan hledal život rovnováhy, jeden z ctnosti a smysl následovat něčí povinnost. Oni viděli planetární jevy jako indikátory života ven rovnováhy. Nejhorší událost byla zatmění slunce, který oni myšlenka se stala, zatímco drak pokusil se pohltnout slunce. Astronom čtvrtého století B.C., Shih-shen, odůvodnil si měsíc je nejednotný pohyb takto [H. Maspero, *L'astronomie avant chinoise les Hana* ["astronomie Číňana

před Han dynastií [T'oung Pao XXVI, Paris, 1929, p. 288]:

Když moudrý princ zabírá trůn, měsíc řídí se pravou metodou. Když princ není moudrý a ministři uplatní moc, měsíc sejde z jeho cesty. Když vysokí úředníci nechají jejich zájmy zvítězit nad veřejným zájmem, měsíc ztratí se k severu nebo jihu. Když měsíc je unáhlený, to je, protože princ je pomalý v otrocký; když měsíc je pomalý, to je, protože princ je unáhlený v otrocký.

Asi 484 B.C., rok byl odhodlaný být 365 1/4 dny dlouho.

V 213 B.C., císař Shih Huang Ti se zvedl k síle a dal tragickou objednávku sesbírat všechny knihy v království a spálit je. Dnes, my jen máme knihy, které nějak přežily toto očištění jeden tím, že je skrytý nebo rekonstruoval imperfectly od paměti po Shihovi Huang Ti. Číňani jsou myšlenka k příměli záznamy možná se vrátit jak daleko jak 3000 B.C. před tímto ničěním. Kostí věštce datovat se k Shang dynastii (o 1800-1200 B.C.) také přežít. Oni se ukážou 19-roční Moon cyklus, a 29 1/2-denní lunární měsíc. Dny jsou seskupeny v 60-cykly dne.

Astronomie vzkvétala v dynastii Hana, který začal v 206 B.C. s vítězstvím Liu rány přes ostatní armády. Pomalu, staří znalosti byly obnoveny a se rozšiřovaly znovu. Confucian beliefs byl znovu představen do vlády v průběhu doby. Han dynastie se rozšířila do jižního Mongolska, do Koreje a Vietnam, ale severně od Tibetu.

V 2637 B.C., legendární první císař Huan Ti ("žlutý císař") zavedl kalendář, který přežije v Číně k tomuto dni pro data festivalu. Calendar má lunární měsíce, ale období jsou určena pozicí hvězd. Jako kalendáře rozvinutý v starověký Mesopotamia, pravidelný rok má 12 lunárních měsíců a intercalary přechodný rok má 13 lunárních měsíců. Toto je proto luni-sluneční kalendář, schopný sledovat období a zároveň rozdělit rok na měsíce. Shodnout se k legendě, intercalary skokové měsíce byly přidány čtvrtým císařem, císař Yao. Unlike Mesopotamian-odvodil calendars, čínský měsíc začne u nového měsíce, ne první srpek měsíce po novém měsíci.

78. cyklus začínal v roku - 2636 + 78 (60), který je rok 1984. Rok 2004 je 21. rok v 78. cyklu od data kalendář byl odstartován. Nový rok se pusť do nového měsíce v měsíci, když délka slunce je 330 °.

V 104 B.C., císař Wu Westerna Han dynastie svolala konferenci astronomů zlepšit timekeeping. Během této konference, nové pravidlo bylo zvětšeno určovat měsíce: zimní slunovrat musí se datovat. Astronomové rozhodli se sledovat slunovraty tím, že změří stín od osm-nožní bambusový stonek. Od zaznamenaných pozorování, dnes my víme to tato pozorování musí byli vyrobeni v Hunan provincii. Císař také deklaroval v tomto okamžiku to měsíc skoku by nastal vždy, když slunce se nestěhovalo do nového zodiac znamení. Tato pravidla císaře Wu, zavedený v 104 B.C., stále určovat čínský kalendář k tomuto dni.

Během a po císaři Wu je konference, dva astronomové byli nápomocní zlepšujícím se výpočtům času: Ssu-máma-Ch'ien a jeho asistent Lo-hsia-visel. Oni používali stonek bambusu pro měřící čas během dne a hodiny vody k času míry v noci. Lo-hsia-Hung je myšlenka být první čínský astronom budovat armillary kouli, s 365.25 divize, a zavolá rovník a poledník. Několik století pozdější, další prsten byl přidán pro ekliptický.

Lo-hsia-visel přirovnal nebe a zemi k shellu obklopovat jeho žlutek. On říkal, že hnutí země způsobilo období; "Země se pohybuje constantly, ale lidé neznají to; oni jsou jako osoby v uzavřené lodi; když to pokračuje oni nevšimnou si to." [Maspero, p. 336].

Astronomie Číňana udělala rychlý pokrok v následujících stoletích. V 25 A.D., Liu-Hsin produkoval učebnici, která obsahovala sekci na astronomii. To říkalo, že měsíc má fáze (měsíc synodic) opakoval

každý 29 43/81 dnů (jen 23 sekund zvláštní). To dávalo 235 synodic měsíců v 19 letech, a také dával 254 měsíčních hvězdných měsíců v 19 letech. Toto bylo používáno spočítat rok jako $365 \frac{385}{1539}$ dny. Toto je 365.25016 dny, 11 minut zvláštní. Učebnice vyvozovala, že slunce projde Moonovými uzly 23 časy v 135 měsících synodic tak zatmění musí vrátit se každý $(135/23) \times (29 \frac{43}{81}) = 173 \frac{1}{3}$ dny, jen 35 minut zvláštní. Planetární období byla dávana přesný k uvnitř o polovině den nebo lepší.

V prvním století A.D., expanze Číny do centrální Asie vystavila astronomy Číňana k Hindu a perské astronomické zálohy. Čínské dokumenty se zmíní o astronomech od blízké Asie navštěvující Čína v 164 A.D. jiné dokumenty Číňanů se zmíní o astronomovi Ho-Tsheng-Tien učící astronomie od kněze Inda. Tento kněz učil jej, mezi jiné věci, jak určovat latitue od výšky poledníku slunce.

Během dynastie Tanga v 619 A.D., astronomové se přiblížili pohybům příbuzného slunce a měsíce se parabolami. Toto bylo přesnější než Chaldean modifikoval průběh sawtooth, ale ne jako přesné jak sinusoidal křivky. Během Qing dynastie v 1645 A.D., konstantní shodný kalendář byl zaveden. Tento kalendář přijal pozice slunce a měsíce od více přesných rovnic přinesených do Číny Jesiut misionáři.

V červnu 1054 A.D., čínští astronomové zaznamenali "novou hvězdu" v Taurus. Hvězda byla viditelná během dne na dva roky, pak mizel. Dnes my víme, že oni pozorovali explozi supernova, která se stala mlhovinou kraba.

Dnes čínský kalendář typicky počítá nov u 120° východní délka (přibližně pozice Číny pevniny je východní pobřeží), ale toto může se měnit podle umístění. Také, některá společenství počítají roky od 2697 B.C., šedesát roků dříve.

Roky znamenají 60 cyklu roku, v pěti skupinách 12 roků. Každý 12 roků je pojmenoval podle zvířete. Shodnout se k tradici, Gautama Buddha volal zvířata Země k němu dříve, než on opustil jeho tělo. Jen dvanáct přišel, a roky jsou jmenovány v objednávce ve kterém zvířata přišla. Roky v tomto cyklu jsou: Krysa, vůl, Tiger, králík, Dragon, had, kuň, ovce, opice, kohout, pes, a kanec. 2003 byl rok ovce. 2004 je rok opice, a tak dále. Pět kvalit je dřevo, oheň, země, kov a voda. Oni pokračují spolu se zvířetem na rok. Například, jestliže jeden rok je rok krysy dřeva, příští je rok ohně vůl, příští rok tygra země, a tak dále.

Protože aktuální cyklus začínal v roce 1984, rok 1984 je rok Wooda krysa. Dvacet roků pozdější, rok 2004 je rok Wooda opice. Čínský Nový rok v roce 2004 pustil se do 22 ledna.

[Návrat k tabulce s obsahem](#)

Sluneční hodiny. Každý ví, že slunce vyjde na východu a zapadá na západu. Během dne, stín to slunce udělá tahy se sluncem. Od prehistorických dob, muž musí si všimni denního vzoru ke stínům dělaným sluncem. U nějakého bodu, někdo sledovat to tyto stíny by si uvědomily, že on mohl prozradit to jak hodně více slunečního světla zůstalo v den od těchto stínů. Tento vzor se mění, zatímco rok prochází jeho obdobími. To také mění se se šíří (sever vzdálenosti nebo jih rovníku) pozorovatele. S malým pozorováním, starobylými Egypťany a Řeky budoval sluneční hodiny: kruh s hodinami se otiskoval, s prutem ve středu známý jak *gnomon*. v Řekovi, *gnomon* znamenal pravidlo tesaře.

[Návrat k tabulce s obsahem](#)

Stonehenge. Pravděpodobně nejslavnější starověká astronomická kalkulačka je Stonehenge, lokalizovaný na Salisbury jasný v jihu Anglie. Tři skupiny lidí stavěly Stonehenge mezitím 2000 B.C. a 1600 B.C. dříve dřevo a kamenné kruhy byli postaveni v Britském souostroví datovat se k pozdnímu neolitickému období v Británii, asi 3000 B.C.



V moderní době lidé věděli o slunci, které vychází přes kámen paty u Stonehenge ke značce letní slunovrat (nejdelší den roku). Nicméně, nikdo v moderní době měl tušení plné síly Stonehenge jak astronomickou kalkulačku until 1965, když Gerald S. Hawkins publikoval jeho revoluční knihu, *Stonebenge dekódoval*. kniha je teď ven tisku, ale jestliže vy zajímáte se o matematiku za Stonehenge, Hawkinsova kniha stále má ne se rovnat. Jestliže vy můžete najít použitou kopii, to je dobře hodnota to. Jeho kniha také zachytí objevový proces vědce zkoušet jeho teorie s počítačem a nálezem tolik ukázal se pravdivý.

Stonehenge mohl spočítat časy ve slunečním roku (pozice slunce) a časy v lunárním měsíci (pozice a fáze měsíce). S toto popsalo znalosti, starověcí citelé u Stonehenge mohli také předpovídat zatmění na 56-cyklus roku. Toto je jeden rok krátký tři časů 19-rok *Metonic cyklus*, objevený Babylonians a znovu (nebo půjčil si od Babylonians) astronomem Řeka Meton. Zatmění následují 18.61-year cyklovat. Tři časy 18.61 je 55.83 roky, nebo approximaely 56 roků. Tři černé kameny a tři bílé kameny byli dojatí kolem těchto 56 Aubrey díř. Jeden z těchto kamenů na jisté Aubrey díře by ukázal zatmění v tom roku.

Britský astronom Fred Hoyle, profesor astronomie u univerzity Cambridgea, předložil další teorii. On vyvozoval, že kameny mohly být dojaté kolem Aubrey díř pravidelně sledovat slunce, měsíc a Moonův uzal vztažený ke každému jiný. Když tři splýval nebo ležel oproti jednomu jiný, zatmění by nastalo.

[Návrat k tabulce s obsahem](#)

Keltský kalendář. Keltové žili přes hodně ze severní Evropy. Většina z čeho my víme o nich přijde z pozorování Romana a řeckých kronikářů. V minulosti století, my jsme také byli šťastní, že najde zachovalá pohřebiště a vyrovná kalendář od Gálie.

Keltský den začínal za soumraku. Čas byl počítán v nocích, ne dny. Anglické slovo "fortnight" (čtrnáct dnů, napůl lunární měsíc) přežije jako památka tohoto časnějšího času. Wss týdnu volal sennight, znamenat sedm nocí. Měsíce byly počítány jako množství měsíců.

Oni oslavují začátek ech čtyř zemědělských období: Samhain (přezimuje v), Imbolc (skáče), Beltain (léto), a Lugnasa (podzim). Oni také měli festivaly pro slunovraty a rovnodennosti. První úplný měsíc po jarní rovnodennosti byl oslavovaný jako Oester, festival bohyně jara, kdo byl reprezentován jako zajíc symbolizovat pářit se, a jako vejce symbolizovat start nového života. Toto se vyvinulo do Velikonoc, s vejci opuštěnými Velikonocemi Bunny, ačkoli Velikonoce nastanou jeden týden pozdější než originál Oester.

Keltové věřili, že svět byl původně kompletně tmavý v chladný zima a to světlo následovali tmou. Oni tak začali jejich Nový rok 1. listopadu, s festivalem Samhain (prohlásil *osít-wen*) 31. října. Během transitiion od starého roku k nový, tam byl malý oddělovat svět živobytí od světa mrtvých. Tento festival je chráněn dnes jako zvyk Halloween.

Období Imbolc je start obnoveného života. V keltský, Imbolc prostředky "lactation ovcí." toto stalo se křesťanským svátkem Candlemass 2. února.

Beltain ohlašuje začátek léta, reprezentovaný květy jara a dvoření mezi muži a ženami. Zvířata byla vedena přes ohně u tohoto času zbavit je zlých duchů. Ohně domácnosti byly relit od těchto ohňů. Ve Skotsku, kameny s dírami ve středu stále existují to páry by projížděly v tomto okamžiku jako obřad úrodnosti. Beltain festival přežil jako tančení kolem Poláka května 1. května.

Lugnasa označí sklizeň a začátek podzimu. Zatímco jiné tři sezónové festivaly jen trvají den, Lugnasa byl oslavovaný za celý měsíc. Festival skončil dožínkami, když poslední plodiny byly sbírány. Dožínky reprezentovaly zachycovat bohyni Země. Toto přežije dnes se výrobou panenky zrna, který reprezentoval bohyni zrna. Panenka zrna byla zasazena v první brázdě kopané na jaře.

Doby slunečního roku byl Alban Elued (podzimní rovnodennost), Alban Arthuan (zimní slunovrat), Alban Eiler (jaro nebo jarní bod), a Alban Heruin (letní slunovrat).

[Návrat k tabulce s obsahem](#)

Starověcí Řeci. Starověcí Řeci produkovali teorie založené na mnoha praktických vypočítavostech Egyptians. Thales, obchodník Řeka, který žil od asi 640 k 550 B.C., cestoval značně v Egyptě. On strávil čas mluvit s kněžími tam, a učil se jejich tajemství matematiky a astronomii. Když on odešel z jeho cest, on začal s filozofií a matematikou, přinášet co on poučil se z Egyptians k Řecku. On také poslal jeho mladého studenta, Pythagoras (ca. 584-495 B.C.), k Egyptu se poučit z těchto kněží. Pythagoras překonával schopnosti jeho pána a tvořil mlčenlivou školu. Jak jeho studenti stávali se starší a cestovali, někteří napsali jejich dříve tajná vyučování. Ukázaný u odešel je socha nejslavnějšího starověkého řeckého filosofa všichni, Aristotle.



Nakonec Plato obdržel dokumenty Pythagoras studenta Philolaus, a on osobně znal dalšího Pythagorean studenta, Archtas. Tímto způsobem, Plato byl schopný psát některých těch objevů té předtím tajné školy. V Plato má den, Země byla široce věřit být koule od pozorování souhvězdí dělaných u různých šíří.

Hippocrates objevil některé základní matematické vzorce takový jako plocha kruhu. Jeho práce original jsou ztraceny, ale jeho matematické objevy jsou chráněny v knize III Euclida je *Elementy*. Archimedes následoval Euclida, a vymyšlený četný trigonometric a jiné rovnice.

Astronom Řeka Meton (5. století B.C.) shledal, že 19 slunečních roků odpovídalo si téměř přesně k 235 lunárním měsícům. "lunární rok" je 12 lunárních měsíců. 19 lunárních roků je $12 \times 19 = 228$ lunárních měsíců. Meton dodal 7 více měsíců v jeho cyklu synchronizovat lunar a sluneční kalendáře. Toto bylo později adoptované jako standard pro židovský kalendář.

Aristotleův příspěvek k filozofii, věda, a mnoho ostatních oblastí bylo nesrovnatelné nějakým jiným řeckým spisovatelem. Nicméně, on přece dělal některá sdělení, která nebyla pravdivá a přesto byl držen jak beliefs until doba Galileo. Jeden z jeho sdělení bylo to těžší objekty padají rychleji než zapalovač namítá. On také věřil, že slunce a všechny planety se otáčeli okolo Země. Aristotle také věřil tomu projectile (hozený objekt) cestoval nejprve u stoupajícího úhlu, pak dole v přímce. Toto by mohlo vypadat, že je případ jestliže vy házíte objekt a sledujete to od vašeho umístění ale pozorovatele dívat se na hozený objekt od strany může vidět, že toto není tak. Mose učenci středověku zacházeli se slovy Aristotlea jak za výslechem. To vzalo experimenty za Galileo a jiní jeho času k přestávce od tohoto Aristotean beliefs.

Alexander velký klidný mnoho z těchto raných děl v jeho slavné knihovně v Alexandrii, kde stavba začala dva roky před jeho smrtí v 321 B.C. knihovna dostala se pod Claudiuse Ptolemy (ca. 100-168 A.D.), kdo v jeho slavný *Tetrabiblos* a *Almagest* shrnul hodně myšlenky v matematice, astronomii a astrologii od řeckého zlatého období. Jeho Ptolomaic systém planetární teorie říkal, že slunce se otáčelo okolo Země. Ptolomaic systém byl standard v Evropě pro asi 1400 roků, když Copernicus demonstroval, že Země se otáčela okolo slunce.

Před Ptolemy, Aristotleův přítel Aristarchus říkal, že Země se otáčela okolo slunce. Nicméně, Aristotle přijal teorii Eudoxus Země být centrum vesmíru.

[Návrat k tabulce s obsahem](#)

Římaní. První římský kalendář byl říkán k byli vytvořeni Romulus u založení Římu v 753 B.C. originální

římský kalendář byl založený na lunárním měsíci a rok byl myšlenka obsahovat deset lunárních měsíců. Pozdější, Numa Pompilius přidal leden měsíců a únor (Januarius a Februarius). Tarquinius Priscus (616-579 B.C.), Etruscan král, dělal další refinements. Jeho kalendář byl 355 dnů dlouho, se zvláštním měsícem po únoru každý dva roky. Tento zvláštní měsíc byl nejprve volal Mercedinus, "zaplacení práce," a byl čas když smlouvy o pronájmu země byly placeny. Pozdější, tento zvláštní měsíc byl známý jako Intercalans. Pontifex Maximus by určoval délku Intercalans, přinést calendar v souladu se slunečním rokem.



Shodnout se k Pliny starší, tam byly tři kalendáře v římské Říši v době Juliuse Caesara (ukázaný u odešel): Chaldean, egyptský, a kalendáře Řeka. Všichni tyto kalendáře mohly vystopovat jejich původy k Babylonian kalendáři. Pliny starší také řekne nás ten Julius Caesar přijal přísně sluneční kalendář na radě Egyptského astronoma Sosigenes Alexandrie. Sosigenes spočítal sluneční rok mít 365.25 dny (365 dnů a 6 hodin).

Accomodate tuto čtvrtinu-rozpor dne, Julius Caesar přijal kalendář 365 dnů jako Egyptians, ale trval každý čtvrtý rok přechodný rok. Jeho kalendář byl přísně založený na slunečním roku, s žádným pokusem smířit to s lunárním měsícem.

Dnes my víme, že sluneční rok je blíže k 365.242190 dny (365 dnů, 5 hodin, 48 minut, 45.2 sekundy). Juliánský kalendář byl proto pryč asi 11 zapisuje každý rok. Tato chyba wasn't dost stát se nápadný během dnů římské Říše. Malá chyba byla později opravena papežem Gregory XIII v 1575 (vidět Gregorian kalendář, dole).

Byly tam tři důležité dny v římském měsíci: Calends, Nones, a Ides. Tyto harkened dnů couvají k času, když Římaní používali lunární kalendář. Původně, Calends byl den prvního srpku měsíce po novém měsíci, Nones den Moonova prvního kvartálu, a Ides den úplného měsíce. Pod slunečním juliánským kalendářem, tyto dny držely jejich jména originálu ale byly už ne associated wth měsíční fáze.

První den každého měsíce v římském kalendáři byl volán *calends*, od kterého my dostaneme naši informaci *kalendář*. na Calends ("povolání"), kněz by zavolal na Juno pět nebo sedm časů, spoléhat se na zda Nones by byl na pátý nebo sedmé dny každého měsíce. Calends by mohl byly originially den prvního viditelného srpku měsíce po novém měsíci. Nones, jak jen popisoval, spadl na pátý nebo sedmý den měsíce. Nones byl vlastně "devátý" den dříve (ale včetně) Ides ve středu měsíce. Veřejné svátky pro měsíc by byly oznámené na Nones. Ides (pro latinu pro "předěl") upadl do středu každého měsíce: v březnu, květen, červenec (pak Sextilis), a říjen, Ides byl na patnáctý měsíce. Ve všech jiných měsících, Ides byl na třináctý. Ides by mohl byly originially dny úplného měsíce. Dny před Calends, Nones, a Ides byl známý jak pridie Calendas, pridie Nonas, a pridie Idus, příslušně.

Dny v římském týdnu byly:

- zemře jako solis (den slunce, naše neděle)
- zemře jako lunae (den měsíce, naše pondělí)
- zemře jako Martis (den Marse, naše úterý)
- zemře jako Mercurii (den Merkura, naše středa)
- zemře jako Jovis (den Jove/Jupiter, náš čtvrtek)
- zemře jako Veneris (den Venus, náš pátek)
- zemře jako Saturni (den Saturna, naše sobota)

Římský měsíc začínal na první března. Někteří naší angličtiny jména měsíce stále odrážejí toto: Září, říjen, listopad a prosinec byli příslušně sedmý (septem), eighth (octo), ninth (novem), a tenth (decem) měsíce římského kalendáře.

Romans počítal jejich roky *ab condita urbe*, "od města je [římské] založení," který byl 753 B.C. roky v

tomto schématu jsou známé jak A.U.C.

Julius Caesar začal římskou letní sezónu v květnu, u heliacal povstání Pleiades souhvězdí (datum když Pleiades se objevil na nebi těsně před růží slunce).

[Návrat k tabulce s obsahem](#)

Prvotní křesťané. Prvotní křesťané používali kalendáře jejich komunity. V římské Říši, oni používali juliánský kalendář. Nicméně, oni měli jeden důležitý den počítat: ukřižování Jesuse. Apoštolé zaznamenávali, že Jesus umřel na prvním dni Passover. Tato židovská dovolená je vypočítána shodnout se k lunárnímu kalendáři. To je den prvního úplného měsíce po jarní rovnodennosti (den na jaře kde nighttime a den mají se rovnat délkám).

Křesťané museli držet oba lunar a sluneční kalendáře učinit tuto kalkulaci. V 325 A.D. u rady Nicea, tito prvotní křesťané stanovili datum jarní rovnodennosti u března 21 (v juliánském kalendáři) tak to už ne potřebovalo být počítal každý rok. Dokonce ačkoli oni už ne potřebovali počítat jarní rovnodennost, přes následující století oni začali poznamenat, že jarní rovnodennost nastala dříve než 21. března každý rok. Tato chyba byla nakonec opravena papežem Gregory XIII, když on vyvinul Gregorian kalendář, který my stále používáme dnes.

[Návrat k tabulce s obsahem](#)

Gregorian kalendář. Juliánský kalendář sloužil jako standardní evropský kalendář pro asi 1500 roků. Pak, 11 minuty na rok chyba se rovnala dnům. U doby rady Nicea v 325 A.D. jarní rovnodennost nastala 21. března. Dobou papeže Gregoryho XIII v 1575, jarní rovnodennost nastala 11. března, chyba deset dnů. On vydal papežskou bulu (objednat) to den po čtvrtku, 4. října 1582 by se stal pátkem, 15. října.

Dny v týdnu zůstaly stejné, jen datum se měnilo. Vědět o chybě 10 dnů v asi 1200 letech, délka roku byla recalculated být blíže k 365.2425 dny. Toto je hodně blíže ke skutečné délce 365.242190 dny. Chyba v Gregorian kalendáři je jen o 27 sekundách na rok.

To redukuje průměrné množství dnů za rok, méně roků bylo přechodné roky. V juliánském kalendáři, každý rok století byl přestupný rok. V Gregorian kalendáři, jediný ven každý čtyři století je přestupný rok. Gregorian kalendář dělal stoletím přechodné roky jen jestliže oni byli rovnoměrně dělitelní 400. Tak například, 1700, 1800, a 1900 byl ne přechodné roky ale 2000 byl přestupný rok. 2100 nebude být přechodný rok.

Gregorian kalendář byl přijat přes komunitu římského katolíka ale jiné části Evropy (taková jak protestantská Anglie) nepřijala Gregorian kalendář until hodně pozdější. Z tohoto důvodu, dva kalendáře existovaly v Evropě na nějakou dobu: Julian a Gregorian. Dnes náš kalendář deníku je Gregorian kalendář, ale pro přesné načasování, astronomové nyní používají atomový čas, diskutoval o v sekci dole.

[Návrat k tabulce s obsahem](#)

Planetární teorie: Copernicus, Galileo, Brahe, Kepler, Newton, a Einstein.



Starověcí astronomové snažili se najít pravidla pro pohyby planet. Jeden z více vymyšlených teorií bylo to starověkého řeckého astronoma Eudoxus, kdo si myslel, že planety cestovaly s nebeskými koulema, který dělal nebeskou hudbu, zatímco oni se otočili.

Během Evropa Renaissance, astronomové začali k otázce zda Země byla

centrum vesmíru jak předtím věřila. S jeho dalekohledem, Galileo Galilei pozoroval čtyři měsíce Jupitera nyní známého jako Galilean měsíce, Io, Europa, Ganymede, a Calisto (ukázaný u odešel v NASA složené fotce, od odešel spravit, vrchol k dolní části) obíhat kolem Jupiteru. On předložil tento objev jako důkaz ke světu unreceptive to všechno se neotáčelo okolo Země.



Jeden jev, který šel těžko vysvětlit to byl *zpětný pohyb*: čas když planeta vypadá, že se pozastaví, pak začít se pohybovat zpátky přes oblohu. Niklas Koppernigk (kdo později napsal jeho jménu Nicolaus Copernicus, ukázaný v obraze u odešel) byl narozen v 1473. On vzal časný zájem na astronomii a medicínu.

Copernicus si uvědomil, že jestliže slunce bylo u centra sluneční soustavy a planety otáčené kolem slunce pak planet vždy se pohybovaly ve stejném směru. Copernicus věděl, že jeho nápad byl radikální a to to bylo by nepopulární. Přátelé, kteří slyšeli o jeho objevu prosili u něj dělat jeho nálezům veřejnost. Bát se zastavit nebo horší trest, Copernicus čekal na šestatřicet roků vydávat jeho teorie.

Copernicus, římský katolický kněz koncem jeho života, nakonec poslal kopii jeho rukopisu, opravňovaný *De revolutionibus coelestium orbium*, k Lutheran tiskárně v 1543 jak on umřel. Lutheran kostel nepodporoval heliocentric model sluneční soustavy, ale by byl méně trestací než kostel římského katolíka.

Copernicus přijal jeho publikovanou knihu zpět od tiskárny 24. května 1543 — poslední den jeho života. Jeho radikální názor, že planety se otáčely okolo slunce (ne Země), podpořený s analýzou pozorování, začal co my voláme dnes Copernican revoluce.



Galileo Galilei (1564-1642) byl matematik a astronom. On propagoval použití matematiky v analyzovat data experimentální fyziky. S takovými měřeními, on přesně se přiblížil Země je gravitační přitažlivost načasováním valit se míčů na nakloněných rovinách s hodinami vody. On také objevil matematické právo pro rychlost houpání kyvadla, shledání, že to jen záviselo na délce kyvadla poněkud než váha na konci nebo výška od kterého to začalo.

On nejprve dostal názor, že lehčí objekty nemohly padat pomaleji než těžší objekty tím, že vidí, že kameny ledových kroup zjevily se pádu u stejné míry zda oni byli velcí nebo malí. Benedetti Giambattista už demonstroval tento fakt v 1553, a zveřejnil jeho výsledky, ale Galileo dělal další pokusy. Legenda má to ten Galileo upustil dělové koule různé váhy od věže sklonu Pisa. Ačkoli experimenters před ním, a dokonce jeden z jeho studentů dělal poklesu klubka různé váhy od věže, není tam žádný aktuální záznam Galileo předvádění takový experiment.

K Galileo, jeho práce na vážnosti by neměla vypadat příbuzný jeho pozorováním v astronomii. Několik roků pozdější ačkoli, pane Isaac Newton by remizoval dva spolu, ukazovat, že planetární pohyb mohl být vysvětlén právem gravitační přitažlivosti. Ve skutečnosti, Newton používal Galileo zákon setrvačnosti (ukazovat to požadovaná síla k pohybu objekt byl úměrný hmotě objektu) v jeho prvním práve pohybu. Galileo Galilei zemřel v 1642, rok ten Isaac Newton byl narozen.

Zatímco profesor astronomie u univerzity Paduy, Itálie v 1609, Galileo slyšel o mikroskopu a “spyglass.” pracovat od mlhavého popisu, on produkoval jeho vlastní “spyglass” to mělo thre časy magnification, pak postavený jiný wth deset zvětšení časů. On představoval toto k vládě jeho města jako vojenská pomoc.

Galileo se stal první osobou studovat hvězdy a planety přes čočky skla. On začal tím, že používá jeho spyglass, aby zkoumal měsíc, kde on objevily krátery. On shledal, že mléčná dráha byla vlastně sbírka tisíců blízko rozložených hvězd, “téměř příliš četný pro víru.”

Na osudové noci 7 ledna 1610, on cvičil nový 30 dalekohledu síly na Jupiteru a objevený tři čtyř snadno viditelných měsíců Jupitera, nyní známý jako Galilean měsíce. Příští noc on pozoroval je znovu, a viděl, že jeden z měsíců cestoval do onoho světa Jupitera, tak všichni tři byl na stejné straně. On vyvozoval, že pohyb těchto měsíců kolem Jupiteru se ukázal jako to ne všechno se otáčelo okolo Země.

Galileo také objevil kruhy Saturna, ale uměl ne vědět, že oni byli prstény. On viděl je nejprve, pak viděl je mizet jak prstény Saturna byly na okraji jak viděný od země pak pily je se objevit pár let pozdější. Po tom, on viděl je jak zdánlivě dvě pohárové kliky. To wasn't until po jeho smrti to dalekohledy staly se silné dost vyřešit tyto tajemné objekty jako prstény.

Galileo podporoval teorii Copernicus, to planety a Země se otáčeli okolo slunce. Toto, a jeho experimenty, které vyvrátily jiný Aristotlan beliefs, podmanil si jej vyšetřování kostelem římského katolíka v 1633. On byl odsouzený pro jeho beliefs a uvězněný, ačkoli toto bylo později změněno na dům zastavit pro život. V roce 1954, kostel vymazal jeho práce ze zakázaného knižního seznamu inkvizice. V roce 1992, papež John Paul II deklaroval, že Galileo Galilei byl "nespravedlivě odsouzený" pro podporovat Copernican model sluneční soustavy.



Další astronom obeznámený s Copernicus je *De revolutionibus coelestium orbium*, Tycho Brahe, Imperial matematik v Praze v pozdních 1500s, vyrobených pečlivých pozorováních slunce, měsíce a planetách během hodně z jeho života. On je ukazován nalevo v ilustraci od jeho *Astronomiae insstauratae mechanica* (1598).

Tycho Brahe nepodporoval novou heliocentric teorii Copernicus. Nicméně, on přece věřil, že filozofické argumenty nebyly jak platný jako skutečná pozorovací data. Vedený touhou vyřešit záhadu planetárních orbit, on budoval nejpřesnější observatoř, která existovala před vynálezem dalekohledu. Jeho data byla nejpřesnější to někdy bylo zaznamenané v době.

On vydal referát v 1573, *De nova stella*, to popisovalo pozorování supernova. Toto pozorování vyvrátilo obyčejnou víru, že nebe bylo opraveno, nikdy se měnit. Jeho pečlivá pozorování měsíce dovolila jemu určovat recepty na měsíční pohyb s nebyvalou správností. Tycho Brahe zveřejnil jeho poznatky na měsíci je pohyb rok před jeho smrtí.

Poté, co vydával jeho měsíční pozorování, on začal práci na teorii, která by vysvětlila jeho desetiletí opatrných planetárních pozorování. On už shledal, že Země nezůstala konstantní vzdáleností ke slunci skrz rok, v 1591. Nicméně, on nebyl schopný vysvětlit to nebo podporovat prozkoumat tento jev před jeho smrtí 24. října 1601. Ke konci, on věřil, že Copernicus byl přinejmenším úplně správný. Jak on umřel, Tycho Brahe říkal k jeho asistentovi, Johannes Kepler, "nenechají mě studovali interně vain." zatímco Kepler ukázal, že Brahe je geocentrický beliefs byl ne pravdivý, to bylo jediné tím, že používá jeho vysoce přesného data klenout se nad dekády to Kepler byl schopný vyvinout jeho vlastní teorie planetárního pohybu. V tom smyslu, Tycho Brahe se nesnažil všechny ty roky v vain, pro on položil základy nutnými pro Keplerovy úžasné matematické objevy.



Johannes Kepler (ukázaný v obraze u odešel) zajímal se o hvězdářskou většinu z jeho života. On hledal teorie, které by vysvětlily planetární pohyby, a věděl, že teorie testování by vyžadovaly sbírku astronomických pozorování. Největší astronomické záznamy na světě byli ti Tycho Brahe. Zároveň, Brahe potřeboval někoho s Keplerovými matematickými schopnostmi analyzovat jeho rozsáhlého data. Kepler se připojil k němu jako asistent v únoru 1600, rok před Tycho Brahe smrtí.

Kepler věřil v Copernican systém, který vystavil slunce centru sluneční soustavy. On začal vyšetřovat pohyb Marsu před Tycho Brahe smrtí. Keplerovo chápání planetárního pohybu se zrychlovalo, když on si uvědomil, že orbita Marsu byla v letadle naklonil se

mírně od letadla orbity země kolem slunce. On vydával jeho pozorování na Marsu v 1609.

Proč předpovídal orbitu Marse takový veliký úspěch? To bylo, protože žádná jiná planeta vystavuje jak hrozný zpětný (zpětný) pohyb jako Mars když prohlížený od Země. Rtuť a Venuše vždy zůstanou blízcí slunci. Jupiter a Saturn, jiné známé planety v době, být dále pryč. Mars je nejbližší planeta k zemi, která je dále od slunce než Země a tak jeho zpětný pohyb se objeví největší. Tam byla žádná jiná planetární orbita, která šla více nesnadno předpovídat než orbita Marse.

Kepler pak snažil se objevit obecná pravidla, která vysvětlila pohyby všech planet. Po namáhavých čtených teoriích, Kepler objevil tři neuvěřitelná práva planetárního pohybu. Dnes tyto jsou často odkazoval se na jako K1, K2, a K3:

- K1: Planety obíhají okolo slunce v elipsovité orbitě, se sluncem u jednoho z fokusových bodů elipsy.
- K2: Planety ženou se rovnat se oblastí mezi sebou a slunci v rovnat se množství času.
- K3: Čtverce období dvou planet obíhat okolo slunce být úměrný kostkám jejich polořadovky-hlavní osy (půl dlouhé osy jejich okružní elipsy).

Kepler předložil ten planetární návrh byl způsoben magnetickou silou od slunce.

Astronomové spočítali ephemerides odkazu tím, že používá elipsovité orbity pro téměř 400 roků po objevu Keplera. To wasn't until sedmdesátá léta ta počítačová technika a NASA potřeba přesně poslat kosmickou loď planetám ten přesnější počítač simulace vzájemné gravitační přitažlivosti těl sluneční soustavy se staly praktickou zkouškou. K tomuto dni, pozice asteroidů neznámé hmoty jsou ještě vypočtené používat Keplerovy elipsovité orbity.



Pozdnější v 1600s, pane Isaac Newton (ukázaný v obraze u odešel) formuloval principy gravitační přitažlivosti. Newtonův průlom přišel z přemýšlet o Keplerově třetinovém práve. On říkal, že on nejprve shledal v 1680 to vzor planety pod gravitační přitažlivostí od slunce byl by elipsa se sluncem u jednoho fokusu. Bohužel, on ztratil důkaz v jeho kanceláři. U jeho naléhání přítel, astronom Edmond Halley (Halleyovy kometové slávy), přítel v 1684 Newton utrácel tři měsíce rekonstruovat důkaz.

Pak, ve výbuchu inspirace od 1685-86, Newton psal jeho revolucionáře *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* (matematické principy předurčeného člověka Philosopy), obvykle odkazoval se na jako *Principia Mathematica* nebo jednoduše *Principia*.

V jeho *Principia*, Newton nejprve navrhl tři axiomy nebo práva pohybu:

1. Každé tělo vytrvá v jeho stavu odpočinku, nebo jednotného pohybu v pravé lince, ledaže to je nuceno ke změně ten stát silami zapůsobil na thereon.
2. Změna pohybu je vždy úměrná hybné síle ohromený; a je vyroben ve směru pravé linky ve kterém ta síla je ohromená.
3. Ke každé akci tam je vždy oponován se rovnat reakci; nebo vzájemné akce dvou těl na každém jiný být vždy se rovnat, a směřoval k opačným částem.

On pak demonstroval to držet se zákona vzájemné gravitační přitažlivosti, kde okružní rychlost byla nepřímo úměrná čtverci vzdálenosti, přirozený běh planet měl pohybovat se v elipsovitéch orbitách se sluncem u jednoho fokusu. On pak šel dokonce dalečší a, používat práva gravitační přitažlivosti, on ukazoval původ Keplerových práv jako přirozený důsledek gravitační síly.



Newton držel ten prostor a čas byl opraven, přísný, nikdy se měnit. 1900s,

dalekohledy staly se silné dost dodržovat ještě jednoho revolučního pravidla: Einstein teorie relativity, který on stavěl na časnější práci jeho přítelem představení Hendricka Lorentze, které namítá nemohlo cestovat rychleji než rychlost světla.

V jeho teorii relativity, Albert Einstein demonstroval matematicky to síla gravitační přitažlivosti mohla být viděna jako pokřivení prostoru a čas kolem objektu, tak to další objekt (nebo lehký) byl zakřivený tím, že následuje cestu nejméně odporu v tomto zborceném časoprostorovém kontinuu. U jednoho bodu v rozpárat vztah mezi gravitační přitažlivostí a relativnost, představení ten prostor a čas nebyli u celé konstanty, Einstein říkal: “Newton, odpustit mně.”

Einstein nejprve navrhoval zkoušku jeho teorie relativity tím, že pozoruje hvězdy během úplného Solar zatmění 29 května 1919. Zatmění bylo sledováno od Brazílie a západní Afriky pod směrem astronoma sir Arthur Eddington. Pozorování ověřila Einstein teorii relativity. Dnes, krajní-přesná pozorování trvají tento relativistic se ohýbat světla do účtu. Slunce ohne světlo blízké hvězdy méně než dva arcseconds. Atmosferický lom ohne světlo daleko více, tak tento účinek je nesnadný pozorovat to.

[Návrat k tabulce s obsahem](#)

Timekeeping a hvězdy. Z dávných dob, námořníci na moři použili hvězdy k průvodci je na jejich dlouhých námořních plavbách. Toto je znáno jak *navigace podle hvězd*. jejich astronomická pozorování nebyla jen výhodou pomocí označit měsíce roku. Znalost nebeských činností dělala navigaci během dlouhých námořních plaveb možný. Nebeská navigace byla ještě použitá v minulém století until rozhlasové poziční systémy takový jako Loran a globální navigační systém (GPS) stal se dostupný.



Starověcí námořníci používali *astrolabe* změřit výšku nebeských těles. Ilustrace astrolabe se objeví ve straně ukázaný u odešel, od *Cosmographia*, Petri Apianus, 1564, od sbírky v USA knihovna kongresu.

Pozdnější, přesnější *sextant* vstoupil do použití. Ti kdo věděl o kompasu mohl používat to, aby cestoval v celkovém směru. Protože země se otáčí přes 360 stupňů zeměpisné délky (na východ-pozice západu na zeměkouli), námořníci mohli určovat jejich přesnou délku od hvězd jestliže oni věděli kde hvězda by měla objevit se v dané délce u daného času.

Renesancí, námořníci měli přesné stoly hvězdných pozic. Oni jen potřebovali přesné chronometry určovat jejich délku. Krajní-přesné chronometry dělané pro loď byly rozvinuté a známé jak *regulátory*. jednou tyto regulátory vstoupily do širokého užití v 1800s, námořníci byli schopní určovat jejich délku na moři s velikou přesností. Toto dovolilo jim odhadovat čas zbývající pro cestu.

[Návrat k tabulce s obsahem](#)

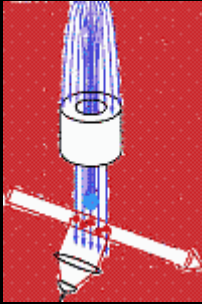
Délka a rozsahový. Astronomové rozdělí zemi na 360 běhu mír na východ-západ, známý jak *délka*, sahat od 180 východu mír po celém světě k 180 západu mír (délka oproti 0 mírám může být známá jako 180 západu mír nebo 180 východu mír). Oni také rozdělí zemi na sever-jížní míry *rozsahový*, sahat od 90 severu mír u severního pólu k 90 jihu mír u jižního pólu (rovník je u 0 šíře mír). Pozice 0 šíře mír je opravena u rovníku.

Nicméně, délka nemá podobné přirozené východisko. Jiné země používaly různé odkazy pro 0 délky mír. V 1884, evropské národy souhlasily, že 0 délky mír by bylo označené u Greenwich observatoř, v Anglii. Tento výchozí bod byl jmenován *Nultý poledník*. Země byla rozdělena do 24 časových pásem vyjet z nultého poledníku. Mezinárodní datová čára (bod na Zemi kde datum se mění) byl definován jako 180 mír od nultého poledníku.

Se standardní definicí pro délku, to nakonec stalo se možné vydávat pozice hvězd a planet to všichni Evropy mohlo by použití. Toto dovolilo obyčejný soubor stolů hvězdný a planetární postoje, že Evropané mohli používat všechny přes celý svět. Tyto stoly byly brzy moderní **ephemerides** (množný *ephemeris*). V době, oni byli voláni *kalendáře*. tyto kalendáře obsahovaly datумы církevních svátků, planetary a hvězdné pozice, doby svítání a západu slunce, fáze měsíce, a doby vysokého a nízkého přílivu.

[Návrat k tabulce s obsahem](#)

Atomový čas. Od začátku, muž měl měřený čas projíždí kolem nebeských událostí. Koncem 1800s, astronomové si uvědomili, že hnutí země nebylo stabilní, ale měl nějakou variaci a ve skutečnosti byl postupně se zpomalovat. Ve středním 1900s, vědci objevili, že jisté atomy takový jak cesium a rubidium měly velmi stabilní oscilace. Oni si uvědomili, že oni mohli používat tyto atomy jako *atomové hodiny* to by bylo přesnější pro měřící čas než naše země s jeho zakolísáními a jiné variace. Astronomové přijali cesium atomové hodiny jako jejich standard času v roce 1967. Oni obnovovali sekundu jako 290,091,200,500,000,000 oscilací Cesium atomu. Toto se stalo standardem pro uspořádanou univerzálii měřit (UTC).



Spojené státy námořní observatoř je nyní navrhovat nový druh atomových hodin, *Atomové Fountain hodiny*. Ilustrace z USA námořní observatoř je ukazována nalevo. Oni jsou modely stavby, které používají rubidium a caesium. S těmito novými hodinami, USNO očekává accuracies od jedné části v 10 k síle 16. To je přesnost asi jedné sekundy na 317,000,000 roků! Vy můžete zjistit více o tomto výstřižku-technologie okraje u [USNO Cesium Fountain projekt](#), který také má spojení na jejich Rubidium Fountain hodinový projekt.

Vědci stále potřebovali ukazovat atomový čas v řadě se zemským slunečním časem. To počítá s tímto, oni dovolí jednu *sekundu skoku* být připojován 1. ledna a 1. června každého roku jestliže nutný. Dnes, astronomové nacházeli pulsars ve vzdálených galaxiích, které jsou ještě přesnější timekeepers než standardní cesium atomové hodiny (ne nové atomové Fountain hodiny). Tak daleko ačkoli, my stále zakládáme náš čas na atomovém standardu, definovaný používat standardní caesium atomové hodiny.

[Návrat k tabulce s obsahem](#)

Domov	Ephemeris	Sluneční soustava	Historie	Prostor a čas	Software	Knihy	Spojení	Odezva
-----------------------	---------------------------	-----------------------------------	--------------------------	-------------------------------	--------------------------	-----------------------	-------------------------	------------------------

My se přidáme k tomuto místě stále. Jestliže vy mějte nějaké poznámky nebo návrhy, prosím poslat e-mail k mystars@ephemeris.com.

Autorské právo 2003-2004. Všechna práva vyhrazena.