

Astronomia starożytnego Bliskiego Wschodu

A composite image featuring a night sky with a colorful nebula and a large pyramid in the foreground. The nebula is a mix of orange, blue, and green, with a dark, winding structure. The pyramid is a large, light-colored structure, possibly a representation of the Great Pyramids of Giza. The background is a dark sky filled with numerous stars.

Tomasz Mrozek
Instytut Astronomiczny
Uniwersytet Wrocławski

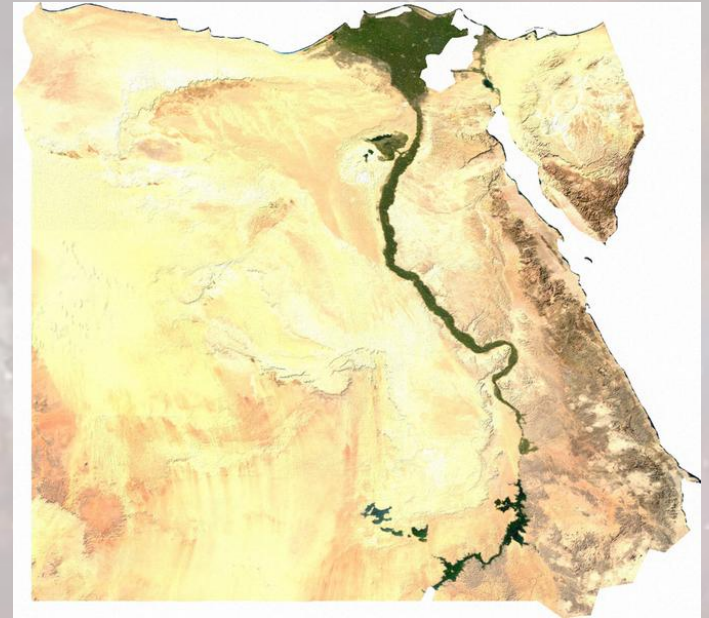
Egipt

Astronomia użyteczna

Nie rejestrowano zaćmień

Przewidywanie wylewów Nilu

Orientacja świątyń



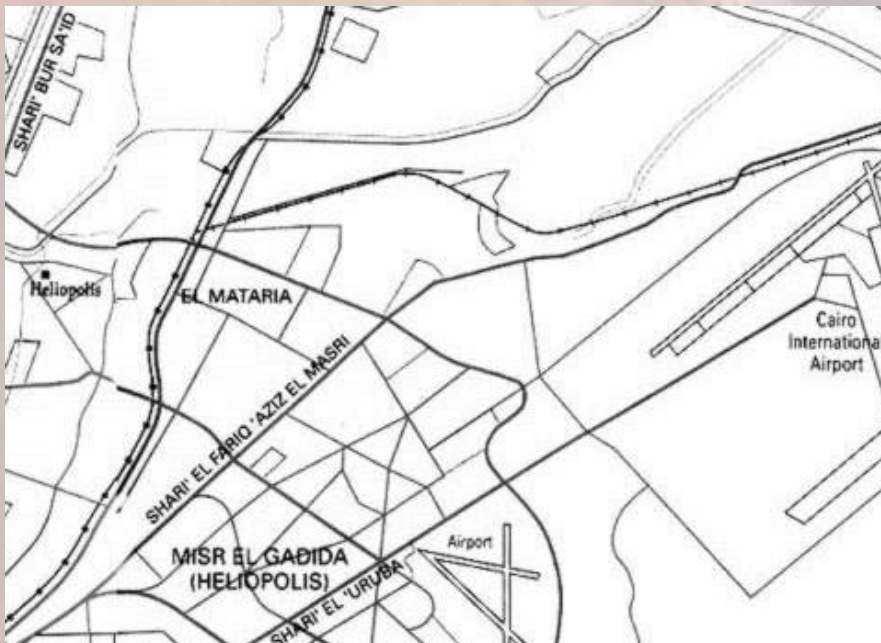
źródło: national geographic

Kalendarz

Pierwsza wersja powstaje około 43. wieku p.n.e. :

rok ma 10 miesięcy po 30 dni każdy (300 dni)
kolejne dwa miesiące Tot wygrywa w kości od Ozyrysa
brakujące 5 dni dodano bez pomocy bogów tworząc „mały miesiąc”
niezgodność 6 godzin nie była regulowana

Około 3000 lat p.n.e. kalendarz nabiera ostatecznej formy.



copyright: Jimmy Dunn



copyright: Jimmy Dunh

Kalendarz

Akhet
(powódź)



Peret
(wyrzucie)



Shemu
(żniwa)



Tekh
(Thoth)



Sf-Bdt
(Tybi)



Hnsw
(Pakhon)



Menhet
(Phaophi)



Rekh Wer
(Mekhir)



Hnt-Htj
(Payni)



Hwt-Hrw
(Athyf)



Rekh Neds
(Phamenoth)



Ipt-Hmt
(Epiph)



Ka-Hr-Ka
(Khoiak)



Renwet
(Pharmuthi)



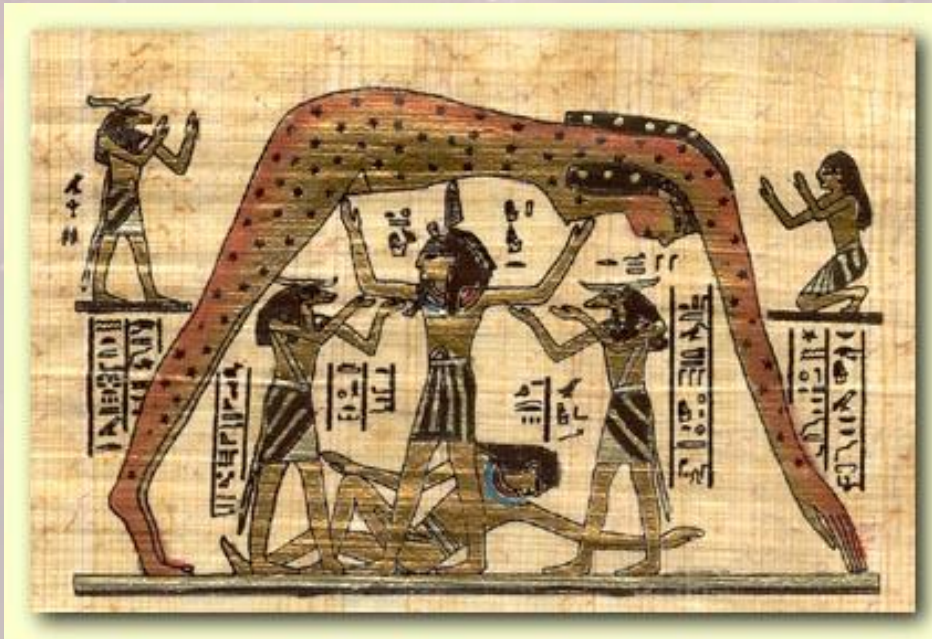
Wep-Renpet
(Mesore)



Kalendarz

Nowy rok był ustalany.

Oficjalnie rozpoczynał się wraz z zaobserwowaniem młodego księżyca po pierwszym heliakalnym wschodzie Syriusza.



Pięć dodatkowych dni było poświęcone dzieciom bogini nieba Nut:

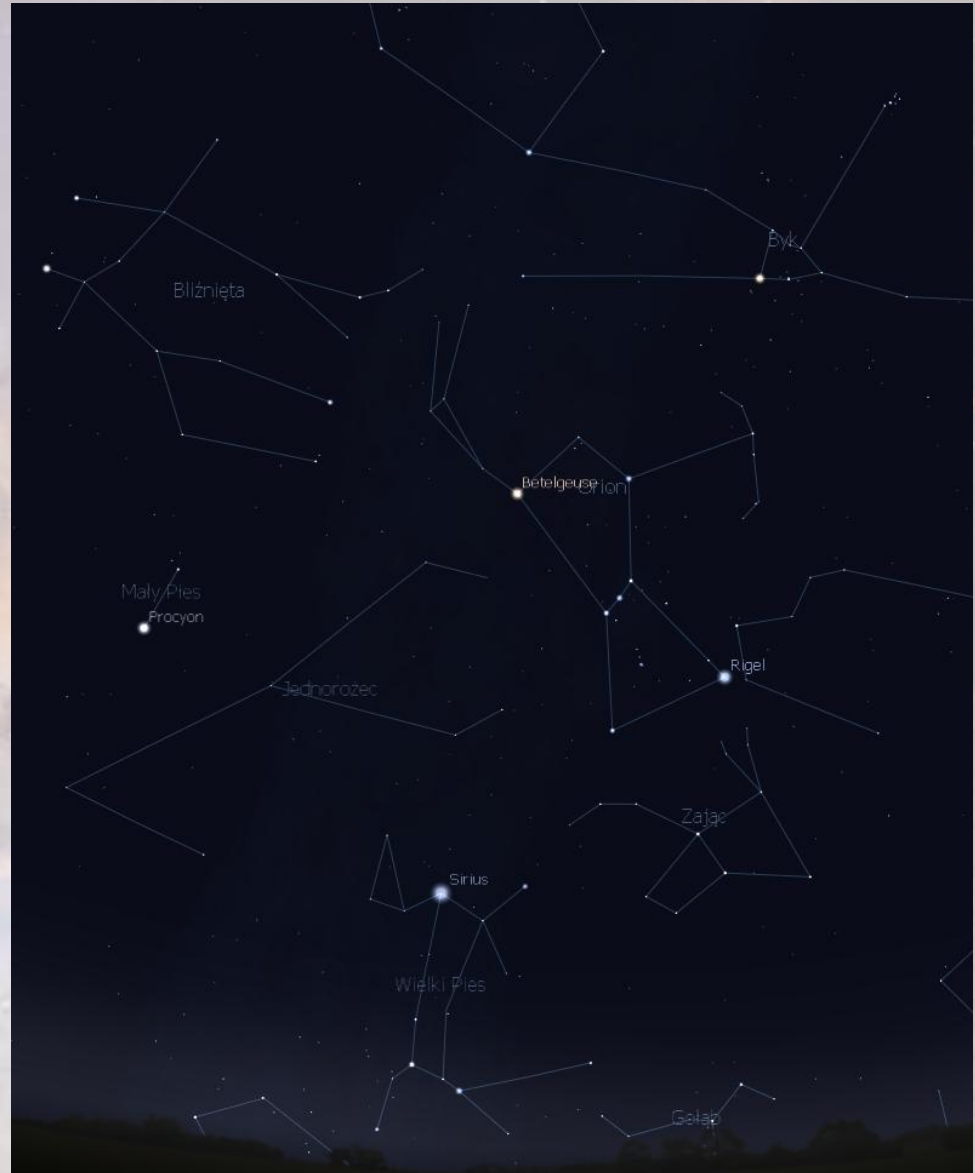
Ozyrys,
Horus,
Set,
Izyda,
Neftyda

Wschód heliakalny Syriusza



Wschód heliakalny – moment kiedy ciało niebieskie staje się widoczne po raz pierwszy na wschodzie

Wschód heliakalny Syriusza (Sotis) zbiegał się w czasie z wylewami Nilu (połowa lipca)



Wschód heliakalny Syriusza

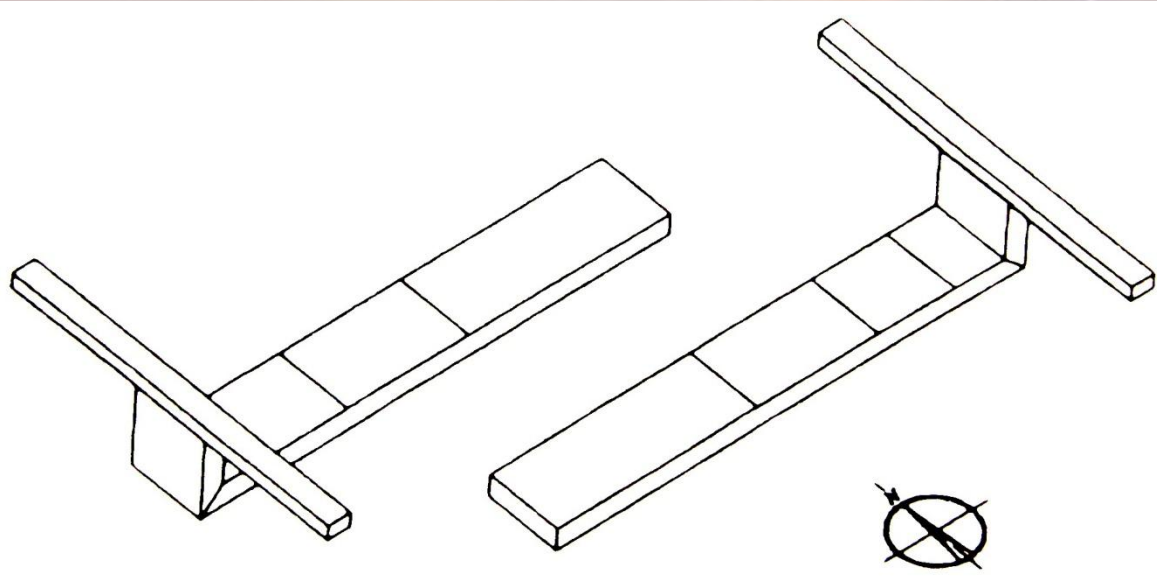
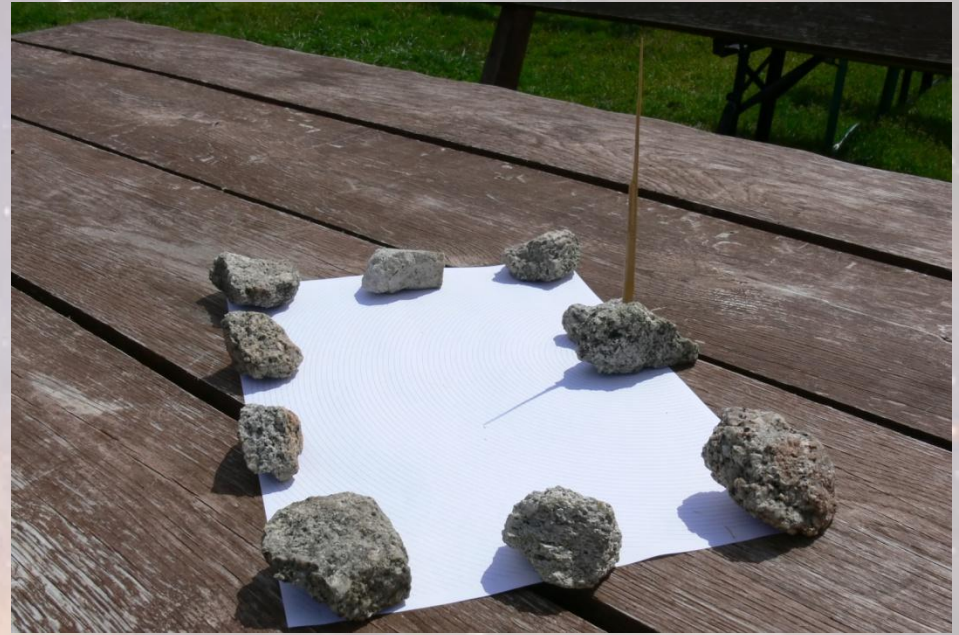


Wschód heliakalny Syriusza



Zegar słoneczny

Gnomon pojawia się jednocześnie w Egipcie i Mezopotamii około 2000 r. p.n.e.



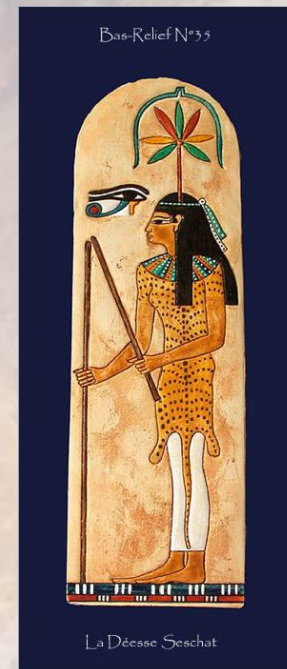
zegar cieniowy składał się z dwóch części, które wskazywały godziny przed i po południu

Godziny nocne

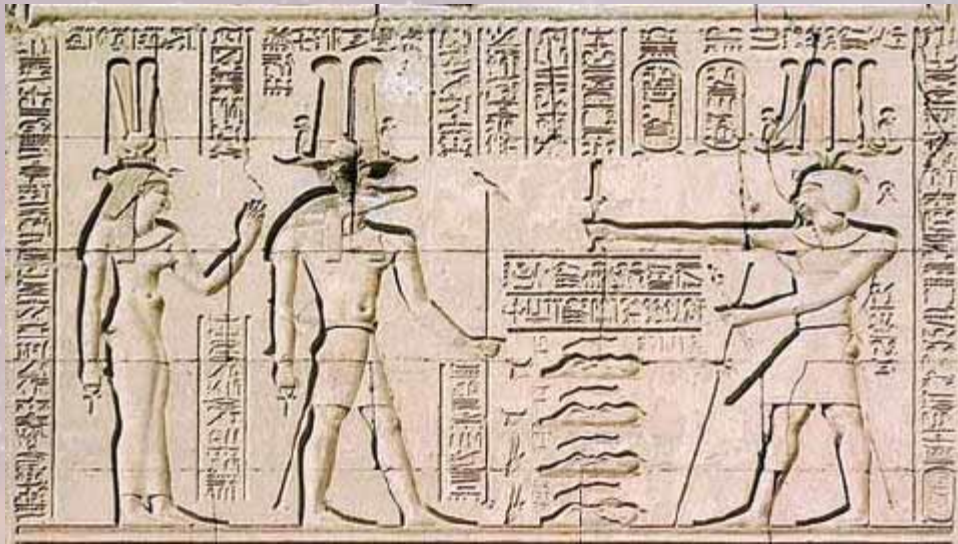
Rok składał się z 36 tygodni. Początek każdego z nich można było powiązać ze wschodem heliakalnym różnych gwiazd.

Taka grupa jest podstawą do odmierzania czasu w nocy.

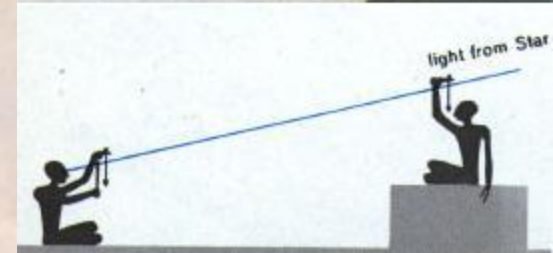
Powinniśmy mieć w takim razie 18 godzin nocnych. Jednak w rzeczywistości było ich 12, co stało się podstawą podzielenia nocy na 12 godzin



Godziny nocne



Z czasem metoda została udoskonalona poprzez wybranie nowych gwiazd lub grup gwiazd i obserwowania ich przejścia przez południk



Orientacja piramid

Bardzo dobra orientacja względem kierunków świata.

Zazwyczaj błąd nie przekracza kilku minut łuku



Kanały wentylacyjne są nachylone pod kątem $25^{\circ}55'$ - $26^{\circ}31''$ (dla 6 spośród 9 piramid w Giza)

W przybliżeniu odpowiada to położeniu gwiazdy Thuban (α Dra) w dolnej kulminacji

Nie przesadzajmy



„...jeśli pomnożymy wysokość piramidy Cheopsa przez miliard to otrzymamy w przybliżeniu odległość z Ziemi do Słońca. Wynosi ona 149 505 000 kilometrów. Południk, który przebiega przez Piramidę Cheopsa dzieli kontynenty i oceany na dwie równe części. Wielka Piramida leży również w punkcie ciężkości kontynentów. Jeśli te fakty nie są przypadkiem to miejsce na budowę Wielkiej Piramidy, wyznaczyły istoty, które wiedziały, że ziemia jest kulista i znały rozmieszczenie kontynentów! Gdy obwód podstawy piramidy podzielimy przez podwójną wysokość, otrzymamy liczbę $\pi=3,1416$.”

źródło: internet

Nie przesadzajmy



Rozmiar klawisza $(1.5 \text{ cm}) \times 10^{14} = 150 \text{ mln km}$

Nazwa „Ziemia” składa się z sześciu liter.

$6 \times 10^{24} \text{ kg} = \text{masa Ziemi}$

Suma długości klawiszy wchodzących w skład nazwy „Ziemia” jest równa 9.

$0.9^\circ/\text{dzień}$ to średnia prędkość kątowna Ziemi

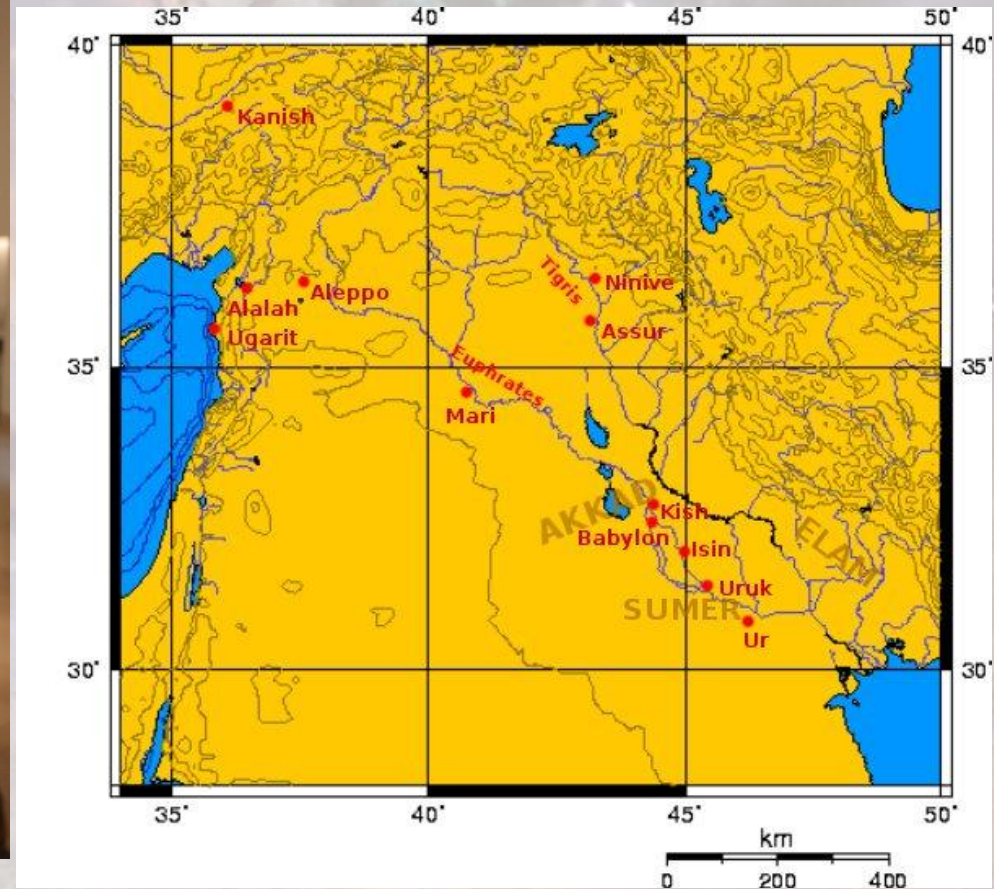
Szerokość spacji podzielona przez jej długość daje 0.16666. Jeśli pomnożymy tę wartość przez 0.1 otrzymamy 0.016666 co odpowiada mimośrodkowi orbity ziemskiej

Pod gładzikiem znajdują się dwa przyciski. Rozmiar przycisku (1.57) pomnożony przez ich ilość (2) daje liczbę pi (3.14)!

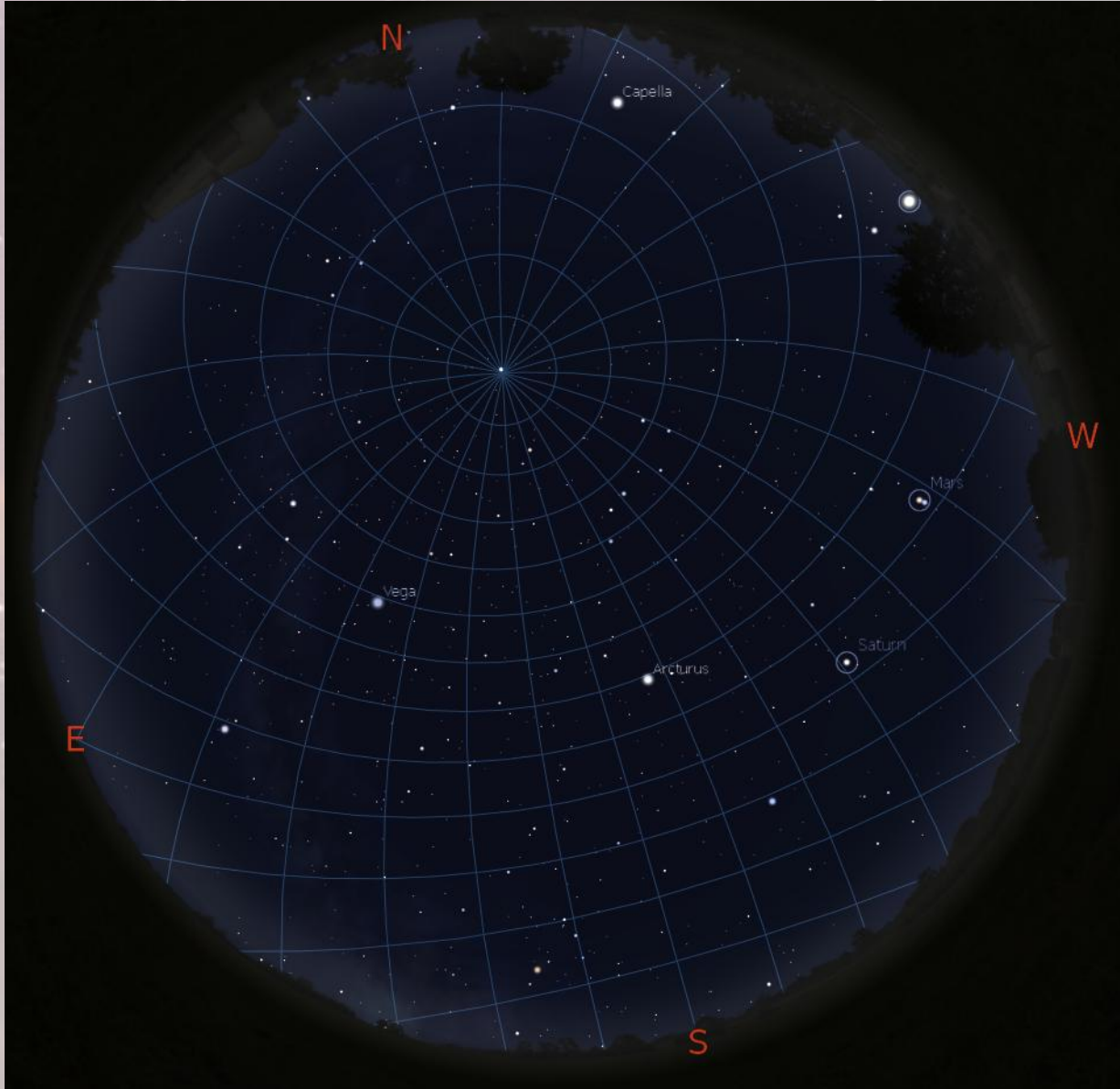
Mezopotamia (krócej, bo jesteśmy w Egipcie)



- rejestrowanie zjawisk
- określanie pór zasiewów i zbiorów
- znaczenie astrologiczne zjawisk



Współrzędne



**Używali systemu
sześćdziesiątkowego**

**Współczesny podział
kątowny mamy od
Babilończyków**

**Wprowadzili siatkę
współrzędnych
niebieskich podobną
do współczesnych**

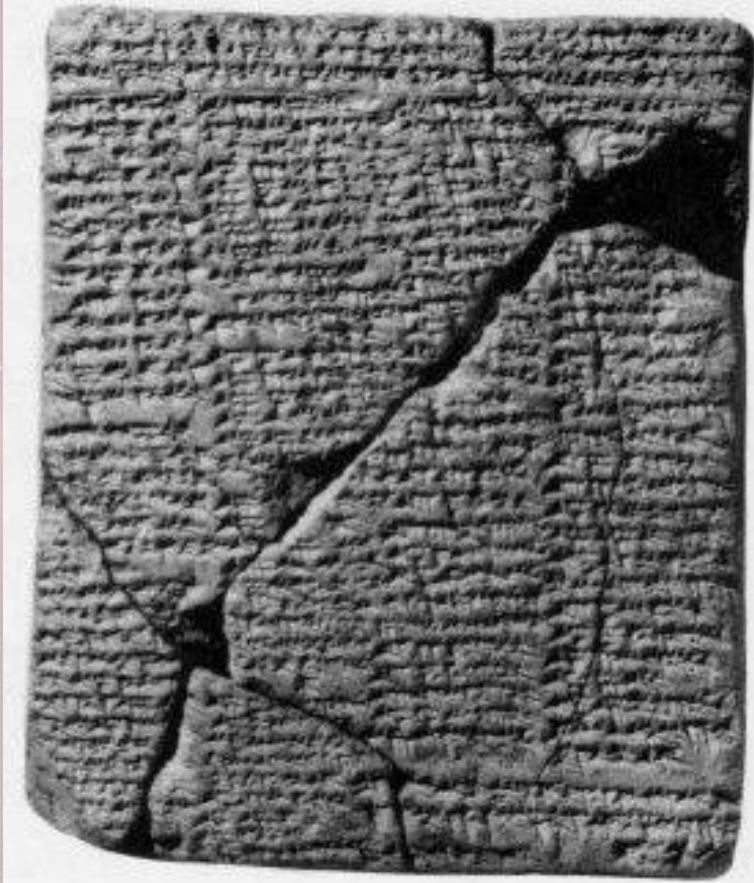
Gwiazdozbiory zodiakalne

3000 – 2000 p.n.e.



1	0° - 30°	21.03-20.04	LU.HUN.GA - Najemnik	Aries	Baran
2	30° - 60°	21.04-21.05	GU.AN.NA - Byk Niebios	Taurus	Byk
3	60° - 90°	22.05-21.06	MAS.TAB.BA.GAL.GAL/TUR.TUR - Bliźnięta Małe i Wielkie	Gemini	Bliźnięta
4	90° - 120°	22.06-22.07	AL.LUL - Krab	Kancer	Rak
5	120° - 150	23.07-22.09	UR.MAH - Lew (Regulusa zwano Królem)	Leo	Lew
6	150° -180°	23.08-23.09	AB.SIN [bruzda] - Kłos	Virgo	Panna
7	180° - 210°	23.09-23.10	ZI.BA.AN.NA - Waga	Libra	Waga
8	210° - 240°	24.10-22.11	GIR.TAB - Skorpion	Scorpius	Skorpion
9	240° - 270°	23.11-21.12	PA.BIL.SAG. - Strzelec	Sagittarius	Strzelec
10	270° - 300°	22.12-20.01	SUHUR.MAS. - Koziorożec	Capricornus	Koziorożec
11	300° - 330°	21.01-20.02	GULA - Wodnik	Aquaeius	Wodnik
12	330° - 360°	21.02-20.03	PSC - Ryby	Pisces	Ryby

Tablice Wenus



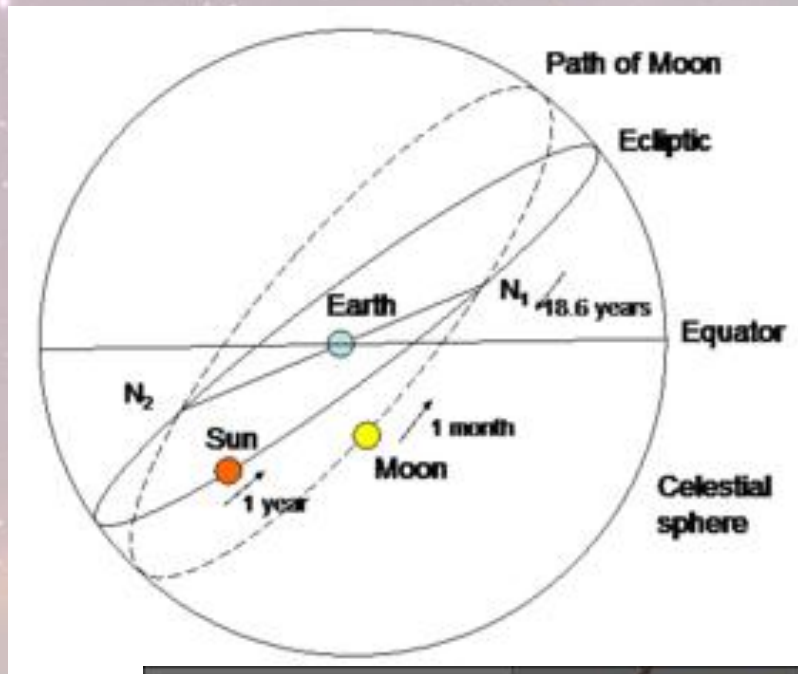
Tablice Ammi-saduki, który panował w latach 1582-1562 p.n.e.

Kompletna lista heliakalnych wschodów i zachodów Wenus

Układ danych pozwala stwierdzić, że odkryto cykliczność ruchu Wenus

Wyznaczony okres synodyczny to 587 dni (współcześnie: 584)

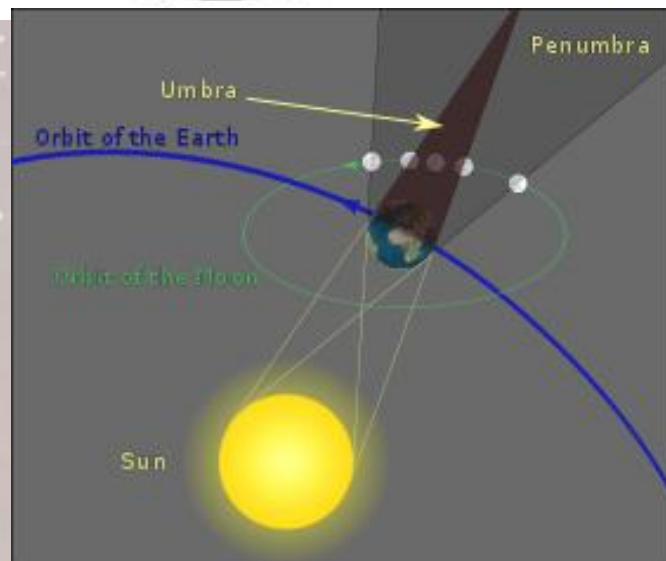
Zaćmienia Księżycy



pełny cykl: 18 lat 11 i 1/3 dnia

prorowadzone systematycznie obserwacje pozwoliły Babilończykom przewidywać zaćmienia Księżycy

do przewidywania zaćmień Słońca potrzeba znajomości wielu parametrów takich jak rozmiary i odległości Ziemi, Księżycy i Słońca



źródło: astronomy picture of the day