



THE
STAR
OF BETHLEHEM

Historia
Gwiazdy Betlejemskiej

OPRACOWANIE I WYKONANIE:

Mariusz Chirowski – miłośnik astronomii

W owym czasie wyszło rozporządzenie Cezara Augusta, żeby przeprowadzić spis ludności w całym państwie. Pierwszy ten spis odbył się wówczas, gdy wielkorządcą Syrii był Kwiryniusz. Wybrali się więc wszyscy, aby się dać zapisać, każdy do swego miasta. Udał się także Józef z Galilei, z miasta Nazaret, do Judei, do miasta Dawidowego, zwanego Betlejem, ponieważ pochodził z domu i rodu Dawida, żeby się dać zapisać z poślubioną sobie Maryją, która była brzemienna. Kiedy tam przebywali, nadszedł dla Maryi czas rozwiązania. Porodziła swego pierworodnego Syna, owinęła Go w pieluszki i położyła w żłobie, gdyż nie było dla nich miejsca w gospodzie.

Łk. 2, 1-7



Betlejem



Współrzędne geograficzne:

+31° 42' 11" N

+35° 11' 44" E

777 m n.p.m.

BETLEJEM



3686

Church of Nativity

Bazylika Narodzenia *Bazylika Narodzenia* **Pańskiego**



W Grocie Narodzenia Pańskiego



*Hic de Virgine Maria Jesus Christus natus est. 1717
(Tu z Maryi Dziewicy narodził się Jezus Chrystus. 1717).*



Gdy zaś Jezus narodził się w Betlejem w Judei za panowania króla Heroda, oto Mędrcy ze Wschodu przybyli do Jerozolimy i pytali: «Gdzie jest nowo narodzony król żydowski? Ujrzelismy bowiem jego gwiazdę na Wschodzie i przybyliśmy oddać mu pokłon. Skoro to usłyszał król Herod, przeraził się, a z nim cała Jerozolima. Zebrał więc wszystkich arcykapłanów i uczonych ludu i wypytywał ich, gdzie ma się narodzić Mesjasz. Ci mu odpowiedzieli: «W Betlejem judzkim, bo tak napisał Prorok:

*A ty, Betlejem, ziemio Judy,
nie jesteś zgoła najlichsze spośród głównych miast Judy,
albowiem z ciebie wyjdzie władca,
który będzie pasterzem ludu mego, Izraela».*



Wtedy Herod przywołał potajemnie Mędrców i wypytał ich dokładnie o czas ukazania się gwiazdy. A kierując ich do Betlejem, rzekł: «Udajcie się tam i wypytajcie starannie o Dziecię, a gdy Je znajdziecie, donieście mi, abym i ja mógł pójść i oddać Mu pokłon». Oni zaś wysłuchawszy króla, ruszyli w drogę. A oto gwiazda, którą widzieli na Wschodzie, szła przed nimi, aż przyszła i zatrzymała się nad miejscem, gdzie było Dziecię. Gdy ujrzeli gwiazdę, bardzo się uradowali. Weszli do domu i zobaczyli Dziecię z Matką Jego, Maryją; upadli na twarz i oddali Mu pokłon. I otworzywszy swe skarby, ofiarowali Mu dary: złoto, kadzidło i mirrę. A otrzymawszy we śnie nakaz, żeby nie wracali do Heroda, inną drogą udali się do swojej ojczyzny.



*„Królowie Tarszisz i wysp przyniosą dary,
Królowie Szeby i Saby złożą daninę.
I oddadzą mu pokłon wszyscy królowie.”
(Ps. 72, 10-11),*



*"I pójda narody do twojego światła,
królowie do blasku twojego wschodu"*
(Iz. 60, 3).



*[...] widzieli są gwiazdę jaśnie,
a bardzo iście jaśniuchną,
a takowy kształt mającą:
w gwiazdzie dzieciątko było,
a na głowie swej krzyż miało*

Anonim, kolęda z XVI w.

✦ (wg Stanisław Dobrzycki: O kolędach, Poznań 1923)



*„Gwiazdo Betlejemska, gwiazdo wcielonego
słowa! Słowa o najśłodszym brzmieniu: Miłość.
Gwiazdo, do której tyle lat podnosiłem z polskiej
ziemi przyprószone oczy, prosząc tym”*

Julian Tuwim - Gwiazda betlejemska

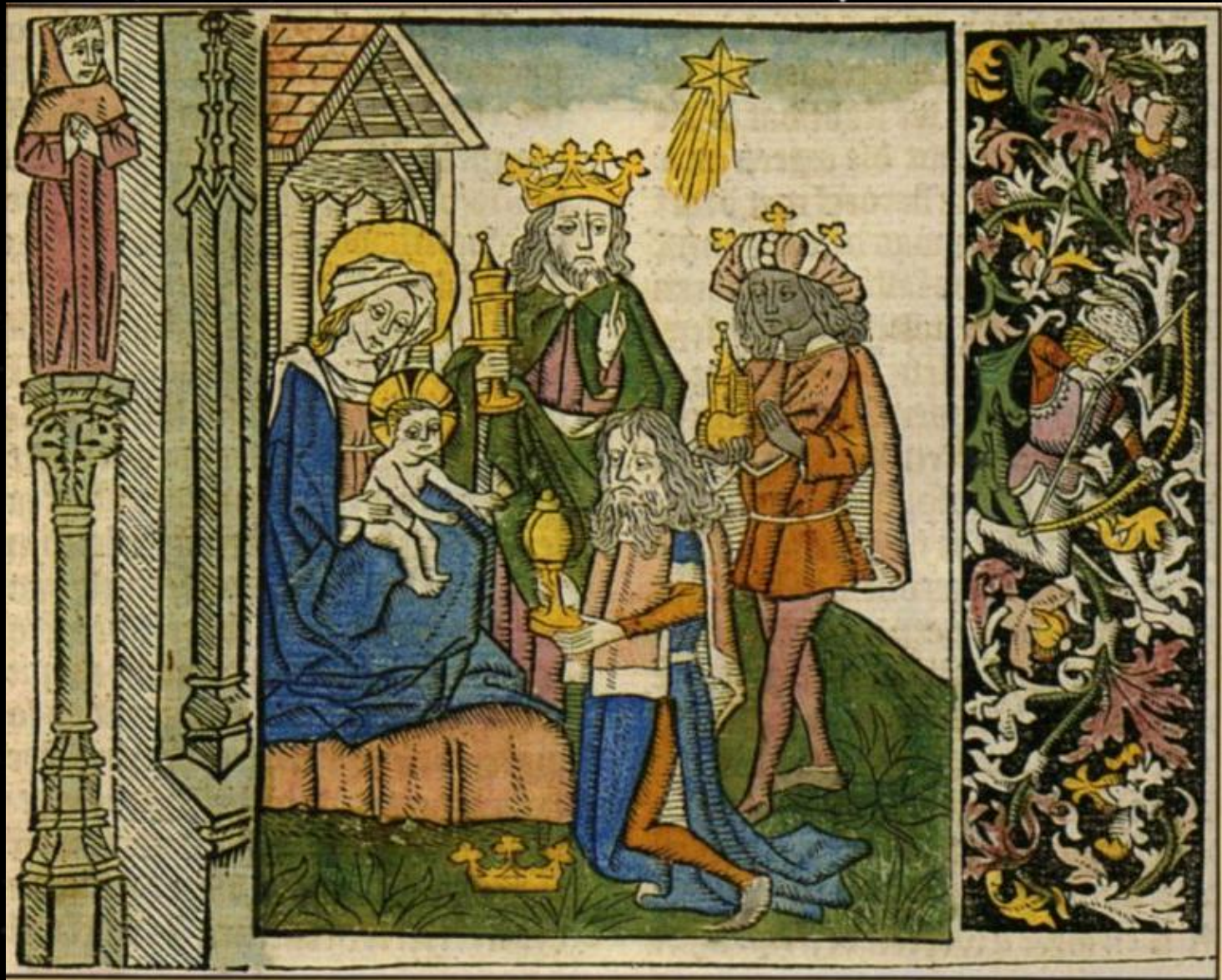
Mozaika bizantyjska: "Trzej Magowie",
Bazylika Santi Apollinare Nuovo, Ravenna



Giotto di Bondone: "Adorazione dei Magi" - "Adoracja magów",
Padwa, Cappella degli Scrovegni



Pokłon Trzech Króli (1488 r.).
Rijksmuseum Het Catharijneconvent, Utrecht.





Adoracja Trzech Królów,
iluminacja z manuskryptu
średniowiecznego
Godzinki księcia de Berry

Kometa – małe ciało niebieskie poruszające się w układzie planetarnym, które na krótko pojawia się w pobliżu gwiazdy centralnej. Ciepło tej gwiazdy powoduje, że wokół komety powstaje koma, czyli gazowa otoczka.



W przestrzeń kosmiczną jądro komety wyrzuca materię, tworząc dwa warkocze kometarne – gazowy i pyłowy, skierowane pod różnymi kątami do kierunku ruchu komety.



Gazowy warkocz komety jest zawsze zwrócony w kierunku przeciwnym do gwiazdy, co spowodowane jest oddziaływaniem wiatru słonecznego, który "wieje" zawsze od gwiazdy.



Pyłowy warkocz składa się z drobin zbyt masywnych, by wiatr słoneczny mógł znacząco zmienić kierunek ich ruchu.



Daty pojawiania się komety Halleya w przeszłości:

315 p.n.e.

240 p.n.e.

164 p.n.e.

sierpień 87 p.n.e.

październik 12 p.n.e.

styczeń 66 n.e.



Kometa Halleya w Betlejem w październiku 12 r. p.n.e.

untitled1

File Edit View Options Labels LiveSky Favourites Window Help

12 BC-10-01 03:57:33 3000x Bethlehem, West Bank 100° x 74°

Halley's Info

Name: Halley's
Object type: Comet

More Options:

Extended Info:

Export:

Rises:
Transit:
Sets:

Description
Position in Sky
Position in Space
Other Data

Radius: 4999 meters
Apparent magnitude: 18.52
Orbit size: 17.943 au
Angular size: 0.0 arcseconds
Disk illumination: 100%
Planet oblateness: 0.00
Mass: 7.37×10^{14} Kilograms
Max magnitude from Ea...: 0.00
Length of sidereal day: 27761.0732 days
Length of solar day: -999.0000 hours
Length of year: 76.01 years

Find Options Favourites Status Info LiveSky

Orion
Leo
Cancer
Canis Minor
Mohoceros
Lepus
Columba
Canis Major
Puppis
Pyxis
Sextans
Hydra

E SE

**Najbliższe przewidywane pojawienia się
komety Halleya w pobliżu Słońca:**

28 lipca 2061
27 marca 2134



Spadająca Gwiazdka Betlejemska



„ Dokładnie w Boże Narodzenie 25 grudnia 2006 roku o godzinie 18:54:26 nad północno- wschodnią Polską pojawił się jasny bolid...”

http://www.pkim.org/?q=pl/spadajaca_gwiazdka_betlejemska

Supernowa

Pojawienie się na niebie, w wyniku eksplozji masywnej gwiazdy, niezwykle jasnego obiektu, który po kilku tygodniach lub miesiącach staje się niemal niewidoczny.

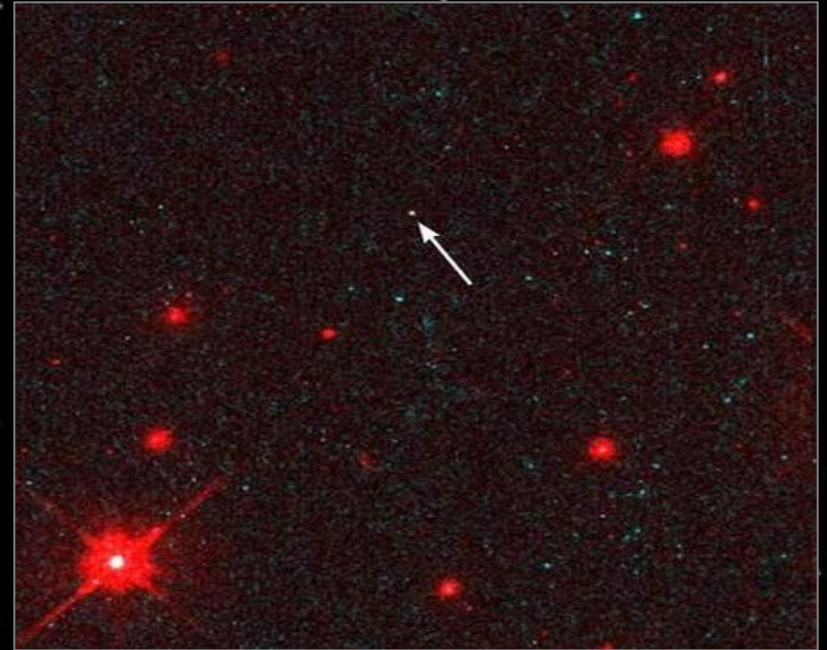
Wybuch supernowej z ogromną siłą wyrzuca w przestrzeń kosmiczną większość lub nawet całą materię gwiazdy.

Wybuch wywołuje falę uderzeniową, rozchodzącą się w otaczającej przestrzeni, formując mgławicę – pozostałość po supernowej.

W centrum tej mgławicy powstaje gwiazda neutronowa lub czarna dziura – pozostałości po jądrze wybuchającej gwiazdy.

Gwiazda neutronowa

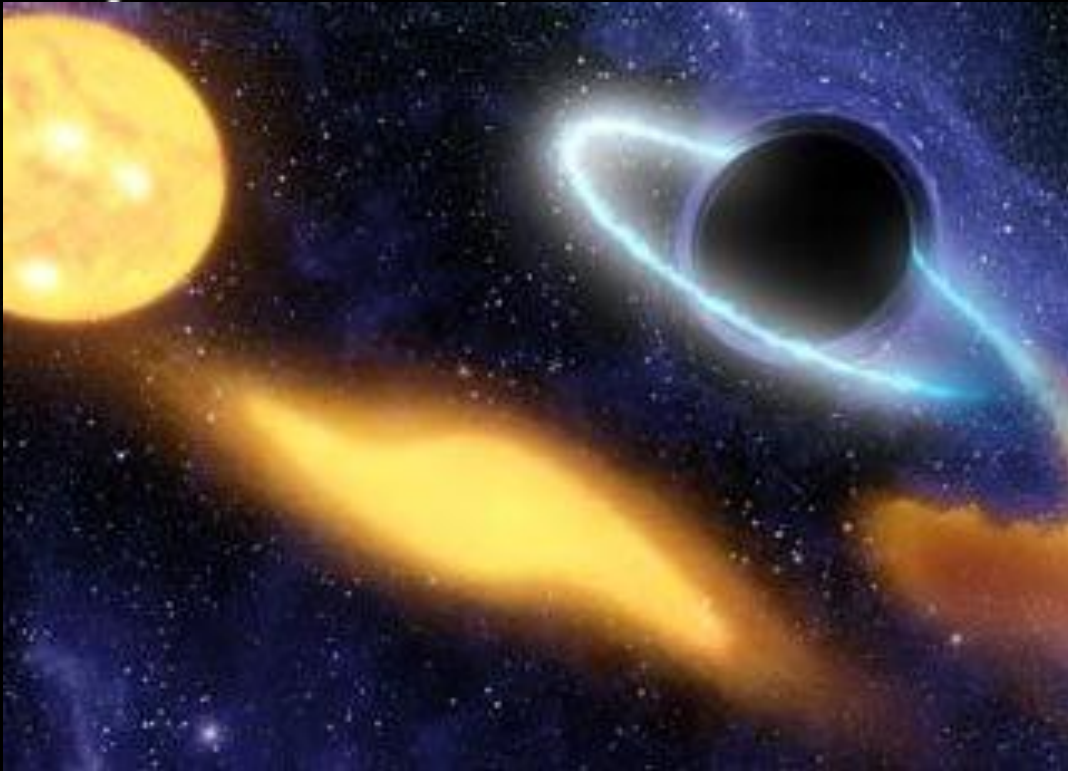
Pozostałość po wybuchu supernowej, zbudowana ze zdegenerowanych neutronów. Wskutek zapadnięcia grawitacyjnego, trzyma się rzędu kilku mas Słońca, gwiazda neutronowa ma średnicę zaledwie od 10 do 100 km.). Gęstość materii w gwiazdzie neutronowej jest porównywalna z gęstością jądra atomowego (dla większych mas powstaje tzw. czarna dziura). Posiadająca silne pole magnetyczne i bardzo szybko obracająca się gwiazda neutronowa obserwowana jest jako pulsar.



Samotna gwiazda neutronowa, której obserwacje posłużyły astronomom do testowania teorii dotyczącej rozmiarów gwiazd i końcowych produktów ich ewolucji.

Czarna dziura

Obiekt astronomiczny, który tak silnie oddziałuje grawitacyjnie na swoje otoczenie, że nawet światło nie może wydostać się z jego powierzchni (prędkość ucieczki jest większa od prędkości światła).



Wizja artystyczna czarnej dziury w jądrze galaktyki i proces śmierci gwiazdy.

Słynne „supernowe”

SN 1006 – niezwykle jasna supernowa w Wilku; obserwowana m.in. w Egipcie, Iraku, Włoszech, Szwajcarii, Chinach i Japonii. Dzięki swej jasności mogła być widoczna nawet w dzień.

SN 1054 – bardzo jasna supernowa zaobserwowana 4 lipca w Chinach i Ameryce Północnej. Jej pozostałością jest słynna Mgławica Krab w Byku. Istnieją przesłanki, że obserwowana była także przez astronomów arabskich.

SN 1181 – odnotowana przez chińskich i japońskich astronomów supernowa w Kasjopei, której pozostałością jest prawdopodobnie pulsar 3C 58.

SN 1572 – *gwiazda Tychona* - supernowa w Kasjopei, zaobserwowana 6 listopada 1572 r.; przez Tychona Brahe, który po raz pierwszy użył określenia "nova".

SN 1604 – *gwiazda Keplera* - supernowa w Wężowniku, zaobserwowana 9 października 1604 r.; ostatnia jak dotychczas supernowa w Naszej Galaktyce. Posłużyła Galileuszowi za dowód przeciwko panującemu ówczesnie przekonaniu, że niebo nigdy się nie zmienia.

SN 1885 – *S Andromedae* w Galaktyce Andromedy, odkryta przez Ernsta Hartwiga.

SN 1987 – supernowa 1987A w Wielkim Obłoku Magellana, była pierwszą okazją do obserwacyjnego zweryfikowania współczesnych teorii pochodzenia supernowych

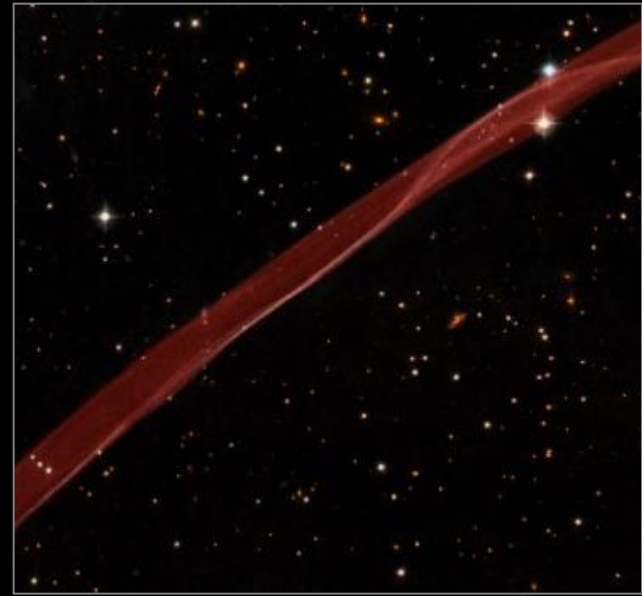
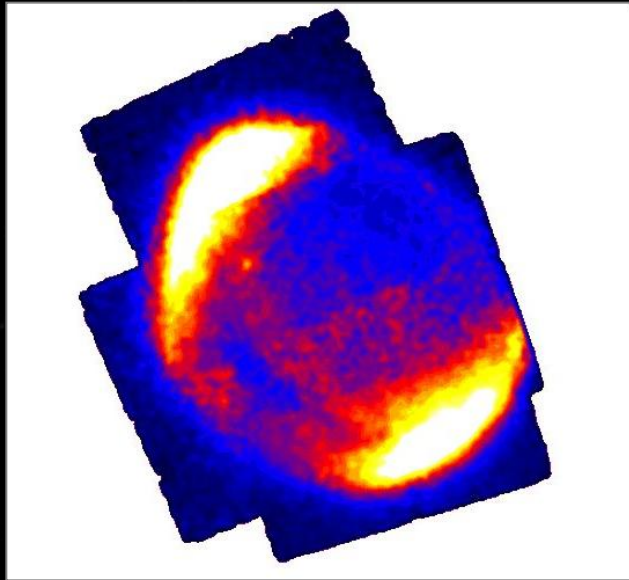
SN 2005ap – najsilniejszy dotychczas zaobserwowany wybuch supernowej.

SN 1006 – Betlejem, 30 kwietnia 1006 r.

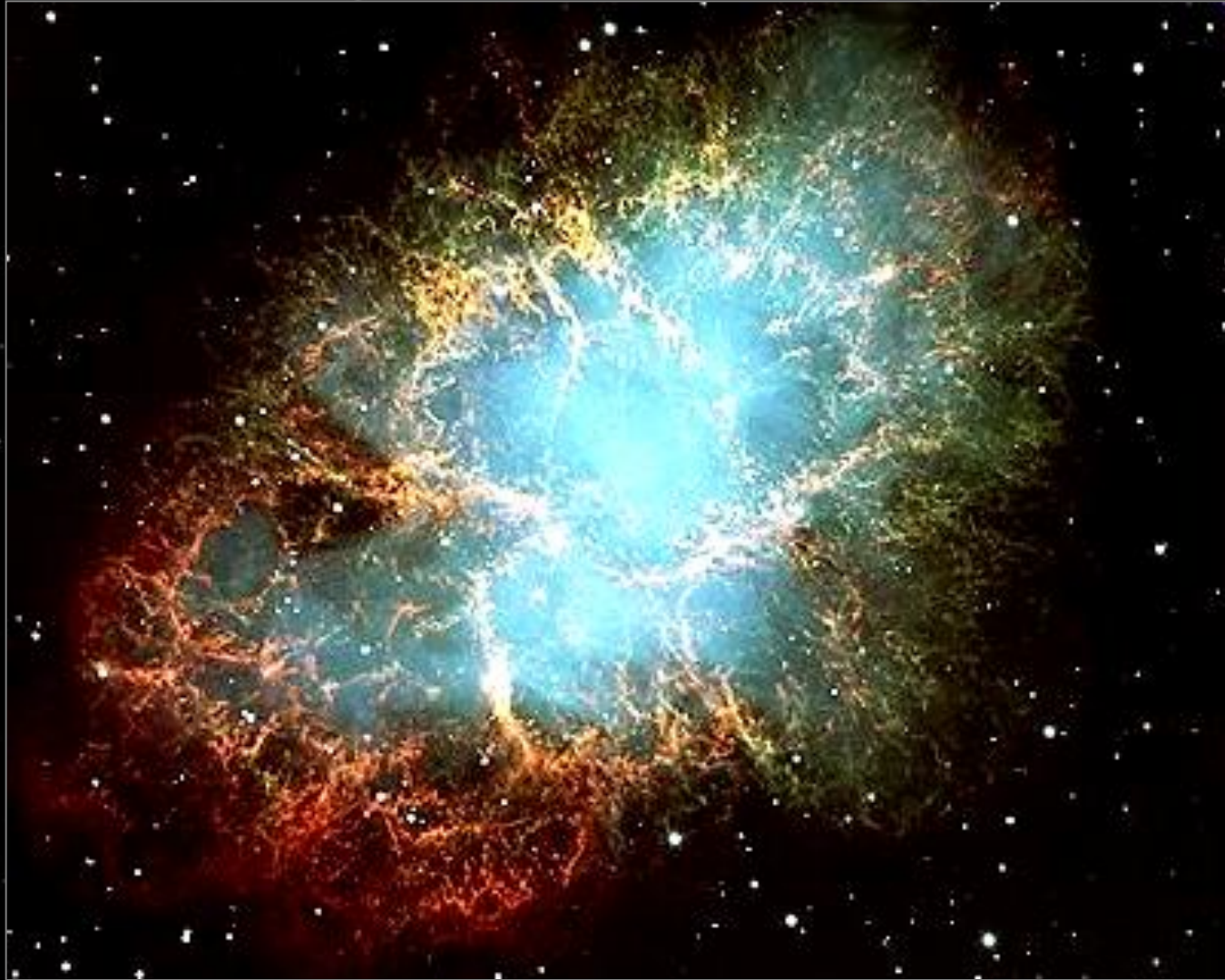


S

SN 1006



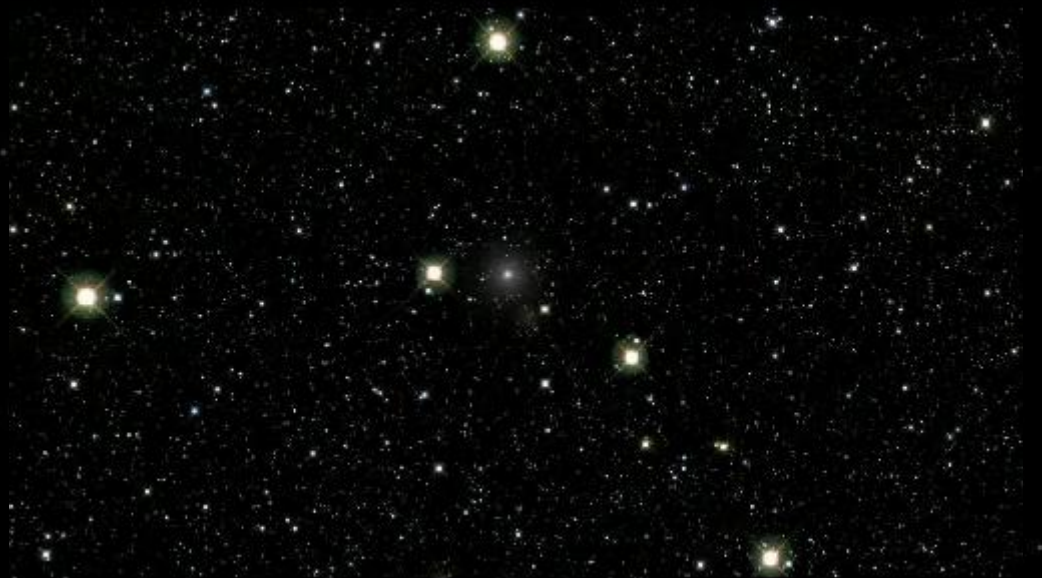
**POZOSTAŁOŚĆ PO WYBUCHU SUPERNOWEJ
SN 1052 – MGLAWICA KRAB**

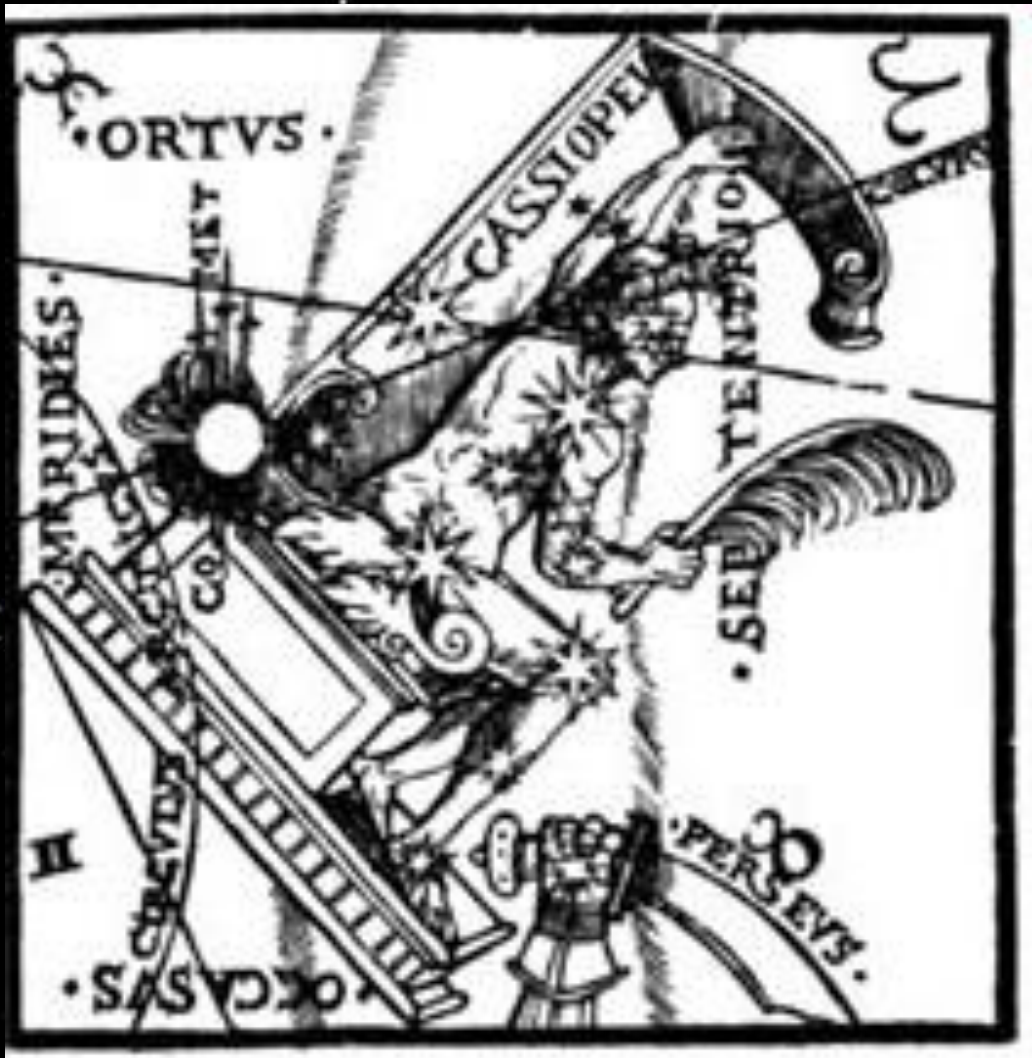


SN 1572, gwiazda Tychona



Tycho Brahe





Supernova z 1572 r. w Kasjopei.
Drzeworyt Georga Buscha z 1573 r.
Supernova nazwana jest tu kometą

SN 1604 – Betlejem, 10 października 1604 r.

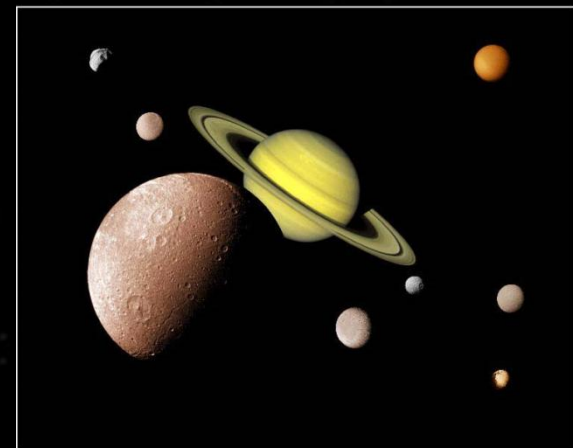
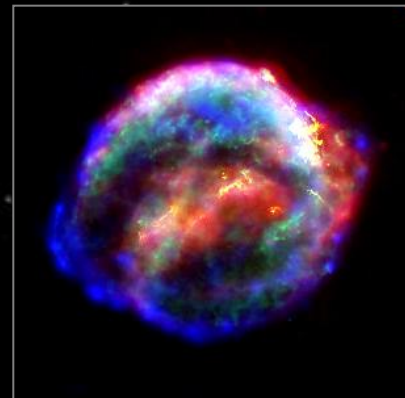
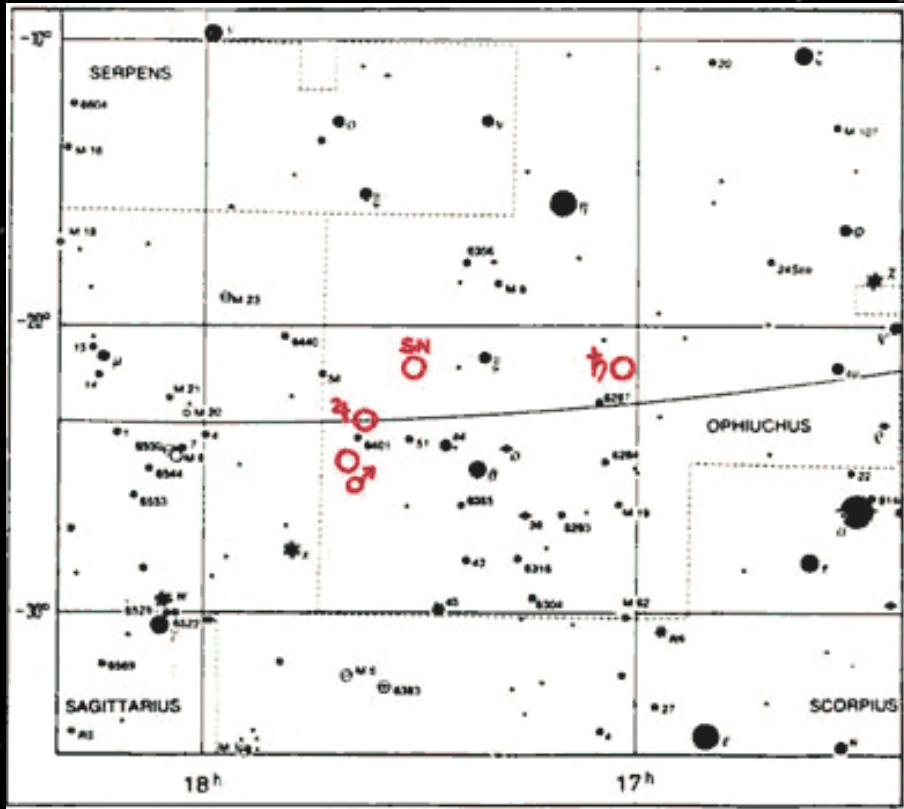
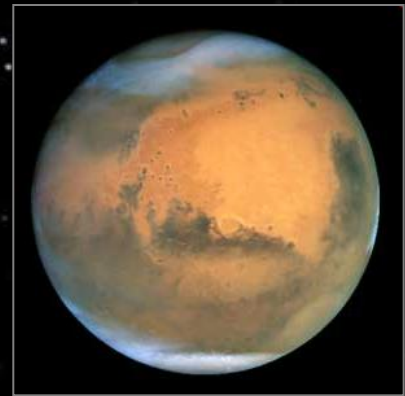


Ziemia, Bethlehem, 777m

FOV 64.9° 30.1 FPS

1604-10-10 18:17:40

Położenie Marsa, Jowisza, supernowej z 1604 r. (SN) oraz Saturna wśród gwiazd Wężownika 10 października 1604 r. według współczesnych obliczeń.



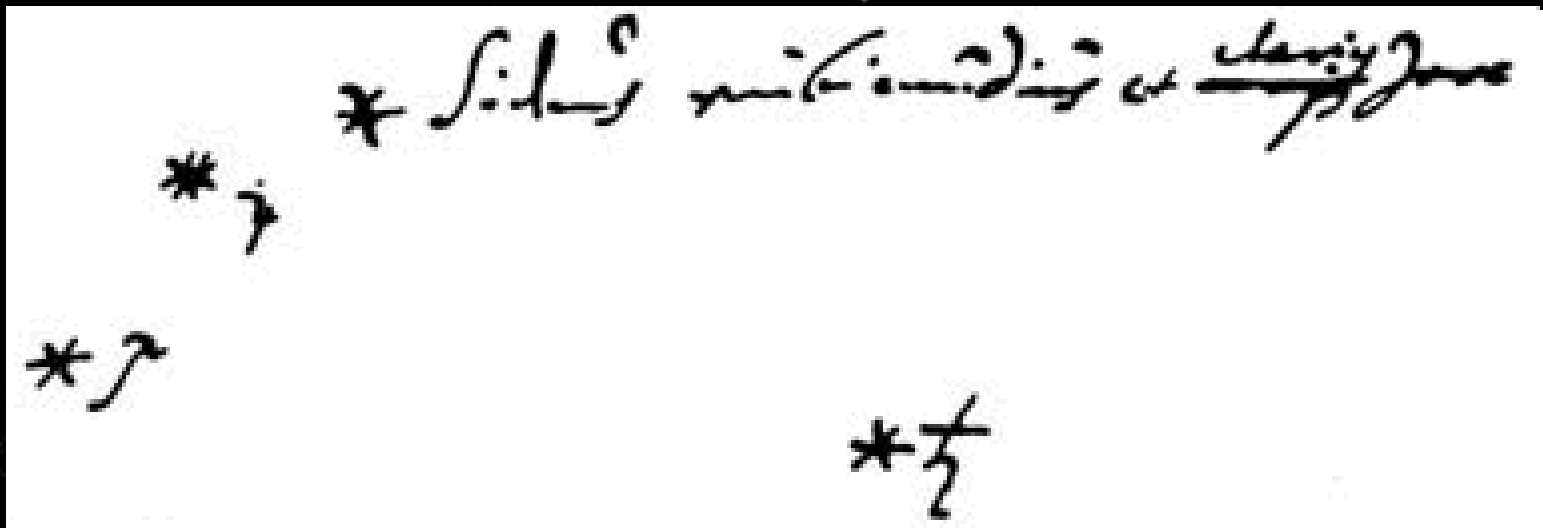


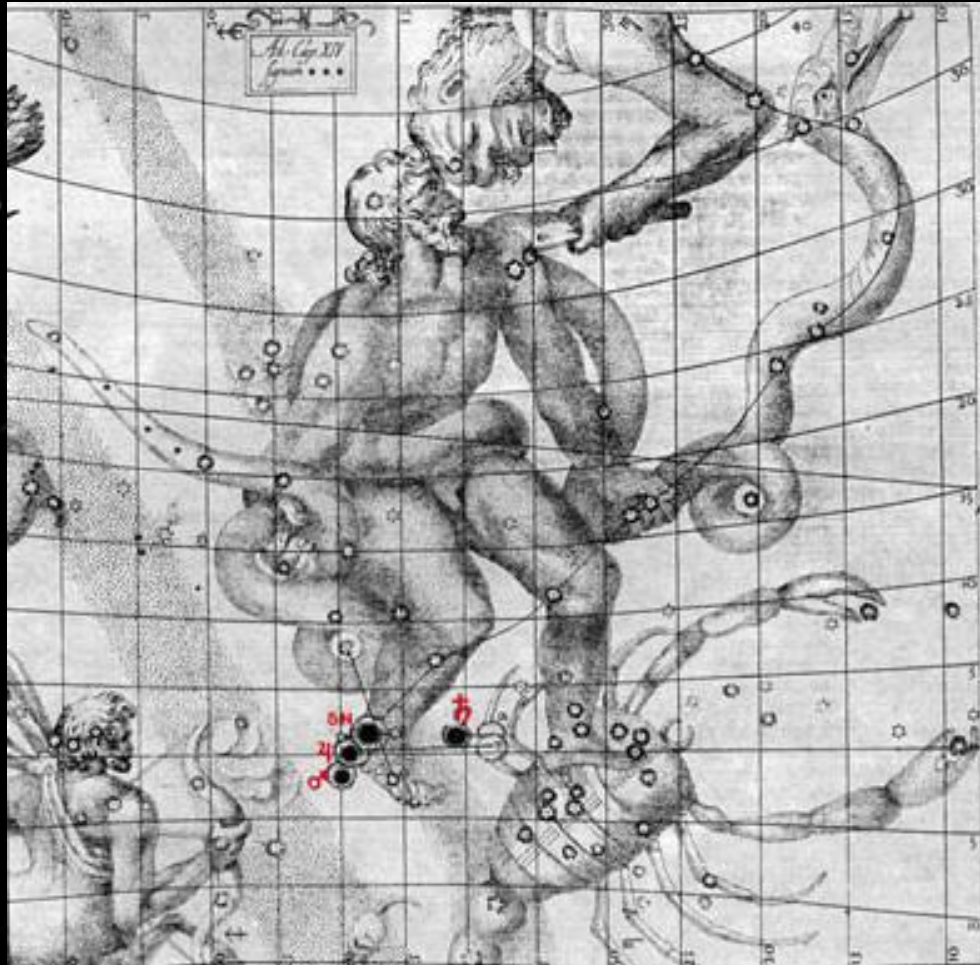
Jan Brunowski
asystent Keplera



Johannes Kepler
1570-1630

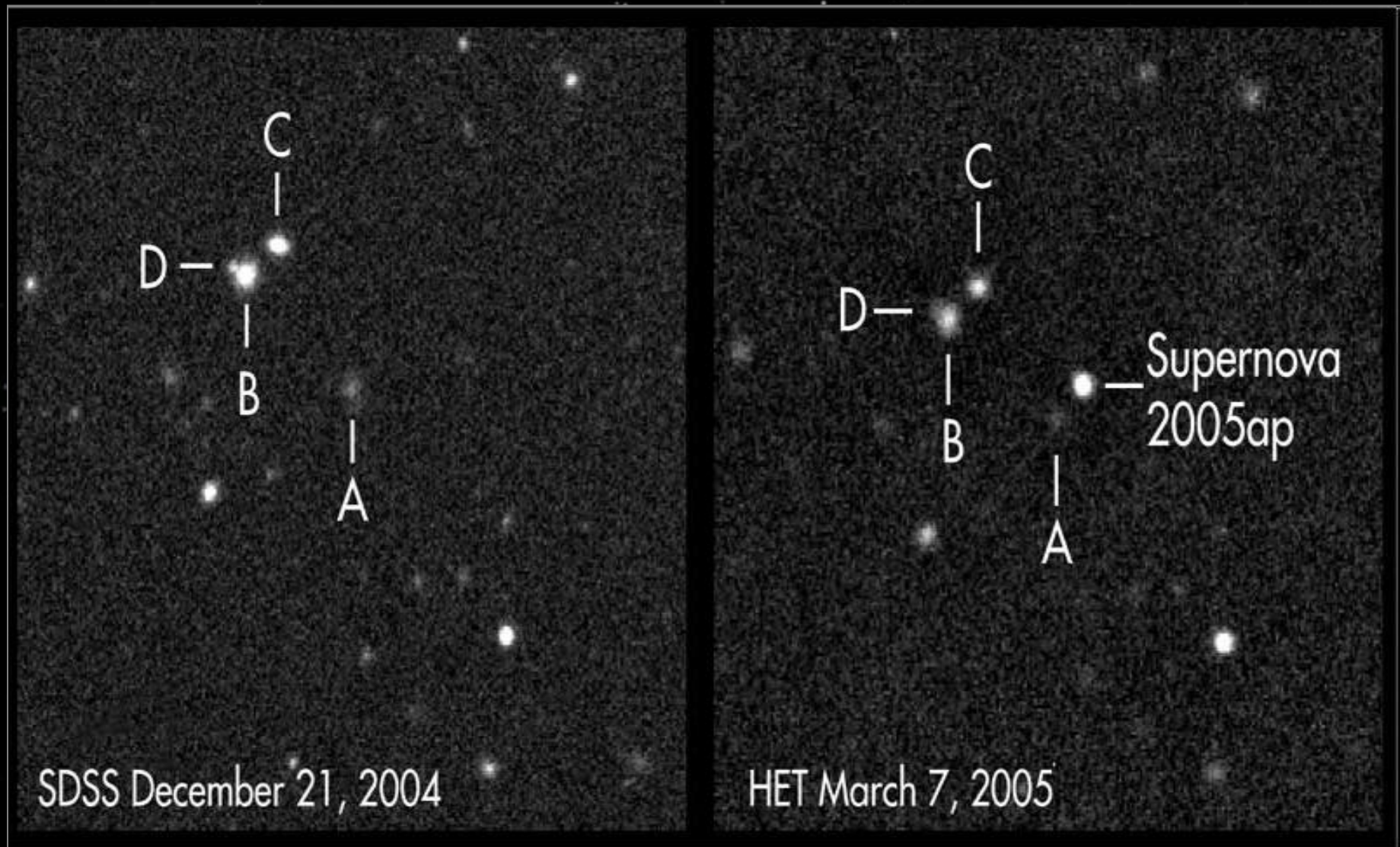
Pierwsza praska obserwacja supernowej z 1604 r. w Wężowniku.
Ręka Keplera zanotowała:
Gwiazda czerwieńska i jaśniejsza od Jowisza.

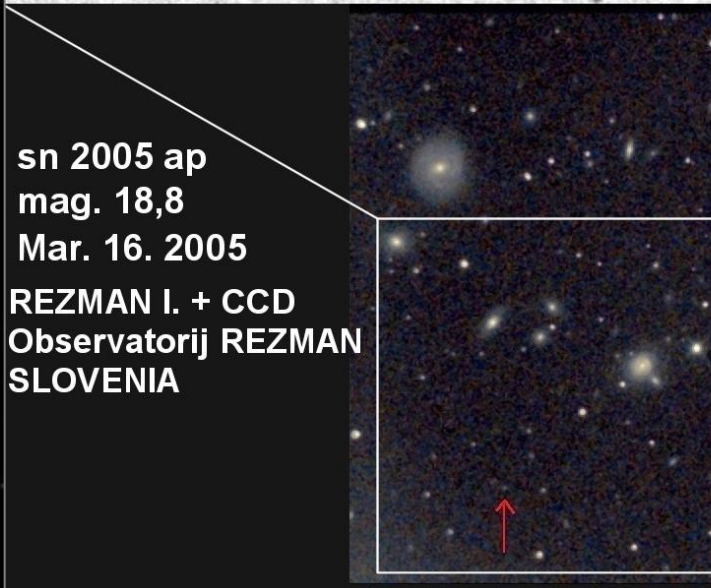
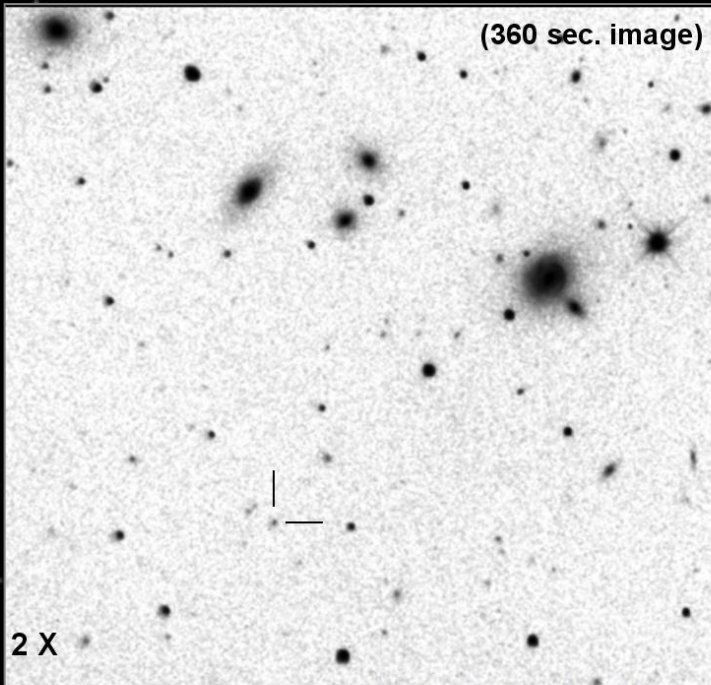




Gwiazdozbiór Wężownika – rycina z dzieła Keplera *De stella nova in pede Serpentarii* (O gwiazdzie nowej w Wężowniku) przedstawia położenia Marsa, Jowisza, supernowej (SN) i Saturna w końcu września 1604 r.

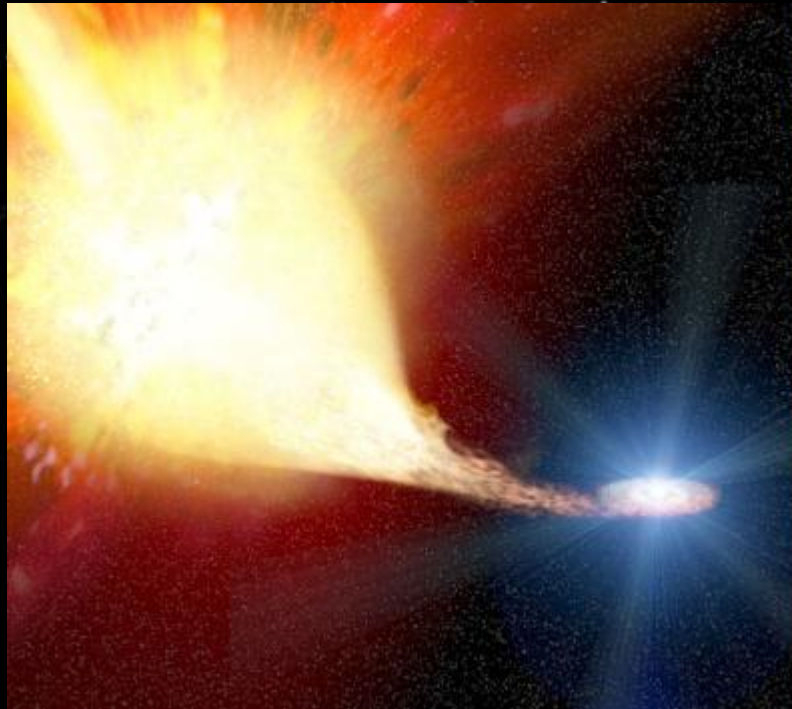
S 2005ap





Piątek, 8 stycznia 2010 (Wszechświat)

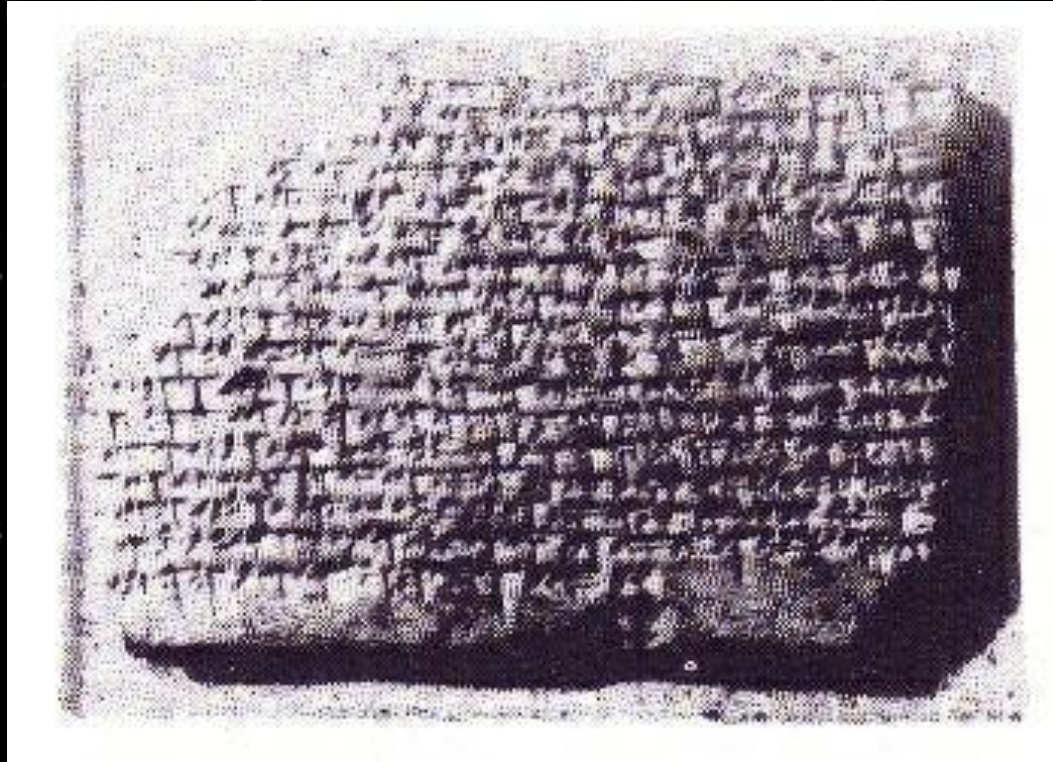
Supernowa tuż za rogiem



Niebawem można spodziewać się wybuchu supernowej, nie tylko w Drodze Mlecznej, ale wręcz tak blisko Układu Słonecznego, że zagrażałaby życiu na Ziemi ...

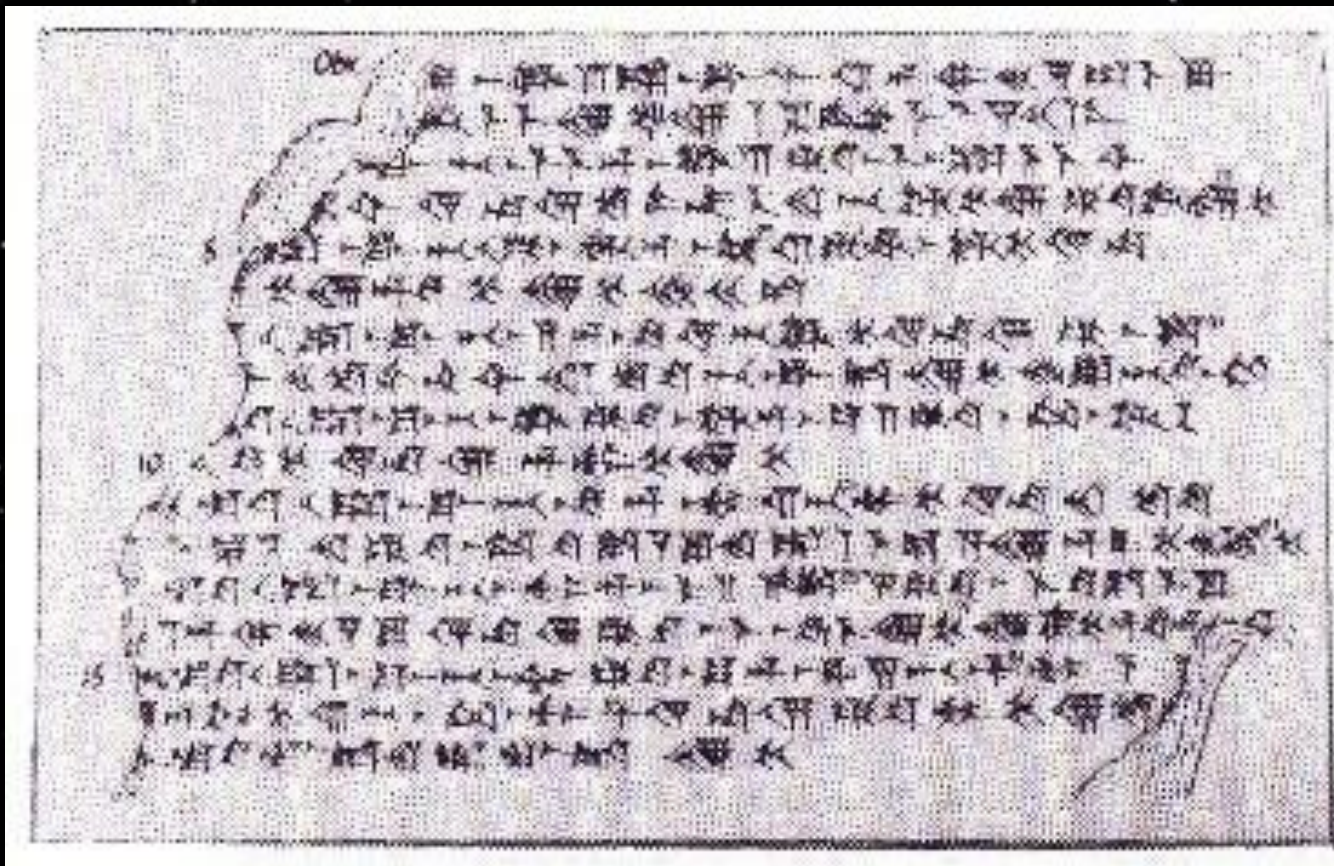
<http://news.astronet.pl/news.cgi?6395>

Kalendarz w piśmie klinowym z roku narodzenia Chrystusa
okres: od 1-2 kwietnia 7 r. p.n.e. do 19 kwietnia 6 r. p.n.e.
[British Museum, Nr Inw. 35429].



Fragment kalendarza babilońskiego

Trzy ostatnie linijki stanowią wyciąg z tabeli obliczeniowych astronomów babilońskich i zapisane są w formie oszczędzającego miejsce „stenogramu”.

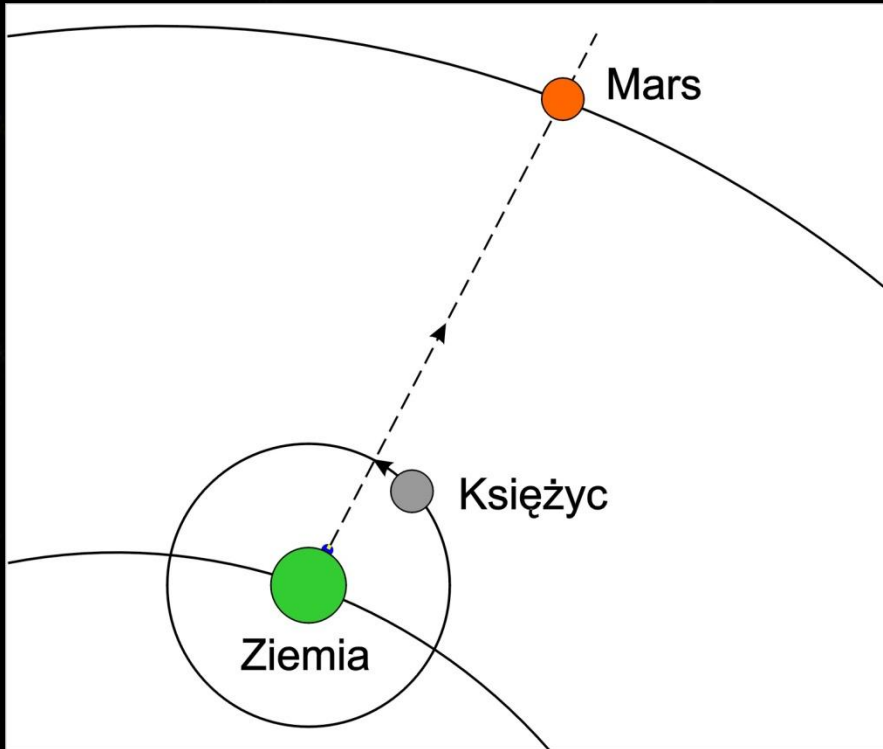


Czytelna rekonstrukcja i jej przekład:

30. dzień miesiąca Tisri = 1. Arah'samna: Jowisz i Saturn w Rybach, Wenus w Skorpionie, Merkury
W Wadze, Mars w Strzelcu; 5. Wenus w Skorpionie (gw. wieczorna); 6. wejście Marsa w Koziorożca;
13. Venus w Skorpionie (gw. poranna); 14. pełnia Księżyca; 15. wejście Merkurego w Skorpiona;
18. „kosmiczny” zachód Plejad; 20. Jowisz w Rybach (zachodnie stanowisko); 21. Saturn w Rybach
(zachodnie stanowisko); 28. wejście Księżyca w obszar słoneczny. ✨

Koniunkcja

(złączenie) to ustawienie ciał niebieskich i obserwatora w jednej linii.



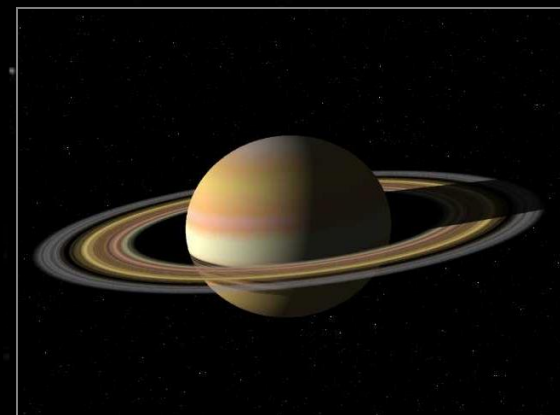
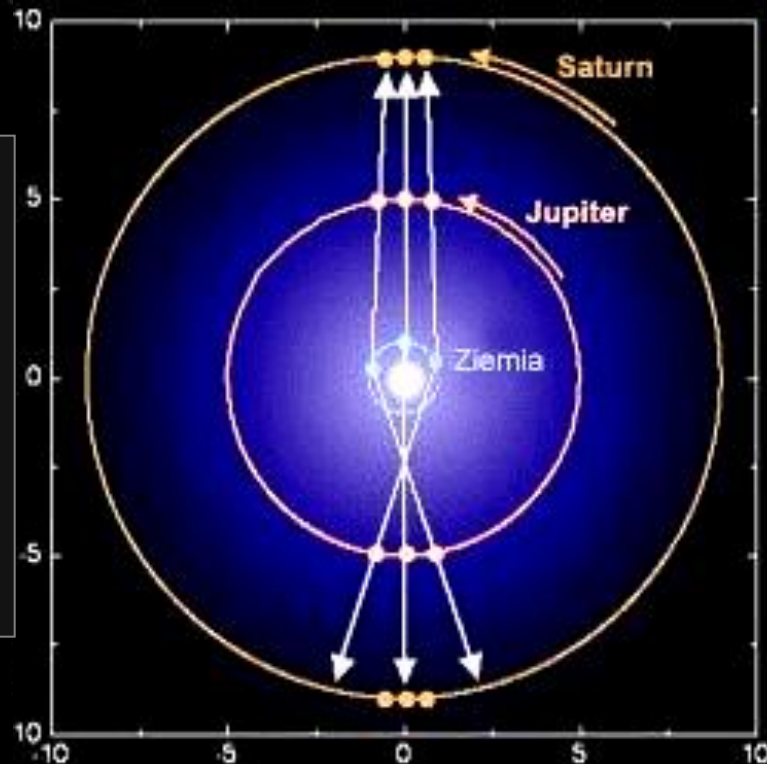
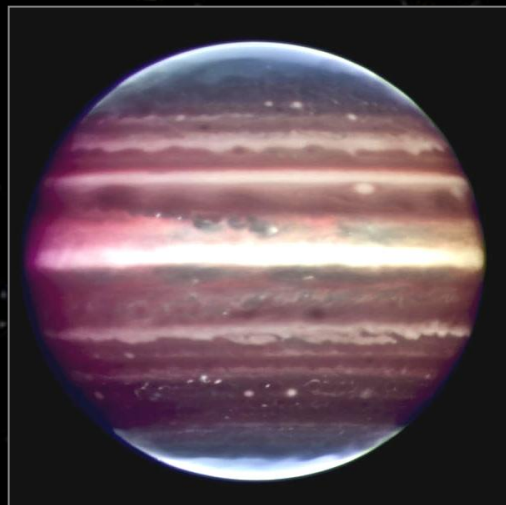
Strzałkami zaznaczone są:

- kierunek obserwacji
- kierunek ruchu Księżyca

Średni czas między koniunkcjami planet Układu Słonecznego względem Ziemi

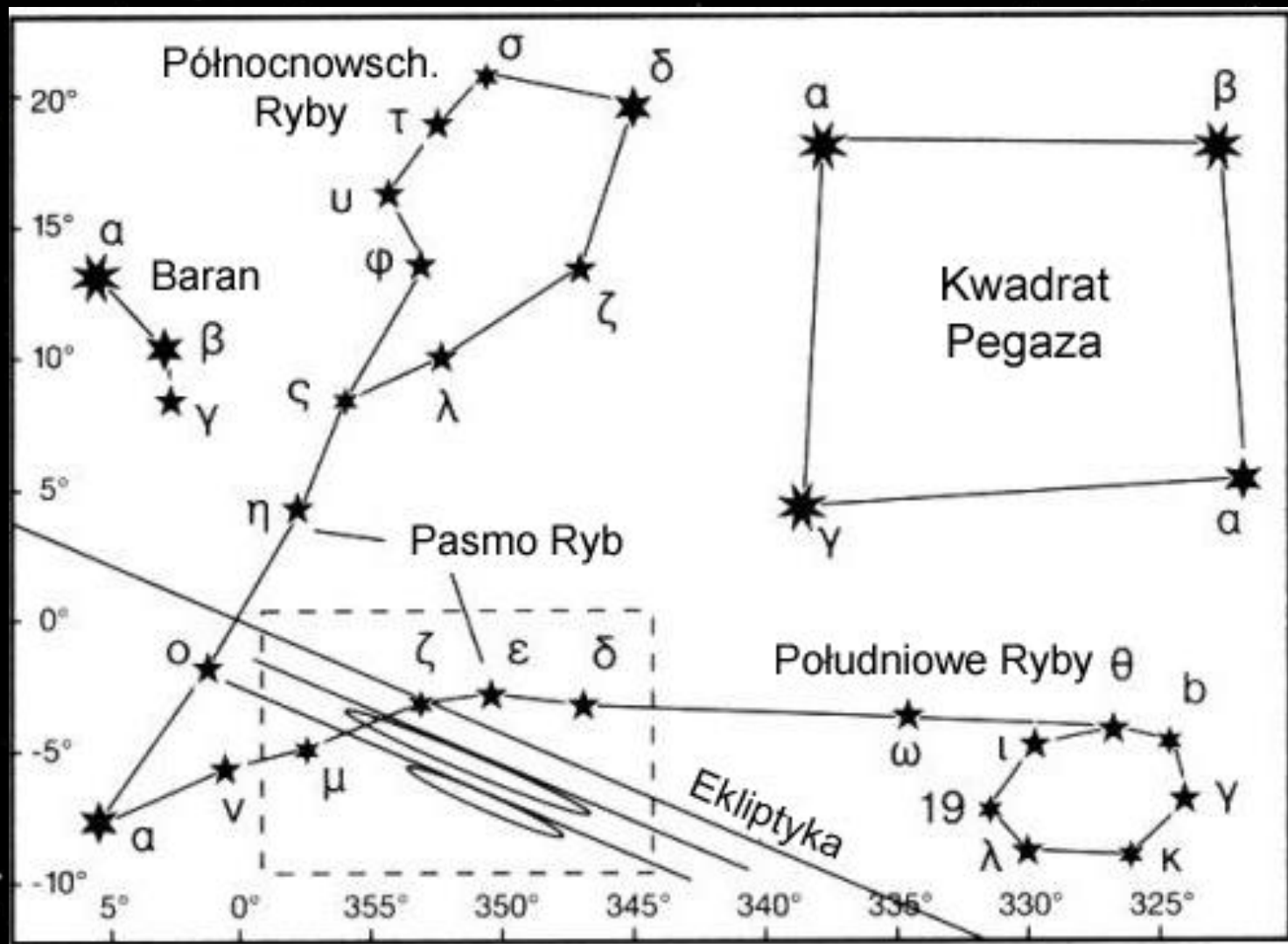
Nazwa	Liczba dni
Merkury	115,8770698
Wenus	583,9236488
Mars	779,9600308
Jowisz	398,8776994
Saturn	378,0952517
Uran	369,6529058
Neptun	367,4848037

Schemat przedstawiający wielką koniunkcję między Jowiszem a Saturnem.

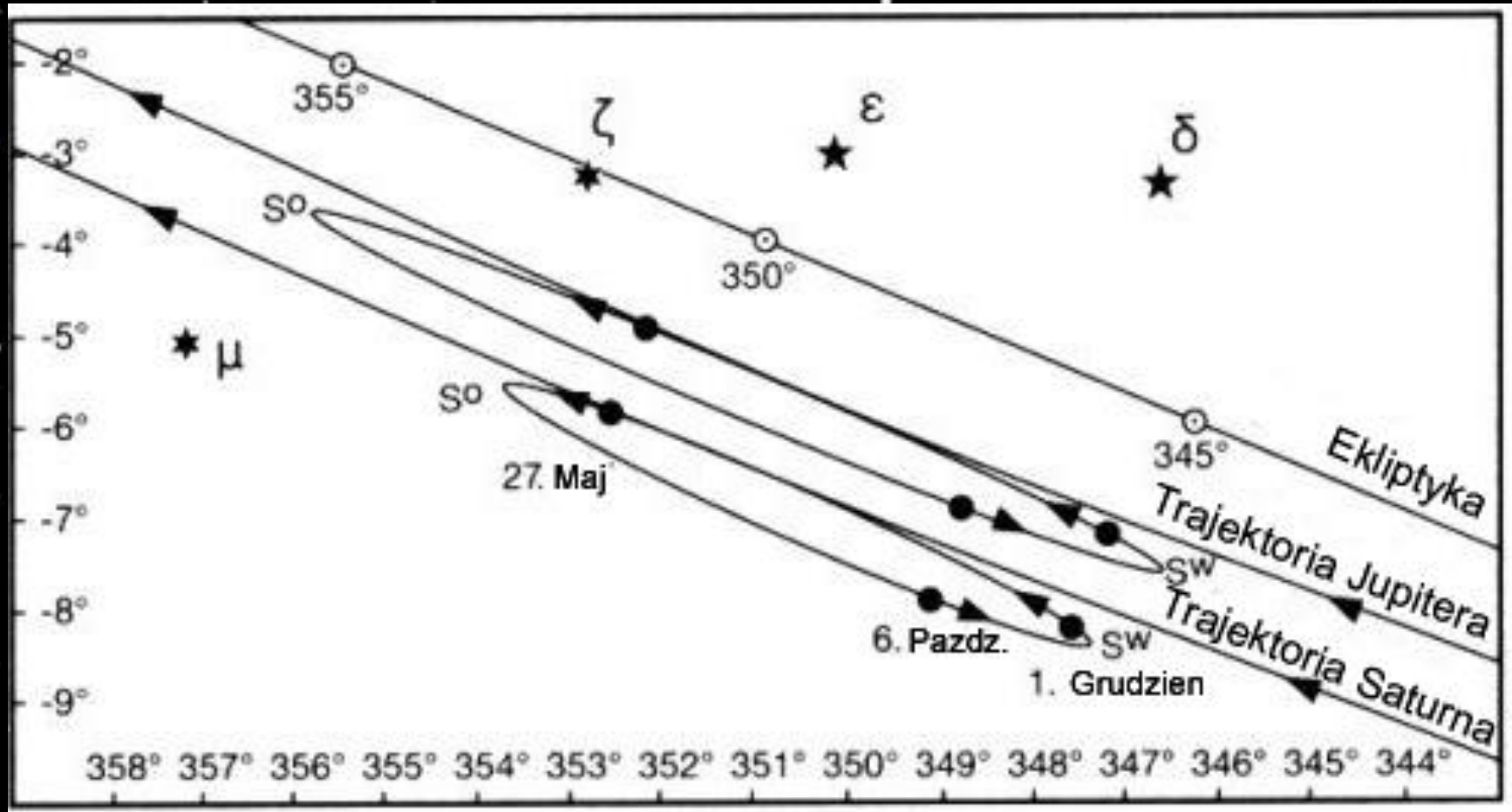


Szybsza w obiegu wokół Słońca Ziemia (1 rok) wyprzedza Jowisza (12 lat), powodując obserwowany efekt pętli opozycyjnej.

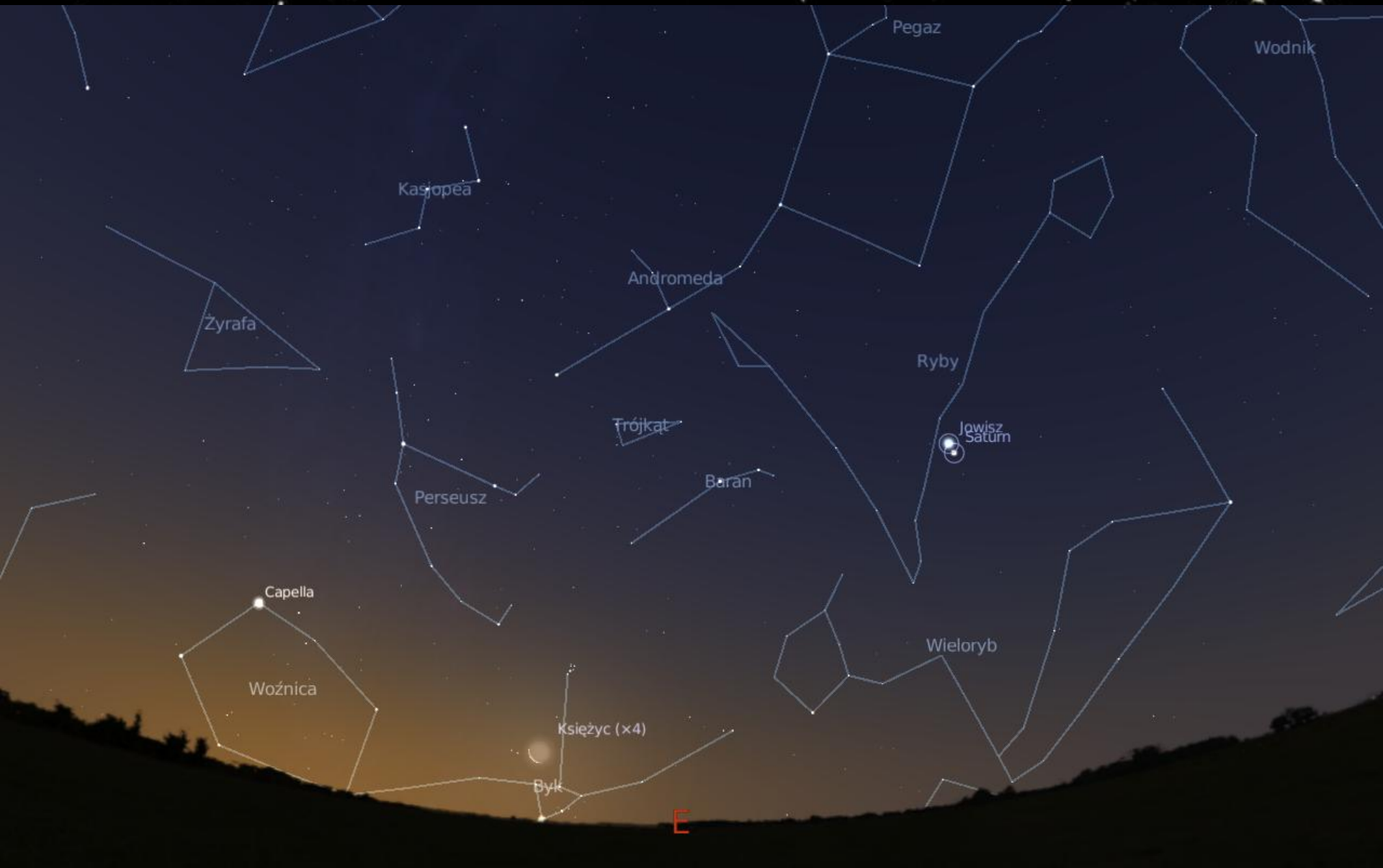
Potrójne spotkanie Jowisza z Saturnem w Rybach; pętle opozycyjne wielkiej koniunktji w 7 r. pne.



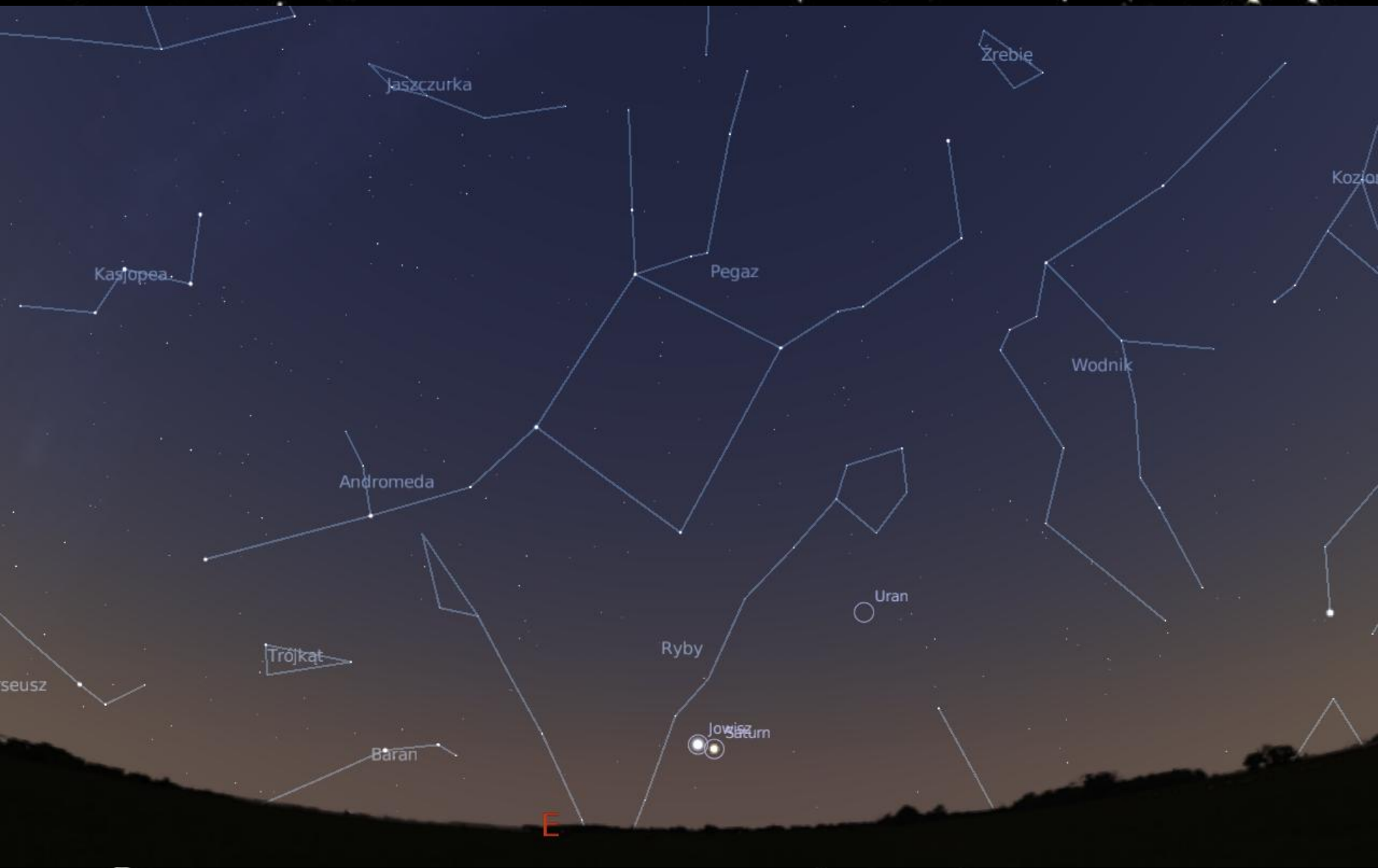
Pętle opozycyjne Jowisza i Saturna w czasie wielkiej koniunktji w 7 r. p.n.e.



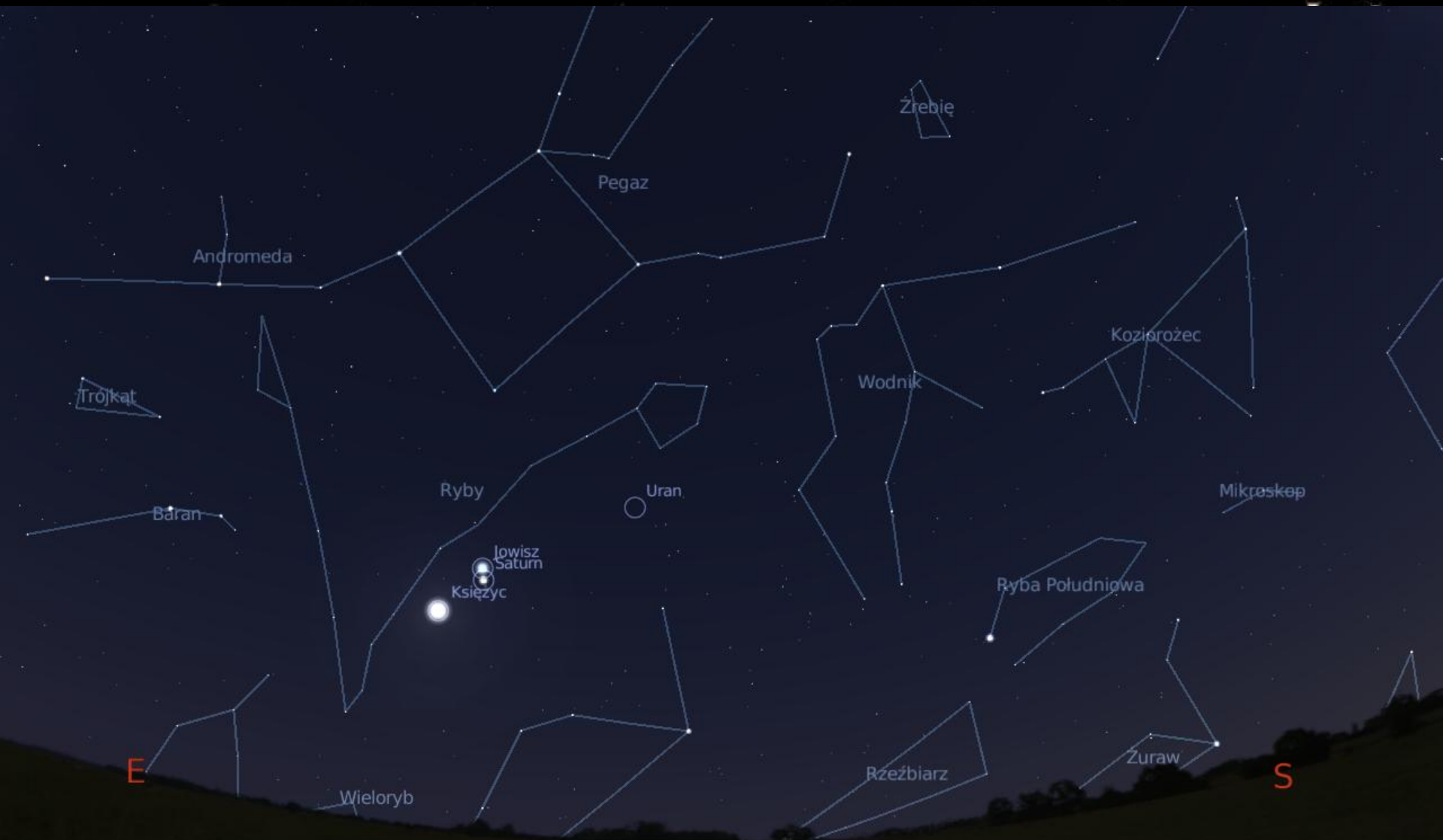
Betlejem, 27 maja 7 roku p.n.e.,



Betlejem, 15 września 7 roku p.n.e.



Betlejem, 6 października 7 roku p.n.e.





Wielka koniunkcja Jowisza z Saturnem

odbiła się szerokim echem w świecie antycznym.

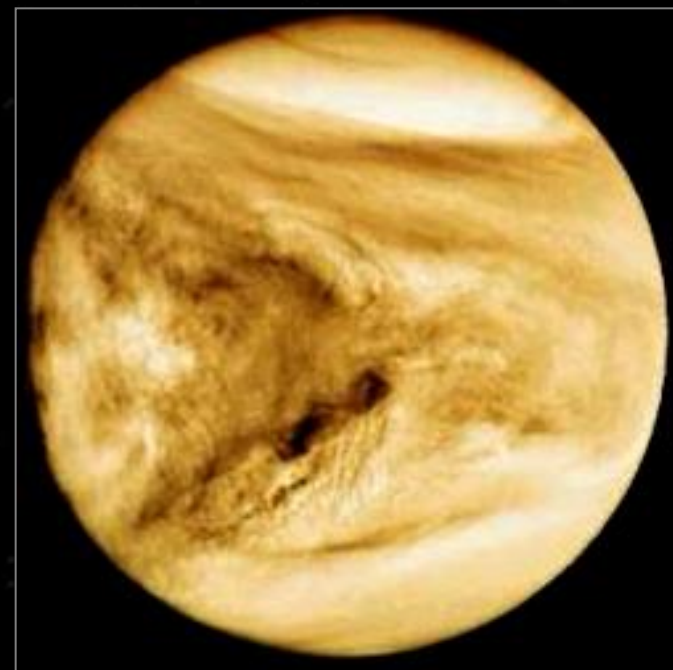
Kilka lat później wybito w Syrii, w mennicy Antiochia, serię monet z charakterystyczną wielką gwiazdą nad uciekającym baranem.

Przypuszcza się, że gwiazda ta przedstawia właśnie gwiazdę betlejemską.

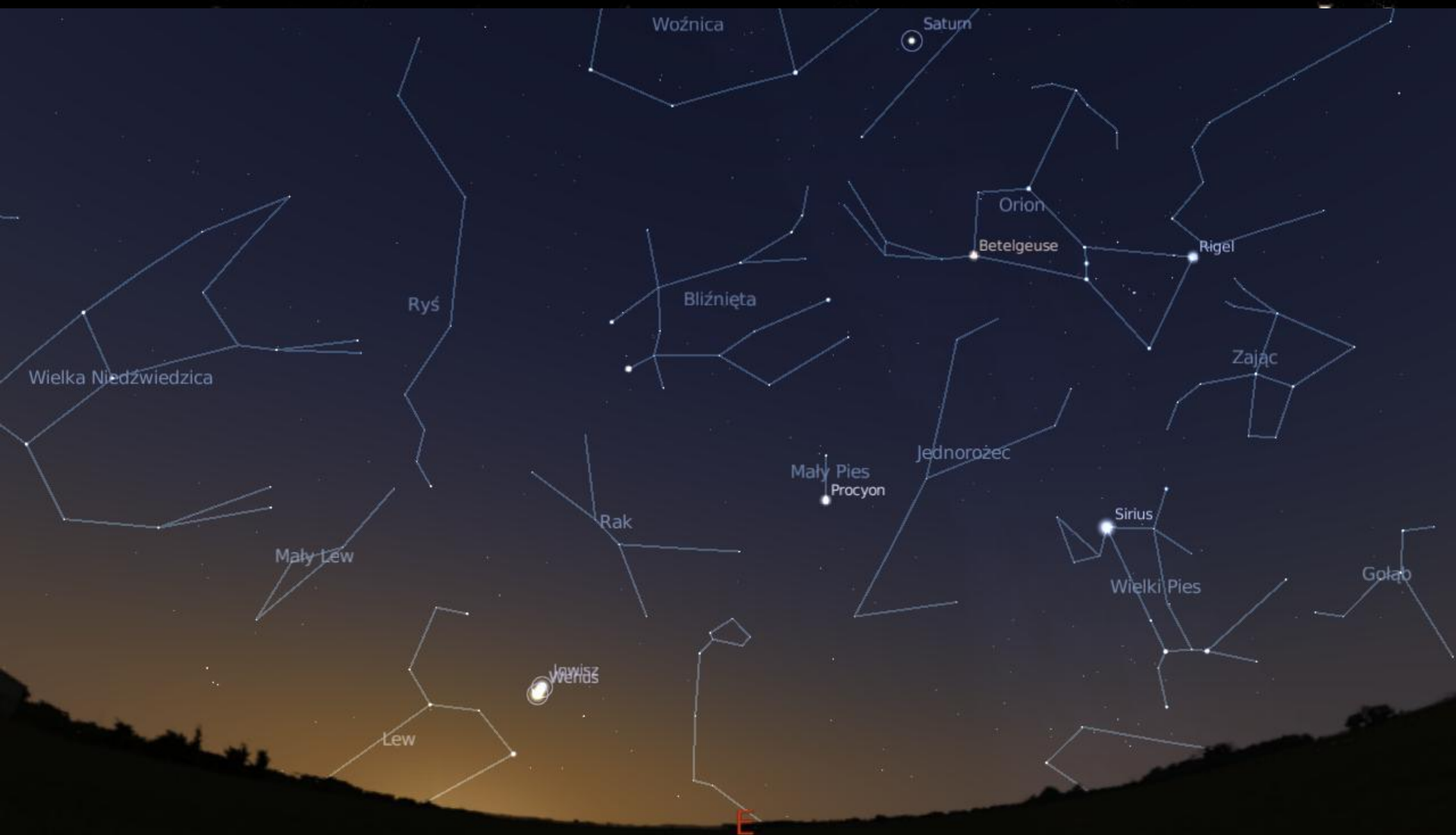


Koniunkcje Jowisza i Wenus

Data	Odległość Jowisza od Wenus (stopnie. minuty. sekundy.)
26.11.09 p.n.e.	1 . 3 1 . 5 4
13.02.07	0 . 0 8 . 3 8
08.05.06	0 . 3 3 . 1 3
08.03.05	2 . 4 7 . 4 4
24.05.04	0 . 5 3 . 5 3
12.08.03	0 . 0 4 . 1 9
17.06.02	0 . 0 0 . 3 7
13.10.02	1 . 5 0 . 4 2
21.08.01	0 . 0 5 . 4 8
06.11.01 n.e.	0 . 1 5 . 3 3
13.01.03	3 . 0 7 . 2 5
19.11.03	1 . 1 2 . 5 2
07.02.05	0 . 1 7 . 5 5



Betlejem, 12 sierpnia 3 roku p.n.e.,



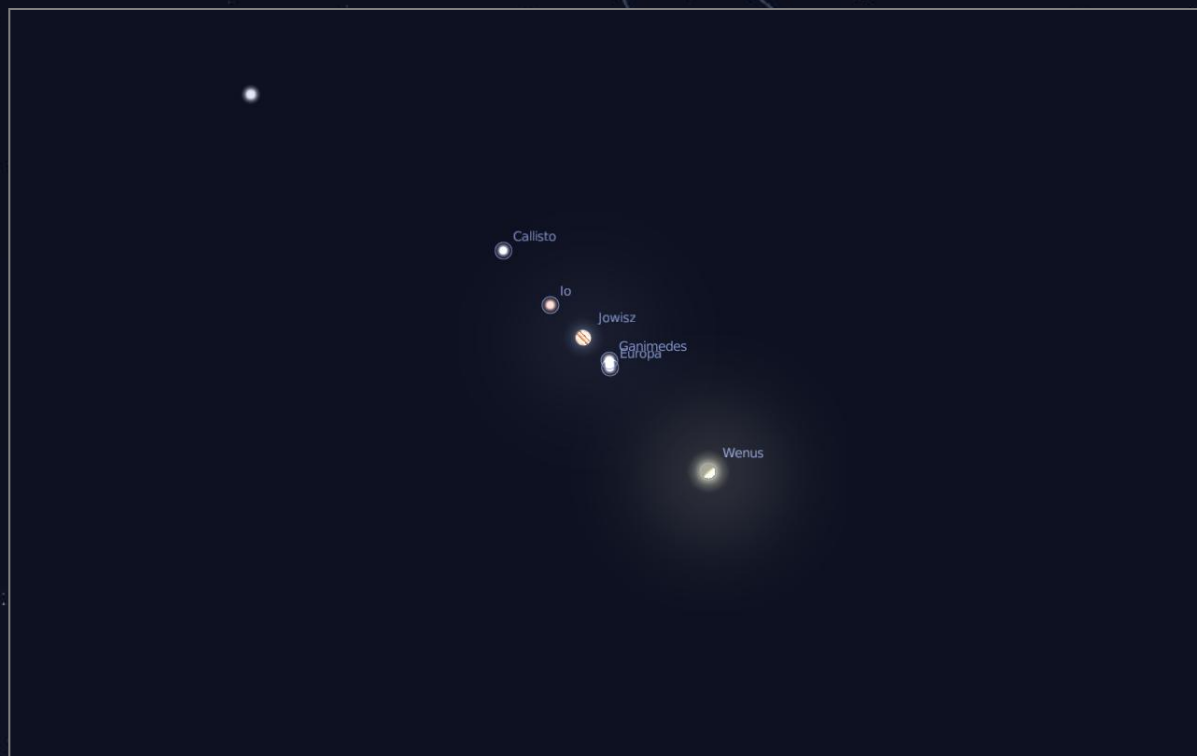
Betlejem, 17 czerwca 2 roku p.n.e.,

Data i godzina

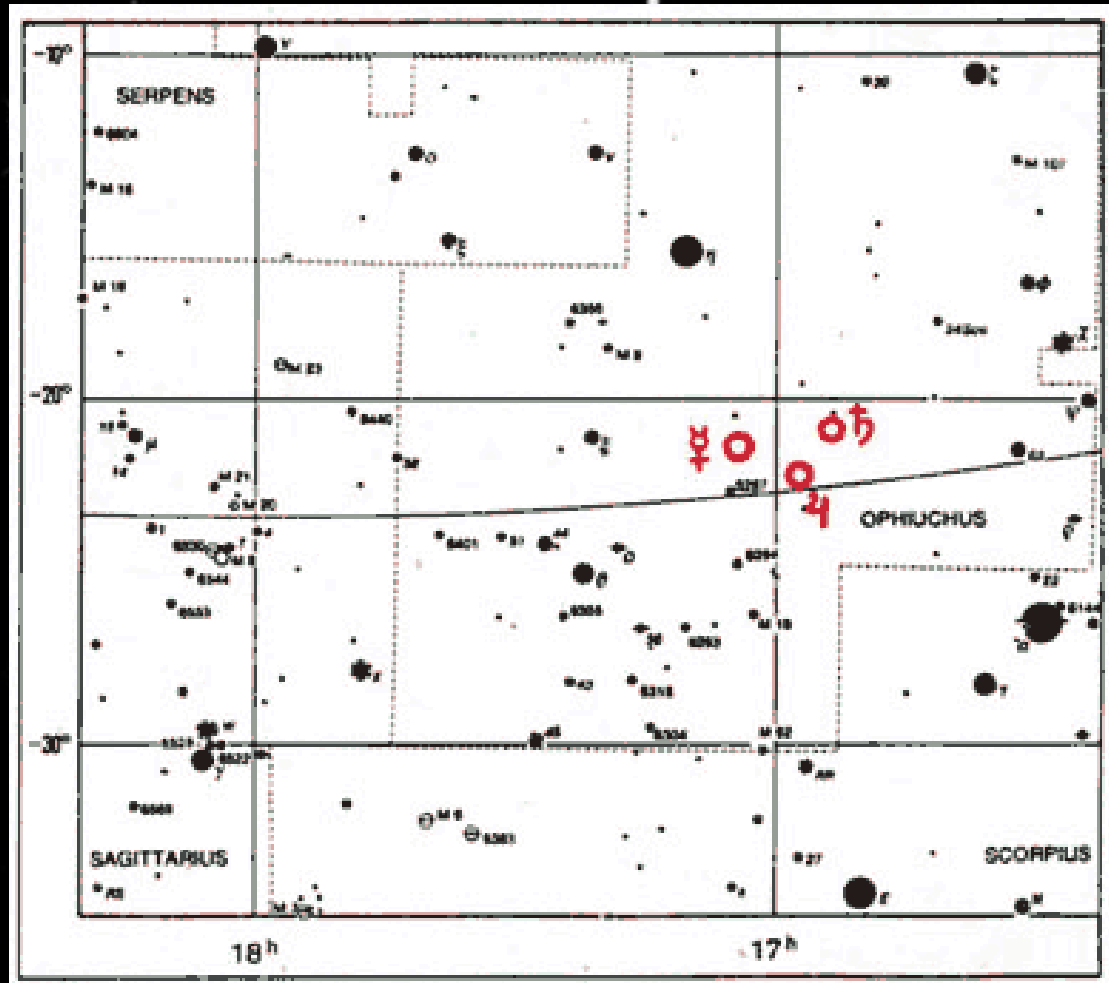


-1 / 6 / 17

17 : 54 : 0



Położenie Merkurego, Jowisza i Saturna
na tle gwiazd Wężownika (Ophiuchus)
25 grudnia 1603 r. według współczesnych obliczeń.

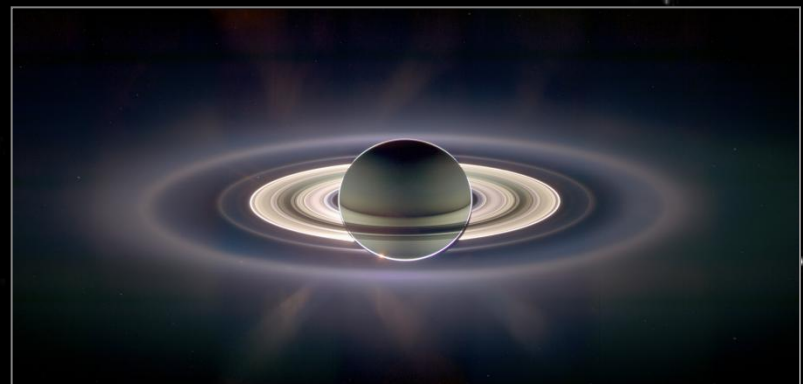
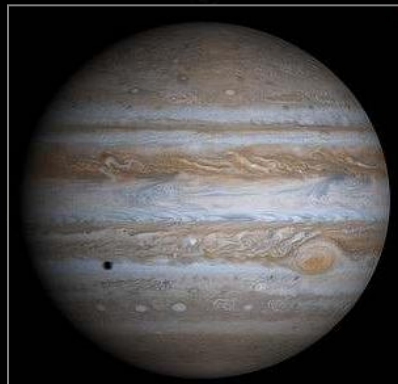
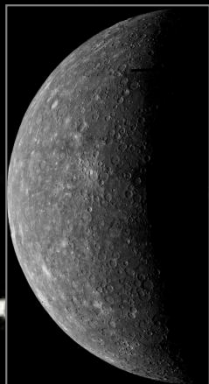


Koniunkcja planet w 1603 r.

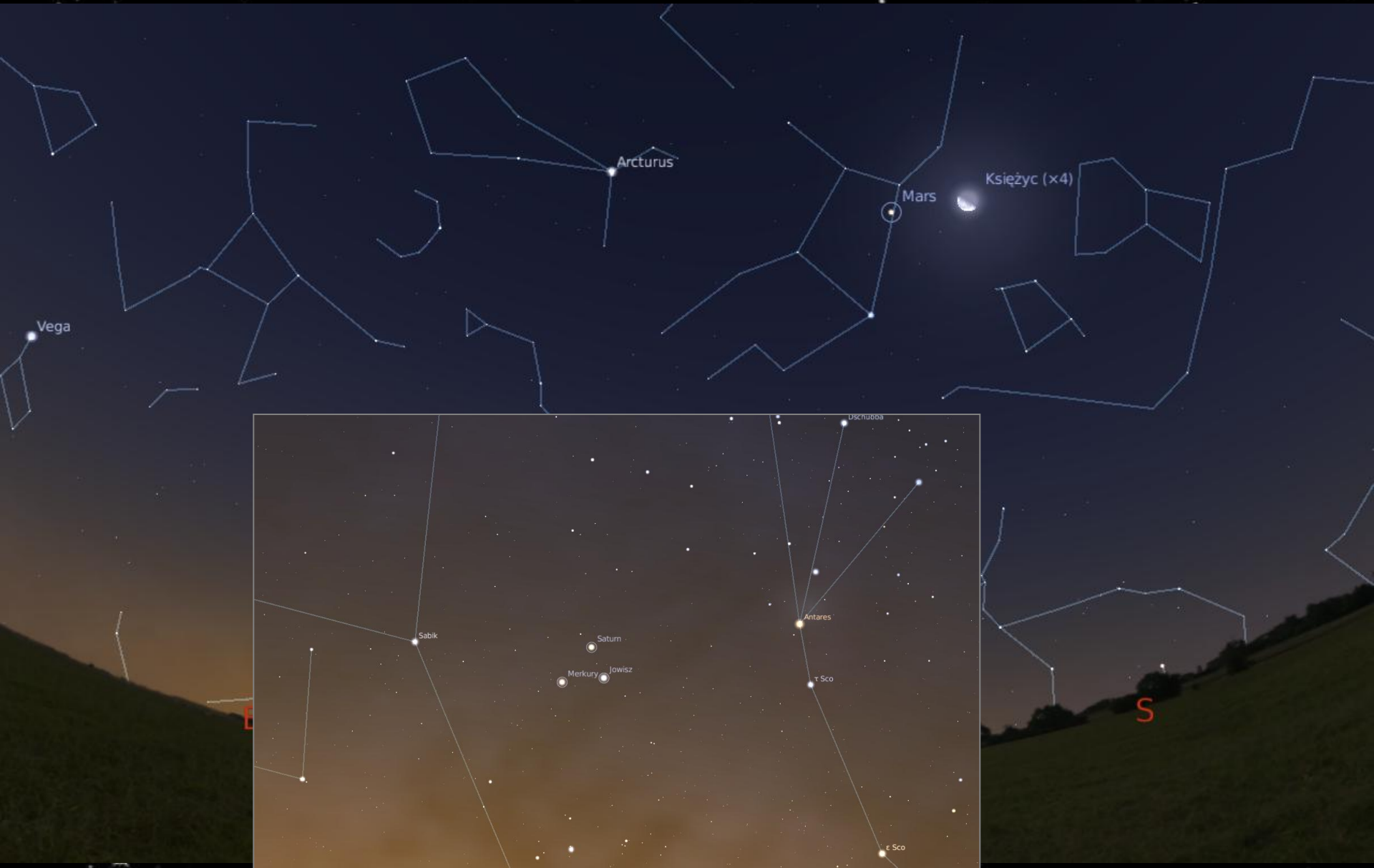
Widok wschodniej strony nieba 25 grudnia.

Od lewej: Merkury, Jowisz i Saturn.

Rycina z dzieła Jana Keplera *De stella nova in pede Serpentarii*
(O gwiazdzie nowej w Wężowniku) Praga 1606.



Betlejem, 25 grudnia 1603 r. n.e., 04h 54m 24s



Koniunkcje keplerowskie

przypadały w II, VII i IX miesiącu 305 r. ery Seleucydów.



Babilońska tabliczka z almanachu na 305 r. ery Seleucydów.

(wg A. J. Sachs, C. B. F. Walker: *Kepler's View of the Star of Bethlehem and the Babylonian Almanac for 7/6 B.C.*, "Iraq" t. 46 (1984).

Oto fragment tekstu wyrytego pismem klinowym,
obejmujący miesiąc siódmy:

*"Miesiąc siódmy, którego pierwszy dzień nastąpi po 30 dniu
miesiąca poprzedniego.*

*Jowisz i Saturn w Rybach, Wenus w Skorpionie, Mars w Strzelcu.
Drugiego dnia równonoc, piątego Merkury przestanie być widoczny
na zachodnim niebie. Trzynastego dnia pełnia, bez zaćmienia.*

*Czternastego zachód Księżycy już po wschodzie Słońca.
Dwudziestego siódmego ostatni raz widać Merkurego na
wschodzie, w Wadze.*

*Dwudziestego ósmego ostatni raz Księżyc będzie widoczny
przed wschodem Słońca. [Ale też:] dwudziestego ósmego
o wschodzie Słońca wypatrywać słonecznego zaćmienia".*

KONIUNKCJA („NIEZWYKŁY TANIEC”) PLANETY JOWISZ Z GWIAZDĄ REGULUS

Data i godzina

-2 / 9 / 14 19 : 0 : 0

Ceres

η Leo

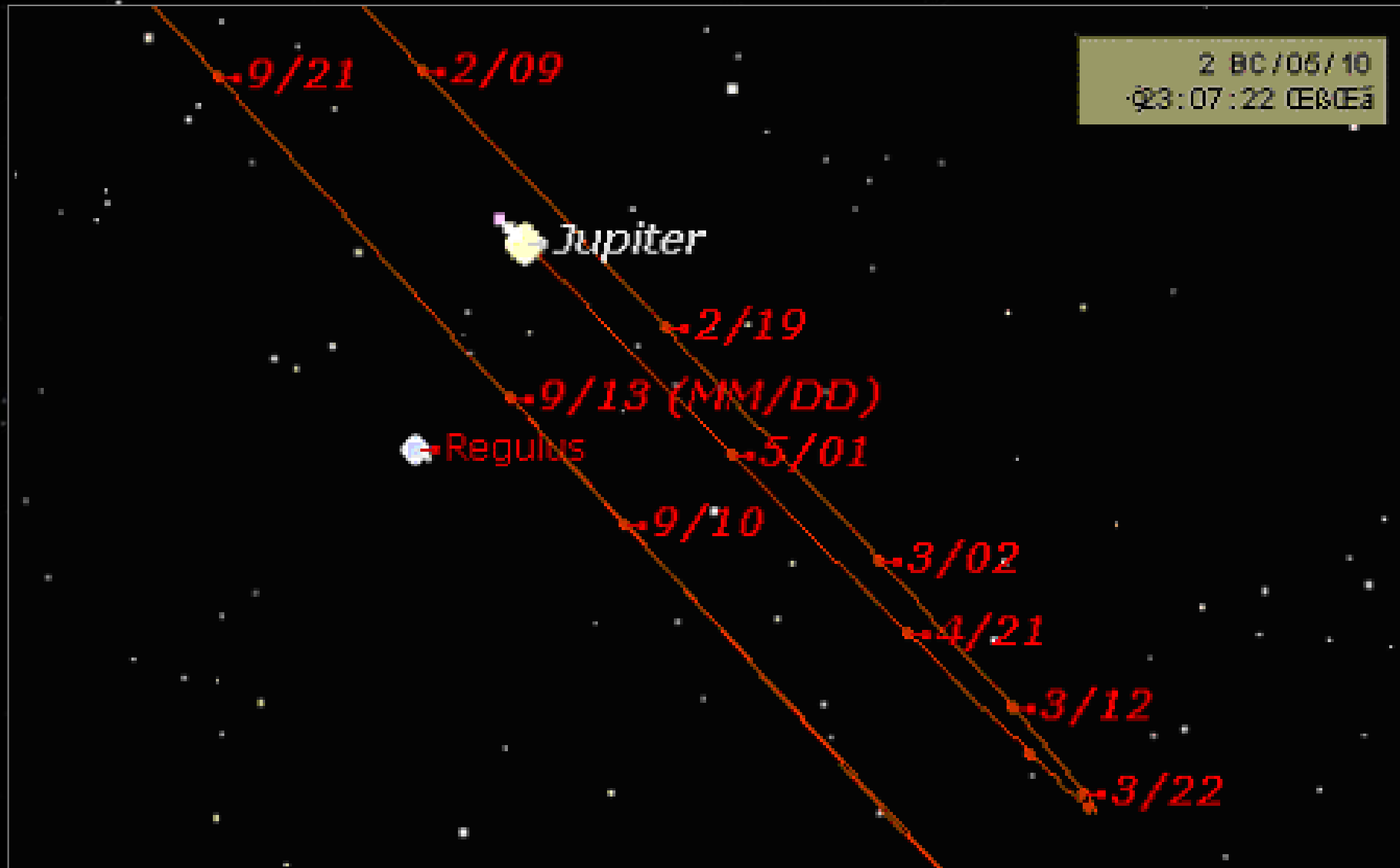
Vesta

Jowisz
Regulus

ρ Leo

Subra


Ruch wsteczny Jowisza



30 czerwca 2005

**3 planety: Wenus, Merkury i Saturn
widoczny z Mount Hamilton**

Wenus
Merkury
Saturn



3 grudnia 2008
Niebo nad Los Angeles
Wenus & Jowisz dwie doby po koniunkcji

Jowisz

Wenus



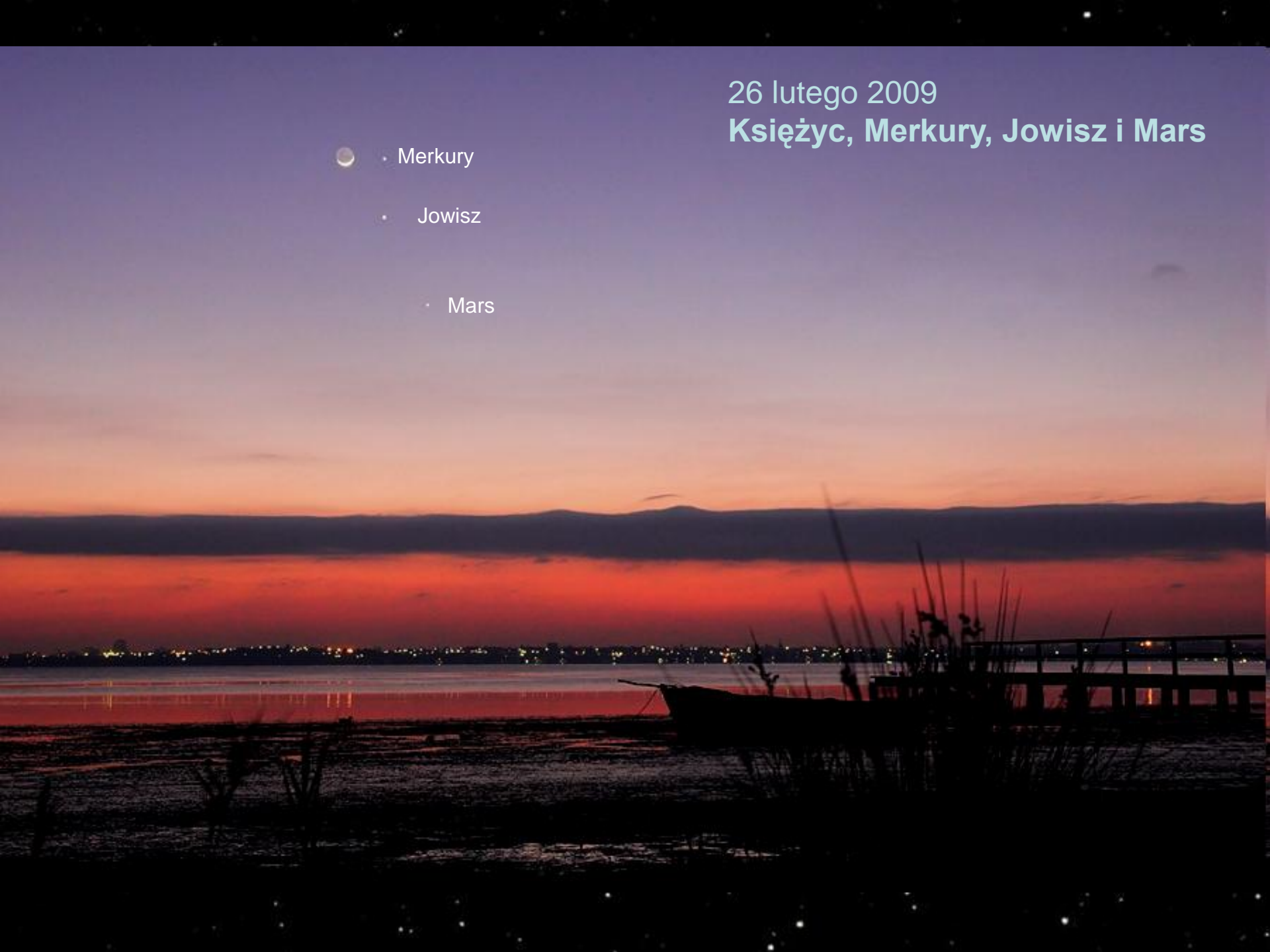
26 lutego 2009

Księżyc, Merkury, Jowisz i Mars

• Merkury

• Jowisz

• Mars



Światło zodiakalne

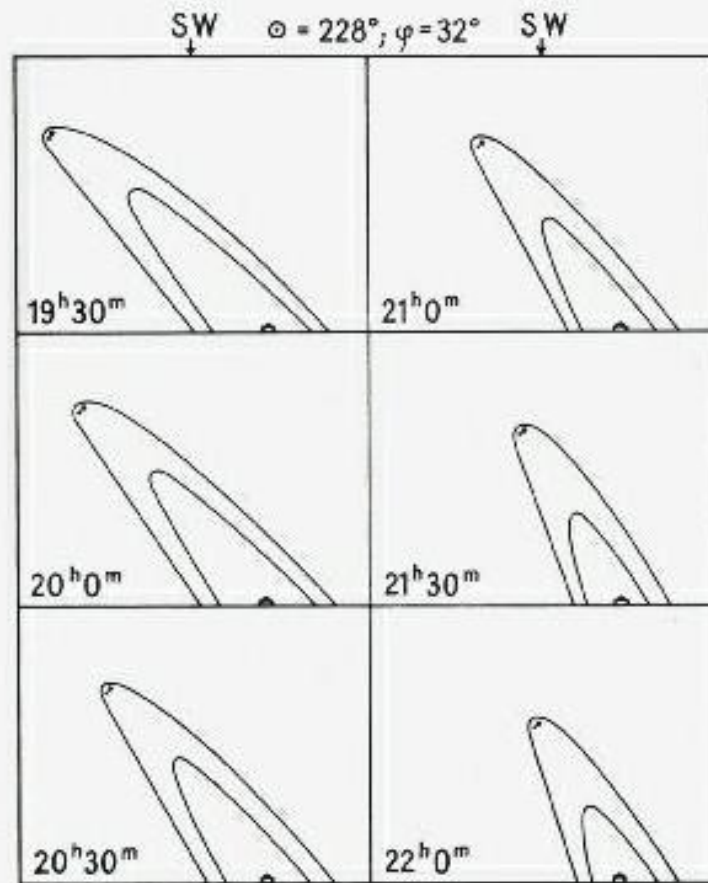
Słaba poświata, ukazująca się na nocnym niebie w pasie przebiegającym wzdłuż ekliptyki (zodiaku, stąd nazwa) w pobliżu Słońca.

Najlepsze warunki do obserwacji występują na wiosnę po zachodzie Słońca na zachodniej części nieba lub podczas jesieni przed wschodem Słońca na wschodniej części nieba.

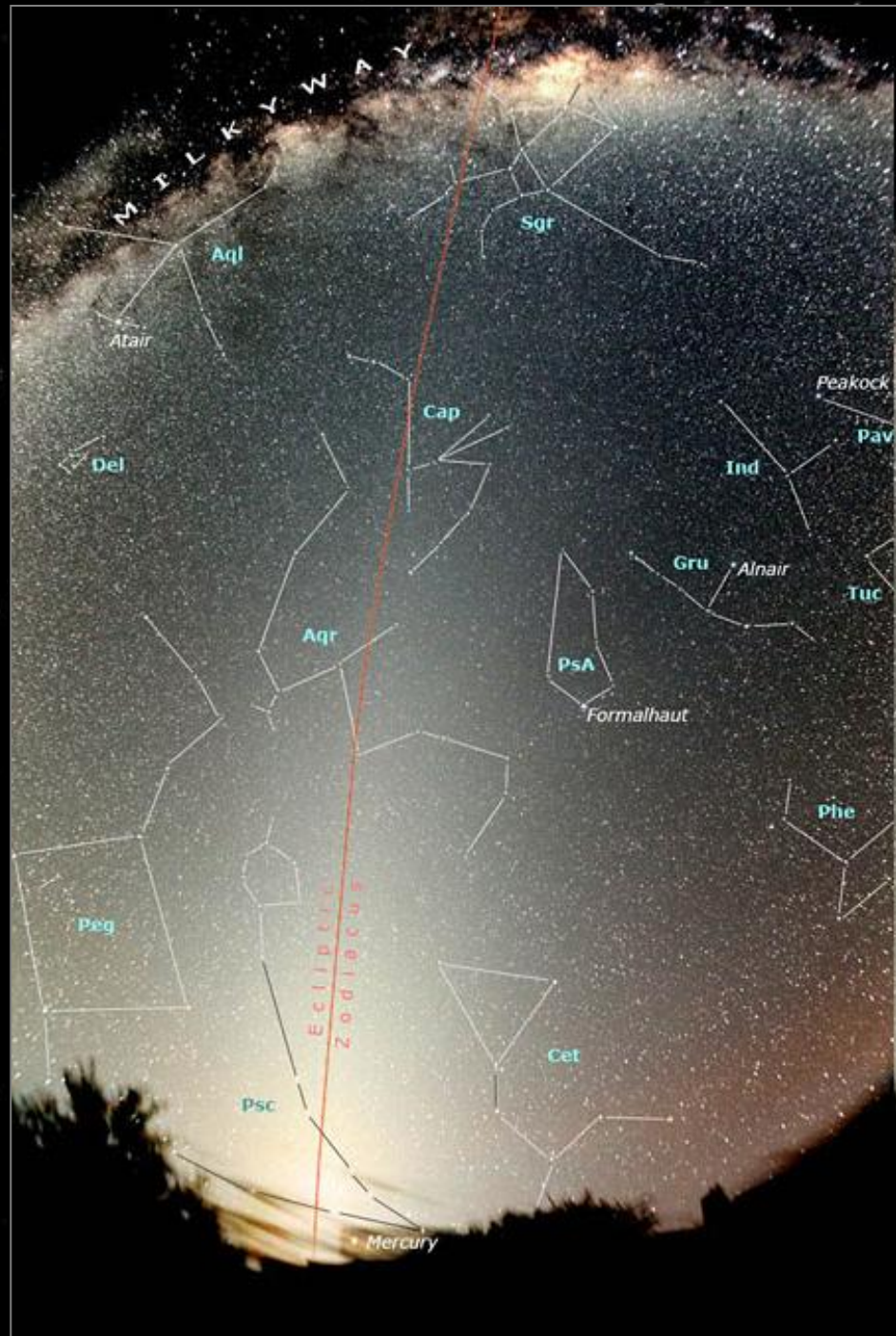
Wytwarzane jest przez światło słoneczne, odbijane od cząstek pyłu kosmicznego.,



Wielka koniunkcja Jowisza z Saturnem
w stożku światła zodiakalnego nad Betlejem
12 listopada 7 r p.n.e.



Światło zodiakalne
widoczne 25 sierpnia 2004 r
z północnej półkuli Ziemi



Światło zodiakalne nad Laguna Verde 29 października 2009 r.



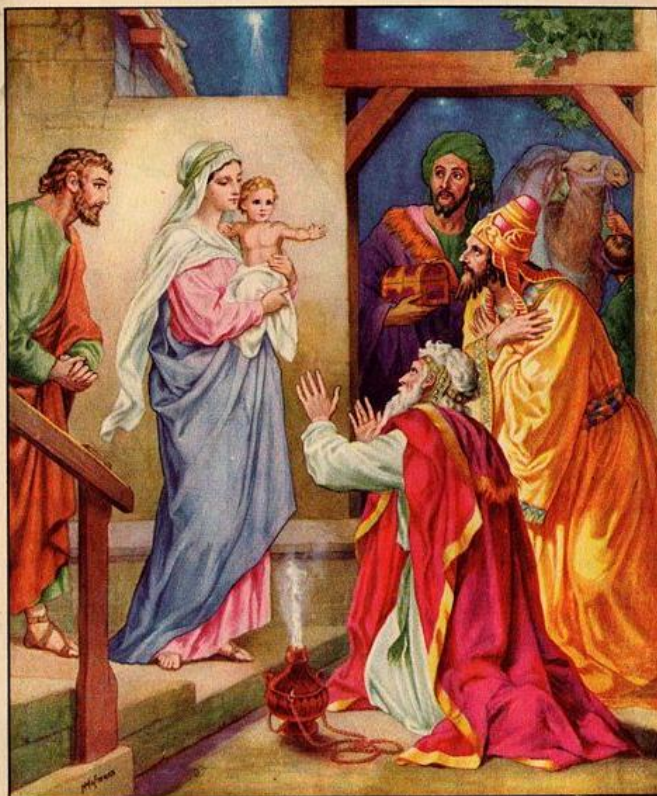
Krótką Prezentacją w komputerowym symulatorze planetarium
„Niebo nad Katowicami w wieczór wigilijny”



stellarium
www.stellarium.org

ZAPRASZAMY

Wesołych Świąt
i Szczęśliwego Nowego 2010 Roku



THE VISIT OF THE WISE-MEN

**Za udostępnienie materiałów multimedialnych
i pomoc w realizacji
szczególne podziękowania należą się:**

Portalowi Histurion.pl – Nowy Punkt widzenia Historii

http://www.histurion.pl/strona/baza/art/gwiazda_betlejemska.html

Portalowi Wirtualny Wszechświat

<http://www.wiw.pl/astronomia/eseje>

Portalowi Wigilia.pl

http://wigilia.pl/?Page=_277

Portalowi „Orion” Polskiego Towarzystwa Astronomicznego

<http://www.pta.edu.pl/orion/art/gwiazda/gwiazda.html>



oraz:

Panu Janowi Desselbergerowi z „Gwiazdziarni”

i wszystkim innym osobom, i organizacjom nie wymienionym powyżej.

DZIEKUJEMY ZA UWAGĘ