

Tomasz Ścieżor

**Almanach Astronomiczny
na rok 2012**

**Klub Astronomiczny „Regulus”
Kraków 2011**

Skład komputerowy almanachu wykonał autor publikacji
Tomasz Ścieżor

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część tej publikacji nie może być reprodukowana w żadnej formie ani żadną metodą bez pisemnej zgody wydawcy

Copyright © 2011 by Tomasz Ścieżor

Spis Treści

Wstęp	5
Słońce i Księżyc:	
Opis tabel – efemerydy Słońca.....	6
Opis tabel – efemerydy Księżyca	7
Opis tabel – współrzędne prostokątne równikowe Słońca.....	8
Przykłady obliczania momentów wschodu, kulminacji i zachodu.....	9
Wykresy poprawek ΔT i ΔA	11
Efemerydy Słońca i Księżyca	12
Prostokątne współrzędne równikowe Słońca.....	36
Planety:	
Opis tabel – efemerydy planet	40
Efemerydy planet	
Merkury	41
Wenus	43
Mars	44
Jowisz.....	45
Saturn.....	46
Uran.....	47
Neptun.....	48
Widoczność Merkurego i Wenus nad horyzontem w 2012 roku	49
Mapki tras Marsa, Jowisza i Saturna na tle gwiazd w 2012 roku.....	50
Mapki tras Urana i Neptuna na tle gwiazd w 2012 roku.....	51
Konfiguracje planet.....	52
Opis tabel do obserwacji fizycznych	53
efemerydy do obserwacji fizycznych:	
Słońca	55
Księżyca	59
Marsa	63
Jowisza.....	67
Planety karłowate:	
Opis tabel – efemerydy planet karłowatych	71
Efemerydy planet karłowatych	
Ceres.....	72
Pluton	73
Haumea.....	74
Makemake.....	75
Eris	76
Mapki tras planet karłowatych na tle gwiazd w 2012 roku	77
Małe ciała Układu Słonecznego: planetoidy i komety:	
Planetoidy.....	82
Mapki tras planetoid na tle gwiazd w 2012 roku	92
Komety	117
Spis komet przechodzących przez peryhelium w 2012 roku	118
Efemerydy i mapki jasnych komet w 2012 r.	119
Meteory	120

Zaćmienia:

Zaćmienia Słońca i Księżyca	125
Przejście Wenus (tranzyt) na tle tarczy Słońca.....	130

Księżyce planet i wybranych planet karłowatych:

Opis tabel – księżyce Jowisza	131
diagramy ruchu księżyców Jowisza	132
zjawiska w układzie księżyców Jowisza.....	144
Opis tabel – księżyce Saturna	149
diagramy ruchu księżyców Saturna	150
Układ Marsa	162
Układ Urana.....	164
Układ Neptuna.....	167
Układ Plutona	168

Gwiazdy zmienne:

Opis tabel – gwiazdy zmienne	169
Przykłady stosowania tabel gwiazd zmiennych	171
efemerydy:	
gwiazd zmiennych zaćmieniowych	172
gwiazd zmiennych typu RR Lyr.....	176
cefeid	181
gwiazd zmiennych długookresowych	185

Zjawiska zakryciowe:

Opis tabel – zakrycia gwiazd przez Księżyc	187
efemerydy zakryć gwiazd przez Księżyc.....	188
Opis tabel – zakrycia gwiazd przez planetoidy	196
mapki okolic gwiazd zakrywanych przez planetoidy	198

Tabele pomocnicze:

Wybrane gwiazdy podwójne do testu rozdzielczości	206
Duże ciała Układu Słonecznego – planety i planety karłowate – tabela	209
Księżyce planet i planet karłowatych Układu Słonecznego – tabela.....	210

Wstęp

„Almanach Astronomiczny na rok 2012” jest kontynuacją wydawanych przez Polskie Towarzystwo Miłośników Astronomii w latach 1992-2007 „Kalendarzy Astronomicznych” oraz wydawanych w latach 2008-2011 przez Klub Astronomiczny Regulus elektronicznych wersji „Almanachów Astronomicznych”.

W roku 2012 będziemy mogli obserwować dwa częściowe zaćmienia Słońca, jedno obrączkowe i jedno całkowite (obydwa niewidoczne w Polsce), dwa częściowe zaćmienia Księżyca (w tym jedno wyłącznie półcieniowe, widoczne w Polsce) oraz przejście Wenus na tle tarczy Słońca.

Opis wymienionych zjawisk (i nie tylko) można odnaleźć w niniejszym Kalendarzu.

W „Almanachu...” uwzględniono podział ciał Układu Słonecznego, wprowadzony na Zgromadzeniu Ogólnym Międzynarodowej Unii Astronomicznej (IAU) w Pradze 24 sierpnia 2006 r., podając efemerydy i mapki tras planet karłowatych. Uaktualniono również m.in. tabele „Metery”, „Gwiazdy zmienne zaćmieniowe”, „Gwiazdy zmienne długookresowe”, „Gwiazdy podwójne do testu rozdzielczości” oraz „Księżycy planet Układu Słonecznego”.

Do obliczenia momentów zakryć gwiazd przez Księżyc wykorzystano program „Win Occult v.4.0.9.10”.

Do wielu obliczeń oraz mapek w niniejszym Kalendarzu użyto programu „Guide v.8.0” firmy Project Pluto. Wykorzystano także materiały NASA.

Wszystkie momenty w „Kalendarzu...” podano w czasie Greenwich (UT). Czas Uniwersalny (UT) jest średnim czasem słonecznym na południku zerowym (Greenwich). W związku z niejednorodnością upływu czasu UT związaną nierównomiernością obrotu Ziemi w 1960 roku wprowadzono tzw. Czas Efemeryd (ET), czyli czas jednostajnie płynący. Różnica między ET i UT w danym roku jest określana na podstawie obserwacji dopiero po jego upływie, można ją jednak z określoną dokładnością przewidzieć.

W niniejszym „Almanachu...” wszystkie momenty podawane są w czasie UT („czas zegarowy”), przy założeniu, że w 2012 roku różnica ET-UT wyniesie 67^s.

Uwaga:

Do pełnego wykorzystania „Almanachu...” wskazane jest posiadanie atlasu nieba.

Tomasz Ścieżor

Efemerydy Słońca (str.14-36 parzyste)

Efemerydy Słońca i Księżyca są zestawione miesiącami. Dane podawane są dla 0^hUT każdego dnia danego miesiąca. W pierwszej kolumnie efemeryd Słońca podano daty kalendarzowe, natomiast w drugiej liczby Daty Juliańskiej (JD) południa odpowiedniej daty. W kolejnych trzech kolumnach podane są momenty wschodu i zachodu górnego brzegu tarczy Słońca w czasie Greenwich (UT) przy uwzględnieniu refrakcji w horyzoncie, oraz azymuty punktów wschodu i zachodu w punkcie o długości geograficznej $\lambda=0^\circ$ i szerokości geograficznej $\varphi=50^\circ$. Azymuty liczy się od południowego punktu horyzontu (dodatnie - na zachód, ujemne - na wschód). W granicach Polski poprawkę ΔT związaną z różnicą szerokości geograficznej odczytujemy z wykresów zamieszczonych na str.13 (górny - poprawki dla momentów wschodu i zachodu, dolny - poprawki dla azymutu).

Metoda odczytania wartości poprawki ΔT :

Dla interesującej nas daty odczytujemy z Kalendarza wartość azymutu wschodu (zachodu). Następnie znalezionej wartości azymutu odnajdujemy na osi poziomej górnego wykresu ze str.13. Przykładamy pionowo linijkę do osi poziomej w miejscu odczytanego azymutu. Z pęku krzywych widocznych na wykresie (dla $49^\circ, 50^\circ, 51^\circ, 52^\circ, 53^\circ, 54^\circ$ i 55° szerokości geograficznej północnej) wybieramy krzywą odpowiadającą szerokości geograficznej zbliżonej do naszego miejsca obserwacji (można, interpolując graficznie, wykreślić między krzywymi „własną” krzywą, odpowiadającą dokładnie żądanej szerokości geograficznej). Na osi pionowej wykresu odczytujemy wartość poprawki ΔT dla punktu przecięcia się linijki z „krzywą szerokości geograficznej”.

Poprawki związane z różnicą długości geograficznej liczymy wg. wzoru:

$$\Delta T_\lambda = \frac{\lambda - \Delta T}{48^h} (T_1 - T_3)$$

gdzie:

λ – długość geograficzna miejsca obserwacji wyrażona w godzinach,

ΔT – odczytana z wykresu poprawka związana z szerokością geograficzną (należy także wyrazić w godzinach),

T_1 – odczytany z efemerydy moment wschodu (zachodu) dla poprzedniego dnia,

T_3 – odczytany z efemerydy moment wschodu (zachodu) dla kolejnego dnia po dniu obserwacji.

W przypadku Słońca poprawka ΔT_λ jest jednak w granicach Polski niewielka i można jej nie uwzględniać.

W celu określenia, o której godzinie aktualnego czasu urzędowego w miejscowości o długości geograficznej λ i szerokości geograficznej φ nastąpi wschód (bądź zachód) Słońca, należy posłużyć się formułą:

dla wschodu: $T = T_k - \Delta T + \Delta T_\lambda - \lambda + S$

dla zachodu: $T = T_k + \Delta T + \Delta T_\lambda - \lambda + S$

gdzie: T – moment zjawiska w danym czasie urzędowym w miejscu obserwacji,

T_k – moment zjawiska odczytany z Kalendarza,

ΔT – poprawka odczytana z wykresu (związana z szerokością geograficzną miejsca obserwacji),
 λ – długość geograficzna wyrażona w mierze czasowej (dodatnia na wschód od Greenwich) miejsca obserwacji.
 $S = 1^h$ dla tzw. „czasu zimowego” (CSE),
 $S = 2^h$ dla tzw. „czasu letniego” (CWE).

W przypadku wartości azymutu wschodu lub zachodu należy do wartości odczytanej z efemerydy dodać wartość poprawki odczytaną z dolnego wykresu na str.13 (metoda odczytu analogiczna jak dla poprawki ΔT):

$$A = A_k + \Delta A$$

W kolejnych kolumnach podane są: rektascensja α , deklinacja δ (widome na epokę daty), oraz równanie czasu η rozumiane jako różnica „prawdziwy czas słoneczny minus średni czas słoneczny”. Wszystkie te wielkości podane są dla momentu 0^h UT, tzn. dla średniej północy w Greenwich.

W ostatniej kolumnie podano wartość czasu gwiazdowego θ na południku Greenwich $\lambda=0^\circ$ w średnią północ Greenwich.

Pod tabelkami zamieszczony jest wykaz ważniejszych zjawisk astronomicznych widocznych w danym miesiącu. Podane są momenty złączeń planet (prawdziwych koniunkcji, a nie tylko złączeń w rektascensji lub długości ekliptycznej¹).

Efemerydy Księżyca (str.15-37 nieparzyste)

W comiesięcznych efemerydach Księżyca znajdują się analogicznie jak w efemerydach Słońca: data kalendarzowa, godziny wschodu i zachodu (uwagi, w tym dotyczące poprawek, jak dla Słońca; dla Księżyca nie można jednak pomijać poprawki ΔT_λ , która może przyjmować znaczące wartości), azymuty punktów wschodu i zachodu, rektascensja i deklinacja (widome na epokę daty). Dodano także moment kulminacji (górowania) Księżyca. Moment kulminacji w punkcie o długości geograficznej λ wyznaczamy z wzoru:

$$T = T_k + \Delta T_\lambda - \lambda + S$$

gdzie: T – moment zjawiska w danym czasie urzędowym w miejscu obserwacji
 T_k – moment zjawiska odczytany z Kalendarza,
 ΔT_λ – poprawka związana z różnicą długości geograficznej (poprawka $\Delta T=0$),

¹ Zwykle jako koniunkcję dwóch obiektów przyjmuje się moment, gdy ich rektascensje bądź długości ekliptyczne są równe. Łatwo sobie jednak wyobrazić sytuację, gdy np. Merkury zbliża się do Wenus na odległość zaledwie kilku minut kątowych, po czym zawraca, nie osiągając rektascensji Wenus. Zgodnie z klasyczną definicją koniunkcji takiego zdarzenia w „Kalendarzu...” nie należałoby zamieścić, gdyż koniunkcja nie zaszła. Pamiętajmy jednak, że celem „Kalendarza...” jest podawanie informacji o wszystkich interesujących zjawiskach na niebie, a trzymanie się takiego „formalizmu astronomicznego” mogłoby spowodować „przegapienie” wielu ciekawych złączeń planetarnych. W związku z tym wprowadzam pojęcie prawdziwej koniunkcji definiowanej jako moment największego wzajemnego zbliżenia dwóch obiektów na niebie. Należy także pamiętać, że momenty tak zdefiniowanej prawdziwej koniunkcji różnią się nieco od momentów koniunkcji wyznaczonych w sposób klasyczny.

λ – długość geograficzna wyrażona w mierze czasowej (dodatnia na wschód od Greenwich) miejsca obserwacji.
 $S = 1^h$ dla tzw. „czasu zimowego” (CSE)
 $S = 2^h$ dla tzw. „czasu letniego” (CWE)

Ponadto podana jest także obserwowana średnica Księżyca D (w minutach kątowych ') oraz wielkość fazy F (1.00 - pełnia, 0.00 - nów). Wartość ujemna fazy wskazuje na fazę malejącą (po pełni), wartość dodatnia na fazę rosnącą (po nowiu). Podane współrzędne równikowe α i δ są współrzędnymi geocentrycznymi, tzn. dla obserwatora znajdującego się w geometrycznym środku Ziemi. Na skutek niewielkiego oddalenia Księżyca od Ziemi widoczne z powierzchni Ziemi współrzędne α' i δ' (topocentryczne) mogą różnić się od współrzędnych α i δ nawet o 1° .

Aby przeliczyć podane w kalendarzu współrzędne geocentryczne α i δ na współrzędne topocentryczne dla miejsca obserwacji o szerokości geograficznej φ , posługujemy się wzorami:

$$\alpha' = \alpha - p_0 \cos \varphi \sin t / \cos \delta$$

$$\delta' = \delta - p_0 (\sin \varphi \cos t - \cos \varphi \sin \delta \cos t)$$

gdzie: φ - szerokość geograficzna miejsca obserwacji,
 t - kąt godzinny Księżyca ($t=s-\alpha$, s – czas gwiazdowy),
 p_0 - paralaksa horyzontalna Księżyca, $p_0 = 1.88 D$
(D - obserwowana średnica Księżyca).

Pod tabelkami zamieszczone są:

po lewej stronie: daty pierwszej i ostatniej kwadry, pełni i nowiu, momentów przejścia Księżyca przez perygeum i apogeum w danym miesiącu,

po prawej stronie: daty geocentrycznych złączeń w rektascensji Księżyca z planetami w danym miesiącu (N – planeta na północ od Księżyca, S – planeta na południe od Księżyca).

Wszystkie momenty podano w UT.

Prostokątne równikowe współrzędne Słońca (str.38-41)

Prostokątne współrzędne równikowe Słońca są danymi niezbędnymi dla każdego, kto zajmuje się obliczaniem efemeryd lub określaniem orbit na podstawie obserwacji. W Kalendarzu podano współrzędne X,Y,Z Słońca dla 0^h każdego dnia w roku względem średniego równika i punktu równonocy epoki 2000.0. Środkiem układu współrzędnych jest środek Ziemi, osie X i Y leżą w płaszczyźnie równika średniego, oś X jest skierowana do punktu równonocy epoki 2000.0, oś Y do punktu na równiku niebieskim o rektascensji $\alpha = 6^h 0^m 0^s$, a oś Z do bieguna północnego. Jednostką miary jest Jednostka Astronomiczna (j.a.).

Przykład 1 Obliczyć momenty oraz azymuty wschodu i zachodu Słońca w Lublinie dnia 22 lipca 2012r.

Rozwiązanie:

Współrzędne geograficzne Lublina: $\varphi = 51^{\circ}15' N$, $\lambda = 22^{\circ}35' E = 1^h30^m E$
Z Kalendarza dla 22 lipca odczytujemy moment wschodu Słońca:

$$T_k = 4^h16^m$$

datę zachodu Słońca:

$$T_k = 19^h56^m$$

oraz azymut wschodu (zachodu):

$$A = 123^{\circ}$$

Dla szerokości geograficznej Lublina i dla azymutu 123° z wykresów na str.13 odczytujemy:

$$\Delta T = +5^m$$

$$\Delta A = +1^{\circ}$$

Liczymy ΔT_{λ} :

Z Kalendarza odczytujemy dla 21 lipca: $T_1 = 4^h15^m$

dla 23 lipca: $T_3 = 4^h18^m$

Po podstawieniu do wzoru otrzymujemy: $\Delta T_{\lambda} = -5^s$, czyli zaniedbywalnie mało.

W tym okresie roku obowiązuje w Polsce czas letni, czyli:

$$\text{wschód } T = T_k - \Delta T - \lambda + 2^h = 4^h16^m - (+0^h05^m) - 1^h30^m + 2^h = 4^h41^m$$

$$\text{zachód } T = T_k + \Delta T - \lambda + 2^h = 19^h56^m + (+0^h05^m) - 1^h30^m + 2^h = 20^h31^m$$

$$\text{azymut } A = A_k + \Delta A = 124^{\circ}$$

Tak więc 22 lipca 2012 r. Słońce wejdzie w Lublinie o godz. 4^h41^m CWE, a zajdzie o godz. 20^h31^m CWE, azymut wschodu będzie wynosił -124° , a azymut zachodu $+124^{\circ}$.

Przykład 2 Obliczyć moment kulminacji Księżyca w Zielonej Górze dnia 4 kwietnia 2012r.

Rozwiązanie:

Współrzędne geograficzne Zielonej Góry: $\varphi = 51^{\circ}56' \text{ N}$, $\lambda = 15^{\circ}31' \text{ E} = 1^{\text{h}}02^{\text{m}} \text{ E}$
Z Kalendarza dla 4 kwietnia odczytujemy moment kulminacji Księżyca:

$$T_k = 22^{\text{h}}19^{\text{m}}$$

Dla długości geograficznej Zielonej Góry liczymy ΔT_λ :

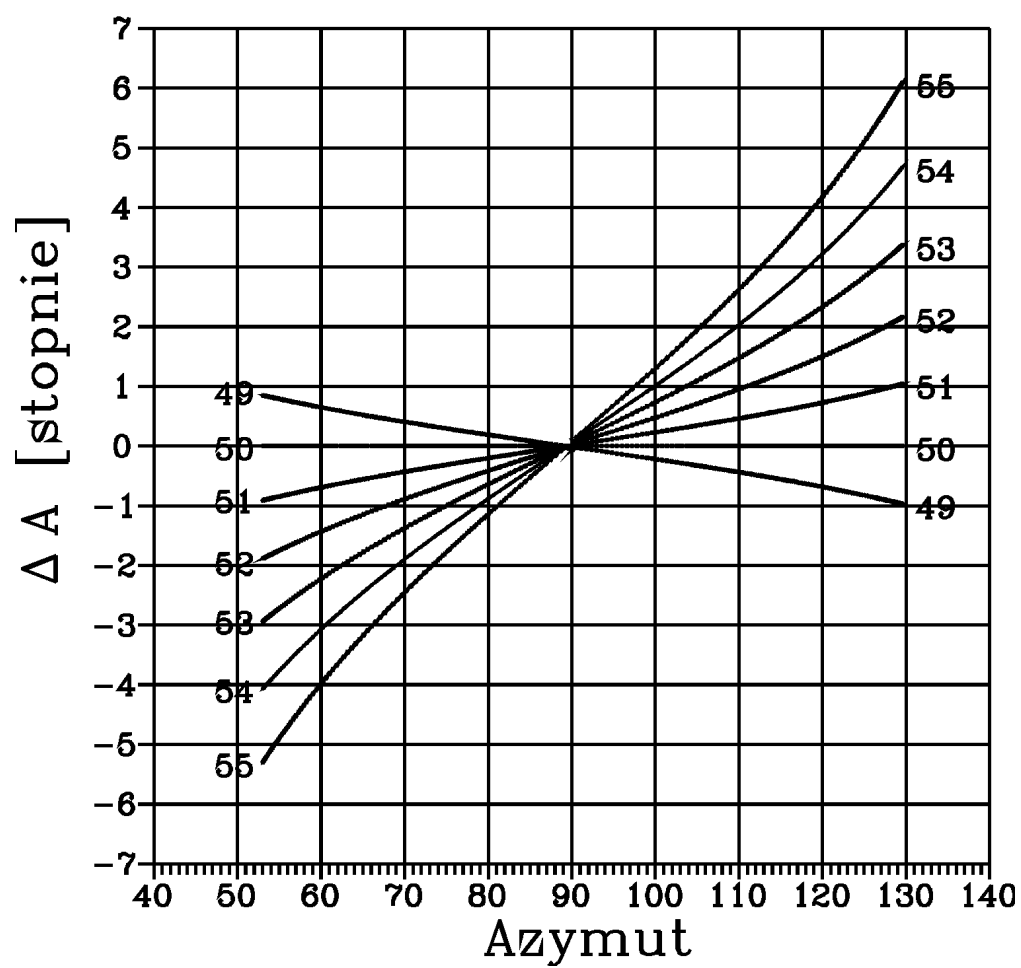
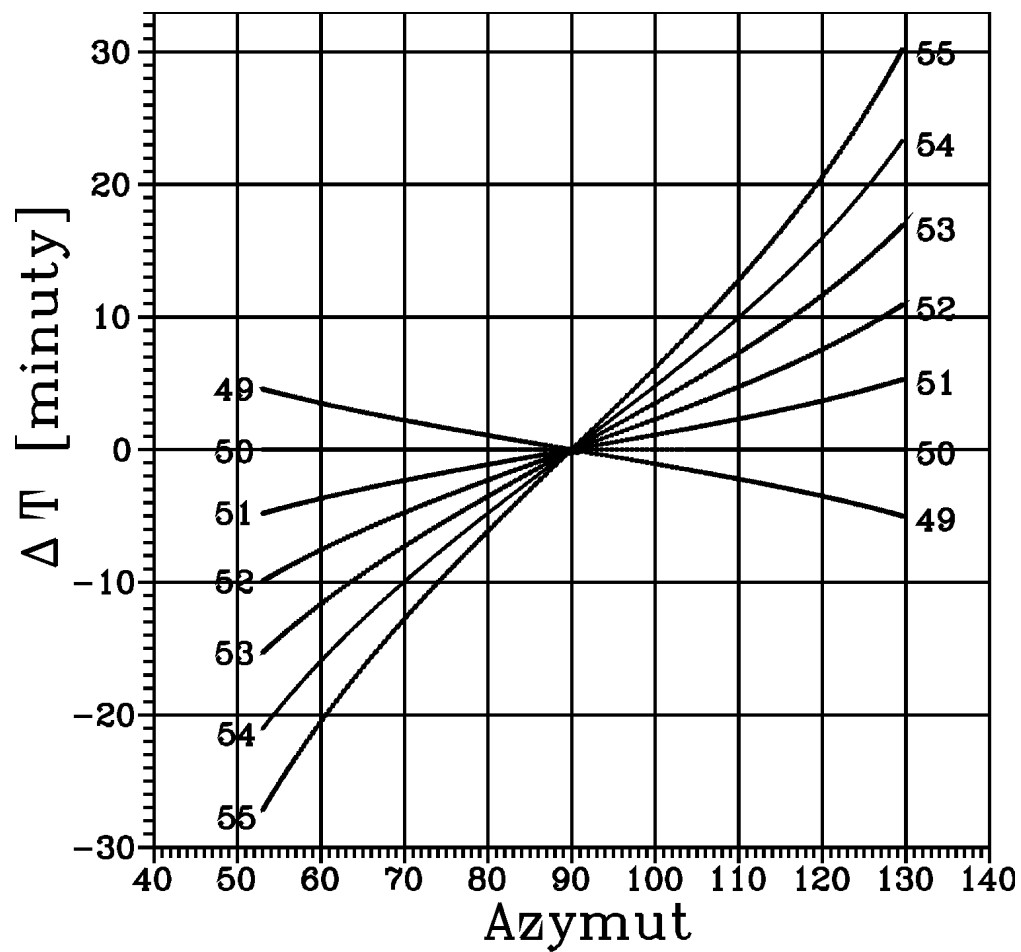
z Kalendarza odczytujemy dla 3 kwietnia: $T_1 = 21^{\text{h}}27^{\text{m}}$
dla 5 kwietnia: $T_3 = 23^{\text{h}}32^{\text{m}}$

Po podstawieniu do wzoru otrzymujemy: $\Delta T_\lambda = -2^{\text{m}}41^{\text{s}}$.

W tym okresie roku obowiązuje w Polsce czas letni, czyli:

$$T = T_k + \Delta T_\lambda - \lambda + 2^{\text{h}} = 22^{\text{h}}19^{\text{m}} + (-0^{\text{h}}03^{\text{m}}) - 1^{\text{h}}02^{\text{m}} + 2^{\text{h}} = 23^{\text{h}}14^{\text{m}}$$

Tak więc 4 kwietnia 2012 r. kulminacja Księżyca w Zielonej Górze nastąpi o godzinie $23^{\text{h}}14^{\text{m}}$ CWE.



SŁOŃCE

d	JD	Wsch.	Zach.	A	α	δ	η	θ
		$\lambda=0$	$\phi=50$		0^hUT			
STYCZEŃ 2012								
	2455	h m	h m	$\pm^\circ$	h m s	$^\circ$ ' "	m s	h m s
1	928	7 59	16 08	54	18 43 20	-23 03.8	- 3 04	6 40 15
2	929	7 59	16 09	54	18 47 45	-22 59.0	- 3 33	6 44 11
3	930	7 58	16 10	54	18 52 10	-22 53.7	- 4 01	6 48 08
4	931	7 58	16 11	54	18 56 34	-22 48.0	- 4 28	6 52 04
5	932	7 58	16 13	54	19 00 58	-22 41.8	- 4 56	6 56 01
6	933	7 58	16 14	55	19 05 21	-22 35.2	- 5 23	6 59 57
7	934	7 57	16 15	55	19 09 44	-22 28.2	- 5 49	7 03 54
8	935	7 57	16 16	55	19 14 07	-22 20.7	- 6 15	7 07 51
9	936	7 57	16 17	55	19 18 29	-22 12.7	- 6 40	7 11 47
10	937	7 56	16 19	56	19 22 50	-22 04.3	- 7 05	7 15 44
11	938	7 56	16 20	56	19 27 11	-21 55.5	- 7 30	7 19 40
12	939	7 55	16 21	56	19 31 31	-21 46.3	- 7 54	7 23 37
13	940	7 54	16 23	56	19 35 51	-21 36.6	- 8 17	7 27 33
14	941	7 54	16 24	57	19 40 10	-21 26.5	- 8 39	7 31 30
15	942	7 53	16 26	57	19 44 29	-21 16.1	- 9 01	7 35 26
16	943	7 52	16 27	57	19 48 47	-21 05.1	- 9 23	7 39 23
17	944	7 52	16 29	58	19 53 04	-20 53.8	- 9 43	7 43 20
18	945	7 51	16 30	58	19 57 21	-20 42.1	-10 04	7 47 16
19	946	7 50	16 32	58	20 01 37	-20 30.0	-10 23	7 51 13
20	947	7 49	16 33	59	20 05 52	-20 17.5	-10 42	7 55 09
21	948	7 48	16 35	59	20 10 06	-20 04.6	-11 00	7 59 06
22	949	7 47	16 37	60	20 14 20	-19 51.4	-11 17	8 03 02
23	950	7 46	16 38	60	20 18 33	-19 37.8	-11 33	8 06 59
24	951	7 45	16 40	60	20 22 45	-19 23.8	-11 49	8 10 55
25	952	7 44	16 41	61	20 26 57	-19 09.4	-12 04	8 14 52
26	953	7 42	16 43	61	20 31 08	-18 54.7	-12 18	8 18 49
27	954	7 41	16 45	62	20 35 17	-18 39.7	-12 31	8 22 45
28	955	7 40	16 46	62	20 39 26	-18 24.3	-12 44	8 26 42
29	956	7 39	16 48	62	20 43 35	-18 08.6	-12 55	8 30 38
30	957	7 37	16 50	63	20 47 42	-17 52.6	-13 06	8 34 35
31	958	7 36	16 51	63	20 51 49	-17 36.2	-13 16	8 38 31

5 I 1^h Ziemia w peryhelium (0.98331687 j.a.)
13 I 16^h Wenus 1.1°S od Neptuna

KSIĘŻYC

d	Wsch.	Kulm.	Zach.	A _W	A _Z	α	δ	D	F
	λ=0°		φ=50°			0 ^h UT			
STYCZEŃ 2012									
	h m	h m	h m	—°	+°	h m s	° ' "	' "	
1	11 14	18 09	0 13	104	101	0 18 27	7 15.2	29.7	0.48
2	11 35	18 53	1 18	111	108	1 03 34	11 25.3	29.6	0.57
3	12 00	19 37	2 22	116	114	1 49 43	15 07.9	29.5	0.66
4	12 30	20 24	3 26	121	120	2 37 30	18 14.8	29.6	0.75
5	13 06	21 13	4 28	125	124	3 27 13	20 36.9	29.7	0.83
6	13 50	22 04	5 26	126	126	4 18 55	22 05.4	29.9	0.89
7	14 43	22 57	6 19	126	126	5 12 16	22 32.1	30.2	0.95
8	15 45	23 49	7 04	123	124	6 06 37	21 51.6	30.5	0.98
9	16 54	—	7 43	119	121	7 01 11	20 02.8	30.8	1.00
10	18 07	0 41	8 15	113	115	7 55 12	17 09.4	31.1	-0.99
11	19 21	1 32	8 43	105	108	8 48 16	13 19.7	31.4	-0.97
12	20 37	2 21	9 07	97	101	9 40 21	8 46.0	31.6	-0.92
13	21 54	3 10	9 30	88	92	10 31 44	3 42.6	31.8	-0.85
14	23 11	4 00	9 53	79	84	11 23 03	- 1 34.8	32.0	-0.76
15	—	4 49	10 16	—	76	12 15 02	- 6 49.7	32.1	-0.66
16	0 29	5 41	10 43	71	68	13 08 26	-11 45.1	32.2	-0.54
17	1 47	6 35	11 15	64	62	14 03 55	-16 03.1	32.3	-0.43
18	3 04	7 32	11 54	58	56	15 01 43	-19 26.3	32.3	-0.32
19	4 16	8 31	12 43	54	54	16 01 34	-21 38.7	32.3	-0.22
20	5 19	9 30	13 42	53	54	17 02 34	-22 29.2	32.2	-0.13
21	6 12	10 29	14 49	55	56	18 03 19	-21 54.1	32.0	-0.07
22	6 54	11 25	16 02	59	61	19 02 25	-19 58.8	31.8	-0.02
23	7 27	12 18	17 17	65	67	19 58 51	-16 55.8	31.5	-0.00
24	7 55	13 07	18 30	72	75	20 52 13	-13 02.3	31.2	0.01
25	8 18	13 54	19 41	79	82	21 42 40	- 8 35.8	30.8	0.03
26	8 39	14 38	20 49	86	90	22 30 45	- 3 52.7	30.5	0.08
27	8 58	15 21	21 56	94	98	23 17 10	0 53.3	30.2	0.14
28	9 18	16 04	23 02	101	105	0 02 42	5 30.9	29.9	0.22
29	9 39	16 47	—	108	—	0 48 05	9 50.7	29.7	0.30
30	10 03	17 31	0 07	114	112	1 34 03	13 44.5	29.6	0.39
31	10 30	18 17	1 11	119	117	2 21 11	17 04.4	29.6	0.49

pierwsza kwadra:	1 I	6 ^h 15 ^m	3 I	2.8 ^h	Jowisz	5°S
pełnia:	9 I	7 ^h 30 ^m	14 I	6.9 ^h	Mars	9°N
ostatnia kwadra:	16 I	9 ^h 08 ^m	16 I	18.8 ^h	Saturn	6°N
nów:	23 I	7 ^h 39 ^m	22 I	13.6 ^h	Merkury	5°S
pierwsza kwadra:	31 I	4 ^h 10 ^m	25 I	12.5 ^h	Neptun	6°S
			26 I	18.8 ^h	Wenus	7°S
apogeum:	3 I	20 ^h 20 ^m	27 I	22.0 ^h	Uran	6°S
perygeum:	17 I	21 ^h 29 ^m	30 I	12.1 ^h	Jowisz	4°S
apogeum:	30 I	17 ^h 43 ^m				

SŁOŃCE

d	JD	Wsch.	Zach.	A	α	δ	η	θ
		$\lambda=0$	$\varphi=50$	0^hUT				
LUTY 2012								
	2455	h m	h m	$\pm^\circ$	h m s	$^\circ$ ' "	m s	h m s
1	959	7 34	16 53	64	20 55 54	-17 19.5	-13 25	8 42 28
2	960	7 33	16 55	64	20 59 59	-17 02.6	-13 34	8 46 24
3	961	7 32	16 57	65	21 04 03	-16 45.3	-13 41	8 50 21
4	962	7 30	16 58	65	21 08 06	-16 27.7	-13 48	8 54 18
5	963	7 29	17 00	66	21 12 09	-16 09.9	-13 54	8 58 14
6	964	7 27	17 02	66	21 16 10	-15 51.8	-13 59	9 02 11
7	965	7 25	17 03	67	21 20 11	-15 33.4	-14 03	9 06 07
8	966	7 24	17 05	67	21 24 11	-15 14.7	-14 06	9 10 04
9	967	7 22	17 07	68	21 28 10	-14 55.8	-14 09	9 14 00
10	968	7 20	17 09	68	21 32 09	-14 36.6	-14 11	9 17 57
11	969	7 19	17 10	69	21 36 06	-14 17.2	-14 12	9 21 53
12	970	7 17	17 12	69	21 40 03	-13 57.5	-14 12	9 25 50
13	971	7 15	17 14	70	21 43 59	-13 37.7	-14 12	9 29 47
14	972	7 14	17 16	70	21 47 54	-13 17.5	-14 10	9 33 43
15	973	7 12	17 17	71	21 51 49	-12 57.2	-14 08	9 37 40
16	974	7 10	17 19	72	21 55 43	-12 36.7	-14 06	9 41 36
17	975	7 08	17 21	72	21 59 36	-12 15.9	-14 02	9 45 33
18	976	7 06	17 22	73	22 03 29	-11 55.0	-13 58	9 49 29
19	977	7 04	17 24	73	22 07 21	-11 33.8	-13 54	9 53 26
20	978	7 02	17 26	74	22 11 12	-11 12.5	-13 48	9 57 22
21	979	7 01	17 28	74	22 15 02	-10 51.0	-13 42	10 01 19
22	980	6 59	17 29	75	22 18 52	-10 29.3	-13 36	10 05 16
23	981	6 57	17 31	76	22 22 41	-10 07.5	-13 28	10 09 12
24	982	6 55	17 33	76	22 26 30	- 9 45.5	-13 20	10 13 09
25	983	6 53	17 34	77	22 30 18	- 9 23.4	-13 12	10 17 05
26	984	6 51	17 36	77	22 34 05	- 9 01.1	-13 03	10 21 02
27	985	6 49	17 38	78	22 37 52	- 8 38.7	-12 53	10 24 58
28	986	6 47	17 39	79	22 41 38	- 8 16.2	-12 42	10 28 55
29	987	6 45	17 41	79	22 45 24	- 7 53.5	-12 32	10 32 51

14 II 7^h Merkury 1.2°S od Neptuna

10 II 2^h Wenus 0.3°S od Urana

KSIEŻYC

d	Wsch.	Kulm.	Zach.	A _W	A _Z	α	δ	D	F
	λ=0°		φ=50°			0 ^h UT			
LUTY 2012									
	h m	h m	h m	—°	+°	h m s	° ' "	' "	
1	11 03	19 04	2 13	123	122	3 09 54	19 42.5	29.6	0.58
2	11 43	19 54	3 13	126	125	4 00 26	21 30.7	29.8	0.67
3	12 32	20 45	4 07	126	126	4 52 42	22 21.2	30.0	0.76
4	13 29	21 37	4 56	125	125	5 46 18	22 07.8	30.4	0.84
5	14 35	22 30	5 38	121	122	6 40 41	20 46.9	30.7	0.90
6	15 46	23 22	6 13	115	118	7 35 09	18 18.9	31.1	0.96
7	17 01	—	6 44	108	111	8 29 14	14 49.1	31.5	0.99
8	18 19	0 13	7 10	100	104	9 22 41	10 27.2	31.9	-1.00
9	19 37	1 04	7 34	92	96	10 15 35	5 27.3	32.1	-0.98
10	20 56	1 54	7 58	83	87	11 08 20	0 06.1	32.3	-0.94
11	22 16	2 45	8 22	74	79	12 01 31	- 5 17.7	32.5	-0.88
12	23 35	3 38	8 48	66	71	12 55 43	-10 24.8	32.5	-0.79
13	—	4 32	9 19	—	64	13 51 27	-14 56.0	32.4	-0.69
14	0 53	5 28	9 56	60	58	14 48 58	-18 33.4	32.3	-0.58
15	2 06	6 25	10 41	56	55	15 48 02	-21 02.3	32.2	-0.47
16	3 12	7 24	11 35	54	54	16 47 56	-22 12.7	32.0	-0.36
17	4 07	8 21	12 39	54	55	17 47 35	-22 01.1	31.8	-0.26
18	4 51	9 17	13 48	58	59	18 45 49	-20 31.2	31.5	-0.17
19	5 27	10 10	15 00	63	65	19 41 47	-17 53.2	31.3	-0.09
20	5 56	10 59	16 12	69	72	20 35 05	-14 21.0	31.0	-0.04
21	6 21	11 47	17 23	76	79	21 25 48	-10 10.3	30.8	-0.01
22	6 43	12 32	18 32	83	87	22 14 19	- 5 36.3	30.5	0.00
23	7 03	13 15	19 40	91	94	23 01 13	- 0 53.1	30.2	0.01
24	7 23	13 58	20 46	98	102	23 47 10	3 47.0	30.0	0.04
25	7 44	14 41	21 52	105	109	0 32 51	8 13.4	29.8	0.09
26	8 06	15 25	22 56	111	115	1 18 50	12 16.5	29.6	0.15
27	8 32	16 10	23 59	117	120	2 05 40	15 47.9	29.5	0.23
28	9 03	16 57	—	121	—	2 53 44	18 39.6	29.5	0.31
29	9 39	17 45	0 59	124	123	3 43 17	20 44.2	29.6	0.40

pełnia:	7 II	21 ^h 54 ^m	10 II	11.6 ^h	Mars	10°N
ostatnia kwadra:	14 II	17 ^h 04 ^m	13 II	0.8 ^h	Saturn	6°N
nów:	21 II	22 ^h 35 ^m	21 II	22.8 ^h	Neptun	6°S
			23 II	5.9 ^h	Merkury	6°S
			24 II	12.9 ^h	Uran	6°S
perygeum:	11 II	18 ^h 33 ^m	25 II	21.8 ^h	Wenus	3°S
apogeum:	27 II	14 ^h 03 ^m	27 II	6.4 ^h	Jowisz	4°S

SŁOŃCE

d	JD	Wsch.	Zach.	A	α	δ	η	θ
		$\lambda=0$	$\phi=50$		0 ^h UT			
MARZEC 2012								
	2455/2456	h m	h m	$\pm^\circ$	h m s	$^\circ$ ' "	m s	h m s
1	988	6 43	17 43	80	22 49 09	- 7 30.8	-12 20	10 36 48
2	989	6 41	17 44	80	22 52 54	- 7 07.9	-12 08	10 40 45
3	990	6 39	17 46	81	22 56 38	- 6 44.9	-11 56	10 44 41
4	991	6 36	17 48	82	23 00 22	- 6 21.9	-11 43	10 48 38
5	992	6 34	17 49	82	23 04 05	- 5 58.7	-11 29	10 52 34
6	993	6 32	17 51	83	23 07 47	- 5 35.5	-11 16	10 56 31
7	994	6 30	17 53	83	23 11 30	- 5 12.2	-11 01	11 00 27
8	995	6 28	17 54	84	23 15 12	- 4 48.8	-10 47	11 04 24
9	996	6 26	17 56	85	23 18 53	- 4 25.4	-10 32	11 08 20
10	997	6 24	17 57	85	23 22 34	- 4 01.9	-10 16	11 12 17
11	998	6 22	17 59	86	23 26 15	- 3 38.4	-10 01	11 16 14
12	999	6 20	18 01	86	23 29 56	- 3 14.8	- 9 45	11 20 10
13	000	6 17	18 02	87	23 33 36	- 2 51.1	- 9 28	11 24 07
14	001	6 15	18 04	88	23 37 16	- 2 27.5	- 9 12	11 28 03
15	002	6 13	18 06	88	23 40 56	- 2 03.8	- 8 55	11 32 00
16	003	6 11	18 07	89	23 44 36	- 1 40.1	- 8 38	11 35 56
17	004	6 09	18 09	89	23 48 15	- 1 16.4	- 8 21	11 39 53
18	005	6 07	18 10	90	23 51 54	- 0 52.6	- 8 04	11 43 49
19	006	6 04	18 12	91	23 55 33	- 0 28.9	- 7 46	11 47 46
20	007	6 02	18 13	91	23 59 12	- 0 05.2	- 7 29	11 51 43
21	008	6 00	18 15	92	0 02 51	0 18.5	52 49	11 55 39
22	009	5 58	18 17	93	0 06 30	0 42.2	53 07	11 59 36
23	010	5 56	18 18	93	0 10 08	1 05.9	- 6 35	12 03 32
24	011	5 53	18 20	94	0 13 47	1 29.6	- 6 17	12 07 29
25	012	5 51	18 21	94	0 17 25	1 53.2	- 5 59	12 11 25
26	013	5 49	18 23	95	0 21 04	2 16.7	- 5 41	12 15 22
27	014	5 47	18 25	96	0 24 42	2 40.2	- 5 23	12 19 18
28	015	5 45	18 26	96	0 28 21	3 03.7	- 5 05	12 23 15
29	016	5 43	18 28	97	0 31 59	3 27.1	- 4 47	12 27 11
30	017	5 40	18 29	97	0 35 38	3 50.4	- 4 29	12 31 08
31	018	5 38	18 31	98	0 39 17	4 13.7	- 4 11	12 35 05

4 III 22^h Merkury 2.4°N od Urana
 19 III 1^h Merkury 4.2°N od Urana
 13 III 23^h Wenus 3°N od Jowisza
 20 III 5^h14^m Początek astronomicznej wiosny

KSIĘŻYC

d	Wsch.	Kulm.	Zach.	A _W	A _Z	α	δ	D	F
λ=0°		φ=50°				0 ^h UT			
MARZEC 2012									
	h m	h m	h m	—°	+°	h m s	° ' "	' "	
1	10 23	18 35	1 55	126	125	4 34 17	21 54.8	29.8	0.50
2	11 16	19 26	2 46	125	126	5 26 33	22 05.6	30.0	0.59
3	12 16	20 17	3 30	123	124	6 19 41	21 12.7	30.4	0.69
4	13 24	21 08	4 08	118	120	7 13 15	19 14.9	30.8	0.78
5	14 36	22 00	4 41	112	114	8 06 52	16 14.3	31.3	0.86
6	15 53	22 51	5 09	104	108	9 00 19	12 17.1	31.8	0.92
7	17 11	23 42	5 35	96	100	9 53 41	7 33.5	32.2	0.97
8	18 32	—	5 59	87	91	10 47 15	2 18.1	32.6	1.00
9	19 53	0 34	6 24	78	83	11 41 29	- 3 10.9	32.8	-0.99
10	21 16	1 28	6 50	70	74	12 36 56	- 8 32.5	33.0	-0.96
11	22 37	2 23	7 21	62	67	13 34 01	-13 24.2	32.9	-0.90
12	23 54	3 21	7 56	57	60	14 32 52	-17 24.8	32.8	-0.82
13	—	4 19	8 40	—	56	15 33 09	-20 16.4	32.6	-0.73
14	1 04	5 19	9 32	54	54	16 34 02	-21 47.6	32.3	-0.62
15	2 02	6 17	10 33	54	55	17 34 20	-21 55.0	31.9	-0.51
16	2 50	7 13	11 41	57	58	18 32 56	-20 43.0	31.6	-0.40
17	3 28	8 06	12 51	61	63	19 29 00	-18 22.3	31.3	-0.30
18	3 59	8 56	14 02	67	70	20 22 14	-15 06.6	30.9	-0.20
19	4 25	9 43	15 12	74	77	21 12 47	-11 10.6	30.7	-0.13
20	4 47	10 28	16 20	81	84	22 01 07	- 6 48.5	30.4	-0.07
21	5 08	11 12	17 27	88	92	22 47 52	- 2 13.2	30.1	-0.03
22	5 28	11 55	18 34	95	99	23 33 41	2 23.5	29.9	-0.01
23	5 49	12 38	19 39	102	106	0 19 14	6 50.9	29.7	0.00
24	6 11	13 21	20 44	109	112	1 05 04	10 59.0	29.6	0.02
25	6 36	14 06	21 47	114	118	1 51 41	14 38.6	29.5	0.05
26	7 04	14 52	22 48	119	122	2 39 25	17 41.1	29.4	0.10
27	7 39	15 39	23 45	123	124	3 28 26	19 58.7	29.5	0.17
28	8 20	16 28	—	125	—	4 18 41	21 24.6	29.6	0.24
29	9 08	17 17	0 38	125	125	5 09 58	21 53.5	29.7	0.33
30	10 04	18 07	1 23	123	124	6 01 55	21 22.0	30.0	0.42
31	11 07	18 57	2 03	120	121	6 54 09	19 49.1	30.3	0.52

pierwsza kwadra:	1 III	1 ^h 22 ^m	8 III	5.6 ^h	Mars	10°N
pełnia:	8 III	9 ^h 40 ^m	11 III	6.7 ^h	Saturn	6°N
ostatnia kwadra:	15 III	1 ^h 25 ^m	20 III	7.4 ^h	Neptun	6°S
nów	22 III	14 ^h 37 ^m	22 III	13.0 ^h	Merkury	2°S
pierwsza kwadra	30 III	19 ^h 41 ^m	22 III	23.0 ^h	Uran	6°S
			26 III	0.0 ^h	Jowisz	3°S
perygeum:	10 III	10 ^h 03 ^m	26 III	18.4 ^h	Wenus	2°N
apogeum:	26 III	6 ^h 05 ^m				

SŁOŃCE

d	JD	Wsch.	Zach.	A	α	δ	η	θ
		$\lambda=0$	$\phi=50$		0^hUT			
KWIECIEŃ 2012								
	2456	h m	h m	$\pm^\circ$	h m s	$^\circ$ '	m s	h m s
1	019	5 36	18 32	99	0 42 55	4 36.9	- 3 53	12 39 01
2	020	5 34	18 34	99	0 46 34	4 59.9	- 3 35	12 42 58
3	021	5 32	18 36	100	0 50 13	5 22.9	- 3 18	12 46 54
4	022	5 30	18 37	100	0 53 52	5 45.9	- 3 00	12 50 51
5	023	5 27	18 39	101	0 57 31	6 08.7	- 2 43	12 54 47
6	024	5 25	18 40	102	1 01 10	6 31.4	- 2 25	12 58 44
7	025	5 23	18 42	102	1 04 50	6 53.9	- 2 08	13 02 40
8	026	5 21	18 43	103	1 08 30	7 16.4	- 1 52	13 06 37
9	027	5 19	18 45	103	1 12 10	7 38.8	- 1 35	13 10 34
10	028	5 17	18 47	104	1 15 50	8 01.0	- 1 19	13 14 30
11	029	5 15	18 48	105	1 19 31	8 23.1	- 1 03	13 18 27
12	030	5 13	18 50	105	1 23 11	8 45.0	- 0 47	13 22 23
13	031	5 11	18 51	106	1 26 53	9 06.8	- 0 32	13 26 20
14	032	5 09	18 53	106	1 30 34	9 28.5	- 0 17	13 30 16
15	033	5 07	18 54	107	1 34 16	9 50.0	- 0 02	13 34 13
16	034	5 05	18 56	107	1 37 58	10 11.3	0 12	13 38 09
17	035	5 02	18 58	108	1 41 41	10 32.5	0 26	13 42 06
18	036	5 00	18 59	109	1 45 24	10 53.5	0 40	13 46 03
19	037	4 58	19 01	109	1 49 08	11 14.3	0 53	13 49 59
20	038	4 57	19 02	110	1 52 51	11 34.9	1 05	13 53 56
21	039	4 55	19 04	110	1 56 36	11 55.4	1 17	13 57 52
22	040	4 53	19 05	111	2 00 21	12 15.6	1 29	14 01 49
23	041	4 51	19 07	111	2 04 06	12 35.7	1 41	14 05 45
24	042	4 49	19 08	112	2 07 51	12 55.5	1 51	14 09 42
25	043	4 47	19 10	112	2 11 38	13 15.1	2 02	14 13 38
26	044	4 45	19 12	113	2 15 24	13 34.5	2 12	14 17 35
27	045	4 43	19 13	113	2 19 11	13 53.7	2 21	14 21 32
28	046	4 41	19 15	114	2 22 59	14 12.7	2 30	14 25 28
29	047	4 39	19 16	114	2 26 47	14 31.4	2 39	14 29 25
30	048	4 38	19 18	115	2 30 36	14 49.8	2 47	14 33 21

22 IV 18^h Merkury 2°S od Urana

KSIEŻYC

d	Wsch.	Kulm.	Zach.	A _W	A _Z	α	δ	D	F
	λ=0°		φ=50°			0 ^h UT			
KWIECIEŃ 2012									
	h m	h m	h m	—°	+°	h m s	° '	' "	
1	12 15	19 47	2 37	115	117	7 46 25	17 16.2	30.8	0.62
2	13 28	20 37	3 06	108	111	8 38 35	13 47.4	31.3	0.72
3	14 43	21 27	3 33	100	104	9 30 48	9 29.7	31.8	0.81
4	16 01	22 19	3 58	91	96	10 23 26	4 33.7	32.3	0.89
5	17 22	23 12	4 22	83	87	11 17 01	- 0 46.5	32.7	0.95
6	18 46	—	4 48	74	79	12 12 12	- 6 12.2	33.1	0.99
7	20 10	0 07	5 17	66	70	13 09 30	-11 21.1	33.3	-1.00
8	21 32	1 05	5 52	60	63	14 09 11	-15 48.8	33.3	-0.98
9	22 47	2 06	6 33	56	58	15 10 58	-19 12.5	33.2	-0.93
10	23 53	3 07	7 24	55	55	16 13 55	-21 14.8	32.9	-0.85
11	—	4 08	8 24	56	55	17 16 34	-21 48.2	32.5	-0.76
12	0 46	5 07	9 32	56	57	18 17 24	-20 55.8	32.1	-0.66
13	1 28	6 02	10 43	60	62	19 15 20	-18 49.1	31.6	-0.55
14	2 01	6 54	11 54	65	68	20 09 54	-15 43.8	31.2	-0.44
15	2 29	7 42	13 04	72	75	21 01 16	-11 56.2	30.8	-0.34
16	2 52	8 27	14 12	79	82	21 49 58	- 7 41.2	30.4	-0.25
17	3 13	9 11	15 19	86	89	22 36 44	- 3 11.7	30.1	-0.17
18	3 34	9 53	16 25	93	97	23 22 22	1 21.1	29.9	-0.10
19	3 54	10 36	17 30	100	104	0 07 35	5 47.2	29.7	-0.05
20	4 16	11 19	18 34	107	110	0 53 03	9 57.2	29.6	-0.02
21	4 40	12 03	19 38	113	116	1 39 18	13 42.1	29.5	-0.00
22	5 07	12 49	20 40	118	120	2 26 41	16 52.9	29.4	0.00
23	5 40	13 36	21 38	122	123	3 15 24	19 21.2	29.4	0.03
24	6 18	14 24	22 32	124	125	4 05 21	20 59.8	29.5	0.06
25	7 04	15 13	23 20	125	125	4 56 17	21 42.8	29.6	0.12
26	7 57	16 02	—	124	—	5 47 45	21 26.8	29.7	0.19
27	8 57	16 51	0 01	121	122	6 39 18	20 11.2	30.0	0.27
28	10 02	17 40	0 36	117	118	7 30 36	17 57.8	30.3	0.36
29	11 10	18 28	1 06	111	113	8 21 30	14 50.8	30.7	0.46
30	12 22	19 17	1 33	103	107	9 12 11	10 56.3	31.1	0.56

pełnia:	6 IV	19 ^h 19 ^m	4 IV	2.8 ^h	Mars	9°N
ostatnia kwadra:	13 IV	10 ^h 50 ^m	7 IV	13.8 ^h	Saturn	6°N
nów	21 IV	7 ^h 19 ^m	16 IV	14.7 ^h	Neptun	6°S
pierwsza kwadra	29 IV	9 ^h 58 ^m	19 IV	2.0 ^h	Merkury	8°S
			19 IV	8.2 ^h	Uran	6°S
perygeum:	7 IV	17 ^h 00 ^m	22 IV	18.6 ^h	Jowisz	2°S
apogeum:	22 IV	13 ^h 50 ^m	25 IV	2.4 ^h	Wenus	6°N

SŁOŃCE

d	JD	Wsch.	Zach.	A	α	δ	η	θ
		$\lambda=0$	$\varphi=50$		0^hUT			
MAJ 2012								
	2456	h m	h m	$\pm^\circ$	h m s	$^\circ$ ' "	m s	h m s
1	049	4 36	19 19	115	2 34 25	15 08.1	2 54	14 37 18
2	050	4 34	19 21	116	2 38 14	15 26.0	3 01	14 41 14
3	051	4 32	19 22	116	2 42 04	15 43.8	3 07	14 45 11
4	052	4 31	19 24	117	2 45 55	16 01.2	3 13	14 49 07
5	053	4 29	19 25	117	2 49 46	16 18.4	3 19	14 53 04
6	054	4 27	19 27	118	2 53 38	16 35.3	3 23	14 57 01
7	055	4 26	19 28	118	2 57 30	16 52.0	3 28	15 00 57
8	056	4 24	19 30	119	3 01 23	17 08.3	3 31	15 04 54
9	057	4 23	19 31	119	3 05 17	17 24.4	3 34	15 08 50
10	058	4 21	19 33	120	3 09 11	17 40.2	3 37	15 12 47
11	059	4 19	19 34	120	3 13 06	17 55.7	3 39	15 16 43
12	060	4 18	19 36	121	3 17 01	18 10.9	3 40	15 20 40
13	061	4 16	19 37	121	3 20 57	18 25.8	3 41	15 24 36
14	062	4 15	19 39	121	3 24 53	18 40.3	3 41	15 28 33
15	063	4 14	19 40	122	3 28 50	18 54.6	3 40	15 32 30
16	064	4 12	19 41	122	3 32 48	19 08.5	3 39	15 36 26
17	065	4 11	19 43	123	3 36 46	19 22.2	3 38	15 40 23
18	066	4 10	19 44	123	3 40 45	19 35.5	3 36	15 44 19
19	067	4 08	19 45	123	3 44 44	19 48.4	3 33	15 48 16
20	068	4 07	19 47	124	3 48 44	20 01.0	3 29	15 52 12
21	069	4 06	19 48	124	3 52 44	20 13.3	3 26	15 56 09
22	070	4 05	19 49	124	3 56 45	20 25.2	3 21	16 00 05
23	071	4 04	19 51	125	4 00 47	20 36.8	3 16	16 04 02
24	072	4 03	19 52	125	4 04 49	20 48.1	3 11	16 07 59
25	073	4 02	19 53	125	4 08 51	20 58.9	3 05	16 11 55
26	074	4 01	19 54	126	4 12 54	21 09.4	2 59	16 15 52
27	075	4 00	19 55	126	4 16 57	21 19.6	2 52	16 19 48
28	076	3 59	19 57	126	4 21 01	21 29.3	2 44	16 23 45
29	077	3 58	19 58	126	4 25 06	21 38.7	2 37	16 27 41
30	078	3 57	19 59	127	4 29 10	21 47.8	2 29	16 31 38
31	079	3 56	20 00	127	4 33 15	21 56.4	2 20	16 35 34

20 V Obrączkowe zaćmienie Słońca (niewidoczne w Polsce)
22 V 6^h Merkury 0.4°N od Jowisza

KSIEŻYC

d	Wsch.	Kulm.	Zach.	A _W	A _Z	α	δ	D	F
λ=0°		φ=50°				0 ^h UT			
MAJ 2012									
	h m	h m	h m	—°	+°	h m s	° ' "	' "	
1	13 36	20 06	1 58	95	99	10 03 00	6 22.7	31.7	0.67
2	14 54	20 56	2 21	87	91	10 54 36	1 20.8	32.2	0.77
3	16 14	21 49	2 46	78	83	11 47 44	- 3 55.3	32.7	0.86
4	17 37	22 46	3 13	70	75	12 43 08	- 9 07.3	33.1	0.93
5	19 00	23 45	3 44	63	67	13 41 26	-13 53.0	33.4	0.98
6	20 21	—	4 22	57	60	14 42 43	-17 47.7	33.5	1.00
7	21 34	0 47	5 10	55	56	15 46 25	-20 28.5	33.4	-0.99
8	22 35	1 51	6 07	55	55	16 51 04	-21 39.9	33.2	-0.95
9	23 23	2 53	7 14	58	56	17 54 47	-21 18.4	32.8	-0.88
10	—	3 52	8 27	—	60	18 55 52	-19 32.4	32.3	-0.80
11	0 01	4 47	9 40	63	66	19 53 20	-16 38.6	31.8	-0.70
12	0 31	5 38	10 53	70	72	20 47 00	-12 56.0	31.3	-0.60
13	0 57	6 25	12 03	76	80	21 37 22	- 8 42.5	30.8	-0.49
14	1 19	7 09	13 11	84	87	22 25 09	- 4 12.9	30.4	-0.39
15	1 39	7 52	14 17	91	95	23 11 16	0 20.7	30.1	-0.30
16	2 00	8 35	15 22	98	102	23 56 34	4 48.5	29.8	-0.21
17	2 21	9 18	16 26	105	108	0 41 50	9 01.6	29.6	-0.14
18	2 44	10 01	17 30	111	114	1 27 42	12 51.6	29.5	-0.08
19	3 10	10 46	18 32	116	119	2 14 40	16 10.1	29.4	-0.04
20	3 41	11 33	19 32	121	123	3 03 01	18 48.7	29.4	-0.01
21	4 18	12 21	20 28	124	125	3 52 46	20 39.5	29.4	0.00
22	5 01	13 10	21 18	125	125	4 43 38	21 36.1	29.5	0.01
23	5 52	13 59	22 01	124	123	5 35 11	21 34.1	29.7	0.04
24	6 50	14 48	22 38	122	120	6 26 50	20 32.3	29.8	0.08
25	7 53	15 37	23 09	118	115	7 18 06	18 32.5	30.1	0.14
26	9 00	16 24	23 36	113	109	8 08 42	15 39.5	30.4	0.22
27	10 09	17 12	—	106	—	8 58 39	11 59.9	30.7	0.31
28	11 21	17 59	0 01	98	102	9 48 16	7 42.1	31.1	0.41
29	12 34	18 47	0 24	90	94	10 38 07	2 55.9	31.5	0.52
30	13 50	19 37	0 47	82	86	11 28 59	- 2 06.9	32.0	0.63
31	15 09	20 30	1 12	74	78	12 21 41	- 7 12.0	32.4	0.73

pełnia:	6 V	3 ^h 35 ^m	1 V 13.6 ^h	Mars	8°N
ostatnia kwadra:	12 V	21 ^h 47 ^m	4 V 21.7 ^h	Saturn	6°N
nów	20 V	23 ^h 47 ^m	13 V 21.8 ^h	Neptun	6°S
pierwsza kwadra	28 V	20 ^h 16 ^m	16 V 16.6 ^h	Uran	6°S
			20 V 6.0 ^h	Merkury	2°S
perygeum:	6 V	3 ^h 34 ^m	20 V 13.5 ^h	Jowisz	2°S
apogeum:	19 V	16 ^h 14 ^m	22 V 21.0 ^h	Wenus	5°N
			29 V 6.7 ^h	Mars	6°N

SŁOŃCE

d	JD	Wsch.	Zach.	A	α	δ	η	θ
		$\lambda=0$	$\phi=50$			0^hUT		
CZERWIEC 2012								
	2456	h m	h m	$\pm^\circ$	h m s	$^\circ$ ' "	m s	h m s
1	080	3 56	20 01	127	4 37 21	22 04.7	2 11	16 39 31
2	081	3 55	20 02	127	4 41 27	22 12.5	2 02	16 43 28
3	082	3 54	20 03	128	4 45 33	22 20.0	1 52	16 47 24
4	083	3 54	20 04	128	4 49 40	22 27.1	1 42	16 51 21
5	084	3 53	20 04	128	4 53 47	22 33.8	1 32	16 55 17
6	085	3 53	20 05	128	4 57 54	22 40.1	1 21	16 59 14
7	086	3 52	20 06	128	5 02 01	22 46.1	1 10	17 03 10
8	087	3 52	20 07	129	5 06 09	22 51.6	0 59	17 07 07
9	088	3 51	20 08	129	5 10 17	22 56.7	0 47	17 11 03
10	089	3 51	20 08	129	5 14 26	23 01.4	0 35	17 15 00
11	090	3 51	20 09	129	5 18 34	23 05.7	0 23	17 18 57
12	091	3 51	20 10	129	5 22 43	23 09.6	0 11	17 22 53
13	092	3 50	20 10	129	5 26 52	23 13.1	- 0 02	17 26 50
14	093	3 50	20 11	129	5 31 02	23 16.2	- 0 14	17 30 46
15	094	3 50	20 11	129	5 35 11	23 18.8	- 0 27	17 34 43
16	095	3 50	20 12	129	5 39 20	23 21.1	- 0 40	17 38 39
17	096	3 50	20 12	129	5 43 30	23 22.9	- 0 53	17 42 36
18	097	3 50	20 12	129	5 47 40	23 24.4	- 1 06	17 46 32
19	098	3 50	20 13	129	5 51 49	23 25.4	- 1 19	17 50 29
20	099	3 51	20 13	130	5 55 59	23 26.0	- 1 33	17 54 26
21	100	3 51	20 13	130	6 00 09	23 26.2	- 1 46	17 58 22
22	101	3 51	20 13	129	6 04 19	23 25.9	- 1 59	18 02 19
23	102	3 51	20 13	129	6 08 28	23 25.3	- 2 12	18 06 15
24	103	3 52	20 13	129	6 12 38	23 24.3	- 2 25	18 10 12
25	104	3 52	20 13	129	6 16 47	23 22.8	- 2 38	18 14 08
26	105	3 52	20 13	129	6 20 56	23 20.9	- 2 50	18 18 05
27	106	3 53	20 13	129	6 25 05	23 18.7	- 3 03	18 22 01
28	107	3 53	20 13	129	6 29 14	23 16.0	- 3 15	18 25 58
29	108	3 54	20 13	129	6 33 23	23 12.9	- 3 27	18 29 55
30	109	3 55	20 13	129	6 37 31	23 09.4	- 3 39	18 33 51

- 1 VI 20^h Merkury 0.2°N od Wenus
4 VI Częściowe zaćmienie Księżyca (niewidoczne w Polsce)
6 VI Przejście Wenus na tle tarczy Słońca (w Polsce widoczne częściowo)
20 VI 23^h09^m Początek astronomicznego lata

KSIĘŻYC

d	Wsch.	Kulm.	Zach.	A _W	A _Z	α	δ	D	F
	λ=0°		φ=50°			0 ^h UT			
CZERWIEC 2012									
	h m	h m	h m	—°	+°	h m s	° ' "	' "	
1	16 30	21 26	1 40	66	70	13 17 04	-12 01.5	32.8	0.83
2	17 51	22 26	2 14	60	63	14 15 41	-16 14.1	33.1	0.91
3	19 08	23 29	2 55	56	58	15 17 31	-19 26.8	33.3	0.97
4	20 16	—	3 47	55	55	16 21 42	-21 19.0	33.3	1.00
5	21 12	0 33	4 50	57	55	17 26 35	-21 38.9	33.2	-1.00
6	21 56	1 35	6 02	61	58	18 30 07	-20 26.8	32.8	-0.97
7	22 31	2 33	7 18	67	63	19 30 40	-17 55.1	32.4	-0.91
8	22 59	3 28	8 34	74	69	20 27 26	-14 23.1	31.9	-0.83
9	23 23	4 18	9 47	81	77	21 20 28	-10 11.6	31.4	-0.74
10	23 44	5 05	10 58	88	84	22 10 21	- 5 38.8	30.9	-0.65
11	—	5 49	12 06	—	92	22 57 55	- 0 59.4	30.5	-0.55
12	0 05	6 33	13 12	95	99	23 44 05	3 35.0	30.1	-0.45
13	0 26	7 16	14 17	102	106	0 29 42	7 55.2	29.8	-0.35
14	0 48	7 59	15 21	109	112	1 15 32	11 53.1	29.6	-0.26
15	1 13	8 43	16 24	114	117	2 02 13	15 20.9	29.5	-0.18
16	1 42	9 29	17 25	119	122	2 50 10	18 10.9	29.4	-0.12
17	2 17	10 17	18 22	123	124	3 39 33	20 15.3	29.5	-0.06
18	2 58	11 06	19 14	125	125	4 30 16	21 27.1	29.6	-0.02
19	3 47	11 55	20 00	125	124	5 21 55	21 41.1	29.7	-0.00
20	4 43	12 45	20 39	123	121	6 13 58	20 54.7	29.9	0.00
21	5 45	13 34	21 13	120	117	7 05 47	19 08.6	30.1	0.02
22	6 51	14 23	21 41	114	111	7 56 57	16 27.1	30.3	0.06
23	8 00	15 10	22 07	108	104	8 47 17	12 57.3	30.6	0.11
24	9 11	15 57	22 30	101	97	9 36 55	8 48.2	30.9	0.19
25	10 23	16 44	22 53	93	89	10 26 17	4 10.3	31.2	0.27
26	11 36	17 32	23 16	85	81	11 16 01	- 0 44.6	31.5	0.38
27	12 52	18 22	23 42	77	73	12 06 57	- 5 43.6	31.9	0.48
28	14 10	19 15	—	69	—	12 59 53	-10 31.3	32.2	0.60
29	15 28	20 12	0 11	62	66	13 55 32	-14 50.1	32.5	0.71
30	16 45	21 11	0 48	57	60	14 54 19	-18 20.4	32.8	0.81

pełnia:	6 VI	19 ^h 19 ^m	1 VI	5.4 ^h	Saturn	7°N
ostatnia kwadra:	13 VI	10 ^h 50 ^m	10 VI	5.4 ^h	Neptun	6°S
nów	21 VI	7 ^h 19 ^m	13 VI	0.8 ^h	Uran	6°S
pierwsza kwadra	29 VI	9 ^h 58 ^m	17 VI	8.5 ^h	Jowisz	1°S
			18 VI	0.9 ^h	Wenus	2°S
perygeum:	3 VI	13 ^h 21 ^m	21 VI	19.0 ^h	Merkury	6°N
apogeum:	16 VI	1 ^h 25 ^m	26 VI	15.1 ^h	Mars	6°N
			28 VI	9.1 ^h	Saturn	6°N

SŁOŃCE

d	JD	Wsch.	Zach.	A	α	δ	η	θ
		$\lambda=0$	$\phi=50$	0^hUT				
LIPIEC 2012								
	2456	h m	h m	$\pm^\circ$	h m s	$^\circ$ ' "	m s	h m s
1	110	3 55	20 12	129	6 41 40	23 05.5	- 3 51	18 37 48
2	111	3 56	20 12	129	6 45 47	23 01.1	- 4 02	18 41 44
3	112	3 57	20 12	128	6 49 55	22 56.4	- 4 13	18 45 41
4	113	3 57	20 11	128	6 54 02	22 51.3	- 4 24	18 49 37
5	114	3 58	20 11	128	6 58 09	22 45.8	- 4 34	18 53 34
6	115	3 59	20 10	128	7 02 16	22 39.9	- 4 44	18 57 30
7	116	4 00	20 10	128	7 06 22	22 33.6	- 4 54	19 01 27
8	117	4 01	20 09	128	7 10 28	22 26.9	- 5 04	19 05 24
9	118	4 02	20 08	127	7 14 34	22 19.8	- 5 13	19 09 20
10	119	4 03	20 08	127	7 18 39	22 12.4	- 5 21	19 13 17
11	120	4 04	20 07	127	7 22 44	22 04.5	- 5 29	19 17 13
12	121	4 05	20 06	127	7 26 48	21 56.3	- 5 37	19 21 10
13	122	4 06	20 05	126	7 30 52	21 47.7	- 5 44	19 25 06
14	123	4 07	20 04	126	7 34 55	21 38.7	- 5 51	19 29 03
15	124	4 08	20 03	126	7 38 58	21 29.4	- 5 57	19 32 59
16	125	4 09	20 03	125	7 43 00	21 19.7	- 6 03	19 36 56
17	126	4 10	20 02	125	7 47 02	21 09.6	- 6 09	19 40 53
18	127	4 11	20 00	125	7 51 04	20 59.1	- 6 14	19 44 49
19	128	4 13	19 59	124	7 55 05	20 48.4	- 6 18	19 48 46
20	129	4 14	19 58	124	7 59 05	20 37.2	- 6 22	19 52 42
21	130	4 15	19 57	124	8 03 05	20 25.7	- 6 25	19 56 39
22	131	4 16	19 56	123	8 07 04	20 13.9	- 6 27	20 00 35
23	132	4 18	19 55	123	8 11 02	20 01.7	- 6 29	20 04 32
24	133	4 19	19 53	123	8 15 00	19 49.2	- 6 31	20 08 28
25	134	4 20	19 52	122	8 18 58	19 36.4	- 6 32	20 12 25
26	135	4 22	19 51	122	8 22 54	19 23.3	- 6 32	20 16 22
27	136	4 23	19 49	122	8 26 50	19 09.8	- 6 31	20 20 18
28	137	4 24	19 48	121	8 30 46	18 56.0	- 6 30	20 24 15
29	138	4 26	19 46	121	8 34 41	18 41.9	- 6 29	20 28 11
30	139	4 27	19 45	120	8 38 35	18 27.5	- 6 26	20 32 08
31	140	4 28	19 43	120	8 42 29	18 12.8	- 6 23	20 36 04

1 VII 12^h Wenus 4.8°S od Jowisza

5 VII 4^h Ziemia w aphelium (1.01666634 j.a.)

KSIEŻYC

d	Wsch.	Kulm.	Zach.	A _W	A _Z	α	δ	D	F
	λ=0°		φ=50°			0 ^h UT			
LIPIEC 2012									
	h m	h m	h m	—°	+°	h m s	° ' "	' "	
1	17 56	22 13	1 33	55	56	15 55 57	-20 42.6	32.9	0.89
2	18 57	23 16	2 30	55	55	16 59 25	-21 41.1	33.0	0.95
3	19 47	—	3 37	58	56	18 03 01	-21 09.1	32.9	0.99
4	20 26	0 16	4 51	63	60	19 04 58	-19 11.3	32.6	-1.00
5	20 58	1 13	6 08	70	66	20 03 56	-16 02.3	32.3	-0.98
6	21 25	2 06	7 24	77	73	20 59 26	-12 02.1	31.9	-0.93
7	21 48	2 56	8 38	85	81	21 51 38	- 7 30.9	31.4	-0.87
8	22 09	3 43	9 49	92	89	22 41 09	- 2 46.7	30.9	-0.79
9	22 31	4 27	10 58	99	96	23 28 46	1 56.3	30.5	-0.70
10	22 53	5 11	12 04	106	103	0 15 21	6 26.9	30.1	-0.61
11	23 17	5 55	13 09	112	110	1 01 40	10 35.9	29.8	-0.51
12	23 44	6 39	14 13	117	115	1 48 24	14 15.6	29.6	-0.41
13	—	7 25	15 15	—	120	2 36 05	17 18.7	29.5	-0.32
14	0 17	8 12	16 14	121	123	3 25 02	19 38.1	29.5	-0.24
15	0 55	9 00	17 08	124	125	4 15 19	21 07.1	29.6	-0.16
16	1 41	9 49	17 56	125	124	5 06 44	21 39.9	29.7	-0.10
17	2 35	10 39	18 38	124	122	5 58 52	21 12.8	29.9	-0.05
18	3 35	11 29	19 14	121	118	6 51 09	19 44.8	30.1	-0.02
19	4 41	12 19	19 45	116	113	7 43 04	17 18.6	30.4	-0.00
20	5 50	13 07	20 12	110	107	8 34 20	14 00.2	30.7	0.01
21	7 01	13 55	20 36	103	99	9 24 51	9 58.5	31.0	0.04
22	8 13	14 43	20 59	96	92	10 14 54	5 24.7	31.2	0.09
23	9 26	15 31	21 23	88	84	11 04 57	0 31.5	31.5	0.16
24	10 41	16 20	21 47	80	76	11 55 39	- 4 27.4	31.7	0.25
25	11 57	17 11	22 15	72	69	12 47 43	- 9 16.6	32.0	0.35
26	13 14	18 05	22 48	65	62	13 41 51	-13 39.9	32.2	0.46
27	14 29	19 02	23 29	59	58	14 38 29	-17 20.0	32.3	0.57
28	15 41	20 01	—	56	—	15 37 40	-19 59.7	32.5	0.68
29	16 44	21 01	0 19	55	55	16 38 48	-21 24.4	32.5	0.79
30	17 38	22 01	1 20	57	55	17 40 44	-21 25.3	32.5	0.87
31	18 21	22 59	2 29	61	58	18 41 59	-20 02.0	32.4	0.94

pełnia: 3 VII 18^h52^m 7 VII 13.8^h Neptun 6°S
 ostatnia kwadra: 11 VII 1^h48^m 10 VII 8.9^h Uran 5°S
 nów 19 VII 4^h24^m 15 VII 3.1^h Jowisz 0.5°S
 pierwsza kwadra 26 VII 8^h56^m 15 VII 15.5^h Wenus 4°S
 20 VII 7.9^h Merkury 0.6°N
 perygeum: 1 VII 18^h02^m 24 VII 22.2^h Mars 4°N
 apogeum: 13 VII 16^h48^m 25 VII 19.2^h Saturn 6°N
 perygeum: 29 VII 8^h31^m

SŁOŃCE

d	JD	Wsch.	Zach.	A	α	δ	η	θ
		$\lambda=0$	$\phi=50$		0^hUT			
SIERPIEŃ 2012								
	2456	h m	h m	$\pm^\circ$	h m s	$^\circ$ '	m s	h m s
1	141	4 30	19 42	119	8 46 22	17 57.8	- 6 20	20 40 01
2	142	4 31	19 40	119	8 50 14	17 42.5	- 6 16	20 43 57
3	143	4 33	19 39	119	8 54 06	17 26.9	- 6 11	20 47 54
4	144	4 34	19 37	118	8 57 57	17 11.1	- 6 06	20 51 51
5	145	4 35	19 36	118	9 01 48	16 54.9	- 6 00	20 55 47
6	146	4 37	19 34	117	9 05 38	16 38.5	- 5 53	20 59 44
7	147	4 38	19 32	117	9 09 27	16 21.8	- 5 46	21 03 40
8	148	4 40	19 30	116	9 13 16	16 04.9	- 5 38	21 07 37
9	149	4 41	19 29	116	9 17 04	15 47.6	- 5 30	21 11 33
10	150	4 43	19 27	115	9 20 52	15 30.2	- 5 21	21 15 30
11	151	4 44	19 25	115	9 24 39	15 12.5	- 5 12	21 19 26
12	152	4 46	19 23	114	9 28 26	14 54.5	- 5 02	21 23 23
13	153	4 47	19 21	114	9 32 12	14 36.3	- 4 51	21 27 20
14	154	4 49	19 20	113	9 35 58	14 17.9	- 4 40	21 31 16
15	155	4 50	19 18	113	9 39 43	13 59.2	- 4 29	21 35 13
16	156	4 52	19 16	112	9 43 27	13 40.3	- 4 17	21 39 09
17	157	4 53	19 14	112	9 47 11	13 21.2	- 4 04	21 43 06
18	158	4 55	19 12	111	9 50 55	13 01.9	- 3 51	21 47 02
19	159	4 56	19 10	111	9 54 38	12 42.4	- 3 38	21 50 59
20	160	4 58	19 08	110	9 58 20	12 22.7	- 3 24	21 54 55
21	161	4 59	19 06	110	10 02 02	12 02.8	- 3 09	21 58 52
22	162	5 01	19 04	109	10 05 44	11 42.7	- 2 54	22 02 49
23	163	5 02	19 02	108	10 09 25	11 22.4	- 2 39	22 06 45
24	164	5 04	19 00	108	10 13 05	11 01.9	- 2 23	22 10 42
25	165	5 05	18 58	107	10 16 46	10 41.3	- 2 06	22 14 38
26	166	5 07	18 56	107	10 20 25	10 20.5	- 1 49	22 18 35
27	167	5 08	18 54	106	10 24 05	9 59.5	- 1 32	22 22 31
28	168	5 09	18 52	106	10 27 44	9 38.4	- 1 15	22 26 28
29	169	5 11	18 50	105	10 31 22	9 17.1	- 0 57	22 30 24
30	170	5 12	18 48	105	10 35 00	8 55.7	- 0 38	22 34 21
31	171	5 14	18 45	104	10 38 38	8 34.1	- 0 20	22 38 18

15 VIII 8^h Mars 3°S od Saturna

KSIĘŻYC

d	Wsch.	Kulm.	Zach.	A _W	A _Z	α	δ	D	F
	λ=0°		φ=50°			0 ^h UT			
SIERPIEŃ 2012									
	h m	h m	h m	—°	+°	h m s	° ' "	' "	
1	18 56	23 54	3 44	67	63	19 41 15	-17 23.6	32.2	0.98
2	19 25	—	5 00	74	69	20 37 44	-13 45.6	31.9	1.00
3	19 50	0 45	6 15	81	77	21 31 17	- 9 26.8	31.6	-0.99
4	20 13	1 33	7 28	89	85	22 22 15	- 4 45.8	31.2	-0.96
5	20 35	2 20	8 39	96	93	23 11 11	0 01.1	30.8	-0.90
6	20 57	3 05	9 47	103	100	23 58 50	4 40.3	30.4	-0.84
7	21 20	3 49	10 54	109	107	0 45 54	9 00.7	30.1	-0.76
8	21 47	4 34	11 59	115	113	1 33 00	12 53.4	29.8	-0.67
9	22 17	5 19	13 02	120	118	2 20 42	16 10.7	29.7	-0.58
10	22 53	6 05	14 02	123	122	3 09 21	18 45.8	29.6	-0.48
11	23 35	6 53	14 58	124	124	3 59 07	20 32.3	29.6	-0.39
12	—	7 42	15 49	—	125	4 49 58	21 24.8	29.7	-0.30
13	0 25	8 31	16 34	124	123	5 41 39	21 19.3	29.9	-0.21
14	1 23	9 21	17 12	122	120	6 33 46	20 13.6	30.1	-0.14
15	2 26	10 11	17 45	118	115	7 25 53	18 08.7	30.4	-0.08
16	3 34	11 00	18 14	113	109	8 17 42	15 08.3	30.7	-0.03
17	4 45	11 49	18 40	106	102	9 09 03	11 19.7	31.1	-0.01
18	5 58	12 38	19 04	99	95	10 00 06	6 53.1	31.4	0.00
19	7 13	13 27	19 28	91	87	10 51 08	2 01.1	31.7	0.02
20	8 29	14 17	19 53	82	79	11 42 42	- 3 01.3	31.9	0.07
21	9 45	15 08	20 20	74	71	12 35 20	- 7 57.7	32.1	0.14
22	11 03	16 02	20 52	67	65	13 29 38	-12 30.4	32.2	0.22
23	12 19	16 57	21 30	61	59	14 25 57	-16 21.9	32.3	0.32
24	13 31	17 55	22 16	57	56	15 24 19	-19 15.6	32.3	0.43
25	14 36	18 54	23 12	55	55	16 24 16	-20 58.0	32.3	0.55
26	15 32	19 53	—	56	—	17 24 53	-21 20.8	32.2	0.66
27	16 18	20 50	0 17	59	57	18 24 57	-20 23.2	32.1	0.76
28	16 55	21 44	1 28	64	61	19 23 24	-18 11.3	31.9	0.85
29	17 26	22 36	2 42	71	67	20 19 32	-14 57.7	31.7	0.92
30	17 52	23 25	3 56	78	74	21 13 07	-10 58.1	31.5	0.97
31	18 16	—	5 09	85	81	22 04 22	- 6 29.3	31.2	0.99

pełnia:	2 VIII	3 ^h 28 ^m	3 VIII	22.0 ^h	Neptun	6°S
ostatnia kwadra:	9 VIII	18 ^h 55 ^m	6 VIII	16.8 ^h	Uran	5°S
nów	17 VIII	15 ^h 54 ^m	11 VIII	20.5 ^h	Jowisz	0.1°N
pierwsza kwadra	24 VIII	13 ^h 53 ^m	13 VIII	19.8 ^h	Wenus	0.6°S
pełnia:	31 VIII	13 ^h 58 ^m	16 VIII	5.2 ^h	Merkury	4°N
			22 VIII	3.4 ^h	Saturn	6°N
apogeum:	10 VIII	10 ^h 53 ^m	22 VIII	7.9 ^h	Mars	2°N
perygeum:	23 VIII	19 ^h 40 ^m	31 VIII	1.4 ^h	Neptun	6°S

SŁOŃCE

d	JD	Wsch.	Zach.	A	α	δ	η	θ
		$\lambda=0$	$\phi=50$		0^hUT			
WRZESIEŃ 2012								
	2456	h m	h m	$\pm^\circ$	h m s	$^\circ$ ' "	m s	h m s
1	172	5 15	18 43	103	10 42 16	8 12.4	- 0 01	22 42 14
2	173	5 17	18 41	103	10 45 53	7 50.6	0 19	22 46 11
3	174	5 18	18 39	102	10 49 30	7 28.7	0 38	22 50 07
4	175	5 20	18 37	102	10 53 07	7 06.6	0 58	22 54 04
5	176	5 21	18 35	101	10 56 43	6 44.4	1 18	22 58 00
6	177	5 23	18 33	100	11 00 20	6 22.1	1 38	23 01 57
7	178	5 24	18 30	100	11 03 56	5 59.6	1 59	23 05 53
8	179	5 26	18 28	99	11 07 32	5 37.1	2 19	23 09 50
9	180	5 27	18 26	99	11 11 08	5 14.5	2 40	23 13 47
10	181	5 29	18 24	98	11 14 43	4 51.8	3 01	23 17 43
11	182	5 30	18 22	98	11 18 19	4 29.0	3 22	23 21 40
12	183	5 32	18 19	97	11 21 54	4 06.1	3 43	23 25 36
13	184	5 33	18 17	96	11 25 30	3 43.2	4 04	23 29 33
14	185	5 35	18 15	96	11 29 05	3 20.2	4 25	23 33 29
15	186	5 36	18 13	95	11 32 40	2 57.1	4 47	23 37 26
16	187	5 38	18 11	95	11 36 15	2 34.0	5 08	23 41 22
17	188	5 39	18 08	94	11 39 51	2 10.8	5 29	23 45 19
18	189	5 41	18 06	93	11 43 26	1 47.6	5 51	23 49 16
19	190	5 42	18 04	93	11 47 01	1 24.4	6 12	23 53 12
20	191	5 44	18 02	92	11 50 36	1 01.1	6 33	23 57 09
21	192	5 45	18 00	92	11 54 12	0 37.7	6 55	0 01 05
22	193	5 47	17 57	91	11 57 47	0 14.4	7 16	0 05 02
23	194	5 48	17 55	90	12 01 22	- 0 08.9	7 37	0 08 58
24	195	5 50	17 53	90	12 04 58	- 0 32.3	7 58	0 12 55
25	196	5 51	17 51	89	12 08 34	- 0 55.7	8 19	0 16 51
26	197	5 53	17 49	88	12 12 10	- 1 19.0	8 39	0 20 48
27	198	5 54	17 46	88	12 15 46	- 1 42.4	9 00	0 24 45
28	199	5 56	17 44	87	12 19 22	- 2 05.7	9 20	0 28 41
29	200	5 57	17 42	87	12 22 58	- 2 29.0	9 40	0 32 38
30	201	5 59	17 40	86	12 26 35	- 2 52.3	10 00	0 36 34

22 IX 14^h49^m Początek astronomicznej jesieni

KSIĘŻYC

d	Wsch.	Kulm.	Zach.	A _W	A _Z	α	δ	D	F
	λ=0°		φ=50°			0 ^h UT			
WRZESIEŃ 2012									
	h m	h m	h m	—°	+°	h m s	° ' "	' "	
1	18 38	0 12	6 20	93	89	22 53 47	- 1 47.2	30.9	-1.00
2	19 00	0 58	7 29	100	97	23 41 56	2 53.8	30.6	-0.98
3	19 23	1 42	8 37	107	104	0 29 27	7 21.3	30.3	-0.94
4	19 49	2 27	9 43	113	110	1 16 54	11 24.6	30.0	-0.88
5	20 18	3 13	10 47	117	116	2 04 43	14 54.9	29.8	-0.81
6	20 51	3 59	11 49	121	120	2 53 16	17 44.7	29.6	-0.73
7	21 31	4 46	12 46	124	123	3 42 42	19 47.5	29.6	-0.65
8	22 17	5 34	13 39	124	124	4 33 00	20 58.3	29.6	-0.55
9	23 11	6 23	14 26	123	124	5 23 59	21 13.1	29.7	-0.46
10	—	7 12	15 07	—	121	6 15 24	20 30.0	29.9	-0.36
11	0 11	8 01	15 42	120	117	7 06 57	18 48.8	30.2	-0.27
12	1 16	8 50	16 13	115	112	7 58 23	16 11.9	30.6	-0.19
13	2 25	9 39	16 40	109	105	8 49 39	12 44.2	31.0	-0.11
14	3 37	10 28	17 06	102	98	9 40 52	8 33.3	31.4	-0.06
15	4 52	11 18	17 30	94	90	10 32 21	3 49.8	31.8	-0.02
16	6 08	12 08	17 55	86	82	11 24 33	- 1 12.2	32.2	-0.00
17	7 27	13 00	18 23	78	74	12 18 01	- 6 16.2	32.4	0.01
18	8 46	13 55	18 54	70	67	13 13 14	-11 02.9	32.6	0.05
19	10 05	14 51	19 31	63	61	14 10 29	-15 12.2	32.7	0.11
20	11 20	15 50	20 15	58	57	15 09 42	-18 25.2	32.6	0.20
21	12 29	16 49	21 09	56	56	16 10 20	-20 26.7	32.5	0.30
22	13 27	17 48	22 11	56	57	17 11 21	-21 08.2	32.3	0.41
23	14 16	18 45	23 20	59	60	18 11 34	-20 28.8	32.1	0.52
24	14 55	19 40	—	63	—	19 09 55	-18 35.3	31.8	0.63
25	15 28	20 31	0 32	69	65	20 05 47	-15 39.6	31.6	0.73
26	15 55	21 20	1 44	75	72	20 59 03	-11 56.7	31.3	0.82
27	16 19	22 07	2 56	83	79	21 49 58	- 7 41.7	31.0	0.90
28	16 42	22 52	4 06	90	86	22 39 05	- 3 09.3	30.8	0.95
29	17 04	23 37	5 15	97	94	23 27 00	1 27.1	30.5	0.99
30	17 27	—	6 22	104	101	0 14 21	5 55.2	30.2	1.00

ostatnia kwadra:	8 IX	13 ^h 15 ^m	2 IX 23.8 ^h	Uran	5°S
nów	16 IX	2 ^h 11 ^m	8 IX 11.1 ^h	Jowisz	0.6°N
pierwsza kwadra	22 IX	19 ^h 41 ^m	12 IX 17.2 ^h	Wenus	4°N
pełnia:	30 IX	3 ^h 18 ^m	16 IX 16.0 ^h	Merkury	6°N
			18 IX 14.5 ^h	Saturn	5°N
apogeum:	7 IX	6 ^h 01 ^m	19 IX 20.7 ^h	Mars	0.2°N
perygeum:	19 IX	2 ^h 53 ^m	27 IX 11.0 ^h	Neptun	6°S
			30 IX 2.2 ^h	Uran	5°S

SŁOŃCE

d	JD	Wsch.	Zach.	A	α	δ	η	θ
		$\lambda=0$	$\phi=50$	0^hUT				
PAZDZIERNIK 2012								
	2456	h m	h m	$\pm^\circ$	h m s	$^\circ$ ' "	m s	h m s
1	202	6 00	17 38	85	12 30 12	- 3 15.6	10 20	0 40 31
2	203	6 02	17 36	85	12 33 49	- 3 38.8	10 39	0 44 27
3	204	6 04	17 33	84	12 37 27	- 4 02.0	10 58	0 48 24
4	205	6 05	17 31	84	12 41 05	- 4 25.2	11 16	0 52 20
5	206	6 07	17 29	83	12 44 43	- 4 48.3	11 35	0 56 17
6	207	6 08	17 27	82	12 48 22	- 5 11.3	11 53	1 00 14
7	208	6 10	17 25	82	12 52 01	- 5 34.3	12 10	1 04 10
8	209	6 11	17 23	81	12 55 41	- 5 57.2	12 27	1 08 07
9	210	6 13	17 21	81	12 59 20	- 6 20.0	12 44	1 12 03
10	211	6 14	17 19	80	13 03 01	- 6 42.8	13 00	1 16 00
11	212	6 16	17 16	80	13 06 42	- 7 05.4	13 15	1 19 56
12	213	6 18	17 14	79	13 10 23	- 7 28.0	13 30	1 23 53
13	214	6 19	17 12	78	13 14 05	- 7 50.5	13 45	1 27 49
14	215	6 21	17 10	78	13 17 48	- 8 12.8	13 59	1 31 46
15	216	6 22	17 08	77	13 21 31	- 8 35.0	14 13	1 35 43
16	217	6 24	17 06	77	13 25 14	- 8 57.2	14 26	1 39 39
17	218	6 26	17 04	76	13 28 59	- 9 19.2	14 38	1 43 36
18	219	6 27	17 02	75	13 32 43	- 9 41.0	14 50	1 47 32
19	220	6 29	17 00	75	13 36 29	-10 02.7	15 01	1 51 29
20	221	6 30	16 58	74	13 40 15	-10 24.3	15 11	1 55 25
21	222	6 32	16 56	74	13 44 01	-10 45.7	15 21	1 59 22
22	223	6 34	16 54	73	13 47 49	-11 06.9	15 31	2 03 18
23	224	6 35	16 53	73	13 51 37	-11 28.0	15 39	2 07 15
24	225	6 37	16 51	72	13 55 25	-11 48.9	15 47	2 11 12
25	226	6 39	16 49	72	13 59 14	-12 09.7	15 55	2 15 08
26	227	6 40	16 47	71	14 03 04	-12 30.2	16 01	2 19 05
27	228	6 42	16 45	70	14 06 55	-12 50.6	16 07	2 23 01
28	229	6 44	16 43	70	14 10 46	-13 10.7	16 12	2 26 58
29	230	6 45	16 41	69	14 14 39	-13 30.6	16 16	2 30 54
30	231	6 47	16 40	69	14 18 32	-13 50.4	16 20	2 34 51
31	232	6 49	16 38	68	14 22 25	-14 09.9	16 23	2 38 47

5 X 5^h Merkury 3°S od Saturna

KSIEŻYC

d	Wsch.	Kulm.	Zach.	A _W	A _Z	α	δ	D	F
	λ=0°		φ=50°				0 ^h UT		
PAZDIERNIK 2012									
	h m	h m	h m	—°	+°	h m s	° ' "	' "	
1	17 52	0 22	7 29	110	108	1 01 40	10 04.0	30.0	-0.99
2	18 19	1 07	8 34	115	113	1 49 24	13 43.8	29.8	-0.97
3	18 51	1 53	9 36	120	118	2 37 50	16 45.7	29.6	-0.92
4	19 29	2 40	10 36	122	122	3 27 05	19 02.8	29.5	-0.87
5	20 12	3 28	11 30	124	123	4 17 05	20 29.3	29.5	-0.80
6	21 02	4 16	12 19	123	124	5 07 37	21 01.4	29.5	-0.72
7	21 59	5 04	13 02	121	122	5 58 24	20 37.2	29.7	-0.63
8	23 00	5 52	13 38	117	119	6 49 08	19 16.9	29.9	-0.53
9	—	6 41	14 10	—	114	7 39 39	17 02.6	30.2	-0.43
10	0 06	7 28	14 39	112	108	8 29 57	13 58.1	30.6	-0.34
11	1 15	8 16	15 05	105	101	9 20 12	10 09.1	31.0	-0.24
12	2 27	9 05	15 29	98	94	10 10 48	5 43.6	31.5	-0.16
13	3 42	9 55	15 54	90	86	11 02 17	0 52.2	32.0	-0.09
14	5 00	10 46	16 21	82	78	11 55 16	- 4 10.9	32.5	-0.03
15	6 20	11 41	16 51	74	70	12 50 23	- 9 07.8	32.8	-0.00
16	7 41	12 38	17 26	66	64	13 48 02	-13 37.3	33.0	0.00
17	9 00	13 38	18 09	60	59	14 48 15	-17 17.0	33.1	0.03
18	10 14	14 39	19 01	57	56	15 50 28	-19 47.1	33.1	0.09
19	11 19	15 40	20 02	56	56	16 53 27	-20 54.5	32.9	0.17
20	12 13	16 40	21 11	58	59	17 55 42	-20 36.0	32.6	0.27
21	12 55	17 36	22 23	62	64	18 55 49	-18 58.1	32.2	0.37
22	13 30	18 29	23 36	67	70	19 53 00	-16 14.4	31.8	0.48
23	13 59	19 18	—	74	—	20 47 02	-12 41.0	31.4	0.59
24	14 24	20 05	0 47	81	77	21 38 15	- 8 34.2	31.1	0.70
25	14 47	20 50	1 57	88	84	22 27 18	- 4 08.7	30.7	0.79
26	15 09	21 34	3 05	95	91	23 14 54	0 22.8	30.4	0.86
27	15 31	22 19	4 12	102	99	0 01 47	4 49.0	30.2	0.92
28	15 55	23 03	5 18	108	105	0 48 35	8 59.5	29.9	0.97
29	16 21	23 49	6 23	114	111	1 35 51	12 44.8	29.8	0.99
30	16 52	—	7 26	118	117	2 23 55	15 55.9	29.6	-1.00
31	17 27	0 35	8 27	121	120	3 12 54	18 24.9	29.5	-0.99

ostatnia kwadra:	8 X	7 ^h 33 ^m	5 X	21.0 ^h	Jowisz	1°N
nów	15 X	12 ^h 03 ^m	12 X	19.2 ^h	Wenus	6°N
pierwsza kwadra	22 X	3 ^h 32 ^m	16 X	4.7 ^h	Saturn	5°N
pełnia:	29 X	19 ^h 50 ^m	17 X	1.8 ^h	Merkury	1°S
			18 X	13.2 ^h	Mars	2°S
apogeum:	5 X	0 ^h 44 ^m	24 X	15.9 ^h	Neptun	6°S
perygeum:	17 X	1 ^h 03 ^m	27 X	10.1 ^h	Uran	5°S

SŁOŃCE

d	JD	Wsch.	Zach.	A	α	δ	η	θ
		$\lambda=0$	$\varphi=50$			0^hUT		
LISTOPAD 2012								
	2456	h m	h m	$\pm^\circ$	h m s	$^\circ \quad '$	m s	h m s
1	233	6 50	16 36	68	14 26 20	-14 29.2	16 25	2 42 44
2	234	6 52	16 35	67	14 30 15	-14 48.2	16 26	2 46 41
3	235	6 54	16 33	67	14 34 11	-15 07.0	16 27	2 50 37
4	236	6 55	16 31	66	14 38 08	-15 25.6	16 26	2 54 34
5	237	6 57	16 30	66	14 42 06	-15 43.9	16 25	2 58 30
6	238	6 59	16 28	65	14 46 05	-16 01.9	16 23	3 02 27
7	239	7 00	16 27	65	14 50 04	-16 19.7	16 20	3 06 23
8	240	7 02	16 25	64	14 54 05	-16 37.2	16 16	3 10 20
9	241	7 03	16 24	64	14 58 06	-16 54.5	16 11	3 14 16
10	242	7 05	16 22	63	15 02 08	-17 11.4	16 06	3 18 13
11	243	7 07	16 21	63	15 06 11	-17 28.1	15 59	3 22 10
12	244	7 08	16 19	63	15 10 15	-17 44.4	15 52	3 26 06
13	245	7 10	16 18	62	15 14 20	-18 00.5	15 44	3 30 03
14	246	7 12	16 17	62	15 18 25	-18 16.2	15 35	3 33 59
15	247	7 13	16 16	61	15 22 32	-18 31.6	15 25	3 37 56
16	248	7 15	16 14	61	15 26 39	-18 46.7	15 14	3 41 52
17	249	7 17	16 13	60	15 30 47	-19 01.5	15 03	3 45 49
18	250	7 18	16 12	60	15 34 56	-19 15.9	14 50	3 49 45
19	251	7 20	16 11	60	15 39 06	-19 29.9	14 37	3 53 42
20	252	7 21	16 10	59	15 43 16	-19 43.7	14 23	3 57 39
21	253	7 23	16 09	59	15 47 27	-19 57.0	14 09	4 01 35
22	254	7 24	16 08	58	15 51 39	-20 10.0	13 53	4 05 32
23	255	7 26	16 07	58	15 55 52	-20 22.6	13 37	4 09 28
24	256	7 27	16 06	58	16 00 06	-20 34.9	13 20	4 13 25
25	257	7 29	16 05	57	16 04 20	-20 46.7	13 02	4 17 21
26	258	7 30	16 04	57	16 08 35	-20 58.2	12 43	4 21 18
27	259	7 32	16 03	57	16 12 51	-21 09.3	12 24	4 25 14
28	260	7 33	16 03	57	16 17 08	-21 20.0	12 04	4 29 11
29	261	7 34	16 02	56	16 21 25	-21 30.3	11 44	4 33 08
30	262	7 36	16 01	56	16 25 43	-21 40.1	11 22	4 37 04

13 XI Całkowite zaćmienie Słońca (niewidoczne w Polsce)

27 XI 1^h Wenus 0.5°S od Saturna

28 XI Półcieniowe zaćmienie Księżyca (widoczne w Polsce przy wschodzie)

KSIĘŻYC

d	Wsch.	Kulm.	Zach.	A _W	A _Z	α	δ	D	F
λ=0°			φ=50°			0 ^h UT			
LISTOPAD 2012									
	h m	h m	h m	—°	+°	h m s	° ' "	' "	
1	18 09	1 23	9 23	123	123	4 02 44	20 05.1	29.4	-0.96
2	18 56	2 11	10 14	123	124	4 53 09	20 52.0	29.4	-0.91
3	19 50	2 59	10 58	122	123	5 43 45	20 43.3	29.5	-0.85
4	20 49	3 47	11 37	119	120	6 34 09	19 39.2	29.6	-0.78
5	21 52	4 34	12 10	114	116	7 24 04	17 42.2	29.8	-0.70
6	22 58	5 21	12 39	108	111	8 13 27	14 56.3	30.1	-0.60
7	—	6 08	13 05	—	104	9 02 27	11 27.2	30.5	-0.50
8	0 07	6 54	13 29	101	97	9 51 29	7 21.6	30.9	-0.40
9	1 18	7 42	13 53	94	90	10 41 07	2 47.7	31.4	-0.30
10	2 32	8 31	14 18	86	82	11 32 05	- 2 03.8	32.0	-0.20
11	3 49	9 23	14 46	78	74	12 25 11	- 6 58.9	32.5	-0.12
12	5 09	10 18	15 18	70	67	13 21 07	-11 39.5	32.9	-0.05
13	6 30	11 17	15 57	63	61	14 20 19	-15 43.9	33.3	-0.01
14	7 49	12 19	16 46	58	57	15 22 37	-18 48.9	33.4	0.00
15	9 01	13 23	17 45	56	56	16 27 00	-20 34.5	33.4	0.02
16	10 02	14 26	18 53	57	58	17 31 48	-20 50.0	33.2	0.06
17	10 51	15 26	20 07	60	62	18 35 03	-19 37.0	32.9	0.14
18	11 30	16 22	21 22	65	68	19 35 21	-17 07.9	32.5	0.23
19	12 02	17 14	22 36	71	74	20 32 01	-13 41.4	32.0	0.33
20	12 28	18 03	23 48	78	82	21 25 11	- 9 36.7	31.5	0.44
21	12 52	18 49	—	86	—	22 15 28	- 5 11.0	31.0	0.54
22	13 14	19 33	0 57	93	89	23 03 40	- 0 38.5	30.6	0.64
23	13 36	20 17	2 04	100	96	23 50 40	3 49.3	30.3	0.74
24	13 59	21 01	3 10	106	103	0 37 13	8 02.8	30.0	0.82
25	14 25	21 46	4 15	112	110	1 24 01	11 53.0	29.8	0.89
26	14 54	22 32	5 18	117	115	2 11 32	15 11.8	29.6	0.94
27	15 27	23 19	6 19	121	119	3 00 03	17 51.2	29.5	0.98
28	16 06	—	7 17	123	122	3 49 35	19 44.2	29.4	1.00
29	16 52	0 07	8 10	124	124	4 39 54	20 45.3	29.4	-1.00
30	17 44	0 55	8 57	123	123	5 30 37	20 51.2	29.4	-0.98

ostatnia kwadra:	7 XI	0 ^h 36 ^m	2 XI	1.1 ^h	Jowisz	1°N
nów	13 XI	22 ^h 08 ^m	11 XI	17.9 ^h	Wenus	5°N
pierwsza kwadra	20 XI	14 ^h 31 ^m	12 XI	20.8 ^h	Saturn	4°N
pełnia:	28 XI	14 ^h 46 ^m	14 XI	10.3 ^h	Merkury	1°S
			16 XI	9.8 ^h	Mars	4°S
apogeum:	1 XI	15 ^h 31 ^m	20 XI	21.7 ^h	Neptun	6°S
perygeum:	14 XI	10 ^h 23 ^m	23 XI	14.5 ^h	Uran	5°S
apogeum:	28 XI	19 ^h 36 ^m	30 XI	0.0 ^h	Jowisz	0.7°N

SŁOŃCE

d	JD	Wsch.	Zach.	A	α	δ	η	θ
		$\lambda=0$	$\varphi=50$			0^hUT		
GRUDZIEŃ 2012								
	2456	h m	h m	$\pm^\circ$	h m s	$^\circ$ '	m s	h m s
1	263	7 37	16 01	56	16 30 01	-21 49.6	11 00	4 41 01
2	264	7 38	16 00	55	16 34 21	-21 58.6	10 37	4 44 57
3	265	7 40	16 00	55	16 38 41	-22 07.3	10 14	4 48 54
4	266	7 41	16 00	55	16 43 01	-22 15.4	9 50	4 52 50
5	267	7 42	15 59	55	16 47 22	-22 23.2	9 26	4 56 47
6	268	7 43	15 59	55	16 51 44	-22 30.5	9 01	5 00 43
7	269	7 44	15 59	54	16 56 06	-22 37.4	8 35	5 04 40
8	270	7 46	15 58	54	17 00 29	-22 43.9	8 09	5 08 37
9	271	7 47	15 58	54	17 04 52	-22 49.9	7 42	5 12 33
10	272	7 48	15 58	54	17 09 15	-22 55.4	7 15	5 16 30
11	273	7 49	15 58	54	17 13 39	-23 00.5	6 48	5 20 26
12	274	7 50	15 58	54	17 18 04	-23 05.2	6 20	5 24 23
13	275	7 51	15 58	53	17 22 29	-23 09.3	5 51	5 28 19
14	276	7 51	15 58	53	17 26 54	-23 13.1	5 23	5 32 16
15	277	7 52	15 58	53	17 31 19	-23 16.3	4 54	5 36 12
16	278	7 53	15 59	53	17 35 45	-23 19.1	4 25	5 40 09
17	279	7 54	15 59	53	17 40 11	-23 21.5	3 56	5 44 06
18	280	7 54	15 59	53	17 44 37	-23 23.3	3 26	5 48 02
19	281	7 55	16 00	53	17 49 03	-23 24.7	2 56	5 51 59
20	282	7 56	16 00	53	17 53 29	-23 25.6	2 27	5 55 55
21	283	7 56	16 01	53	17 57 56	-23 26.1	1 57	5 59 52
22	284	7 57	16 01	53	18 02 22	-23 26.1	1 27	6 03 48
23	285	7 57	16 02	53	18 06 48	-23 25.6	0 57	6 07 45
24	286	7 57	16 02	53	18 11 15	-23 24.6	0 27	6 11 41
25	287	7 58	16 03	53	18 15 41	-23 23.2	- 0 02	6 15 38
26	288	7 58	16 04	53	18 20 07	-23 21.3	- 0 32	6 19 35
27	289	7 58	16 04	53	18 24 33	-23 19.0	- 1 01	6 23 31
28	290	7 58	16 05	53	18 28 59	-23 16.1	- 1 31	6 27 28
29	291	7 58	16 06	53	18 33 25	-23 12.8	- 2 00	6 31 24
30	292	7 59	16 07	54	18 37 50	-23 09.1	- 2 29	6 35 21
31	293	7 59	16 08	54	18 42 16	-23 04.8	- 2 57	6 39 17

21 XII 11^h12^m Początek astronomicznej zimy

KSIĘŻYC

d	Wsch.	Kulm.	Zach.	A _W	A _Z	α	δ	D	F
	λ=0°		φ=50°			0 ^h UT			
GRUDZIEŃ 2012									
	h m	h m	h m	—°	+°	h m s	° ' "	' "	
1	18 42	1 44	9 37	120	121	6 21 13	20 01.3	29.5	-0.95
2	19 43	2 31	10 12	116	117	7 11 17	18 17.7	29.7	-0.90
3	20 48	3 18	10 42	110	113	8 00 35	15 45.0	29.8	-0.84
4	21 54	4 04	11 08	104	107	8 49 07	12 29.3	30.1	-0.76
5	23 02	4 49	11 33	97	100	9 37 12	8 37.7	30.4	-0.67
6	—	5 35	11 56	—	93	10 25 18	4 18.5	30.8	-0.57
7	0 12	6 22	12 19	89	86	11 14 10	- 0 19.4	31.3	-0.46
8	1 25	7 10	12 44	81	78	12 04 35	- 5 04.8	31.8	-0.36
9	2 41	8 02	13 13	74	71	12 57 26	- 9 43.9	32.3	-0.25
10	3 59	8 57	13 47	67	64	13 53 29	-13 59.3	32.7	-0.16
11	5 18	9 57	14 30	61	59	14 53 05	-17 30.1	33.1	-0.08
12	6 34	10 59	15 22	57	56	15 55 59	-19 54.5	33.4	-0.03
13	7 42	12 03	16 27	56	56	17 00 59	-20 54.7	33.5	-0.00
14	8 38	13 07	17 40	58	59	18 06 10	-20 22.7	33.4	0.01
15	9 24	14 07	18 57	62	64	19 09 34	-18 23.6	33.1	0.04
16	10 00	15 03	20 15	68	71	20 09 45	-15 13.3	32.7	0.10
17	10 30	15 55	21 31	75	79	21 06 14	-11 13.2	32.2	0.18
18	10 56	16 44	22 43	83	86	21 59 16	- 6 44.5	31.7	0.28
19	11 19	17 30	23 53	90	94	22 49 30	- 2 04.9	31.1	0.38
20	11 42	18 15	—	97	—	23 37 50	2 31.3	30.7	0.48
21	12 05	18 59	1 00	104	101	0 25 06	6 53.4	30.3	0.58
22	12 29	19 44	2 06	110	107	1 12 06	10 52.4	29.9	0.67
23	12 57	20 29	3 10	115	113	1 59 26	14 20.7	29.7	0.76
24	13 28	21 16	4 12	119	118	2 47 33	17 11.3	29.5	0.84
25	14 05	22 03	5 11	122	121	3 36 40	19 17.5	29.4	0.90
26	14 49	22 52	6 05	124	123	4 26 42	20 33.6	29.4	0.95
27	15 39	23 40	6 54	123	123	5 17 22	20 55.4	29.5	0.98
28	16 35	—	7 37	121	122	6 08 14	20 21.2	29.5	1.00
29	17 35	0 28	8 14	117	119	6 58 48	18 51.9	29.7	-1.00
30	18 39	1 16	8 46	112	114	7 48 42	16 31.3	29.8	-0.98
31	19 45	2 02	9 14	106	109	8 37 44	13 25.5	30.0	-0.94

ostatnia kwadra:	6 XII	15 ^h 31 ^m		10 XII	12.5 ^h	Saturn	4°N
nów	13 XII	8 ^h 41 ^m		11 XII	13.9 ^h	Wenus	2°N
pierwsza kwadra	20 XII	5 ^h 19 ^m		12 XII	0.8 ^h	Merkury	1°N
pełnia:	28 XII	10 ^h 21 ^m		15 XII	9.9 ^h	Mars	6°S
				18 XII	6.1 ^h	Neptun	6°S
perigeum:	12 XII	23 ^h 15 ^m		20 XII	20.5 ^h	Uran	5°S
apogeum:	25 XII	21 ^h 21 ^m		26 XII	0.2 ^h	Jowisz	0.4°N

SŁOŃCE

Data 2012	0 ^h UT			Data 2012	0 ^h UT		
	X ₂₀₀₀	Y ₂₀₀₀	Z ₂₀₀₀		X ₂₀₀₀	Y ₂₀₀₀	Z ₂₀₀₀
I	1	0.16722	-0.88906	II	16	0.82405	-0.49972
	2	0.18442	-0.88617		17	0.83369	-0.48642
	3	0.20157	-0.88301		18	0.84308	-0.47296
	4	0.21865	-0.87957		19	0.85221	-0.45936
	5	0.23567	-0.87586		20	0.86108	-0.44562
	6	0.25261	-0.87188		21	0.86969	-0.43174
	7	0.26947	-0.86763		22	0.87803	-0.41773
	8	0.28624	-0.86311		23	0.88609	-0.40359
	9	0.30293	-0.85832		24	0.89389	-0.38932
	10	0.31952	-0.85327		25	0.90141	-0.37494
	11	0.33602	-0.84795		26	0.90865	-0.36044
	12	0.35241	-0.84237		27	0.91562	-0.34583
	13	0.36869	-0.83653		28	0.92230	-0.33112
	14	0.38486	-0.83043		29	0.92871	-0.31631
	15	0.40091	-0.82407	III	1	0.93483	-0.30140
	16	0.41684	-0.81746		2	0.94066	-0.28640
	17	0.43264	-0.81059		3	0.94621	-0.27132
	18	0.44831	-0.80347		4	0.95147	-0.25615
	19	0.46384	-0.79609		5	0.95645	-0.24091
	20	0.47923	-0.78847		6	0.96113	-0.22560
	21	0.49446	-0.78060		7	0.96553	-0.21022
	22	0.50955	-0.77249		8	0.96963	-0.19478
	23	0.52447	-0.76414		9	0.97344	-0.17928
	24	0.53924	-0.75555		10	0.97696	-0.16372
	25	0.55383	-0.74672		11	0.98019	-0.14812
	26	0.56825	-0.73766		12	0.98312	-0.13247
	27	0.58249	-0.72837		13	0.98575	-0.11678
	28	0.59655	-0.71885		14	0.98809	-0.10105
	29	0.61043	-0.70911		15	0.99014	-0.08529
	30	0.62411	-0.69916		16	0.99188	-0.06950
	31	0.63760	-0.68898		17	0.99333	-0.05369
II	1	0.65089	-0.67860		18	0.99448	-0.03786
	2	0.66398	-0.66800		19	0.99533	-0.02202
	3	0.67686	-0.65720		20	0.99588	-0.00618
	4	0.68954	-0.64620		21	0.99613	0.00967
	5	0.70200	-0.63500		22	0.99608	0.02552
	6	0.71424	-0.62360		23	0.99573	0.04136
	7	0.72626	-0.61202		24	0.99508	0.05719
	8	0.73806	-0.60024		25	0.99413	0.07300
	9	0.74964	-0.58828		26	0.99289	0.08879
	10	0.76098	-0.57615		27	0.99135	0.10455
	11	0.77209	-0.56383		28	0.98951	0.12027
	12	0.78297	-0.55134		29	0.98738	0.13597
	13	0.79360	-0.53868		30	0.98495	0.15161
	14	0.80400	-0.52586		31	0.98223	0.16722
II	15	0.81415	-0.51287	IV	1	0.97922	0.18277
				IV	2	0.97592	0.19827

SŁOŃCE

Data 2012		0 ^h UT			Data 2012		0 ^h UT				
		X ₂₀₀₀	Y ₂₀₀₀	Z ₂₀₀₀			X ₂₀₀₀	Y ₂₀₀₀	Z ₂₀₀₀		
IV	3	0.97233	0.21370	0.09264	V	19	0.53236	0.78939	0.34221		
	4	0.96846	0.22907	0.09930		20	0.51793	0.79764	0.34579		
	5	0.96430	0.24438	0.10594		21	0.50335	0.80567	0.34927		
	6	0.95986	0.25961	0.11254		22	0.48862	0.81347	0.35265		
	7	0.95513	0.27476	0.11911		23	0.47376	0.82103	0.35593		
	8	0.95013	0.28984	0.12565		24	0.45876	0.82836	0.35911		
	9	0.94484	0.30483	0.13214		25	0.44363	0.83545	0.36218		
	10	0.93928	0.31973	0.13861		26	0.42838	0.84230	0.36515		
	11	0.93345	0.33453	0.14503		27	0.41300	0.84891	0.36802		
	12	0.92734	0.34925	0.15140		28	0.39751	0.85528	0.37078		
	13	0.92096	0.36386	0.15774		29	0.38190	0.86140	0.37343		
	14	0.91430	0.37836	0.16403		30	0.36619	0.86728	0.37598		
	15	0.90738	0.39276	0.17027		VI	31	0.35038	0.87291	0.37842	
	16	0.90019	0.40704	0.17646			1	0.33447	0.87830	0.38076	
	17	0.89274	0.42120	0.18260			2	0.31846	0.88343	0.38298	
	18	0.88502	0.43524	0.18869			3	0.30237	0.88832	0.38510	
	19	0.87704	0.44916	0.19472			4	0.28619	0.89295	0.38711	
	20	0.86881	0.46294	0.20069			5	0.26993	0.89734	0.38901	
	21	0.86032	0.47659	0.20661			6	0.25360	0.90147	0.39080	
	22	0.85158	0.49009	0.21246			7	0.23719	0.90535	0.39249	
	23	0.84259	0.50346	0.21826			8	0.22072	0.90897	0.39406	
	24	0.83335	0.51668	0.22399			9	0.20418	0.91233	0.39552	
	25	0.82387	0.52974	0.22965			10	0.18759	0.91544	0.39686	
	26	0.81415	0.54265	0.23525			11	0.17093	0.91830	0.39810	
	27	0.80420	0.55540	0.24077			12	0.15423	0.92089	0.39922	
	28	0.79401	0.56799	0.24623			13	0.13749	0.92322	0.40024	
	29	0.78359	0.58041	0.25161			14	0.12070	0.92529	0.40113	
	30	0.77294	0.59266	0.25693			15	0.10388	0.92710	0.40192	
	V	1	0.76208	0.60474			0.26216	16	0.08703	0.92865	0.40259
		2	0.75099	0.61665			0.26732	17	0.07015	0.92993	0.40314
3		0.73969	0.62837	0.27241	18		0.05325	0.93095	0.40359		
4		0.72817	0.63992	0.27741	19		0.03633	0.93171	0.40391		
5		0.71645	0.65128	0.28234	20		0.01941	0.93220	0.40413		
6		0.70453	0.66245	0.28718	21		0.00248	0.93243	0.40422		
7		0.69240	0.67343	0.29194	22		-0.01445	0.93240	0.40421		
8		0.68007	0.68422	0.29662	23		-0.03138	0.93210	0.40408		
9		0.66755	0.69482	0.30122	24		-0.04829	0.93153	0.40383		
10		0.65483	0.70521	0.30572	25		-0.06519	0.93071	0.40347		
11		0.64193	0.71541	0.31014	26		-0.08207	0.92962	0.40300		
12		0.62884	0.72540	0.31448	27		-0.09893	0.92826	0.40242		
13		0.61557	0.73519	0.31872	28		-0.11576	0.92665	0.40172		
14		0.60212	0.74476	0.32287	29		-0.13255	0.92477	0.40091		
15		0.58850	0.75412	0.32693	30	-0.14930	0.92264	0.39998			
16		0.57471	0.76327	0.33089	VII	1	-0.16601	0.92025	0.39894		
17		0.56075	0.77220	0.33476		2	-0.18267	0.91760	0.39780		
V	18	0.54663	0.78090	0.33854	VII	3	-0.19929	0.91469	0.39654		

SŁOŃCE

Data 2012		0 ⁿ UT			Data 2012		0 ⁿ UT				
		X ₂₀₀₀	Y ₂₀₀₀	Z ₂₀₀₀			X ₂₀₀₀	Y ₂₀₀₀	Z ₂₀₀₀		
VII	4	-0.21584	0.91153	0.39517	VIII	19	-0.84147	0.51591	0.22366		
	5	-0.23233	0.90811	0.39368		20	-0.85063	0.50277	0.21796		
	6	-0.24876	0.90444	0.39209		21	-0.85955	0.48948	0.21220		
	7	-0.26512	0.90051	0.39039		22	-0.86821	0.47605	0.20638		
	8	-0.28141	0.89633	0.38858		23	-0.87663	0.46249	0.20050		
	9	-0.29762	0.89190	0.38666		24	-0.88480	0.44879	0.19456		
	10	-0.31375	0.88722	0.38463		25	-0.89271	0.43497	0.18857		
	11	-0.32979	0.88229	0.38249		26	-0.90036	0.42102	0.18252		
	12	-0.34574	0.87711	0.38025		27	-0.90776	0.40696	0.17643		
	13	-0.36159	0.87168	0.37789		28	-0.91489	0.39278	0.17028		
	14	-0.37734	0.86601	0.37543		29	-0.92176	0.37849	0.16409		
	15	-0.39299	0.86009	0.37286		30	-0.92837	0.36409	0.15784		
	16	-0.40853	0.85393	0.37019		31	-0.93472	0.34959	0.15156		
	17	-0.42395	0.84752	0.36742		IX	1	-0.94079	0.33499	0.14523	
	18	-0.43925	0.84088	0.36453			2	-0.94660	0.32029	0.13886	
	19	-0.45443	0.83399	0.36155			3	-0.95214	0.30550	0.13244	
	20	-0.46948	0.82687	0.35846			4	-0.95740	0.29062	0.12599	
	21	-0.48440	0.81952	0.35527			5	-0.96239	0.27566	0.11951	
	22	-0.49918	0.81193	0.35199			6	-0.96710	0.26062	0.11298	
	23	-0.51381	0.80412	0.34860			7	-0.97153	0.24550	0.10643	
	24	-0.52830	0.79607	0.34511			8	-0.97569	0.23031	0.09984	
	25	-0.54264	0.78780	0.34153			9	-0.97956	0.21505	0.09323	
	26	-0.55682	0.77931	0.33785			10	-0.98315	0.19972	0.08658	
	27	-0.57085	0.77060	0.33407			11	-0.98645	0.18434	0.07991	
	28	-0.58471	0.76168	0.33020			12	-0.98946	0.16890	0.07322	
	29	-0.59841	0.75254	0.32624			13	-0.99219	0.15342	0.06651	
	30	-0.61193	0.74318	0.32219			14	-0.99463	0.13788	0.05977	
	31	-0.62529	0.73362	0.31804			15	-0.99678	0.12231	0.05302	
	VIII	1	-0.63846	0.72386			0.31381	16	-0.99864	0.10670	0.04625
		2	-0.65146	0.71389			0.30949	17	-1.00020	0.09106	0.03947
		3	-0.66427	0.70372		0.30508	18	-1.00147	0.07539	0.03268	
4		-0.67690	0.69335	0.30058	19	-1.00245	0.05970	0.02588			
5		-0.68934	0.68279	0.29600	20	-1.00313	0.04399	0.01907			
6		-0.70158	0.67203	0.29134	21	-1.00352	0.02828	0.01226			
7		-0.71362	0.66108	0.28659	22	-1.00361	0.01255	0.00544			
8		-0.72547	0.64994	0.28176	23	-1.00341	-0.00318	-0.00137			
9		-0.73711	0.63862	0.27686	24	-1.00292	-0.01890	-0.00819			
10		-0.74854	0.62712	0.27187	25	-1.00213	-0.03462	-0.01500			
11		-0.75976	0.61544	0.26680	26	-1.00105	-0.05032	-0.02181			
12		-0.77076	0.60358	0.26166	27	-0.99968	-0.06601	-0.02861			
13		-0.78155	0.59155	0.25645	28	-0.99802	-0.08168	-0.03541			
14		-0.79211	0.57934	0.25116	29	-0.99606	-0.09732	-0.04219			
15		-0.80245	0.56698	0.24579	30	-0.99381	-0.11294	-0.04896			
16		-0.81255	0.55445	0.24036	X	1	-0.99127	-0.12852	-0.05571		
17		-0.82243	0.54176	0.23486		2	-0.98844	-0.14407	-0.06245		
VIII	18	-0.83207	0.52891	0.22929	X	3	-0.98532	-0.15957	-0.06917		

SŁOŃCE

Data 2012	0 ^h UT			Data 2012	0 ^h UT		
	X ₂₀₀₀	Y ₂₀₀₀	Z ₂₀₀₀		X ₂₀₀₀	Y ₂₀₀₀	Z ₂₀₀₀
X	4	-0.98191	-0.17503	XI	19	-0.53994	-0.75944
	5	-0.97821	-0.19043		20	-0.52516	-0.76789
	6	-0.97422	-0.20578		21	-0.51023	-0.77610
	7	-0.96994	-0.22108		22	-0.49513	-0.78407
	8	-0.96537	-0.23630		23	-0.47989	-0.79179
	9	-0.96052	-0.25146		24	-0.46450	-0.79928
	10	-0.95538	-0.26655		25	-0.44897	-0.80652
	11	-0.94996	-0.28155		26	-0.43330	-0.81351
	12	-0.94425	-0.29648		27	-0.41751	-0.82025
	13	-0.93826	-0.31132		28	-0.40158	-0.82674
	14	-0.93199	-0.32606		29	-0.38553	-0.83298
	15	-0.92544	-0.34071		30	-0.36936	-0.83896
	16	-0.91861	-0.35525	XII	1	-0.35308	-0.84468
	17	-0.91151	-0.36969		2	-0.33669	-0.85014
	18	-0.90413	-0.38402		3	-0.32019	-0.85535
	19	-0.89648	-0.39823		4	-0.30360	-0.86029
	20	-0.88856	-0.41232		5	-0.28691	-0.86496
	21	-0.88038	-0.42628		6	-0.27013	-0.86937
	22	-0.87193	-0.44012		7	-0.25326	-0.87351
	23	-0.86322	-0.45382		8	-0.23632	-0.87738
	24	-0.85425	-0.46738		9	-0.21930	-0.88098
	25	-0.84503	-0.48081		10	-0.20221	-0.88430
	26	-0.83555	-0.49408		11	-0.18506	-0.88735
	27	-0.82583	-0.50721		12	-0.16784	-0.89013
	28	-0.81585	-0.52019		13	-0.15058	-0.89262
	29	-0.80563	-0.53300		14	-0.13327	-0.89484
	30	-0.79517	-0.54566		15	-0.11591	-0.89678
	31	-0.78447	-0.55815		16	-0.09852	-0.89844
XI	1	-0.77354	-0.57048		17	-0.08111	-0.89982
	2	-0.76237	-0.58264		18	-0.06366	-0.90092
	3	-0.75097	-0.59461		19	-0.04620	-0.90173
	4	-0.73934	-0.60642		20	-0.02873	-0.90227
	5	-0.72749	-0.61803		21	-0.01125	-0.90253
	6	-0.71542	-0.62946		22	0.00624	-0.90250
	7	-0.70312	-0.64071		23	0.02372	-0.90220
	8	-0.69062	-0.65175		24	0.04119	-0.90161
	9	-0.67790	-0.66260		25	0.05864	-0.90075
	10	-0.66497	-0.67325		26	0.07608	-0.89961
	11	-0.65184	-0.68370		27	0.09350	-0.89818
	12	-0.63851	-0.69393		28	0.11088	-0.89648
	13	-0.62498	-0.70396		29	0.12823	-0.89451
	14	-0.61126	-0.71376		30	0.14554	-0.89225
	15	-0.59736	-0.72335		31	0.16281	-0.88972
	16	-0.58327	-0.73272				
	17	-0.56900	-0.74186				
XI	18	-0.55455	-0.75077				

Efemerydy planet

W efemerydach planet podano następujące dane (dla Merkurego co 4 dni, dla pozostałych planet co 8 dni):

- datę kalendarzową,
- godziny wschodu, kulminacji i zachodu oraz azymuty punktów wschodu i zachodu planety dla punktu o współrzędnych geograficznych φ i λ (uwagi jak dla efemeryd Słońca),
- α, δ – współrzędne równikowe planet α i δ na epokę daty,
- D – średnicę kątową planety wyrażoną w sekundach kątowych,
- V – jasność planety podaną w wielkościach gwiazdowych,
- Δl – odległość kątową (w stopniach na sferze niebieskiej) planety od Słońca - wartość ujemna oznacza elongację zachodnią (planeta widoczna na niebie porannym), wartość dodatnia oznacza elongację wschodnią (planeta widoczna na niebie wieczornym) - umożliwia szybkie określenie warunków widzialności planety.

Ponadto:

W przypadku Merkurego, Wenus i Marsa:

F – fazę planety (uwagi jak dla Księżyca),

W przypadku Saturna:

b/a – stosunek małej do wielkiej osi widomej elipsy pierścienia
(długość wielkiej osi: $a = 2.273 D$)

Załączono wykresy obrazujące widzialność Merkurego i Wenus nad wschodnim i zachodnim horyzontem w Warszawie w 2012 roku, oraz drogi Marsa, Jowisza i Saturna na tle gwiazdozbiorów. Zaznaczono pozycje Marsa, Jowisza i Saturna w odstępach miesięcznych.

Dołączono także mapki przedstawiające ruch roczny Urana i Neptuna na tle gwiazd w gwiazdozbiorach odpowiednio Wodnika i Koziorożca w 2012 r. Zaznaczone są na nich gwiazdy do 11.0^m . Siatka współrzędnych równikowych podana jest dla epoki 2000.0.

Na zakończenie zestawione są dla wszystkich planet dane o szczególnych konfiguracjach w układzie planeta-Słońce-Ziemia (elongacje, opozycje itp.²) w 2012 roku.

² Koniunkcje i opozycje planet względem Słońca dotyczą różnicy długości ekliptycznych tych ciał.

MERKURY

M d 2012	Wsch.	Kulm.	Zach.	A	α	δ	D	F	V	ΔI
	$\lambda=0$		$\varphi=50$		0^hUT					
	h m	h m	h m	°	h m	° ' "	"		m	°
I 0	6 25	10 35	14 44	55	17 10.4	- 21 53	5.8	0.79	-0.4	-20
4	6 38	10 43	14 46	54	17 33.7	- 22 47	5.5	0.84	-0.4	-19
8	6 51	10 52	14 51	52	17 58.3	- 23 27	5.2	0.88	-0.4	-17
12	7 04	11 01	14 59	52	18 23.9	- 23 49	5.1	0.91	-0.4	-16
16	7 14	11 12	15 10	52	18 50.3	- 23 52	4.9	0.93	-0.5	-14
20	7 24	11 23	15 23	53	19 17.2	- 23 35	4.9	0.95	-0.5	-12
24	7 31	11 35	15 40	54	19 44.5	- 22 55	4.8	0.97	-0.7	-10
28	7 36	11 47	15 59	56	20 12.1	- 21 54	4.8	0.98	-0.8	-7
II 1	7 39	11 59	16 20	58	20 39.9	- 20 29	4.8	0.99	-1.1	-5
5	7 40	12 11	16 43	62	21 07.8	- 18 40	4.8	1.00	-1.3	-3
9	7 40	12 23	17 08	65	21 35.7	- 16 28	4.8	1.00	-1.5	-2
13	7 38	12 35	17 34	70	22 03.5	- 13 52	5.0	0.99	-1.4	5
17	7 35	12 47	18 01	74	22 31.1	- 10 56	5.1	0.96	-1.3	8
21	7 30	12 58	18 28	80	22 58.0	- 7 41	5.4	0.91	-1.2	11
25	7 23	13 08	18 54	85	23 23.5	- 4 16	5.8	0.83	-1.1	14
29	7 13	13 14	19 17	90	23 46.2	- 0 55	6.3	0.70	-0.9	17
III 4	7 01	13 16	19 32	95	0 04.5	2 04	7.0	0.53	-0.5	18
8	6 46	13 11	19 36	98	0 16.2	4 20	7.9	0.35	0.1	18
12	6 28	12 58	19 27	100	0 20.1	5 34	9.0	0.19	1.2	15
16	6 08	12 37	19 05	99	0 16.0	5 35	10.0	0.07	2.7	11
20	5 48	12 11	18 32	97	0 06.0	4 26	10.8	0.01	4.5	5
24	5 30	11 43	17 55	94	23 53.9	2 31	11.2	0.01	4.6	-5
28	5 14	11 18	17 20	91	23 43.6	0 26	11.1	0.06	3.1	-11
IV 1	5 01	10 57	16 52	88	23 37.9	- 1 20	10.7	0.13	2.0	-17
5	4 51	10 41	16 32	87	23 37.5	- 2 28	10.0	0.21	1.4	-22
9	4 42	10 31	16 20	86	23 42.2	- 2 56	9.4	0.29	1.0	-25
13	4 34	10 24	16 15	87	23 51.2	- 2 45	8.7	0.37	0.7	-27
17	4 27	10 21	16 16	88	0 03.7	- 2 00	8.1	0.43	0.5	-27
21	4 21	10 21	16 22	90	0 18.9	- 0 46	7.6	0.50	0.3	-27
25	4 15	10 23	16 33	93	0 36.4	0 54	7.1	0.56	0.2	-27
29	4 09	10 27	16 47	96	0 56.0	2 55	6.6	0.61	0.0	-25
V 3	4 03	10 33	17 04	100	1 17.5	5 14	6.3	0.67	-0.1	-23
7	3 59	10 41	17 25	104	1 41.0	7 49	5.9	0.73	-0.3	-21
11	3 55	10 51	17 50	108	2 06.6	10 35	5.7	0.80	-0.6	-18
15	3 52	11 04	18 18	113	2 34.5	13 29	5.4	0.86	-0.9	-14
19	3 51	11 19	18 49	118	3 05.1	16 24	5.2	0.93	-1.3	-10
23	3 52	11 37	19 24	122	3 38.4	19 11	5.1	0.98	-1.7	-5
27	3 57	11 57	19 59	127	4 14.2	21 39	5.1	1.00	-2.3	-1
31	4 06	12 19	20 33	130	4 51.4	23 35	5.1	0.98	-1.9	4
VI 4	4 20	12 40	21 02	132	5 28.7	24 50	5.3	0.93	-1.4	9
8	4 36	13 00	21 24	133	6 04.6	25 21	5.5	0.85	-1.0	14
12	4 55	13 17	21 39	132	6 38.1	25 12	5.8	0.77	-0.7	17
16	5 15	13 32	21 47	131	7 08.5	24 30	6.2	0.68	-0.4	20
20	5 34	13 42	21 50	128	7 35.4	23 22	6.6	0.60	-0.1	23
24	5 50	13 49	21 47	126	7 58.8	21 57	7.1	0.53	0.1	25
VI 28	6 04	13 53	21 40	123	8 18.5	20 21	7.6	0.46	0.4	25

MERKURY (c.d.)

M d 2012	Wsch.	Kulm.	Zach.	A	α	δ	D	F	V	ΔI
	$\lambda=0$		$\varphi=50$		0^hUT					
VII 2	6 14	13 52	21 29	120	8 34.5	18 40	8.2	0.39	0.6	26
6	6 19	13 48	21 15	117	8 46.3	17 03	8.9	0.32	0.9	25
10	6 19	13 39	20 58	115	8 53.8	15 34	9.6	0.25	1.2	23
14	6 12	13 25	20 38	113	8 56.6	14 22	10.3	0.18	1.7	21
18	5 58	13 07	20 15	112	8 54.4	13 33	10.9	0.11	2.3	17
22	5 37	12 44	19 51	112	8 47.5	13 15	11.3	0.06	3.3	12
26	5 09	12 17	19 26	112	8 37.2	13 28	11.5	0.02	4.4	7
30	4 38	11 50	19 03	113	8 25.7	14 11	11.2	0.01	4.7	-5
VIII 3	4 08	11 26	18 44	115	8 16.2	15 12	10.6	0.04	3.5	-9
7	3 42	11 06	18 32	117	8 11.7	16 18	9.7	0.11	2.2	-14
11	3 23	10 54	18 25	119	8 14.1	17 16	8.7	0.22	1.1	-17
15	3 14	10 49	18 23	119	8 24.1	17 52	7.8	0.36	0.3	-19
19	3 16	10 51	18 26	119	8 41.5	17 54	6.9	0.51	-0.4	-18
23	3 28	10 59	18 30	118	9 05.0	17 15	6.2	0.67	-0.8	-17
27	3 48	11 12	18 34	115	9 32.7	15 50	5.7	0.81	-1.1	-14
31	4 14	11 26	18 36	112	10 02.5	13 43	5.4	0.91	-1.3	-10
IX 4	4 42	11 40	18 36	107	10 32.4	11 06	5.1	0.97	-1.5	-6
8	5 10	11 53	18 34	102	11 01.5	8 08	4.9	0.99	-1.7	-3
12	5 38	12 05	18 30	98	11 29.2	5 01	4.9	1.00	-1.6	-2
16	6 04	12 16	18 26	93	11 55.6	1 50	4.8	0.99	-1.2	5
20	6 28	12 25	18 20	88	12 20.8	- 1 18	4.8	0.97	-0.9	8
24	6 51	12 33	18 14	83	12 45.0	- 4 21	4.9	0.95	-0.7	11
28	7 13	12 41	18 07	78	13 08.4	- 7 17	4.9	0.93	-0.5	13
X 2	7 34	12 48	18 00	74	13 31.1	- 10 04	5.0	0.91	-0.4	16
6	7 53	12 54	17 53	70	13 53.4	- 12 41	5.1	0.88	-0.3	18
10	8 12	13 00	17 47	66	14 15.2	- 15 06	5.3	0.85	-0.2	20
14	8 30	13 06	17 41	63	14 36.6	- 17 18	5.5	0.81	-0.2	21
18	8 45	13 10	17 35	59	14 57.4	- 19 14	5.8	0.77	-0.1	23
22	8 59	13 14	17 29	57	15 17.2	- 20 54	6.1	0.71	-0.1	24
26	9 09	13 17	17 23	54	15 35.5	- 22 13	6.5	0.65	-0.1	24
30	9 15	13 16	17 17	53	15 51.2	- 23 09	7.0	0.56	-0.1	24
XI 3	9 12	13 11	17 09	52	16 02.6	- 23 36	7.7	0.45	0.1	22
7	8 59	12 59	16 59	53	16 07.3	- 23 25	8.5	0.31	0.5	19
11	8 31	12 37	16 44	55	16 02.5	- 22 25	9.3	0.15	1.5	14
15	7 47	12 05	16 25	59	15 47.5	- 20 28	9.8	0.03	3.6	6
19	6 56	11 29	16 03	63	15 27.0	- 17 55	9.8	0.01	4.5	-3
23	6 14	10 59	15 44	66	15 11.0	- 15 47	9.2	0.12	1.8	-12
27	5 49	10 39	15 28	67	15 05.7	- 14 51	8.3	0.30	0.4	-17
XII 1	5 41	10 29	15 17	67	15 11.1	- 15 08	7.4	0.48	-0.2	-20
5	5 45	10 27	15 09	65	15 24.2	- 16 12	6.7	0.62	-0.5	-21
9	5 56	10 30	15 04	62	15 42.2	- 17 40	6.1	0.73	-0.5	-20
13	6 10	10 36	15 01	60	16 03.3	- 19 13	5.7	0.81	-0.5	-19
17	6 26	10 43	14 59	57	16 26.4	- 20 42	5.4	0.86	-0.5	-17
21	6 43	10 52	15 00	55	16 50.9	- 22 01	5.2	0.90	-0.5	-16
25	7 00	11 02	15 04	53	17 16.4	- 23 05	5.0	0.93	-0.5	-14
29	7 15	11 13	15 10	52	17 42.7	- 23 52	4.9	0.95	-0.6	-12
2013 I 2	7 29	11 24	15 18	51	18 09.6	- 24 20	4.8	0.97	-0.7	-10

WENUS

M d	Wschr.	Kulm.	Zach.	A	α	δ	D	F	V	ΔI
2012	$\lambda=0$			$\varphi=50$		0^hUT				
	h m	h m	h m	°	h m	° ' "	"		m	°
I 0	9 57	14 27	18 57	61	21 02.4	- 18 47	13.0	0.83	-4.0	34
8	9 47	14 34	19 22	66	21 41.4	- 15 42	13.4	0.81	-4.0	35
16	9 35	14 40	19 46	72	22 18.8	- 12 10	14.0	0.79	-4.0	37
24	9 20	14 44	20 10	78	22 54.9	- 8 19	14.5	0.77	-4.1	38
II 1	9 03	14 48	20 33	85	23 29.9	- 4 15	15.2	0.74	-4.1	40
9	8 46	14 50	20 56	91	0 04.0	- 0 05	16.0	0.72	-4.1	41
17	8 28	14 52	21 18	98	0 37.5	4 06	16.8	0.69	-4.2	43
25	8 10	14 54	21 39	104	1 10.7	8 11	17.8	0.66	-4.2	44
III 4	7 51	14 55	22 00	110	1 43.7	12 05	19.0	0.62	-4.2	45
12	7 34	14 57	22 21	116	2 16.7	15 42	20.4	0.59	-4.3	45
20	7 16	14 58	22 41	122	2 49.4	18 57	22.0	0.55	-4.3	46
28	7 00	14 59	22 58	127	3 21.8	21 46	23.9	0.51	-4.4	46
IV 5	6 45	14 58	23 13	131	3 53.2	24 04	26.2	0.46	-4.4	46
13	6 30	14 56	23 23	134	4 22.7	25 50	29.0	0.41	-4.5	45
21	6 16	14 51	23 26	136	4 49.4	27 02	32.4	0.35	-4.5	43
29	6 02	14 41	23 21	137	5 11.4	27 41	36.6	0.29	-4.5	40
V 7	5 44	14 24	23 04	137	5 26.7	27 48	41.6	0.22	-4.5	36
15	5 22	13 58	22 34	136	5 33.0	27 22	47.2	0.14	-4.4	30
23	4 54	13 21	21 48	134	5 28.3	26 19	52.9	0.07	-4.3	21
31	4 20	12 34	20 47	131	5 13.4	24 33	57.2	0.01	-4.0	10
VI 8	3 44	11 43	19 40	126	4 53.0	22 14	58.1	0.00	-3.8	-3
16	3 10	10 54	18 38	122	4 35.3	19 55	55.3	0.04	-4.1	-15
24	2 39	10 14	17 49	120	4 26.2	18 15	50.1	0.10	-4.3	-25
VII 2	2 13	9 44	17 15	119	4 27.1	17 28	44.3	0.17	-4.4	-33
10	1 52	9 23	16 54	119	4 37.0	17 28	39.0	0.25	-4.5	-38
18	1 34	9 09	16 43	120	4 54.0	17 56	34.4	0.31	-4.5	-42
26	1 21	9 00	16 39	121	5 16.5	18 39	30.6	0.37	-4.4	-44
VIII 3	1 12	8 55	16 38	122	5 43.2	19 20	27.5	0.43	-4.4	-45
11	1 08	8 54	16 40	123	6 13.2	19 50	25.0	0.48	-4.3	-46
19	1 08	8 55	16 42	123	6 45.7	20 00	22.9	0.52	-4.3	-46
27	1 12	8 58	16 43	122	7 20.0	19 44	21.1	0.56	-4.2	-45
IX 4	1 21	9 02	16 42	121	7 55.5	18 59	19.6	0.60	-4.2	-45
12	1 33	9 06	16 39	119	8 31.8	17 41	18.3	0.63	-4.2	-44
20	1 48	9 11	16 34	116	9 08.3	15 52	17.2	0.67	-4.1	-43
28	2 06	9 16	16 26	112	9 44.8	13 34	16.3	0.70	-4.1	-41
X 6	2 25	9 21	16 16	107	10 21.1	10 49	15.4	0.73	-4.1	-40
14	2 45	9 26	16 05	102	10 57.2	7 42	14.7	0.75	-4.1	-38
22	3 06	9 30	15 53	97	11 33.1	4 19	14.1	0.78	-4.0	-37
30	3 28	9 34	15 40	91	12 08.9	0 43	13.5	0.80	-4.0	-35
XI 7	3 50	9 39	15 27	86	12 45.0	- 2 58	13.0	0.82	-4.0	-34
15	4 12	9 44	15 14	80	13 21.4	- 6 39	12.6	0.84	-4.0	-32
23	4 36	9 49	15 02	74	13 58.6	- 10 13	12.2	0.86	-4.0	-30
XII 1	4 59	9 56	14 52	69	14 36.7	- 13 34	11.9	0.88	-4.0	-28
9	5 23	10 04	14 44	64	15 16.0	- 16 34	11.5	0.90	-4.0	-26
17	5 47	10 13	14 39	60	15 56.6	- 19 07	11.3	0.91	-4.0	-24
25	6 09	10 23	14 37	56	16 38.3	- 21 07	11.0	0.93	-3.9	-23
2013 I 2	6 28	10 35	14 41	54	17 21.1	- 22 29	10.8	0.94	-3.9	-21

MARS

M d 2012	Wsch.	Kulm.	Zach.	A	α	δ	D	F	V	ΔI
	$\lambda=0$		$\varphi=50$		0^hUT					
	h m	h m	h m	°	h m	° ' "	"		m	°
I 0	22 13	4 50	11 25	101	11 27.4	6 41	8.9	0.91	0.2	-109
8	21 50	4 26	10 58	100	11 34.1	6 13	9.6	0.92	0.0	-115
16	21 24	3 59	10 30	100	11 38.5	5 59	10.3	0.93	-0.1	-122
24	20 53	3 29	10 00	100	11 40.4	6 03	11.0	0.95	-0.3	-130
II 1	20 18	2 56	9 30	101	11 39.2	6 25	11.8	0.96	-0.6	-139
9	19 39	2 20	8 57	102	11 34.9	7 05	12.6	0.97	-0.8	-148
17	18 55	1 42	8 23	103	11 27.6	8 01	13.2	0.99	-1.0	-158
25	18 08	1 00	7 47	105	11 17.6	9 08	13.7	1.00	-1.1	-168
III 4	17 19	0 17	7 10	107	11 06.0	10 18	13.9	1.00	-1.2	-176
12	16 31	23 29	6 32	109	10 54.1	11 22	13.8	1.00	-1.1	168
20	15 45	22 47	5 54	110	10 43.3	12 11	13.5	0.99	-1.0	158
28	15 02	22 07	5 17	111	10 34.7	12 42	12.9	0.97	-0.8	148
IV 5	14 25	21 30	4 40	111	10 29.1	12 53	12.2	0.96	-0.6	138
13	13 52	20 57	4 06	111	10 26.6	12 46	11.5	0.94	-0.4	130
21	13 23	20 26	3 33	110	10 27.1	12 21	10.8	0.93	-0.2	123
29	12 59	19 58	3 01	109	10 30.4	11 42	10.1	0.92	-0.1	116
V 7	12 37	19 33	2 31	108	10 36.1	10 50	9.5	0.91	0.1	110
15	12 19	19 09	2 02	106	10 43.8	9 46	8.9	0.90	0.2	104
23	12 03	18 47	1 34	104	10 53.2	8 34	8.4	0.89	0.4	99
31	11 49	18 27	1 07	102	11 04.1	7 12	7.9	0.89	0.5	94
VI 8	11 37	18 07	0 40	100	11 16.1	5 43	7.5	0.89	0.6	90
16	11 27	17 49	0 14	97	11 29.1	4 08	7.2	0.89	0.7	86
24	11 17	17 31	23 45	94	11 43.0	2 27	6.9	0.89	0.8	82
VII 2	11 09	17 15	23 20	91	11 57.7	0 41	6.6	0.89	0.9	79
10	11 01	16 58	22 55	89	12 13.1	- 1 09	6.3	0.89	0.9	75
18	10 55	16 43	22 31	86	12 29.2	- 3 02	6.1	0.89	1.0	72
26	10 49	16 28	22 07	83	12 45.9	- 4 57	5.9	0.90	1.0	69
VIII 3	10 45	16 14	21 43	80	13 03.3	- 6 53	5.7	0.90	1.1	66
11	10 41	16 01	21 20	77	13 21.2	- 8 50	5.5	0.90	1.1	63
19	10 37	15 48	20 58	73	13 39.9	- 10 46	5.4	0.91	1.2	61
27	10 35	15 36	20 36	70	13 59.2	- 12 39	5.3	0.91	1.2	58
IX 4	10 33	15 24	20 15	68	14 19.3	- 14 30	5.1	0.92	1.2	55
12	10 32	15 14	19 55	65	14 40.1	- 16 15	5.0	0.92	1.2	53
20	10 31	15 04	19 36	62	15 01.7	- 17 55	4.9	0.93	1.2	51
28	10 31	14 55	19 18	59	15 24.0	- 19 27	4.9	0.93	1.2	48
X 6	10 30	14 46	19 02	57	15 47.1	- 20 49	4.8	0.93	1.2	46
14	10 30	14 39	18 47	55	16 11.0	- 22 01	4.7	0.94	1.2	44
22	10 30	14 32	18 34	53	16 35.6	- 23 01	4.6	0.94	1.2	42
30	10 28	14 26	18 23	52	17 00.9	- 23 47	4.6	0.95	1.2	40
XI 7	10 26	14 20	18 14	51	17 26.7	- 24 17	4.5	0.95	1.2	37
15	10 22	14 15	18 07	51	17 53.0	- 24 32	4.5	0.96	1.2	35
23	10 17	14 10	18 03	51	18 19.6	- 24 30	4.4	0.96	1.2	33
XII 1	10 10	14 05	18 01	51	18 46.4	- 24 10	4.4	0.97	1.2	31
9	10 01	14 00	18 00	53	19 13.2	- 23 33	4.3	0.97	1.2	29
17	9 50	13 55	18 01	54	19 39.9	- 22 38	4.3	0.97	1.2	28
25	9 38	13 50	18 04	56	20 06.4	- 21 27	4.2	0.98	1.2	26
2013 I 2	9 23	13 45	18 07	59	20 32.5	- 20 01	4.2	0.98	1.2	24

JOWISZ

M d	Wschr.	Kulm.	Zachr.	A	α	δ	D	V	ΔI
2012	$\lambda=0^\circ$	$\varphi=50^\circ$			0^hUT				
	h m	h m	h m	$\pm^\circ$	h m	$^\circ$ ' "	"	m	$^\circ$
I 0	12 22	19 16	2 13	107	1 55.0	10 27	43.5	-2.6	111
8	11 51	18 45	1 43	107	1 55.9	10 35	42.3	-2.5	104
16	11 20	18 15	1 14	108	1 57.6	10 47	41.2	-2.5	96
24	10 50	17 46	0 47	108	2 00.1	11 03	40.1	-2.4	88
II 1	10 20	17 18	0 20	109	2 03.3	11 23	39.1	-2.3	81
9	9 50	16 51	23 51	109	2 07.2	11 45	38.2	-2.3	74
17	9 21	16 24	23 26	110	2 11.6	12 11	37.3	-2.2	67
25	8 52	15 57	23 03	111	2 16.7	12 39	36.5	-2.2	60
III 4	8 24	15 31	22 39	112	2 22.2	13 08	35.8	-2.2	54
12	7 56	15 06	22 16	112	2 28.1	13 39	35.1	-2.1	47
20	7 28	14 41	21 54	113	2 34.4	14 11	34.6	-2.1	41
28	7 00	14 16	21 32	114	2 41.1	14 44	34.1	-2.1	35
IV 5	6 32	13 51	21 11	115	2 48.0	15 16	33.7	-2.0	29
13	6 05	13 27	20 49	116	2 55.2	15 49	33.3	-2.0	23
21	5 38	13 03	20 28	117	3 02.6	16 21	33.1	-2.0	17
29	5 11	12 39	20 07	118	3 10.1	16 53	32.9	-2.0	11
V 7	4 44	12 15	19 46	119	3 17.7	17 23	32.8	-2.0	5
15	4 18	11 51	19 25	119	3 25.4	17 53	32.8	-2.0	-1
23	3 51	11 28	19 04	120	3 33.1	18 21	32.8	-2.0	-7
31	3 25	11 04	18 43	121	3 40.8	18 47	32.9	-2.0	-13
VI 8	2 59	10 40	18 22	122	3 48.4	19 12	33.0	-2.0	-18
16	2 32	10 16	18 00	122	3 56.0	19 36	33.3	-2.0	-24
24	2 06	9 52	17 38	123	4 03.4	19 57	33.6	-2.0	-30
VII 2	1 40	9 28	17 16	123	4 10.6	20 17	34.0	-2.0	-36
10	1 14	9 03	16 53	124	4 17.6	20 34	34.4	-2.1	-42
18	0 47	8 38	16 30	124	4 24.3	20 50	34.9	-2.1	-48
26	0 21	8 13	16 06	125	4 30.6	21 04	35.5	-2.1	-54
VIII 3	23 50	7 48	15 41	125	4 36.5	21 16	36.2	-2.2	-60
11	23 23	7 22	15 16	126	4 42.0	21 26	36.9	-2.2	-67
19	22 56	6 55	14 51	126	4 46.9	21 35	37.7	-2.3	-73
27	22 28	6 28	14 24	126	4 51.2	21 42	38.6	-2.3	-80
IX 4	21 59	6 00	13 57	126	4 54.8	21 47	39.5	-2.3	-87
12	21 30	5 31	13 29	126	4 57.6	21 51	40.5	-2.4	-94
20	21 00	5 02	12 59	126	4 59.7	21 54	41.6	-2.5	-101
28	20 30	4 31	12 29	126	5 00.9	21 55	42.6	-2.5	-109
X 6	19 59	4 00	11 58	126	5 01.2	21 55	43.7	-2.6	-117
14	19 27	3 28	11 26	126	5 00.6	21 54	44.7	-2.6	-125
22	18 54	2 55	10 52	126	4 59.0	21 52	45.7	-2.7	-133
30	18 20	2 21	10 18	126	4 56.6	21 48	46.6	-2.7	-142
XI 7	17 46	1 47	9 43	126	4 53.4	21 43	47.3	-2.8	-150
15	17 11	1 11	9 07	126	4 49.6	21 37	47.9	-2.8	-159
23	16 36	0 36	8 30	126	4 45.3	21 30	48.2	-2.8	-168
XII 1	16 01	23 55	7 54	125	4 40.7	21 23	48.4	-2.8	-177
9	15 26	23 19	7 17	125	4 36.0	21 15	48.3	-2.8	173
17	14 51	22 43	6 40	125	4 31.6	21 07	47.9	-2.8	164
25	14 16	22 08	6 04	125	4 27.5	21 00	47.4	-2.8	155
2013 I 2	13 42	21 33	5 28	125	4 24.1	20 54	46.7	-2.7	146

SATURN

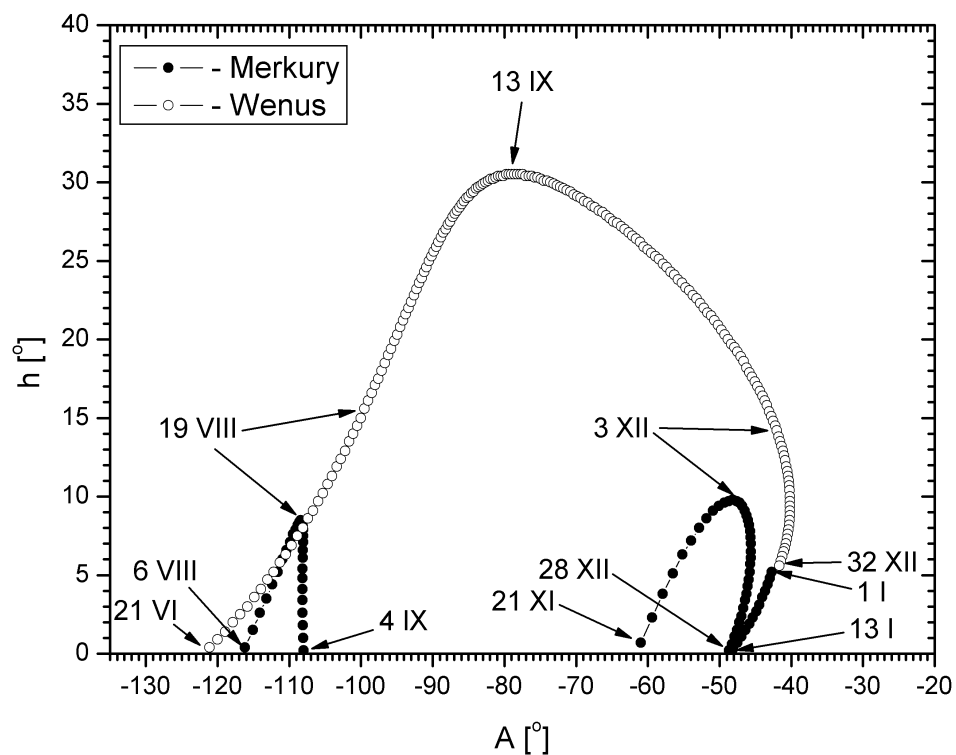
M d	Wschr.	Kulm.	Zach.	A	α	δ	D	b/a	V	ΔI
2012	$\lambda=0$		$\varphi=50$		0^hUT					
	h m	h m	h m	°	h m	° ' "	"		m	°
I 0	1 50	7 11	12 32	77	13 48.4	- 8 35	16.6	0.26	0.5	-71
8	1 21	6 41	12 02	77	13 50.2	- 8 43	16.8	0.26	0.5	-78
16	0 51	6 11	11 31	77	13 51.6	- 8 49	17.0	0.26	0.5	-86
24	0 21	5 41	11 01	77	13 52.7	- 8 52	17.3	0.26	0.4	-94
II 1	23 46	5 10	10 30	77	13 53.3	- 8 54	17.5	0.26	0.4	-102
9	23 15	4 39	9 59	77	13 53.5	- 8 52	17.8	0.26	0.4	-110
17	22 43	4 07	9 27	77	13 53.2	- 8 49	18.0	0.26	0.4	-118
25	22 10	3 35	8 56	77	13 52.6	- 8 43	18.2	0.26	0.3	-127
III 4	21 37	3 02	8 24	77	13 51.5	- 8 35	18.4	0.26	0.3	-135
12	21 03	2 30	7 52	78	13 50.1	- 8 26	18.6	0.25	0.3	-143
20	20 29	1 56	7 19	78	13 48.4	- 8 15	18.7	0.25	0.3	-152
28	19 55	1 23	6 47	78	13 46.4	- 8 02	18.9	0.25	0.4	-160
IV 5	19 20	0 49	6 14	78	13 44.2	- 7 49	18.9	0.24	0.4	-168
13	18 45	0 16	5 42	79	13 42.0	- 7 36	19.0	0.24	0.4	-176
21	18 10	23 38	5 09	79	13 39.7	- 7 23	19.0	0.23	0.4	174
29	17 36	23 04	4 36	79	13 37.4	- 7 10	18.9	0.23	0.5	166
V 7	17 01	22 30	4 04	80	13 35.2	- 6 59	18.8	0.23	0.5	158
15	16 27	21 57	3 31	80	13 33.3	- 6 48	18.7	0.22	0.5	149
23	15 53	21 24	2 59	80	13 31.6	- 6 40	18.5	0.22	0.6	141
31	15 20	20 51	2 26	80	13 30.2	- 6 33	18.4	0.22	0.6	133
VI 8	14 47	20 19	1 54	81	13 29.1	- 6 29	18.2	0.22	0.7	125
16	14 15	19 46	1 22	81	13 28.4	- 6 27	17.9	0.22	0.7	118
24	13 43	19 15	0 50	81	13 28.1	- 6 27	17.7	0.22	0.7	110
VII 2	13 12	18 43	0 19	81	13 28.2	- 6 30	17.5	0.22	0.8	102
10	12 41	18 12	23 43	80	13 28.6	- 6 35	17.2	0.22	0.8	95
18	12 11	17 42	23 12	80	13 29.5	- 6 42	17.0	0.22	0.8	87
26	11 42	17 12	22 41	80	13 30.7	- 6 52	16.8	0.22	0.8	80
VIII 3	11 13	16 42	22 11	80	13 32.3	- 7 03	16.5	0.23	0.9	73
11	10 45	16 12	21 40	79	13 34.3	- 7 16	16.3	0.23	0.9	66
19	10 17	15 43	21 10	79	13 36.5	- 7 31	16.2	0.24	0.9	59
27	9 49	15 14	20 39	78	13 39.0	- 7 48	16.0	0.24	0.9	52
IX 4	9 22	14 46	20 09	78	13 41.8	- 8 05	15.8	0.25	0.9	45
12	8 55	14 17	19 39	78	13 44.8	- 8 23	15.7	0.25	0.9	38
20	8 28	13 49	19 09	77	13 48.0	- 8 43	15.6	0.26	0.9	31
28	8 02	13 21	18 40	76	13 51.4	- 9 02	15.5	0.26	0.9	24
X 6	7 35	12 53	18 10	76	13 54.9	- 9 22	15.4	0.27	0.9	17
14	7 09	12 25	17 41	75	13 58.5	- 9 43	15.4	0.28	0.9	10
22	6 43	11 57	17 11	75	14 02.2	- 10 03	15.4	0.28	0.8	4
30	6 17	11 29	16 42	74	14 05.9	- 10 23	15.4	0.29	0.8	-5
XI 7	5 51	11 02	16 12	74	14 09.6	- 10 42	15.4	0.29	0.8	-11
15	5 24	10 34	15 43	73	14 13.2	- 11 01	15.4	0.30	0.8	-18
23	4 58	10 06	15 13	73	14 16.8	- 11 18	15.5	0.30	0.7	-25
XII 1	4 31	9 38	14 44	72	14 20.2	- 11 35	15.6	0.31	0.7	-33
9	4 05	9 10	14 15	72	14 23.5	- 11 51	15.7	0.31	0.7	-40
17	3 37	8 41	13 45	72	14 26.5	- 12 05	15.9	0.32	0.6	-47
25	3 10	8 13	13 15	71	14 29.4	- 12 17	16.0	0.32	0.6	-55
2013 I 2	2 42	7 44	12 45	71	14 31.9	- 12 28	16.2	0.32	0.6	-62

URAN

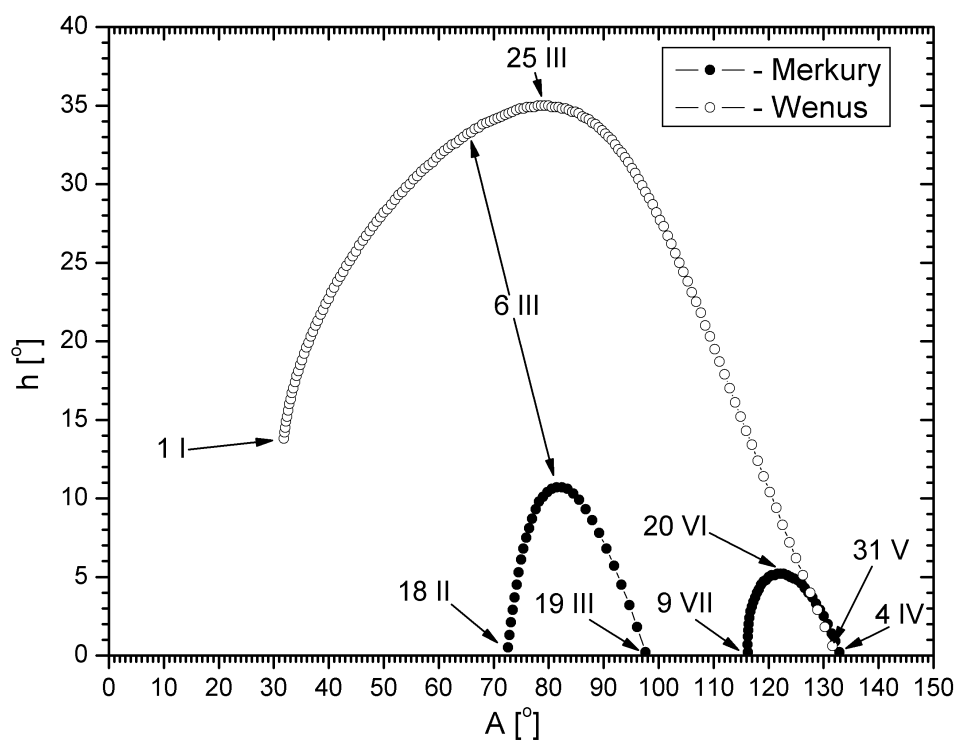
M d 2012	Wsch.	Kulm.	Zach.	A	α	δ	D	V	ΔI
	$\lambda=0^\circ$	$\varphi=50^\circ$			0^hUT				
	h m	h m	h m	$\pm^\circ$	h m	$^\circ$ ' "	"	m	$^\circ$
I 0	11 24	17 25	23 26	90	0 04.2	- 0 20	3.5	5.8	82
8	10 53	16 54	22 56	90	0 04.8	- 0 16	3.4	5.9	74
16	10 22	16 24	22 25	90	0 05.6	- 0 10	3.4	5.9	66
24	9 51	15 53	21 55	91	0 06.5	- 0 04	3.4	5.9	58
II 1	9 20	15 23	21 26	91	0 07.7	0 04	3.4	5.9	50
9	8 49	14 53	20 56	91	0 08.9	0 12	3.4	5.9	43
17	8 18	14 23	20 27	91	0 10.3	0 21	3.4	5.9	35
25	7 47	13 53	19 58	92	0 11.8	0 31	3.3	5.9	27
III 4	7 17	13 23	19 29	92	0 13.4	0 42	3.3	5.9	20
12	6 46	12 53	19 00	92	0 15.0	0 52	3.3	5.9	12
20	6 15	12 23	18 31	92	0 16.7	1 03	3.3	5.9	5
28	5 45	11 53	18 02	93	0 18.3	1 14	3.3	5.9	-3
IV 5	5 14	11 23	17 33	93	0 20.0	1 25	3.3	5.9	-10
13	4 43	10 54	17 04	93	0 21.6	1 35	3.3	5.9	-18
21	4 13	10 24	16 35	93	0 23.2	1 46	3.3	5.9	-25
29	3 42	9 54	16 06	94	0 24.8	1 55	3.3	5.9	-33
V 7	3 11	9 24	15 36	94	0 26.2	2 04	3.4	5.9	-40
15	2 40	8 54	15 07	94	0 27.5	2 13	3.4	5.9	-47
23	2 10	8 23	14 37	94	0 28.7	2 20	3.4	5.9	-55
31	1 39	7 53	14 07	94	0 29.8	2 27	3.4	5.9	-62
VI 8	1 08	7 22	13 37	95	0 30.7	2 32	3.4	5.9	-70
16	0 37	6 52	13 07	95	0 31.4	2 37	3.5	5.9	-77
24	0 05	6 21	12 36	95	0 32.0	2 40	3.5	5.8	-85
VII 2	23 30	5 50	12 05	95	0 32.3	2 42	3.5	5.8	-92
10	22 59	5 18	11 34	95	0 32.5	2 43	3.5	5.8	-100
18	22 28	4 47	11 02	95	0 32.5	2 43	3.5	5.8	-107
26	21 56	4 15	10 31	95	0 32.3	2 41	3.6	5.8	-115
VIII 3	21 24	3 43	9 59	95	0 31.9	2 39	3.6	5.8	-123
11	20 53	3 11	9 26	95	0 31.4	2 35	3.6	5.8	-131
19	20 21	2 39	8 54	95	0 30.7	2 30	3.6	5.7	-138
27	19 49	2 07	8 21	94	0 29.8	2 24	3.6	5.7	-146
IX 4	19 17	1 35	7 48	94	0 28.8	2 18	3.7	5.7	-154
12	18 45	1 02	7 15	94	0 27.8	2 11	3.7	5.7	-162
20	18 13	0 29	6 42	94	0 26.6	2 04	3.7	5.7	-170
28	17 41	23 53	6 08	94	0 25.4	1 56	3.7	5.7	-178
X 6	17 09	23 20	5 35	93	0 24.3	1 48	3.7	5.7	173
14	16 37	22 47	5 02	93	0 23.1	1 41	3.7	5.7	165
22	16 05	22 15	4 29	93	0 22.0	1 34	3.7	5.7	157
30	15 33	21 42	3 56	93	0 21.0	1 28	3.6	5.7	148
XI 7	15 01	21 10	3 23	93	0 20.1	1 22	3.6	5.7	140
15	14 29	20 38	2 51	93	0 19.3	1 17	3.6	5.8	132
23	13 58	20 06	2 18	93	0 18.8	1 14	3.6	5.8	124
XII 1	13 26	19 34	1 46	93	0 18.3	1 12	3.6	5.8	115
9	12 54	19 02	1 14	93	0 18.1	1 11	3.5	5.8	107
17	12 23	18 31	0 43	93	0 18.1	1 11	3.5	5.8	99
25	11 51	18 00	0 12	93	0 18.3	1 12	3.5	5.8	91
2013 I 2	11 20	17 29	23 37	93	0 18.7	1 15	3.5	5.8	83

NEPTUN

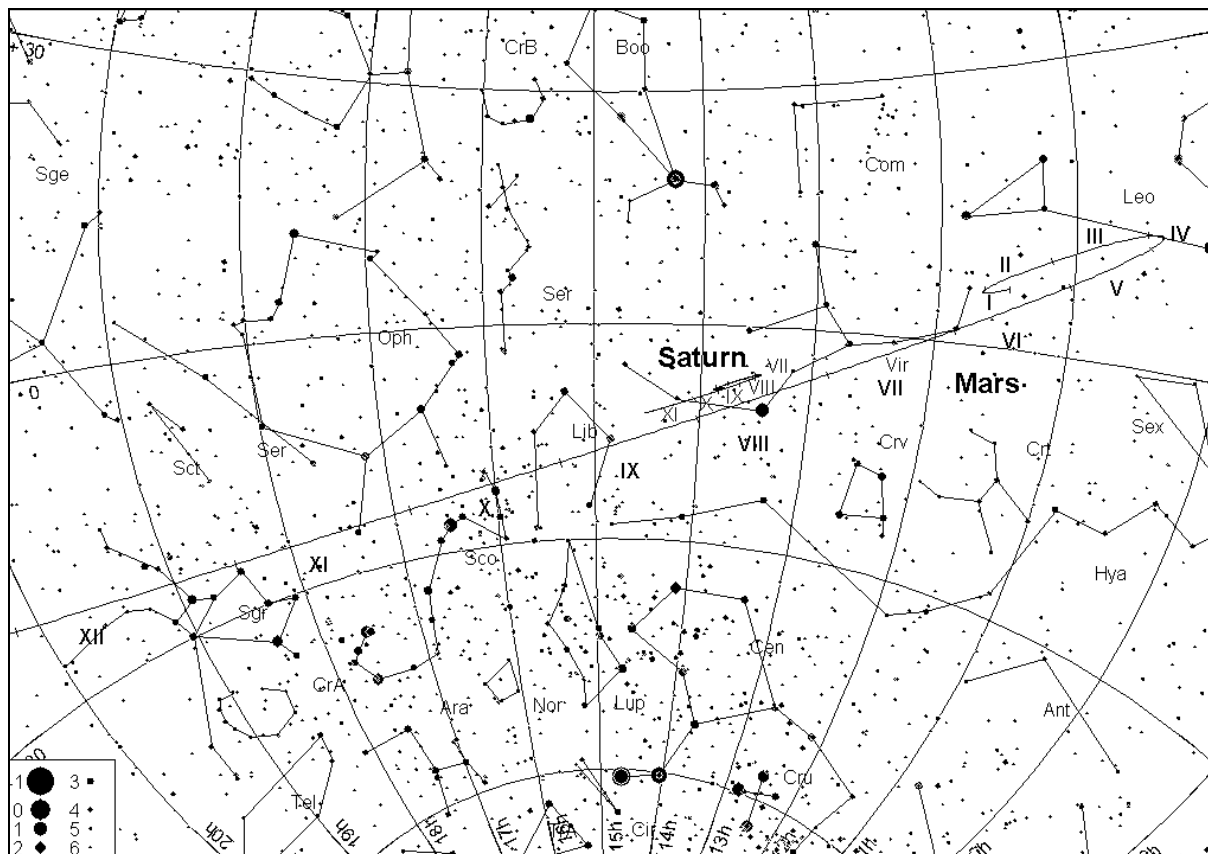
M d	Wschr.	Kulm.	Zach.	A	α	δ	D	V	ΔI
2012	$\lambda=0^\circ$	$\varphi=50^\circ$			0^hUT				
	h m	h m	h m	$\pm^\circ$	h m	$^\circ$ ' "	"	m	$^\circ$
I 0	10 24	15 26	20 28	71	22 04.8	- 12 23	2.2	7.9	50
8	9 53	14 55	19 58	71	22 05.7	- 12 18	2.2	8.0	42
16	9 22	14 25	19 28	72	22 06.6	- 12 13	2.2	8.0	34
24	8 51	13 55	18 58	72	22 07.7	- 12 07	2.2	8.0	26
II 1	8 20	13 24	18 28	72	22 08.8	- 12 01	2.2	8.0	18
9	7 49	12 54	17 59	72	22 09.9	- 11 55	2.2	8.0	11
17	7 18	12 24	17 29	72	22 11.0	- 11 49	2.2	8.0	3
25	6 47	11 53	16 59	72	22 12.2	- 11 42	2.2	8.0	-5
III 4	6 17	11 23	16 29	72	22 13.4	- 11 36	2.2	8.0	-13
12	5 46	10 53	15 59	73	22 14.5	- 11 30	2.2	8.0	-20
20	5 15	10 22	15 30	73	22 15.6	- 11 24	2.2	8.0	-28
28	4 44	9 52	15 00	73	22 16.6	- 11 18	2.2	8.0	-36
IV 5	4 13	9 21	14 29	73	22 17.5	- 11 13	2.2	8.0	-43
13	3 42	8 51	13 59	73	22 18.4	- 11 08	2.2	7.9	-51
21	3 11	8 20	13 29	73	22 19.2	- 11 04	2.2	7.9	-59
29	2 40	7 49	12 58	73	22 19.8	- 11 01	2.2	7.9	-66
V 7	2 09	7 18	12 28	73	22 20.3	- 10 58	2.2	7.9	-74
15	1 38	6 47	11 57	74	22 20.8	- 10 56	2.2	7.9	-82
23	1 06	6 16	11 26	74	22 21.0	- 10 54	2.2	7.9	-89
31	0 35	5 45	10 54	74	22 21.2	- 10 54	2.2	7.9	-97
VI 8	0 03	5 13	10 23	74	22 21.2	- 10 54	2.3	7.9	-104
16	23 28	4 42	9 51	74	22 21.1	- 10 55	2.3	7.9	-112
24	22 56	4 10	9 20	74	22 20.9	- 10 57	2.3	7.9	-120
VII 2	22 25	3 38	8 48	73	22 20.5	- 10 59	2.3	7.9	-128
10	21 53	3 06	8 15	73	22 20.0	- 11 02	2.3	7.8	-135
18	21 21	2 34	7 43	73	22 19.5	- 11 05	2.3	7.8	-143
26	20 50	2 02	7 11	73	22 18.8	- 11 09	2.3	7.8	-151
VIII 3	20 18	1 30	6 38	73	22 18.1	- 11 13	2.3	7.8	-159
11	19 46	0 58	6 05	73	22 17.3	- 11 18	2.3	7.8	-167
19	19 14	0 25	5 33	73	22 16.5	- 11 23	2.3	7.8	-175
27	18 42	23 49	5 00	73	22 15.7	- 11 27	2.3	7.8	177
IX 4	18 10	23 17	4 27	73	22 14.8	- 11 32	2.3	7.8	170
12	17 38	22 45	3 55	72	22 14.0	- 11 37	2.3	7.8	162
20	17 07	22 12	3 22	72	22 13.3	- 11 41	2.3	7.8	154
28	16 35	21 40	2 50	72	22 12.6	- 11 45	2.3	7.8	146
X 6	16 03	21 08	2 17	72	22 12.0	- 11 48	2.3	7.8	138
14	15 31	20 36	1 45	72	22 11.5	- 11 51	2.3	7.9	130
22	15 00	20 04	1 13	72	22 11.1	- 11 53	2.3	7.9	121
30	14 28	19 33	0 41	72	22 10.8	- 11 55	2.3	7.9	113
XI 7	13 57	19 01	0 10	72	22 10.6	- 11 55	2.3	7.9	105
15	13 25	18 30	23 34	72	22 10.6	- 11 55	2.2	7.9	97
23	12 54	17 58	23 03	72	22 10.8	- 11 54	2.2	7.9	89
XII 1	12 22	17 27	22 32	72	22 11.0	- 11 53	2.2	7.9	81
9	11 51	16 56	22 01	72	22 11.4	- 11 50	2.2	7.9	73
17	11 20	16 25	21 31	72	22 12.0	- 11 47	2.2	7.9	65
25	10 49	15 54	21 00	72	22 12.7	- 11 44	2.2	7.9	57
2013 I 2	10 18	15 24	20 30	72	22 13.4	- 11 39	2.2	7.9	49



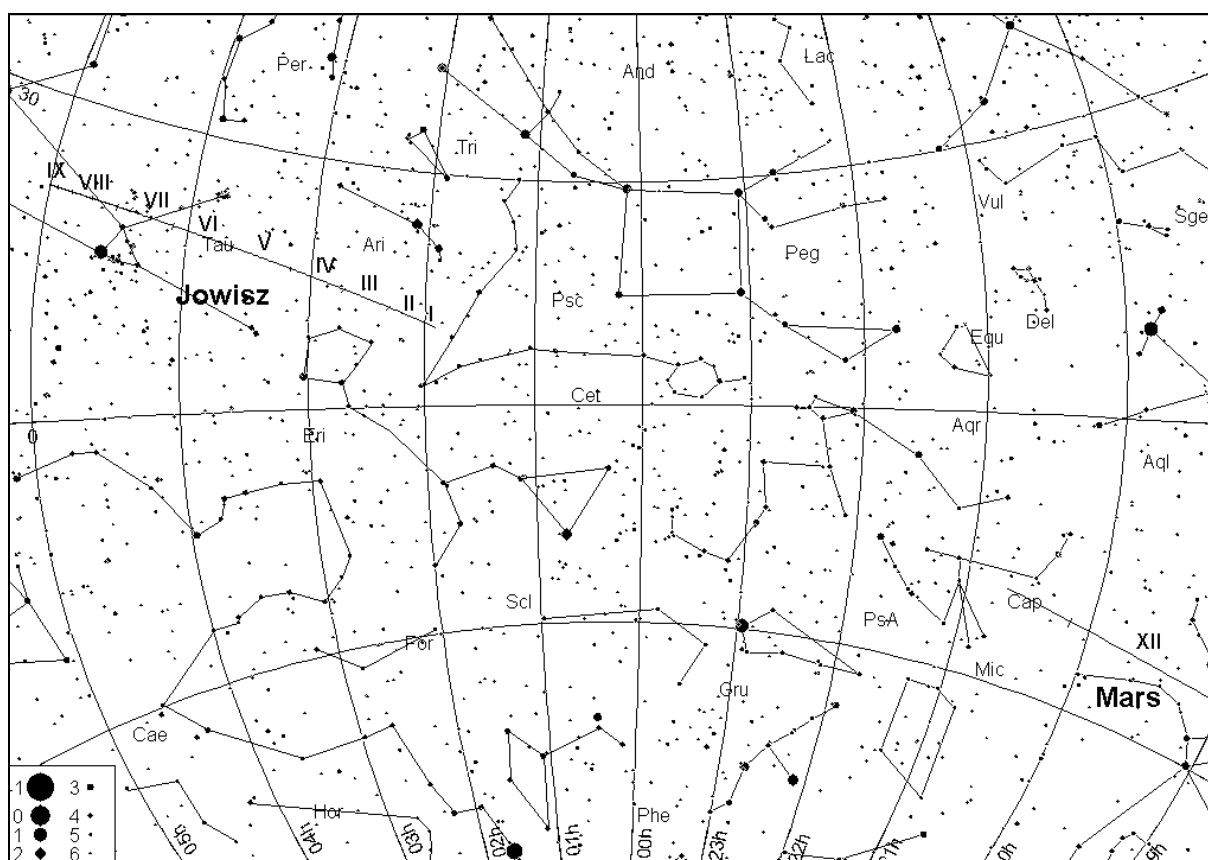
Merkury i Wenus na początku świtu cywilnego
(Słońce 6° pod horyzontem)



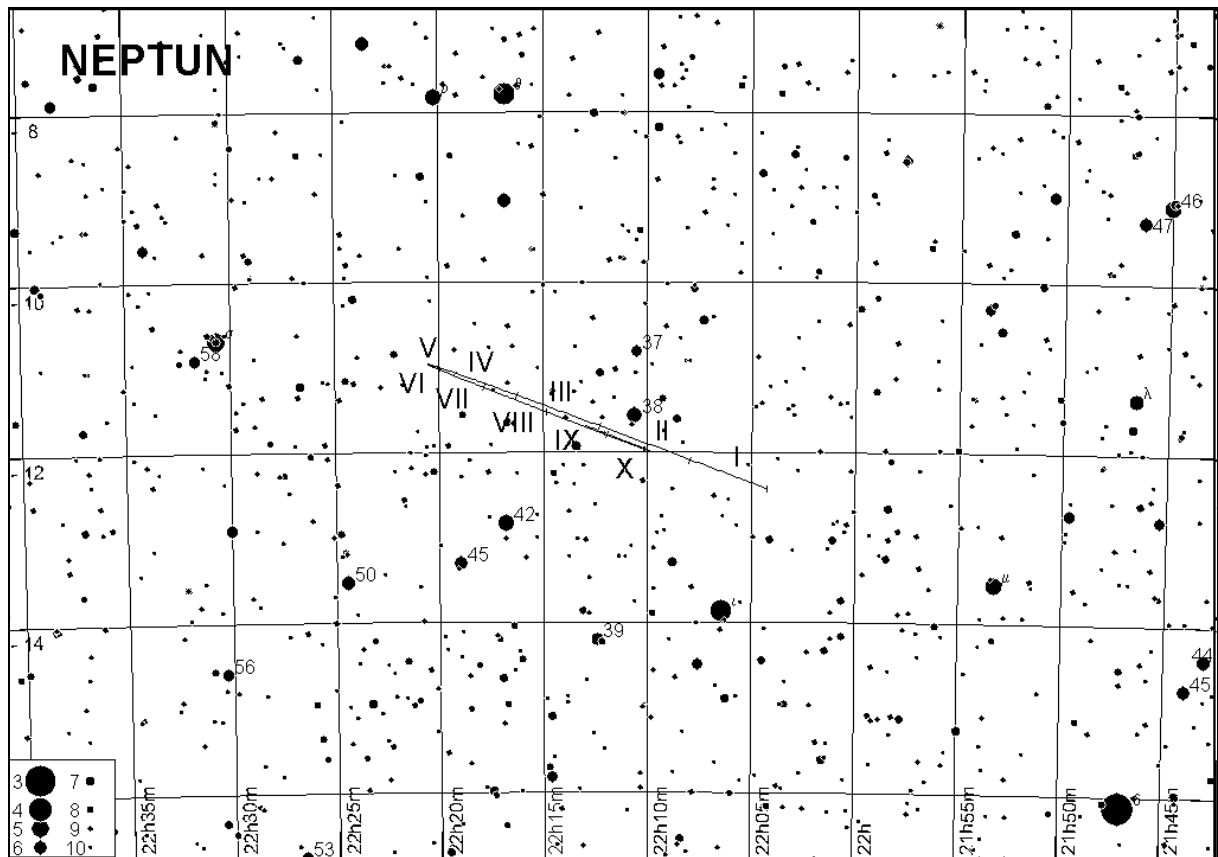
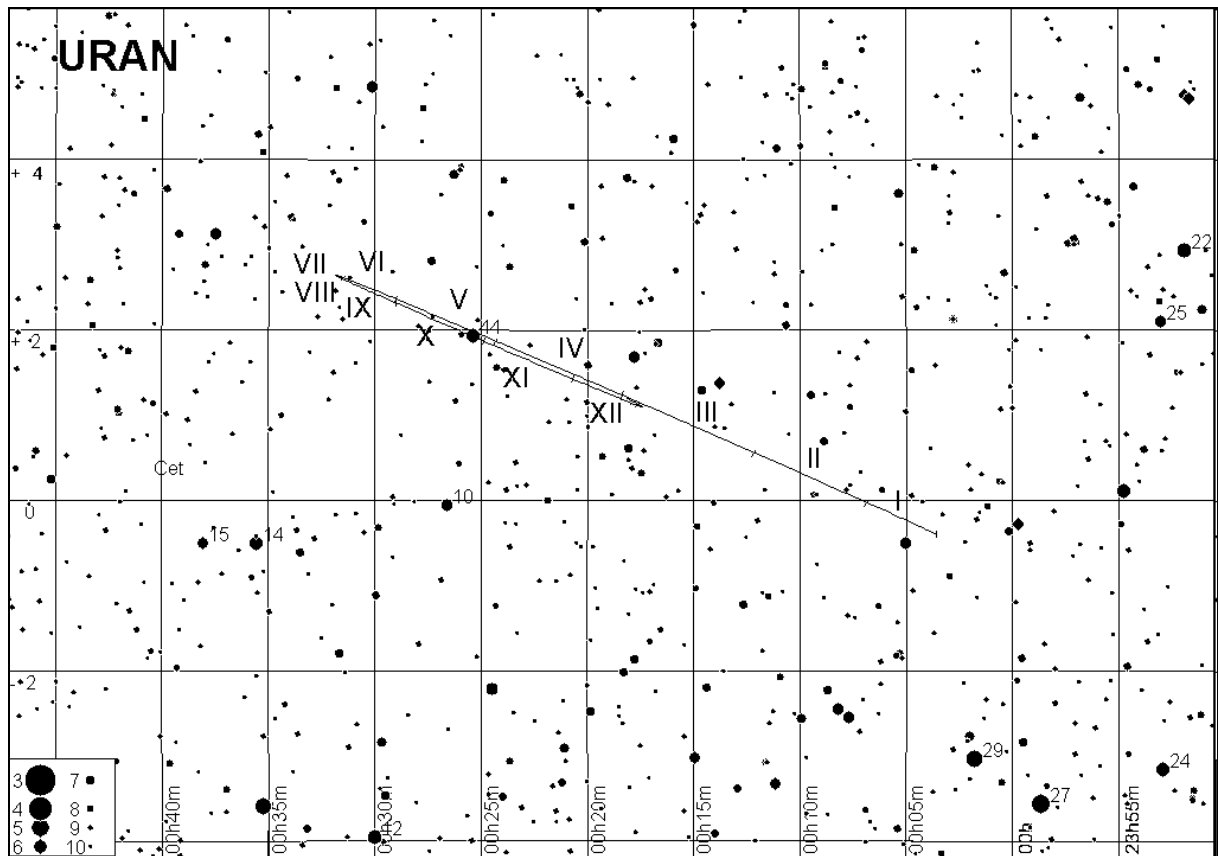
Merkury i Wenus pod koniec zmierzchu cywilnego
(Słońce 6° pod horyzontem)



Trasy Marsa i Saturna na tle gwiazd w 2012 roku.



Trasy Marsa i Jowisza na tle gwiazd w 2012 roku.



MERKURY

Koniunkcja g3rna:	7 lutego 2012, 3 ^h
Maksymalna elongacja wschodnia: 18°13'	5 marca 2012, 9 ^h
Koniunkcja dolna:	21 marca 2012, 19 ^h
Maksymalna elongacja zachodnia: 27°29'	18 kwietnia 2012, 17 ^h

Koniunkcja g3rna:	27 maja 2012, 5 ^h
Maksymalna elongacja wschodnia: 25°44'	1 lipca 2012, 2 ^h
Koniunkcja dolna:	28 lipca 2012, 20 ^h
Maksymalna elongacja zachodnia: 18°41'	16 sierpnia 2012, 12 ^h

Koniunkcja g3rna:	10 wrzeřnia 2012, 7 ^h
Maksymalna elongacja wschodnia: 24°05'	26 października 2012, 22 ^h
Koniunkcja dolna:	17 listopada 2012, 16 ^h
Maksymalna elongacja zachodnia: 20°33'	4 grudnia 2012, 23 ^h

WENUS

Maksymalna elongacja wschodnia: 46°02'	27 marca 2012, 7 ^h
Koniunkcja dolna:	6 czerwca 2012, 1 ^h
Maksymalna elongacja zachodnia: 45°46'	15 sierpnia 2012, 10 ^h

MARS

Opozycja:	3 marca 2012, 19 ^h
[najmniejsza odległ3sci od Ziemi: 100777151 km]	5 marca 2012, 23 ^h

JOWISZ

Koniunkcja:	13 maja 2012, 21 ^h
Opozycja:	3 grudnia 2012, 14 ^h

SATURN

Opozycja:	15 kwietnia 2012, 6 ^h
Koniunkcja:	24 października 2012, 18 ^h

URAN

Koniunkcja:	25 marca 2012, 13 ^h
Opozycja:	30 wrzeřnia 2012, 9 ^h

NEPTUN

Koniunkcja:	19 lutego 2012, 4 ^h
Opozycja:	23 sierpnia 2012, 20 ^h

Efemerydy do obserwacji fizycznych Słońca (str.57-60)

Efemerydy do obserwacji fizycznych Słońca służą do określania współrzędnych heliograficznych obiektów widocznych w fotosferze Słońca (plamy, pochodnie itp.). Zawierają one następujące dane na północ 0^hUT dla każdego dnia w roku:

P – kąt pozycyjny projekcji osi obrotu Słońca na płaszczyznę obserwacji, liczony od północnego punktu dysku słonecznego. (dodatni – na wschód, ujemny – na zachód),
 B_0 – heliograficzna szerokość środka tarczy słonecznej (dodatnia – gdy północny biegun Słońca zwrócony do Ziemi),
 L_0 – długość południka centralnego (południka przechodzącego przez środek tarczy Słońca) liczona od zerowego południka Carringtona (liczona na zachód, tzn. w kierunku widomego obrotu Słońca).

Efemerydy do obserwacji fizycznych Księżyca (str.61-64)

Efemerydy do obserwacji fizycznych Księżyca podają współrzędne środka tarczy Księżyca, przez co określają aktualną wartość i kierunek libracji.

Zawierają one następujące dane na północ 0^hUT dla każdego dnia w roku:

P – kąt pozycyjny projekcji osi obrotu Księżyca na płaszczyznę obserwacji, liczony od północnego punktu dysku słonecznego na wschód.

β_0 – selenograficzna szerokość środka tarczy księżycowej (dodatnia na północ od równika, ujemna na południe),

λ_0 – długość selenograficzna południka centralnego (południka przechodzącego przez środek tarczy Księżyca) – dodatnia na wschód, ujemna na zachód od południka zerowego Księżyca (wschód i zachód dla obserwatora na Księżycu).

Wartości β_0 i λ_0 są podane dla obserwatora znajdującego się w środku Ziemi.

Efemerydy do obserwacji fizycznych Marsa i Jowisza (str.65-72)

Efemerydy do obserwacji fizycznych planet służą do określania współrzędnych planetograficznych („geograficznych”) szczegółów obserwowanych na dyskach planet. Wybrano Marsa i Jowisza.

W efemerydach fizycznych planet wielkości P i B_0 mają to samo znaczenie, jak dla Słońca. Długość L_0 centralnego południka widocznej części dysku liczy się od zerowego południka planety w kierunku wschodnim. Dla Jowisza długość centralnego południka podawana jest w dwóch systemach: L_1 – w systemie I dla obszarów równikowych o większej prędkości obrotu, i L_2 – w systemie II dla wolniej wirujących obszarów w średnich szerokościach zeograficznych („geograficznych”).

W celu określenia, jaka jest długość południka centralnego planety w danej chwili T należy skorzystać z wzoru:

$$L = L_0 + \frac{T}{P} \times 360^\circ$$

gdzie:

L – poszukiwana wielkość,

L_0 – wartość odczytana dla danego dnia z Kalendarza,

T – liczba godzin, które upłynęły od 0^hUT do danej chwili,

P = 24.62294^h dla Marsa

P = 9.84167^h dla systemu I Jowisza

P = 9.92795^h dla systemu II Jowisza

W przypadku, gdy otrzymana wielkość L jest większa od 360° , należy od niej odjąć całkowitą wielokrotność 360° aż do otrzymania wartości mniejszej od 360°.

Interesującym szczegółem tarczy Jowisza jest tzw. **Wielka Czerwona Plama**. Jest to cyklon wiejący w atmosferze Jowisza od przynajmniej 400 lat. Przesuwa się ona systematycznie na tle pasów chmur południowej półkuli Jowisza. W 2012 roku jej długość geograficzna³ L w systemie II wynosi około 175°. Zamieszczone poniżej tabele wielkości L_0 pozwolą na zaplanowanie obserwacji tego ciekawego tworu.

³ odpowiednik długości geograficznej dla Jowisza

SŁOŃCE

Data 2012		0 ^h UT			Data 2012		0 ^h UT		
		P	B ₀	L ₀			P	B ₀	L ₀
I	1	2.34	-2.95	117.75	II	18	-18.17	-6.92	205.70
	2	1.86	-3.06	104.57		19	-18.49	-6.96	192.53
	3	1.37	-3.18	91.40		20	-18.81	-7.00	179.36
	4	0.89	-3.29	78.23		21	-19.12	-7.03	166.19
	5	0.40	-3.41	65.06		22	-19.42	-7.06	153.03
	6	-0.08	-3.52	51.89		23	-19.71	-7.09	139.86
	7	-0.57	-3.63	38.72		24	-20.00	-7.11	126.69
	8	-1.05	-3.74	25.55		25	-20.29	-7.14	113.52
	9	-1.53	-3.85	12.39		26	-20.56	-7.16	100.35
	10	-2.01	-3.96	359.22		27	-20.84	-7.18	87.17
	11	-2.49	-4.07	346.05		28	-21.10	-7.19	74.00
	12	-2.96	-4.18	332.88	III	29	-21.36	-7.21	60.83
	13	-3.44	-4.28	319.71		1	-21.61	-7.22	47.66
	14	-3.91	-4.38	306.54		2	-21.86	-7.23	34.49
	15	-4.38	-4.48	293.37		3	-22.10	-7.24	21.31
	16	-4.85	-4.59	280.21		4	-22.33	-7.25	8.14
	17	-5.32	-4.68	267.04		5	-22.56	-7.25	354.96
	18	-5.78	-4.78	253.87		6	-22.78	-7.25	341.79
	19	-6.24	-4.88	240.70		7	-23.00	-7.25	328.61
	20	-6.70	-4.97	227.54		8	-23.20	-7.25	315.44
	21	-7.16	-5.07	214.37		9	-23.41	-7.24	302.26
	22	-7.61	-5.16	201.20		10	-23.60	-7.23	289.08
	23	-8.06	-5.25	188.04		11	-23.79	-7.22	275.90
	24	-8.50	-5.33	174.87		12	-23.97	-7.21	262.72
	25	-8.94	-5.42	161.71		13	-24.15	-7.20	249.55
	26	-9.38	-5.51	148.54		14	-24.31	-7.18	236.37
	27	-9.81	-5.59	135.37		15	-24.47	-7.16	223.19
	28	-10.24	-5.67	122.21		16	-24.63	-7.14	210.01
	29	-10.67	-5.75	109.04		17	-24.78	-7.12	196.82
	30	-11.09	-5.83	95.88		18	-24.92	-7.09	183.64
	31	-11.51	-5.90	82.71		19	-25.05	-7.07	170.46
II	1	-11.92	-5.98	69.54	20	-25.18	-7.04	157.28	
	2	-12.33	-6.05	56.38	21	-25.30	-7.01	144.09	
	3	-12.73	-6.12	43.21	22	-25.42	-6.97	130.91	
	4	-13.13	-6.19	30.04	23	-25.52	-6.94	117.72	
	5	-13.52	-6.25	16.88	24	-25.62	-6.90	104.54	
	6	-13.91	-6.32	3.71	25	-25.71	-6.86	91.35	
	7	-14.30	-6.38	350.54	26	-25.80	-6.82	78.16	
	8	-14.68	-6.44	337.38	27	-25.88	-6.78	64.98	
	9	-15.05	-6.50	324.21	28	-25.95	-6.73	51.79	
	10	-15.42	-6.55	311.04	29	-26.01	-6.68	38.60	
	11	-15.78	-6.61	297.87	30	-26.07	-6.63	25.41	
	12	-16.14	-6.66	284.71	31	-26.12	-6.58	12.22	
	13	-16.49	-6.71	271.54	IV	1	-26.16	-6.53	359.02
	14	-16.84	-6.75	258.37		2	-26.20	-6.47	345.83
	15	-17.18	-6.80	245.20		3	-26.23	-6.42	332.64
	16	-17.52	-6.84	232.04		4	-26.25	-6.36	319.44
	17	-17.85	-6.88	218.87		5	-26.27	-6.29	306.25
II	17	-17.85	-6.88	218.87	IV	6	-26.27	-6.23	293.05

SŁOŃCE

Data 2012	0 ^h UT			Data 2012	0 ^h UT		
	P	B ₀	L ₀		P	B ₀	L ₀
IV 7	-26.27	-6.17	279.85	V 25	-17.79	-1.47	5.50
8	-26.26	-6.10	266.65	26	-17.44	-1.35	352.27
9	-26.25	-6.03	253.46	27	-17.10	-1.23	339.04
10	-26.23	-5.96	240.26	28	-16.75	-1.11	325.81
11	-26.20	-5.89	227.05	29	-16.39	-0.99	312.58
12	-26.16	-5.82	213.85	30	-16.03	-0.87	299.34
13	-26.12	-5.74	200.65	31	-15.66	-0.75	286.11
14	-26.07	-5.67	187.45	VI 1	-15.29	-0.63	272.88
15	-26.01	-5.59	174.25	2	-14.91	-0.51	259.64
16	-25.94	-5.51	161.04	3	-14.53	-0.39	246.41
17	-25.87	-5.43	147.84	4	-14.15	-0.27	233.17
18	-25.79	-5.35	134.63	5	-13.76	-0.15	219.94
19	-25.70	-5.26	121.42	6	-13.36	-0.03	206.70
20	-25.60	-5.17	108.22	7	-12.96	0.09	193.47
21	-25.50	-5.09	95.01	8	-12.56	0.21	180.23
22	-25.39	-5.00	81.80	9	-12.15	0.33	167.00
23	-25.27	-4.91	68.59	10	-11.74	0.45	153.76
24	-25.15	-4.82	55.38	11	-11.33	0.57	140.52
25	-25.01	-4.72	42.17	12	-10.91	0.69	127.29
26	-24.87	-4.63	28.96	13	-10.49	0.81	114.05
27	-24.73	-4.54	15.74	14	-10.06	0.93	100.82
28	-24.57	-4.44	2.53	15	-9.64	1.05	87.58
29	-24.41	-4.34	349.32	16	-9.21	1.17	74.34
30	-24.24	-4.24	336.10	17	-8.77	1.29	61.11
V 1	-24.07	-4.14	322.89	18	-8.34	1.41	47.87
2	-23.88	-4.04	309.67	19	-7.90	1.53	34.63
3	-23.69	-3.94	296.45	20	-7.46	1.64	21.40
4	-23.49	-3.83	283.23	21	-7.02	1.76	8.16
5	-23.29	-3.73	270.01	22	-6.58	1.88	354.92
6	-23.08	-3.62	256.79	23	-6.13	1.99	341.69
7	-22.86	-3.52	243.57	24	-5.68	2.11	328.45
8	-22.63	-3.41	230.35	25	-5.23	2.22	315.21
9	-22.40	-3.30	217.13	26	-4.78	2.34	301.98
10	-22.16	-3.19	203.91	27	-4.33	2.45	288.74
11	-21.92	-3.08	190.68	28	-3.88	2.57	275.50
12	-21.66	-2.97	177.46	29	-3.43	2.68	262.27
13	-21.40	-2.86	164.23	30	-2.98	2.79	249.03
14	-21.14	-2.75	151.01	VII 1	-2.52	2.90	235.79
15	-20.86	-2.64	137.78	2	-2.07	3.01	222.56
16	-20.58	-2.52	124.56	3	-1.62	3.12	209.32
17	-20.30	-2.41	111.33	4	-1.16	3.23	196.09
18	-20.00	-2.29	98.11	5	-0.71	3.33	182.85
19	-19.71	-2.18	84.88	6	-0.26	3.44	169.61
20	-19.40	-2.06	71.65	7	0.19	3.55	156.38
21	-19.09	-1.94	58.42	8	0.65	3.65	143.14
22	-18.77	-1.83	45.19	9	1.10	3.75	129.91
23	-18.45	-1.71	31.96	10	1.55	3.86	116.67
V 24	-18.12	-1.59	18.73	VII 11	2.00	3.96	103.44

SŁOŃCE

Data 2012	0 ^h UT			Data 2012	0 ^h UT		
	P	B ₀	L ₀		P	B ₀	L ₀
VII 12	2.44	4.06	90.21	VIII 29	20.36	7.14	175.50
13	2.89	4.16	76.97	30	20.63	7.16	162.29
14	3.34	4.26	63.74	31	20.89	7.18	149.08
15	3.78	4.35	50.51	IX 1	21.14	7.20	135.87
16	4.22	4.45	37.27	2	21.39	7.21	122.66
17	4.66	4.54	24.04	3	21.64	7.22	109.45
18	5.10	4.64	10.81	4	21.87	7.23	96.24
19	5.53	4.73	357.58	5	22.10	7.24	83.03
20	5.97	4.82	344.35	6	22.33	7.24	69.82
21	6.40	4.91	331.12	7	22.55	7.25	56.62
22	6.83	5.00	317.89	8	22.77	7.25	43.41
23	7.25	5.09	304.66	9	22.97	7.25	30.21
24	7.68	5.17	291.43	10	23.18	7.25	17.00
25	8.10	5.25	278.20	11	23.37	7.24	3.80
26	8.52	5.34	264.97	12	23.56	7.23	350.59
27	8.93	5.42	251.74	13	23.75	7.23	337.39
28	9.34	5.50	238.52	14	23.93	7.21	324.19
29	9.75	5.58	225.29	15	24.10	7.20	310.99
30	10.15	5.65	212.06	16	24.27	7.19	297.78
31	10.55	5.73	198.84	17	24.43	7.17	284.58
VIII 1	10.95	5.80	185.61	18	24.58	7.15	271.38
2	11.35	5.87	172.38	19	24.73	7.13	258.18
3	11.74	5.94	159.16	20	24.87	7.10	244.98
4	12.12	6.01	145.93	21	25.00	7.08	231.78
5	12.51	6.08	132.71	22	25.13	7.05	218.58
6	12.89	6.14	119.49	23	25.25	7.02	205.38
7	13.26	6.21	106.26	24	25.37	6.99	192.19
8	13.63	6.27	93.04	25	25.48	6.95	178.99
9	14.00	6.33	79.82	26	25.58	6.92	165.79
10	14.36	6.39	66.60	27	25.67	6.88	152.59
11	14.72	6.44	53.38	28	25.76	6.84	139.39
12	15.07	6.50	40.16	29	25.84	6.80	126.20
13	15.42	6.55	26.94	30	25.91	6.75	113.00
14	15.77	6.60	13.72	X 1	25.98	6.71	99.81
15	16.11	6.65	0.50	2	26.04	6.66	86.61
16	16.44	6.70	347.28	3	26.10	6.61	73.41
17	16.78	6.75	334.06	4	26.14	6.56	60.22
18	17.10	6.79	320.85	5	26.18	6.50	47.02
19	17.42	6.83	307.63	6	26.21	6.44	33.83
20	17.74	6.87	294.42	7	26.24	6.39	20.64
21	18.05	6.91	281.20	8	26.26	6.33	7.44
22	18.36	6.95	267.99	9	26.27	6.26	354.25
23	18.66	6.98	254.77	10	26.27	6.20	341.06
24	18.96	7.01	241.56	11	26.27	6.13	327.87
25	19.25	7.04	228.35	12	26.26	6.07	314.67
26	19.54	7.07	215.13	13	26.24	6.00	301.48
27	19.82	7.10	201.92	14	26.21	5.93	288.29
VIII 28	20.09	7.12	188.71	X 15	26.18	5.85	275.10

SŁOŃCE

Data 2012	0 ^h UT			Data 2012	0 ^h UT		
	P	B ₀	L ₀		P	B ₀	L ₀
X	16	26.14	5.78	XII	3	15.17	0.60
	17	26.09	5.70		4	14.77	0.47
	18	26.03	5.62		5	14.36	0.34
	19	25.97	5.54		6	13.95	0.21
	20	25.89	5.46		7	13.53	0.08
	21	25.82	5.38		8	13.11	-0.04
	22	25.73	5.29		9	12.69	-0.17
	23	25.63	5.20		10	12.25	-0.30
	24	25.53	5.12		11	11.82	-0.43
	25	25.42	5.03		12	11.38	-0.56
	26	25.30	4.93		13	10.93	-0.69
	27	25.18	4.84		14	10.49	-0.81
	28	25.04	4.75		15	10.03	-0.94
	29	24.90	4.65		16	9.58	-1.07
	30	24.75	4.55		17	9.12	-1.19
	31	24.59	4.45		18	8.66	-1.32
XI	1	24.43	4.35		19	8.19	-1.45
	2	24.26	4.25		20	7.73	-1.57
	3	24.07	4.15		21	7.26	-1.70
	4	23.89	4.04		22	6.78	-1.82
	5	23.69	3.94		23	6.31	-1.95
	6	23.48	3.83		24	5.83	-2.07
	7	23.27	3.72		25	5.35	-2.19
	8	23.05	3.61		26	4.87	-2.32
	9	22.82	3.50		27	4.39	-2.44
	10	22.59	3.39		28	3.91	-2.56
	11	22.35	3.28		29	3.43	-2.68
	12	22.09	3.16		30	2.94	-2.80
	13	21.84	3.05	XII	31	2.46	-2.92
	14	21.57	2.93				
	15	21.30	2.82				
	16	21.01	2.70				
	17	20.73	2.58				
	18	20.43	2.46				
	19	20.13	2.34				
	20	19.82	2.22				
	21	19.50	2.10				
	22	19.17	1.98				
	23	18.84	1.85				
	24	18.50	1.73				
	25	18.16	1.60				
	26	17.81	1.48				
	27	17.45	1.35				
	28	17.08	1.23				
	29	16.71	1.10				
	30	16.34	0.98				
XII	1	15.95	0.85				
XII	2	15.56	0.72				

KSIEŻYC

Data 2012		0 ⁿ UT			Data 2012		0 ⁿ UT		
		L ₀	B ₀	P			L ₀	B ₀	P
I	1	3.29	-6.23	335.91	II	18	4.29	-3.27	356.78
	2	2.03	-5.54	336.52		19	4.56	-4.51	351.24
	3	0.69	-4.62	338.12		20	4.67	-5.48	346.36
	4	-0.66	-3.50	340.72		21	4.62	-6.15	342.32
	5	-1.93	-2.23	344.28		22	4.36	-6.49	339.22
	6	-3.06	-0.83	348.68		23	3.89	-6.51	337.10
	7	-3.98	0.62	353.74		24	3.18	-6.21	336.01
	8	-4.64	2.07	359.19		25	2.24	-5.63	335.94
	9	-5.02	3.44	4.70		26	1.10	-4.80	336.90
	10	-5.10	4.67	9.96		27	-0.20	-3.77	338.85
	11	-4.90	5.66	14.67		28	-1.59	-2.59	341.77
	12	-4.46	6.35	18.61	29	-2.99	-1.29	345.56	
	13	-3.82	6.69	21.59	III	1	-4.31	0.08	350.09
	14	-3.03	6.64	23.46		2	-5.45	1.46	355.16
	15	-2.15	6.19	24.08		3	-6.32	2.80	0.54
	16	-1.21	5.36	23.34		4	-6.82	4.04	5.95
	17	-0.26	4.21	21.18		5	-6.89	5.12	11.10
	18	0.69	2.80	17.62		6	-6.49	5.94	15.72
	19	1.62	1.23	12.84		7	-5.63	6.44	19.55
	20	2.50	-0.42	7.18		8	-4.38	6.55	22.35
	21	3.30	-2.03	1.11		9	-2.85	6.24	23.89
	22	3.99	-3.50	355.13		10	-1.17	5.50	23.99
	23	4.51	-4.75	349.65		11	0.49	4.40	22.55
	24	4.82	-5.70	344.95		12	2.02	3.01	19.57
	25	4.86	-6.33	341.18		13	3.31	1.44	15.24
	26	4.60	-6.62	338.40		14	4.32	-0.19	9.90
	27	4.05	-6.58	336.64		15	5.05	-1.78	4.02
	28	3.21	-6.23	335.90		16	5.50	-3.23	358.07
	29	2.13	-5.60	336.17		17	5.71	-4.48	352.45
	30	0.87	-4.74	337.45		18	5.70	-5.46	347.45
	31	-0.49	-3.68	339.72		19	5.49	-6.15	343.25
II	1	-1.86	-2.46	342.94		20	5.09	-6.51	339.93
	2	-3.15	-1.13	347.03	21	4.51	-6.55	337.57	
	3	-4.26	0.27	351.83	22	3.76	-6.28	336.19	
	4	-5.11	1.69	357.14	23	2.82	-5.73	335.82	
	5	-5.64	3.06	2.66	24	1.72	-4.92	336.48	
	6	-5.78	4.30	8.07	25	0.47	-3.90	338.15	
	7	-5.53	5.35	13.08	26	-0.89	-2.72	340.80	
	8	-4.92	6.11	17.40	27	-2.31	-1.42	344.34	
	9	-4.00	6.53	20.80	28	-3.73	-0.06	348.65	
	10	-2.87	6.54	23.08	29	-5.07	1.32	353.52	
	11	-1.63	6.15	24.07	30	-6.23	2.66	358.74	
	12	-0.39	5.36	23.66	31	-7.13	3.90	4.06	
	13	0.76	4.24	21.80	IV	1	-7.68	4.99	9.21
	14	1.78	2.87	18.51		2	-7.79	5.86	13.96
	15	2.64	1.33	14.00		3	-7.41	6.44	18.06
	16	3.34	-0.26	8.59		4	-6.54	6.67	21.29
	17	3.89	-1.83	2.69		5	-5.21	6.48	23.41
II	17	3.89	-1.83	2.69	IV	6	-3.52	5.86	24.17

KSIEŻYC

Data 2012	0 ^h UT			Data 2012	0 ^h UT		
	L ₀	B ₀	P		L ₀	B ₀	P
IV 7	-1.61	4.82	23.38	V 25	-6.06	4.71	6.51
8	0.36	3.45	20.95	26	-6.80	5.67	11.37
9	2.23	1.83	16.97	27	-7.26	6.38	15.70
10	3.86	0.12	11.75	28	-7.41	6.78	19.33
11	5.16	-1.57	5.78	29	-7.20	6.83	22.08
12	6.10	-3.12	359.63	30	-6.61	6.49	23.78
13	6.67	-4.45	353.77	31	-5.64	5.77	24.22
14	6.89	-5.49	348.53	VI 1	-4.32	4.66	23.21
15	6.79	-6.22	344.10	2	-2.72	3.22	20.63
16	6.41	-6.62	340.58	3	-0.92	1.54	16.49
17	5.79	-6.70	338.00	4	0.96	-0.25	11.04
18	4.97	-6.46	336.40	5	2.77	-2.01	4.76
19	3.97	-5.92	335.78	6	4.39	-3.62	358.29
20	2.83	-5.13	336.18	7	5.71	-4.95	352.20
21	1.57	-4.12	337.59	8	6.65	-5.94	346.88
22	0.21	-2.94	339.99	9	7.15	-6.56	342.54
23	-1.20	-1.63	343.32	10	7.22	-6.80	339.26
24	-2.62	-0.26	347.45	11	6.88	-6.70	337.05
25	-4.00	1.14	352.19	12	6.19	-6.27	335.90
26	-5.29	2.50	357.32	13	5.20	-5.57	335.78
27	-6.40	3.77	2.57	14	4.00	-4.63	336.69
28	-7.28	4.89	7.71	15	2.65	-3.51	338.60
29	-7.84	5.80	12.50	16	1.24	-2.24	341.47
30	-8.01	6.45	16.73	17	-0.17	-0.88	345.23
V 1	-7.74	6.78	20.21	18	-1.53	0.53	349.72
2	-7.00	6.72	22.72	19	-2.78	1.93	354.74
3	-5.81	6.26	24.05	20	-3.87	3.26	0.02
4	-4.23	5.37	23.97	21	-4.78	4.45	5.30
5	-2.36	4.10	22.29	22	-5.48	5.45	10.31
6	-0.34	2.52	18.97	23	-5.96	6.21	14.80
7	1.66	0.77	14.15	24	-6.19	6.66	18.61
8	3.51	-1.02	8.27	25	-6.17	6.78	21.56
9	5.06	-2.71	1.92	26	-5.90	6.53	23.49
10	6.25	-4.18	355.69	27	-5.36	5.91	24.26
11	7.03	-5.35	350.04	28	-4.56	4.93	23.71
12	7.39	-6.19	345.23	29	-3.51	3.64	21.70
13	7.35	-6.68	341.37	30	-2.24	2.09	18.21
14	6.95	-6.81	338.51	VII 1	-0.80	0.40	13.34
15	6.25	-6.62	336.65	2	0.74	-1.34	7.45
16	5.30	-6.13	335.80	3	2.30	-2.98	1.05
17	4.16	-5.38	335.95	4	3.74	-4.41	354.73
18	2.87	-4.40	337.12	5	4.98	-5.53	348.98
19	1.50	-3.24	339.28	6	5.89	-6.28	344.14
20	0.09	-1.94	342.39	7	6.43	-6.65	340.36
21	-1.32	-0.55	346.35	8	6.55	-6.65	337.69
22	-2.68	0.86	350.98	9	6.25	-6.30	336.14
23	-3.96	2.25	356.06	10	5.58	-5.67	335.68
V 24	-5.10	3.56	1.32	VII 11	4.60	-4.78	336.28

KSIEŻYC

Data 2012	0 ^h UT			Data 2012	0 ^h UT		
	L ₀	B ₀	P		L ₀	B ₀	P
VII 12	3.39	-3.70	337.92	VIII 29	4.22	-5.85	347.48
13	2.03	-2.47	340.53	30	4.76	-6.38	342.99
14	0.62	-1.14	344.04	31	5.10	-6.53	339.50
15	-0.76	0.24	348.34	IX 1	5.19	-6.33	337.11
16	-2.04	1.62	353.24	2	4.99	-5.81	335.84
17	-3.14	2.95	358.50	3	4.49	-5.00	335.71
18	-4.03	4.16	3.85	4	3.69	-3.97	336.67
19	-4.66	5.19	9.01	5	2.63	-2.78	338.68
20	-5.03	5.99	13.73	6	1.37	-1.48	341.66
21	-5.15	6.49	17.79	7	-0.01	-0.12	345.48
22	-5.03	6.65	21.00	8	-1.42	1.24	349.99
23	-4.70	6.46	23.19	9	-2.77	2.55	354.98
24	-4.21	5.89	24.23	10	-3.96	3.77	0.23
25	-3.56	4.98	23.98	11	-4.90	4.84	5.50
26	-2.78	3.77	22.34	12	-5.52	5.71	10.54
27	-1.89	2.32	19.28	13	-5.76	6.32	15.11
28	-0.88	0.71	14.90	14	-5.60	6.60	18.99
29	0.21	-0.94	9.43	15	-5.05	6.53	21.96
30	1.36	-2.54	3.31	16	-4.16	6.06	23.80
31	2.52	-3.98	357.03	17	-3.03	5.21	24.34
VIII 1	3.62	-5.15	351.11	18	-1.75	4.03	23.41
2	4.56	-5.99	345.91	19	-0.44	2.57	20.98
3	5.26	-6.47	341.69	20	0.83	0.95	17.11
4	5.65	-6.56	338.56	21	1.99	-0.71	12.07
5	5.68	-6.29	336.56	22	3.01	-2.32	6.24
6	5.34	-5.72	335.69	23	3.86	-3.76	0.11
7	4.64	-4.87	335.94	24	4.55	-4.97	354.14
8	3.65	-3.83	337.25	25	5.06	-5.87	348.71
9	2.43	-2.62	339.58	26	5.41	-6.42	344.06
10	1.07	-1.32	342.83	27	5.56	-6.62	340.35
11	-0.33	0.04	346.89	28	5.50	-6.47	337.67
12	-1.69	1.40	351.60	29	5.22	-5.99	336.08
13	-2.90	2.71	356.75	30	4.71	-5.21	335.60
14	-3.89	3.92	2.10	X 1	3.96	-4.20	336.22
15	-4.59	4.98	7.36	2	2.98	-3.01	337.92
16	-4.98	5.81	12.29	3	1.81	-1.70	340.61
17	-5.03	6.36	16.64	4	0.49	-0.32	344.20
18	-4.76	6.57	20.18	5	-0.92	1.06	348.51
19	-4.24	6.42	22.73	6	-2.35	2.40	353.35
20	-3.51	5.90	24.11	7	-3.70	3.64	358.50
21	-2.65	5.01	24.18	8	-4.90	4.75	3.72
22	-1.73	3.82	22.84	9	-5.86	5.66	8.78
23	-0.79	2.39	20.08	10	-6.49	6.32	13.46
24	0.14	0.81	15.98	11	-6.73	6.69	17.57
25	1.05	-0.81	10.79	12	-6.53	6.72	20.89
26	1.92	-2.38	4.90	13	-5.89	6.37	23.21
27	2.76	-3.80	358.76	14	-4.84	5.63	24.31
VIII 28	3.53	-4.98	352.83	X 15	-3.45	4.51	24.00

KSIĘŻYC

Data 2012	0 ^h UT			Data 2012	0 ^h UT		
	L ₀	B ₀	P		L ₀	B ₀	P
X 16	-1.84	3.07	22.11	XII 3	-5.38	6.12	10.86
17	-0.14	1.41	18.66	4	-6.28	6.63	15.19
18	1.54	-0.34	13.82	5	-6.95	6.84	18.87
19	3.07	-2.06	7.99	6	-7.33	6.72	21.74
20	4.38	-3.61	1.72	7	-7.38	6.26	23.65
21	5.42	-4.91	355.54	8	-7.05	5.45	24.43
22	6.16	-5.88	349.88	9	-6.33	4.29	23.90
23	6.60	-6.50	345.00	10	-5.20	2.85	21.89
24	6.75	-6.75	341.08	11	-3.69	1.18	18.33
25	6.63	-6.65	338.18	12	-1.89	-0.60	13.33
26	6.24	-6.21	336.34	13	0.09	-2.36	7.23
27	5.63	-5.47	335.59	14	2.11	-3.94	0.60
28	4.80	-4.49	335.92	15	4.01	-5.24	354.09
29	3.79	-3.32	337.31	16	5.62	-6.15	348.23
30	2.62	-2.01	339.73	17	6.84	-6.64	343.36
31	1.32	-0.62	343.08	18	7.59	-6.72	339.65
XI 1	-0.06	0.79	347.22	19	7.86	-6.42	337.12
2	-1.48	2.16	351.94	20	7.67	-5.79	335.77
3	-2.89	3.45	357.02	21	7.08	-4.90	335.56
4	-4.23	4.59	2.21	22	6.16	-3.81	336.44
5	-5.42	5.55	7.28	23	4.99	-2.56	338.36
6	-6.39	6.28	12.02	24	3.66	-1.21	341.24
7	-7.07	6.73	16.24	25	2.25	0.17	344.98
8	-7.40	6.86	19.77	26	0.81	1.55	349.43
9	-7.31	6.65	22.44	27	-0.58	2.86	354.38
10	-6.78	6.05	24.04	28	-1.88	4.06	359.59
11	-5.81	5.08	24.36	29	-3.07	5.08	4.80
12	-4.44	3.76	23.20	30	-4.11	5.89	9.76
13	-2.74	2.16	20.44	XII 31	-4.98	6.42	14.26
14	-0.83	0.38	16.12				
15	1.14	-1.42	10.52				
16	3.03	-3.12	4.15				
17	4.70	-4.58	357.64				
18	6.05	-5.70	351.55				
19	7.02	-6.44	346.25				
20	7.57	-6.79	341.96				
21	7.71	-6.75	338.75				
22	7.48	-6.37	336.64				
23	6.91	-5.69	335.63				
24	6.07	-4.75	335.71				
25	5.02	-3.61	336.85				
26	3.80	-2.33	339.01				
27	2.47	-0.95	342.12				
28	1.08	0.46	346.07				
29	-0.33	1.85	350.67				
30	-1.72	3.16	355.70				
XII 1	-3.06	4.34	0.90				
XII 2	-4.29	5.34	6.03				

MARS

Data 2012		0 ^h UT			Data 2012		0 ^h UT		
		P	B ₀	L ₀			P	B ₀	L ₀
I	1	21.79	23.74	91.28	II	18	21.31	22.48	15.85
	2	21.92	23.72	81.93		19	21.14	22.46	7.09
	3	22.05	23.70	72.59		20	20.96	22.43	358.34
	4	22.17	23.67	63.26		21	20.78	22.41	349.60
	5	22.28	23.65	53.94		22	20.59	22.39	340.87
	6	22.39	23.62	44.63		23	20.39	22.37	332.15
	7	22.50	23.60	35.33		24	20.20	22.35	323.43
	8	22.60	23.57	26.04		25	19.99	22.33	314.73
	9	22.69	23.55	16.76		26	19.78	22.31	306.02
	10	22.78	23.52	7.49		27	19.57	22.29	297.33
	11	22.87	23.49	358.23		28	19.36	22.27	288.63
	12	22.94	23.46	348.98	29	19.14	22.25	279.95	
	13	23.02	23.43	339.74	III	1	18.92	22.23	271.26
	14	23.08	23.41	330.52		2	18.69	22.21	262.58
	15	23.14	23.38	321.31		3	18.47	22.19	253.89
	16	23.20	23.35	312.10		4	18.24	22.17	245.21
	17	23.25	23.32	302.91		5	18.01	22.15	236.53
	18	23.29	23.29	293.74		6	17.78	22.13	227.85
	19	23.33	23.26	284.57		7	17.55	22.11	219.16
	20	23.36	23.23	275.42		8	17.33	22.09	210.48
	21	23.38	23.20	266.28		9	17.10	22.08	201.79
	22	23.40	23.17	257.15		10	16.87	22.06	193.09
	23	23.41	23.14	248.04		11	16.64	22.04	184.40
	24	23.41	23.11	238.94		12	16.42	22.03	175.69
	25	23.41	23.09	229.85		13	16.20	22.01	166.98
	26	23.40	23.06	220.78		14	15.98	22.00	158.26
	27	23.39	23.03	211.72		15	15.76	21.99	149.54
	28	23.37	23.00	202.67		16	15.55	21.98	140.81
	29	23.34	22.97	193.64		17	15.34	21.97	132.07
	30	23.30	22.94	184.62		18	15.14	21.96	123.32
	31	23.26	22.92	175.62		19	14.94	21.95	114.56
II	1	23.21	22.89	166.63		20	14.75	21.94	105.79
	2	23.15	22.86	157.65	21	14.56	21.94	97.00	
	3	23.09	22.84	148.69	22	14.37	21.93	88.21	
	4	23.02	22.81	139.74	23	14.20	21.93	79.41	
	5	22.94	22.79	130.81	24	14.03	21.93	70.59	
	6	22.86	22.76	121.89	25	13.86	21.93	61.76	
	7	22.77	22.73	112.98	26	13.70	21.94	52.92	
	8	22.67	22.71	104.08	27	13.55	21.94	44.06	
	9	22.57	22.69	95.20	28	13.41	21.95	35.19	
	10	22.45	22.66	86.34	29	13.27	21.96	26.31	
	11	22.33	22.64	77.48	30	13.15	21.97	17.41	
	12	22.21	22.61	68.64	31	13.03	21.98	8.50	
	13	22.08	22.59	59.81	IV	1	12.91	22.00	359.58
	14	21.94	22.57	51.00		2	12.81	22.02	350.64
	15	21.79	22.55	42.19		3	12.71	22.04	341.69
	16	21.64	22.52	33.40		4	12.62	22.06	332.72
	17	21.48	22.50	24.62		5	12.54	22.08	323.74
II	17	21.48	22.50	24.62	IV	6	12.46	22.11	314.74

MARS

Data 2012	0 ^h UT			Data 2012	0 ^h UT		
	P	B ₀	L ₀		P	B ₀	L ₀
IV 7	12.40	22.13	305.74	V 25	17.05	24.90	219.37
8	12.34	22.16	296.71	26	17.27	24.96	209.84
9	12.29	22.19	287.68	27	17.49	25.03	200.31
10	12.25	22.23	278.62	28	17.71	25.09	190.77
11	12.21	22.26	269.56	29	17.93	25.14	181.23
12	12.19	22.30	260.48	30	18.16	25.20	171.68
13	12.17	22.34	251.39	31	18.39	25.26	162.13
14	12.16	22.38	242.29	VI 1	18.62	25.32	152.56
15	12.15	22.42	233.17	2	18.85	25.37	143.00
16	12.16	22.46	224.03	3	19.09	25.42	133.42
17	12.17	22.51	214.89	4	19.33	25.48	123.84
18	12.19	22.56	205.73	5	19.57	25.53	114.26
19	12.21	22.61	196.56	6	19.81	25.57	104.67
20	12.25	22.66	187.38	7	20.05	25.62	95.07
21	12.29	22.71	178.18	8	20.30	25.67	85.47
22	12.33	22.76	168.97	9	20.55	25.71	75.86
23	12.39	22.82	159.75	10	20.80	25.75	66.25
24	12.45	22.87	150.52	11	21.05	25.79	56.64
25	12.52	22.93	141.28	12	21.30	25.83	47.01
26	12.59	22.99	132.02	13	21.55	25.87	37.39
27	12.67	23.05	122.75	14	21.81	25.90	27.76
28	12.76	23.11	113.48	15	22.07	25.94	18.12
29	12.85	23.17	104.19	16	22.32	25.97	8.48
30	12.95	23.24	94.89	17	22.58	26.00	358.84
V 1	13.06	23.30	85.57	18	22.84	26.02	349.19
2	13.17	23.36	76.25	19	23.10	26.05	339.53
3	13.29	23.43	66.92	20	23.36	26.07	329.87
4	13.41	23.50	57.58	21	23.62	26.09	320.21
5	13.54	23.56	48.23	22	23.88	26.11	310.55
6	13.67	23.63	38.87	23	24.15	26.12	300.88
7	13.81	23.70	29.50	24	24.41	26.14	291.20
8	13.95	23.76	20.12	25	24.67	26.15	281.52
9	14.10	23.83	10.73	26	24.93	26.16	271.84
10	14.25	23.90	1.33	27	25.20	26.16	262.16
11	14.41	23.97	351.92	28	25.46	26.16	252.47
12	14.57	24.04	342.50	29	25.72	26.16	242.78
13	14.74	24.10	333.08	30	25.99	26.16	233.08
14	14.91	24.17	323.65	VII 1	26.25	26.16	223.38
15	15.09	24.24	314.21	2	26.51	26.15	213.68
16	15.27	24.31	304.76	3	26.77	26.14	203.97
17	15.45	24.38	295.30	4	27.03	26.13	194.26
18	15.64	24.44	285.83	5	27.29	26.11	184.55
19	15.83	24.51	276.36	6	27.55	26.09	174.84
20	16.02	24.58	266.88	7	27.81	26.07	165.12
21	16.22	24.64	257.39	8	28.07	26.05	155.40
22	16.42	24.71	247.90	9	28.32	26.02	145.68
23	16.63	24.77	238.39	10	28.58	25.99	135.96
V 24	16.84	24.84	228.88	VII 11	28.83	25.96	126.23

MARS

Data 2012		0 ^h UT			Data 2012		0 ^h UT		
		P	B ₀	L ₀			P	B ₀	L ₀
VII	12	29.09	25.93	116.50	VIII	29	38.04	20.49	7.76
	13	29.34	25.89	106.77		30	38.13	20.30	357.98
	14	29.59	25.85	97.03	31	38.21	20.10	348.20	
	15	29.84	25.80	87.30	IX	1	38.29	19.90	338.42
	16	30.08	25.75	77.56		2	38.36	19.70	328.64
	17	30.33	25.70	67.81	3	38.43	19.50	318.86	
	18	30.57	25.65	58.07	4	38.49	19.29	309.08	
	19	30.81	25.59	48.33	5	38.55	19.08	299.31	
	20	31.05	25.53	38.58	6	38.60	18.87	289.53	
	21	31.29	25.47	28.83	7	38.64	18.66	279.75	
	22	31.53	25.40	19.08	8	38.68	18.44	269.97	
	23	31.76	25.33	9.32	9	38.72	18.22	260.19	
	24	31.99	25.26	359.57	10	38.74	17.99	250.41	
	25	32.22	25.18	349.81	11	38.77	17.77	240.63	
	26	32.45	25.11	340.05	12	38.78	17.54	230.86	
	27	32.67	25.02	330.30	13	38.79	17.30	221.08	
	28	32.89	24.94	320.53	14	38.80	17.07	211.30	
	29	33.11	24.85	310.77	15	38.80	16.83	201.52	
	30	33.32	24.76	301.01	16	38.79	16.59	191.75	
	31	33.53	24.66	291.25	17	38.78	16.35	181.97	
	VIII	1	33.74	24.56	281.48	18	38.76	16.10	172.19
		2	33.95	24.46	271.71	19	38.73	15.85	162.42
		3	34.15	24.36	261.95	20	38.70	15.60	152.64
		4	34.35	24.25	252.18	21	38.67	15.35	142.87
		5	34.55	24.14	242.41	22	38.62	15.09	133.09
		6	34.74	24.02	232.64	23	38.57	14.83	123.32
		7	34.93	23.90	222.86	24	38.52	14.57	113.54
		8	35.11	23.78	213.09	25	38.46	14.31	103.77
		9	35.29	23.66	203.32	26	38.39	14.04	93.99
		10	35.47	23.53	193.55	27	38.32	13.78	84.22
		11	35.65	23.40	183.77	28	38.24	13.51	74.44
12		35.82	23.27	174.00	29	38.15	13.23	64.67	
13		35.98	23.13	164.22	30	38.06	12.96	54.90	
14		36.14	22.99	154.44	X	1	37.96	12.68	45.12
15		36.30	22.84	144.67		2	37.86	12.40	35.35
16		36.46	22.70	134.89		3	37.74	12.12	25.58
17		36.61	22.54	125.11		4	37.63	11.84	15.80
18		36.75	22.39	115.34		5	37.50	11.55	6.03
19		36.89	22.23	105.56		6	37.37	11.27	356.26
20		37.03	22.07	95.78		7	37.24	10.98	346.49
21		37.16	21.91	86.00		8	37.10	10.69	336.71
22		37.29	21.74	76.22		9	36.95	10.39	326.94
23		37.41	21.57	66.44		10	36.79	10.10	317.17
24		37.53	21.40	56.66		11	36.63	9.80	307.40
25		37.64	21.22	46.88		12	36.46	9.50	297.63
26		37.75	21.04	37.10		13	36.29	9.20	287.85
27		37.85	20.86	27.32		14	36.11	8.90	278.08
VIII		28	37.95	20.68	17.54	X	15	35.93	8.60

MARS

Data 2012	0 ^h UT			Data 2012	0 ^h UT		
	P	B ₀	L ₀		P	B ₀	L ₀
X 16	35.73	8.29	258.54	XII 3	20.13	-7.40	148.78
17	35.54	7.98	248.76	4	19.70	-7.72	138.96
18	35.33	7.67	238.99	5	19.26	-8.05	129.14
19	35.12	7.36	229.22	6	18.82	-8.38	119.32
20	34.91	7.05	219.45	7	18.38	-8.70	109.50
21	34.68	6.74	209.67	8	17.94	-9.02	99.68
22	34.46	6.43	199.90	9	17.49	-9.35	89.86
23	34.22	6.11	190.12	10	17.04	-9.67	80.03
24	33.98	5.79	180.35	11	16.58	-9.99	70.20
25	33.74	5.47	170.58	12	16.13	-10.31	60.37
26	33.48	5.15	160.80	13	15.67	-10.62	50.54
27	33.23	4.83	151.03	14	15.20	-10.94	40.70
28	32.96	4.51	141.25	15	14.74	-11.25	30.86
29	32.69	4.19	131.48	16	14.27	-11.57	21.03
30	32.42	3.87	121.70	17	13.80	-11.88	11.18
31	32.14	3.54	111.92	18	13.33	-12.19	1.34
XI 1	31.85	3.22	102.15	19	12.86	-12.49	351.49
2	31.56	2.89	92.37	20	12.38	-12.80	341.65
3	31.26	2.56	82.59	21	11.91	-13.10	331.79
4	30.96	2.23	72.81	22	11.43	-13.41	321.94
5	30.65	1.90	63.03	23	10.95	-13.71	312.09
6	30.34	1.58	53.25	24	10.46	-14.00	302.23
7	30.02	1.24	43.47	25	9.98	-14.30	292.37
8	29.70	0.91	33.69	26	9.49	-14.59	282.51
9	29.37	0.58	23.91	27	9.01	-14.88	272.64
10	29.04	0.25	14.12	28	8.52	-15.17	262.77
11	28.70	-0.08	4.34	29	8.03	-15.46	252.91
12	28.36	-0.41	354.55	30	7.53	-15.74	243.03
13	28.01	-0.75	344.76	XII 31	7.04	-16.02	233.16
14	27.65	-1.08	334.98				
15	27.30	-1.41	325.19				
16	26.93	-1.75	315.40				
17	26.57	-2.08	305.61				
18	26.20	-2.42	295.82				
19	25.82	-2.75	286.02				
20	25.44	-3.08	276.23				
21	25.05	-3.42	266.43				
22	24.67	-3.75	256.64				
23	24.27	-4.09	246.84				
24	23.88	-4.42	237.04				
25	23.47	-4.75	227.24				
26	23.07	-5.08	217.44				
27	22.66	-5.42	207.63				
28	22.25	-5.75	197.83				
29	21.83	-6.08	188.02				
30	21.41	-6.41	178.21				
XII 1	20.99	-6.74	168.40				
XII 2	20.56	-7.07	158.59				

JOWISZ

Data 2012		0 ^h UT				Data 2012		0 ^h UT			
		P	B ₀	L ₁	L ₂			P	B ₀	L ₁	L ₂
I	1	338.23	2.99	269.47	287.44	II	23	339.52	2.87	348.59	322.21
	2	338.24	2.99	67.27	77.61		24	339.56	2.87	146.24	112.23
	3	338.24	2.98	225.06	227.78		25	339.61	2.87	303.90	262.27
	4	338.25	2.98	22.86	17.94		26	339.65	2.87	101.56	52.29
	5	338.26	2.97	180.65	168.10		27	339.70	2.87	259.21	202.31
	6	338.26	2.97	338.43	318.25		28	339.75	2.87	56.87	352.34
	7	338.27	2.96	136.21	108.41		29	339.79	2.87	214.52	142.36
	8	338.28	2.96	293.99	258.56	III	1	339.84	2.87	12.17	292.38
	9	338.29	2.96	91.76	48.70		2	339.89	2.87	169.82	82.41
	10	338.30	2.95	249.53	198.84		3	339.94	2.87	327.47	232.43
	11	338.32	2.95	47.30	348.98		4	339.99	2.87	125.12	22.44
	12	338.33	2.94	205.06	139.11		5	340.04	2.87	282.77	172.46
	13	338.34	2.94	2.82	289.24		6	340.09	2.87	80.41	322.48
	14	338.36	2.94	160.58	79.37		7	340.14	2.87	238.06	112.49
	15	338.37	2.93	318.33	229.49		8	340.19	2.87	35.70	262.51
	16	338.39	2.93	116.08	19.61		9	340.25	2.87	193.35	52.53
	17	338.40	2.93	273.83	169.73	10	340.30	2.87	350.99	202.54	
	18	338.42	2.92	71.57	319.84	11	340.35	2.87	148.63	352.55	
	19	338.44	2.92	229.31	109.95	12	340.41	2.87	306.27	142.56	
	20	338.46	2.92	27.05	260.06	13	340.46	2.87	103.91	292.57	
	21	338.47	2.91	184.78	50.16	14	340.52	2.87	261.55	82.59	
	22	338.49	2.91	342.51	200.27	15	340.58	2.87	59.20	232.60	
	23	338.52	2.91	140.24	350.36	16	340.63	2.88	216.84	22.61	
	24	338.54	2.91	297.96	140.46	17	340.69	2.88	14.47	172.62	
	25	338.56	2.90	95.68	290.55	18	340.75	2.88	172.11	322.63	
	26	338.58	2.90	253.40	80.64	19	340.81	2.88	329.75	112.64	
	27	338.61	2.90	51.12	230.73	20	340.87	2.88	127.39	262.64	
	28	338.63	2.90	208.83	20.81	21	340.93	2.88	285.03	52.65	
	29	338.66	2.90	6.54	170.89	22	340.99	2.88	82.66	202.66	
	30	338.68	2.89	164.25	320.97	23	341.05	2.88	240.30	352.66	
	31	338.71	2.89	321.95	111.05	24	341.12	2.88	37.93	142.67	
II	1	338.74	2.89	119.66	261.12	25	341.18	2.88	195.57	292.68	
	2	338.76	2.89	277.36	51.19	26	341.24	2.88	353.20	82.68	
	3	338.79	2.89	75.06	201.26	27	341.31	2.89	150.84	232.69	
	4	338.82	2.88	232.75	351.32	28	341.37	2.89	308.48	22.70	
	5	338.85	2.88	30.45	141.39	29	341.44	2.89	106.12	172.70	
	6	338.88	2.88	188.14	291.45	30	341.50	2.89	263.75	322.71	
	7	338.92	2.88	345.83	81.51	31	341.57	2.89	61.39	112.72	
	8	338.95	2.88	143.51	231.57	IV	1	341.64	2.89	219.02	262.72
	9	338.98	2.88	301.20	21.63		2	341.70	2.89	16.66	52.73
	10	339.02	2.88	98.88	171.68		3	341.77	2.89	174.29	202.73
	11	339.05	2.87	256.56	321.73		4	341.84	2.90	331.93	352.74
	12	339.09	2.87	54.24	111.78		5	341.91	2.90	129.56	142.74
	13	339.12	2.87	211.92	261.83		6	341.98	2.90	287.20	292.75
	14	339.16	2.87	9.59	51.87		7	342.05	2.90	84.84	82.76
	15	339.20	2.87	167.27	201.92		8	342.12	2.90	242.47	232.76
	16	339.23	2.87	324.93	351.96		9	342.19	2.90	40.11	22.77
	17	339.27	2.87	122.60	142.00	10	342.26	2.90	197.75	172.78	
	18	339.31	2.87	280.27	292.04	11	342.33	2.90	355.38	322.78	
	19	339.35	2.87	77.94	82.08	12	342.41	2.91	153.02	112.80	
	20	339.39	2.87	235.60	232.11	13	342.48	2.91	310.66	262.80	
	21	339.44	2.87	33.27	22.15	14	342.55	2.91	108.30	52.81	
II	22	339.48	2.87	190.93	172.18	15	342.63	2.91	265.93	202.82	
					IV	16	342.70	2.91	63.58	352.83	

JOWISZ

Data 2012		0 ^h UT				Data 2012		0 ^h UT			
		P	B ₀	L ₁	L ₂			P	B ₀	L ₁	L ₂
IV	17	342.78	2.91	221.22	142.84	VI	9	347.27	2.97	297.33	174.56
	18	342.85	2.91	18.86	292.85		10	347.36	2.97	95.03	324.63
	19	342.93	2.91	176.50	82.86		11	347.45	2.97	252.72	114.69
	20	343.01	2.92	334.14	232.88		12	347.54	2.97	50.42	264.76
	21	343.08	2.92	131.78	22.88		13	347.63	2.98	208.12	54.83
	22	343.16	2.92	289.42	172.90		14	347.72	2.98	5.82	204.90
	23	343.24	2.92	87.06	322.91		15	347.81	2.98	163.52	354.97
	24	343.32	2.92	244.71	112.92		16	347.90	2.98	321.23	145.05
	25	343.40	2.92	42.35	262.94		17	347.99	2.98	118.93	295.12
	26	343.48	2.92	200.00	52.95		18	348.08	2.98	276.64	85.20
	27	343.56	2.93	357.64	202.97		19	348.17	2.98	74.34	235.28
	28	343.64	2.93	155.29	352.98		20	348.26	2.98	232.06	25.36
	29	343.72	2.93	312.93	143.00		21	348.35	2.98	29.77	175.44
	30	343.80	2.93	110.58	293.02		22	348.44	2.98	187.48	325.52
V	1	343.88	2.93	268.23	83.04	23	348.53	2.98	345.20	115.61	
	2	343.96	2.93	65.88	233.06	24	348.62	2.98	142.92	265.70	
	3	344.04	2.93	223.53	23.08	25	348.71	2.98	300.63	55.78	
	4	344.13	2.93	21.18	173.10	26	348.80	2.98	98.36	205.88	
	5	344.21	2.94	178.83	323.12	27	348.89	2.98	256.08	355.97	
	6	344.29	2.94	336.49	113.14	28	348.98	2.98	53.80	146.06	
	7	344.38	2.94	134.14	263.16	29	349.07	2.98	211.53	296.16	
	8	344.46	2.94	291.79	53.19	30	349.16	2.99	9.26	86.26	
	9	344.54	2.94	89.45	203.22	VII	1	349.25	2.99	166.98	236.35
	10	344.63	2.94	247.11	353.24		2	349.33	2.99	324.72	26.46
	11	344.71	2.94	44.76	143.27		3	349.42	2.99	122.45	176.56
	12	344.80	2.94	202.42	293.30		4	349.51	2.99	280.19	326.66
	13	344.88	2.95	0.08	83.33		5	349.60	2.99	77.92	116.77
	14	344.97	2.95	157.74	233.36		6	349.68	2.99	235.66	266.88
	15	345.06	2.95	315.40	23.39		7	349.77	2.99	33.40	56.99
	16	345.14	2.95	113.07	173.42		8	349.86	2.99	191.15	207.10
	17	345.23	2.95	270.73	323.45		9	349.94	2.99	348.89	357.22
	18	345.31	2.95	68.39	113.49		10	350.03	2.99	146.64	147.33
	19	345.40	2.95	226.06	263.53		11	350.11	2.99	304.38	297.45
	20	345.49	2.95	23.72	53.56	12	350.20	2.99	102.14	87.57	
	21	345.58	2.95	181.39	203.60	13	350.28	2.99	259.89	237.69	
	22	345.66	2.96	339.06	353.64	14	350.37	2.99	57.64	27.82	
	23	345.75	2.96	136.73	143.68	15	350.45	2.99	215.40	177.94	
	24	345.84	2.96	294.40	293.72	16	350.54	2.99	13.16	328.07	
	25	345.93	2.96	92.08	83.77	17	350.62	2.99	170.92	118.20	
	26	346.02	2.96	249.75	233.81	18	350.70	2.99	328.68	268.33	
	27	346.11	2.96	47.43	23.85	19	350.78	2.99	126.45	58.47	
	28	346.20	2.96	205.10	173.90	20	350.87	2.99	284.21	208.60	
	29	346.28	2.96	2.78	323.95	21	350.95	2.99	81.98	358.74	
	30	346.37	2.96	160.46	114.00	22	351.03	2.99	239.75	148.88	
	31	346.46	2.96	318.14	264.05	23	351.11	2.99	37.53	299.03	
VI	1	346.55	2.97	115.82	54.10	24	351.19	2.99	195.30	89.17	
	2	346.64	2.97	273.51	204.15	25	351.27	2.99	353.08	239.32	
	3	346.73	2.97	71.19	354.21	26	351.35	2.99	150.86	29.47	
	4	346.82	2.97	228.88	144.26	27	351.42	2.99	308.64	179.62	
	5	346.91	2.97	26.56	294.32	28	351.50	2.99	106.43	329.77	
	6	347.00	2.97	184.25	84.38	29	351.58	2.99	264.22	119.93	
	7	347.09	2.97	341.94	234.44	30	351.65	2.99	62.00	270.09	
VI	8	347.18	2.97	139.64	24.50	VII	31	351.73	2.99	219.80	60.25

JOWISZ

Data 2012		0 ^h UT				Data 2012		0 ^h UT				
		P	B ₀	L ₁	L ₂			P	B ₀	L ₁	L ₂	
VIII	1	351.81	2.99	17.59	210.41	IX	23	354.43	3.01	104.33	252.73	
	2	351.88	2.99	175.39	0.58		24	354.45	3.01	262.27	43.03	
	3	351.95	2.99	333.18	150.74		25	354.46	3.01	60.21	193.35	
	4	352.03	2.99	130.99	300.92		26	354.47	3.02	218.15	343.66	
	5	352.10	3.00	288.79	91.09		27	354.49	3.02	16.10	133.97	
	6	352.17	3.00	86.59	241.26		28	354.50	3.02	174.05	284.30	
	7	352.24	3.00	244.40	31.44		29	354.51	3.02	332.00	74.62	
	8	352.31	3.00	42.21	181.62		30	354.51	3.02	129.96	224.94	
	9	352.38	3.00	200.02	331.80		X	1	354.52	3.02	287.91	15.27
	10	352.45	3.00	357.84	121.99			2	354.53	3.02	85.88	165.60
	11	352.52	3.00	155.65	272.17			3	354.53	3.02	243.84	315.93
	12	352.58	3.00	313.47	62.36			4	354.53	3.02	41.81	106.27
	13	352.65	3.00	111.29	212.55			5	354.53	3.02	199.78	256.61
	14	352.71	3.00	269.12	2.75			6	354.53	3.02	357.75	46.95
	15	352.78	3.00	66.95	152.94			7	354.53	3.02	155.72	197.29
	16	352.84	3.00	224.78	303.14			8	354.52	3.02	313.70	347.64
	17	352.90	3.00	22.61	93.34			9	354.51	3.02	111.68	137.99
	18	352.97	3.00	180.45	243.55			10	354.51	3.03	269.67	288.34
	19	353.03	3.00	338.28	33.75			11	354.50	3.03	67.65	78.70
	20	353.09	3.00	136.13	183.97			12	354.49	3.03	225.64	229.06
	21	353.14	3.00	293.97	334.18			13	354.48	3.03	23.63	19.42
	22	353.20	3.00	91.81	124.39			14	354.46	3.03	181.63	169.78
	23	353.26	3.00	249.66	274.61			15	354.45	3.03	339.62	320.15
	24	353.31	3.00	47.51	64.83			16	354.43	3.03	137.62	110.52
	25	353.37	3.00	205.36	215.05			17	354.41	3.03	295.62	260.89
	26	353.42	3.00	3.22	5.28			18	354.39	3.03	93.63	51.26
	27	353.47	3.00	161.08	155.51			19	354.37	3.03	251.63	201.63
	28	353.53	3.00	318.94	305.74			20	354.35	3.03	49.64	352.02
	29	353.57	3.00	116.80	95.97			21	354.32	3.03	207.65	142.39
	30	353.62	3.00	274.67	246.21			22	354.30	3.03	5.66	292.78
	31	353.67	3.00	72.54	36.45	23	354.27	3.03	163.68	83.16		
IX	1	353.72	3.00	230.41	186.69	24	354.24	3.03	321.70	233.55		
	2	353.77	3.00	28.29	336.93	25	354.21	3.03	119.71	23.93		
	3	353.81	3.00	186.17	127.18	26	354.18	3.03	277.74	174.33		
	4	353.85	3.00	344.05	277.43	27	354.15	3.03	75.76	324.72		
	5	353.90	3.00	141.93	67.68	28	354.12	3.03	233.79	115.12		
	6	353.94	3.00	299.82	217.94	29	354.08	3.04	31.81	265.51		
	7	353.98	3.00	97.71	8.20	30	354.05	3.04	189.84	55.91		
	8	354.01	3.01	255.60	158.46	31	354.01	3.04	347.87	206.31		
	9	354.05	3.01	53.50	308.72	XI	1	353.97	3.04	145.90	356.71	
	10	354.09	3.01	211.39	98.99		2	353.93	3.04	303.94	147.11	
	11	354.12	3.01	9.29	249.26		3	353.89	3.04	101.97	297.52	
	12	354.15	3.01	167.20	39.53		4	353.84	3.04	260.01	87.92	
	13	354.19	3.01	325.10	189.81		5	353.80	3.04	58.05	238.33	
	14	354.22	3.01	123.01	340.09		6	353.76	3.04	216.08	28.74	
	15	354.25	3.01	280.93	130.37		7	353.71	3.04	14.12	179.15	
	16	354.27	3.01	78.84	280.65		8	353.66	3.04	172.16	329.56	
	17	354.30	3.01	236.76	70.94		9	353.62	3.04	330.21	119.97	
	18	354.33	3.01	34.68	221.23		10	353.57	3.04	128.25	270.38	
	19	354.35	3.01	192.60	11.53		11	353.52	3.04	286.29	60.80	
	20	354.37	3.01	350.53	161.82		12	353.47	3.03	84.34	211.21	
	21	354.39	3.01	148.46	312.12	13	353.41	3.03	242.38	1.63		
IX	22	354.41	3.01	306.39	102.42	XI	14	353.36	3.03	40.43	152.04	

JOWISZ

Data 2012		0 ^h UT			
		P	B ₀	L ₁	L ₂
XI	15	353.31	3.03	198.48	302.46
	16	353.25	3.03	356.52	92.88
	17	353.20	3.03	154.57	243.29
	18	353.14	3.03	312.62	33.71
	19	353.09	3.03	110.66	184.13
	20	353.03	3.03	268.71	334.54
	21	352.97	3.03	66.75	124.96
	22	352.92	3.03	224.80	275.37
	23	352.86	3.03	22.84	65.79
	24	352.80	3.03	180.89	216.20
	25	352.74	3.02	338.94	6.62
	26	352.68	3.02	136.98	157.03
	27	352.62	3.02	295.02	307.44
	28	352.56	3.02	93.06	97.86
	29	352.50	3.02	251.10	248.27
	30	352.44	3.02	49.14	38.67
XII	1	352.38	3.02	207.18	189.08
	2	352.32	3.01	5.22	339.49
	3	352.26	3.01	163.25	129.89
	4	352.20	3.01	321.29	280.30
	5	352.14	3.01	119.32	70.70
	6	352.08	3.01	277.35	221.10
	7	352.02	3.00	75.37	11.50
	8	351.96	3.00	233.40	161.90
	9	351.90	3.00	31.43	312.29
	10	351.84	3.00	189.45	102.68
	11	351.79	2.99	347.47	253.07
	12	351.73	2.99	145.49	43.46
	13	351.67	2.99	303.50	193.84
	14	351.61	2.99	101.51	344.23
	15	351.56	2.98	259.52	134.60
	16	351.50	2.98	57.53	284.98
	17	351.45	2.98	215.53	75.35
	18	351.39	2.97	13.53	225.73
	19	351.34	2.97	171.52	16.09
	20	351.28	2.97	329.52	166.45
	21	351.23	2.97	127.51	316.81
	22	351.18	2.96	285.50	107.17
	23	351.13	2.96	83.48	257.53
	24	351.08	2.96	241.47	47.88
	25	351.03	2.95	39.44	198.22
	26	350.98	2.95	197.41	348.57
	27	350.94	2.95	355.38	138.91
	28	350.89	2.94	153.35	289.25
	29	350.85	2.94	311.31	79.58
	30	350.80	2.94	109.27	229.91
XII	31	350.76	2.93	267.22	20.23

Efemerydy planet karłowatych

Zgodnie z uchwałą Zgromadzenia Ogólnego Międzynarodowej Unii Astronomicznej (IAU) podjętą w Pradze 24 sierpnia 2006 r., spośród ciał Układu Słonecznego wydzielono grupę ciał pośrednich między planetami i planetoidami, nazywając je „planetami karłowatymi”. Zgodnie z definicją, planety karłowate są to ciała krążące wokół Słońca, o masie wystarczająco dużej, aby własną grawitacją wytworzyć kształt zbliżony do kulistego, za małej jednak, aby „oczyścić” okolice swojej orbity z ciał mniejszych. W chwili pisania tego tekstu (24 października 2008) do planet karłowatych zalicza się następujące ciała: (1) Ceres (największy obiekt pasa planetoid), (134340) Pluton, tworzący z Charonem planetę karłowatą podwójną (jeden z największych obiektów Pasa Kuipera), (136199) Eris (największy znany obiekt Pasa Kuipera), (136108) Haumea oraz (136472) Makemake.

Do dostrzeżenia Ceres wystarczająca jest lornetka, Plutona pozwoli zobaczyć teleskop o średnicy zwierciadła 25 cm, natomiast Eris, Haumea i Makemake można zarejestrować przy pomocy takiego samego teleskopu wyposażonego w kamerę CCD.

W poniżej zamieszczonych efemerydach planet karłowatych podano, podobnie jak dla planet, następujące dane (co 8 dni):

- datę kalendarzową,
- godziny wschodu, kulminacji i zachodu oraz azymuty punktów wschodu i zachodu planety karłowatej dla punktu o współrzędnych geograficznych φ i λ (uwagi jak dla efemeryd Słońca),
- α, δ – współrzędne równikowe planet karłowatych α i δ [na epokę daty 2000.0],
- D – średnicę kątową planety karłowatej wyrażoną w sekundach kątowych (jedynie dla Plutona),
- V – jasność planety karłowatej podaną w wielkościach gwiazdowych,
- Δl – odległość kątową (w stopniach na sferze niebieskiej) planety karłowatej od Słońca - wartość ujemna oznacza elongację zachodnią (planeta karłowata widoczna na niebie porannym), wartość dodatnia oznacza elongację wschodnią (planeta karłowata widoczna na niebie wieczornym) - umożliwia szybkie określenie warunków widzialności planety karłowatej.

Dołączono także mapki przedstawiające ruch roczny Ceres⁴, Plutona, Haumei, Makemake i Eris na tle gwiazd w 2012 r. Zaznaczone są na nich gwiazdy do 6^m (Ceres), 14^m (Pluton) i 15^m (Haumea, Makemake i Eris). Siatka współrzędnych równikowych podana jest dla epoki 2000.0.

⁴ Szczegółową mapę trasy Ceres w okresie jej najlepszej widzialności można znaleźć w dziale „Planetoidy” na str. 95

CERES

M d 2012	Wsch.	Kulm.	Zach.	A	α	δ	V	ΔI
	$\lambda=0^\circ$	$\varphi=50^\circ$			0^hUT			
	h m	h m	h m	$\pm^\circ$	h m	$^\circ$	m	$^\circ$
I 0	12 05	17 15	22 25	74	23 53.7	- 11 02	9.1	-76
8	11 35	16 51	22 07	76	0 01.0	- 9 46	9.1	-70
16	11 05	16 28	21 50	78	0 08.9	- 8 27	9.2	-64
24	10 36	16 05	21 34	80	0 17.5	- 7 07	9.2	-58
II 1	10 07	15 42	21 18	82	0 26.6	- 5 45	9.2	-53
9	9 38	15 20	21 03	84	0 36.2	- 4 23	9.2	-48
17	9 10	14 59	20 48	86	0 46.1	- 2 59	9.2	-42
25	8 42	14 38	20 34	88	0 56.4	- 1 36	9.2	-37
III 4	8 15	14 17	20 19	91	1 07.1	- 0 13	9.2	-32
12	7 48	13 56	20 05	93	1 18.0	1 10	9.1	-28
20	7 21	13 36	19 52	95	1 29.1	2 32	9.1	-23
28	6 54	13 16	19 38	97	1 40.5	3 52	9.0	-18
IV 5	6 28	12 56	19 24	99	1 52.1	5 11	9.0	-14
13	6 02	12 36	19 11	101	2 03.8	6 28	8.9	-10
21	5 36	12 17	18 57	103	2 15.8	7 43	8.8	-6
29	5 11	11 57	18 44	105	2 27.8	8 55	8.8	6
V 7	4 46	11 38	18 30	107	2 40.0	10 04	8.8	8
15	4 21	11 19	18 17	108	2 52.3	11 10	8.9	12
23	3 57	10 60	18 03	110	3 04.7	12 13	9.0	16
31	3 32	10 41	17 49	112	3 17.1	13 13	9.0	20
VI 8	3 08	10 21	17 35	113	3 29.6	14 09	9.0	24
16	2 45	10 02	17 21	115	3 42.1	15 01	9.1	29
24	2 21	9 43	17 06	116	3 54.5	15 49	9.1	33
VII 2	1 58	9 24	16 51	117	4 06.9	16 34	9.1	38
10	1 35	9 05	16 35	118	4 19.1	17 14	9.1	42
18	1 12	8 46	16 19	119	4 31.2	17 50	9.1	47
26	0 49	8 26	16 03	120	4 43.1	18 23	9.1	52
VIII 3	0 27	8 06	15 46	121	4 54.7	18 52	9.0	56
11	0 04	7 46	15 28	122	5 05.9	19 17	9.0	61
19	23 38	7 25	15 09	122	5 16.7	19 40	9.0	67
27	23 15	7 04	14 50	123	5 27.0	19 59	8.9	72
IX 4	22 51	6 42	14 30	123	5 36.7	20 17	8.8	77
12	22 27	6 19	14 09	124	5 45.6	20 33	8.8	83
20	22 02	5 56	13 47	124	5 53.6	20 48	8.7	89
28	21 36	5 31	13 24	125	6 00.6	21 02	8.6	95
X 6	21 08	5 06	12 60	125	6 06.5	21 17	8.4	101
14	20 39	4 39	12 34	126	6 11.0	21 34	8.3	108
22	20 09	4 10	12 08	126	6 14.0	21 52	8.2	116
30	19 36	3 40	11 40	127	6 15.3	22 14	8.0	123
XI 7	19 01	3 08	11 10	128	6 14.8	22 38	7.8	131
15	18 24	2 34	10 39	129	6 12.4	23 06	7.7	140
23	17 45	1 58	10 07	129	6 08.1	23 36	7.5	149
XII 1	17 04	1 21	9 33	130	6 02.1	24 08	7.3	159
9	16 21	0 42	8 58	131	5 54.8	24 40	7.0	168
17	15 38	0 03	8 22	132	5 46.6	25 11	6.8	178
25	14 55	23 18	7 46	133	5 38.2	25 39	6.9	171
2013 I 2	14 13	22 38	7 09	134	5 30.3	26 04	7.1	162

PLUTON

M d 2012	Wsch.	Kulm.	Zach.	A	α	δ	D	V	ΔI
	$\lambda=0^\circ$	$\varphi=50^\circ$			0^hUT				
	h m	h m	h m	$\pm^\circ$	h m	$^\circ$ ' "	"	m	$^\circ$
I 0	7 27	11 52	16 17	60	18 30.2	- 19 20	0.1	14.5	4
8	6 57	11 22	15 46	60	18 31.4	- 19 20	0.1	14.5	10
16	6 27	10 51	15 16	60	18 32.5	- 19 19	0.1	14.5	18
24	5 56	10 21	14 46	60	18 33.7	- 19 19	0.1	14.6	26
II 1	5 26	9 51	14 15	60	18 34.8	- 19 18	0.1	14.6	33
9	4 56	9 20	13 45	60	18 35.8	- 19 18	0.1	14.6	41
17	4 25	8 50	13 15	60	18 36.7	- 19 17	0.1	14.6	49
25	3 54	8 19	12 44	60	18 37.5	- 19 16	0.1	14.6	57
III 4	3 23	7 48	12 13	60	18 38.2	- 19 15	0.1	14.6	65
12	2 52	7 17	11 42	60	18 38.8	- 19 15	0.1	14.6	73
20	2 21	6 46	11 12	60	18 39.2	- 19 14	0.1	14.6	80
28	1 50	6 15	10 40	60	18 39.5	- 19 14	0.1	14.6	88
IV 5	1 19	5 44	10 09	60	18 39.7	- 19 13	0.1	14.6	96
13	0 47	5 13	9 38	60	18 39.7	- 19 13	0.1	14.6	104
21	0 16	4 41	9 06	60	18 39.6	- 19 13	0.1	14.6	112
29	23 40	4 09	8 34	60	18 39.4	- 19 13	0.1	14.6	120
V 7	23 08	3 37	8 03	60	18 39.0	- 19 14	0.1	14.5	127
15	22 36	3 05	7 31	60	18 38.5	- 19 14	0.1	14.5	135
23	22 04	2 33	6 58	60	18 37.9	- 19 15	0.1	14.5	143
31	21 32	2 01	6 26	60	18 37.2	- 19 16	0.1	14.5	151
VI 8	21 00	1 29	5 54	60	18 36.5	- 19 17	0.1	14.4	159
16	20 28	0 57	5 22	60	18 35.7	- 19 18	0.1	14.4	166
24	19 56	0 25	4 49	60	18 34.8	- 19 19	0.1	14.4	173
VII 2	19 24	23 48	4 17	60	18 34.0	- 19 21	0.1	14.4	176
10	18 52	23 16	3 44	60	18 33.1	- 19 23	0.1	14.4	-169
18	18 20	22 44	3 12	60	18 32.3	- 19 24	0.1	14.4	-162
26	17 48	22 11	2 39	60	18 31.5	- 19 26	0.1	14.5	-154
VIII 3	17 16	21 39	2 07	60	18 30.8	- 19 28	0.1	14.5	-146
11	16 44	21 07	1 35	60	18 30.2	- 19 30	0.1	14.5	-138
19	16 12	20 35	1 03	59	18 29.7	- 19 32	0.1	14.5	-131
27	15 40	20 03	0 31	59	18 29.3	- 19 34	0.1	14.6	-123
IX 4	15 09	19 32	23 55	59	18 29.0	- 19 35	0.1	14.6	-115
12	14 37	19 00	23 23	59	18 28.8	- 19 37	0.1	14.6	-107
20	14 06	18 29	22 51	59	18 28.8	- 19 39	0.1	14.6	-100
28	13 35	17 57	22 20	59	18 28.9	- 19 41	0.1	14.6	-92
X 6	13 04	17 26	21 48	59	18 29.1	- 19 42	0.1	14.6	-84
14	12 33	16 55	21 17	59	18 29.5	- 19 44	0.1	14.6	-76
22	12 02	16 24	20 46	59	18 30.0	- 19 45	0.1	14.6	-68
30	11 31	15 53	20 15	59	18 30.7	- 19 46	0.1	14.6	-61
XI 7	11 01	15 23	19 45	59	18 31.5	- 19 47	0.1	14.6	-53
15	10 30	14 52	19 14	59	18 32.3	- 19 48	0.1	14.6	-45
23	9 60	14 22	18 43	59	18 33.3	- 19 48	0.1	14.6	-37
XII 1	9 29	13 51	18 13	59	18 34.4	- 19 48	0.1	14.6	-29
9	8 59	13 21	17 43	59	18 35.5	- 19 49	0.1	14.6	-22
17	8 29	12 51	17 12	59	18 36.6	- 19 49	0.1	14.6	-14
25	7 58	12 20	16 42	59	18 37.8	- 19 48	0.1	14.5	-6
2013 I 2	7 28	11 50	16 12	59	18 39.0	- 19 48	0.1	14.5	-4

HAUMEA

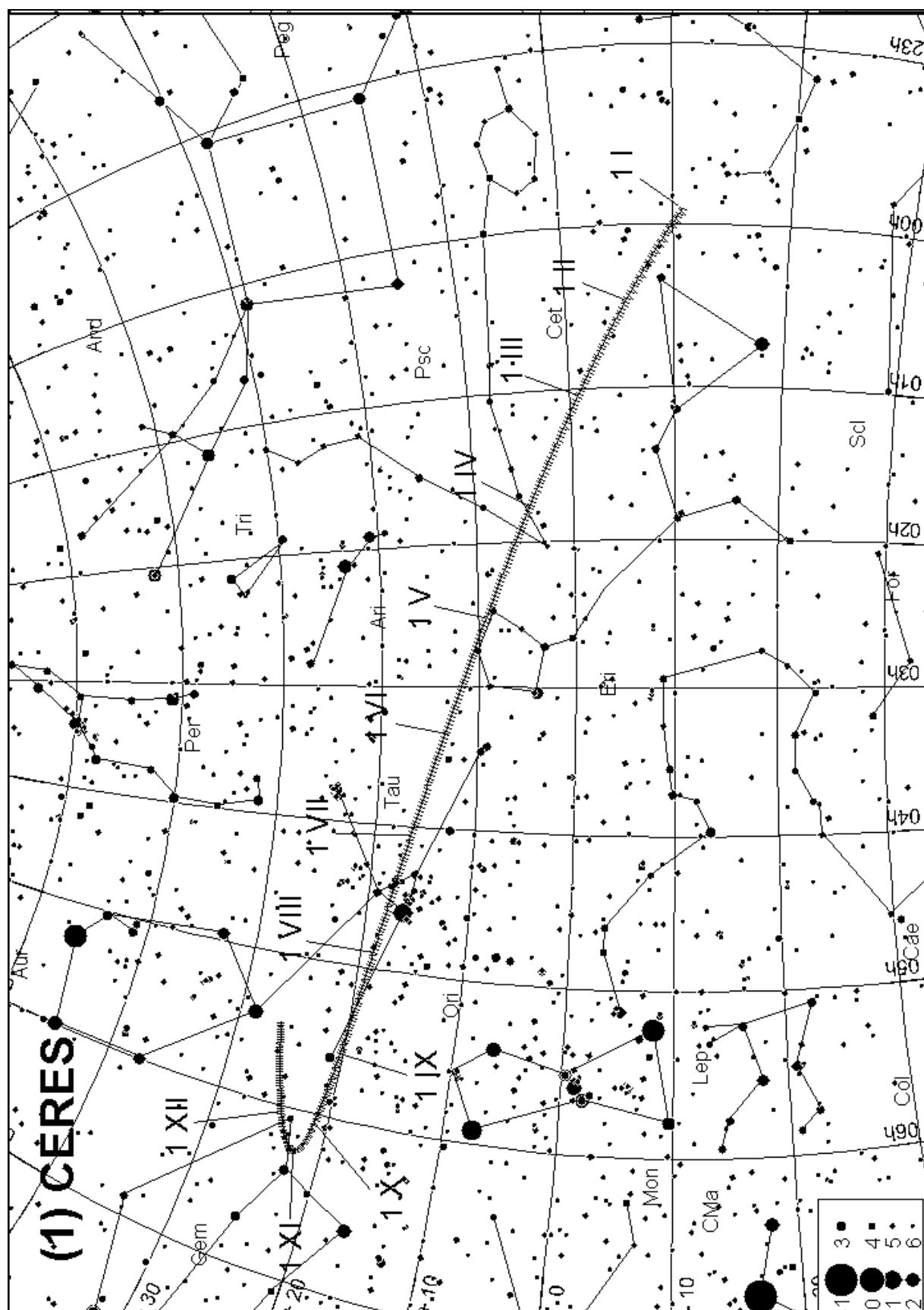
M d 2012	Wsch.	Kulm.	Zach.	A	α	δ	D	V	ΔI
	$\lambda=0^\circ$	$\varphi=50^\circ$			0^hUT				
	h m	h m	h m	$\pm^\circ$	h m	$^\circ$ ' "		m	$^\circ$
I 0	23 39	7 16	14 49	119	13 53.5	17 48	0.0	17.4	81
8	23 08	6 45	14 18	119	13 53.8	17 51	0.0	17.4	88
16	22 36	6 14	13 47	119	13 54.0	17 55	0.0	17.4	95
24	22 04	5 42	13 16	119	13 54.1	17 59	0.0	17.4	102
II 1	21 32	5 11	12 45	120	13 54.1	18 04	0.0	17.4	109
9	21 00	4 39	12 14	120	13 54.0	18 09	0.0	17.4	116
17	20 28	4 08	11 43	120	13 53.8	18 14	0.0	17.4	123
25	19 56	3 36	11 12	120	13 53.6	18 19	0.0	17.4	130
III 4	19 24	3 04	10 40	120	13 53.3	18 24	0.0	17.4	136
12	18 52	2 32	10 09	120	13 52.9	18 29	0.0	17.4	142
20	18 19	2 00	9 38	120	13 52.5	18 34	0.0	17.3	147
28	17 47	1 29	9 06	121	13 52.0	18 39	0.0	17.3	150
IV 5	17 15	0 57	8 35	121	13 51.5	18 43	0.0	17.3	152
13	16 42	0 25	8 03	121	13 51.0	18 46	0.0	17.3	-152
21	16 10	23 49	7 31	121	13 50.4	18 49	0.0	17.3	-149
29	15 38	23 17	6 59	121	13 49.9	18 51	0.0	17.3	-146
V 7	15 06	22 45	6 28	121	13 49.4	18 52	0.0	17.4	-141
15	14 34	22 13	5 56	121	13 48.9	18 53	0.0	17.4	-135
23	14 02	21 41	5 24	121	13 48.4	18 53	0.0	17.4	-129
31	13 30	21 09	4 52	121	13 48.0	18 52	0.0	17.4	-123
VI 8	12 58	20 37	4 20	121	13 47.7	18 51	0.0	17.4	-116
16	12 27	20 05	3 48	121	13 47.4	18 48	0.0	17.4	-110
24	11 55	19 34	3 16	121	13 47.1	18 46	0.0	17.4	-103
VII 2	11 24	19 02	2 44	121	13 47.0	18 42	0.0	17.4	-96
10	10 53	18 31	2 12	121	13 46.9	18 38	0.0	17.4	-89
18	10 22	17 59	1 40	120	13 46.9	18 34	0.0	17.4	-83
26	9 51	17 28	1 08	120	13 47.0	18 29	0.0	17.4	-76
VIII 3	9 20	16 57	0 37	120	13 47.2	18 23	0.0	17.4	-69
11	8 50	16 25	0 05	120	13 47.4	18 18	0.0	17.4	-63
19	8 19	15 54	23 29	120	13 47.8	18 13	0.0	17.4	-56
27	7 49	15 23	22 58	120	13 48.1	18 07	0.0	17.4	-50
IX 4	7 18	14 52	22 26	120	13 48.6	18 01	0.0	17.4	-44
12	6 48	14 21	21 55	119	13 49.1	17 56	0.0	17.4	-39
20	6 17	13 50	21 23	119	13 49.7	17 51	0.0	17.4	-34
28	5 47	13 19	20 52	119	13 50.3	17 46	0.0	17.4	-30
X 6	5 16	12 49	20 21	119	13 50.9	17 41	0.0	17.4	-28
14	4 46	12 18	19 50	119	13 51.6	17 37	0.0	17.4	-27
22	4 16	11 47	19 18	119	13 52.3	17 34	0.0	17.4	29
30	3 45	11 16	18 47	119	13 52.9	17 31	0.0	17.4	32
XI 7	3 15	10 46	18 16	119	13 53.6	17 29	0.0	17.4	36
15	2 44	10 15	17 46	119	13 54.3	17 27	0.0	17.4	42
23	2 13	9 44	17 15	119	13 54.9	17 26	0.0	17.4	48
XII 1	1 42	9 13	16 44	119	13 55.5	17 26	0.0	17.4	54
9	1 11	8 42	16 13	119	13 56.0	17 27	0.0	17.4	61
17	0 40	8 11	15 42	119	13 56.5	17 28	0.0	17.4	68
25	0 09	7 40	15 11	119	13 56.9	17 30	0.0	17.4	75
2013 I 2	23 34	7 09	14 40	119	13 57.2	17 33	0.0	17.4	82

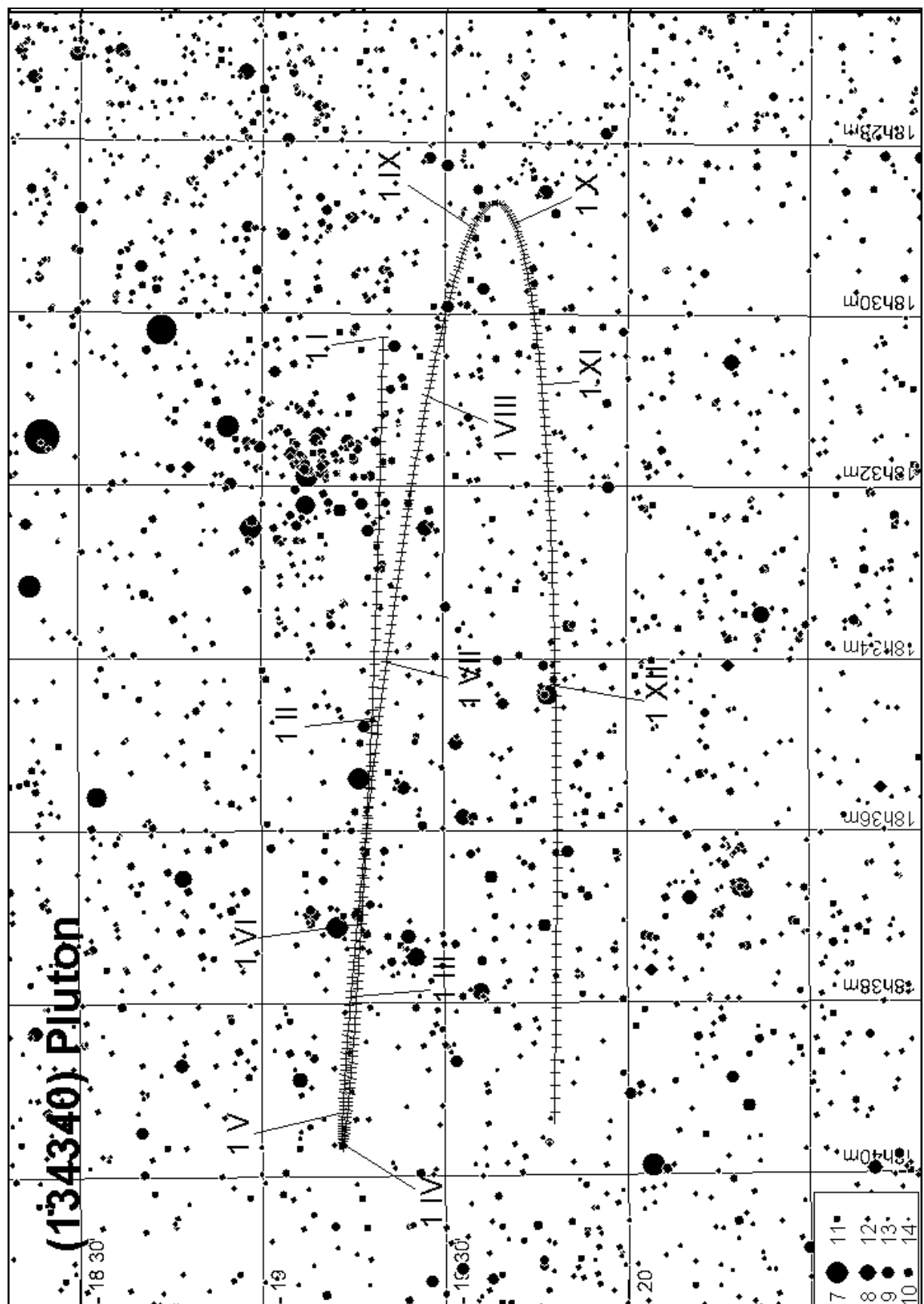
MAKEMAKE

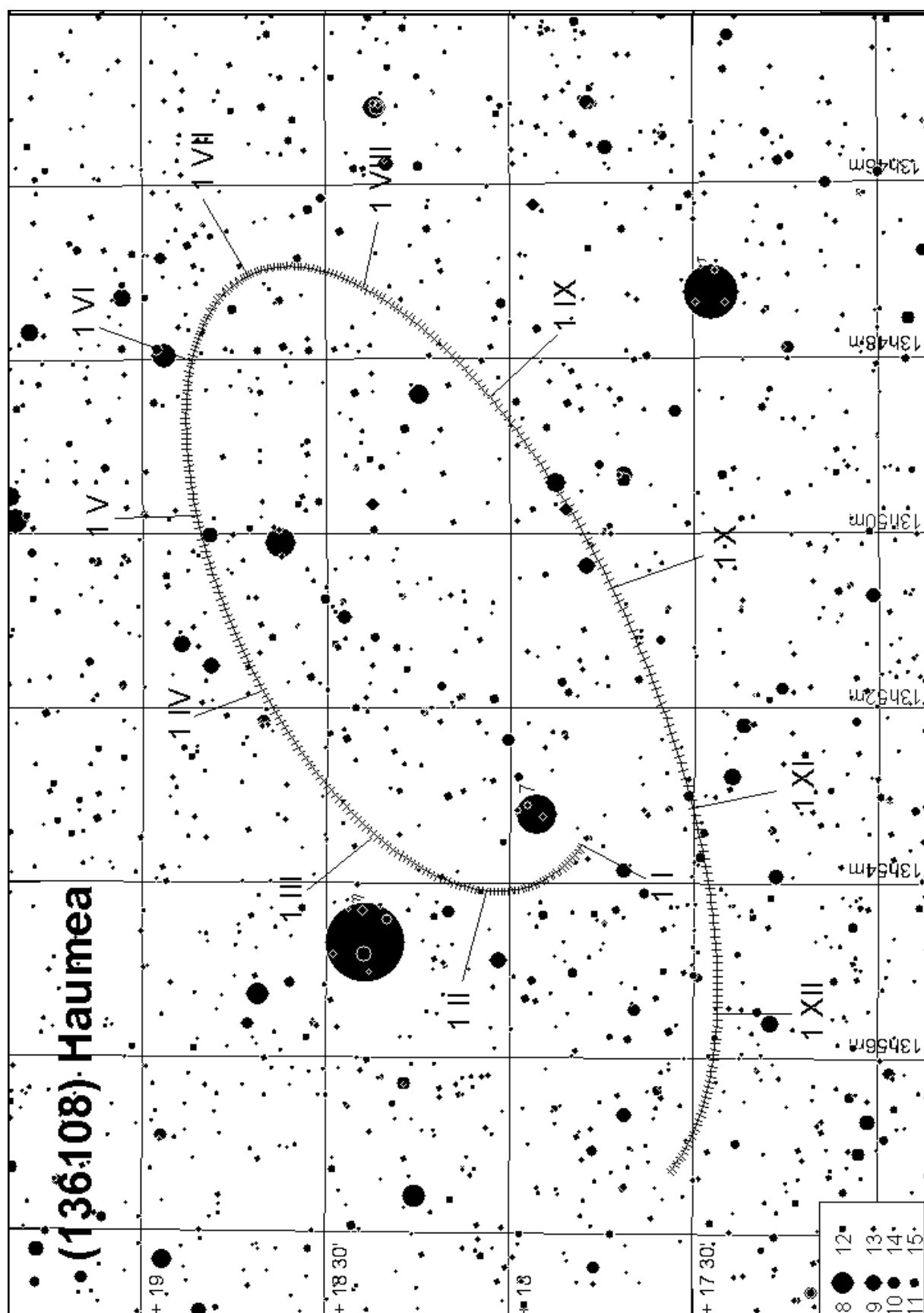
M d 2012	Wsch.	Kulm.	Zach.	A	α	δ	D	V	ΔI
	$\lambda=0^\circ$	$\varphi=50^\circ$			0^hUT				
	h m	h m	h m	$\pm^\circ$	h m	$^\circ$ ' "		m	$^\circ$
I 0	21 32	6 07	14 39	136	12 44.8	26 49	0.0	17.0	99
8	20 60	5 36	14 08	136	12 44.8	26 53	0.0	17.0	106
16	20 28	5 05	13 38	136	12 44.8	26 58	0.0	17.0	113
24	19 55	4 33	13 07	136	12 44.7	27 03	0.0	17.0	120
II 1	19 23	4 01	12 36	136	12 44.5	27 08	0.0	17.0	127
9	18 51	3 30	12 05	136	12 44.2	27 13	0.0	17.0	133
17	18 18	2 58	11 33	137	12 43.9	27 18	0.0	17.0	139
25	17 46	2 26	11 02	137	12 43.5	27 23	0.0	17.0	144
III 4	17 13	1 54	10 31	137	12 43.0	27 28	0.0	17.0	148
12	16 41	1 22	9 59	137	12 42.5	27 32	0.0	16.9	150
20	16 08	0 50	9 28	137	12 42.0	27 36	0.0	16.9	151
28	15 36	0 18	8 56	137	12 41.4	27 39	0.0	17.0	-149
IV 5	15 04	23 42	8 25	137	12 40.9	27 41	0.0	17.0	-146
13	14 31	23 10	7 53	137	12 40.3	27 43	0.0	17.0	-142
21	13 59	22 38	7 21	137	12 39.8	27 44	0.0	17.0	-136
29	13 27	22 06	6 49	137	12 39.3	27 45	0.0	17.0	-131
V 7	12 55	21 34	6 17	137	12 38.8	27 44	0.0	17.0	-124
15	12 24	21 02	5 45	137	12 38.4	27 43	0.0	17.0	-118
23	11 52	20 31	5 13	137	12 38.0	27 41	0.0	17.0	-111
31	11 21	19 59	4 41	137	12 37.8	27 38	0.0	17.0	-105
VI 8	10 50	19 27	4 09	137	12 37.6	27 35	0.0	17.0	-98
16	10 19	18 56	3 37	137	12 37.4	27 31	0.0	17.0	-91
24	9 48	18 24	3 05	137	12 37.4	27 26	0.0	17.1	-85
VII 2	9 17	17 53	2 33	137	12 37.4	27 21	0.0	17.1	-78
10	8 46	17 21	2 01	136	12 37.5	27 16	0.0	17.1	-72
18	8 16	16 50	1 29	136	12 37.7	27 10	0.0	17.1	-65
26	7 45	16 19	0 57	136	12 38.0	27 04	0.0	17.1	-59
VIII 3	7 15	15 48	0 25	136	12 38.3	26 58	0.0	17.1	-53
11	6 45	15 17	23 49	136	12 38.8	26 52	0.0	17.0	-47
19	6 14	14 46	23 17	135	12 39.2	26 46	0.0	17.0	-41
27	5 44	14 15	22 46	135	12 39.8	26 41	0.0	17.0	-36
IX 4	5 14	13 44	22 14	135	12 40.4	26 35	0.0	17.0	-32
12	4 44	13 13	21 43	135	12 41.0	26 30	0.0	17.0	-29
20	4 14	12 42	21 11	135	12 41.6	26 25	0.0	17.0	-28
28	3 43	12 12	20 40	135	12 42.3	26 21	0.0	17.0	29
X 6	3 13	11 41	20 09	134	12 43.0	26 17	0.0	17.0	31
14	2 43	11 10	19 37	134	12 43.7	26 14	0.0	17.0	35
22	2 12	10 39	19 06	134	12 44.3	26 12	0.0	17.0	40
30	1 42	10 09	18 35	134	12 45.0	26 10	0.0	17.0	46
XI 7	1 11	9 38	18 04	134	12 45.6	26 09	0.0	17.0	52
15	0 40	9 07	17 34	134	12 46.2	26 09	0.0	17.1	59
23	0 09	8 36	17 03	134	12 46.7	26 10	0.0	17.1	65
XII 1	23 34	8 05	16 32	134	12 47.1	26 11	0.0	17.1	72
9	23 03	7 34	16 01	134	12 47.5	26 13	0.0	17.1	79
17	22 31	7 03	15 30	134	12 47.8	26 16	0.0	17.0	86
25	21 59	6 31	14 59	135	12 48.0	26 19	0.0	17.0	93
2013 I 2	21 28	6 00	14 29	135	12 48.2	26 23	0.0	17.0	100

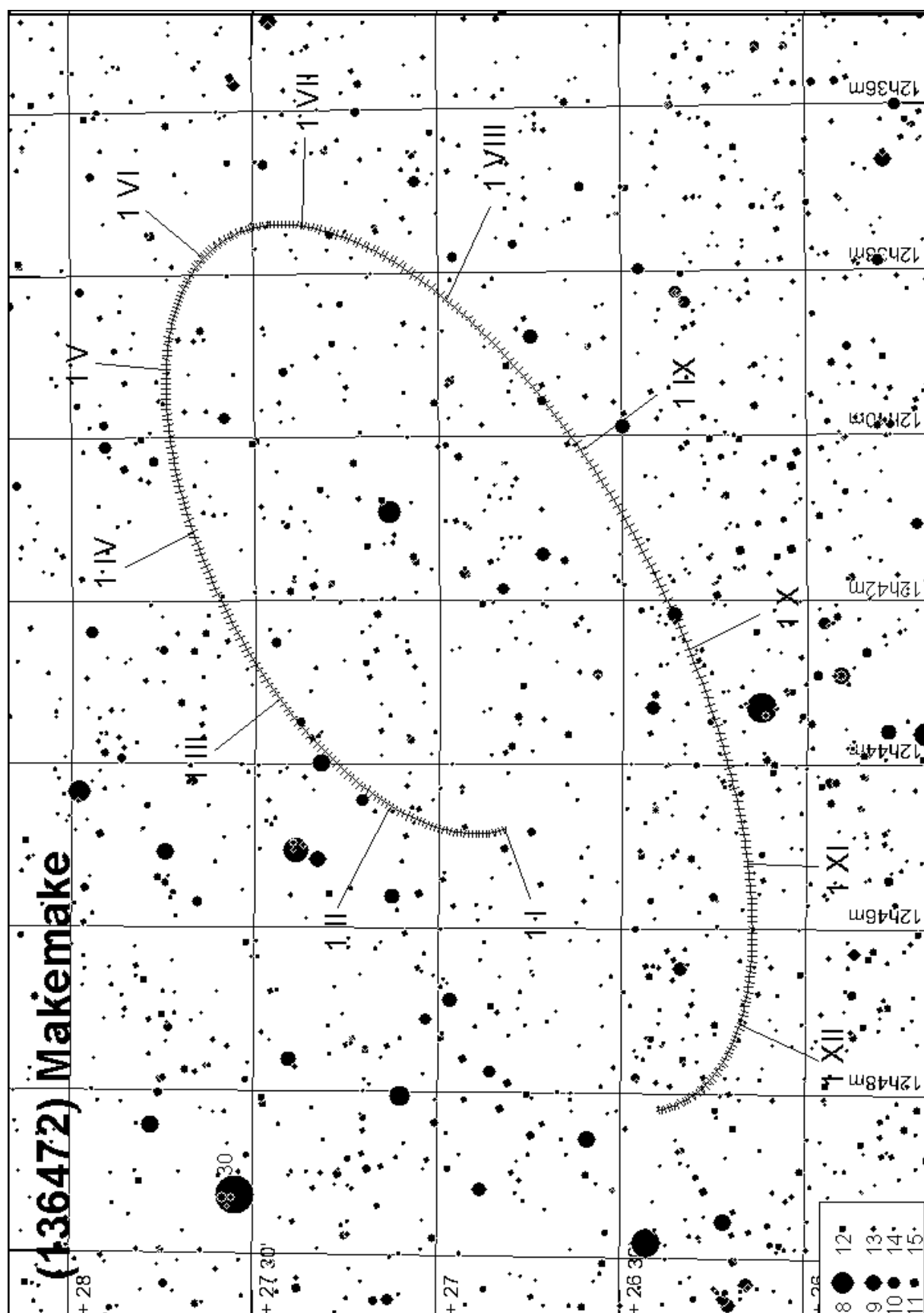
ERIS

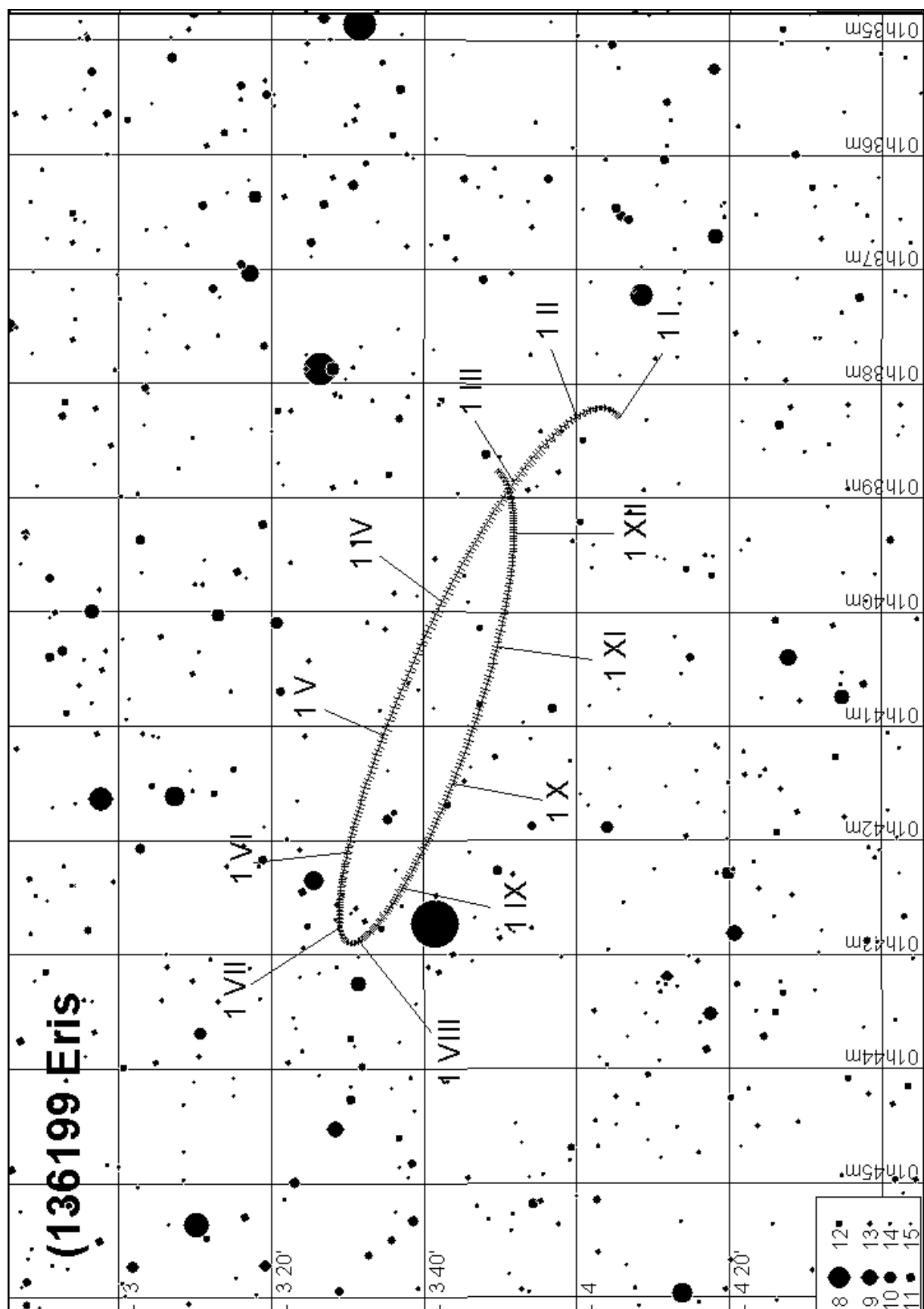
M d 2012	Wsch.	Kulm.	Zach.	A	α	δ	V	ΔI
	$\lambda=0^\circ$	$\varphi=50^\circ$			0 ^h UT			
	h m	h m	h m	$\pm^\circ$	h m	$^\circ$	m	$^\circ$
I 0	13 16	18 59	0 46	84	1 38.3	- 4 06	18.8	-102
8	12 44	18 27	0 14	84	1 38.2	- 4 05	18.8	-94
16	12 13	17 56	23 39	84	1 38.2	- 4 03	18.8	-86
24	11 41	17 24	23 08	84	1 38.2	- 4 02	18.8	-78
II 1	11 10	16 53	22 37	84	1 38.3	- 3 60	18.8	-71
9	10 38	16 22	22 05	85	1 38.4	- 3 58	18.8	-63
17	10 07	15 50	21 34	85	1 38.6	- 3 55	18.8	-55
25	9 35	15 19	21 03	85	1 38.7	- 3 53	18.8	-47
III 4	9 04	14 48	20 32	85	1 39.0	- 3 51	18.7	-40
12	8 32	14 17	20 01	85	1 39.2	- 3 48	18.7	-32
20	8 01	13 46	19 30	85	1 39.5	- 3 46	18.7	-26
28	7 30	13 14	18 59	85	1 39.8	- 3 44	18.7	-19
IV 5	6 58	12 43	18 28	85	1 40.1	- 3 41	18.7	-15
13	6 27	12 12	17 57	85	1 40.4	- 3 39	18.7	-13
21	5 56	11 41	17 26	85	1 40.7	- 3 37	18.7	16
29	5 24	11 10	16 55	85	1 41.0	- 3 35	18.7	21
V 7	4 53	10 39	16 24	85	1 41.3	- 3 34	18.7	28
15	4 22	10 07	15 53	85	1 41.6	- 3 32	18.7	35
23	3 50	9 36	15 22	85	1 41.9	- 3 31	18.8	42
31	3 19	9 05	14 51	85	1 42.1	- 3 30	18.8	49
VI 8	2 48	8 34	14 20	85	1 42.3	- 3 29	18.8	56
16	2 17	8 03	13 49	85	1 42.5	- 3 29	18.8	63
24	1 45	7 31	13 17	85	1 42.7	- 3 29	18.8	71
VII 2	1 14	6 60	12 46	85	1 42.8	- 3 29	18.8	78
10	0 43	6 29	12 14	85	1 42.9	- 3 29	18.8	86
18	0 11	5 57	11 43	85	1 42.9	- 3 30	18.8	93
26	23 36	5 26	11 11	85	1 42.9	- 3 31	18.8	100
VIII 3	23 05	4 54	10 40	85	1 42.9	- 3 32	18.7	108
11	22 33	4 23	10 08	85	1 42.8	- 3 33	18.7	115
19	22 02	3 51	9 37	85	1 42.7	- 3 35	18.7	123
27	21 30	3 19	9 05	85	1 42.5	- 3 36	18.7	130
IX 4	20 59	2 48	8 33	85	1 42.3	- 3 38	18.7	138
12	20 27	2 16	8 01	85	1 42.1	- 3 40	18.7	145
20	19 56	1 44	7 29	85	1 41.9	- 3 42	18.7	152
28	19 24	1 13	6 58	85	1 41.6	- 3 43	18.7	159
X 6	18 52	0 41	6 26	85	1 41.3	- 3 45	18.7	164
14	18 21	0 09	5 54	85	1 41.0	- 3 46	18.7	167
22	17 49	23 34	5 22	85	1 40.7	- 3 48	18.7	-165
30	17 17	23 02	4 50	85	1 40.4	- 3 49	18.7	-160
XI 7	16 46	22 30	4 18	85	1 40.1	- 3 50	18.7	-154
15	16 14	21 58	3 46	85	1 39.9	- 3 51	18.7	-146
23	15 42	21 27	3 15	85	1 39.6	- 3 52	18.7	-139
XII 1	15 11	20 55	2 43	85	1 39.4	- 3 52	18.7	-131
9	14 39	20 23	2 11	85	1 39.2	- 3 52	18.7	-123
17	14 07	19 52	1 40	85	1 39.0	- 3 51	18.7	-116
25	13 36	19 20	1 08	85	1 38.9	- 3 51	18.7	-108
2013 I 2	13 04	18 49	0 37	85	1 38.8	- 3 50	18.8	-100











Planetoidy

W 2012 roku dostępnych obserwacjom przez teleskopy amatorskie będzie 50 planetoid⁵, które w maksimum jasności będą jaśniejsze od 11^m. Na kolejnych stronach zamieszczono efemerydy tych planetoid w czasie ich największej jasności, przy elongacji od Słońca większej od 80°. Efemerydy podane są w kolejności dat najlepszej widzialności poszczególnych planetoid. Przy obliczaniu współrzędnych zostały uwzględnione perturbacje planetarne.

Do tabel z efemerydami załączono mapki dróg odpowiednich planetoid na tle gwiazd. Pozycje zaznaczone na drogach planetoid odpowiadają pozycjom w tabelkach efemeryd (co 10 dni). Mapki podane są w kolejności alfabetycznej (jak w tabeli poniżej).

W tabeli zamieszczonej poniżej:

- a – wielka półoś orbity,
- e – mimośród orbity,
- i – nachylenie orbity do płaszczyzny ekliptyki [°],
- Typ – typ fizyczny (S – krzemianowa, M – metaliczna, C – węglowa),
- S – średnica [km],
- P – okres obrotu wokół osi (godziny),
- H(0) – jasność absolutna (1 j.a. od Ziemi i 1 j.a. od Słońca) [mag].

W efemerydach planetoid:

- α_{2000} – rektascensja [Epoka 2000.0]
- δ_{2000} – deklinacja [Epoka 2000.0]
- Δ – odległość planetoidy od Ziemi [j.a.]
- r – odległość planetoidy od Słońca [j.a.]
- m – jasność [mag]

(Dane wg. katalogu ASTORB, pobrany 7.12.2011 z <ftp://ftp.lowell.edu/pub/elgb>) oraz C.Kowal „Asteroids, their nature and utilisation”, Nowy Jork 1988)

⁵ Planetoida (1) Ceres należy także do grupy planet karłowatych

Jasne planetoidy przebywające w pobliżu opozycji w 2012 roku

Nazwa	a [j.a.]	e	i	Typ	S [km]	P	H(0)	Data max. jasności
(29) Amphitrite	2.556	0.0733	6.091	S	212	5.39	5.85	1 I, 31 XII
(67) Asia	2.422	0.1843	6.028	S	58	15.89	8.28	19 VII
(5) Astraea	2.574	0.1904	5.367	S	119	16.812	6.85	11 III
(234) Barbara	2.387	0.2438	15.353	S	44	26.5	9.02	13 VIII
(521) Brixia	2.739	0.2830	10.598	C	116	30	8.31	16 XII
(1) Ceres	2.768	0.0782	10.586	G?	848	9.075	3.34	16 XII
(349) Dembowska	2.923	0.0895	8.258	r	140	4.701	5.93	1 XII
(48) Doris	3.112	0.0751	6.555	C	222	11.9	6.90	26 XII
(60) Echo	2.392	0.1838	3.602	S	60	26.2	8.21	7 X
(13) Egeria	2.578	0.0851	16.546	G	208	7.045	6.74	31 XII
(354) Eleonora	2.798	0.1147	18.393	S	155	4.277	6.44	18 VIII
(59) Elpis	2.713	0.1174	8.634	C	165	13.69	7.93	1 X
(433) Eros	1.458	0.2226	10.828	S	0	5.270	11.16	1 II
(15) Eunomia	2.644	0.1885	11.737	S	255	6.081	5.28	1 I, 31 XII
(79) Eurynome	2.445	0.1912	4.618	S	67	5.979	7.96	27 IX
(72) Feronia	2.266	0.1201	5.418	U	86	8.098	8.94	7 IX
(8) Flora	2.201	0.1564	5.888	S	136	12.348	6.49	21 III
(19) Fortuna	2.443	0.1578	1.573	C	0	7.445	7.13	19 VII
(40) Harmonia	2.268	0.0473	4.257	S	108	9.136	7.00	1 I
(6) Hebe	2.425	0.2022	14.750	S	185	7.275	5.71	1 III
(532) Herculina	2.770	0.1777	16.314	S	222	9.408	5.81	7 X
(236) Honoria	2.800	0.1873	7.683	S	86	24.000	8.18	17 IX
(10) Hygiea	3.139	0.1164	3.841	C	407	17.495	5.43	18 VIII
(704) Interamnia	3.059	0.1514	17.296	F	317	8.727	5.94	16 XI
(85) Io	2.654	0.1912	11.960	C	155	6.834	7.61	7 X
(14) Irene	2.589	0.1656	9.114	S	0	9.350	6.30	31 XII
(7) Iris	2.386	0.2305	5.523	S	200	7.135	5.51	1 V
(89) Julia	2.551	0.1830	16.137	S	152	11.380	6.60	1 V
(3) Juno	2.671	0.2552	12.980	S	234	7.210	5.33	20 V
(22) Kalliope	2.909	0.1006	13.718	M	181	4.148	6.45	1 I
(39) Laetitia	2.767	0.1148	10.383	S	150	5.138	6.10	11 I
(141) Lumen	2.667	0.2130	11.885	CX	131	—	8.20	18 VIII
(21) Lutetia	2.435	0.1628	3.064	M	96	8.173	7.35	26 XII
(20) Massalia	2.409	0.1422	0.708	S	146	8.098	6.50	9 VII
(56) Melete	2.596	0.2371	8.070	I	113	18.000	8.31	20 IX
(18) Melpomene	2.296	0.2181	10.127	S	141	11.572	6.51	29 VI
(9) Metis	2.386	0.1228	5.575	S	0	5.079	6.28	31 XII
(51) Nemausa	2.365	0.0679	9.978	G	148	7.785	7.35	1 IX
(44) Nysa	2.424	0.1479	3.705	E	71	6.422	7.03	23 VI
(2) Pallas	2.771	0.2313	34.842	m	498	7.811	4.13	27 IX
(471) Papagena	2.886	0.2328	14.978	S	134	7.113	6.73	1 II
(11) Parthenope	2.453	0.0990	4.626	S	153	7.830	6.55	7 IX
(451) Patientia	3.064	0.0778	15.221	C	225	9.727	6.65	31 XII
(196) Philomela	3.115	0.0204	7.260	S	136	8.333	6.54	29 VI
(16) Psyche	2.921	0.1374	3.099	M	253	4.196	5.90	1 III
(116) Sirona	2.767	0.1409	3.564	S	72	12.030	7.82	10 IV
(17) Thetis	2.470	0.1343	5.588	S	90	12.275	7.76	8 VIII
(115) Thyra	2.380	0.1927	11.599	S	80	7.244	7.51	1 I
(4179) Toutatis	2.530	0.6294	0.446	S	0	—	15.30	16 XII
(4) Vesta	2.361	0.0883	7.134	r	468	5.342	3.20	10 XII

(29) Amphitrite					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
I 1	2 08.0	20 42	1.754	2.369	9.9
11	2 13.4	20 51	1.870	2.369	10.1
21	2 21.3	21 11	1.992	2.370	10.3
31	2 31.4	21 41	2.118	2.371	10.4
II 10	2 43.5	22 19	2.245	2.372	10.5
20	2 57.1	23 01	2.370	2.374	10.7

(5) Astraea					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
I 1	11 37.7	3 07	1.589	2.086	10.7
11	11 46.0	2 47	1.485	2.089	10.5
21	11 51.8	2 47	1.388	2.093	10.3
31	11 54.6	3 10	1.303	2.099	10.0
II 10	11 54.2	3 57	1.232	2.106	9.8
20	11 50.9	5 04	1.179	2.113	9.5
III 1	11 45.0	6 26	1.148	2.123	9.3
11	11 37.5	7 52	1.141	2.133	9.0
21	11 29.8	9 10	1.160	2.144	9.3
31	11 23.1	10 12	1.203	2.156	9.6
IV 10	11 18.6	10 52	1.268	2.169	9.9
20	11 16.7	11 06	1.351	2.184	10.2
30	11 17.7	10 58	1.449	2.198	10.4
V 10	11 21.3	10 29	1.559	2.214	10.7
20	11 27.4	9 42	1.678	2.231	10.9
30	11 35.4	8 41	1.803	2.248	11.1

(433) Eros					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
I 1	10 30.1	25 40	0.230	1.141	9.4
11	10 39.0	16 46	0.203	1.135	9.0
21	10 39.8	6 17	0.185	1.134	8.7
31	10 32.7	- 4 45	0.179	1.138	8.6
II 10	10 19.9	-14 35	0.184	1.147	8.6
20	10 04.8	-21 47	0.200	1.161	8.8
III 1	9 51.6	-25 59	0.224	1.179	9.2
11	9 44.0	-27 45	0.256	1.201	9.5
21	9 42.9	-27 53	0.293	1.226	9.9
31	9 48.0	-27 05	0.336	1.254	10.3
IV 10	9 58.5	-25 51	0.384	1.283	10.7
20	10 12.9	-24 31	0.438	1.314	11.0

(15) Eunomia					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
I 1	3 41.0	31 13	1.412	2.251	8.6
11	3 41.6	29 46	1.509	2.265	8.8
21	3 45.6	28 34	1.621	2.281	9.1
31	3 52.6	27 37	1.745	2.297	9.3
II 10	4 02.1	26 54	1.876	2.314	9.5
20	4 13.6	26 22	2.013	2.331	9.7
III 1	4 26.8	25 58	2.154	2.349	9.8
11	4 41.3	25 39	2.295	2.367	10.0

(8) Flora					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
I 1	12 25.3	2 50	2.057	2.354	10.9
11	12 32.9	2 37	1.942	2.369	10.8
21	12 38.2	2 41	1.832	2.384	10.6
31	12 40.9	3 04	1.728	2.398	10.4
II 10	12 40.6	3 46	1.637	2.411	10.3
20	12 37.5	4 46	1.561	2.424	10.1
III 1	12 31.5	5 59	1.505	2.436	9.9
11	12 23.2	7 19	1.475	2.448	9.7
21	12 13.5	8 36	1.471	2.459	9.6
31	12 03.7	9 42	1.494	2.469	9.7
IV 10	11 55.0	10 29	1.545	2.479	10.0
20	11 48.2	10 54	1.618	2.488	10.2
30	11 43.9	10 57	1.711	2.497	10.4
V 10	11 42.4	10 39	1.819	2.505	10.6
20	11 43.4	10 04	1.939	2.512	10.8
30	11 46.8	9 14	2.065	2.519	11.0

(40) Harmonia					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
I 1	2 43.4	12 36	1.520	2.212	10.7
11	2 46.7	13 21	1.633	2.216	10.9
21	2 52.8	14 15	1.753	2.221	11.1

(6) Hebe					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
I 1	11 14.8	7 46	2.123	2.666	10.4
11	11 16.4	8 33	2.017	2.683	10.2
21	11 15.5	9 39	1.924	2.700	10.0
31	11 11.9	11 04	1.849	2.717	9.9
II 10	11 06.0	12 42	1.798	2.732	9.7
20	10 58.2	14 28	1.773	2.748	9.5
III 1	10 49.4	16 10	1.778	2.762	9.4
11	10 40.6	17 41	1.813	2.776	9.6
21	10 32.9	18 54	1.876	2.789	9.9
31	10 27.0	19 45	1.963	2.802	10.1
IV 10	10 23.4	20 14	2.070	2.814	10.3
20	10 22.3	20 24	2.192	2.825	10.5
30	10 23.6	20 16	2.325	2.836	10.7
V 10	10 27.0	19 53	2.466	2.846	10.8
20	10 32.4	19 18	2.610	2.856	11.0

(22) Kalliope					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
I 1	5 58.3	33 32	1.692	2.657	10.1
11	5 48.5	34 03	1.736	2.663	10.3
21	5 40.9	34 20	1.806	2.669	10.5
31	5 36.4	34 27	1.897	2.675	10.8
II 10	5 35.1	34 27	2.005	2.682	11.0

(39) Laetitia					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
I 1	7 37.1	9 41	1.857	2.805	10.2
11	7 28.2	10 20	1.847	2.817	10.0
21	7 19.3	11 08	1.866	2.828	10.1
31	7 11.3	12 02	1.914	2.840	10.4
II 10	7 05.2	12 58	1.988	2.851	10.6
20	7 01.4	13 52	2.085	2.862	10.8
III 1	7 00.2	14 43	2.201	2.873	11.0

(115) Thyra					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
I 1	3 05.0	34 02	1.164	1.961	10.4
11	3 11.0	32 28	1.253	1.972	10.7
21	3 20.4	31 12	1.355	1.984	10.9
31	3 32.5	30 13	1.465	1.998	11.1

(471) Papagena					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
I 21	10 29.5	28 47	1.990	2.866	11.0
31	10 22.7	30 18	1.964	2.889	10.9
II 10	10 14.2	31 39	1.964	2.913	10.9
20	10 04.8	32 43	1.993	2.936	11.0

(16) Psyche					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
I 21	11 19.9	4 43	2.460	3.194	11.1
31	11 16.7	5 13	2.368	3.203	10.9
II 10	11 11.6	5 54	2.297	3.212	10.8
20	11 04.9	6 45	2.253	3.220	10.6
III 1	10 57.4	7 40	2.238	3.229	10.3
11	10 49.7	8 35	2.254	3.236	10.5
21	10 42.6	9 24	2.298	3.244	10.7
31	10 36.8	10 04	2.370	3.251	10.9
IV 10	10 32.7	10 32	2.465	3.258	11.1

(7) Iris					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
II 10	15 02.4	-21 56	2.717	2.905	11.0
20	15 08.2	-22 27	2.580	2.912	10.9
III 1	15 12.0	-22 50	2.446	2.918	10.7
11	15 13.4	-23 03	2.319	2.923	10.6
21	15 12.3	-23 05	2.203	2.927	10.4
31	15 08.5	-22 55	2.102	2.931	10.2
IV 10	15 02.3	-22 32	2.021	2.933	10.0
20	14 54.1	-21 56	1.964	2.935	9.8
30	14 44.7	-21 08	1.934	2.936	9.6
V 10	14 35.0	-20 11	1.934	2.937	9.6
20	14 26.0	-19 12	1.961	2.936	9.8
30	14 18.6	-18 15	2.016	2.935	10.0
VI 9	14 13.3	-17 25	2.094	2.933	10.2
19	14 10.3	-16 47	2.190	2.930	10.4
29	14 09.8	-16 21	2.302	2.926	10.6
VII 9	14 11.6	-16 09	2.424	2.922	10.7
19	14 15.5	-16 08	2.553	2.917	10.9
29	14 21.3	-16 19	2.685	2.911	11.0

(3) Juno					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
III 11	16 26.3	- 8 50	2.961	3.341	11.0
21	16 28.6	- 8 07	2.827	3.345	10.9
31	16 28.9	- 7 17	2.703	3.348	10.8
IV 10	16 27.1	- 6 23	2.594	3.350	10.6
20	16 23.2	- 5 27	2.502	3.352	10.5
30	16 17.4	- 4 32	2.433	3.353	10.3
V 10	16 10.2	- 3 42	2.389	3.353	10.2
20	16 02.1	- 3 00	2.373	3.353	10.2
30	15 53.9	- 2 30	2.385	3.351	10.2
VI 9	15 46.1	- 2 13	2.424	3.350	10.3
19	15 39.6	- 2 10	2.488	3.347	10.5
29	15 34.6	- 2 22	2.574	3.344	10.6
VII 9	15 31.6	- 2 45	2.677	3.340	10.7
19	15 30.4	- 3 19	2.794	3.336	10.9
29	15 31.3	- 4 01	2.920	3.331	11.0

(116) Sirona					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
III 31	13 21.8	- 3 52	1.452	2.440	11.0
IV 10	13 13.4	- 3 12	1.449	2.449	10.8
20	13 05.1	- 2 38	1.473	2.459	11.1

(89) Julia					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
IV 10	14 18.0	-38 54	1.979	2.864	11.1
20	14 07.6	-38 50	1.922	2.851	10.9
30	13 56.4	-38 19	1.891	2.837	10.8
V 10	13 45.9	-37 24	1.885	2.823	10.8
20	13 37.1	-36 10	1.903	2.808	10.9
30	13 30.9	-34 48	1.945	2.793	11.1

(18) Melpomene					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
IV 10	18 29.6	-11 24	2.079	2.495	11.0
20	18 35.8	-10 41	1.937	2.474	10.9
30	18 39.7	- 9 57	1.802	2.452	10.6
V 10	18 41.0	- 9 17	1.678	2.430	10.4
20	18 39.4	- 8 42	1.566	2.407	10.2
30	18 34.8	- 8 18	1.471	2.384	9.9
VI 9	18 27.6	- 8 06	1.396	2.360	9.7
19	18 18.3	- 8 10	1.344	2.336	9.5
29	18 07.9	- 8 32	1.317	2.311	9.4
VII 9	17 57.7	- 9 10	1.314	2.287	9.5
19	17 48.9	-10 03	1.334	2.262	9.6
29	17 42.6	-11 07	1.375	2.237	9.8
VIII 8	17 39.4	-12 17	1.433	2.211	9.9
18	17 39.6	-13 30	1.503	2.186	10.1
28	17 43.1	-14 43	1.584	2.161	10.2
IX 7	17 49.8	-15 52	1.670	2.135	10.3
17	17 59.3	-16 56	1.759	2.110	10.5
27	18 11.3	-17 52	1.850	2.085	10.6
X 7	18 25.6	-18 39	1.940	2.061	10.6
17	18 41.9	-19 14	2.028	2.037	10.7

(44) Nysa					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
V 20	18 37.2	-19 14	1.865	2.720	11.1
30	18 31.1	-19 18	1.796	2.728	10.9
VI 9	18 22.8	-19 26	1.750	2.735	10.7
19	18 13.1	-19 36	1.730	2.742	10.6
29	18 02.9	-19 48	1.737	2.748	10.6
VII 9	17 53.3	-20 01	1.772	2.754	10.8
19	17 45.4	-20 15	1.832	2.760	11.0

(20) Massalia					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
V 20	19 35.5	-20 43	2.020	2.748	11.0
30	19 33.0	-20 45	1.920	2.750	10.8
VI 9	19 27.8	-20 53	1.839	2.751	10.6
19	19 20.2	-21 05	1.779	2.752	10.4
29	19 10.9	-21 20	1.744	2.752	10.2
VII 9	19 00.6	-21 36	1.736	2.752	10.0
19	18 50.6	-21 50	1.756	2.751	10.3
29	18 41.9	-22 01	1.802	2.749	10.5
VIII 8	18 35.3	-22 09	1.871	2.747	10.7
18	18 31.3	-22 15	1.961	2.745	10.9
28	18 30.1	-22 19	2.066	2.741	11.1

(10) Hygiea					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° ' "			
V 30	22 16.1	- 8 29	2.742	3.018	11.0
VI 9	22 20.9	- 7 46	2.619	3.029	10.9
19	22 23.7	- 7 14	2.500	3.040	10.8
29	22 24.6	- 6 52	2.390	3.052	10.6
VII 9	22 23.4	- 6 42	2.292	3.063	10.5
19	22 20.2	- 6 44	2.210	3.074	10.3
29	22 15.0	- 6 57	2.149	3.086	10.1
VIII 8	22 08.4	- 7 21	2.111	3.097	9.9
18	22 00.9	- 7 52	2.100	3.108	9.7
28	21 53.3	- 8 27	2.117	3.120	9.8
IX 7	21 46.3	- 9 01	2.162	3.131	10.1
17	21 40.5	- 9 31	2.233	3.142	10.3
27	21 36.6	- 9 55	2.327	3.154	10.5
X 7	21 34.7	-10 10	2.442	3.165	10.7
17	21 35.0	-10 15	2.572	3.176	10.9
27	21 37.3	-10 11	2.713	3.187	11.0

(11) Parthenope					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° ' "			
V 30	22 39.6	- 9 00	1.957	2.213	11.0
VI 9	22 51.2	- 8 12	1.841	2.212	10.8
19	23 01.1	- 7 35	1.729	2.211	10.7
29	23 09.0	- 7 13	1.620	2.210	10.5
VII 9	23 14.6	- 7 08	1.519	2.210	10.3
19	23 17.6	- 7 21	1.426	2.211	10.1
29	23 17.9	- 7 55	1.347	2.213	9.8
VIII 8	23 15.2	- 8 48	1.283	2.215	9.6
18	23 09.9	- 9 56	1.239	2.217	9.3
28	23 02.5	-11 12	1.217	2.221	9.1
IX 7	22 54.3	-12 27	1.220	2.224	9.0
17	22 46.3	-13 31	1.248	2.229	9.3
27	22 39.9	-14 17	1.300	2.233	9.6
X 7	22 35.8	-14 42	1.372	2.239	9.9
17	22 34.6	-14 45	1.462	2.245	10.1
27	22 36.4	-14 27	1.566	2.251	10.4
XI 6	22 40.9	-13 51	1.680	2.258	10.6
16	22 47.7	-13 00	1.803	2.265	10.8
26	22 56.6	-11 55	1.930	2.273	10.9
XII 6	23 07.2	-10 39	2.060	2.281	11.1

(67) Asia					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° ' "			
VI 9	20 14.3	- 9 21	1.168	2.008	11.2
19	20 13.4	- 8 38	1.094	1.999	10.9
29	20 09.5	- 8 11	1.036	1.992	10.6
VII 9	20 03.0	- 8 05	0.996	1.986	10.4
19	19 54.9	- 8 20	0.977	1.981	10.2
29	19 46.6	- 8 54	0.980	1.978	10.3
VIII 8	19 39.6	- 9 40	1.004	1.976	10.5
18	19 35.1	-10 34	1.048	1.976	10.7
28	19 33.9	-11 28	1.109	1.977	11.0

(19) Fortuna					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° ' "			
VI 9	20 02.2	-18 09	1.658	2.515	11.1
19	19 57.6	-18 13	1.567	2.499	10.9
29	19 50.4	-18 26	1.498	2.482	10.6
VII 9	19 41.3	-18 44	1.453	2.465	10.2
19	19 31.2	-19 05	1.434	2.448	10.1
29	19 21.4	-19 27	1.441	2.430	10.4
VIII 8	19 13.1	-19 47	1.472	2.413	10.6
18	19 07.2	-20 03	1.525	2.395	10.9
28	19 04.4	-20 15	1.596	2.378	11.1

(196) Philomela					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° ' "			
VI 9	18 45.0	-26 48	2.087	3.051	11.1
19	18 37.2	-27 19	2.048	3.051	10.9
29	18 28.5	-27 47	2.037	3.051	10.7
VII 9	18 19.8	-28 09	2.053	3.052	10.9
19	18 12.0	-28 24	2.096	3.052	11.1

(2) Pallas					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
VI 19	0 20.0	5 45	3.140	3.144	10.1
29	0 27.5	5 40	2.979	3.127	10.0
VII 9	0 33.8	5 21	2.817	3.109	9.9
19	0 38.6	4 45	2.657	3.091	9.7
29	0 41.8	3 50	2.504	3.072	9.5
VIII 8	0 43.2	2 35	2.361	3.052	9.3
18	0 42.5	0 57	2.233	3.033	9.1
28	0 39.8	- 1 02	2.124	3.013	8.9
IX 7	0 35.1	- 3 20	2.039	2.992	8.6
17	0 28.8	- 5 50	1.983	2.971	8.4
27	0 21.4	- 8 23	1.958	2.950	8.3
X 7	0 13.8	-10 49	1.964	2.928	8.4
17	0 06.7	-12 57	1.999	2.906	8.6
27	0 01.0	-14 42	2.061	2.883	8.8
XI 6	23 57.2	-15 59	2.144	2.861	9.0
16	23 55.7	-16 50	2.243	2.838	9.1
26	23 56.5	-17 16	2.353	2.814	9.3
XII 6	23 59.5	-17 21	2.468	2.791	9.4
16	0 04.7	-17 08	2.586	2.767	9.5
26	0 11.8	-16 40	2.702	2.743	9.6

(17) Thetis					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
VI 29	21 28.6	-14 16	1.344	2.202	11.1
VII 9	21 25.7	-15 02	1.284	2.212	10.8
19	21 20.0	-16 02	1.244	2.223	10.6
29	21 12.2	-17 13	1.226	2.234	10.3
VIII 8	21 03.4	-18 25	1.232	2.245	10.2
18	20 55.0	-19 30	1.263	2.257	10.5
28	20 48.1	-20 23	1.318	2.270	10.8
IX 7	20 43.7	-21 01	1.395	2.283	11.1

(234) Barbara					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
VII 9	21 33.7	- 3 41	0.957	1.861	11.3
19	21 33.2	- 5 24	0.890	1.847	10.9
29	21 30.1	- 7 48	0.842	1.835	10.6
VIII 8	21 25.0	-10 45	0.814	1.825	10.2
18	21 19.2	-13 59	0.808	1.817	10.2
28	21 14.2	-17 08	0.825	1.811	10.6
IX 7	21 11.5	-19 54	0.864	1.807	10.9
17	21 11.9	-22 05	0.920	1.805	11.2

(354) Eleonora					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
VII 29	22 09.4	-12 26	2.163	3.118	11.0
VIII 8	22 02.9	-13 53	2.121	3.119	10.8
18	21 55.4	-15 24	2.108	3.119	10.6
28	21 47.8	-16 52	2.124	3.119	10.8
IX 7	21 40.7	-18 11	2.168	3.119	11.0

(141) Lumen					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
VII 29	22 02.2	-11 56	1.316	2.287	11.2
VIII 8	21 53.3	-11 32	1.265	2.268	10.9
18	21 43.0	-11 11	1.238	2.250	10.6
28	21 32.6	-10 51	1.237	2.232	10.9
IX 7	21 23.5	-10 30	1.260	2.215	11.1

(51) Nemausa					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
VIII 8	22 56.9	- 0 12	1.581	2.509	11.1
18	22 50.2	- 1 22	1.533	2.512	10.9
28	22 42.2	- 2 47	1.510	2.514	10.6
IX 7	22 33.8	- 4 21	1.514	2.517	10.6
17	22 26.0	- 5 55	1.545	2.519	10.9
27	22 19.9	- 7 20	1.602	2.521	11.2

(349) Dembowska					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
VIII 18	4 17.8	23 12	2.695	2.683	11.0
28	4 28.8	24 03	2.570	2.687	10.9
IX 7	4 38.3	24 51	2.445	2.691	10.8
17	4 46.0	25 36	2.320	2.696	10.7
27	4 51.4	26 19	2.199	2.701	10.6
X 7	4 54.4	27 01	2.085	2.706	10.4
17	4 54.5	27 40	1.981	2.711	10.2
27	4 51.7	28 16	1.893	2.717	10.1
XI 6	4 46.0	28 46	1.824	2.723	9.9
16	4 37.7	29 08	1.777	2.729	9.7
26	4 27.9	29 20	1.758	2.736	9.6
XII 6	4 17.6	29 20	1.767	2.743	9.6
16	4 08.1	29 12	1.805	2.750	9.8
26	4 00.6	28 58	1.869	2.757	10.0
2013 I 5	3 55.7	28 44	1.957	2.765	10.2

(79) Euryome					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
VIII 18	0 23.2	7 34	1.288	2.140	11.0
28	0 21.4	7 15	1.204	2.122	10.7
IX 7	0 16.9	6 33	1.138	2.105	10.4
17	0 10.2	5 28	1.093	2.088	10.1
27	0 02.3	4 08	1.072	2.073	9.9
X 7	23 54.7	2 43	1.075	2.058	10.1
17	23 48.5	1 24	1.101	2.045	10.4
27	23 45.0	0 20	1.148	2.032	10.6
XI 6	23 44.6	- 0 21	1.213	2.021	10.8
16	23 47.4	- 0 38	1.291	2.011	11.0

(72) Feronia					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
VIII 28	23 03.2	2 19	1.033	2.025	11.1
IX 7	22 54.9	1 00	1.029	2.032	10.9
17	22 46.9	- 0 29	1.049	2.041	11.1

(532) Herculina					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
VIII 28	1 46.0	-11 41	2.509	3.262	11.0
IX 7	1 43.2	-12 54	2.424	3.260	10.9
17	1 38.4	-14 08	2.361	3.258	10.8
27	1 31.8	-15 19	2.323	3.256	10.7
X 7	1 24.1	-16 18	2.311	3.253	10.6
17	1 15.9	-17 00	2.326	3.250	10.7
27	1 08.1	-17 22	2.369	3.246	10.8
XI 6	1 01.2	-17 21	2.436	3.242	10.9
16	0 56.0	-16 59	2.524	3.237	11.1

(85) Io					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
VIII 28	1 23.9	15 16	1.442	2.224	11.2
IX 7	1 23.1	14 27	1.373	2.237	10.9
17	1 19.6	13 12	1.322	2.252	10.7
27	1 13.8	11 35	1.291	2.266	10.5
X 7	1 06.7	9 42	1.286	2.282	10.2
17	0 59.4	7 45	1.306	2.298	10.3
27	0 53.1	5 56	1.353	2.315	10.7
XI 6	0 48.8	4 23	1.425	2.333	11.0

(4) Vesta					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
IX 7	5 14.8	17 27	2.436	2.558	8.1
17	5 24.3	17 31	2.308	2.561	7.9
27	5 31.8	17 31	2.181	2.563	7.8
X 7	5 37.1	17 29	2.057	2.565	7.7
17	5 39.8	17 26	1.939	2.567	7.5
27	5 39.5	17 24	1.831	2.568	7.3
XI 6	5 36.3	17 24	1.738	2.569	7.1
16	5 30.0	17 25	1.663	2.570	6.9
26	5 21.1	17 30	1.613	2.570	6.7
XII 6	5 10.5	17 38	1.589	2.570	6.5
16	4 59.4	17 49	1.594	2.569	6.5
26	4 49.2	18 03	1.628	2.568	6.8
2013 I 5	4 40.9	18 22	1.688	2.567	7.0

(236) Honoria					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
IX 7	23 57.5	2 54	1.294	2.279	11.2
17	23 51.1	1 28	1.274	2.277	10.8
27	23 44.4	- 0 05	1.279	2.276	10.9
X 7	23 38.5	- 1 33	1.309	2.276	11.3

(704) Interamnia					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
IX 7	3 20.6	38 19	2.154	2.613	11.0
17	3 24.8	39 13	2.048	2.618	10.9
27	3 26.0	39 54	1.950	2.624	10.7
X 7	3 24.1	40 19	1.863	2.630	10.5
17	3 19.1	40 21	1.793	2.637	10.3
27	3 11.5	39 58	1.741	2.644	10.1
XI 6	3 02.4	39 07	1.713	2.652	10.0
16	2 53.0	37 50	1.711	2.660	9.9
26	2 44.8	36 14	1.735	2.669	10.0
XII 6	2 38.7	34 27	1.786	2.679	10.2
16	2 35.3	32 39	1.861	2.689	10.4
26	2 35.0	31 01	1.958	2.699	10.6
2013 I 5	2 37.5	29 35	2.071	2.710	10.9

(56) Melete					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
IX 7	0 08.1	5 51	1.204	2.178	11.0
17	0 00.9	4 16	1.202	2.200	10.8
27	23 53.4	2 34	1.224	2.224	10.8
X 7	23 46.7	0 56	1.271	2.247	11.1

(1) Ceres					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
IX 17	5 50.0	20 42	2.609	2.738	8.7
27	5 59.1	21 00	2.468	2.730	8.6
X 7	6 06.4	21 19	2.328	2.722	8.4
17	6 11.6	21 40	2.193	2.714	8.3
27	6 14.3	22 05	2.065	2.706	8.1
XI 6	6 14.3	22 35	1.949	2.698	7.9
16	6 11.3	23 09	1.848	2.690	7.6
26	6 05.4	23 48	1.768	2.683	7.4
XII 6	5 57.0	24 28	1.712	2.675	7.1
16	5 47.0	25 07	1.684	2.667	6.8
26	5 36.5	25 42	1.686	2.660	7.0
2013 I 5	5 26.8	26 11	1.716	2.653	7.2

(59) Elpis					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
IX 17	0 45.2	1 01	1.427	2.406	11.1
27	0 38.5	- 0 30	1.404	2.403	10.9
X 7	0 31.2	- 2 01	1.408	2.400	10.9
17	0 24.5	- 3 21	1.437	2.398	11.2

(9) Metis					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
IX 17	6 12.9	22 59	2.000	2.096	10.6
27	6 29.1	23 12	1.887	2.094	10.5
X 7	6 43.6	23 23	1.775	2.093	10.4
17	6 56.3	23 34	1.663	2.093	10.2
27	7 06.5	23 50	1.555	2.093	10.0
XI 6	7 14.0	24 11	1.452	2.094	9.8
16	7 18.2	24 42	1.357	2.097	9.6
26	7 18.8	25 22	1.275	2.099	9.4
XII 6	7 15.4	26 12	1.208	2.103	9.1
16	7 08.3	27 07	1.161	2.108	8.8
26	6 58.3	28 00	1.137	2.113	8.6
2013 I 5	6 47.0	28 45	1.139	2.119	8.5

(60) Echo					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
IX 27	0 54.8	6 01	1.337	2.329	11.0
X 7	0 46.0	4 45	1.309	2.308	10.7
17	0 37.1	3 28	1.307	2.287	11.0

(521) Brixia					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
XI 16	5 56.6	17 51	1.124	2.011	11.2
26	5 50.8	18 52	1.085	2.025	10.9
XII 6	5 42.1	20 01	1.068	2.042	10.6
16	5 31.8	21 13	1.076	2.060	10.2
26	5 21.9	22 23	1.109	2.079	10.7
2013 I 5	5 13.9	23 28	1.168	2.100	11.2

(13) Egeria					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
XI 26	9 34.3	35 11	1.858	2.362	11.1
XII 6	9 42.4	36 19	1.752	2.361	10.9
16	9 47.5	37 42	1.657	2.359	10.7
26	9 48.9	39 18	1.575	2.359	10.5
2013 I 5	9 46.5	41 01	1.510	2.358	10.3

(14) Irene					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
XI 26	11 24.9	11 57	2.251	2.240	11.0
XII 6	11 40.2	11 05	2.124	2.229	10.9
16	11 54.4	10 23	1.996	2.218	10.7
26	12 07.4	9 53	1.870	2.208	10.6
2013 I 5	12 18.8	9 39	1.746	2.199	10.4

(29) Amphitrite					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
XII 6	11 34.5	5 52	2.486	2.545	10.9
16	11 43.6	4 46	2.360	2.553	10.8
26	11 51.1	3 51	2.234	2.561	10.6
2013 I 5	11 56.6	3 07	2.111	2.569	10.5

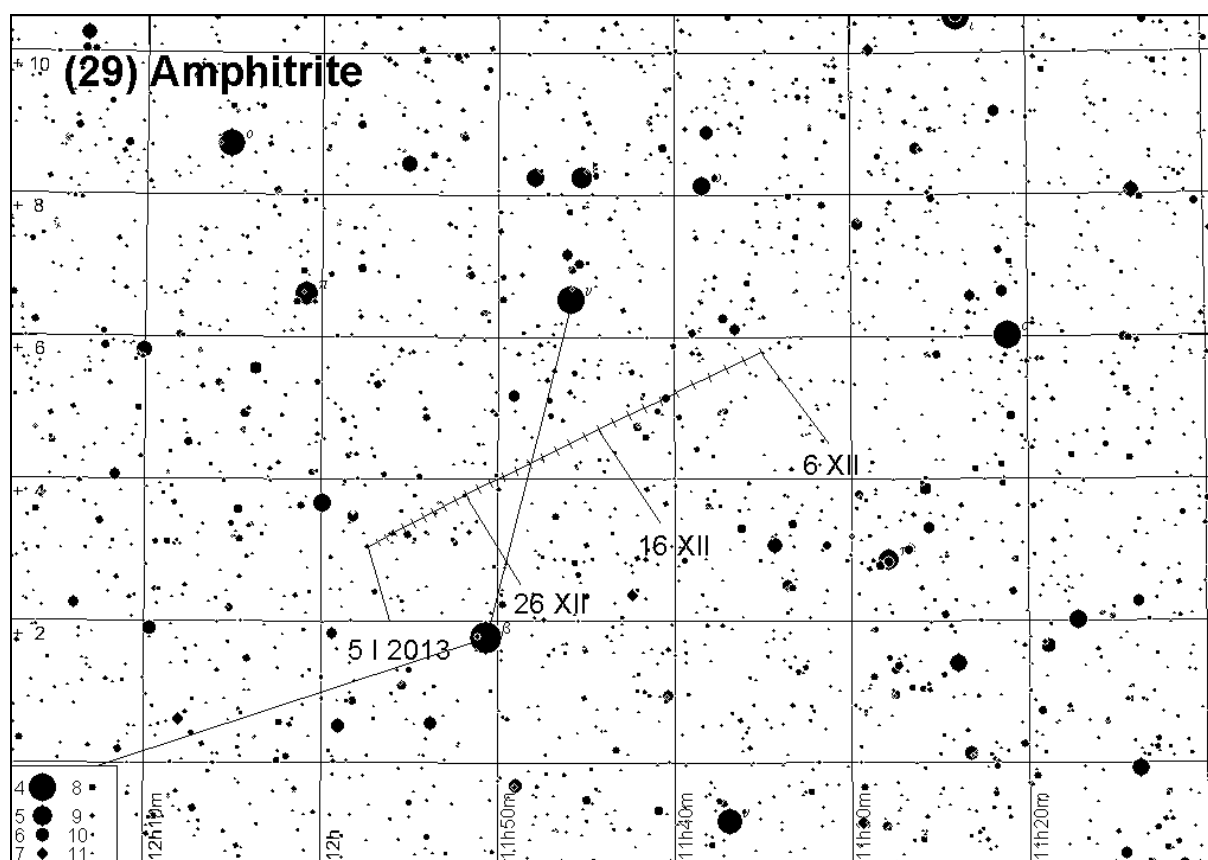
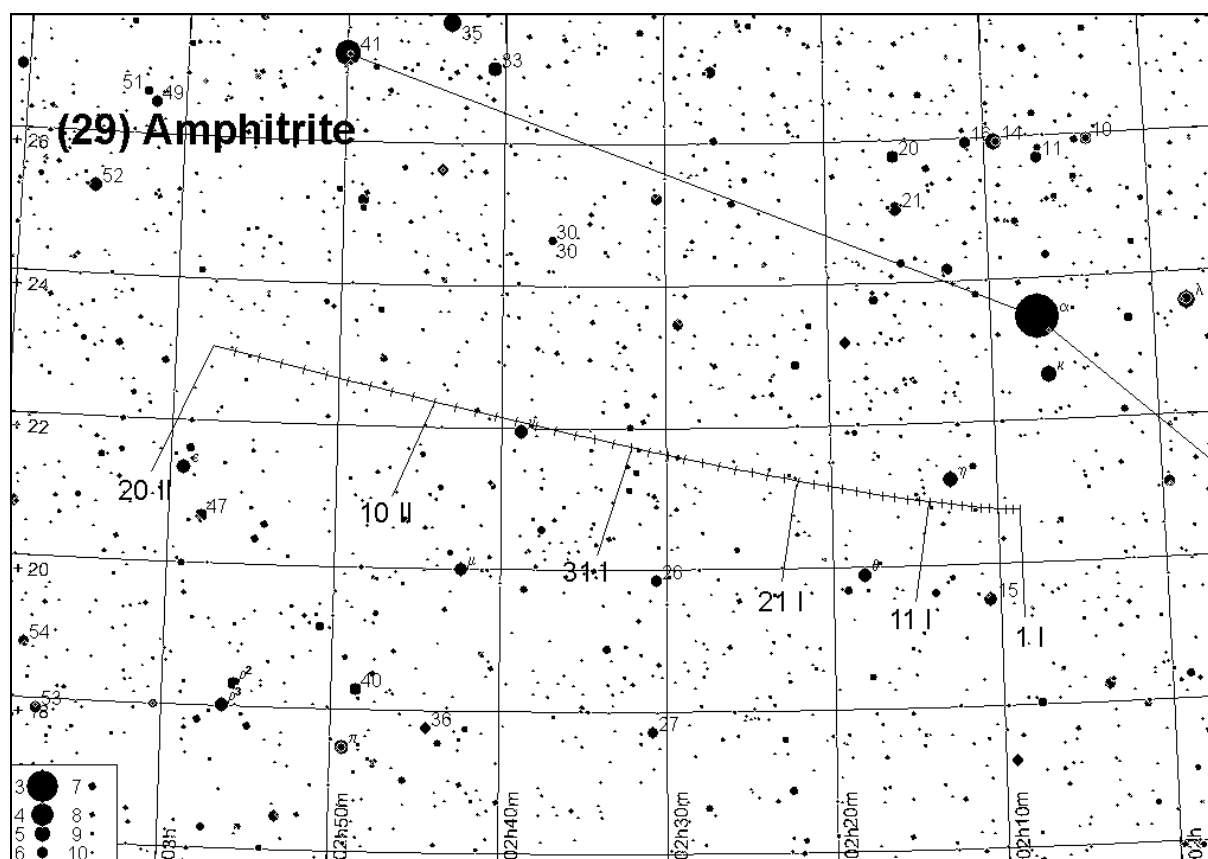
(21) Lutetia					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
XII 6	6 24.6	23 53	1.614	2.555	11.0
16	6 14.0	24 10	1.595	2.571	10.8
26	6 02.7	24 24	1.605	2.587	10.6
2013 I 5	5 52.0	24 34	1.644	2.603	11.0

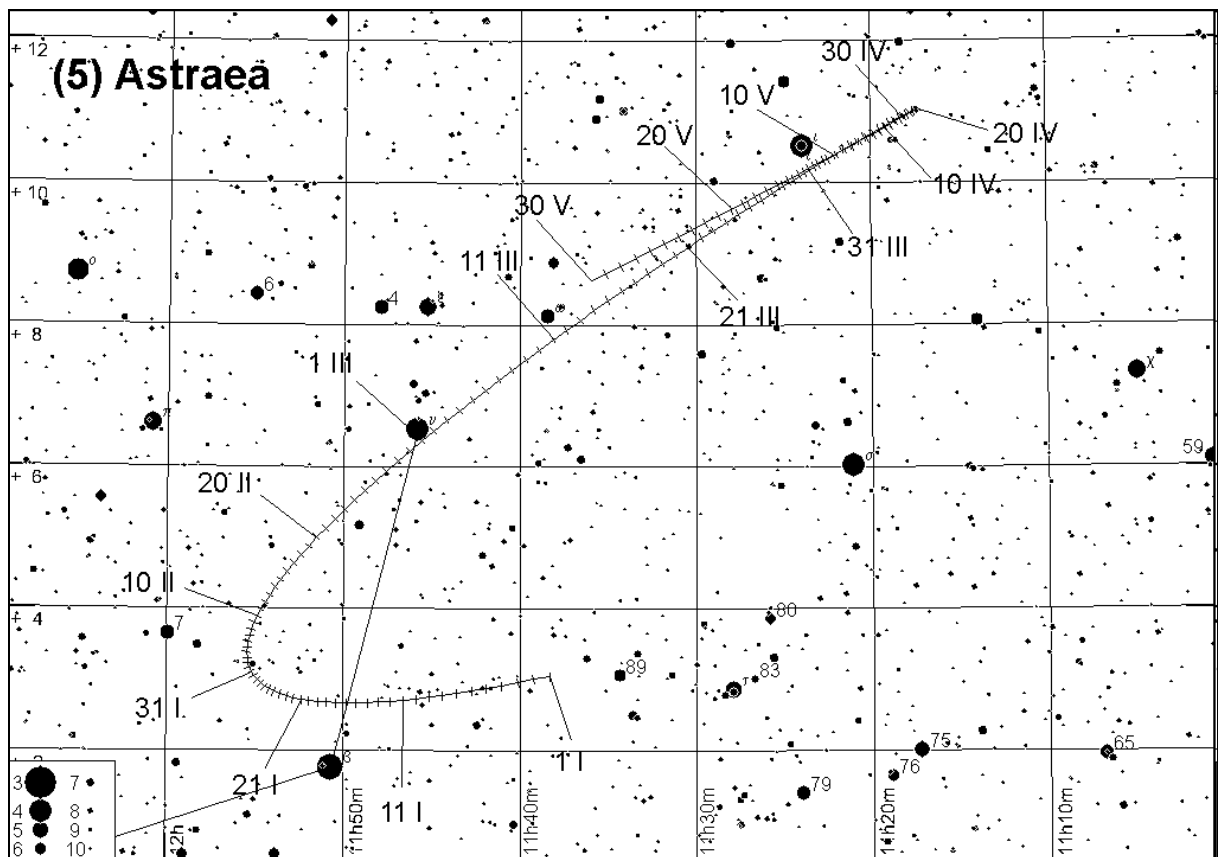
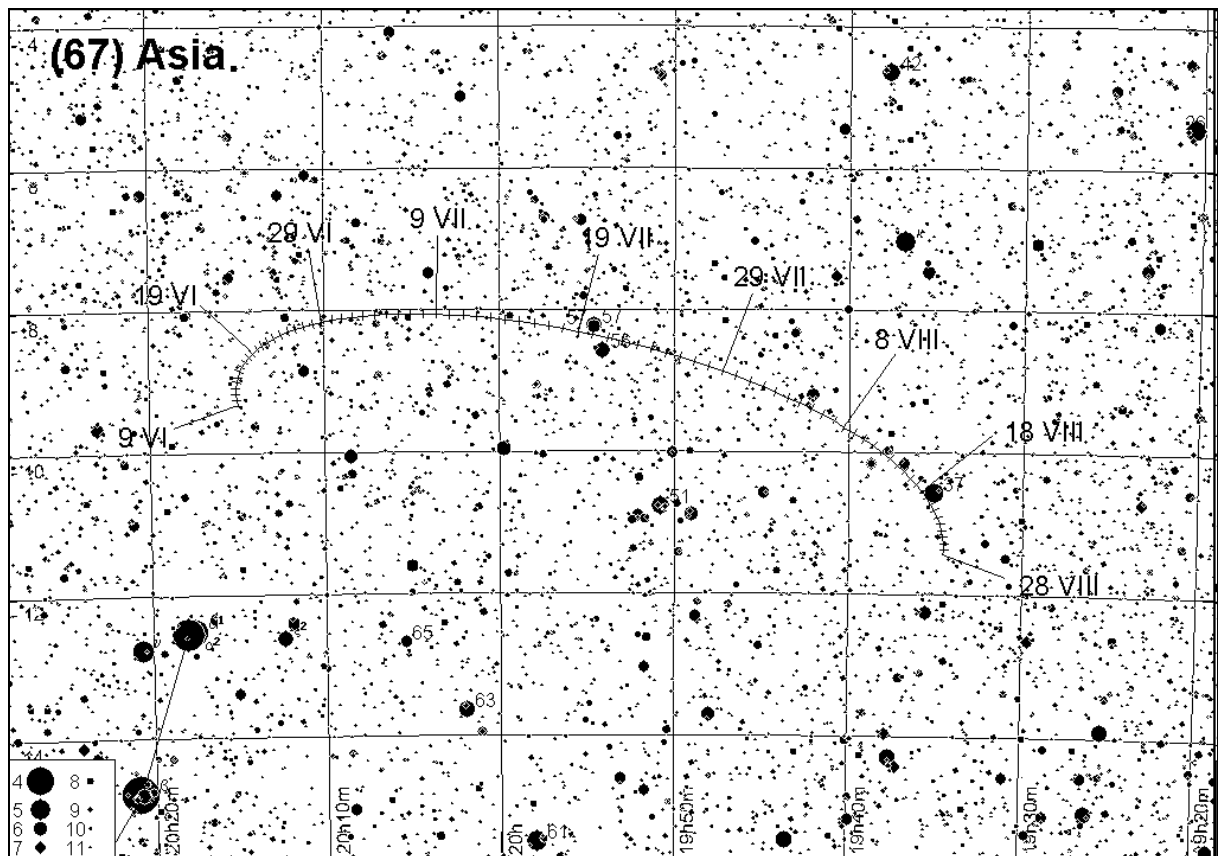
(48) Doris					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
XII 16	6 14.2	13 31	1.916	2.882	11.0
26	6 05.7	13 31	1.911	2.884	10.9
2013 I 5	5 57.4	13 38	1.934	2.886	11.1

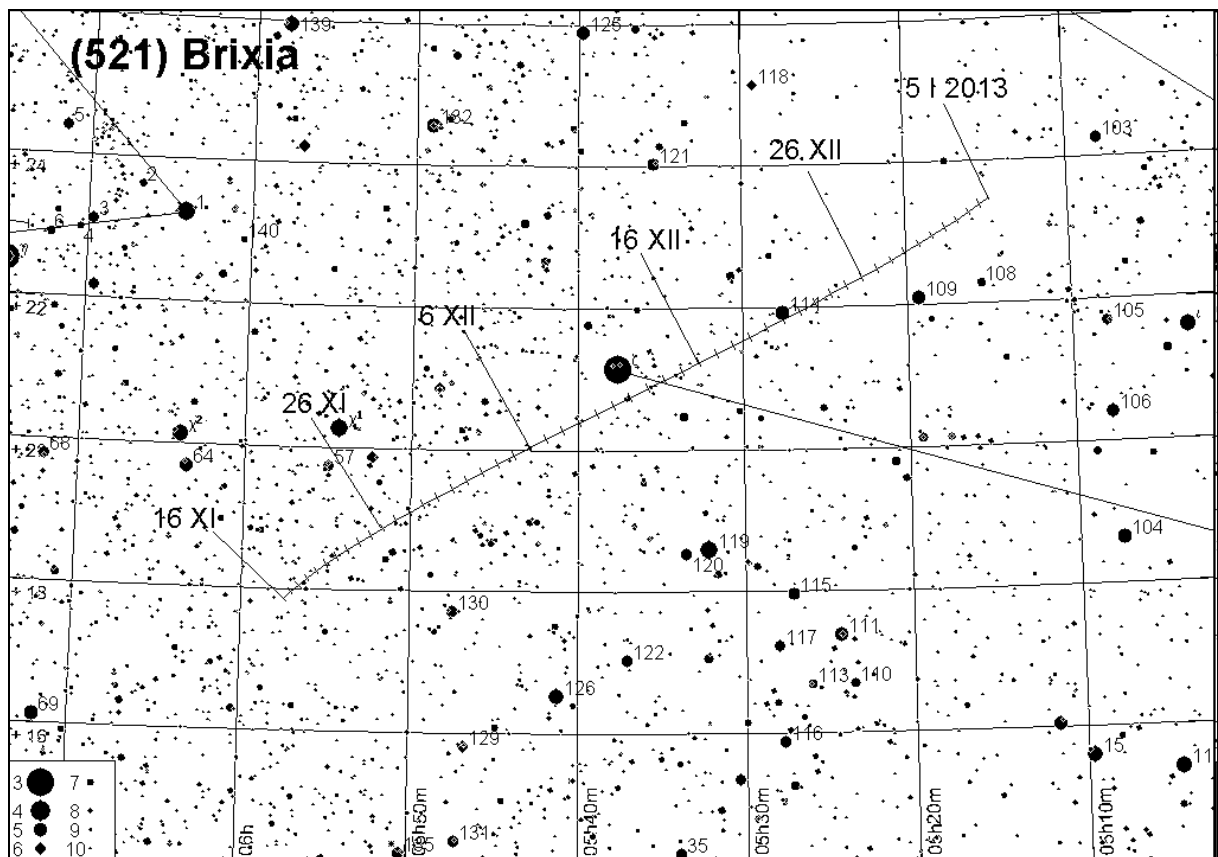
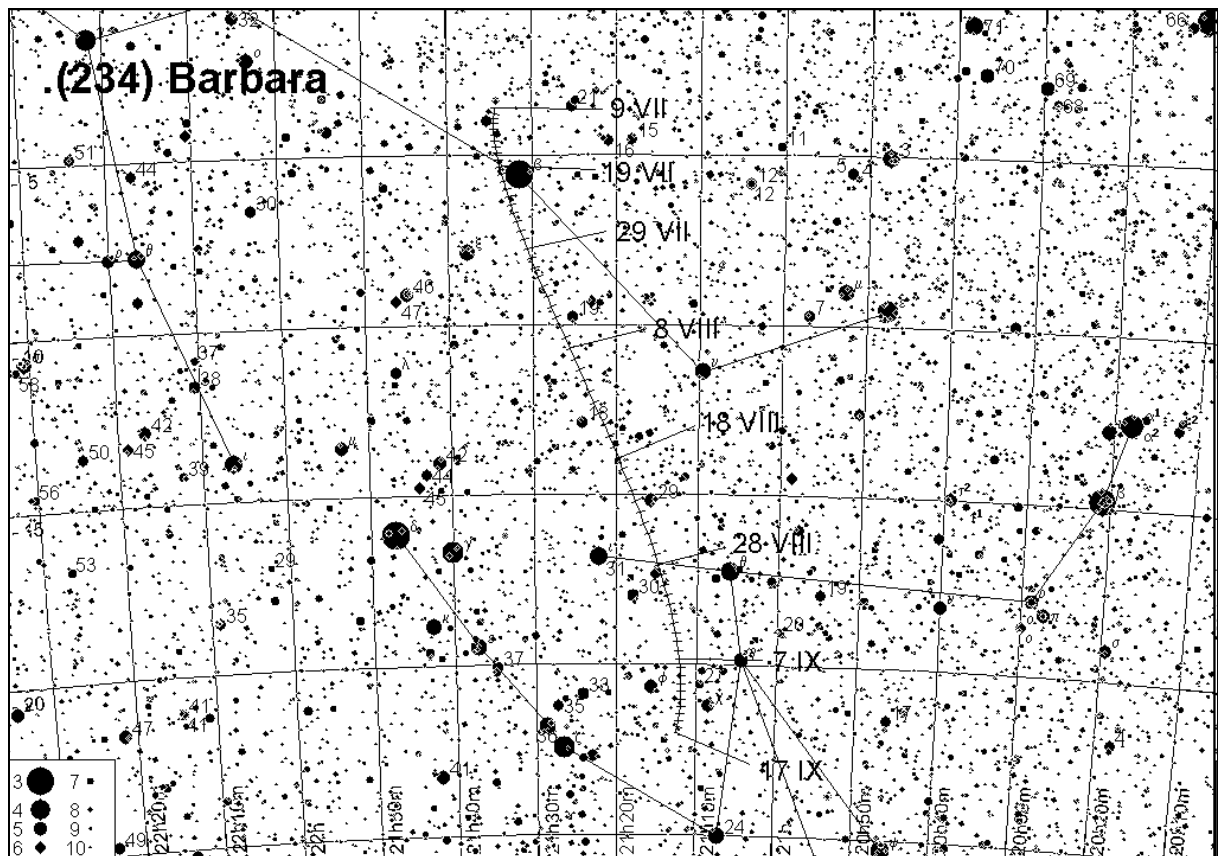
(451) Patientia					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
XII 16	8 05.6	27 14	2.007	2.874	11.1
26	7 59.4	28 31	1.949	2.879	10.9
2013 I 5	7 51.2	29 48	1.918	2.884	10.7

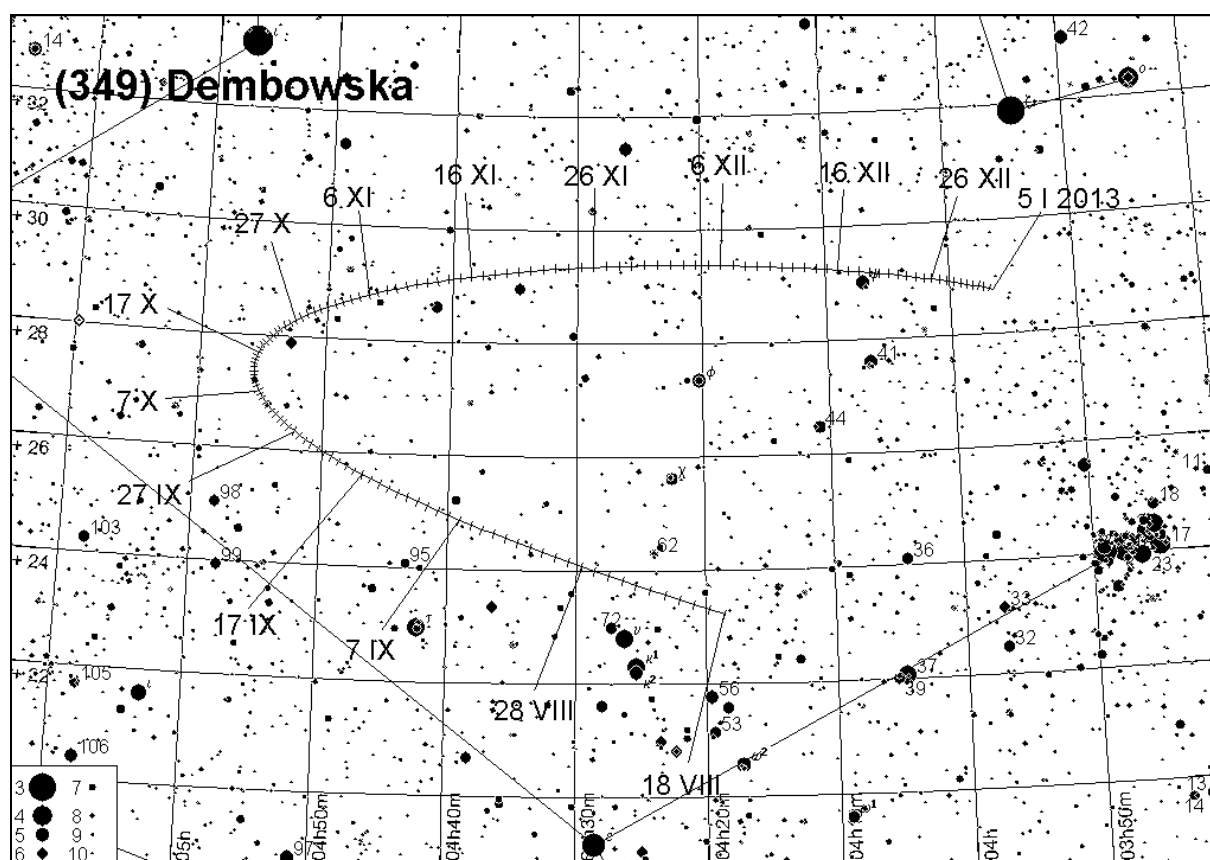
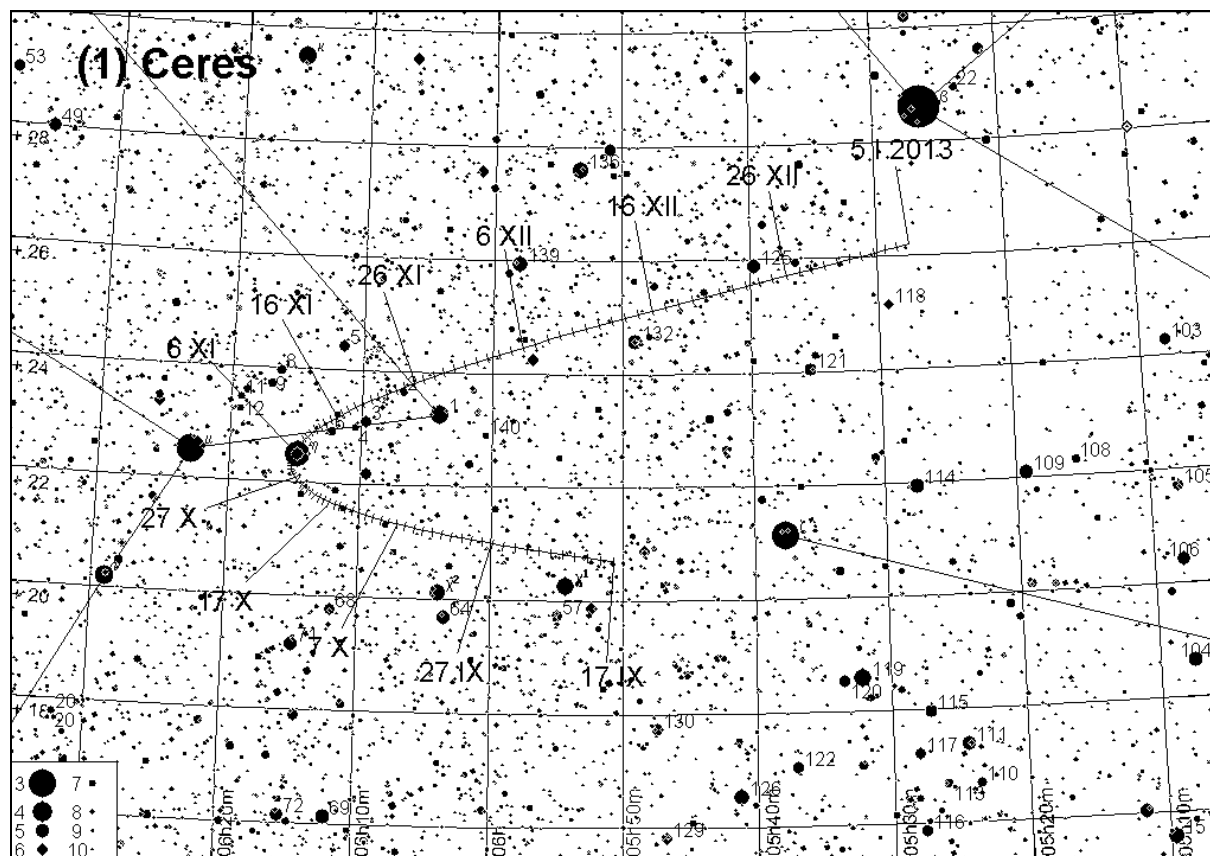
(4179) Toutatis					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
XII 16	3 14.2	12 01	0.054	1.028	10.5
26	5 36.9	21 01	0.108	1.090	11.3

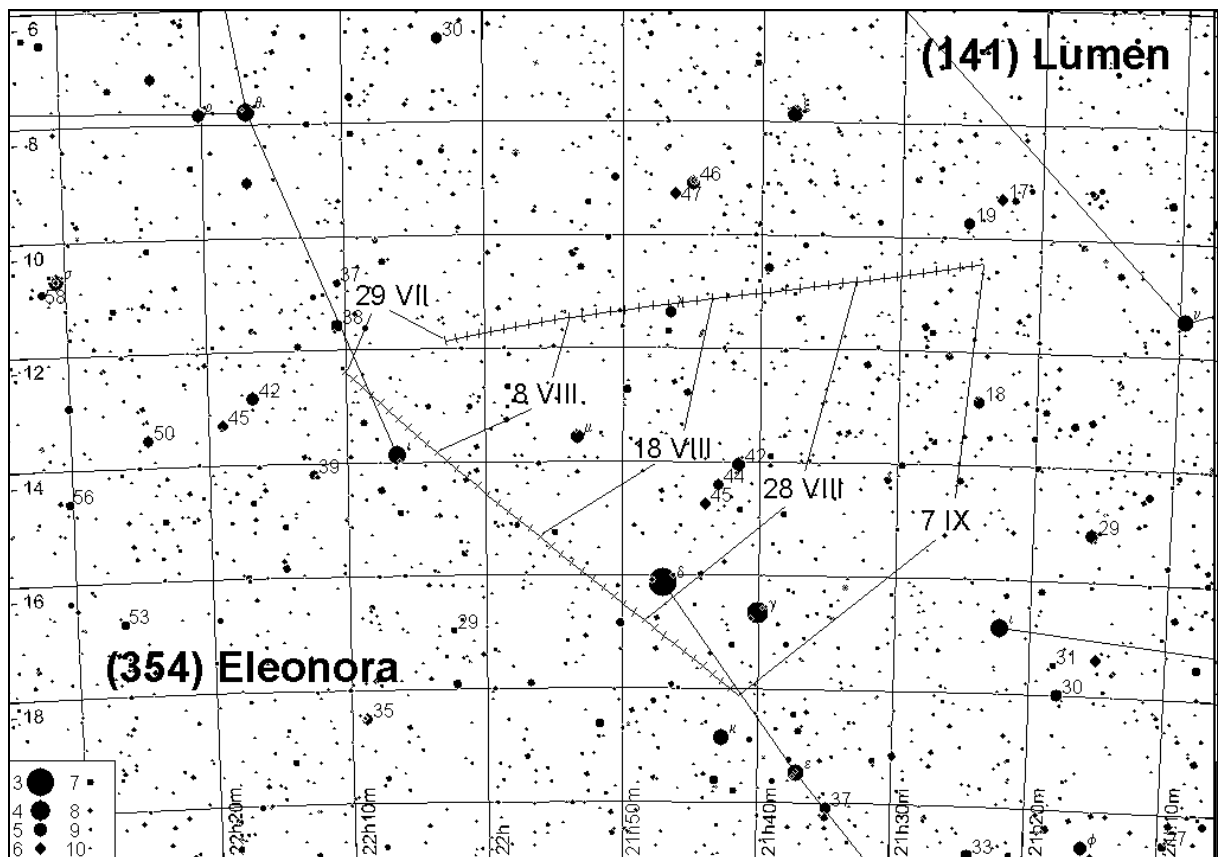
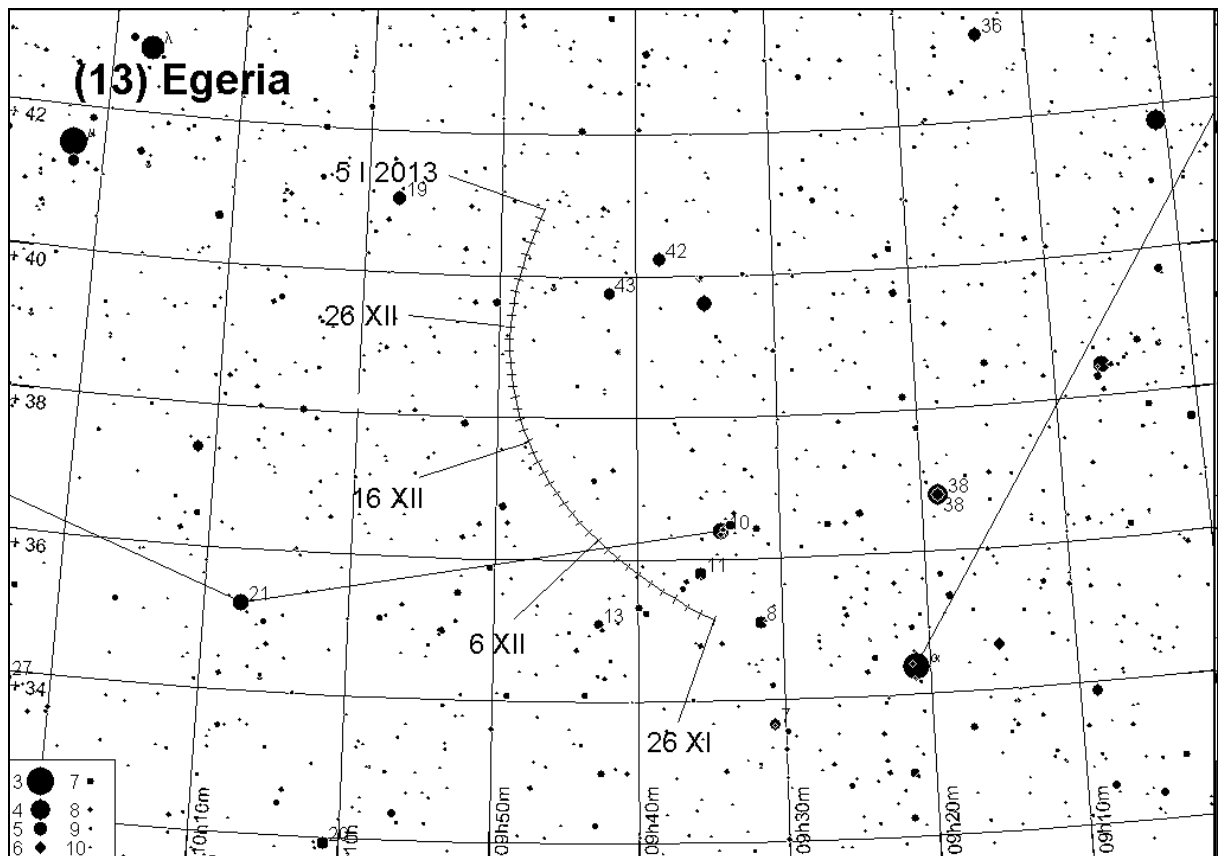
(15) Eunomia					
Data 2012	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
	h m	° '			
XII 16	11 45.0	- 8 00	2.825	2.899	10.7
26	11 50.5	- 9 25	2.699	2.914	10.7
2013 I 5	11 54.2	-10 41	2.574	2.929	10.5

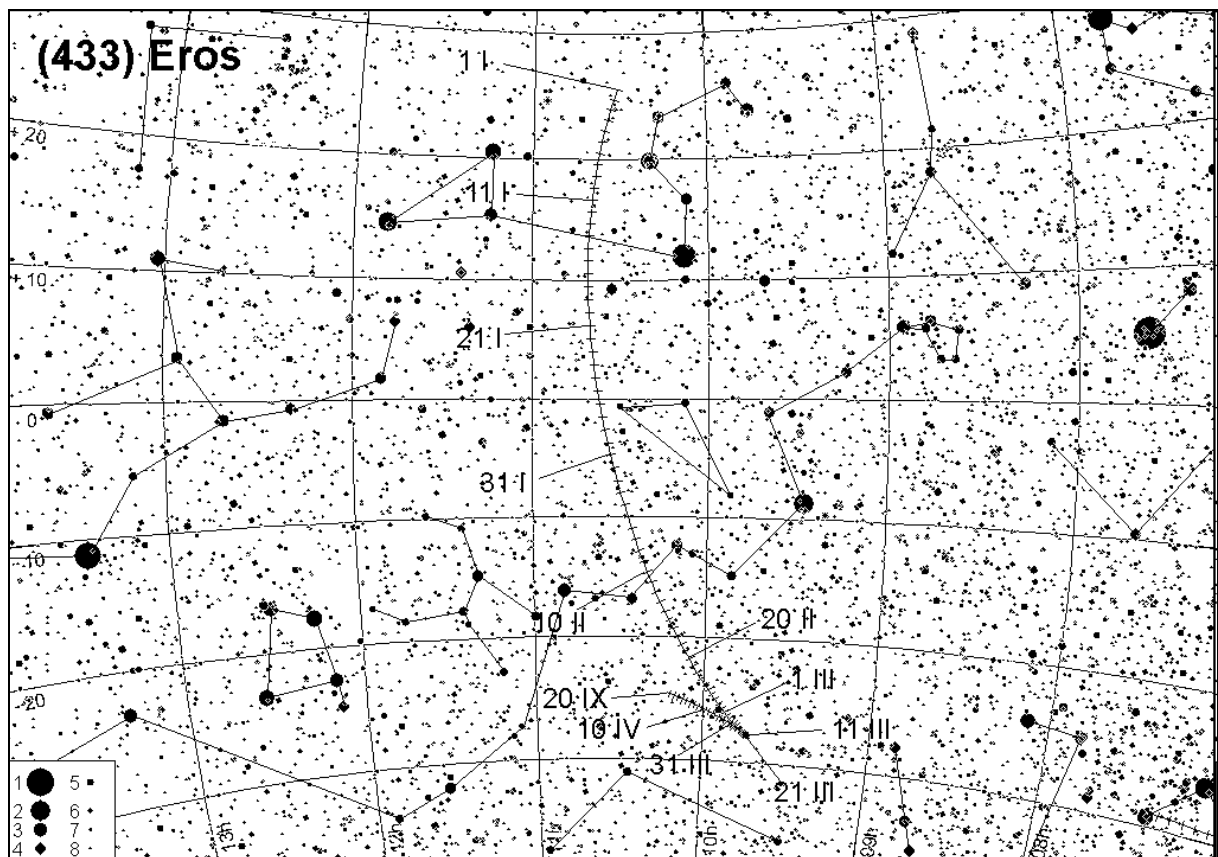
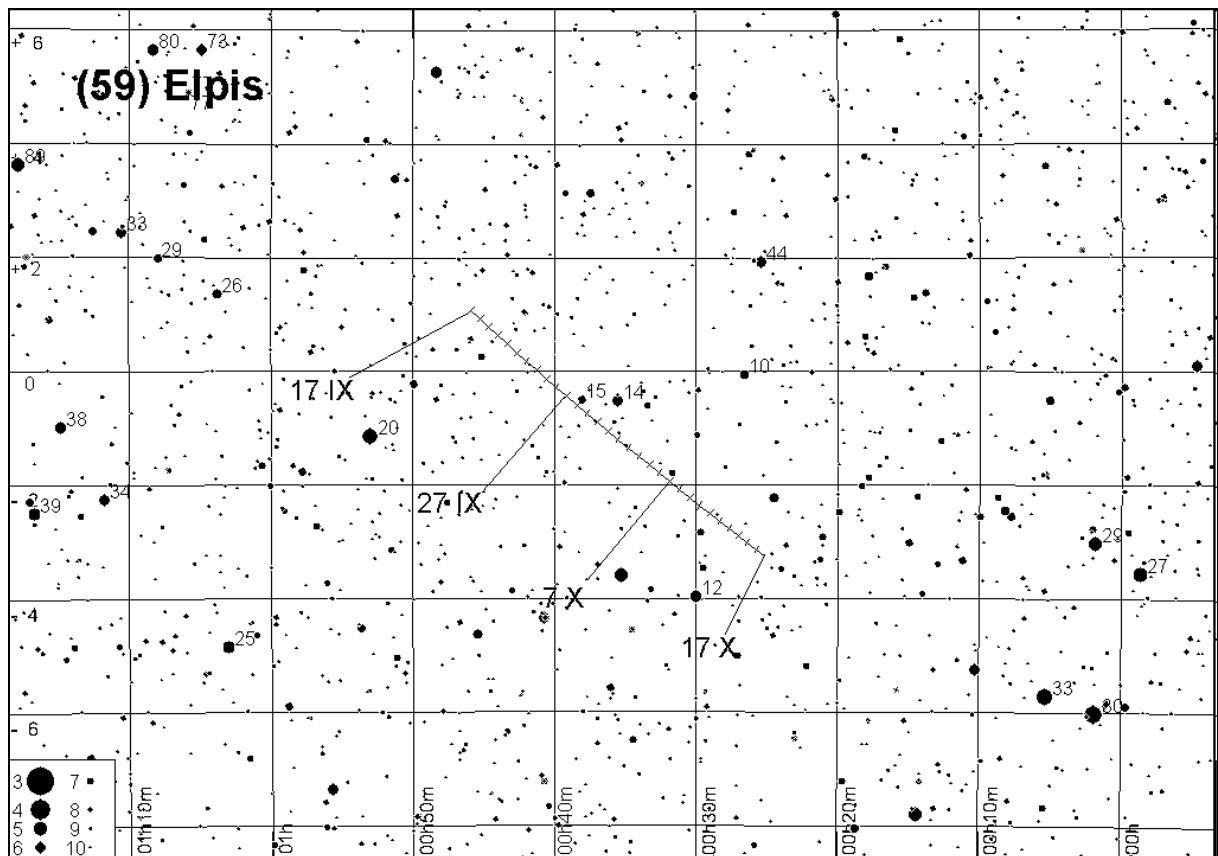


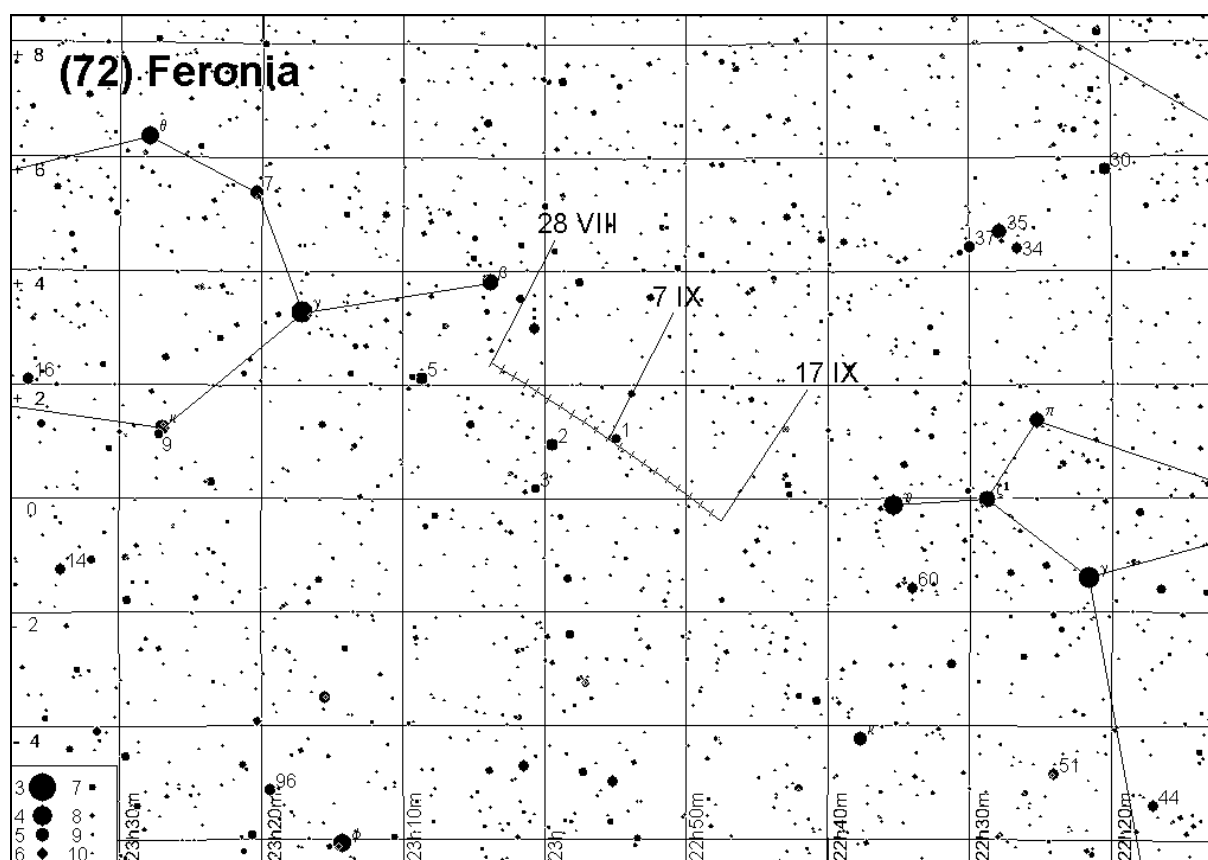
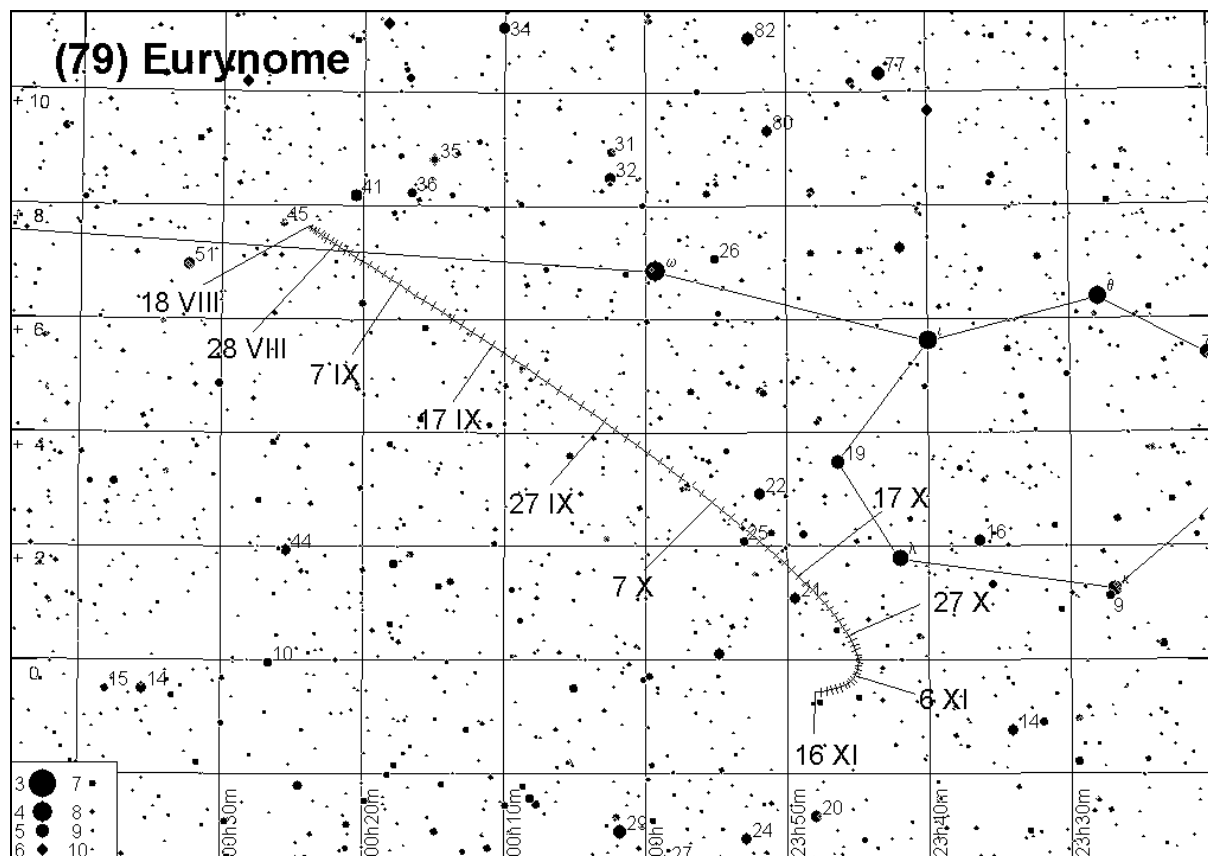


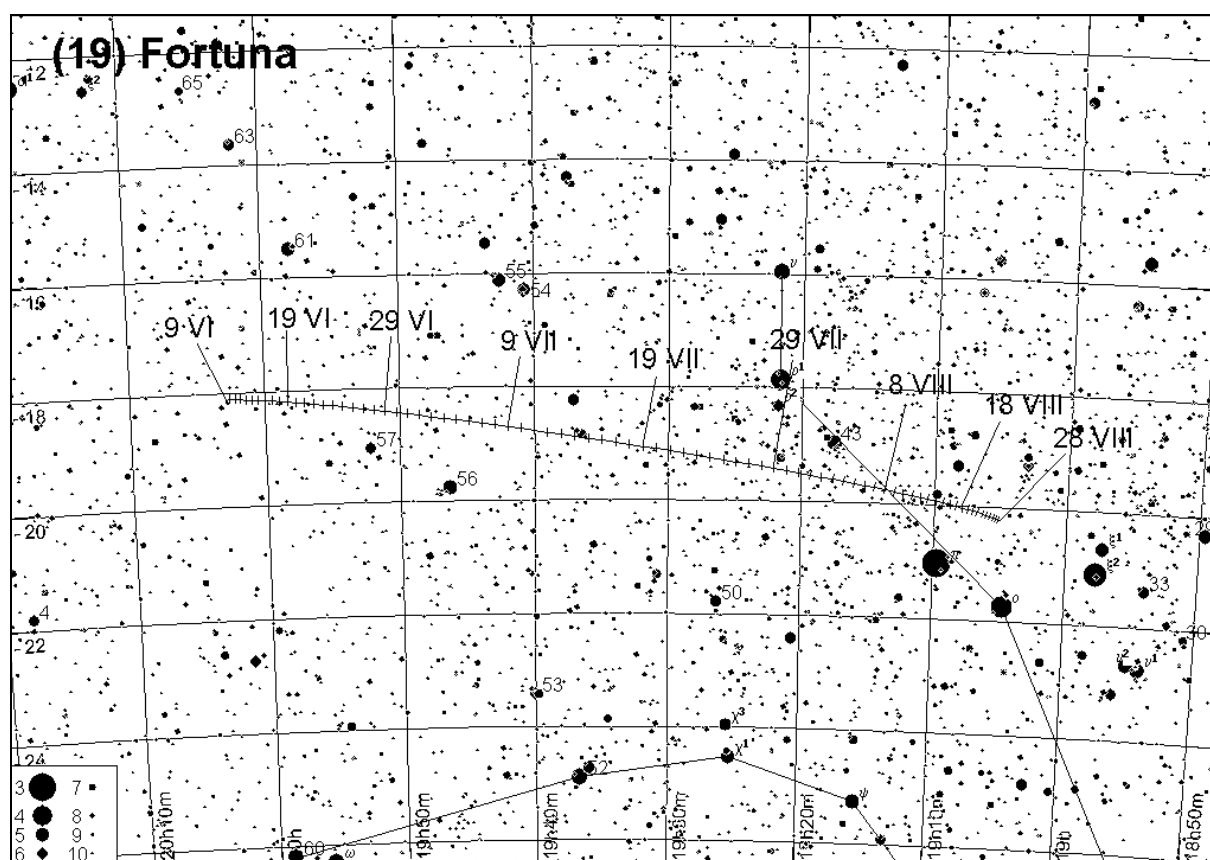
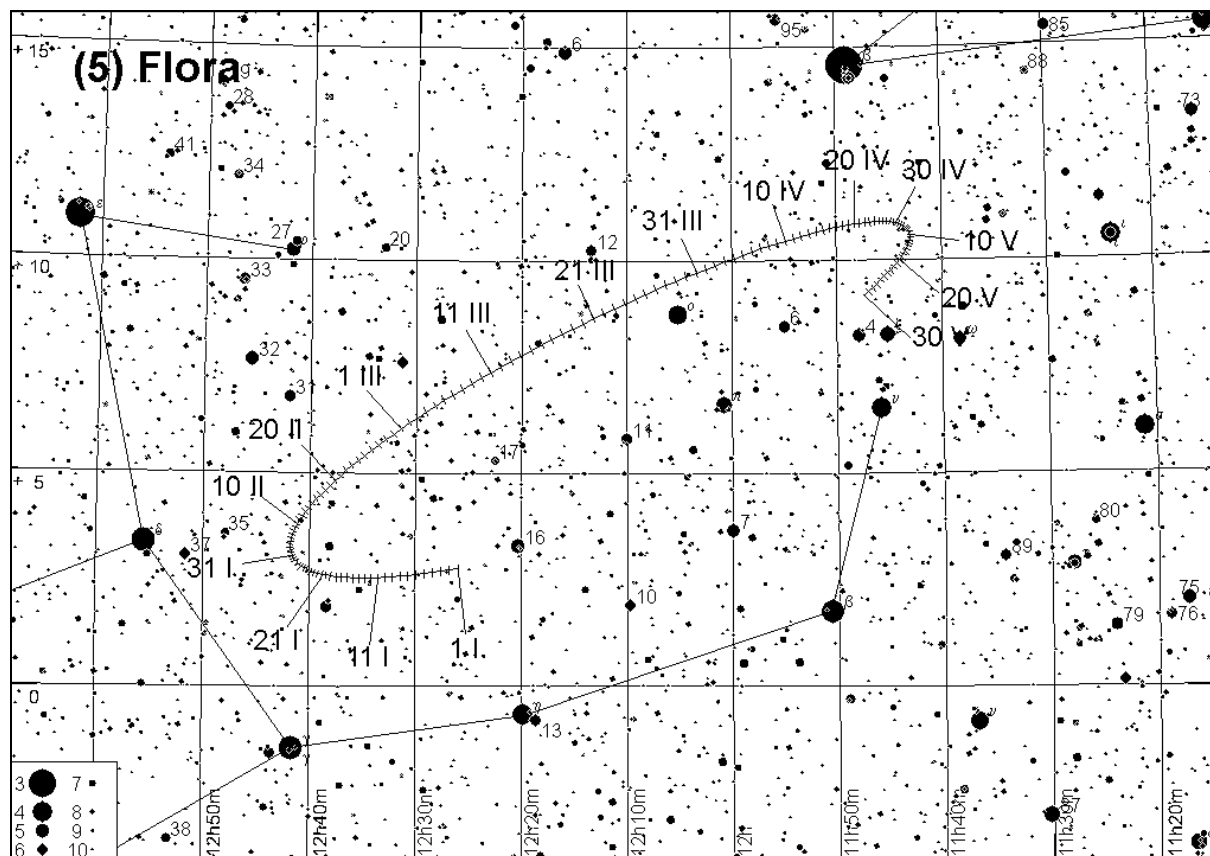


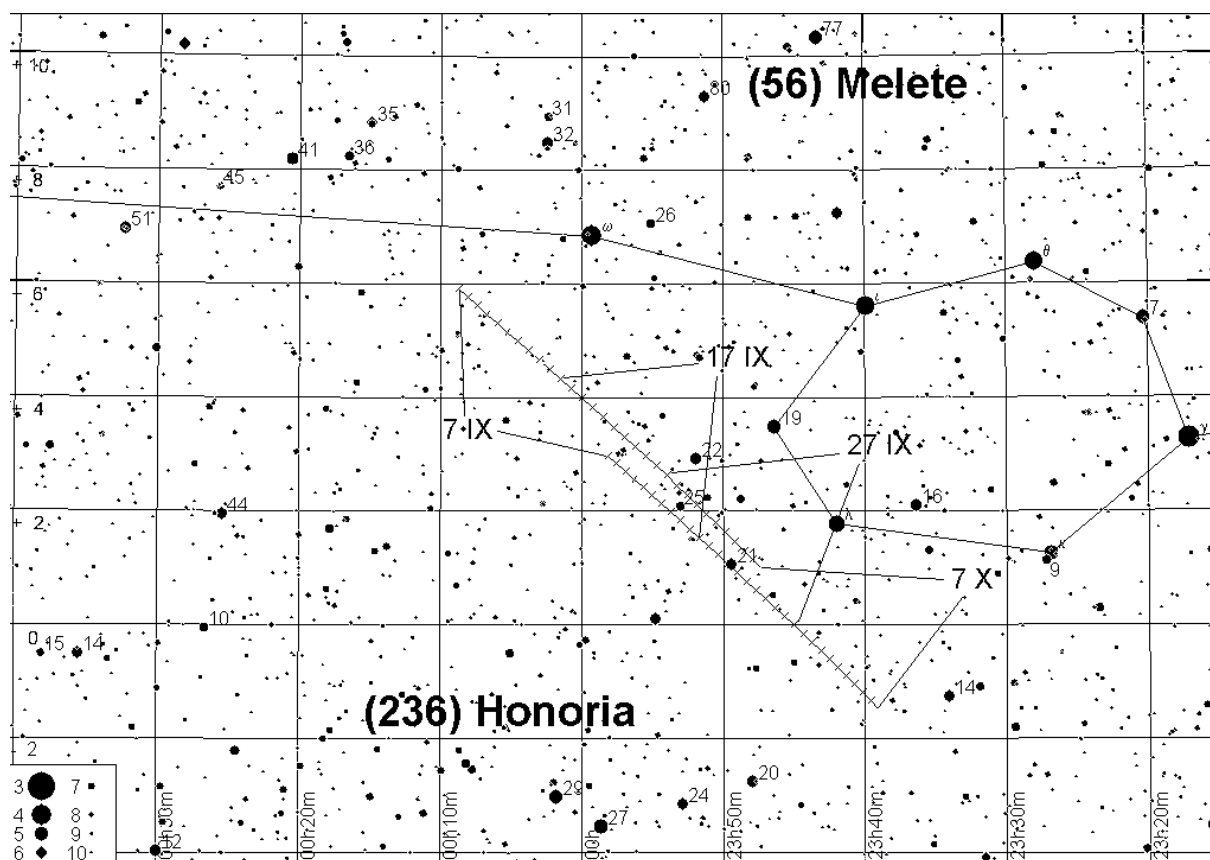
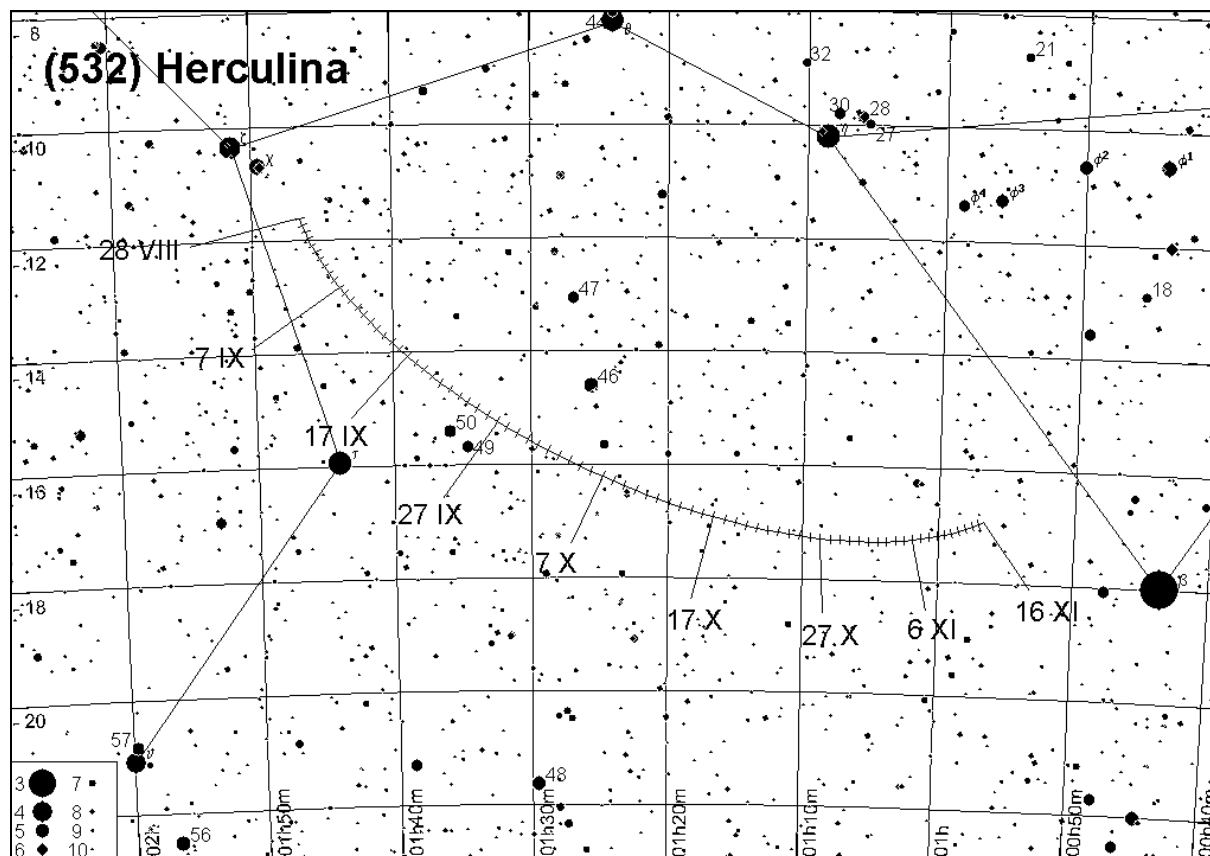




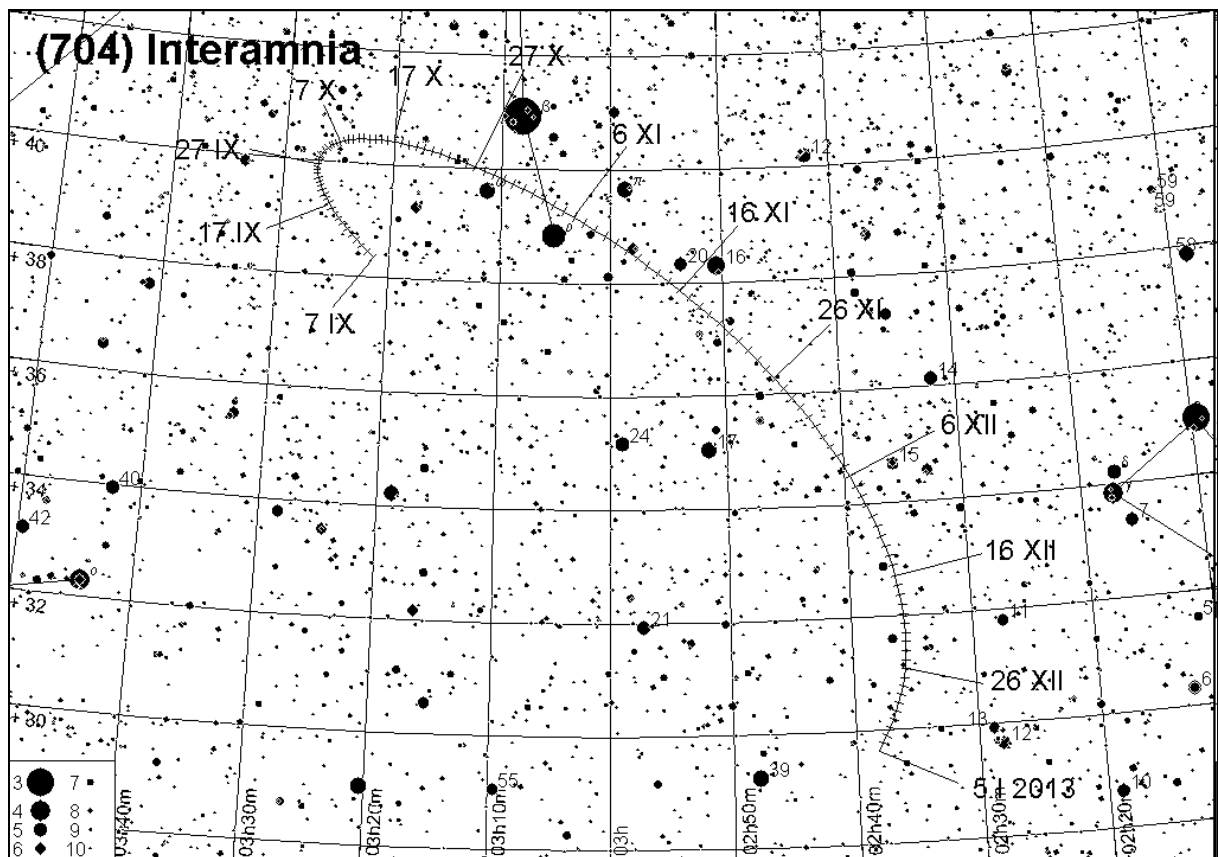
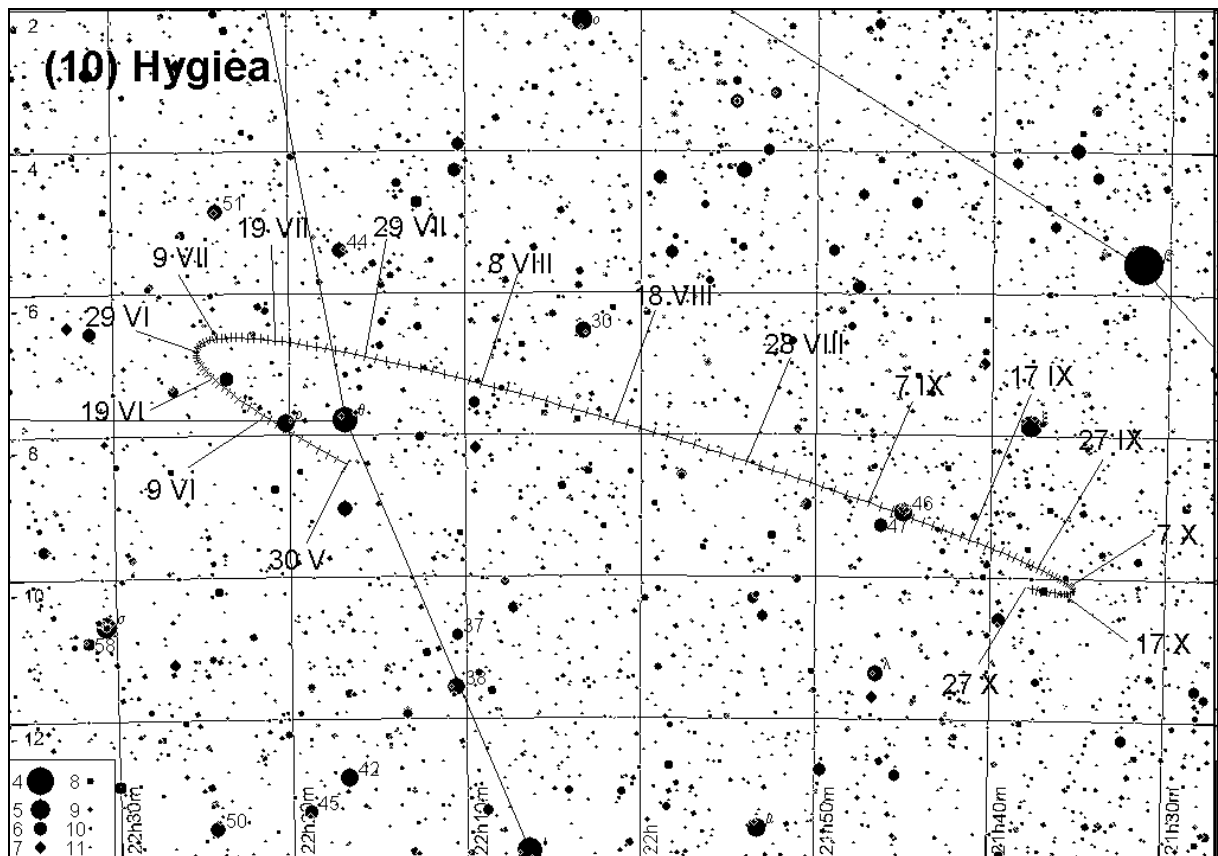


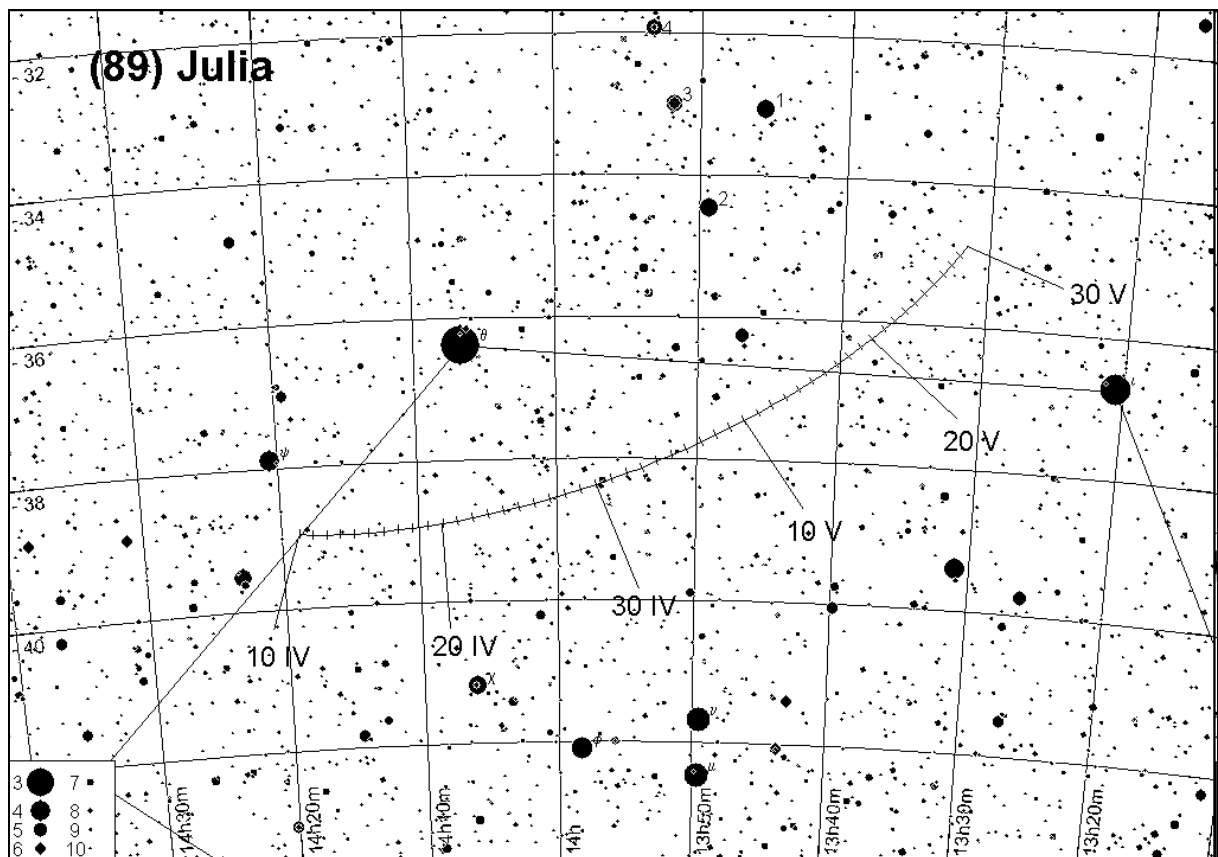
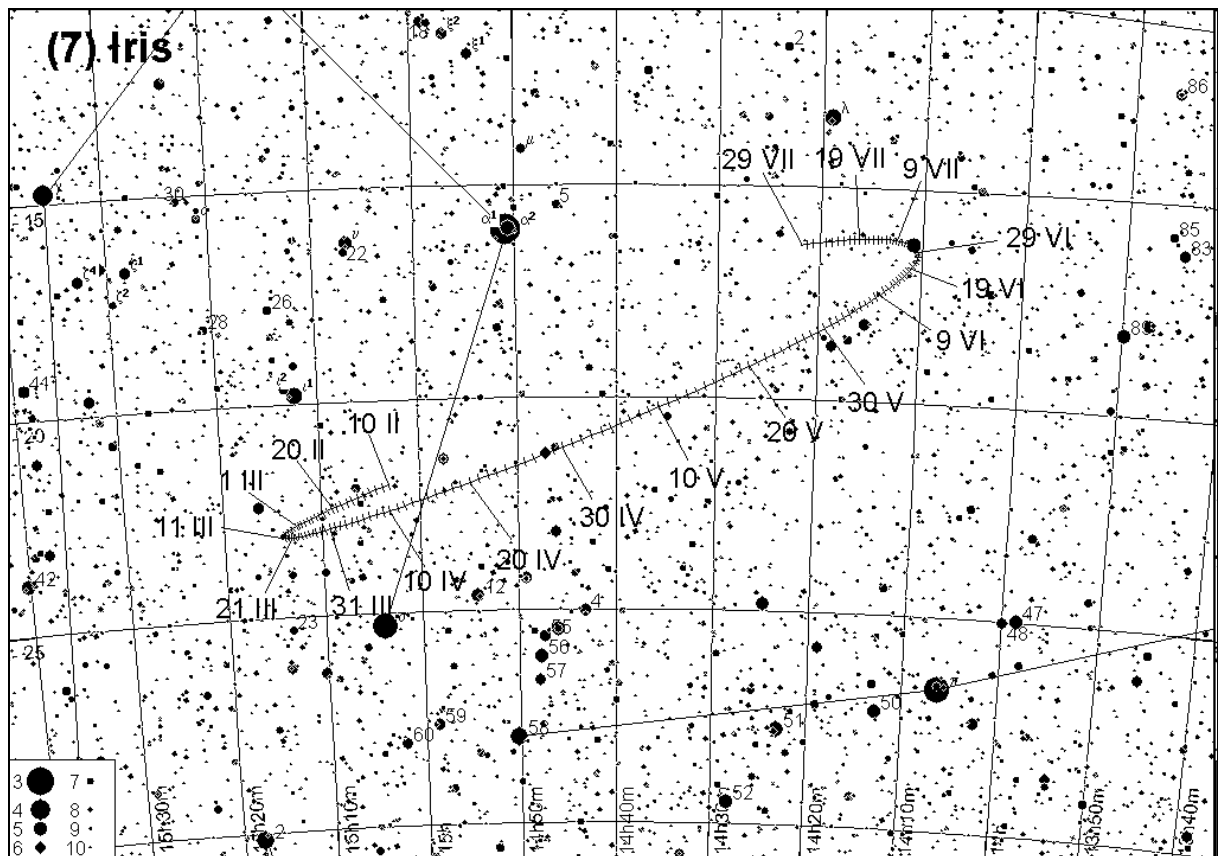


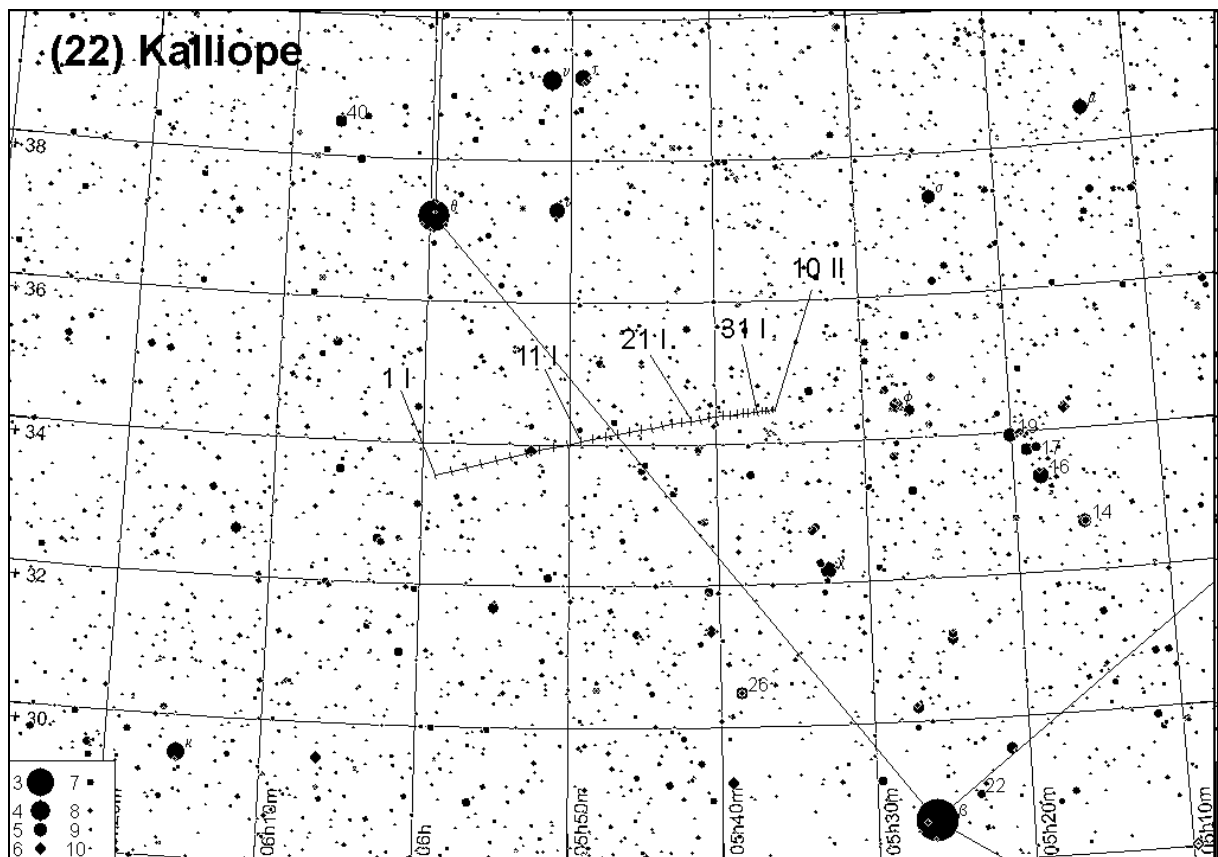
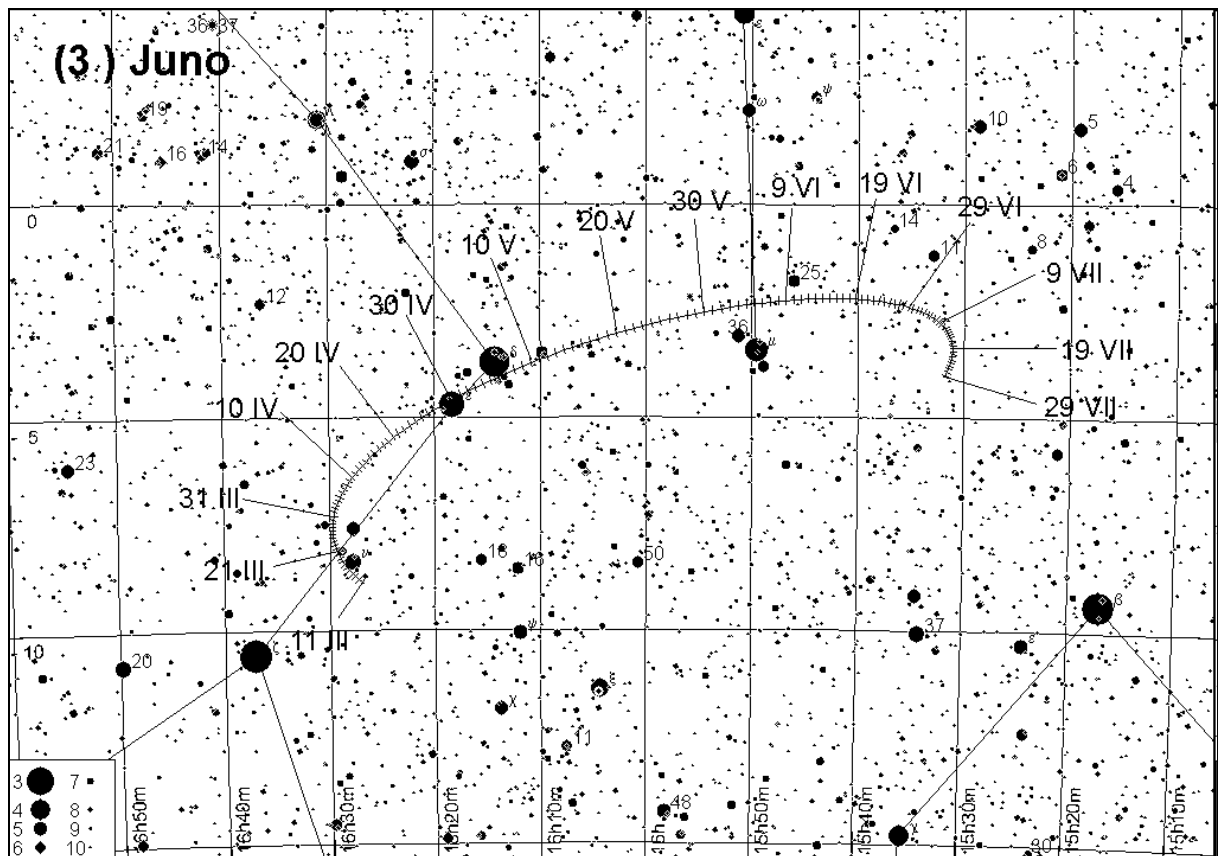


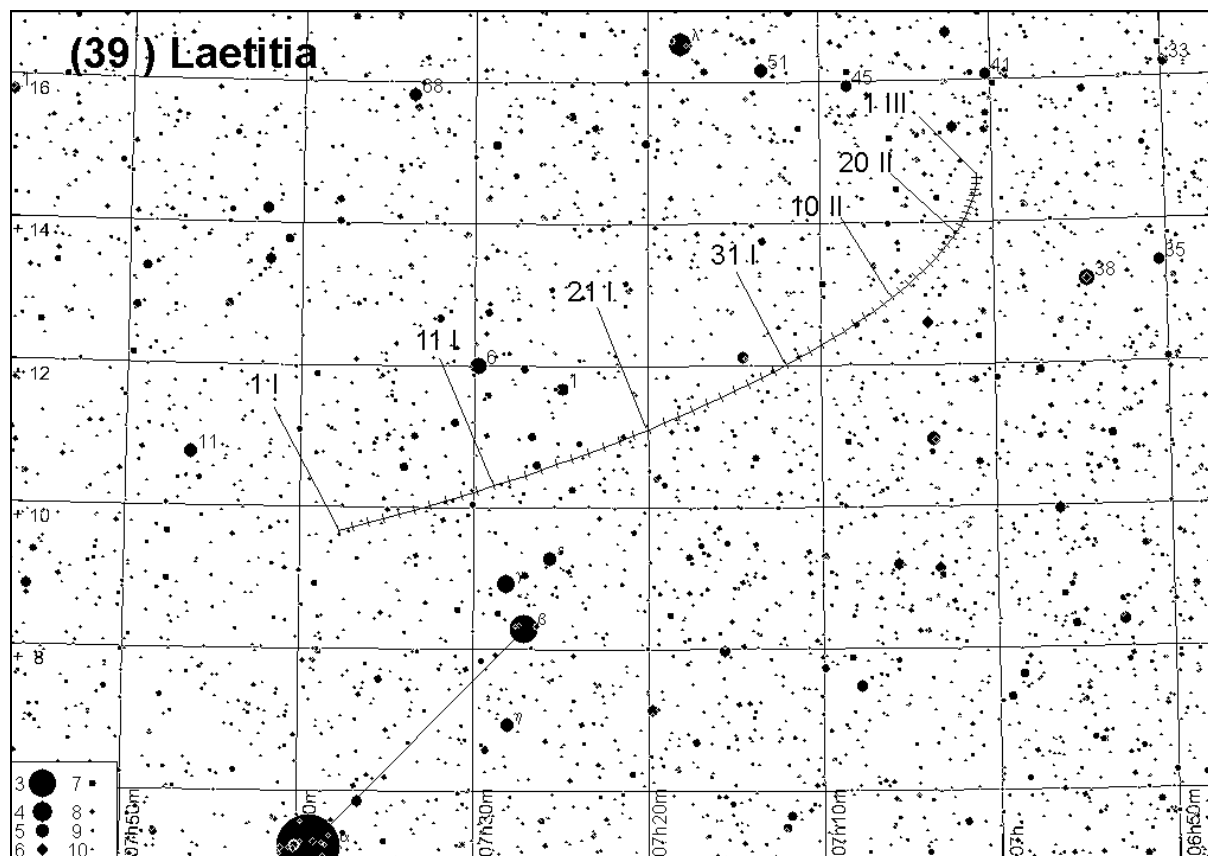


(236) Honoria

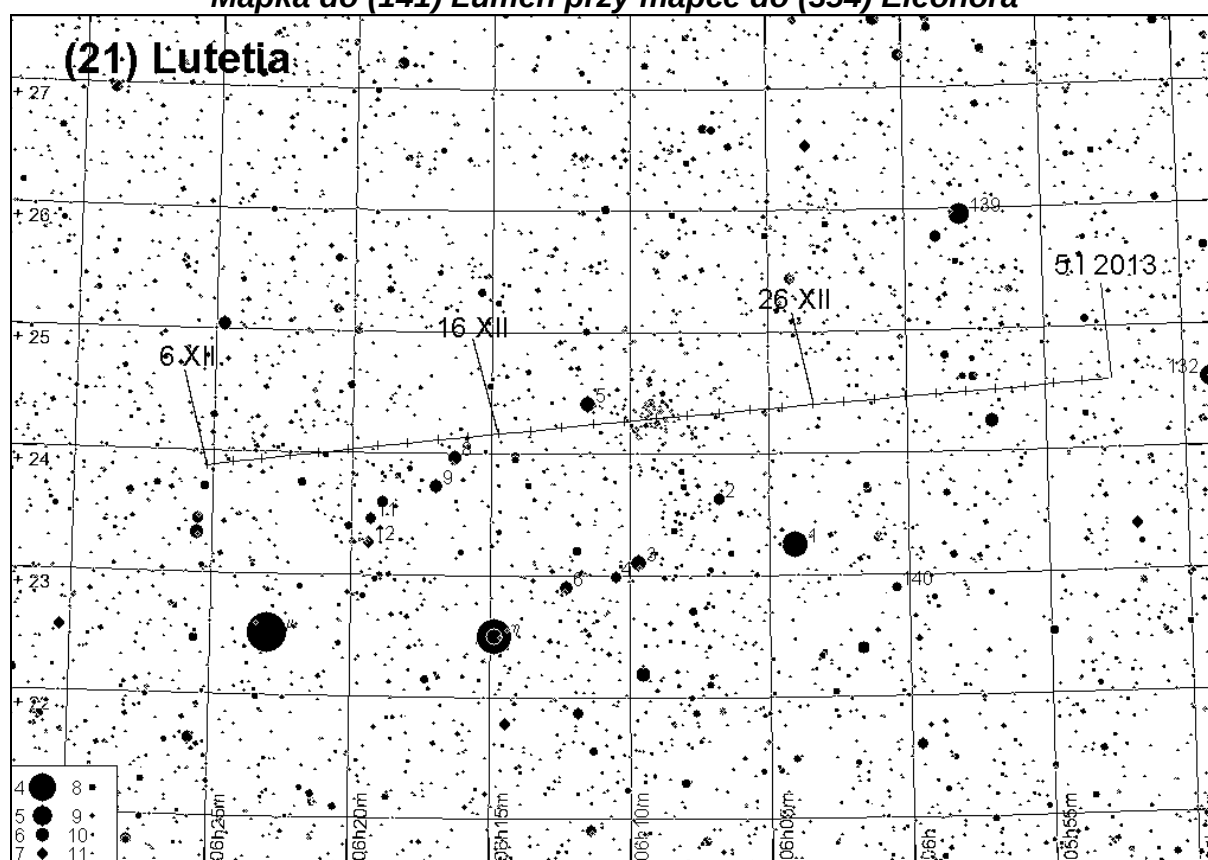


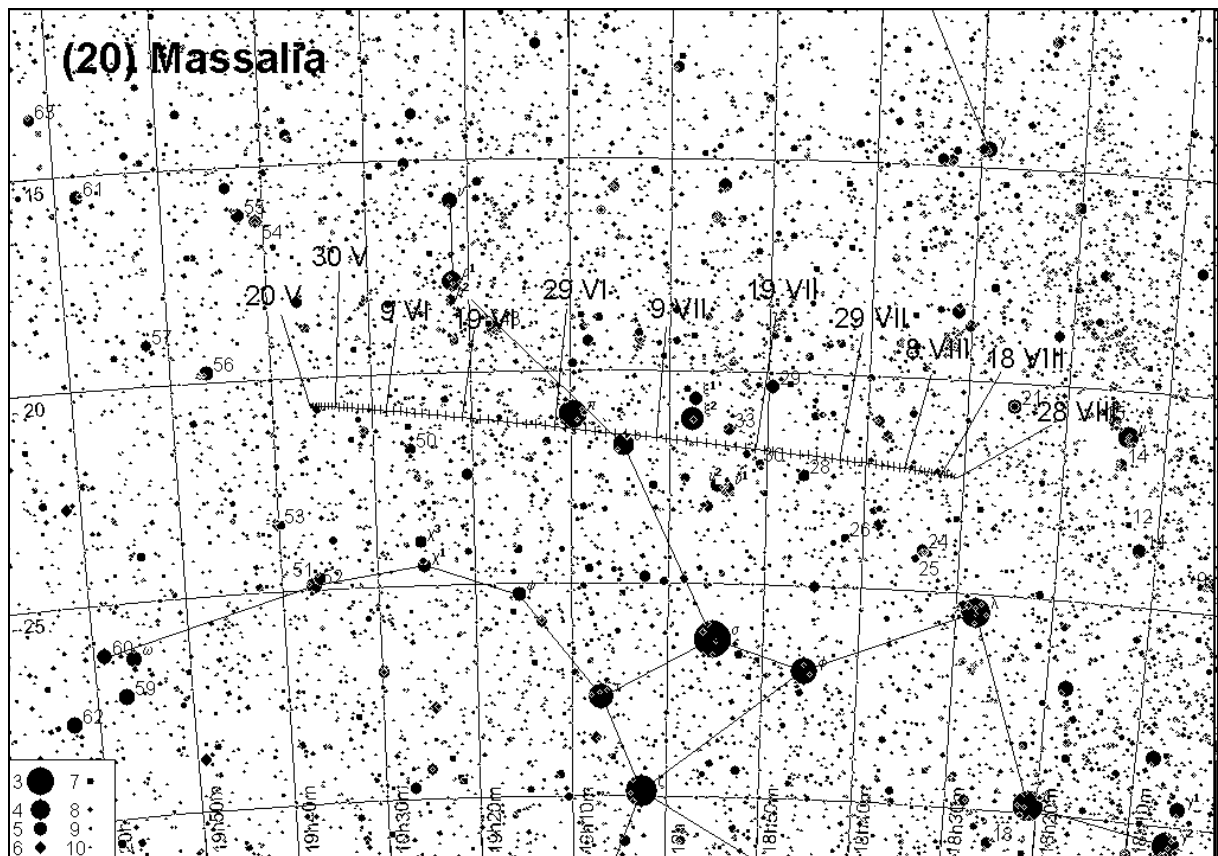




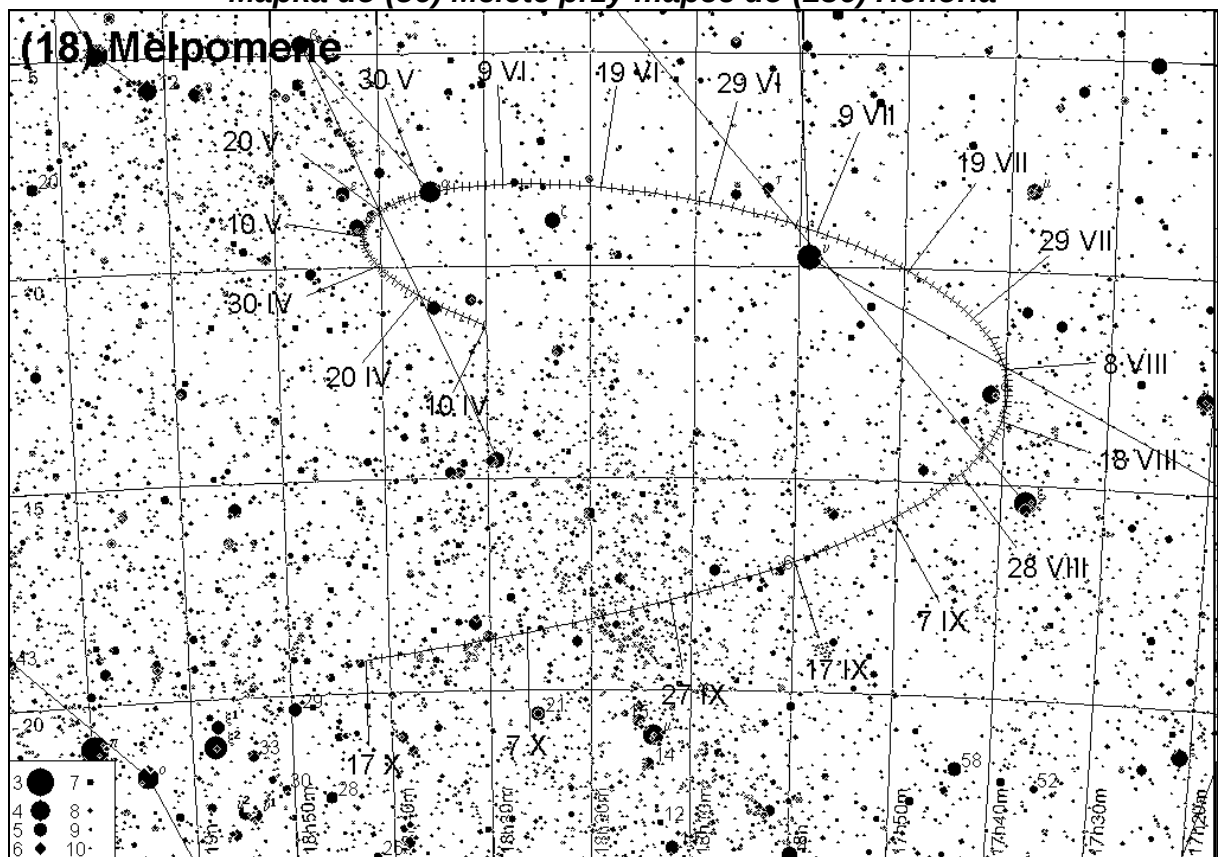


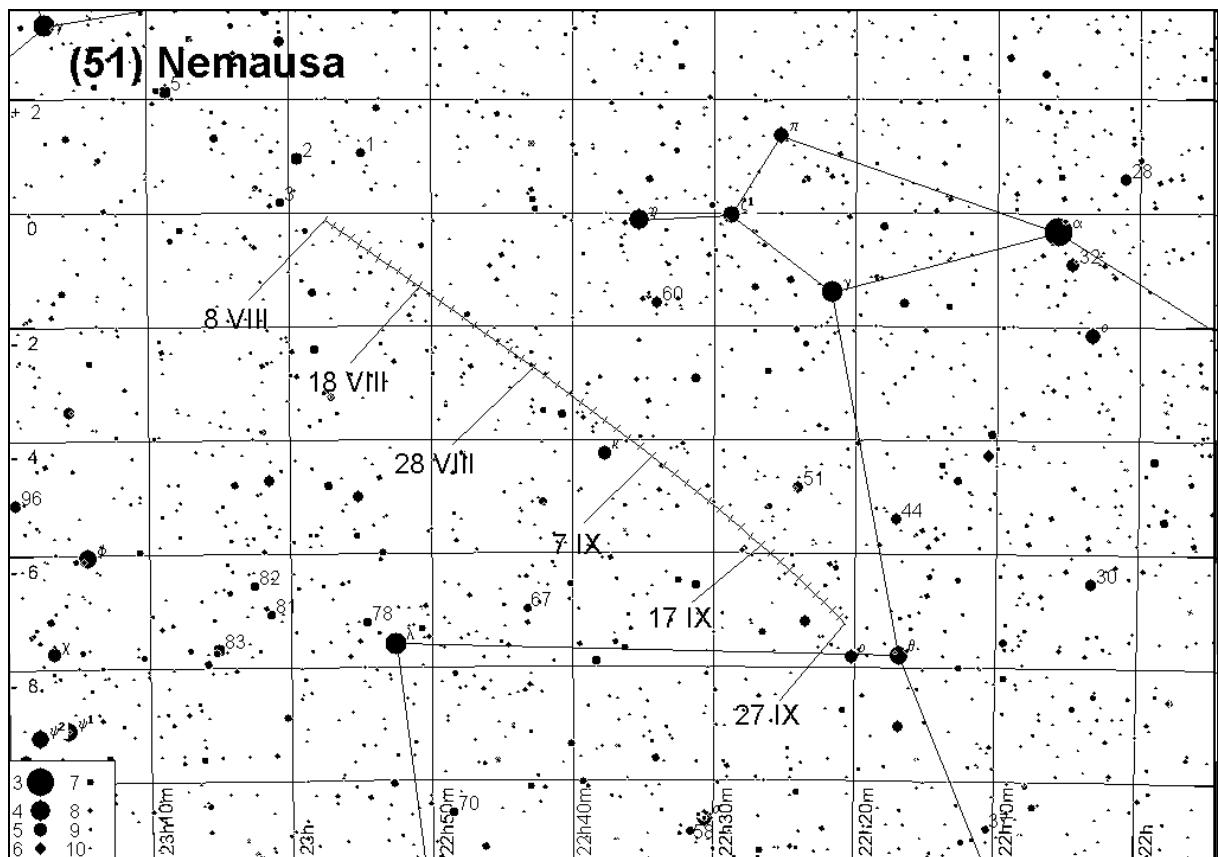
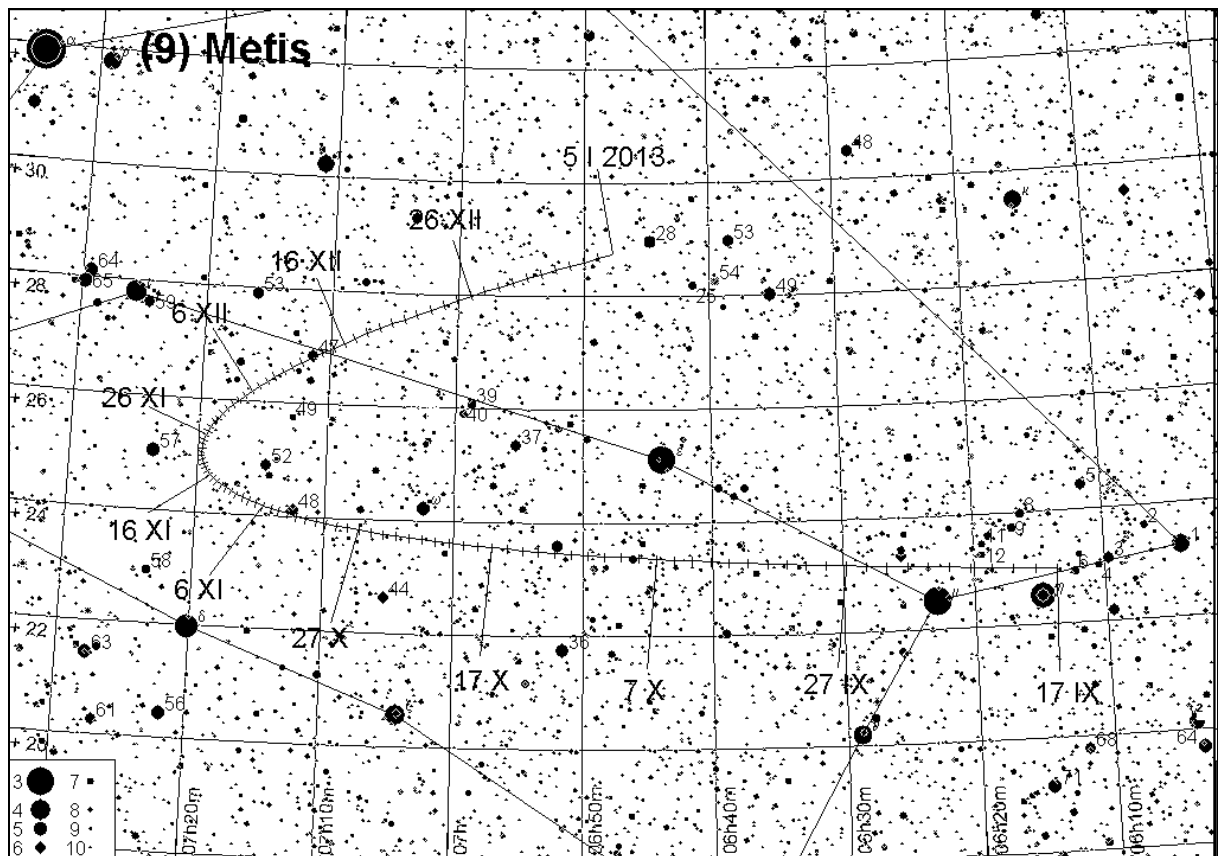
Mapka do (141) Lumen przy mapce do (354) Eleonora

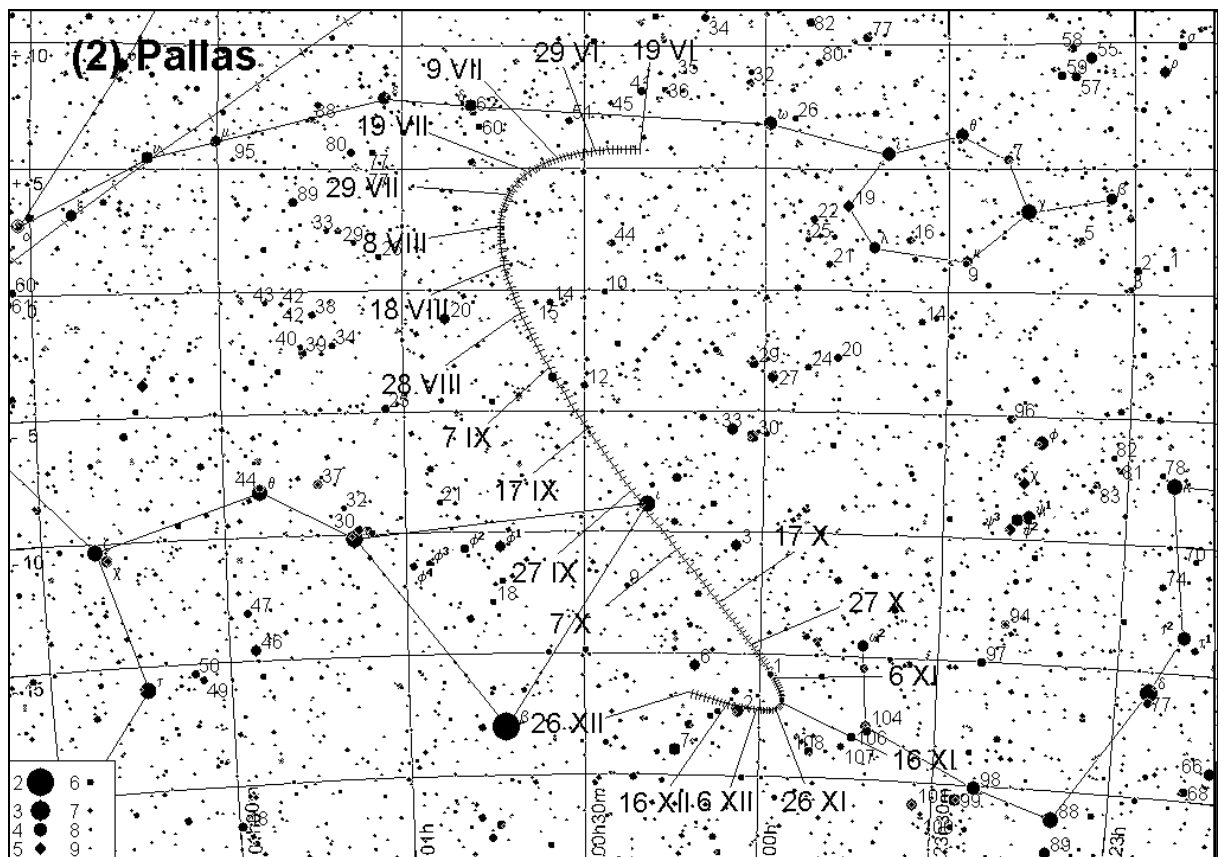
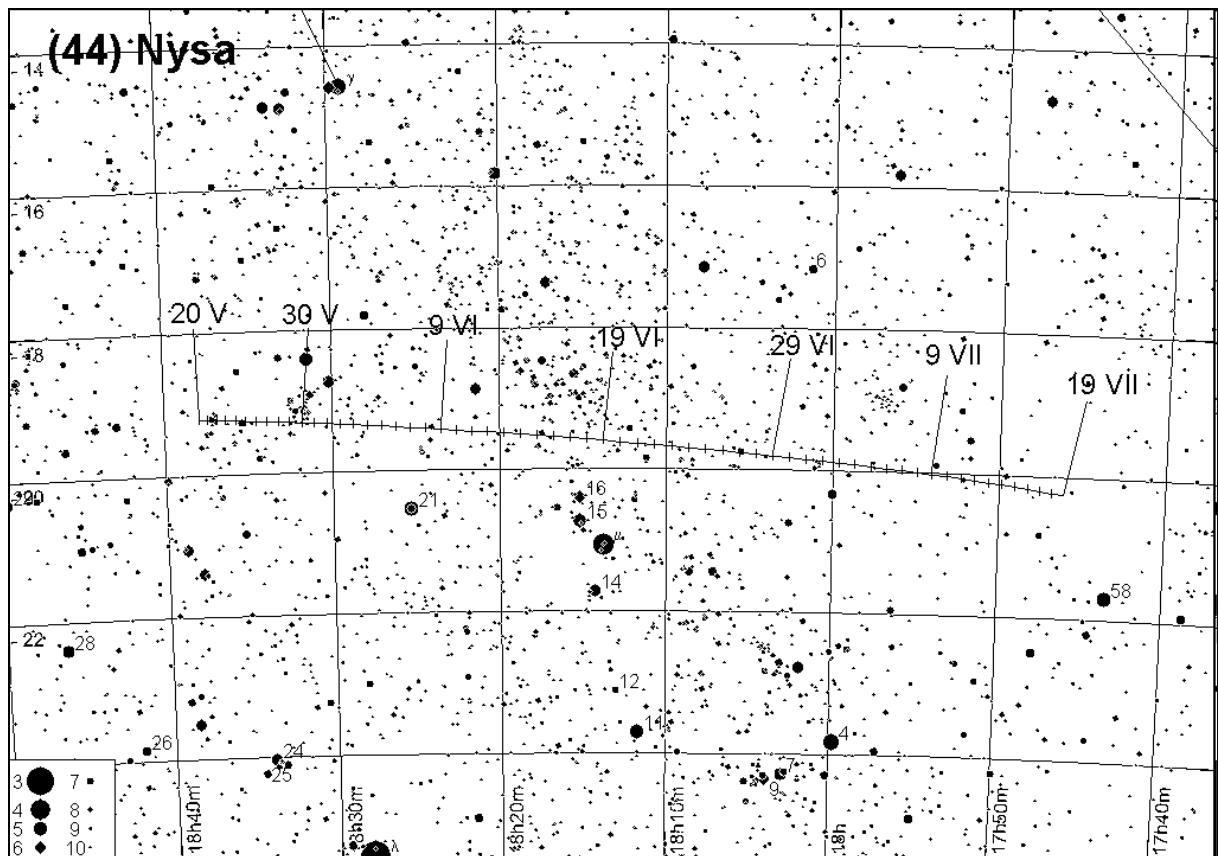


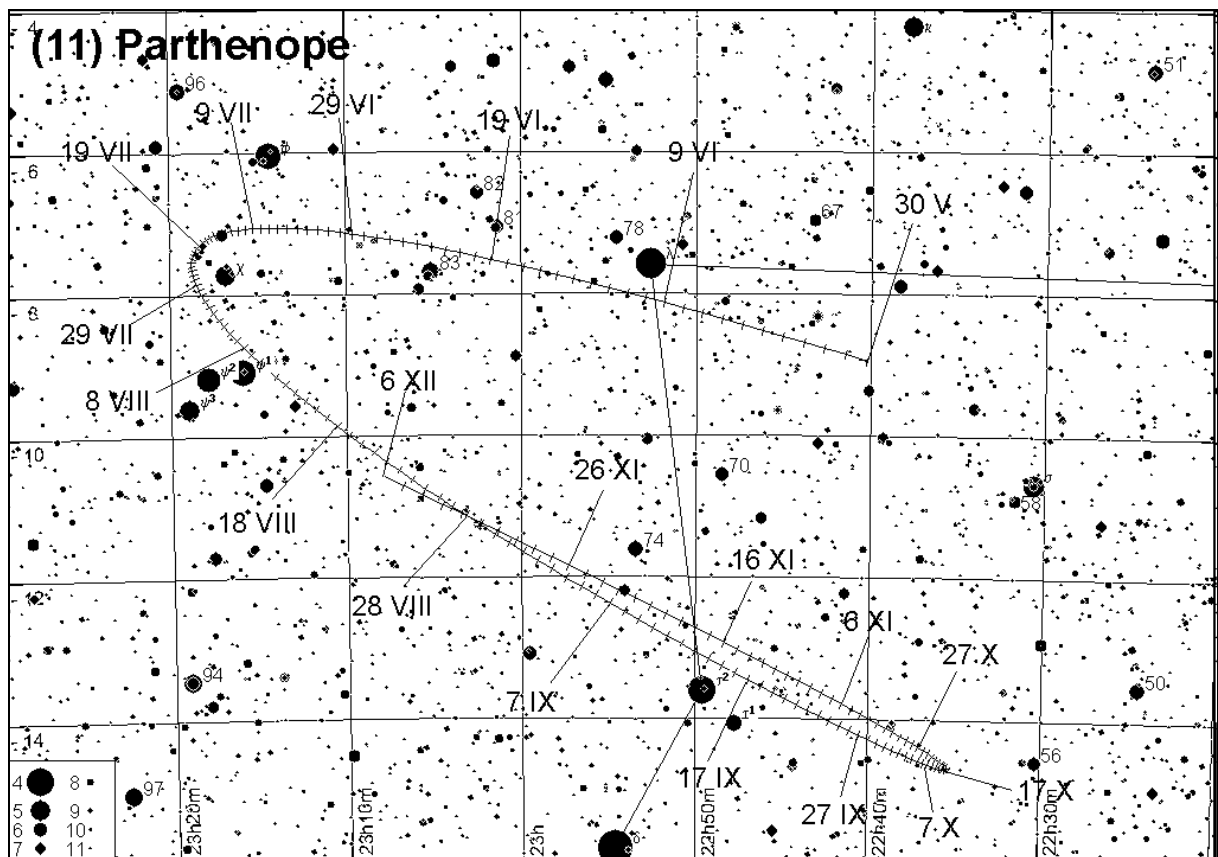
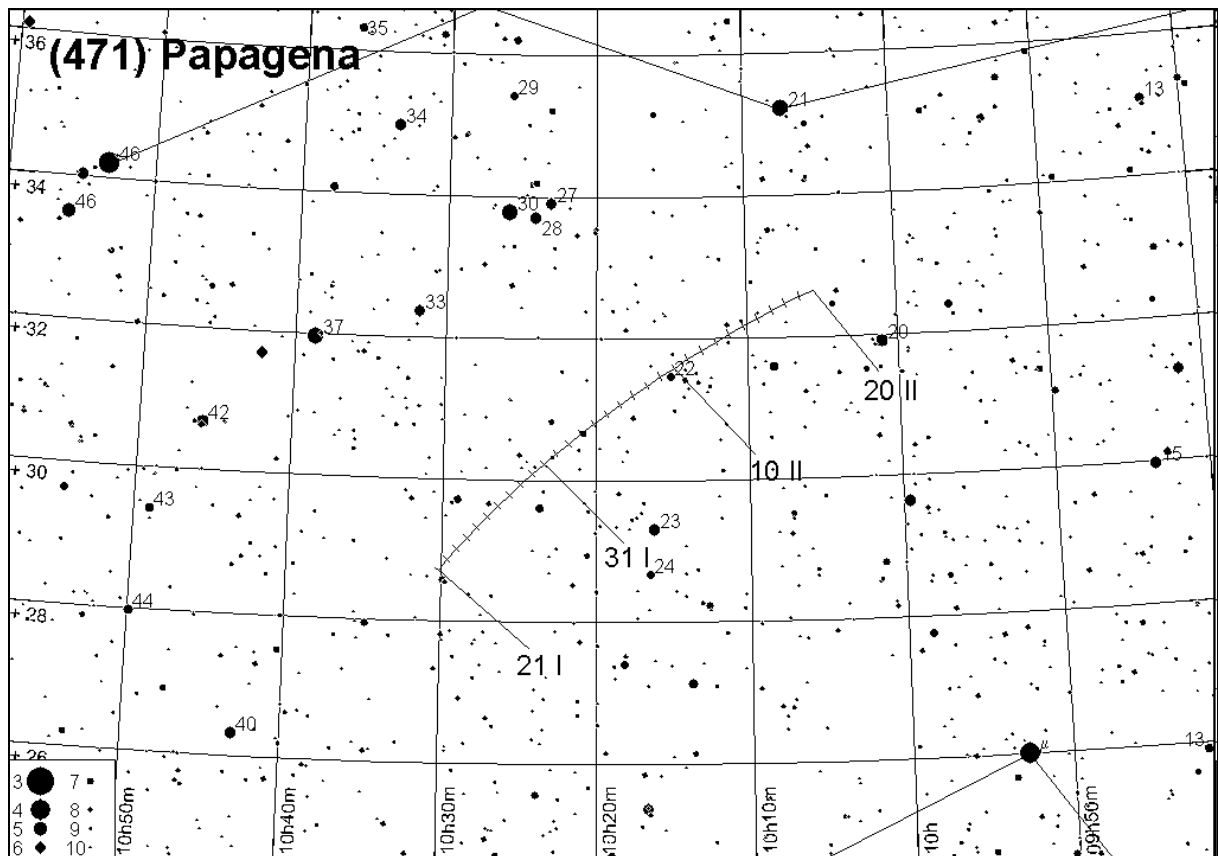


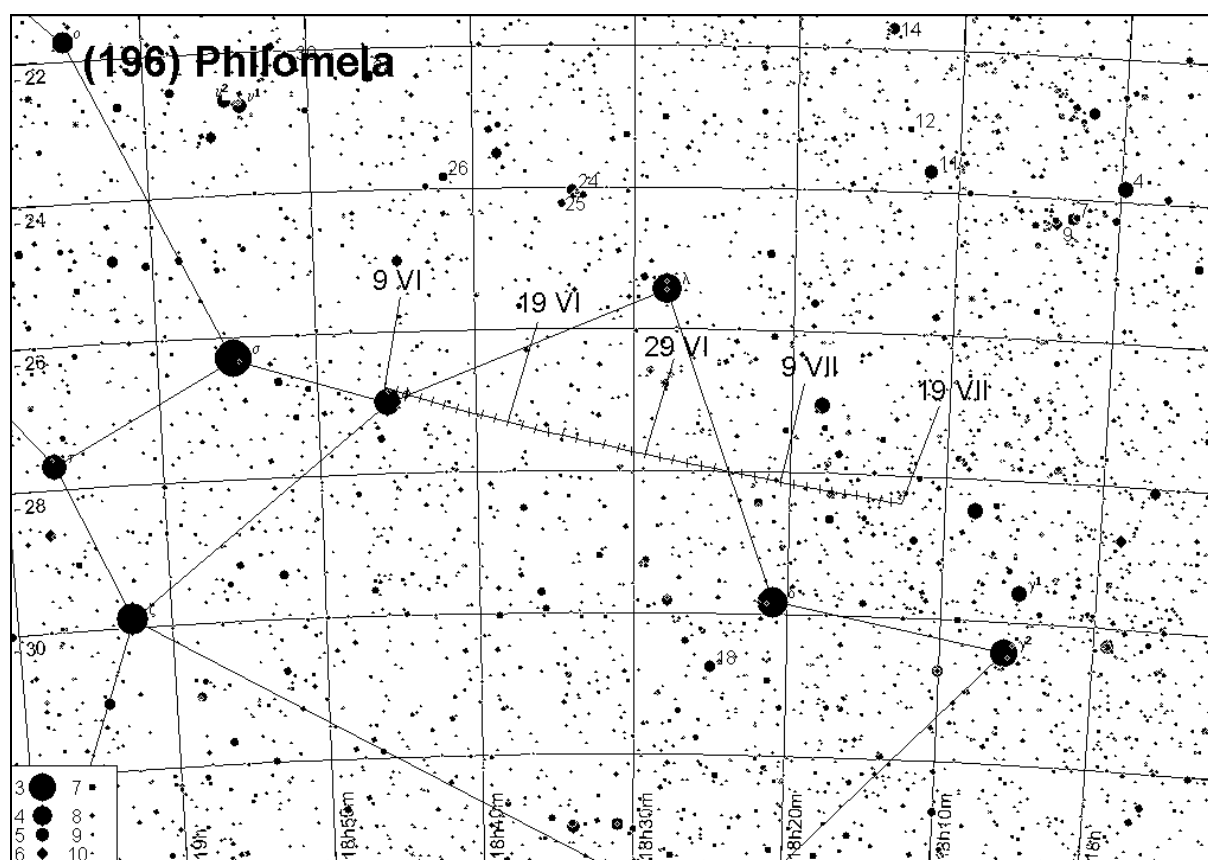
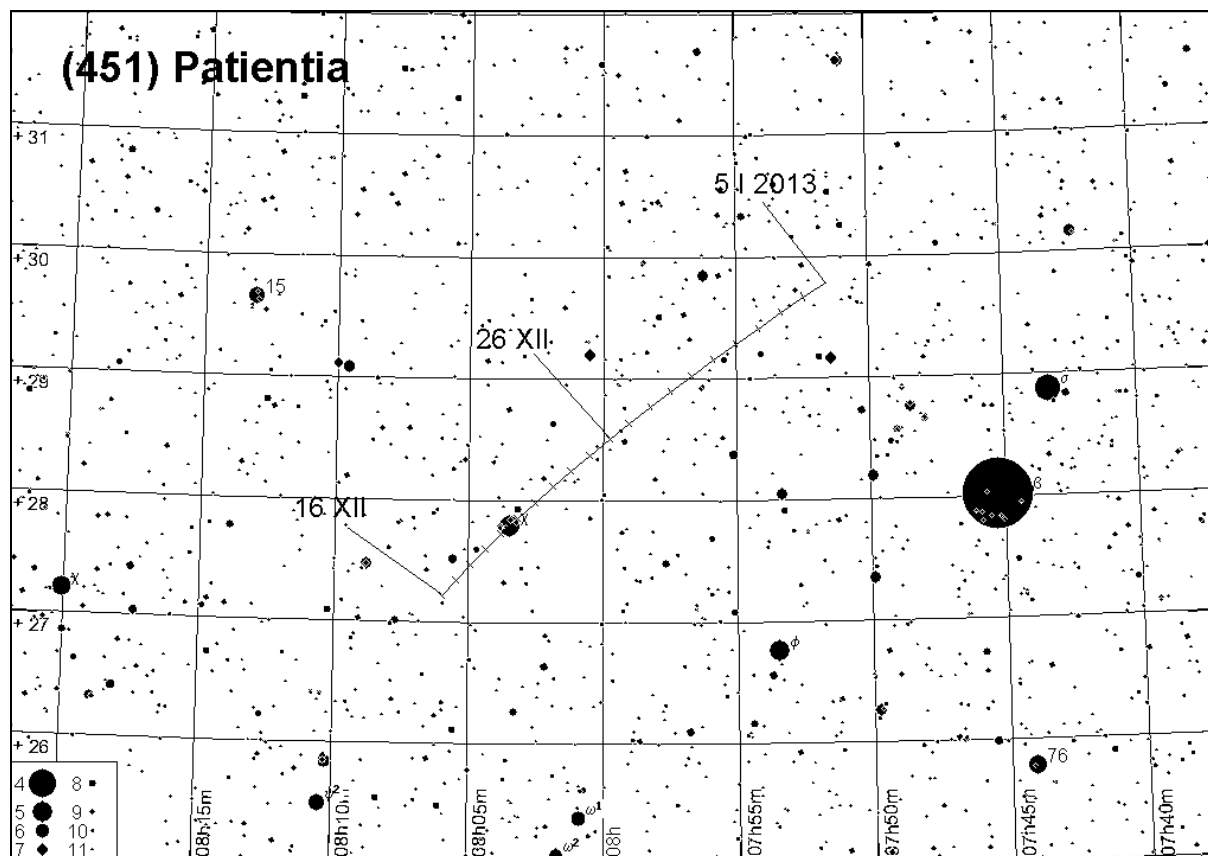
Mapka do (56) Melete przy mapce do (236) Honoria

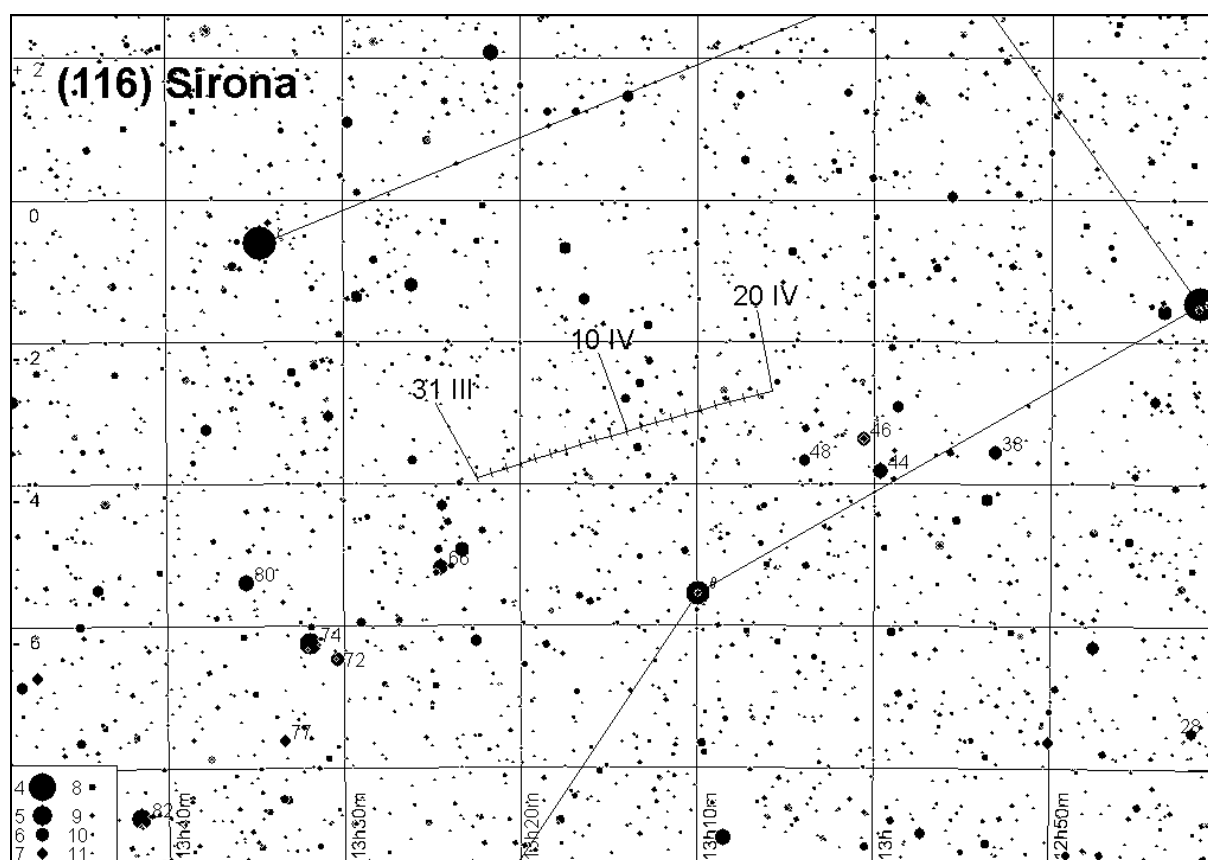
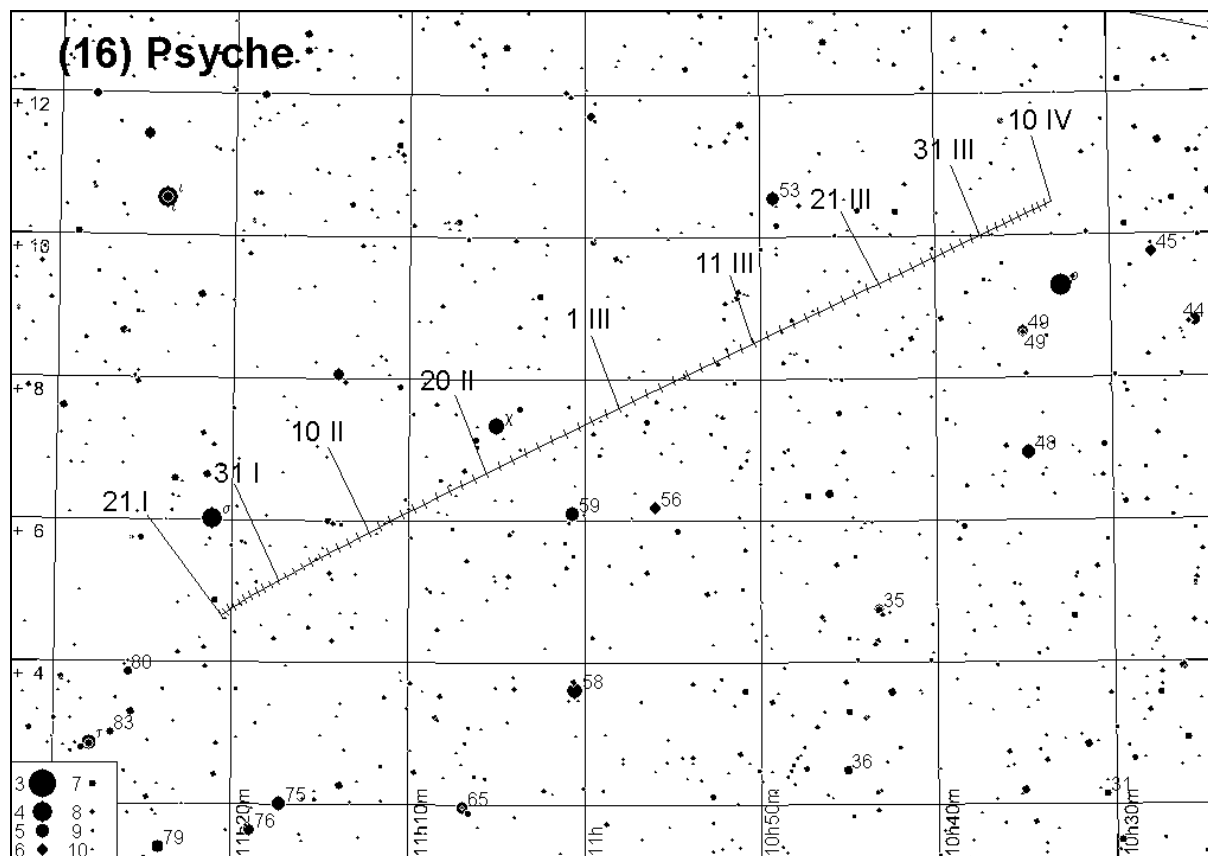


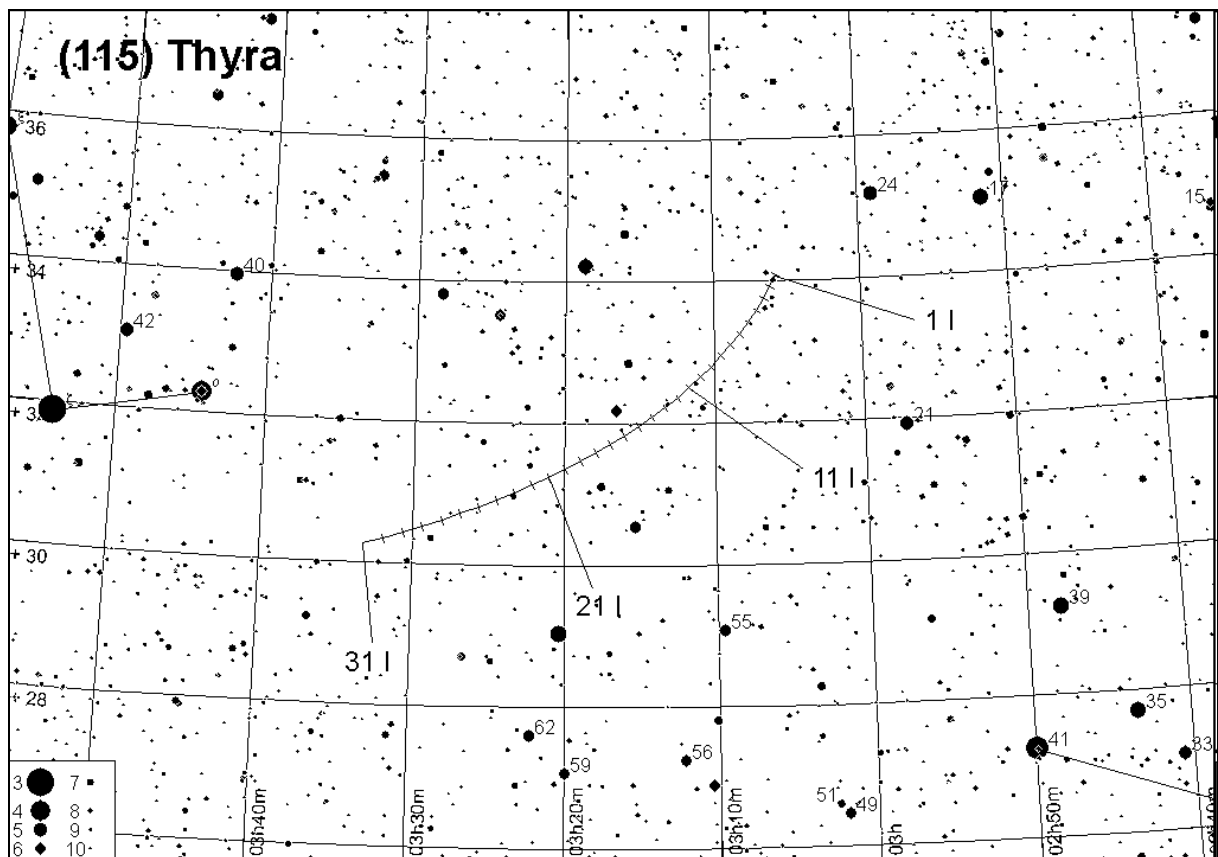
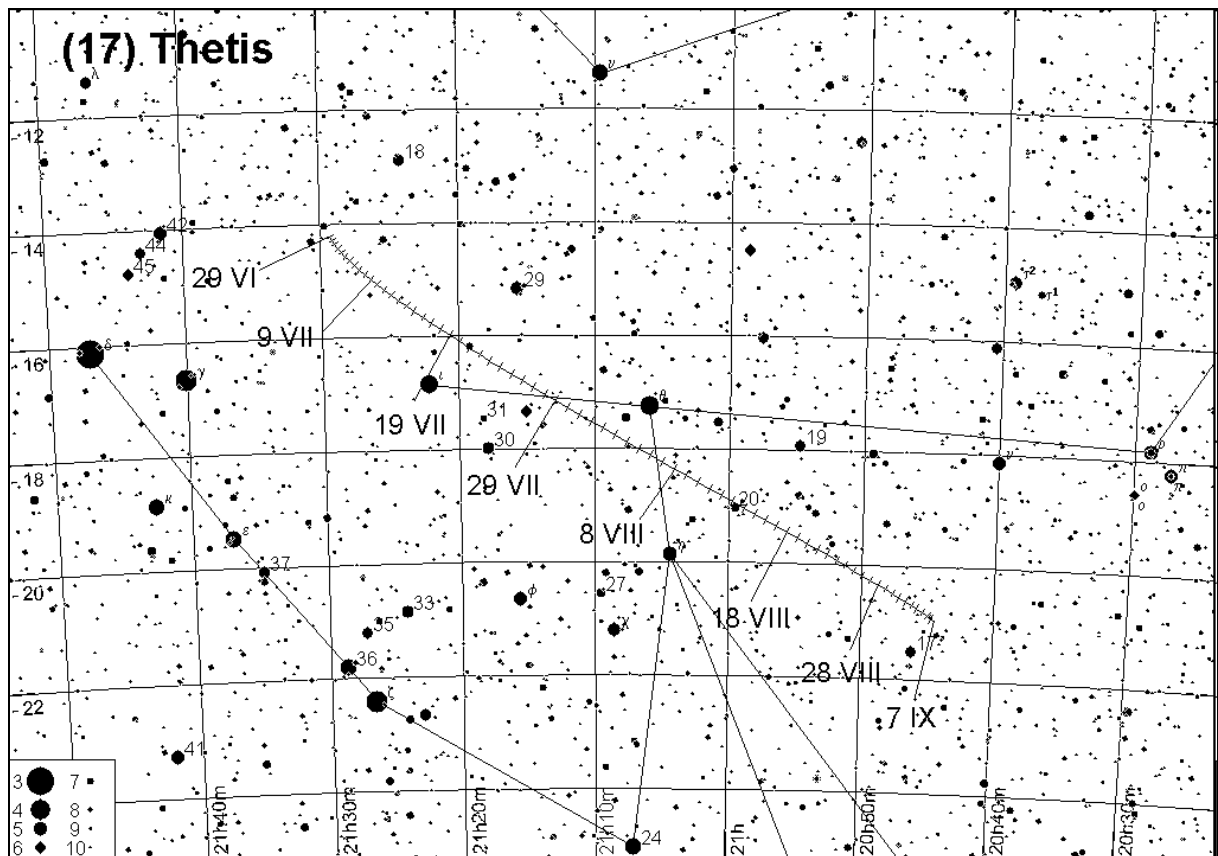












Komety

W 2012 roku przez peryhelium przejdą 32 znane komety. Zamieszczona tabela podaje ich parametry.

Do połowy grudnia 2011 r. wydawało się, że dostępną dla obserwacji przez lornetki może być kometa P/2006 T1 (Levy). Po jej ponownej obserwacji i wyznaczeniu rzeczywistej orbity okazało się, że kometa ta osiągnie jasność co najwyżej 16.5^m. W związku z tym jednak, że podczas poprzedniego zbliżenia do Słońca doznała ona rozbłysku, zwiększającego jej jasność o kilka wielkości gwiazdowych, poniżej podana jest jej efemeryda gdyż tym razem również może sprawić niespodziankę.

Kometa **P/2006 T1 (Levy)** została odkryta przez Davida H. Levy'ego (Arizona, USA) 2 października 2006 r. Jest to kometa krótkookresowa z rodziny Jowisza o okresie obiegu wokół Słońca równym 5.24 roku. W czasie przelotu w 2006 r. kometa osiągnęła jasność 9.5^m. Ponownie kometa została zaobserwowana 17 grudnia 2011 r. jako obiekt o jasności zaledwie 19.8^m. W dniu 22 stycznia kometa powinna przejść w odległości 0.1962 j.a. od Ziemi, świecąc wieczorem wysoko na niebie w gwiazdozbiorze Wieloryba z trudną do przewidzenia jasnością – w przypadku rozbłysku podobnego do tego z 2006 r. może osiągnąć wtedy nawet 7^m!

Komety przechodzące przez peryhelium w 2012 roku

Nazwa	q	e	i	a	P	H(0)	T ₀	m _{max}
Spacewatch (P/2005 JN)	2.286	0.3476	8.851	3.504	12.28	14.0	5.8 I	18.9
P/Mueller (131P)	2.418	0.3439	7.356	3.686	13.58	11.0	7.3 I	16.6
Gibbs (P/2011 C2)	5.387	0.2695	10.909	7.374	54.38	9.0	9.3 I	19.5
Levy (P/2006 T1)	1.007	0.6680	18.262	3.035	9.21	20.0	12.5 I	16.5
P/Gehrels (78P)	2.009	0.4628	6.255	3.739	13.98	5.5	12.9 I	12.8
McNaught (P/2005 J1)	1.537	0.5698	31.734	3.573	12.77	16.5	15.8 I	20.2
P/Scotti (244P)	3.918	0.1998	2.259	4.896	23.97	9.0	20.4 I	17.3
McNaught (C/2011 Q2)	1.350	1.0000	36.867	—	—	10.0	19.8 I	13.1
Spacewatch-Boattini (P/2011 JB)	5.017	0.3188	19.142	7.364	54.23	9.0	23.1 I	19.1
PANSTARRS (P/2011 W1)	3.309	0.2897	3.718	4.659	21.70	11.5	24.6 I	18.6
Gibbs (C/2010 M1)	2.299	1.0000	78.373	—	—	9.0	7.8 II	14.8
P/Giacobini-Zinner (21P)	1.030	0.7071	31.910	3.518	12.37	9.0	11.7 II	11.0
P/ODAS (198P)	1.997	0.4448	1.341	3.596	12.93	12.5	15.8 II	16.6
P/Singer Brewster (105P)	2.051	0.4093	9.171	3.472	12.05	11.5	26.2 II	17.2
P/LONEOS (182P)	1.009	0.6595	16.249	2.962	8.77	18.0	5.4 III	17.2
P/Spahr (242P)	3.980	0.2791	32.485	5.521	30.48	8.0	3.6 IV	16.8
Novichonok-Gerke (P/2011 R3)	3.558	0.2671	19.244	4.854	23.56	11.0	3.0 IV	19.0
P/NEAT (163P)	2.057	0.4535	12.717	3.763	14.16	14.5	12.7 IV	19.1
LONEOS (C/2006 S3)	5.131	1.0034	166.033	—	—	2.0	16.4 IV	12.2
P/Spahr (171P)	1.765	0.5033	21.948	3.553	12.62	13.5	30.6 IV	17.9
P/Tsuchinshan (60P)	1.618	0.5385	3.611	3.506	12.30	11.5	13.5 V	16.3
Bressi (P/2011 U2)	4.834	0.1120	9.625	5.444	29.63	10.0	12.3 V	19.8
LINEAR (C/2010 R1)	5.621	1.0037	156.934	—	—	6.0	19.0 V	16.9
ASH (P/2011 N1)	2.858	0.5457	35.668	6.289	39.55	11.5	31.2 V	18.3
LINEAR (P/2003 O2)	1.499	0.6469	14.691	4.245	18.02	14.5	10.8 VI	17.9
PANSTARRS (C/2011 U3)	1.069	0.9988	116.727	856	733 tys.	14.0	4.0 VI	14.0
PANSTARRS (P/2011 U1)	2.356	0.4177	15.243	4.046	16.37	14.5	20.7 VI	20.0
P/Helin-Lawrence (152P)	3.116	0.3074	9.867	4.500	20.25	11.5	9.3 VII	18.1
LINEAR (C/2011 O1)	3.891	0.9968	76.499	1222	1.5 mln	7.0	18.5 VIII	15.5
P/LINEAR (160P)	2.067	0.4791	17.276	3.968	15.74	15.5	18.5 IX	17.2
P/Kowal-LINEAR (158P)	4.577	0.0304	7.908	4.720	22.28	9.0	23.0 IX	19.2
McNaught (C/2011 R1)	2.079	1.0007	116.196	—	—	6.5	19.6 X	11.5

q – odległość komety od Słońca w peryhelium [j.a.]

e – mimośród orbity komety

i – nachylenie orbity komety do płaszczyzny ekliptyki [°]

a – wielka półoś orbity komety [j.a.]

P – okres obiegu komety wokół Słońca (w latach)

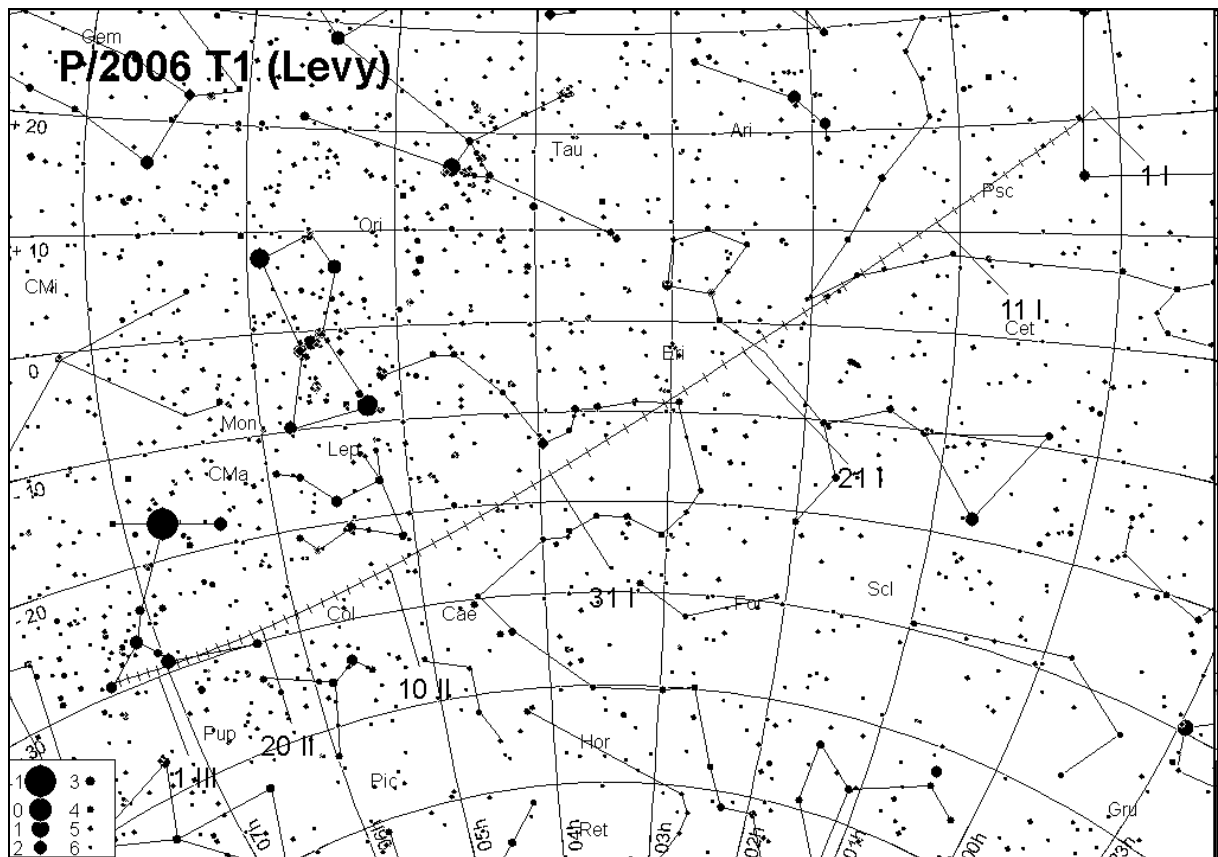
H(0) – jasność absolutna komety (1 j.a. od Ziemi i 1 j.a. od Słońca) [m].

T₀ – data przejścia komety przez peryhelium w 2012 roku

m_{max} – maksymalna spodziewana jasność komety [m]

[Elementy orbit wg. <http://cfa-www.harvard.edu/iau/Ephemerides/Comets/>, pobrane 21.12.2011]

P/Levy (P/2006 T1)						
Data 2012		α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m
		h m	° '			
I	1	0 08.3	+20 49	0.261	1.020	17.2?
	11	1 09.2	+10 58	0.217	1.008	16.7?
	21	2 27.8	- 3 03	0.196	1.014	16.5?
	31	3 54.8	-16 54	0.210	1.040	16.8?
II	10	5 13.7	-25 26	0.253	1.082	17.4?
	20	6 16.2	-28 51	0.314	1.138	18.1?



Meteory

Podana tabela zawiera dane o głównych strumieniach meteorów znanych z obserwacji wizualnych do połowy XX wieku. Strumienie, których obserwacja jest zalecana w 2012 r., wyróżniono szarym tłem. Strumienie, uważane obecnie za nieaktywne, napisano szarą czcionką.

Oznaczenia w tabeli:

ΔT – okres aktywności

$T_{\max}$ – data maksimum aktywności (śr. – oznacza średnią datę dla wielu maksimów)

λ — długość ekliptyczna Słońca [na epokę 2000.0], określająca położenie Ziemi na orbicie [stopnie]

S – średnica pola radiantu [stopnie]

ΔR – ruch radiantu [stopnie/dobę]

v – prędkość meteoru w atmosferze. Zmienia się od 11 km/s (bardzo wolne) do 72 km/s (bardzo szybkie). Wartość średnia wynosi 40 km/s.

r – określa rozkład jasności meteorów w strumieniu: $r=2-2.5$ oznacza jaśniejsze niż średnio, $r>3$ oznacza słabsze niż średnio

ZHR — zenitalna częstotliwość godzinna, wyliczona maksymalna liczba meteorów, które idealny obserwator widziałby na doskonale czystym niebie przy radiancie umieszczonym w zenicie. Jednostką jest ilość meteorów na godzinę (zm. - oznacza prędkość zmienną).

Ostatnia kolumna zawiera krótkie dane o strumieniu, o ruchu odpowiadającego mu roju meteorów, o jego związku z kometa, o dawnych deszczach meteorów i innych wzmocnieniach wielkości n/h w przeszłości.

UWAGA

W 2006 r. usunięto z listy aktywnych wiele strumieni leżących w pobliżu ekliptyki, zmieniających się kolejno w ciągu całego roku. Zostały one zastąpione przez jeden, rozmyty obszar radiantów, o rozmiarach $30^\circ \times 15^\circ$, o środku leżącym 12° na wschód od przeciwsłonecznego punktu ekliptyki. Miejsce to nazwano „Strumieniem Przeciwsłonecznym” (ang. Antihelion Source) i oznaczono ANT. W skład „Strumienia Przeciwsłonecznego” włączono: δ Cancridy (DCA), Wirginidy (VIR), Sagittarydy (SAG), Północne δ Akwarydy (NDA), Południowe i Akwarydy (SIA), Północne i Akwarydy (NIA), Piskydy (SPI), Północne Taurydy (NTA), Południowe Taurydy (STA) i Północne χ Orionidy (XOR). W poniższej tabeli do oznaczeń tych strumieni dodano symbol gwiazdki (*).

[Tabelę oparto na danych International Meteor Organization]

Oznac.	Nazwa strumienia	ΔT	$T_{\max}$	λ [°]	Współrzędne radiantu		S [°]	ΔR [°/d]		v [km/s]	r	ZHR	Uwagi
					α [°]	δ [°]		$\alpha\Delta$	$\delta\Delta$				
QUA	Kwadrantydy	28 XII-12 I	4 I 7 ^h 20 ^m	283.2	230 (15.3 ^h)	+49	5	+0.8	-0.2	41	2.1	120	Obserwowany od 1835 (Szwajcaria). Nazwa pochodzi od nieistniejącego obecnie gwiazdozbioru "Kwadrant Ścienny". Okres 5.46 lat. Max. w 1943 i 1948r.
PIP	π Puppidy II (3)	6-14 I	10 I	290.7	113 (7.5 ^h)	-43	5	+0.4	-0.2	35	3.0		
DCA*	δ Cancridy	1-24 I	17 I	297	130 (8.7 ^h)	+20	10/5	+0.9	-0.1	28	3.0	4	
ACR	α Crucidy	6-28 I	19 I	299.7	192 (12.8 ^h)	-63	10/5	+1.1	-0.2	50	2.9	5	
LVL	λ Velidy II (3)	18-26 I	21 I	301.7	133 (8.9 ^h)	-46	5	+0.7	-0.2	35	3.0		
CAN	α Carinidy	24 I-9 II	31 I	311.7	95 (6.3 ^h)	-54	5	25	2.5				
VIR*	Wirginidy	25 I-15 IV	śr. 25 III	śr. 004	159 (10.6 ^h)	+15	15/10			30	3.0	5	Bardzo silnie rozmyty i ruchomy radiant. Powolne, jasne, wyraźne, żółto-pomarańczowe meteory i bolidy. Przynajmniej częściowo związany z kometa 1834r.
	3 II				167 (11.1 ^h)	+9							
	13 II				174 (11.6 ^h)	+5							
	23 II				182 (12.1 ^h)	+1							
	5 III				189 (12.6 ^h)	-2							
	15 III				195 (13.0 ^h)	-4							
	25 III				200 (13.3 ^h)	-6							
	4 IV				204 (13.6 ^h)	-8							
	14 IV				208 (13.9 ^h)	-9							
	24 IV				211 (14.1 ^h)	-11							
	4 V				214 (14.3 ^h)	-12							
	14 V				217 (14.5 ^h)	-13							
	24 V												
TCE	θ Centaurydy	23 I-12 III	1 II	312.7	210 (14.0 ^h)	-40	6	+1.1	-0.2	60	2.6		
ACE	α Centaurydy	28 I-21 II	8 II 11 ^h 30 ^m	319.2	210 (14.0 ^h)	-59	4	+1.2	-0.3	56	2.0	6	
OCE	ϕ Centaurydy	31 I-19 II	11 II	322.7	177 (11.8 ^h)	-56	6	+1.0	-0.3	51	2.8		
DLE	δ Leonidy	15 II- 10 III	24 II	336	168 (7.0 ^h)	+16	8	+0.9	-0.3	23	3.0	2	
GNO	γ Normidy	25 II-22 III	14 III	354	239 (15.9 ^h)	-50	5	+1.1	+0.1	56	2.4	6	
BPA	β Pavonidy	11 III-16 IV	7 IV	017.2	308 (20.5 ^h)	-63	10/15	+1.2	+0.1	59	2.6	13	
SAG*	Skorpionidy/ Sagittarydy (1)	15 IV-15 VII	śr. 20 V	śr. 059	224 (14.9 ^h)	-18	15/10			30	2.5	5	Związany z kometa Karoliny Herschel 1790 III oraz, być może z kometa 1853 II
	15 IV				230 (15.3 ^h)	-22							
	25 IV				236 (15.7 ^h)	-25							
	5 V				243 (16.2 ^h)	-27							
	15 V				251 (16.7 ^h)	-29							
	25 V				260 (17.3 ^h)	-30							
	4 VI				269 (17.9 ^h)	-30							
	14 VI				279 (18.6 ^h)	-28							
	24 VI				288 (19.2 ^h)	-27							
	4 VII				297 (19.8 ^h)	-24							
	14 VII												
LYR	Lirydy	16-25 IV	22 IV 5 ^h 30 ^m	032.3	271 (18.1 ^h)	+34	5	+1.1	0.0	49	2.1	18 (do 90)	Znane od starożytności (Chiny, 687 r. p.n.e.) Białe meteory bez śladów. Deszcze w 1803 i 1922 (ZHR=1800). Związany z kometa C/Thatcher (1861 G1) o okresie 415 lat.
PPU	π Puppidy	15-28 IV	23 IV 10 ^h 30 ^m	033.5	110 (7.3 ^h)	-45	5	+0.6	-0.2	18	2.0	do 40	Związane z kometa 26P/Grigg-Skjellerup
ABO	α Bootydy	14 IV-12 V	27 IV	036.7	218 (14.5 ^h)	+19	8	+0.9	-0.1	20	3.0	3	

Oznaczn.	Nazwa strumienia	ΔT	$T_{\max}$	λ [°]	Współrzędne radiantu		S [°]	ΔR [°/d]		v [km/s]	r	ZHR	Uwagi
					α [°]	δ [°]		$\alpha\Delta$	$\delta\Delta$				
ETA	η Akwarydy	19 IV-28 V	5 V	045.5	338 (22.5 ^h)	-1	4	+0.9	+0.4	66	2.4	40 - 85	Znane od wczesnego średniowiecza (Chiny-687 r. n.e.) Bardzo szybkie, długie meteory ze śladami. Związany z kometa 1P/Halley
ASC	α Skorpionidy (2)	26 III-12 V	3 V	043.4	240 (16.0 ^h)	-27	5	+0.9	-0.1	35	2.5	10	
ELY	η Lirydy	3 – 14 V	8 V	048.0	287 (19.1 ^h)	+44				43	3.0	3	Młody strumień, związany z kometa C/1983 H1 (IRAS-Araki-Alcock)
NOP	Ophiuchidy N (2)	25 IV-31 V	10 V	049.7	249 (16.6 ^h)	-14	5	+0.9	-0.1	30	2.9		
CAU	β Corona Australidy (Koronidy) (2)	23 IV-30 V	15 V	054.7	284 (18.9 ^h)	-40	5	+0.9	-0.1	45	3.1	6	Drobne, białawe meteory
KSC	κ Skorpionidy (2)	4-27 V	19 V	058.9	267 (17.8 ^h)	-39	5	+0.9	0.0	45	2.8		
SOP	Południowe Ophiuchidy (2)	13-26 V	20 V	059.8	258 (17.2 ^h)	-24	5	+0.9	-0.1	30	2.9		
OSC	ω Skorpionidy (2)	23 V-15 VI	4 VI	074.2	243 (16.2 ^h)	-22	5	+0.9	-0.1	23	3.0	7	Znane od starożytności (Grecja). Jasne, powolne żółto pomarańczowe meteory.
CSC	χ Skorpionidy (2)	24 V-20 VI	5 VI	075.2	248 (16.5 ^h)	-14	6	+0.9	-0.1	21	3.1		
GSA	γ Sagittarydy (2)	22 V-13 VI	6 VI	076.1	272 (18.1 ^h)	-28	6	+0.9	0.0	29	2.9		Powolne, żółtawe meteory
TOP	θ Ophiuchidy (2)	4 VI-15 VII	13 VI	082.4	267 (17.8 ^h)	-20	5	+0.9	0.0	27	2.8		
JLY	Lirydy (czerwcowe)	11-21 VI	15 VI	085.2	278 (18.5 ^h)	+35	5	+0.8	0.0	31	3.0	5	
JBO	Bootydy (czerwcowe)	22 VI - 2 VII	27 VI 3 ^h	095.7	224 (14.9 ^h)	+48	8	14	3.0	18	2.2	do 100	Nadzwyczaj powolne czerwone meteory. W latach 1916, 1922 obfite, w 1927 ZHR=300. Po 1933 osłabł, data widzialności przesunęła się. Związany z kometa Pons-Winnecke.
LSA	λ Sagittarydy (2)	5 VI-25 VII	1 VII	099.6	276 (18.4 ^h)	-25	6	+0.9	0.0	23	2.6		
JPE	Pegazydy	7-13 VII	10 VII	107.5	340 (22.7 ^h)	+15	5	+0.8	+0.2	70	3.0	3	Jasne i szybkie białe meteory ze śladami
PHE	Fenicydy (VII)	10-16 VII	13 VII	111	32 (2.1 ^h)	-48	7	+1.0	+0.2	47	3.0	zm.	
PAU	Piscis Austrinidy	15 VII-10 VIII	27 VII	125	341 (22.7 ^h)	-30	5	+1.0	+0.2	35	3.2	5	
SDA	Południowe δ Akwarydy	12 VII-23 VIII	29 VII	127	339 (22.6 ^h)	-16	5		4	41	3.2	16	Znany od starożytności. (Chiny, 714 r. p.n.e.) Jeden z najbogatszych strumieni nieba pd.
CAP	α Kaprikornidy	3 VII-15 VIII	29 VII	127	307 (20.5 ^h)	-10	8		4	23	2.5	5	
SIA*	Południowe ι Akwarydy	25 VII-15 VIII	4 VIII	132	334 (22.3 ^h)	-15	5		4	34	2.9	2	
NDA*	Północne δ Akwarydy	15 VII-25 VIII	9 VIII	136	335 (22.3 ^h)	-5	5			42	3.4	4	

Oznaczn.	Nazwa strumienia	ΔT	$T_{\max}$	λ [°]	Współrzędne radiantu		S [°]	ΔR [°/d]		v [km/s]	r	ZHR	Uwagi
					α [°]	δ [°]		$\alpha\Delta$	$\delta\Delta$				
PER	Perseidy	17 VII-24 VIII	12 VIII 12 ^h 00 ^m – 14 ^h 30 ^m	140.0	48 (3.2 ^h)	+58	5			59	2.2	100	Znany od starożytności Szybkie białe meteory ze śladami. Padają pęczkami po 6-15 meteorów w czasie 2-3 minut. W 1921 r. ZHR=400! Przesuwający się radiant. Związane z kometa 109P/Swift-Tuttle
KCG	κ Cygnidy	3-25 VIII	17 VIII	145	286 (19.1 ^h)	+59	6			25	3.0	3	
NIA*	Północne i Akwarydy	11-31 VIII	20 VIII	147	327 (21.8 ^h)	-6	5			31	3.2	3	
ERI	π Erydanidy	20 VIII-5 IX	29 VIII	155.7	52 (3.5 ^h)	-15	6	+0.8	+0.2	59	2.8		
AUR	α Aurigidy	28 VIII-5 IX	31 VIII	158.6	91 (6.1 ^h)	+39	5	+1.1	0.0	67	2.5	6	Związany z kometa Kiesa 1911 II. Szybkie meteory ze śladami
SPE	ε Perseidy (wrześniowe)	4-14 IX	9 IX 22 ^h	166.7	47 (3.1 ^h)	+40	5	+1.0	+0.1	66	3.0	5	
SPI*	Piscydy	1-30 IX	20 IX	177	5 (0.3 ^h)	-1	8	+0.9	+0.2	26	3.0	3	Związany z kometa 1907 IV Morehouse. Powolne, jasne, czerwone meteory.
KAQ	κ Akwarydy	8 IX-30 IX	21 IX	178.7	339 (22.6 ^h)	-2	5	+1.0	+0.2	16	3.0	3	
PUP	Puppidy/ Velidy 30 IX 10 X 20 X 30 X 10 XI 20 XI 30 XI 10 XII 20 XII 30 XII	28 IX-30 XII	kilka	kilka	104 (6.9 ^h) 107 (7.1 ^h) 110 (7.3 ^h) 113 (7.5 ^h) 116 (7.7 ^h) 120 (8.0 ^h) 126 (8.4 ^h) 132 (8.8 ^h) 137 (9.1 ^h) 141 (9.4 ^h)	-44 -44 -44 -44 -44 -44 -44 -44 -44 -44	10			41	2.9		
OCC	Kaprikornidy (październikowe)	20 IX-14 X	3 X	189.7	303 (20.2)	-10	5	+0.8	+0.2	15	2.8	3	
SOR	σ Orionidy	10 IX-26 X	5 X	191.7	86 (5.7 ^h)	-3	5	+1.2	0.0	65	3.0	3	
DRA	Drakonidy	6-10 X	8 X 11 ^h 15 ^m	195.4	262 (17.5 ^h)	+54	5			20	2.6	zm.	Związany z kometa 21P/Giacobini-Zinner, znany już 15 lat przed jej odkryciem. Deszcze w latach 1926, 1933 (ZHR= 1000) i w 1946.
STA*	Południowe Taurydy	10 IX-20 XI	10 X	197	32 (2.1 ^h)	+9	10/5			27	2.3	5	Znane od średniowiecza (Chiny, XI w.). Żółto-pomarańczowe powolne meteory. Są związane z kometa 2P/Encke. Powtórnie, wracając od Słońca, spotykają Ziemię w ciągu dnia w węźle zstępującym swojej orbity jako radiostrumień β Taurydy.
DAU	δ Aurigidy	10 X – 18 X	11 X	198	84 (5.6 ^h)	+44				67	3.0	2	

Oznaczn.	Nazwa strumienia	ΔT	$T_{\max}$	λ [°]	Współrzędne radiantu		S [°]	ΔR [°/d]		v [km/s]	r	ZHR	Uwagi
					α [°]	δ [°]		$\alpha\Delta$	$\delta\Delta$				
EGE	ε Geminidy	14-27 X	18 X	205	102 (6.8 ^h)	+27	5	+1.0	0.0	70	3.0	3	Związany z kometa C/Ikeya (1964 N1)
ORI	Orionidy	2 X-7 XI	21 X	208	95 (6.3 ^h)	+16	10	+1.2	+0.1	66	2.5	25	Drugie spotkanie z meteorami związanymi z kometa 1P/Halley w zstępującym węźle jej orbity. Duży strumień białych meteorów ze śladami.
LMI	Leo Minorydy	19 -27 X	24 X	211	162 (10.8 ^h)	+37				62	3.0	2	
NTA*	Północne Tauridy	20 X -10 XII	12 XI	230	58 (3.9 ^h)	+22	10/5			29	2.3	5	Związane z kometa 2P/Encke
LEO	Leonidy	6-30 XI	17 XI 9 ^h 30 ^m	235.3	152 (10.1 ^h)	+22	5	+0.7	-0.4	71	2.5	20+	Znane od średniowiecza (Egipt, 899 r. n.e.). Bardzo szybkie meteory, zielonkawe ślady nawet u słabych. W 33 powrotach ob.serwowano 22 deszcze. W XX w. deszcze 1901 r. (Anglia), 1934 r. (Azja Śr.) i 17 XI 1966 r. (ZHR=140 tys.!, Płn. Arktyka, USA). Związane z kometa 55P/Tempel-Tuttle, o okresie 33.25 lat.
AMO	α Monocerotydy	15-25 XI	21 XI 9 ^h 55 ^m	239.3	117 (7.8 ^h)	+1	5	+1.1	-0.1	65	2.4	5, ale bywa 400	W 1925 i 1935 r. ZHR=100
XOR*	χ Orionidy	26 XI-15 XII	2 XII	250	82 (5.5 ^h)	+23	8	+1.2	0.0	28	3.0	3	
PHO	Fenicydy (grudniowe)	28 XI-9 XII	6 XII 3 ^h 45 ^m	254.3	18 (1.2 ^h)	-53	5	+0.8	+0.1	18	2.8	3, ale bywa 100	Nieoczekiwany deszcz 5-6 XII 1956r. (ZHR=300). Białe meteory bez śladów. Związany prawdopodobnie z kometa D/Blanpain (1819 W1).
PUP	Puppidy-Velidy	1 -15 XII	6 XII	255	123 (8.2 ^h)	-45	5	+0.3	-0.1	40	2.9	10	
MON	Monocerotydy (grudniowe)	27 XI-17 XII	8 XII	257	100 (6.7 ^h)	+8	5	+1.2	0.0	42	3.0	2	Związane z kometa D/Mellish (1917 F1)
HYD	σ Hydrydy	3-15 XII	11 XII	260	127 (8.5 ^h)	+2	5	+0.7	-0.2	58	3.0	3	
GEM	Geminidy	7-17 XII	13 XII 23 ^h 30 ^m	262.0	112 (7.5 ^h)	+33	4	+1.0	-0.1	35	2.6	120	Najobfitszy strumień nieba płn. Białe meteory bez śladów. W ciągu 22 dni radiant przesuwają się o 27°. Związany z planetoidą (prawdopodobnie wygasłą kometa) 3200 Phaeton
COM	Coma Berenicydy	12 -23 XII	15 XII	264	175 (11.7 ^h)	+18	5			65	3.0	3	
DLM	Grudniowe Leo Minorydy	5 XII-4 II	19 XII	268	161 (10.7)	+30				64	3.0	5	
URS	Ursydy	17-26 XII	22 XII 8 ^h	270.7	217 (14.5 ^h)	+76	5			33	3.0	10 (bywa 50)	Związany z kometa 8P/Tuttle. Pojawił się nieoczekiwanie 22 XII 1945 z ZHR=100. Okres obiegu komety 13.6 lat.
TPU	Tau-Puppidy (3)	19-30 XII	23 XII	272.0	104 (6.9 ^h)	-50	5	+0.2	-0.1	33	3.0		

ZAĆMIENIA

Zaćmienia Słońca

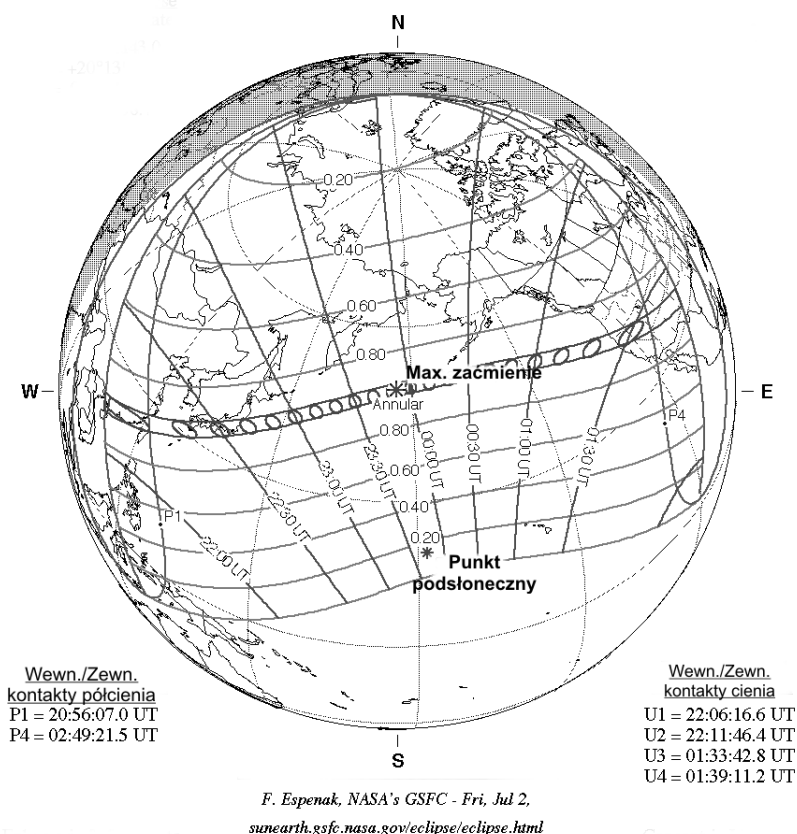
1. Obrączkowe zaćmienie Słońca 20 maja 2012.

Pas fazy obrączkowej zaćmienia rozpocznie się 20 maja 2012 o godzinie 22^h06^m przy południowym wybrzeżu Chin, w punkcie o współrzędnych $\varphi = 21^{\circ}09.2'N$, $\lambda = 108^{\circ}42.4'E$, 67 km na zachód od miasta Beihai. Poruszając się na wschód, cień Księżyca będzie się poruszał wzdłuż południowego wybrzeża Chin. W pasie zaćmienia znajdują się miasta Kanton (Guangzhou), Zhangzhou i Fuzhou, jak również stolica Tajwanu, Tajpej. Następnie cień Księżyca przejdzie przez południową część wysp japońskich Kiusiu i Honsiu – w samym środku pasa zaćmienia znajdzie się stolica Japonii, Tokio, po czym wkroczy na obszar Oceanu Spokojnego, przechodząc w odległości 200 km na południe od wysp Aleutów. Pierwszym napotkanym lądem będzie dopiero wybrzeże stanu Kalifornia w Stanach Zjednoczonych, a następnie świadkami zaćmienia będą kolejno mieszkańcy południowej części stanu Utah (np. Cedar City), północnej części Arizony oraz stanu Nowy Meksyk (miasta: Santa Fe, Los Alamos, Albuquerque). Zaćmienie obrączkowe zakończy się 21 maja 2012 o godzinie 1^h39^m na południowy wschód od miasta Lubbock w Teksasie, w punkcie o współrzędnych $\varphi = 32^{\circ}55.0'N$, $\lambda = 101^{\circ}09.8'W$.

Maksymalny czas trwania fazy obrączkowej dla obserwatora na Ziemi będzie wynosił 5^m46^s i wystąpi on w punkcie o współrzędnych $\varphi = 49^{\circ}05.3'N$, $\lambda = 176^{\circ}16.8'E$. Wielkość fazy maksymalnej $F=0.9439$.

Częściowe fazy zaćmienia będą widoczne we wschodniej Azji, północnej części półwyspu Skandynawskiego, północnej części Oceanu Spokojnego oraz w zachodniej części Ameryki Północnej.

Geocentryczne złączenie Słońca i Księżyca w rektascensji nastąpi 20 maja 2012 o godzinie 23^h59^m09.1^s.



W Polsce zaćmienie niewidoczne

2. Całkowite zaćmienie Słońca 13 listopada 2012.

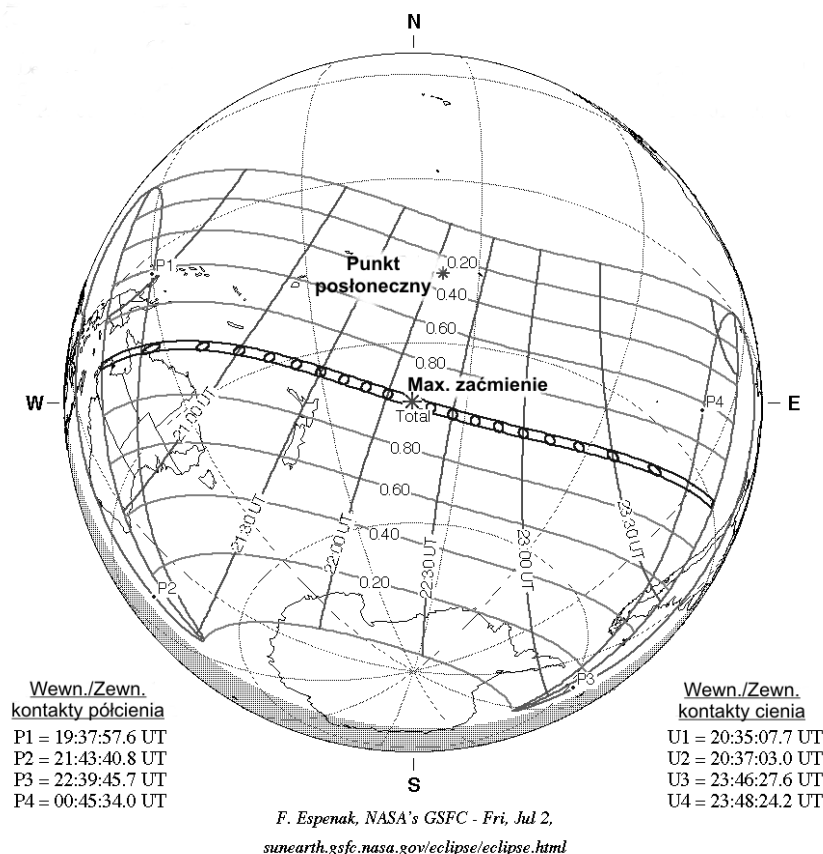
Pas fazy całkowitej zaćmienia rozpocznie się 13 listopada 2012 o godzinie 20^h35^m na półwyspie Ziemia Arnhema w północnej Australii, około 260 km na zachód od miasta Darwin w punkcie o współrzędnych $\varphi = 11^{\circ}56.9'S$, $\lambda = 133^{\circ}05.1'E$. Poruszając się na północny-wschód cień Księżyca przejdzie przez półwysep Jork, przy czym wewnątrz pasa całkowitego zaćmienia znajdzie się miasto Cairns. Następnie pas fazy całkowitej wkroczy na obszar Oceanu Spokojnego, przechodząc 500 km na północ od Nowej Zelandii. Zaćmienie zakończy się 13 listopada 2012 o godzinie 23^h48^m na Oceanie Spokojnym, 500 km na wschód od wybrzeży Ameryki Południowej, w punkcie o współrzędnych $\varphi = 29^{\circ}32.3'S$, $\lambda = 79^{\circ}58.2'W$.

Centralna faza zaćmienia w średnie południe nastąpi 13 listopada 2012 o godzinie 22^h11^m48^s w środkowej części Pacyfiku, w punkcie o współrzędnych $\varphi = 39^{\circ}56.9'S$, $\lambda = 161^{\circ}19.8'W$.

Maksymalny czas trwania fazy całkowitej dla obserwatora na Ziemi będzie wynosił 4^m02.2^s, wielkość fazy maksymalnej $F=1.050$.

Częściowe fazy zaćmienia będą widoczne w środkowej i wschodniej Australii, na Nowej Gwinei, Nowej Zelandii, południowej części Oceanu Spokojnego, na Ziemi Elswortha i części Ziemi Królowej Maud na Antarktydzie oraz na południowych krańcach Ameryki Południowej.

Geocentryczne złączenie Słońca i Księżyca w rektascensji nastąpi 13 listopada 2012 o godzinie 22^h18^m04.3^s.



W Polsce zaćmienie niewidoczne

Zaćmienia Księżyca

1. Częściowe zaćmienie Księżyca 4 czerwca 2012.

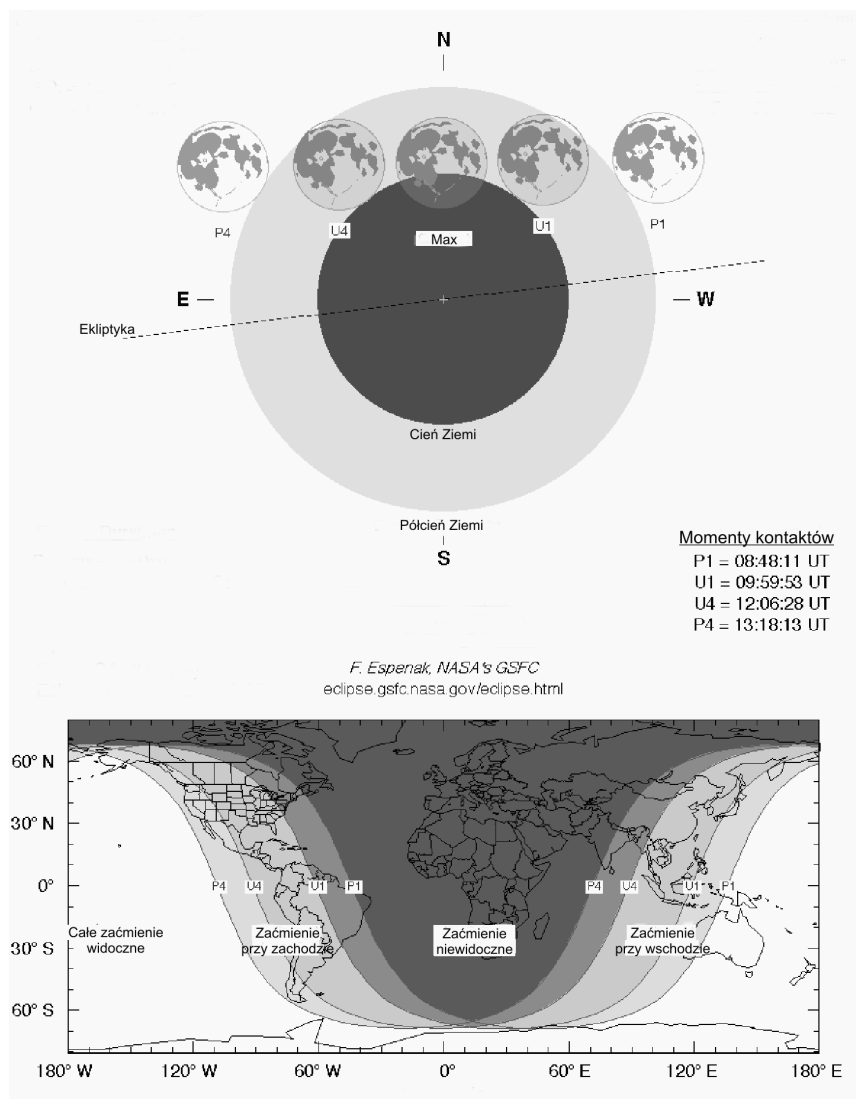
Zaćmienie widoczne w centralnej i wschodniej Australii, na całym obszarze Oceanu Spokojnego oraz na Antarktydzie; we wschodniej Azji, Indonezji i wschodniej części Oceanu Indyjskiego przy wschodzie Księżyca, natomiast w Ameryce Północnej i Południowej przy zachodzie Księżyca.

Przebieg zaćmienia (czas w UT):

	T
Początek zaćmienia półcieniowego:	8 ^h 48 ^m 11 ^s
Początek zaćmienia częściowego:	9 ^h 59 ^m 53 ^s
Maksimum zaćmienia:	11 ^h 04 ^m 20 ^s
Koniec zaćmienia częściowego:	12 ^h 06 ^m 28 ^s
Koniec zaćmienia półcieniowego:	13 ^h 18 ^m 13 ^s

Maksymalna faza zaćmienia częściowego: 0.3704

Geocentryczna opozycja Słońca i Księżyca w rektascensji nastąpi 4 czerwca 2012 o godzinie 11^h12^m40.4^s.



W Polsce zaćmienie niewidoczne

2. Częściowe półcieniowe zaćmienie Księżyca 28 listopada 2012.

Zaćmienie widoczne w centralnej, północnej i wschodniej części Azji, w Australii, na Alasce, wschodniej części Oceanu Indyjskiego i zachodniej części Oceanu Spokojnego; w zachodniej części Azji i Oceanu Indyjskiego, wschodniej Afryce oraz w Europie przy wschodzie Księżyca, natomiast w środkowej części Ameryki Północnej i we wschodniej części Pacyfiku przy zachodzie Księżyca.

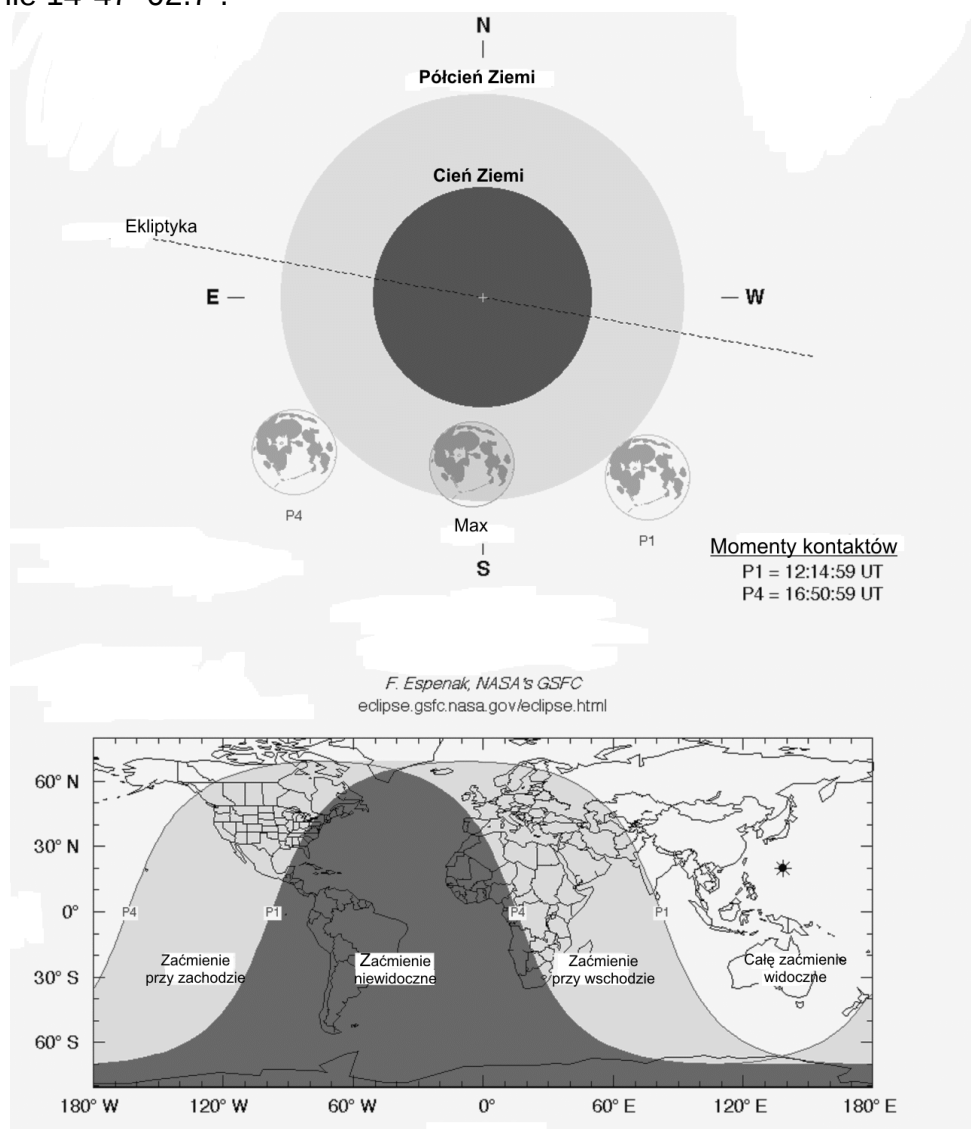
Przebieg zaćmienia (czas w UT):

	T	A_k	h_k
Początek zaćmienia półcieniowego:	12 ^h 15 ^m	28°	-14°
Maksimum zaćmienia:	14 ^h 34 ^m	56°	0°
Koniec zaćmienia półcieniowego:	16 ^h 51 ^m	81°	19°

(Azymut A_k (liczony od północy) i wysokość nad horyzontem h_k podane dla Warszawy: $\lambda = 21.0^\circ$ E, $\phi = 52.2^\circ$ N)

Maksymalna faza zaćmienia półcieniowego: 0.9155

Geocentryczna opozycja Słońca i Księżyca w rektascensji nastąpi 28 listopada 2012 o godzinie $14^h 47^m 02.7^s$.



W Polsce zaćmienie widoczne przy wschodzie Księżyca.

Przejście Wenus (tranzyt) na tle tarczy Słońca 5/6 czerwca 2012

W dniu 6 czerwca 2012 r. wystąpi niezwykle rzadkie zjawisko przejścia Wenus na tle tarczy Słońca. Poprzednie takie zjawisko można było obserwować w Polsce w 2004 r., a na następne trzeba będzie poczekać aż do 2247 r. (na świecie do 2117 r.)!

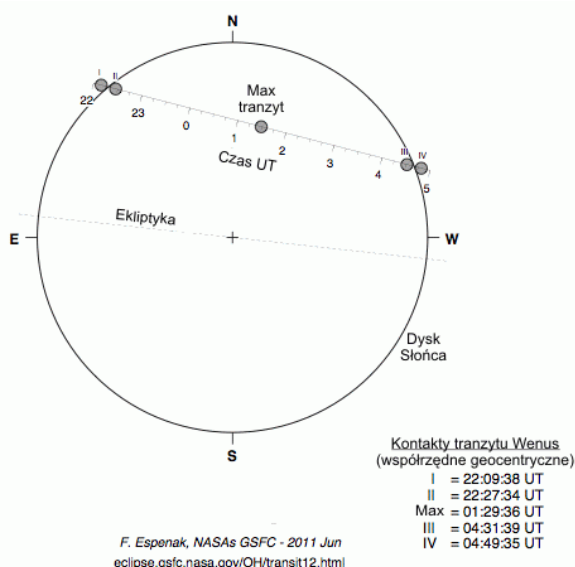
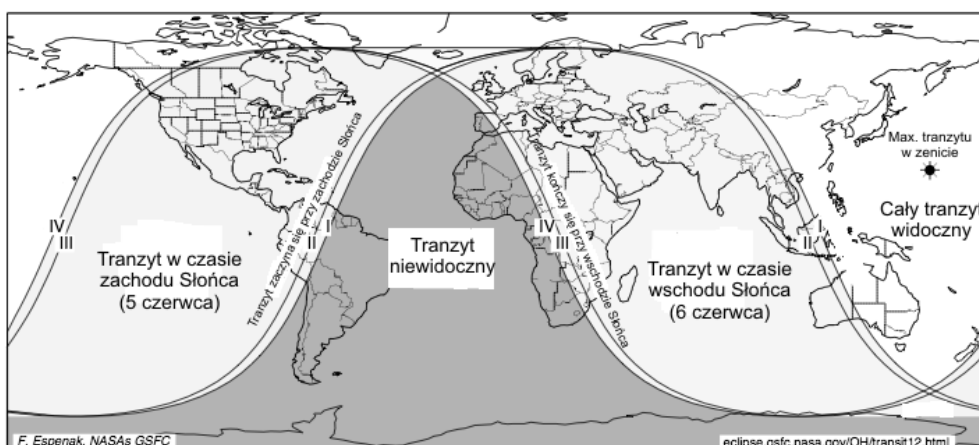
Całe zjawisko widoczne będzie w zachodniej części Oceanu Spokojnego, we wschodniej i północnej Azji, na Alasce, Grenlandii oraz w centralnej i wschodniej Australii.

Początek zjawiska widoczny w całej Ameryce Północnej, w północno-zachodniej części Ameryki Południowej oraz na zachodnim Atlantyku (Słońce zajdzie przed końcem zjawiska). Koniec zjawiska widoczny w całej Europie (z wyjątkiem Hiszpanii), we wschodniej Afryce, zachodniej i południowej Azji oraz na całym obszarze Oceanu Indyjskiego.

Przebieg zjawiska (czas w UT):

	T	PA	A_s	h_s
Pierwszy kontakt:	22 ^h 10 ^m (5 czerwca)	41°	354°	-15°
Drugi kontakt:	22 ^h 28 ^m (5 czerwca)	38°	358°	-15°
Środek zjawiska:	1 ^h 30 ^m (6 czerwca)	345°	40°	-6°
Trzeci kontakt:	4 ^h 32 ^m (6 czerwca)	293°	75°	17°
Czwarty kontakt:	4 ^h 50 ^m (6 czerwca)	290°	79°	20°

(Podano dane dla Warszawy: $\lambda = 21.0^\circ$ E, $\varphi = 52.2^\circ$ N (azymut A_s liczony od północy). PA jest kątem pozycyjnym o wierzchołku w środku tarczy Słońca liczonym przeciwnie do ruchu wskazówek zegara. Podane momenty pozostają poprawne w obrębie Polski)



W Polsce zjawisko widoczne przy wschodzie Słońca

Księżyce Jowisza

Przedstawione grafiki ukazują ruch czterech największych, galileuszowych księżyców Jowisza (I-Io, II-Europy, III-Ganimedesa i IV-Callisto) względem macierzystej planety tak, jak widać go na sferze niebieskiej. Każda strona obejmuje okres jednego, wypisanego u góry, miesiąca. Diagramy podane są na okres całego roku, w związku z łatwością obserwacji księżyców. Centralny, pionowy pas przedstawia dysk Jowisza. Poziome linie wyznaczają początki kolejnych dni kalendarzowych, tzn. odpowiadają 0^h00^m UT przypisanych do nich dat. Długości podanych odcinków czasu zostały znormalizowane do 32 dni, tzn. data 0.0 oznacza ostatni dzień poprzedzającego miesiąca, a daty po końcu danego miesiąca (np. 31.0 luty) - kolejne dni następnego miesiąca. Konfiguracja księżyców przedstawiona jest w układzie prostym, nieodwróconym (jak w lornetce pryzmatycznej, często używanej do ich obserwacji), tzn. wschód jest na lewo od pasa centralnego (Jowisza), zachód na prawo. Aby określić konfigurację księżyców dla określonej daty, należy przeprowadzić linię poziomą (przyłożyć linijkę) w miejscu odpowiadającym danemu momentowi. Punkty przecięcia się linii z krzywoliniowymi „trasami” księżyców będą określały położenia (względem dysku planety) odpowiednich księżyców w danej chwili. Przerwa w „trasie” danego księżycyca oznacza jego przebywanie w cieniu Jowisza.

Zamieszczono także tabele przedstawiające zjawiska zachodzące w układzie galileuszowych księżyców Jowisza. Uwzględniono jedynie te zjawiska, które zachodzą gdy Jowisz znajduje się co najmniej 5° nad horyzontem a Słońce co najmniej 1° pod horyzontem (dla środka Polski). W kolejnych kolumnach tabeli zamieszczono:

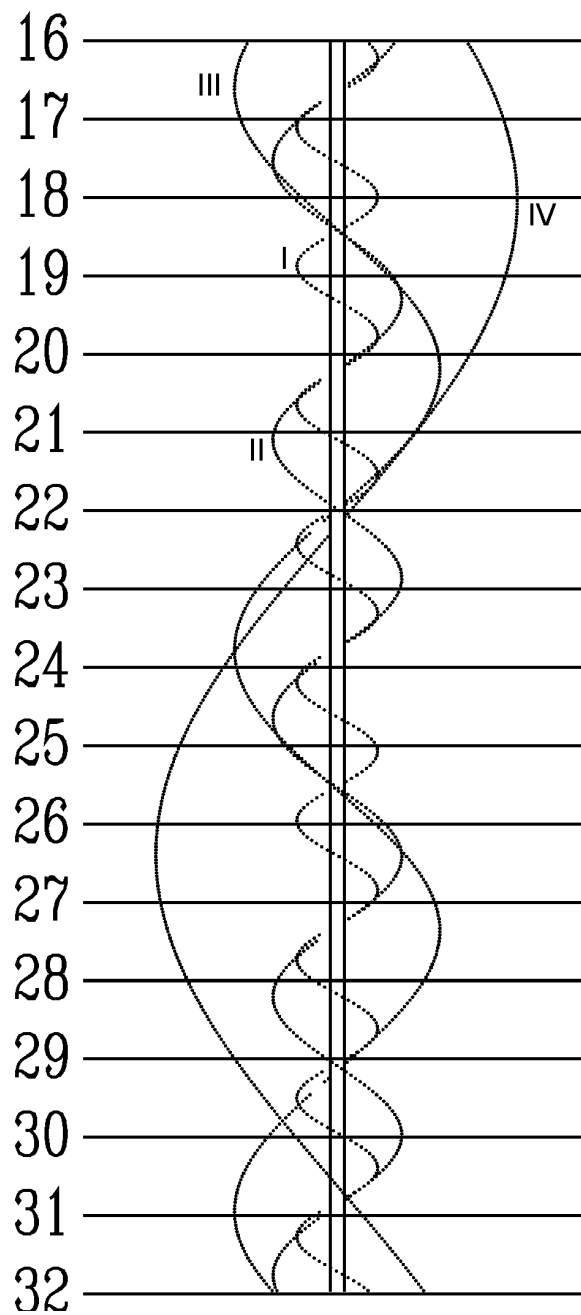
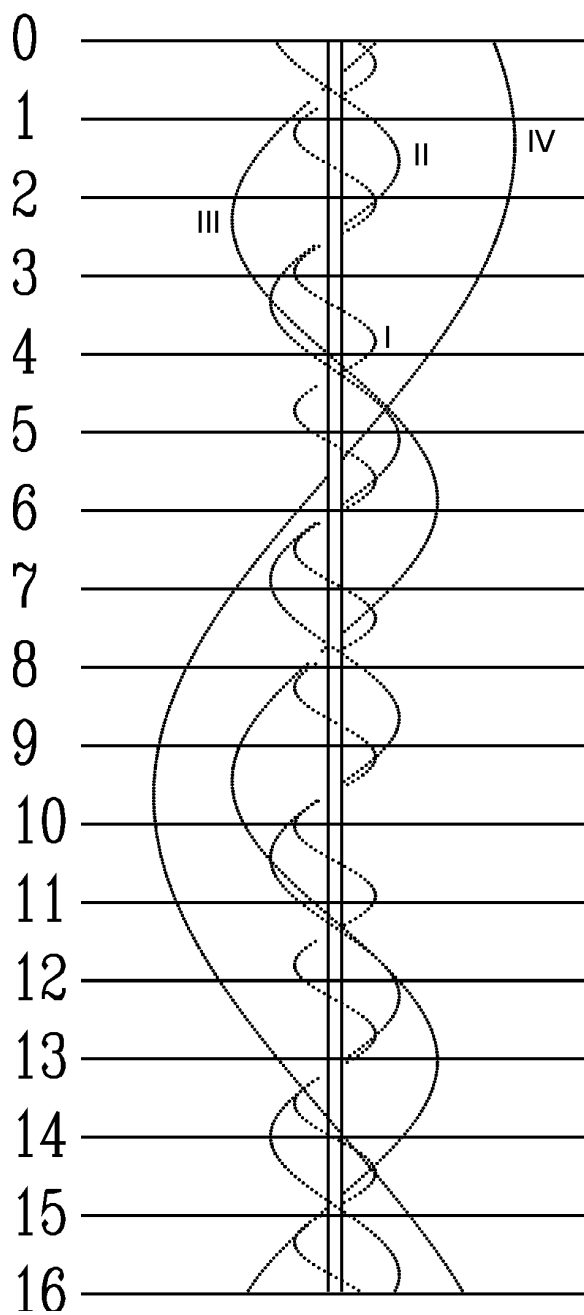
- dla podanego miesiąca (trzyliterowy skrót) dzień,
- godzinę i minutę wystąpienia zjawiska,
- opis zjawiska.

Opis zjawiska składa się z trzech części:

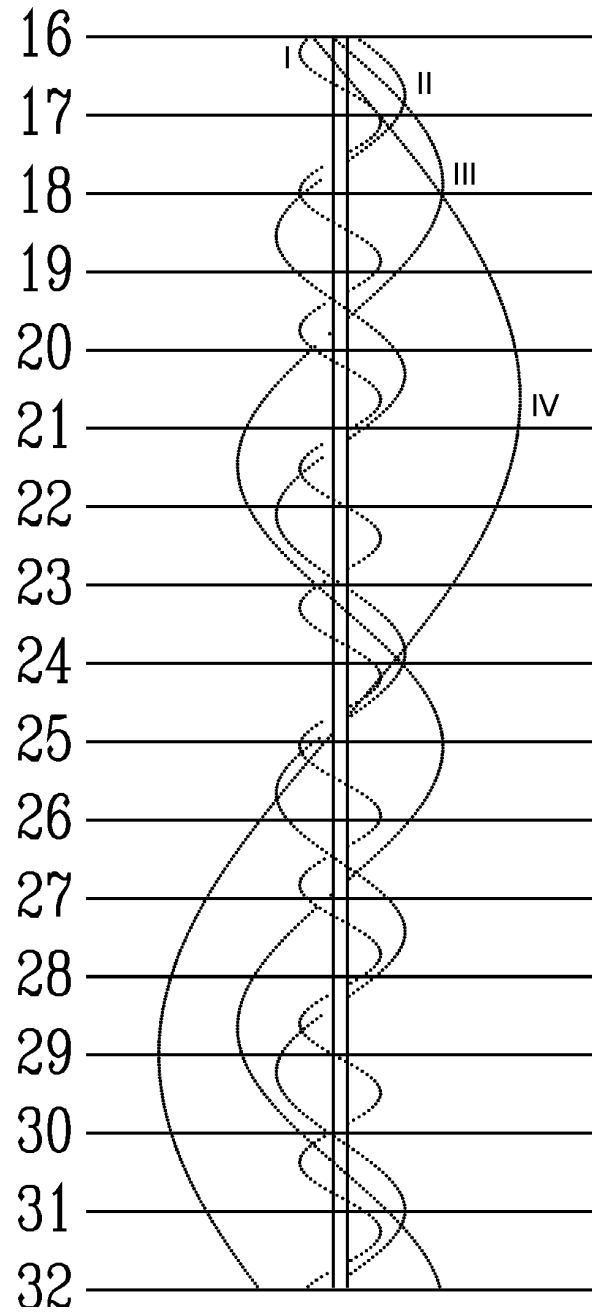
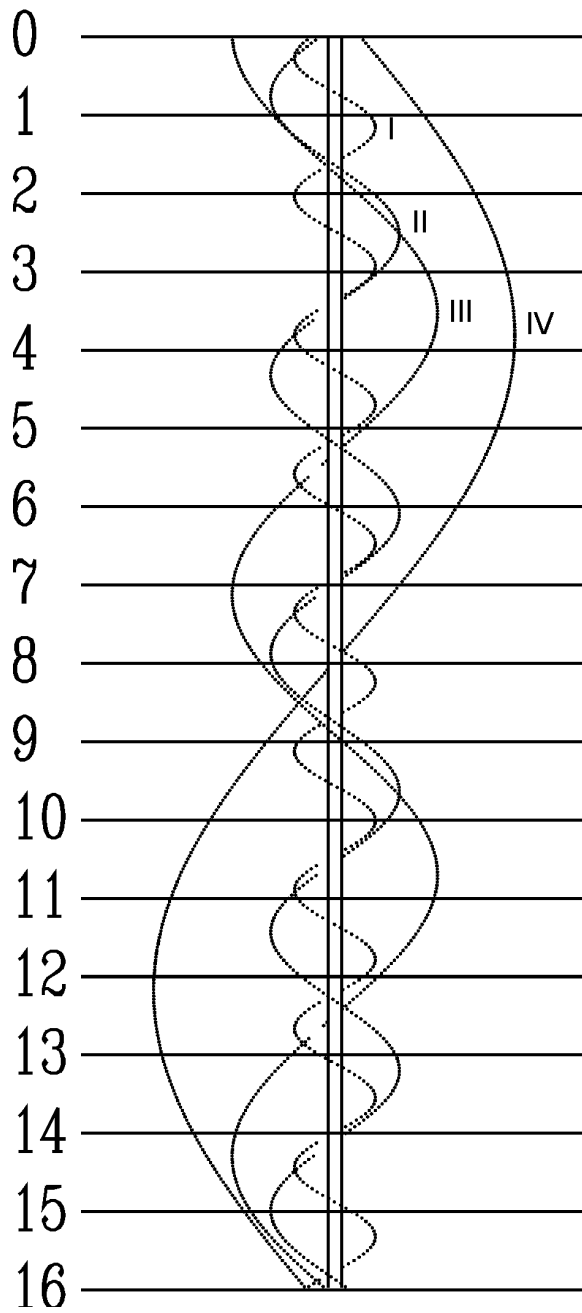
- numeru księżycyca (**I**, **II**, **III**, **IV**),
- rodzaju zjawiska (**Ci** - przejście cienia księżycyca na tle tarczy planety, **Ks** - przejście księżycyca na tle tarczy planety, **Zak** - zakrycie księżycyca przez tarczę planety, **Zac** - zaćmienie księżycyca przez cień planety),
- określenia początku (**P**) lub końca (**K**) zjawiska.

I tak np. „**I.Zak.-K**” oznacza koniec zakrycia księżycyca Io przez tarczę planety.

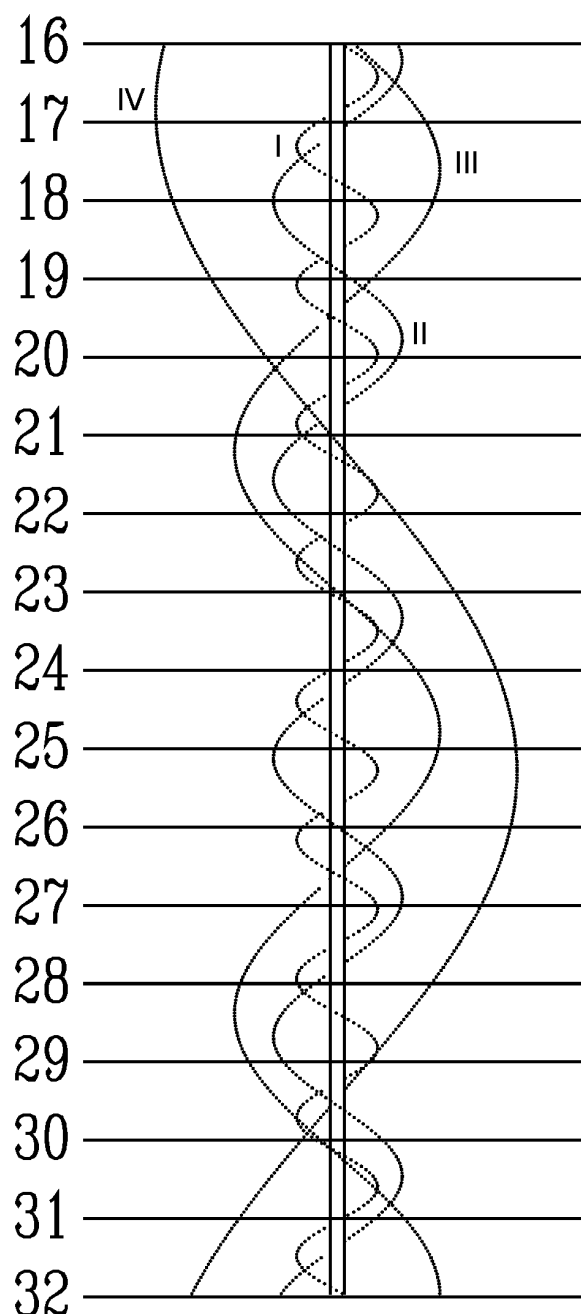
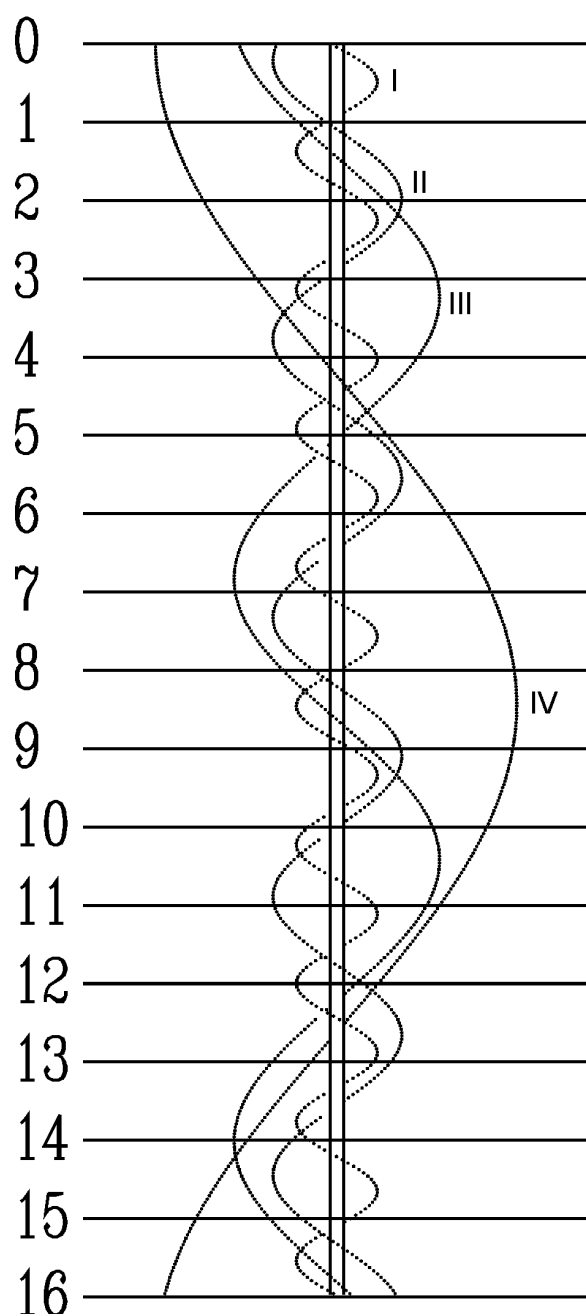
STYCZEŃ



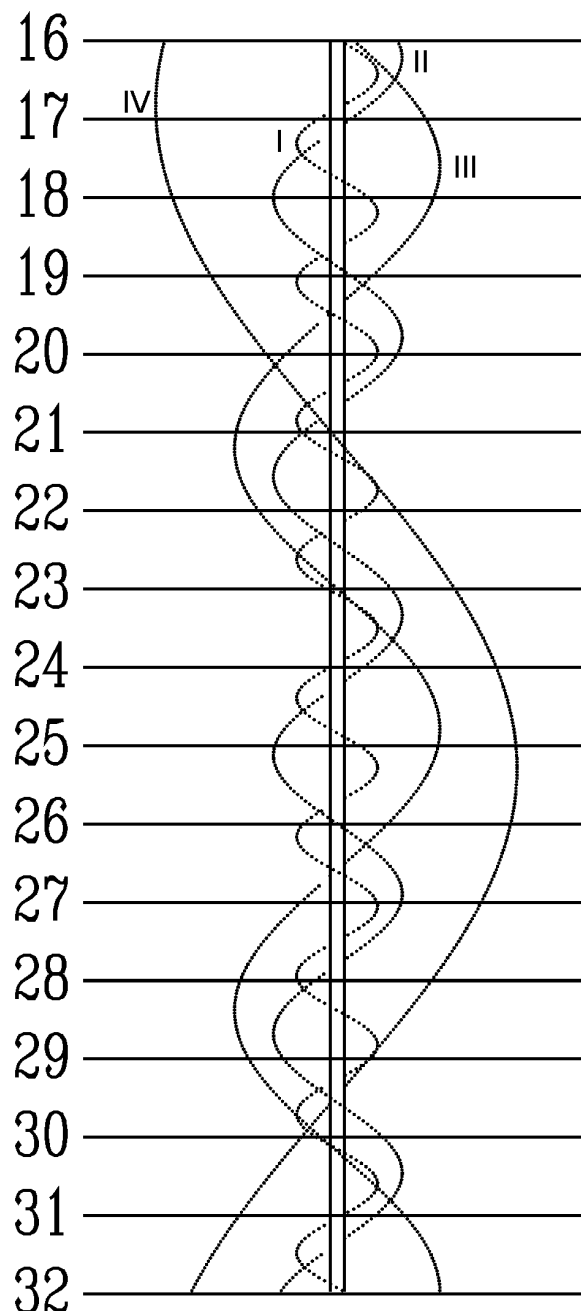
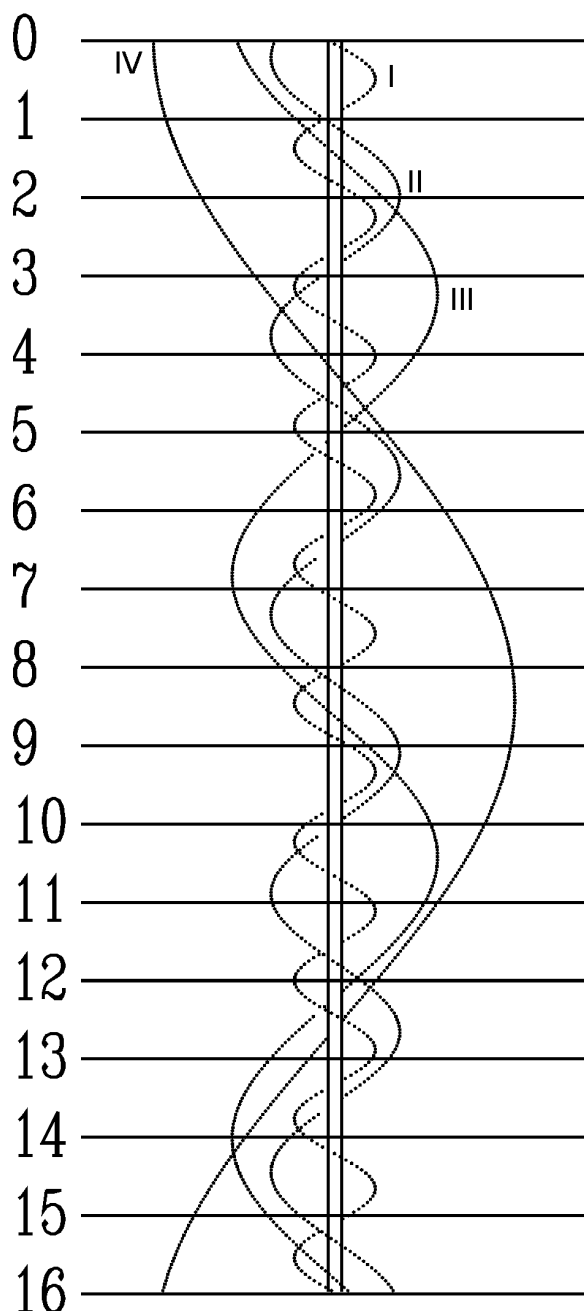
LUTY



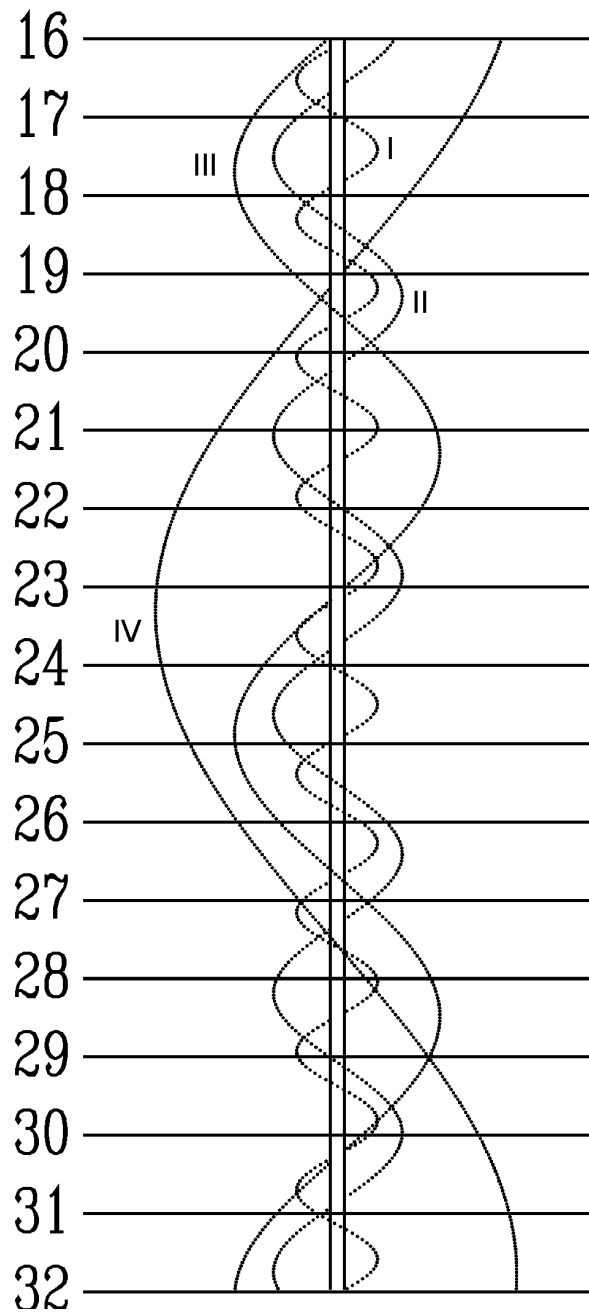
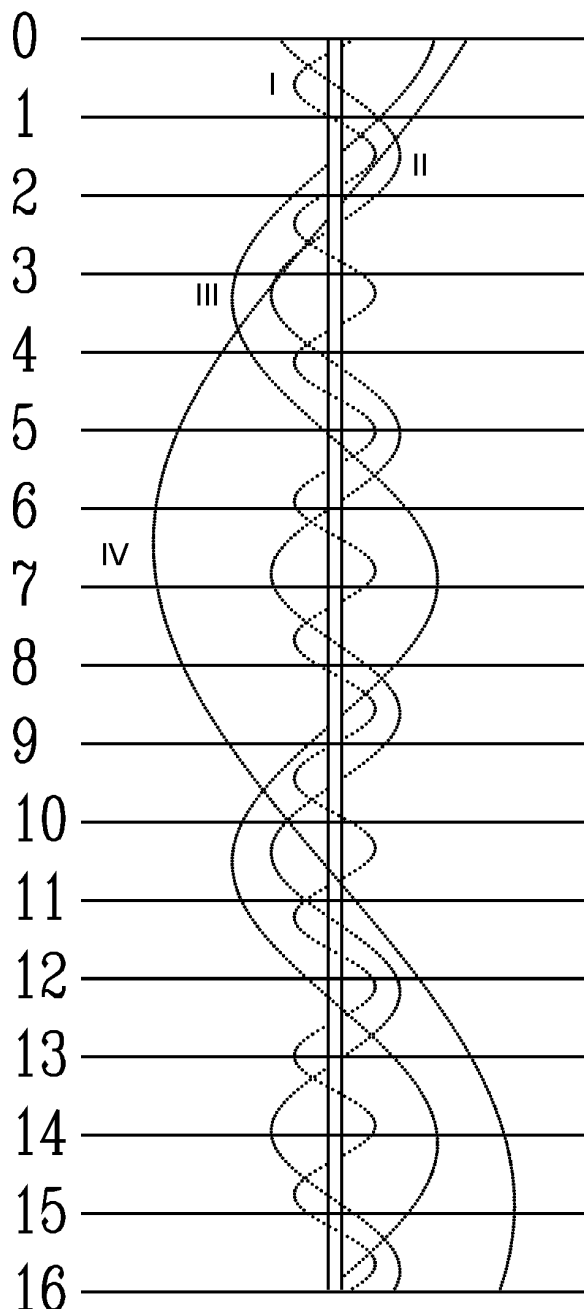
MARZEC



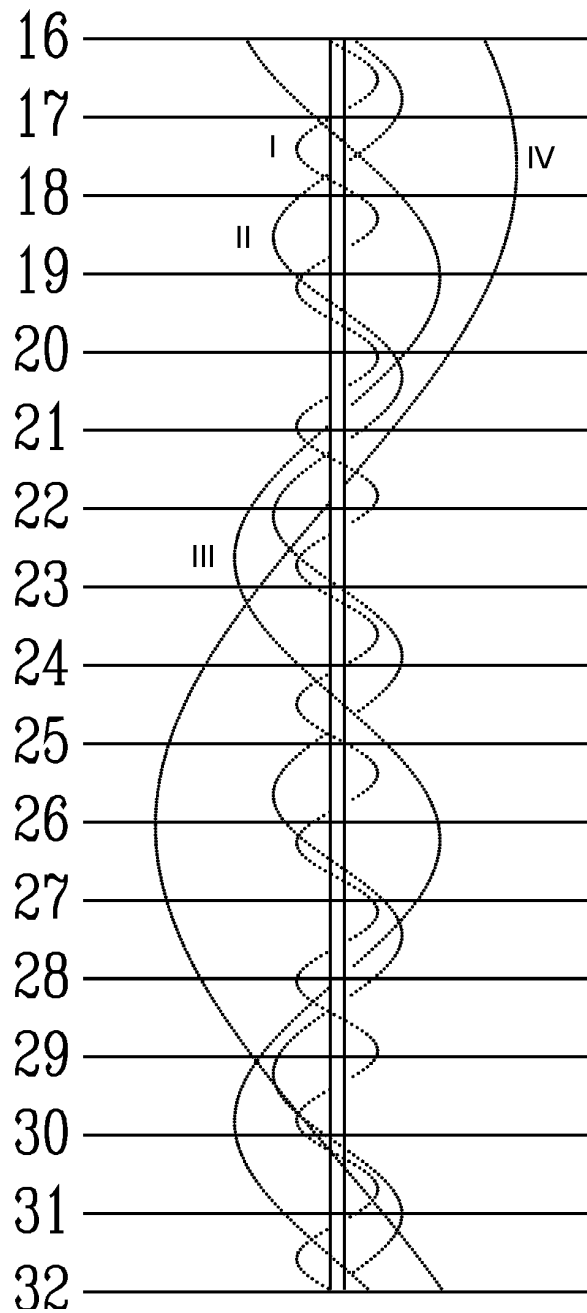
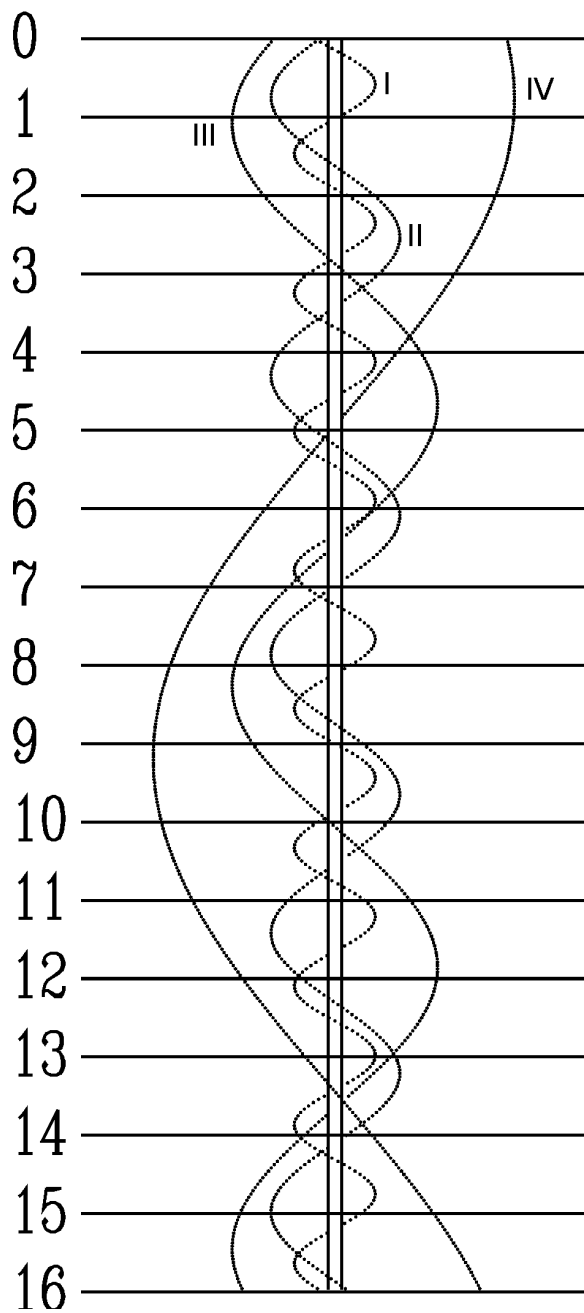
KWIECIEŃ



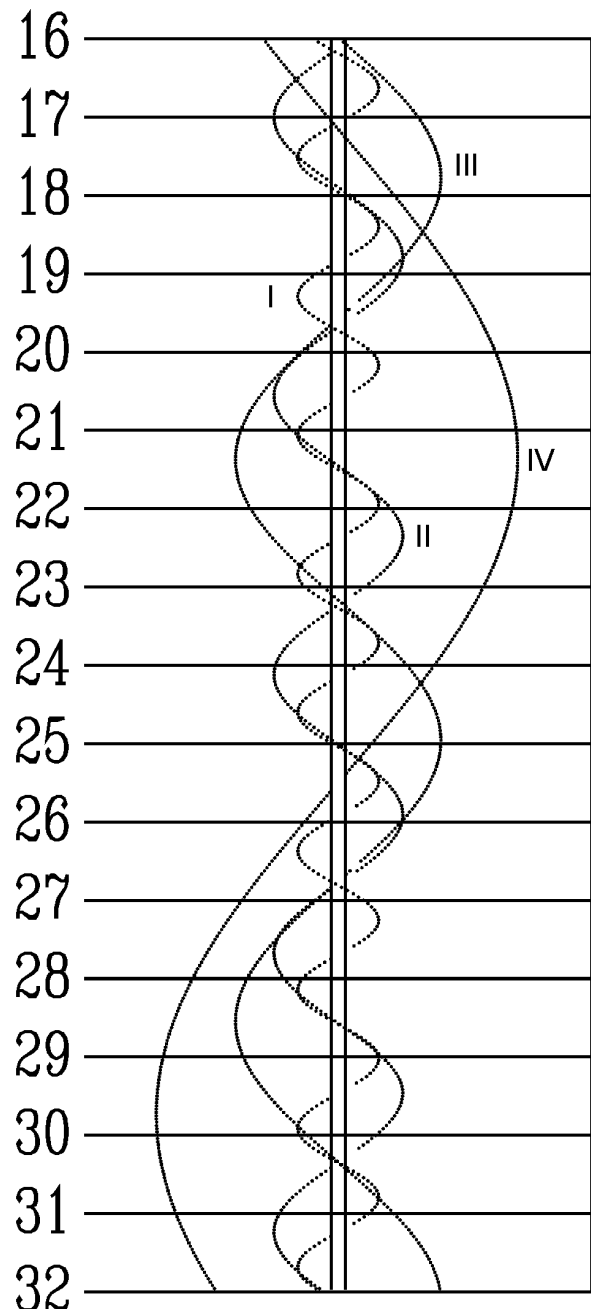
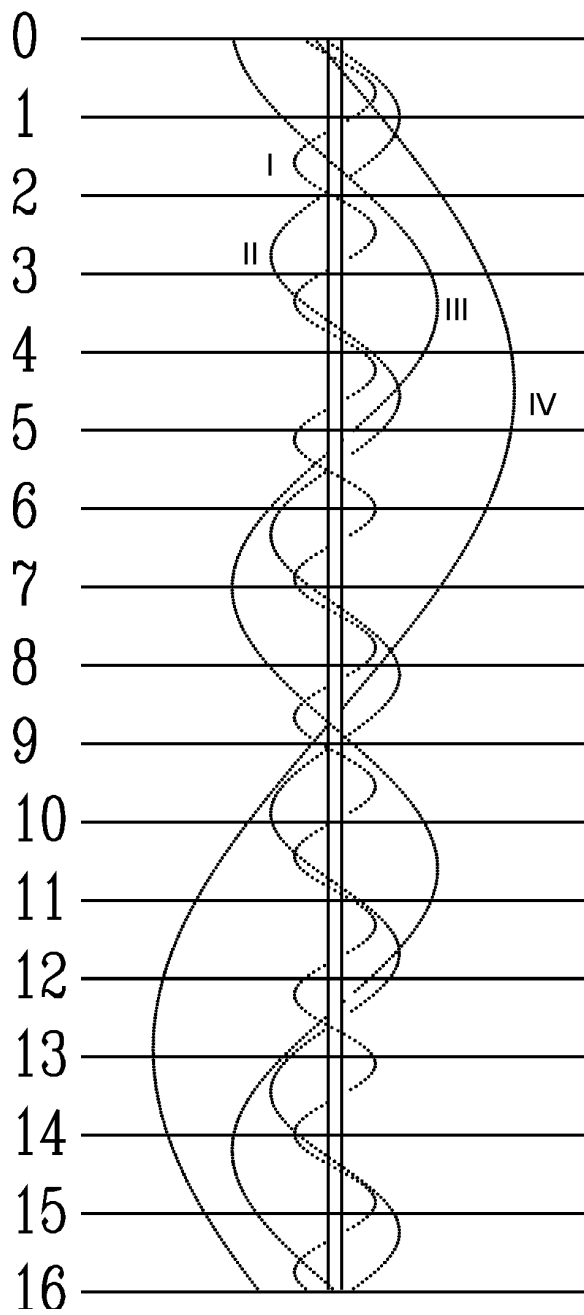
MAJ



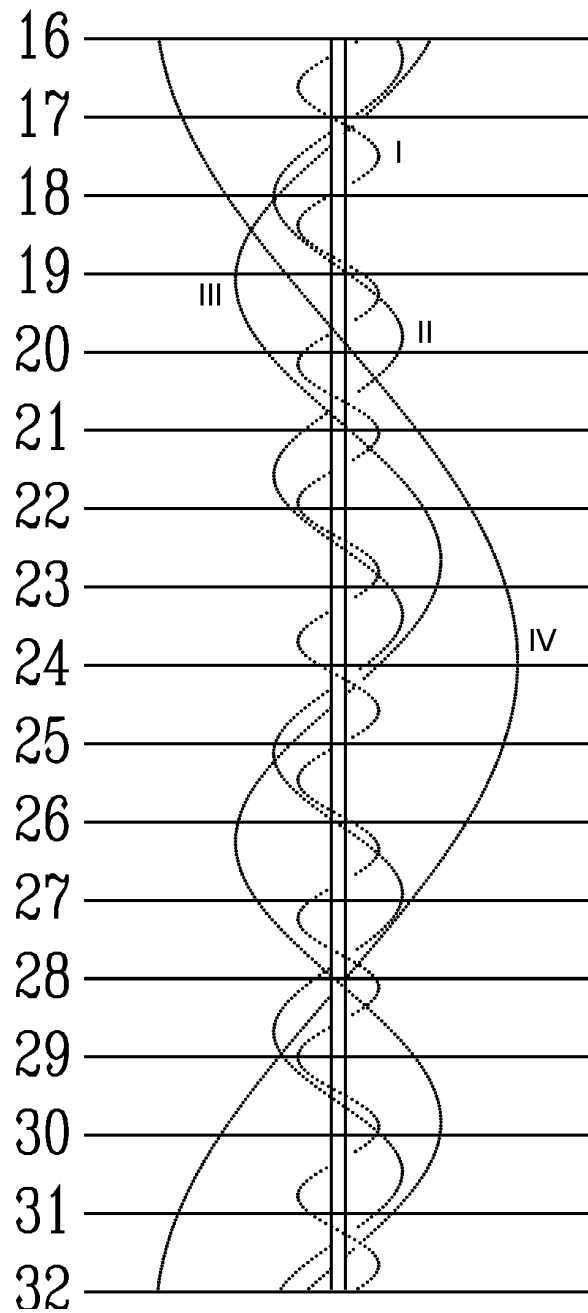
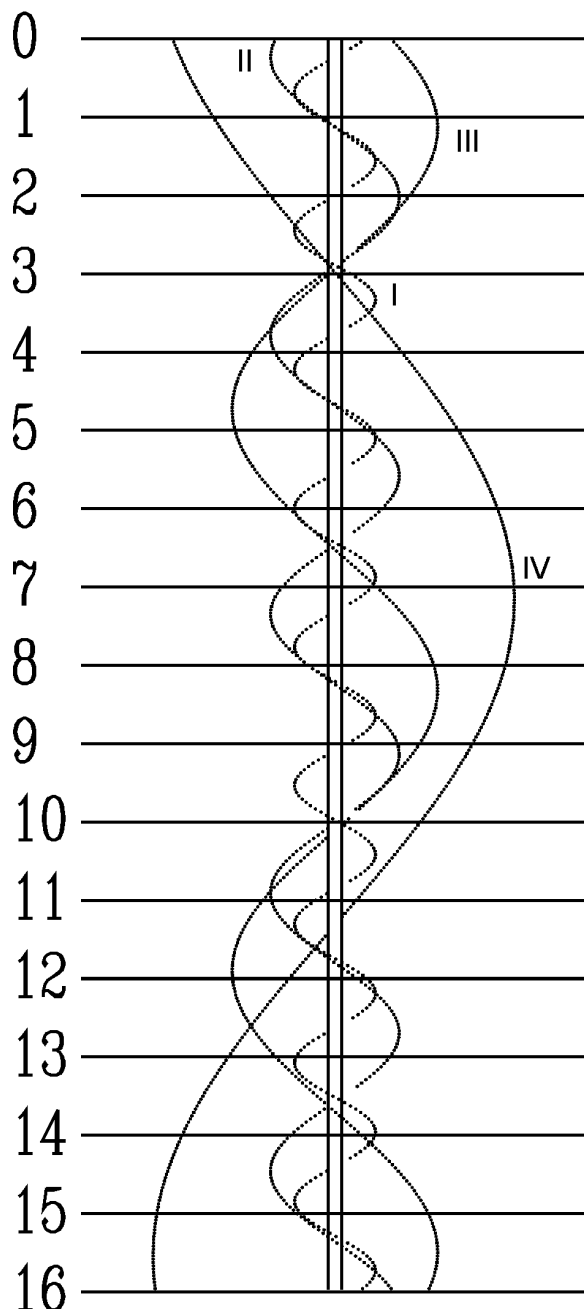
CZERWIEC



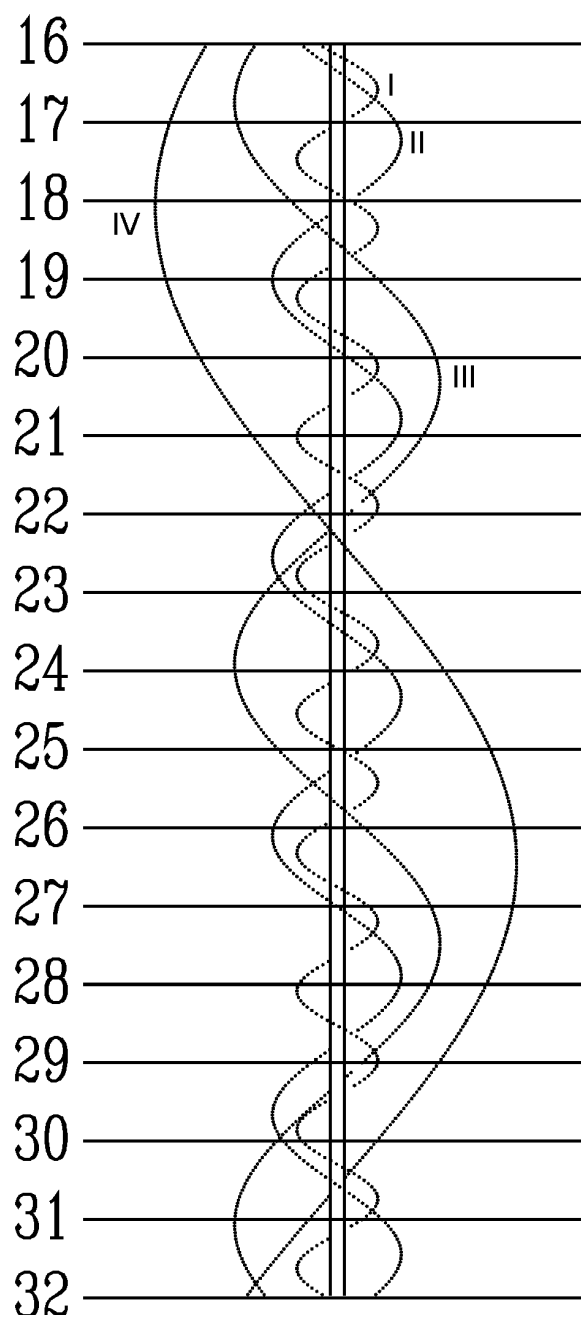
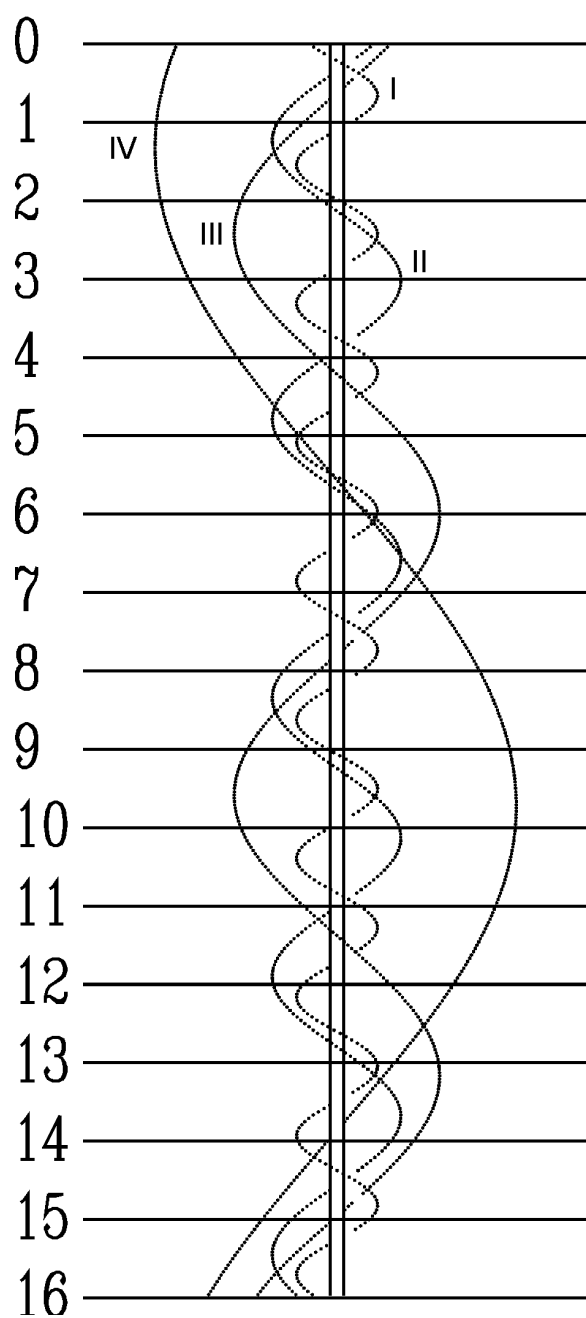
LIPIEC



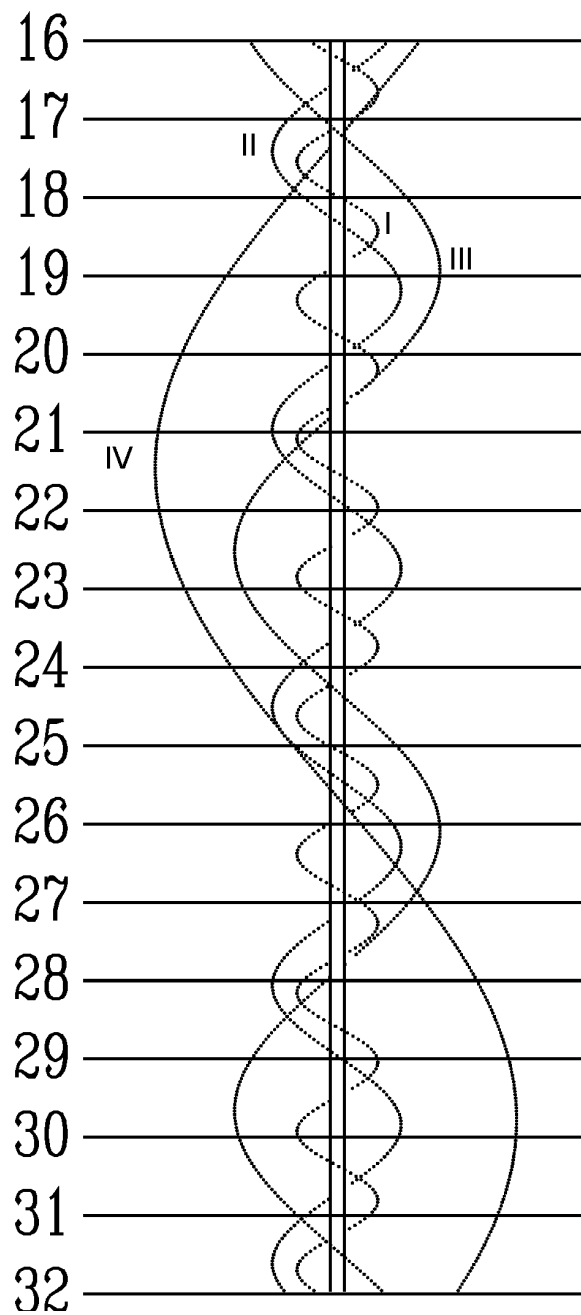
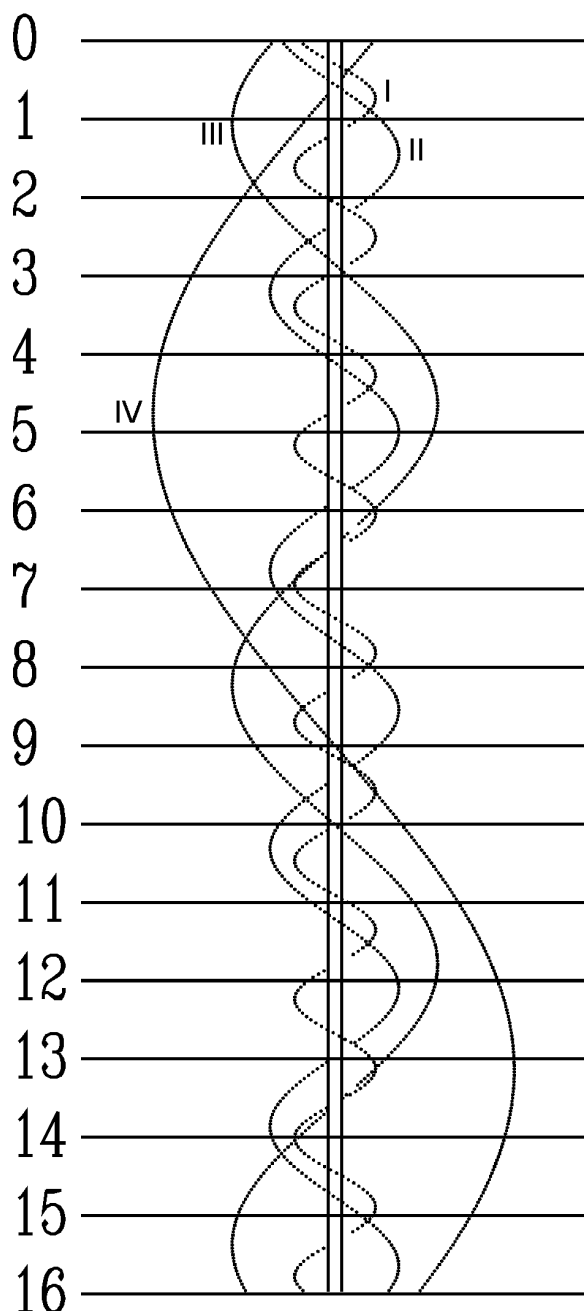
SIERPIEŃ



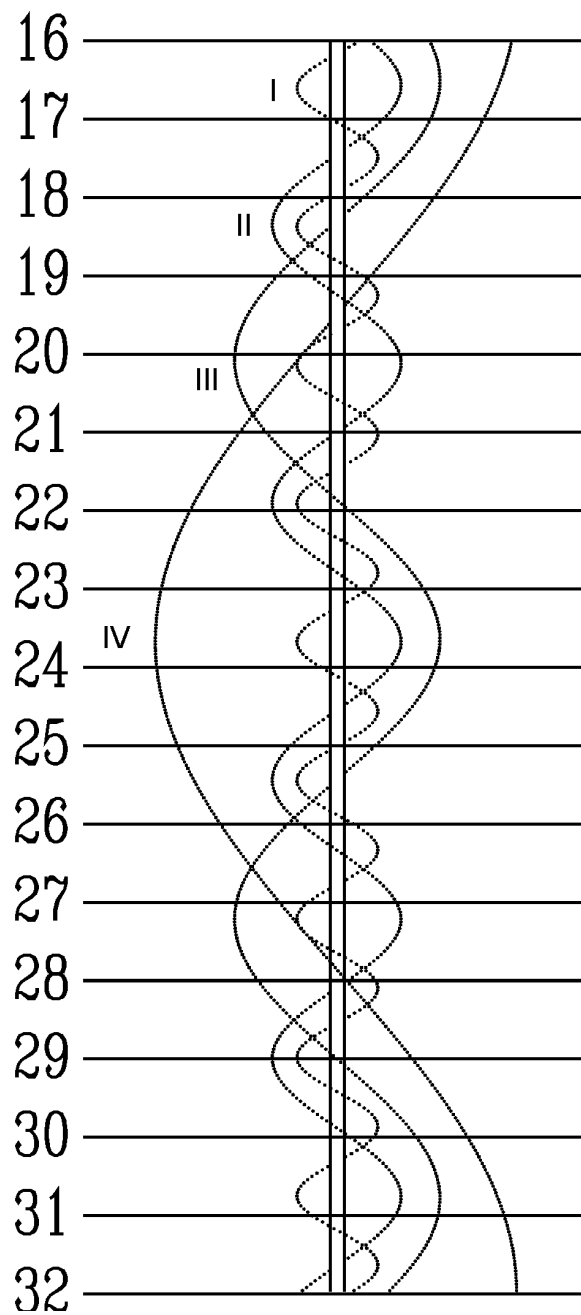
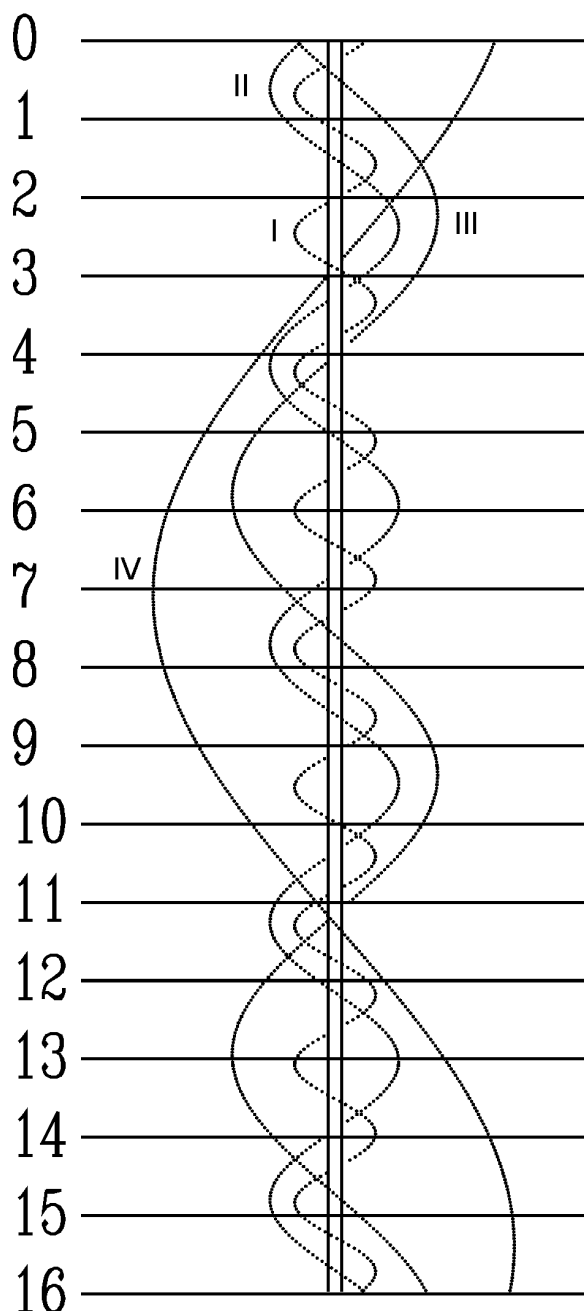
WRZESIEŃ



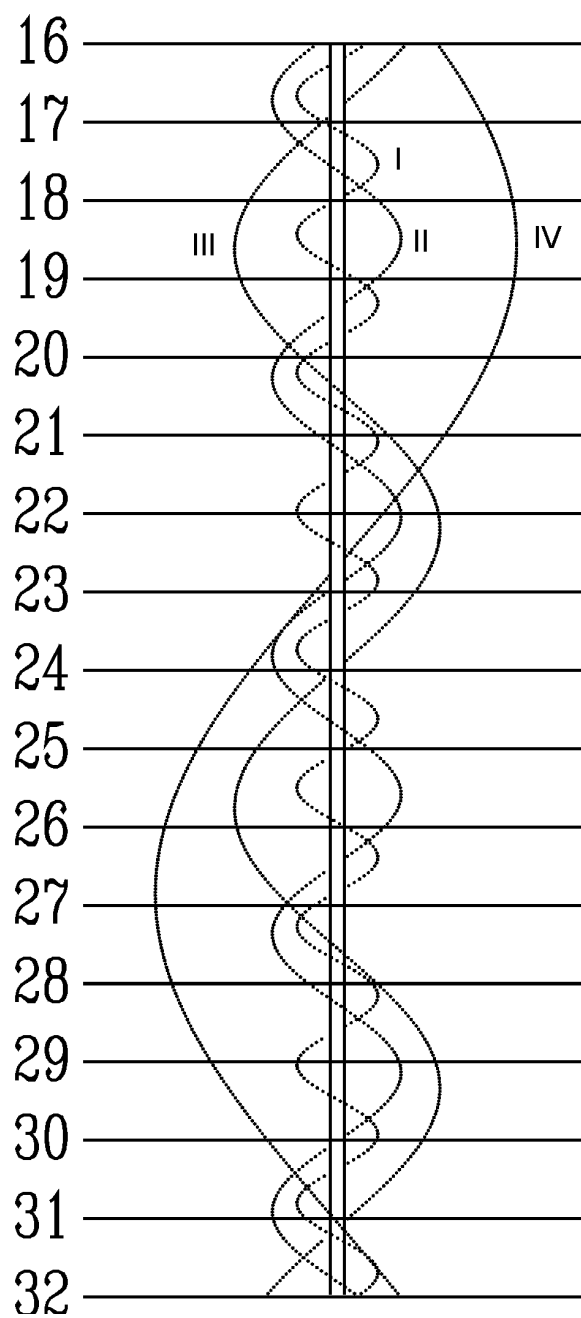
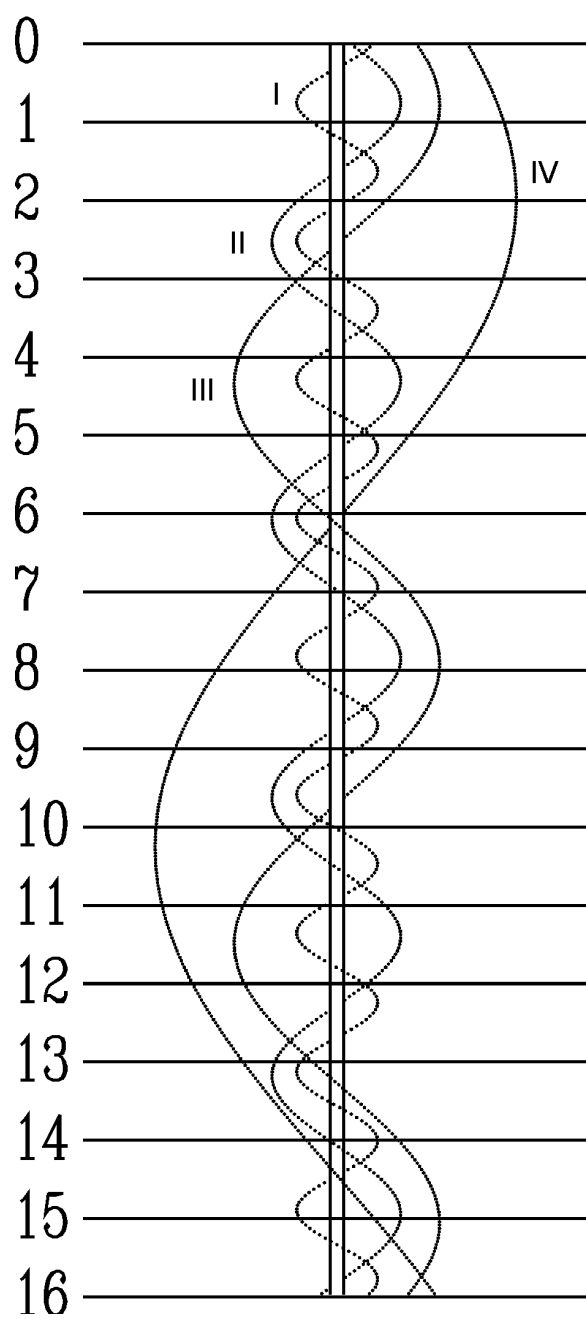
PAŹDZIERNIK



LISTOPAD



GRUDZIEŃ



Dz	UT	Zjawisko
	h m	
Sty		
1	15 09	I.Ci.-P
1	16 03	I.Ks.-K
1	17 19	I.Ci.-K
5	22 23	II.Zak.-P
6	21 17	I.Ks.-P
6	22 36	I.Ci.-P
6	23 28	I.Ks.-K
7	16 40	III.Zak.-K
7	17 10	II.Ks.-P
7	18 33	I.Zak.-P
7	19 37	II.Ks.-K
7	19 46	II.Ci.-P
7	20 02	III.Zac.-P
7	21 47	III.Zac.-K
7	21 60	I.Zac.-K
7	22 10	II.Ci.-K
8	15 45	I.Ks.-P
8	17 05	I.Ci.-P
8	17 56	I.Ks.-K
8	19 15	I.Ci.-K
9	16 29	I.Zac.-K
9	16 49	II.Zac.-K
13	23 11	I.Ks.-P
14	18 27	III.Zak.-P
14	19 41	II.Ks.-P
14	20 26	I.Zak.-P
14	20 36	III.Zak.-K
14	22 10	II.Ks.-K
14	22 22	II.Ci.-P
15	17 40	I.Ks.-P
15	19 01	I.Ci.-P
15	19 51	I.Ks.-K
15	21 11	I.Ci.-K
16	16 46	II.Zak.-K
16	17 03	II.Zac.-P
16	18 25	I.Zac.-K
16	19 29	II.Zac.-K
17	15 40	I.Ci.-K
18	16 02	III.Ci.-K
21	22 17	II.Ks.-P
21	22 21	I.Zak.-P
21	22 25	III.Zak.-P
22	19 35	I.Ks.-P
22	20 57	I.Ci.-P
22	21 46	I.Ks.-K
23	16 50	I.Zak.-P
23	16 54	II.Zak.-P
23	19 25	II.Zak.-K

Dz	UT	Zjawisko
	h m	
Sty		
23	19 42	II.Zac.-P
23	20 20	I.Zac.-K
23	22 09	II.Zac.-K
24	15 26	I.Ci.-P
24	16 15	I.Ks.-K
24	17 36	I.Ci.-K
25	16 41	II.Ci.-K
25	18 17	III.Ci.-P
25	20 06	III.Ci.-K
29	21 32	I.Ks.-P
30	18 46	I.Zak.-P
30	19 34	II.Zak.-P
30	22 05	II.Zak.-K
30	22 15	I.Zac.-K
30	22 20	II.Zac.-P
31	16 01	I.Ks.-P
31	17 22	I.Ci.-P
31	18 12	I.Ks.-K
31	19 32	I.Ci.-K
Lut		
1	16 41	II.Ks.-K
1	16 44	I.Zac.-K
1	16 45	III.Ks.-P
1	16 52	II.Ci.-P
1	18 56	III.Ks.-K
1	19 17	II.Ci.-K
6	20 43	I.Zak.-P
7	17 59	I.Ks.-P
7	19 19	I.Ci.-P
7	20 11	I.Ks.-K
7	21 29	I.Ci.-K
8	16 52	II.Ks.-P
8	18 40	I.Zac.-K
8	19 21	II.Ks.-K
8	19 28	II.Ci.-P
8	20 55	III.Ks.-P
8	21 54	II.Ci.-K
9	15 58	I.Ci.-K
10	16 46	II.Zac.-K
12	16 06	III.Zac.-P
12	18 01	III.Zac.-K
14	19 58	I.Ks.-P
14	21 15	I.Ci.-P
15	17 10	I.Zak.-P
15	19 33	II.Ks.-P
15	20 35	I.Zac.-K
16	16 39	I.Ks.-K
16	17 54	I.Ci.-K

Dz	UT	Zjawisko
	h m	
Lut		
17	16 55	II.Zak.-K
17	16 57	II.Zac.-P
17	19 25	II.Zac.-K
19	17 16	III.Zak.-K
19	20 08	III.Zac.-P
22	19 09	I.Zak.-P
23	16 26	I.Ks.-P
23	17 39	I.Ci.-P
23	18 38	I.Ks.-K
23	19 49	I.Ci.-K
24	16 60	I.Zac.-K
24	17 10	II.Zak.-P
26	16 24	II.Ci.-K
26	19 20	III.Zak.-P
Mar		
1	18 27	I.Ks.-P
1	19 35	I.Ci.-P
1	20 38	I.Ks.-K
2	18 55	I.Zac.-K
2	19 58	II.Zak.-P
4	16 34	II.Ci.-P
4	16 53	II.Ks.-K
4	19 01	II.Ci.-K
8	18 25	III.Ci.-P
8	20 23	III.Ci.-K
9	17 39	I.Zak.-P
10	17 09	I.Ks.-K
10	18 10	I.Ci.-K
11	17 09	II.Ks.-P
11	19 10	II.Ci.-P
11	19 39	II.Ks.-K
15	18 31	III.Ks.-P
16	19 39	I.Zak.-P
17	16 60	I.Ks.-P
17	17 55	I.Ci.-P
17	19 11	I.Ks.-K
18	17 14	I.Zac.-K
18	19 57	II.Ks.-P
20	19 18	II.Zac.-K
24	19 01	I.Ks.-P
25	19 10	I.Zac.-K
26	18 15	III.Zac.-K
27	17 52	II.Zak.-P
Kwi		
1	18 12	I.Zak.-P
2	17 24	III.Zak.-P
2	17 44	I.Ks.-K
2	18 25	I.Ci.-K

Dz	UT	Zjawisko
	h m	
Kwi		
5	17 29	II.Ks.-K
5	18 45	II.Ci.-K
9	17 35	I.Ks.-P
9	18 10	I.Ci.-P
10	17 29	I.Zac.-K
12	17 49	II.Ks.-P
Cze		
5	2 28	II.Ci.-P
23	2 15	I.Ci.-P
24	2 17	I.Zak.-K
28	1 30	III.Zak.-K
30	1 15	II.Ks.-P
30	2 08	II.Ci.-K
Lip		
1	1 18	I.Zac.-P
2	1 35	I.Ks.-K
5	2 30	III.Zac.-K
7	2 16	II.Ci.-P
9	1 24	II.Zak.-K
9	1 25	I.Ks.-P
10	0 48	I.Zak.-K
16	0 42	III.Ks.-K
16	2 25	I.Ci.-P
23	0 42	III.Ci.-K
23	2 17	II.Zac.-P
24	1 30	I.Zac.-P
24	23 52	I.Ks.-P
25	0 56	I.Ci.-K
25	1 33	II.Ks.-K
25	2 02	I.Ks.-K
30	2 43	III.Ci.-P
31	23 25	II.Ci.-P
Sie		
1	0 40	I.Ci.-P
1	1 50	II.Ks.-P
1	1 51	I.Ks.-P
1	1 54	II.Ci.-K
1	2 50	I.Ci.-K
2	1 15	I.Zak.-K
2	23 20	III.Zak.-K
8	2 02	II.Ci.-P
8	2 34	I.Ci.-P
8	23 47	I.Zac.-P
9	3 14	I.Zak.-K
9	23 10	II.Zac.-K
9	23 12	I.Ci.-K
9	23 12	II.Zak.-P
10	0 27	I.Ks.-K

Dz	UT	Zjawisko
	h m	
Sie		
10	1 39	II.Zak.-K
10	1 41	III.Zak.-P
16	1 42	I.Zac.-P
16	22 56	I.Ci.-P
16	23 16	II.Zac.-P
17	0 14	I.Ks.-P
17	0 32	III.Zac.-P
17	1 06	I.Ci.-K
17	1 44	II.Zac.-K
17	1 51	II.Zak.-P
17	2 23	I.Ks.-K
17	2 30	III.Zac.-K
17	23 40	I.Zak.-K
18	23 09	II.Ks.-K
23	3 36	I.Zac.-P
24	0 50	I.Ci.-P
24	1 51	II.Zac.-P
24	2 10	I.Ks.-P
24	2 59	I.Ci.-K
24	22 04	I.Zac.-P
25	1 36	I.Zak.-K
25	22 48	I.Ks.-K
25	23 05	II.Ci.-K
25	23 21	II.Ks.-P
26	1 50	II.Ks.-K
28	0 13	III.Ks.-P
28	2 05	III.Ks.-K
31	2 43	I.Ci.-P
31	23 59	I.Zac.-P
Wrz		
1	3 32	I.Zak.-K
1	22 32	I.Ks.-P
1	23 13	II.Ci.-P
1	23 20	I.Ci.-K
2	0 42	I.Ks.-K
2	1 41	II.Ci.-K
2	2 00	II.Ks.-P
2	21 60	I.Zak.-K
3	22 44	III.Ci.-P
3	22 51	II.Zak.-K
4	0 39	III.Ci.-K
8	1 53	I.Zac.-P
8	23 05	I.Ci.-P
9	0 26	I.Ks.-P
9	1 15	I.Ci.-K
9	1 50	II.Ci.-P
9	2 36	I.Ks.-K
9	23 54	I.Zak.-K

Dz	UT	Zjawisko
	h m	
Wrz		
10	21 04	I.Ks.-K
10	22 43	II.Zac.-K
10	22 57	II.Zak.-P
11	1 24	II.Zak.-K
11	2 43	III.Ci.-P
14	22 06	III.Zak.-P
14	23 58	III.Zak.-K
15	3 46	I.Zac.-P
16	0 58	I.Ci.-P
16	2 19	I.Ks.-P
16	3 08	I.Ci.-K
16	22 15	I.Zac.-P
17	1 47	I.Zak.-K
17	20 47	I.Ks.-P
17	21 37	I.Ci.-K
17	22 50	II.Zac.-P
17	22 57	I.Ks.-K
18	1 17	II.Zac.-K
18	1 29	II.Zak.-P
18	3 56	II.Zak.-K
19	20 29	II.Ks.-P
19	22 56	II.Ks.-K
21	20 36	III.Zac.-P
21	22 29	III.Zac.-K
22	1 60	III.Zak.-P
22	3 51	III.Zak.-K
23	2 51	I.Ci.-P
23	4 10	I.Ks.-P
24	0 10	I.Zac.-P
24	3 39	I.Zak.-K
24	21 20	I.Ci.-P
24	22 38	I.Ks.-P
24	23 30	I.Ci.-K
25	0 48	I.Ks.-K
25	1 24	II.Zac.-P
25	3 51	II.Zac.-K
25	3 59	II.Zak.-P
25	22 07	I.Zak.-K
26	20 22	II.Ci.-P
26	22 50	II.Ci.-K
26	22 60	II.Ks.-P
27	1 28	II.Ks.-K
29	0 36	III.Zac.-P
29	2 28	III.Zac.-K
Paz		
1	2 04	I.Zac.-P
1	23 13	I.Ci.-P
2	0 28	I.Ks.-P

Dz	UT	Zjawisko
	h m	
Paz		
2	1 23	I.Ci.-K
2	2 37	I.Ks.-K
2	3 58	II.Zac.-P
2	19 47	III.Ks.-P
2	20 32	I.Zac.-P
2	21 36	III.Ks.-K
2	23 57	I.Zak.-K
3	19 52	I.Ci.-K
3	21 05	I.Ks.-K
3	22 59	II.Ci.-P
4	1 27	II.Ci.-K
4	1 29	II.Ks.-P
4	3 56	II.Ks.-K
5	22 06	II.Zak.-K
6	4 36	III.Zac.-P
8	3 57	I.Zac.-P
9	1 08	I.Ci.-P
9	2 17	I.Ks.-P
9	3 17	I.Ci.-K
9	4 27	I.Ks.-K
9	20 35	III.Ci.-K
9	22 26	I.Zac.-P
9	23 26	III.Ks.-P
10	1 15	III.Ks.-K
10	1 46	I.Zak.-K
10	19 36	I.Ci.-P
10	20 45	I.Ks.-P
10	21 46	I.Ci.-K
10	22 54	I.Ks.-K
11	1 36	II.Ci.-P
11	3 55	II.Ks.-P
11	4 03	II.Ci.-K
11	20 14	I.Zak.-K
12	19 50	II.Zac.-P
13	0 30	II.Zak.-K
14	19 34	II.Ks.-K
16	3 01	I.Ci.-P
16	4 05	I.Ks.-P
16	22 45	III.Ci.-P
17	0 20	I.Zac.-P
17	0 35	III.Ci.-K
17	3 02	III.Ks.-P
17	3 35	I.Zak.-K
17	4 50	III.Ks.-K
17	21 29	I.Ci.-P
17	22 32	I.Ks.-P
17	23 39	I.Ci.-K
18	0 41	I.Ks.-K

Dz	UT	Zjawisko
	h m	
Paz		
18	4 12	II.Ci.-P
18	18 49	I.Zac.-P
18	22 02	I.Zak.-K
19	19 09	I.Ks.-K
19	22 25	II.Zac.-P
20	2 53	II.Zak.-K
20	18 31	III.Zak.-K
21	19 30	II.Ks.-P
21	19 58	II.Ci.-K
21	21 57	II.Ks.-K
23	4 55	I.Ci.-P
24	2 15	I.Zac.-P
24	2 45	III.Ci.-P
24	4 34	III.Ci.-K
24	23 24	I.Ci.-P
25	0 19	I.Ks.-P
25	1 33	I.Ci.-K
25	2 29	I.Ks.-K
25	20 43	I.Zac.-P
25	23 48	I.Zak.-K
26	18 45	I.Ks.-P
26	20 01	I.Ci.-K
26	20 54	I.Ks.-K
27	1 00	II.Zac.-P
27	5 12	II.Zak.-K
27	18 14	I.Zak.-K
27	18 28	III.Zac.-K
27	20 12	III.Zak.-P
27	22 00	III.Zak.-K
28	20 08	II.Ci.-P
28	21 51	II.Ks.-P
28	22 34	II.Ci.-K
29	0 17	II.Ks.-K
30	18 21	II.Zak.-K
31	4 09	I.Zac.-P
Lis		
1	1 17	I.Ci.-P
1	2 04	I.Ks.-P
1	3 27	I.Ci.-K
1	4 14	I.Ks.-K
1	22 38	I.Zac.-P
2	1 34	I.Zak.-K
2	19 46	I.Ci.-P
2	20 31	I.Ks.-P
2	21 55	I.Ci.-K
2	22 40	I.Ks.-K
3	3 35	II.Zac.-P
3	19 60	I.Zak.-K

Dz	UT	Zjawisko
	h m	
Lis		
3	20 39	III.Zac.-P
3	22 28	III.Zac.-K
3	23 36	III.Zak.-P
4	1 24	III.Zak.-K
4	22 44	II.Ci.-P
5	0 09	II.Ks.-P
5	1 11	II.Ci.-K
5	2 36	II.Ks.-K
6	20 38	II.Zak.-K
8	3 11	I.Ci.-P
8	3 49	I.Ks.-P
8	5 21	I.Ci.-K
9	0 32	I.Zac.-P
9	3 19	I.Zak.-K
9	21 40	I.Ci.-P
9	22 15	I.Ks.-P
9	23 49	I.Ci.-K
10	0 24	I.Ks.-K
10	19 00	I.Zac.-P
10	21 44	I.Zak.-K
11	0 39	III.Zac.-P
11	2 28	III.Zac.-K
11	2 56	III.Zak.-P
11	4 44	III.Zak.-K
11	18 18	I.Ci.-K
11	18 51	I.Ks.-K
12	1 20	II.Ci.-P
12	2 25	II.Ks.-P
12	3 47	II.Ci.-K
12	4 51	II.Ks.-K
13	19 28	II.Zac.-P
13	22 54	II.Zak.-K
14	16 41	III.Ks.-P
14	18 29	III.Ks.-K
15	5 05	I.Ci.-P
15	5 33	I.Ks.-P
15	17 05	II.Ci.-K
15	17 59	II.Ks.-K
16	2 26	I.Zac.-P
16	5 02	I.Zak.-K
16	23 34	I.Ci.-P
16	23 59	I.Ks.-P
17	1 44	I.Ci.-K
17	2 09	I.Ks.-K
17	20 55	I.Zac.-P
17	23 29	I.Zak.-K
18	4 39	III.Zac.-P
18	18 03	I.Ci.-P

Dz	UT	Zjawisko
	h m	
Lis		
18	18 25	I.Ks.-P
18	20 13	I.Ci.-K
18	20 35	I.Ks.-K
19	3 56	II.Ci.-P
19	4 40	II.Ks.-P
19	17 55	I.Zak.-K
20	22 04	II.Zac.-P
21	1 09	II.Zak.-K
21	18 46	III.Ci.-P
21	19 58	III.Ks.-P
21	20 35	III.Ci.-K
21	21 46	III.Ks.-K
22	17 14	II.Ci.-P
22	17 47	II.Ks.-P
22	19 41	II.Ci.-K
22	20 14	II.Ks.-K
23	4 20	I.Zac.-P
24	1 29	I.Ci.-P
24	1 43	I.Ks.-P
24	3 38	I.Ci.-K
24	3 52	I.Ks.-K
24	22 49	I.Zac.-P
25	1 12	I.Zak.-K
25	19 57	I.Ci.-P
25	20 08	I.Ks.-P
25	22 07	I.Ci.-K
25	22 18	I.Ks.-K
26	17 18	I.Zac.-P
26	19 38	I.Zak.-K
27	16 36	I.Ci.-K
27	16 44	I.Ks.-K
28	0 40	II.Zac.-P
28	3 23	II.Zak.-K
28	22 46	III.Ci.-P
28	23 12	III.Ks.-P
29	0 36	III.Ci.-K
29	1 02	III.Ks.-K
29	19 51	II.Ci.-P
29	20 01	II.Ks.-P
29	22 18	II.Ci.-K
29	22 28	II.Ks.-K
Gru		
1	3 23	I.Ci.-P
1	3 26	I.Ks.-P
1	5 33	I.Ci.-K
1	5 36	I.Ks.-K
1	16 30	II.Zak.-K
2	0 44	I.Zac.-P

Dz	UT	Zjawisko
	h m	
Gru		
2	2 55	I.Zak.-K
2	21 52	I.Ks.-P
2	21 52	I.Ci.-P
3	0 02	I.Ks.-K
3	0 02	I.Ci.-K
3	19 11	I.Zak.-P
3	21 22	I.Zac.-K
4	16 18	I.Ks.-P
4	16 20	I.Ci.-P
4	18 28	I.Ks.-K
4	18 30	I.Ci.-K
5	3 10	II.Zak.-P
5	15 51	I.Zac.-K
6	2 26	III.Ks.-P
6	2 45	III.Ci.-P
6	4 17	III.Ks.-K
6	4 37	III.Ci.-K
6	22 14	II.Ks.-P
6	22 27	II.Ci.-P
7	0 41	II.Ks.-K
7	0 54	II.Ci.-K
8	5 10	I.Ks.-P
8	5 18	I.Ci.-P
8	16 16	II.Zak.-P
8	19 02	II.Zac.-K
9	2 28	I.Zak.-P
9	4 48	I.Zac.-K
9	15 57	III.Zak.-P
9	18 33	III.Zac.-K
9	23 35	I.Ks.-P
9	23 46	I.Ci.-P
10	1 45	I.Ks.-K
10	1 56	I.Ci.-K
10	20 55	I.Zak.-P
10	23 18	I.Zac.-K
11	18 02	I.Ks.-P
11	18 15	I.Ci.-P
11	20 12	I.Ks.-K
11	20 26	I.Ci.-K
12	15 21	I.Zak.-P
12	17 46	I.Zac.-K
13	14 38	I.Ks.-K
13	14 54	I.Ci.-K
14	0 29	II.Ks.-P
14	1 03	II.Ci.-P
14	2 56	II.Ks.-K
14	3 31	II.Ci.-K
15	18 31	II.Zak.-P

Dz	UT	Zjawisko
	h m	
Gru		
15	21 40	II.Zac.-K
16	4 13	I.Zak.-P
16	19 12	III.Zak.-P
16	22 35	III.Zac.-K
17	1 19	I.Ks.-P
17	1 41	I.Ci.-P
17	3 29	I.Ks.-K
17	3 51	I.Ci.-K
17	16 03	II.Ks.-K
17	16 48	II.Ci.-K
17	22 38	I.Zak.-P
18	1 12	I.Zac.-K
18	19 46	I.Ks.-P
18	20 10	I.Ci.-P
18	21 56	I.Ks.-K
18	22 21	I.Ci.-K
19	17 05	I.Zak.-P
19	19 41	I.Zac.-K
20	16 22	I.Ks.-K
20	16 49	I.Ci.-K
21	2 43	II.Ks.-P
21	3 39	II.Ci.-P
22	20 47	II.Zak.-P
23	0 17	II.Zac.-K
23	22 29	III.Zak.-P
24	0 27	III.Zak.-K
24	0 39	III.Zac.-P
24	2 38	III.Zac.-K
24	3 04	I.Ks.-P
24	3 36	I.Ci.-P
24	15 51	II.Ks.-P
24	16 57	II.Ci.-P
24	18 19	II.Ks.-K
24	19 26	II.Ci.-K
25	0 24	I.Zak.-P
25	3 08	I.Zac.-K
25	21 30	I.Ks.-P
25	22 05	I.Ci.-P
25	23 40	I.Ks.-K
26	0 15	I.Ci.-K
26	18 49	I.Zak.-P
26	21 35	I.Zac.-K
27	14 45	III.Ci.-P
27	15 57	I.Ks.-P
27	16 34	I.Ci.-P
27	16 44	III.Ci.-K
27	18 07	I.Ks.-K
27	18 45	I.Ci.-K

Dz	UT	Zjawisko
Gru	h m	
28	16 04	I.Zac.-K
29	23 04	II.Zak.-P
30	2 55	II.Zac.-K

Księżycy Saturna

Przedstawione grafiki ukazują ruch pięciu największych księżyców Saturna (III-Tethys, IV-Dione, V-Rhea, VI-Tytan, VIII-Iapetus) względem macierzystej planety tak, jak widać go na sferze niebieskiej.

Każda strona obejmuje okres jednego, wypisanego u góry, miesiąca. Centralny, pionowy pas przedstawia dysk Saturna. Poziome linie wyznaczają początki kolejnych dni kalendarzowych, tzn. odpowiadają 0^h00^m UT przypisanych do nich dat. Długości podanych odcinków czasu zostały znormalizowane do 32 dni, tzn. data 0.0 oznacza ostatni dzień poprzedzającego miesiąca, a daty po końcu danego miesiąca (np. 31.0 luty) - kolejne dni następnego miesiąca.

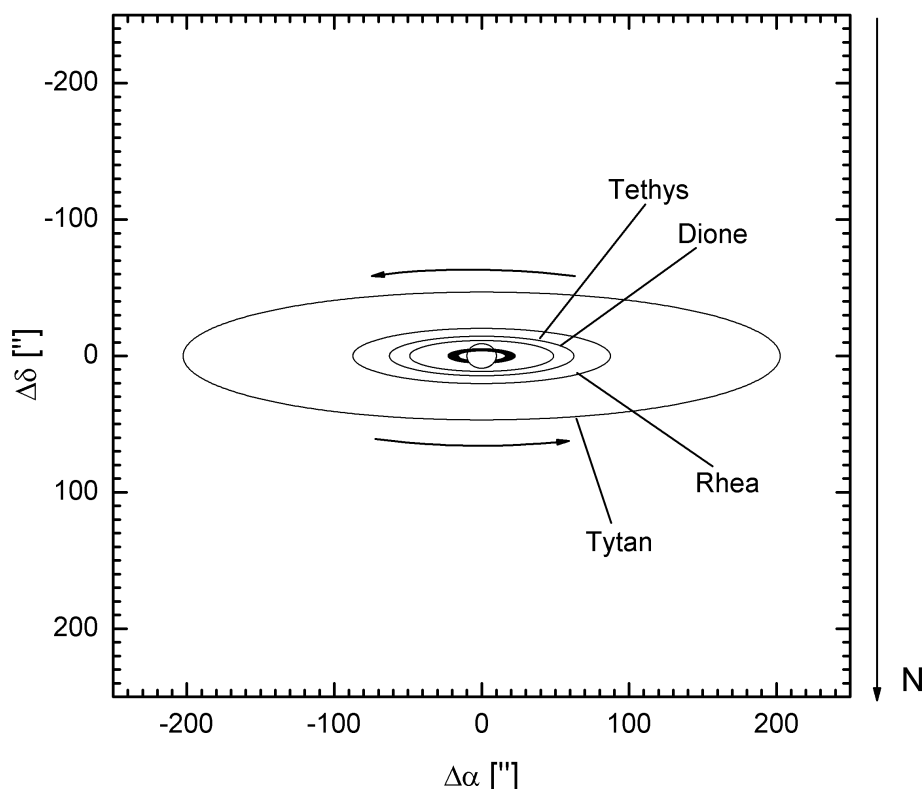
Konfiguracja księżyców przedstawiona jest w układzie odwróconym (jak w lunecie astronomicznej), tzn. wschód jest na prawo od pasa centralnego (Saturna), zachód na lewo, południe u góry, północ u dołu. Związane jest to z tym, że do ich obserwacji nie wystarczy lornetka przyzmatyczna, jak w przypadku księżyców Jowisza. Aby określić konfigurację księżyców dla określonej daty, należy przeprowadzić linię poziomą (przyłożyć linijkę) w miejscu odpowiadającym danemu momentowi.

Punkty przecięcia się linii z krzywoliniowymi „trasami” księżyców będą określały położenia (względem dysku planety) odpowiednich księżyców w danej chwili.

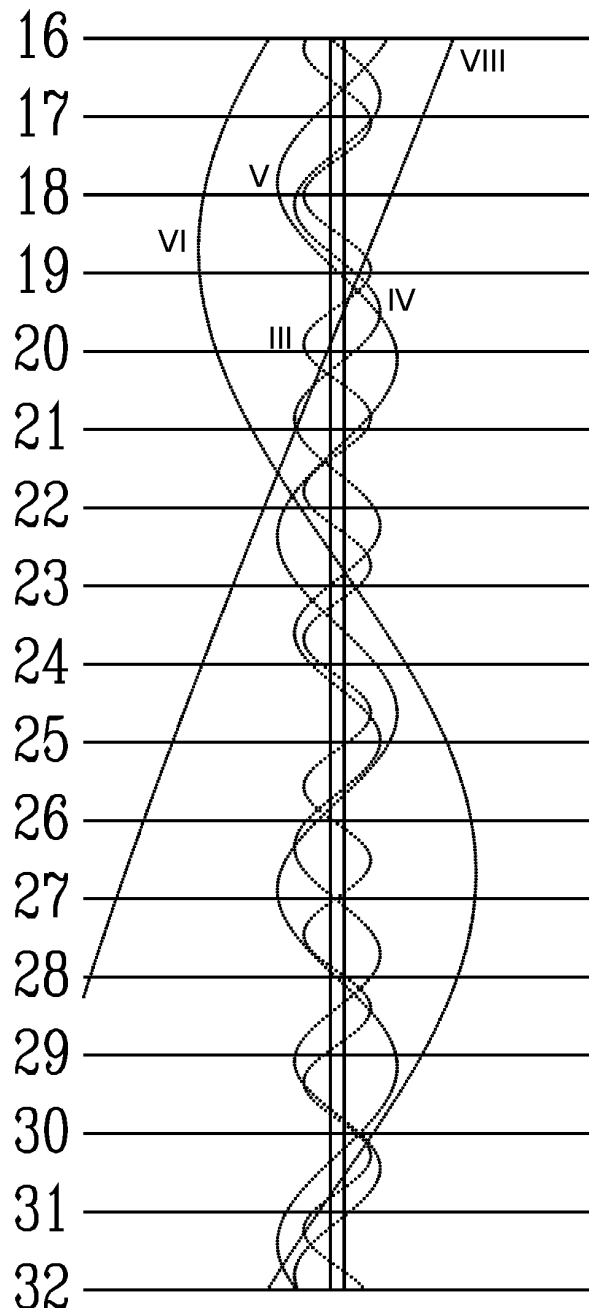
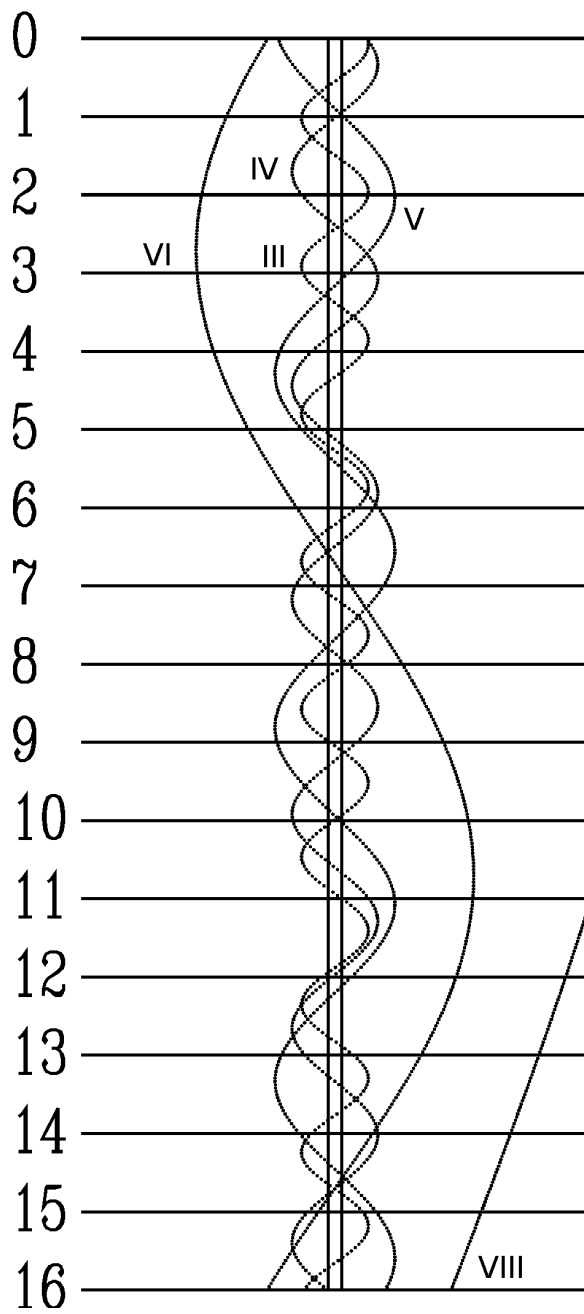
Jasności księżyców Saturna w opozycji:

III	– Tethys :	10.2 ^m
IV	– Dione :	10.4 ^m
V	– Rhea :	9.7 ^m
VI	– Tytan :	8.4 ^m

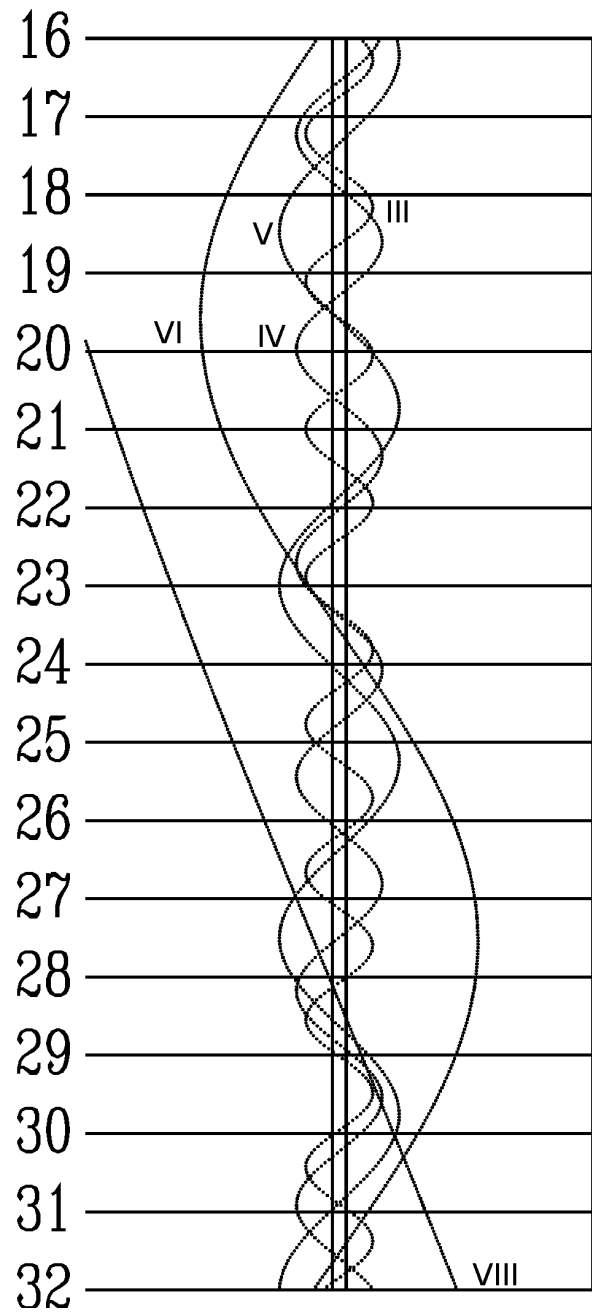
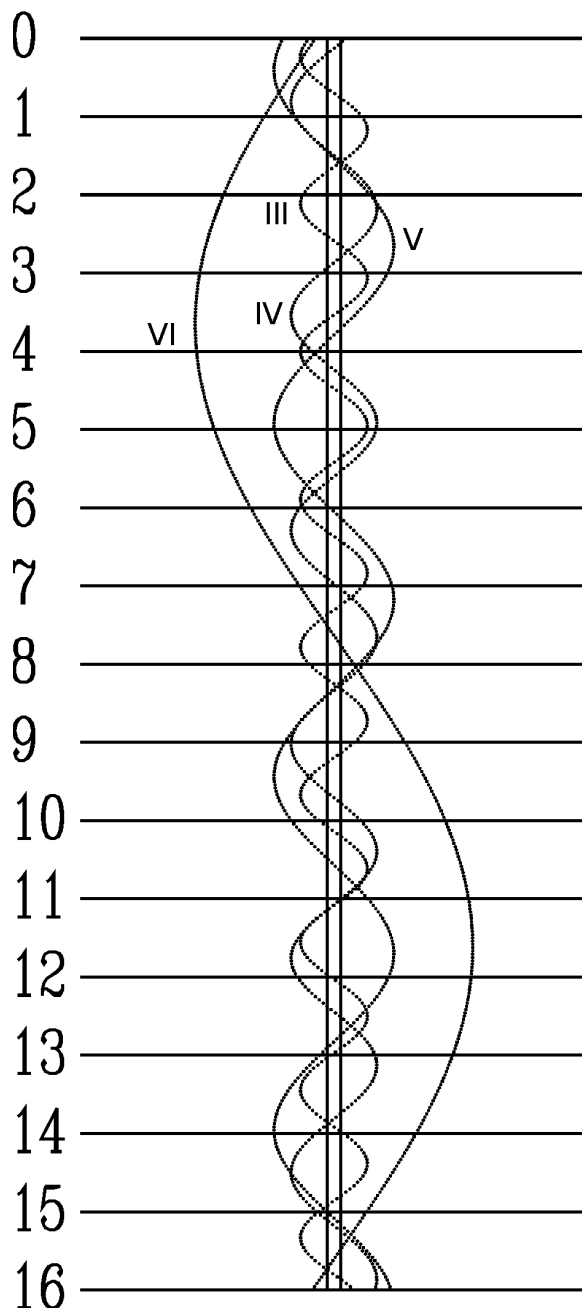
VIII	– Iapetus:
	10.6 ^m w elongacji zachodniej
	12.3 ^m w elongacji wschodniej



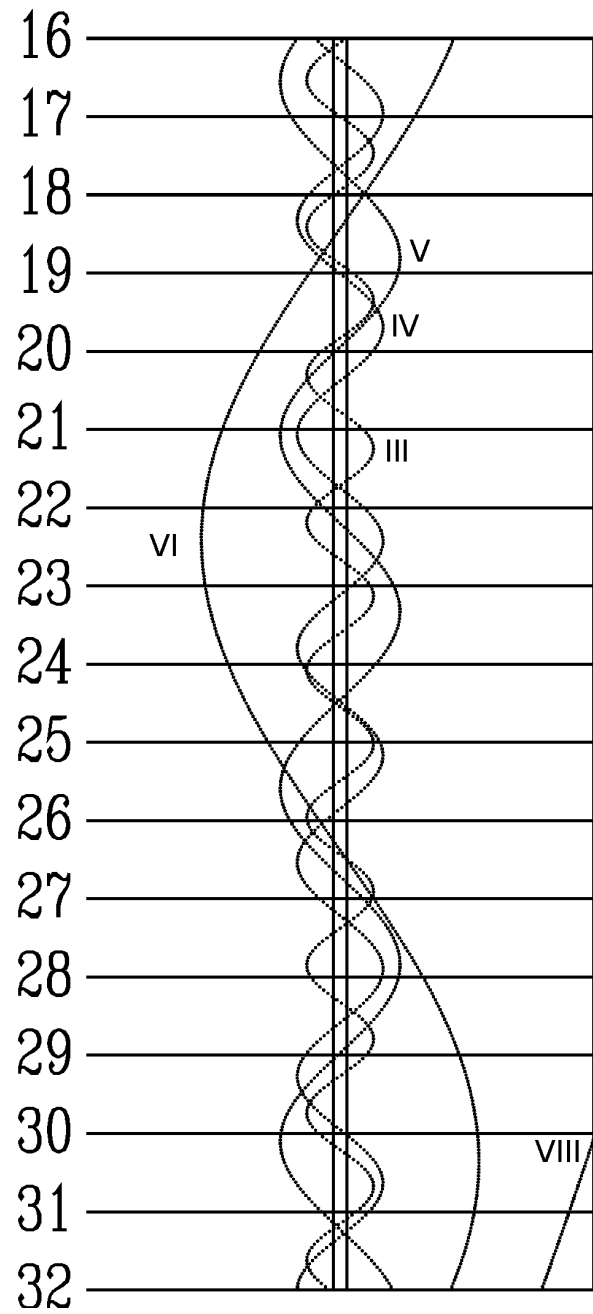
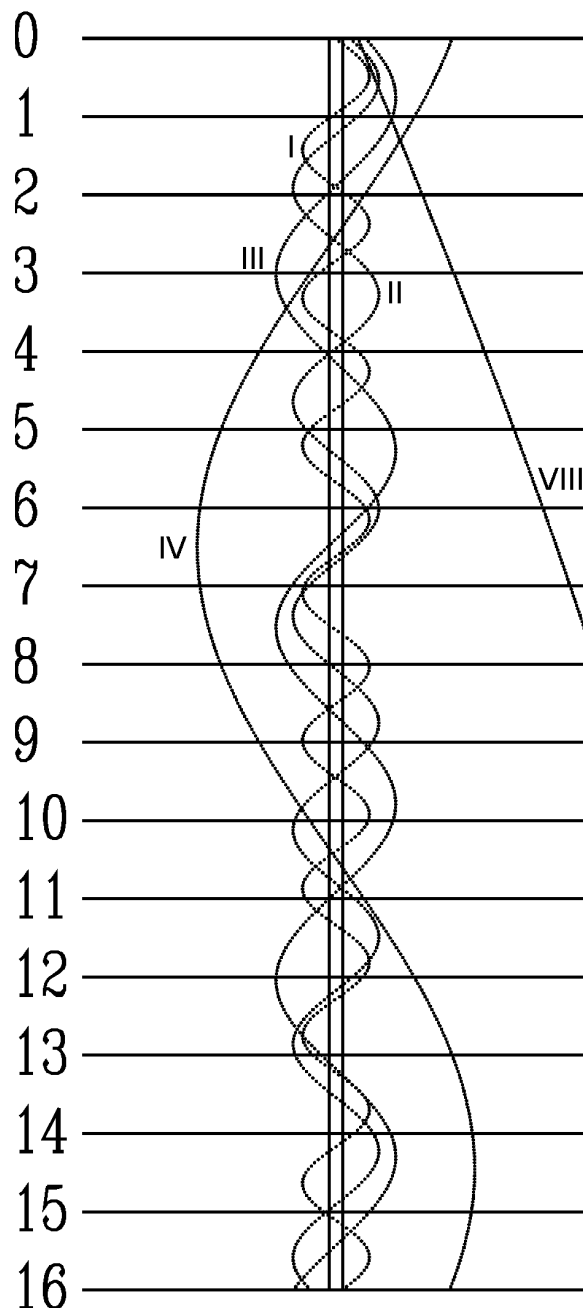
STYCZEŃ



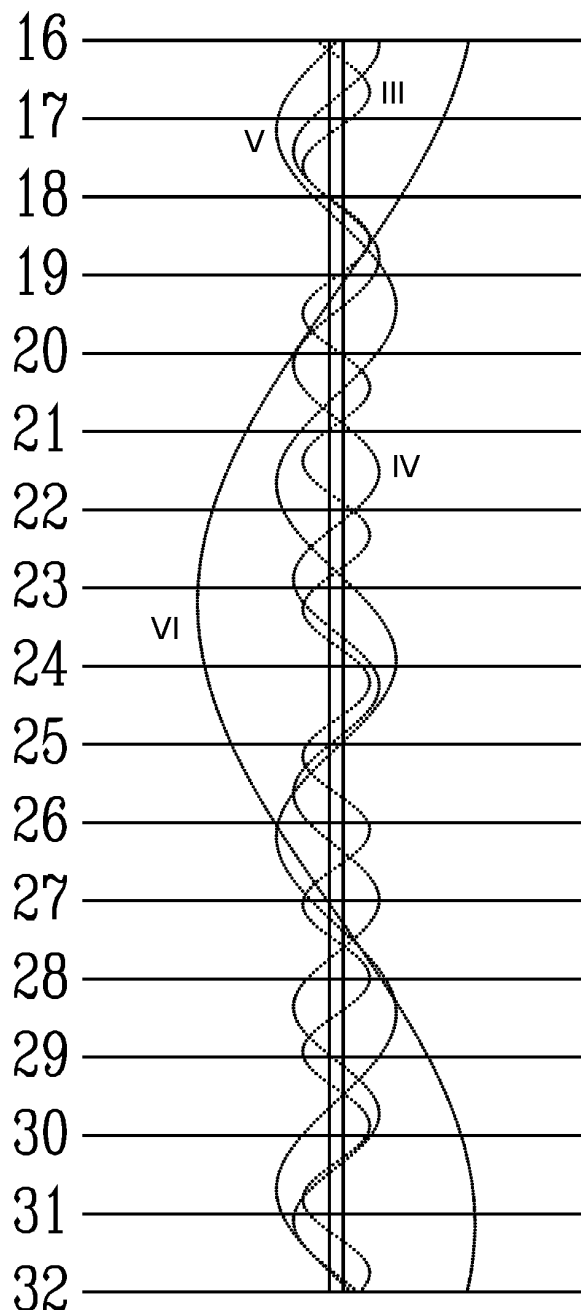
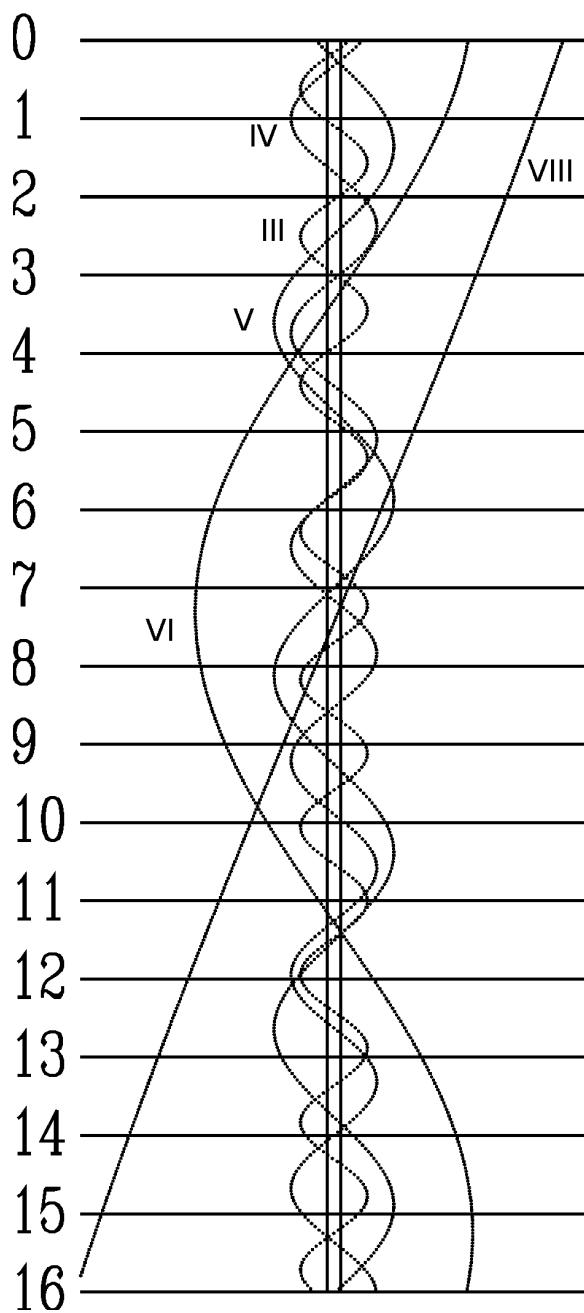
LUTY



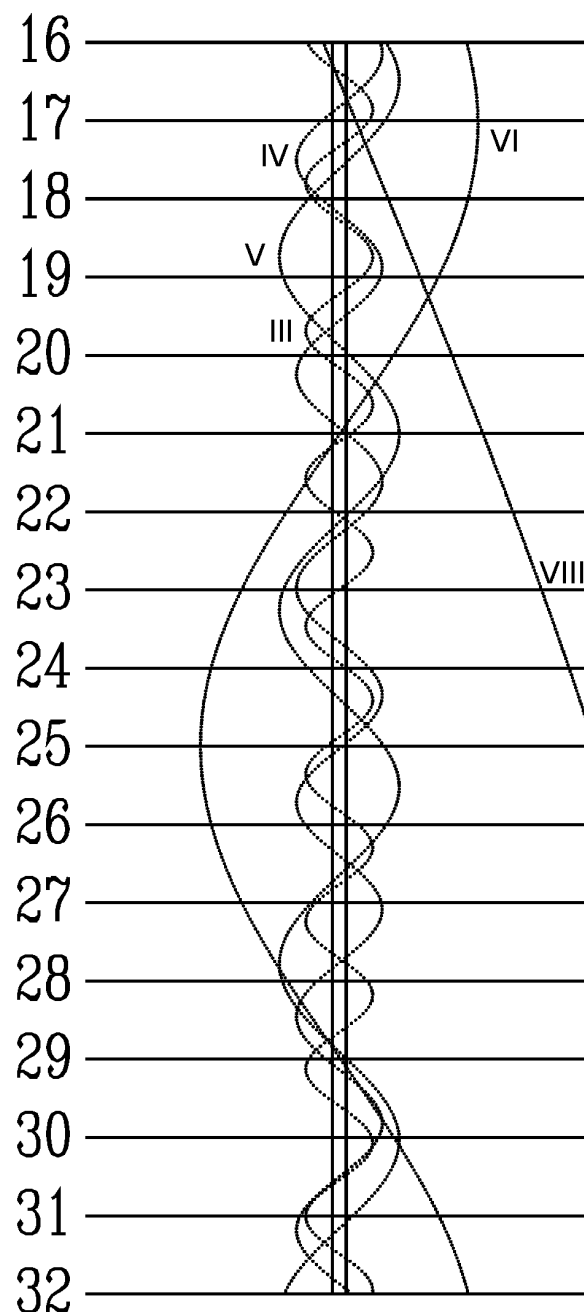
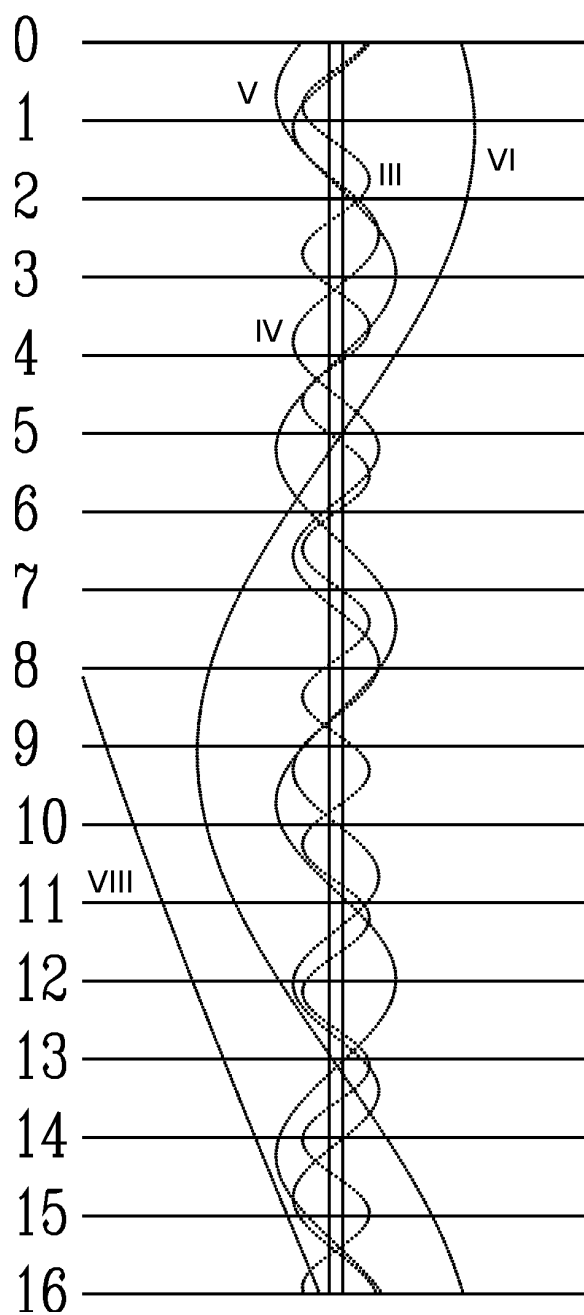
MARZEC



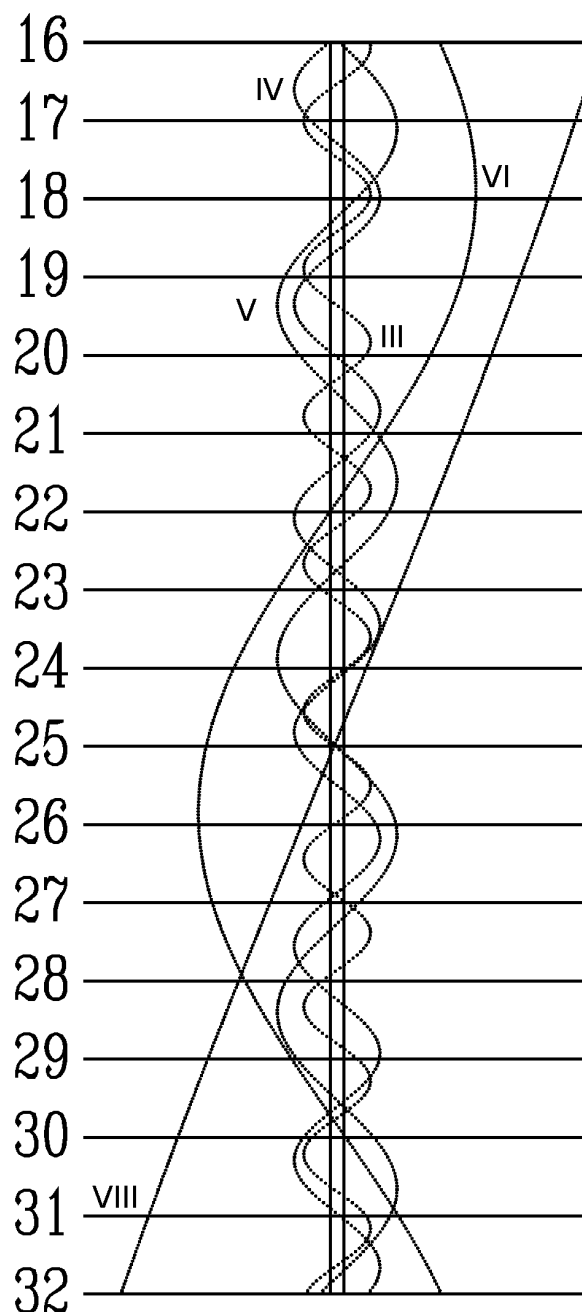
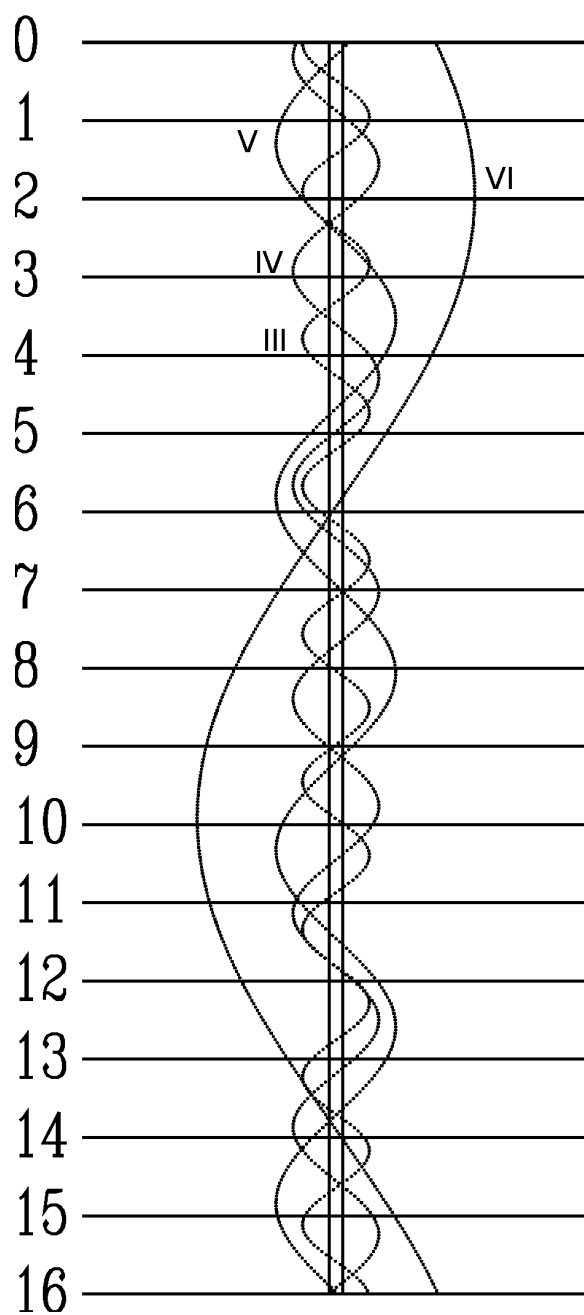
KWIECIEŃ



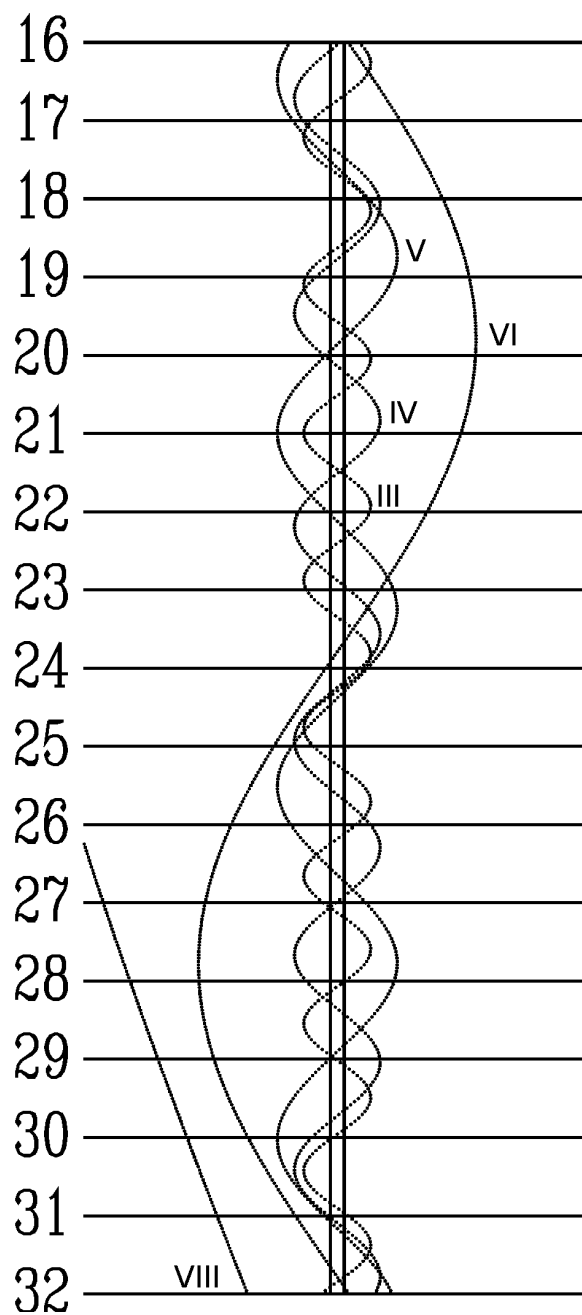
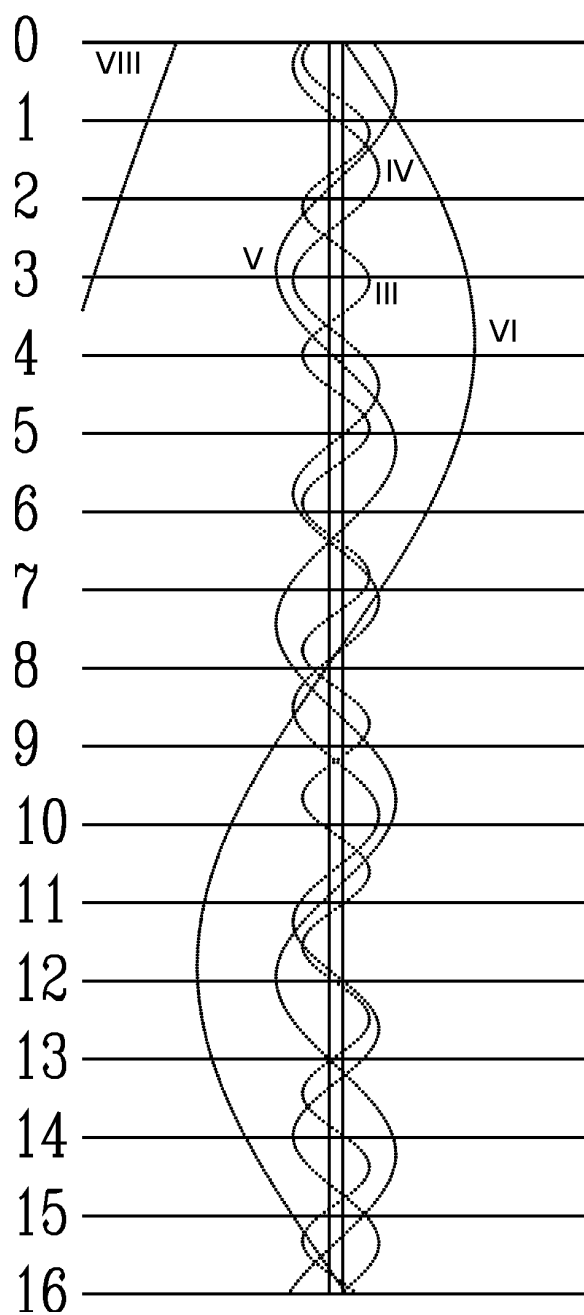
MAJ



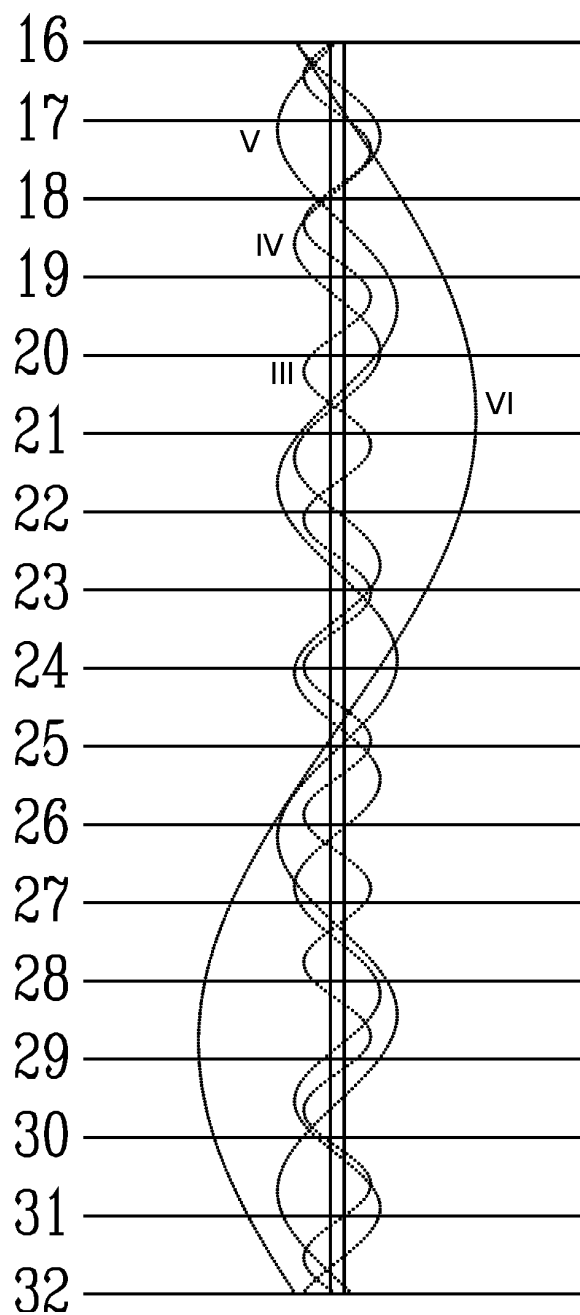
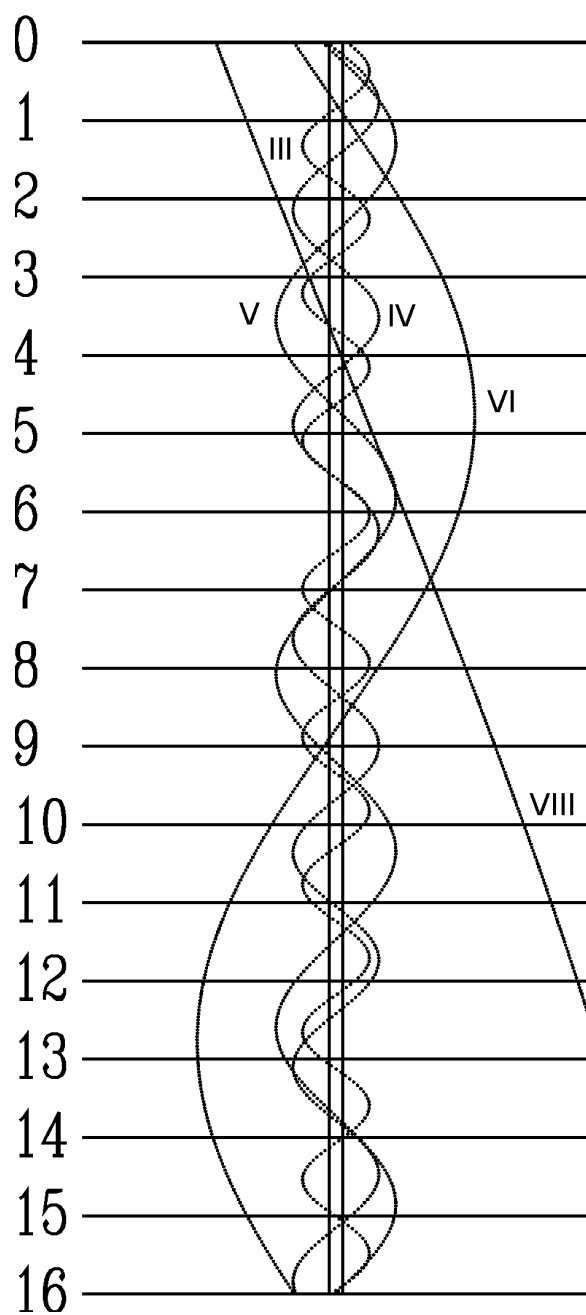
CZERWIEC



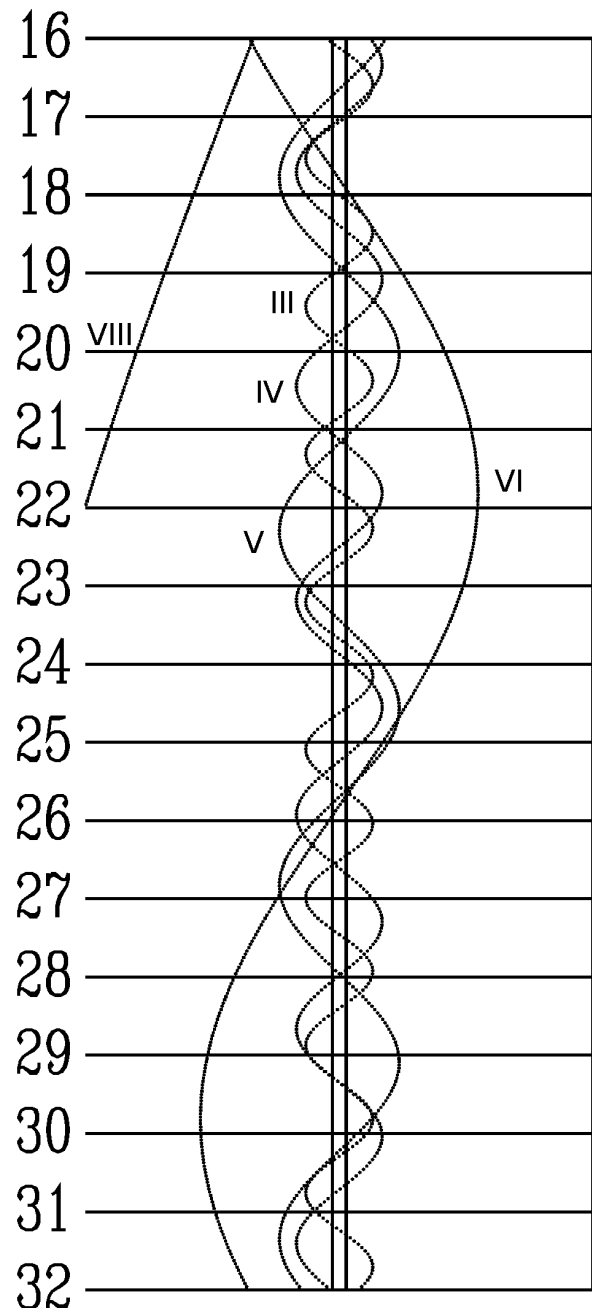
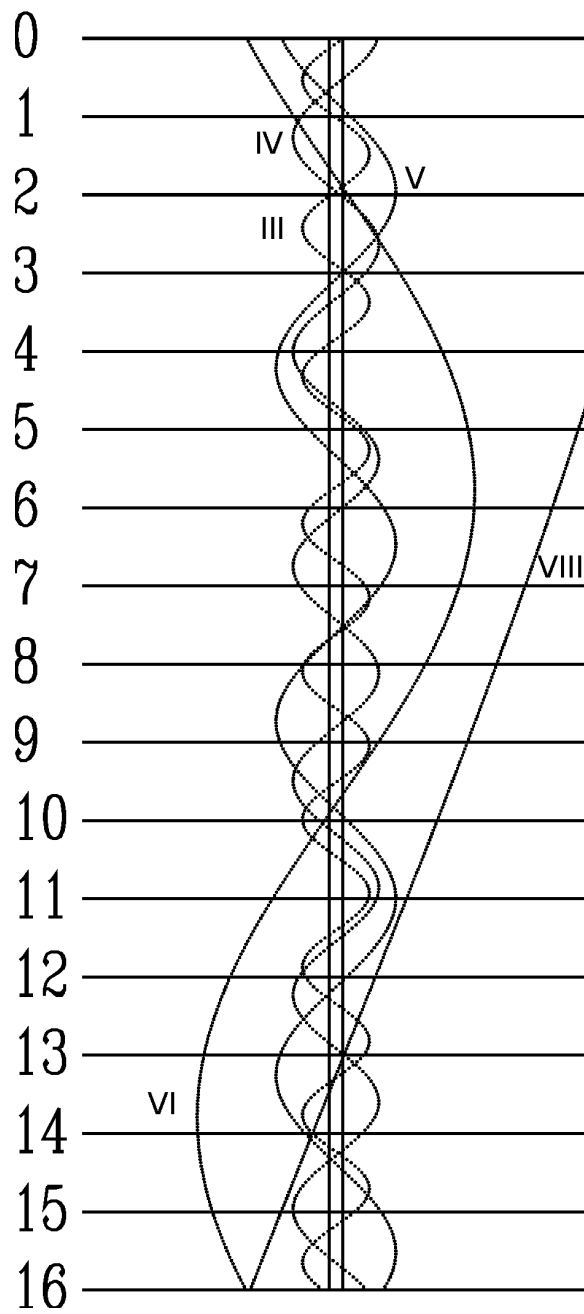
LIPIEC



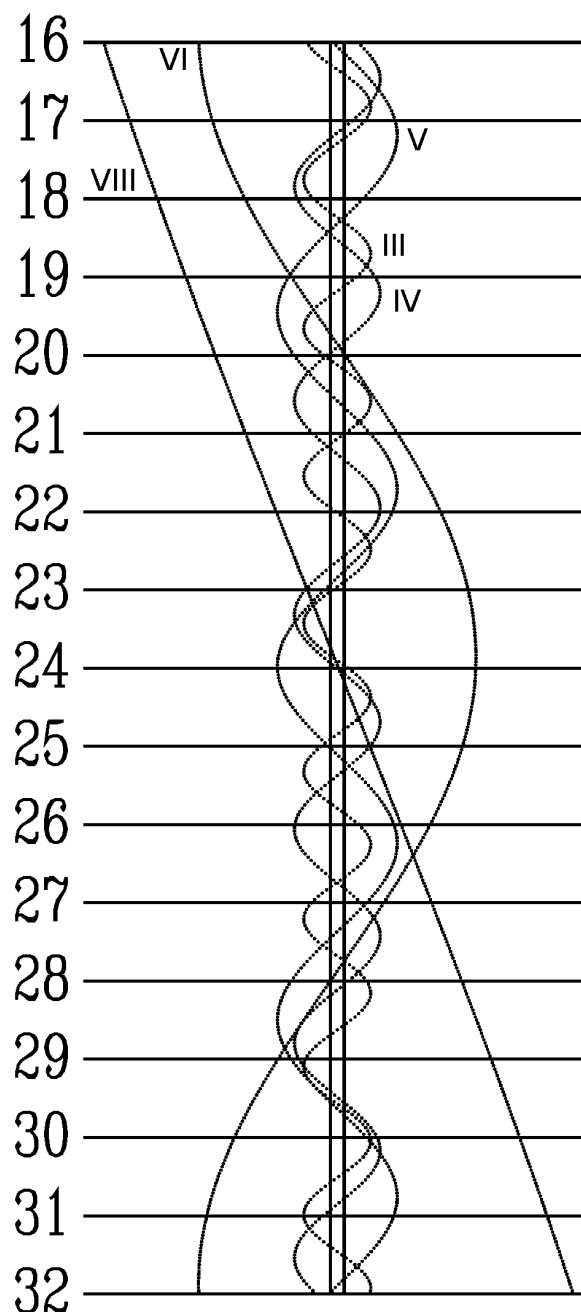
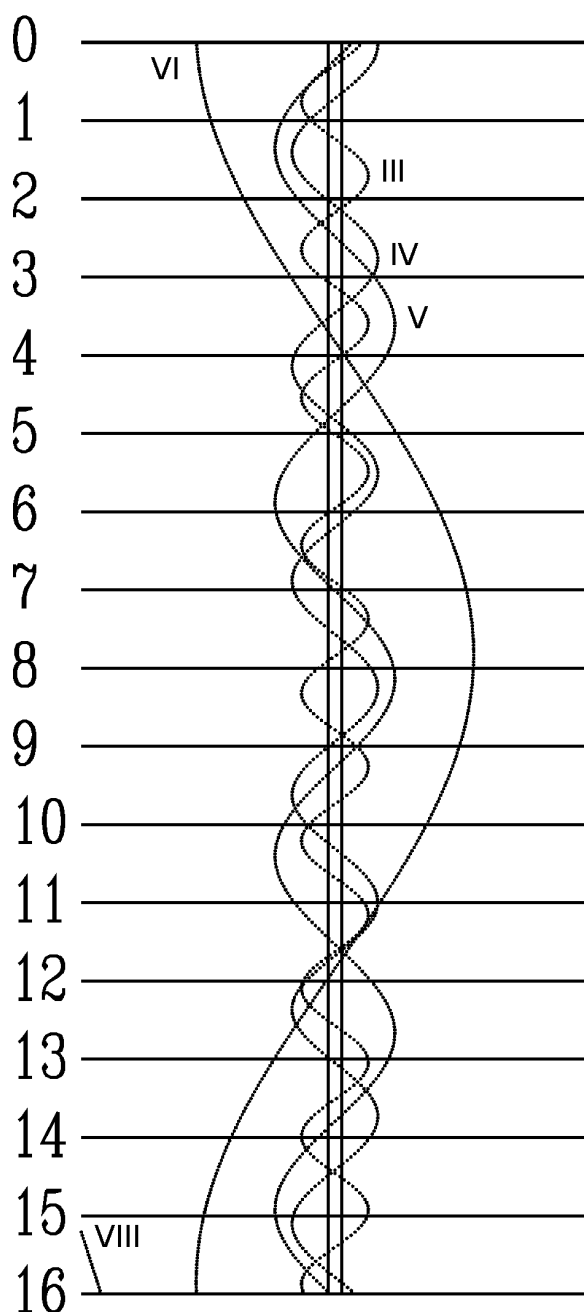
SIERPIEŃ



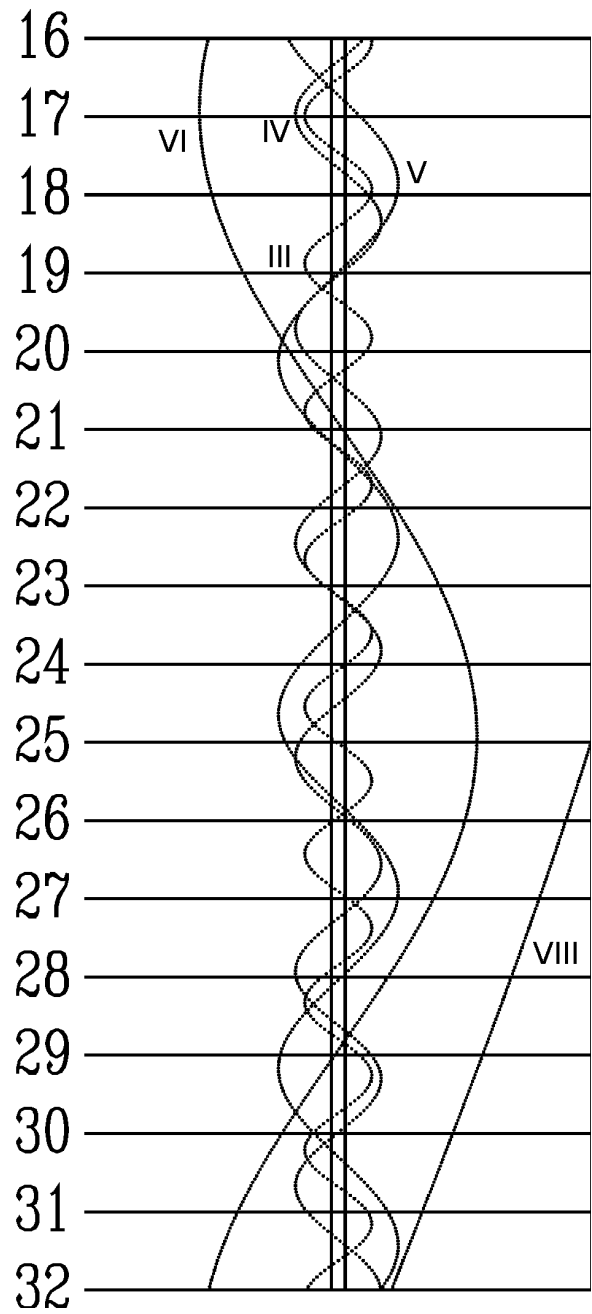
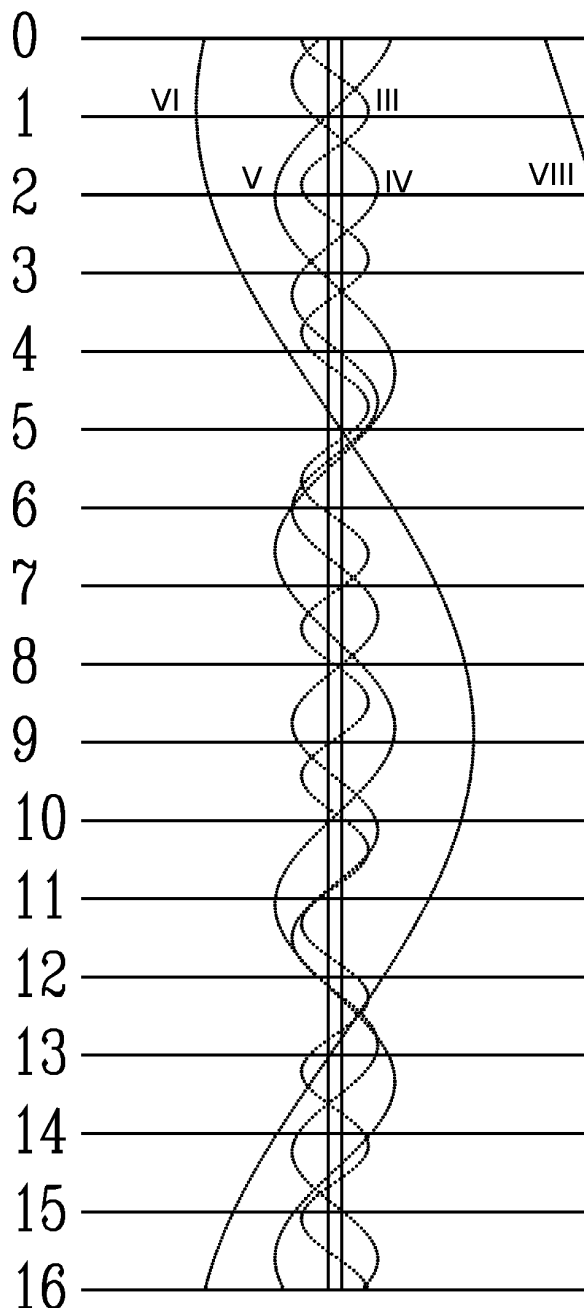
WRZESIEŃ



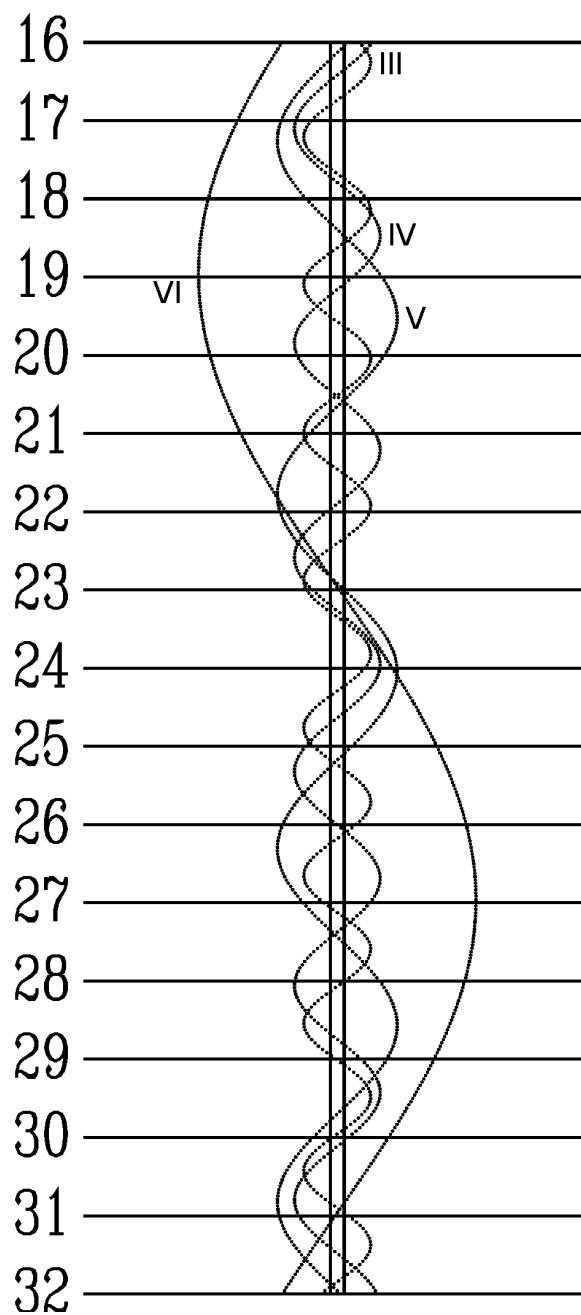
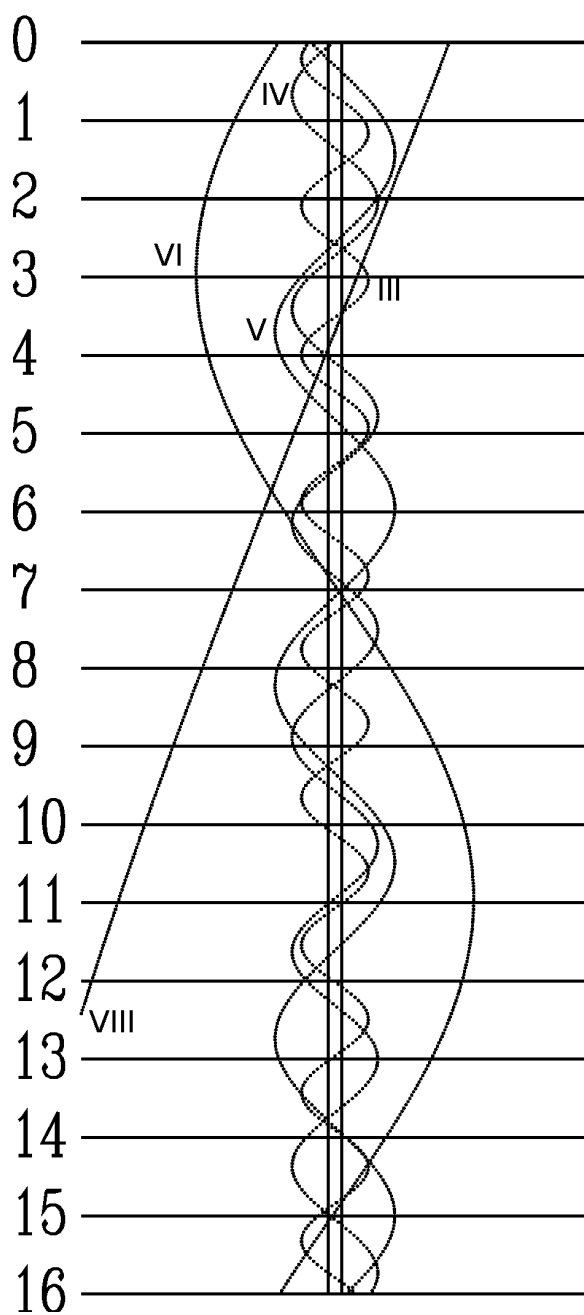
PAŹDZIERNIK



LISTOPAD



GRUDZIEŃ



Księżycy Marsa

Obserwacje księżyców Marsa, Phobosa i Deimosa, należą do najtrudniejszych obserwacji ciał w Układzie Słonecznym. Niemniej jednak opozycja Marsa stanowi okazję do wykonania próby obserwacji. Do zaobserwowania księżyców niezbędny jest teleskop o średnicy obiektywu przynajmniej 25 cm. Dodatkowo należy także umieścić w płaszczyźnie ogniskowej okularu (gdzie zwykle umieszcza się krzyż nitek) przesłonę blokującą blask samej planety (oczywiście niezbędne jest prowadzenie teleskopu za ruchem planety).

Jasności księżyców Marsa w tegorocznej opozycji (3 marca 2012):

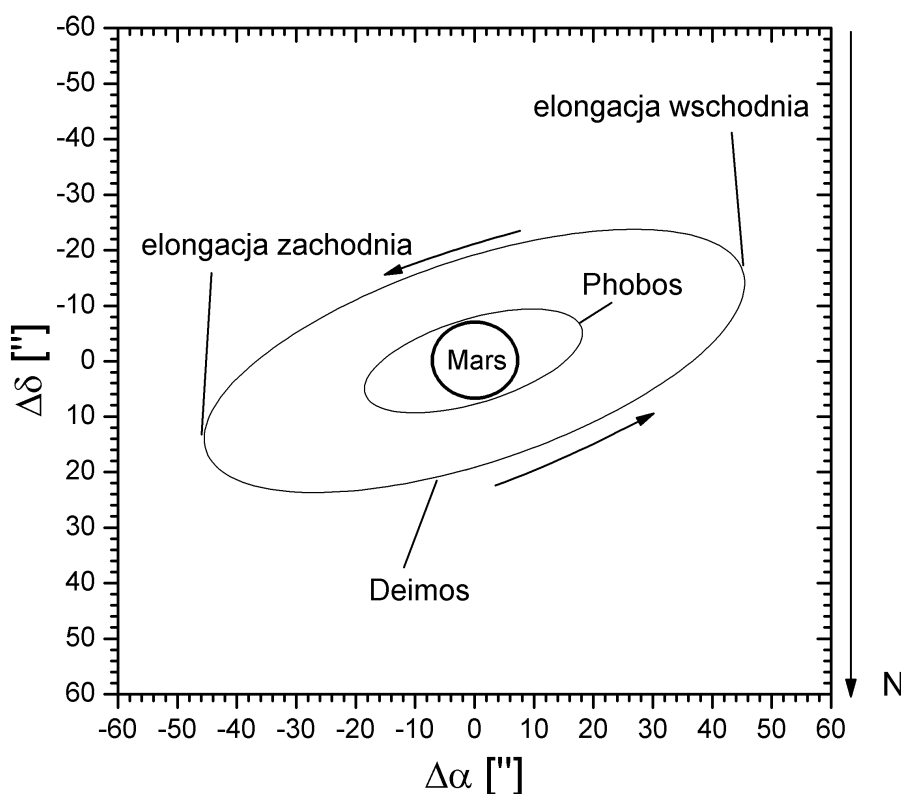
Phobos : 12.1^m

Deimos: 13.1^m

Poniższy diagram przedstawia wygląd układu Marsa w tegorocznej opozycji w lunecie astronomicznej (obraz odwrócony – północ na dole). Na kolejnych stronach podano momenty (UT) maksymalnych elongacji wschodniej (znak dodatni) i zachodniej (znak ujemny) Phobosa i Deimosa. Momenty są podane z dokładnością do 5 minut (Phobos) i 10 minut (Deimos). Próby dostrzeżenia obydwu księżyców należy podejmować właśnie w czasie maksymalnej elongacji. Podano wyłącznie maksymalne elongacje zachodzące w czasie nocy astronomicznej w Polsce gdy Mars znajduje się na wysokości powyżej 30° nad horyzontem.

We wszystkich kolejnych tabelach podano: datę i godzinę elongacji oraz jej wielkość w sekundach łuku ("). (–: elongacja zachodnia, +: elongacja wschodnia)

Układ Marsa



[Dane zaczerpnięte z systemu Horizons, JPL-NASA]

Phobos

Data	godz.	elong.
	h m	"
II 16	1:15	18.3
16	20:20	-18.1
17	0:10	18.4
17	23:10	18.5
18	22:05	18.6
19	1:55	-18.3
19	21:00	18.6
20	0:50	-18.4
20	20:00	18.7
20	23:45	-18.5
21	22:45	-18.5
22	21:40	-18.6
23	1:35	18.9
23	20:40	-18.7
24	0:30	19.0
24	23:25	19.0
25	22:25	19.1
26	21:20	19.2
27	1:10	-18.8
27	20:20	19.2
28	0:05	-18.9
28	23:05	-18.9
II 29	22:00	-18.9

Data	godz.	elong.
	h m	"
III 1	1:50	19.3
1	21:00	-19.0
2	0:50	19.3
2	23:45	19.3
3	22:45	19.4
4	21:40	19.4
5	1:30	-19.0
5	20:40	19.4
6	0:25	-19.0
6	23:25	-19.0
7	22:20	-19.0
8	21:20	-18.9
9	1:10	19.3
9	20:15	-18.9
10	0:05	19.3
10	23:05	19.3
11	22:00	19.3
12	1:50	-18.8
12	20:55	19.2
13	0:45	-18.8
13	23:45	-18.8
14	22:40	-18.7
III 15	21:35	-18.6

Data	godz.	elong.
	h m	"
III 16	20:35	-18.6
17	0:25	19.0
17	23:20	18.9
18	22:20	18.9
19	21:15	18.8
20	1:05	-18.4
20	20:15	18.7
21	0:05	-18.3
21	23:00	-18.2
22	21:55	-18.1
23	1:50	18.5
23	20:55	-18.0
24	0:45	18.4
24	23:45	18.3
25	22:40	18.3
26	21:35	18.1
27	1:25	-17.7
27	20:35	18.1
28	0:25	-17.6
28	23:20	-17.5
29	22:20	-17.4
III 30	21:15	-17.3

Deimos

Data	godz.	elong.
	h m	"
II 4	0:30	41.8
5	21:50	-42.4
9	1:30	43.4
10	23:00	-44.0
12	20:20	44.5
16	0:00	-45.4
17	21:30	45.9
21	1:10	-46.6
22	22:30	46.9
27	23:30	47.6
II 29	20:50	-47.8

Data	godz.	elong.
	h m	"
III 4	0:30	48.0
5	21:50	-48.0
9	1:30	47.9
10	23:00	-47.8
12	20:20	47.6
16	0:00	-47.2
17	21:20	46.9
21	1:00	-46.3
22	22:20	45.8
26	2:00	-45.1
27	23:30	44.6
III 29	20:50	-44.0

Księżycy Urana

W układzie Urana możliwe dla obserwacji amatorskich są księżycy Ariel, Umbriel, Titania i Oberon. Do zaobserwowania księżyców niezbędny jest teleskop o średnicy obiektywu przynajmniej 20 cm.

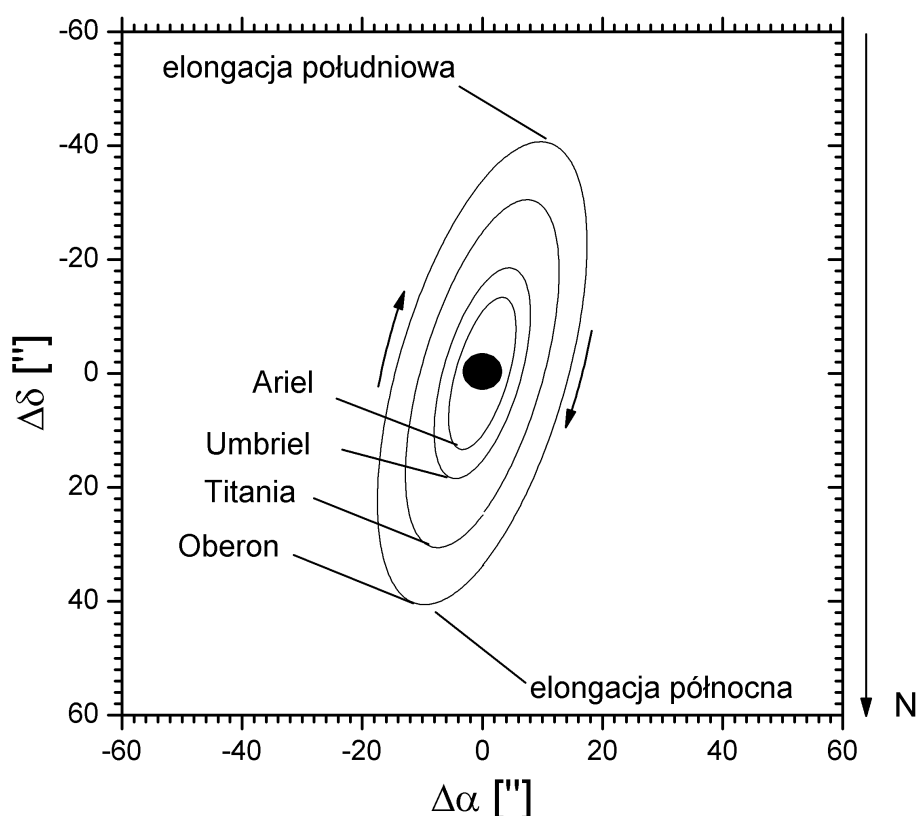
Jasności księżyców Urana w tegorocznej opozycji:

Ariel:	14.4 ^m
Umbriel:	15.0 ^m
Titania:	13.9 ^m
Oberon:	14.2 ^m

Poniższy diagram przedstawia wygląd układu Urana w tegorocznej opozycji w lunecie astronomicznej (obraz odwrócony – północ na dole). W tabelach podano momenty (UT) maksymalnych elongacji północnej (znak dodatni) i południowej (znak ujemny) księżyców Urana. Momenty są podane z dokładnością do 1 godziny. Próby dostrzeżenia wszystkich czterech księżyców należy podejmować właśnie w czasie maksymalnej elongacji. Podano wszystkie maksymalne elongacje w okresie optymalnej widzialności planety.

(W tabelach: +: elongacja północna, -: elongacja południowa)

Układ Urana



[Dane zaczerpnięte z systemu Horizons, JPL-NASA]

Ariel

Data	godz.	elong.
	h m	"
VIII 2	0:00	13.5
3	7:00	-13.5
4	13:00	13.5
5	19:00	-13.5
7	1:00	13.5
8	7:00	-13.5
9	14:00	13.5
10	20:00	-13.6
12	2:00	13.6
13	8:00	-13.6
14	15:00	13.6
15	21:00	-13.6
17	3:00	13.6
18	9:00	-13.6
19	16:00	13.6
20	22:00	-13.7
22	4:00	13.7
23	10:00	-13.7
24	17:00	13.7
25	23:00	-13.7
27	5:00	13.7
28	11:00	-13.7
29	18:00	13.7
VIII 31	0:00	-13.7

Data	godz.	elong.
	h m	"
IX 1	6:00	13.7
2	12:00	-13.7
3	19:00	13.7
5	1:00	-13.8
6	7:00	13.7
7	13:00	-13.8
8	20:00	13.7
10	2:00	-13.8
11	8:00	13.8
12	14:00	-13.8
13	21:00	13.8
15	3:00	-13.8
16	9:00	13.8
17	15:00	-13.8
18	22:00	13.8
20	4:00	-13.8
21	10:00	13.8
22	16:00	-13.8
23	23:00	13.8
25	5:00	-13.8
26	11:00	13.8
27	17:00	-13.8
29	0:00	13.8
IX 30	6:00	-13.8

Data	godz.	elong.
	h m	"
X 1	12:00	13.8
2	18:00	-13.8
4	1:00	13.8
5	7:00	-13.8
6	13:00	13.8
7	19:00	-13.8
9	1:00	13.8
10	8:00	-13.8
11	14:00	13.8
12	20:00	-13.8
14	2:00	13.8
15	9:00	-13.8
16	15:00	13.8
17	21:00	-13.8
19	3:00	13.7
20	10:00	-13.8
21	16:00	13.7
22	22:00	-13.8
24	4:00	13.7
25	11:00	-13.7
26	17:00	13.7
27	23:00	-13.7
29	5:00	13.7
X 30	12:00	-13.7

Umbriel

Data	godz.	elong.
	h m	"
VIII 1	18:00	-18.8
3	20:00	18.8
5	22:00	-18.9
7	23:00	18.9
10	1:00	-18.9
12	3:00	18.9
14	5:00	-19.0
16	6:00	18.9
18	8:00	-19.0
20	10:00	19.0
22	11:00	-19.1
24	13:00	19.0
26	15:00	-19.1
28	17:00	19.1
VIII 30	18:00	-19.1

Data	godz.	elong.
	h m	"
IX 1	20:00	19.1
3	22:00	-19.2
5	23:00	19.1
8	1:00	-19.2
10	3:00	19.2
12	5:00	-19.2
14	6:00	19.2
16	8:00	-19.3
18	10:00	19.2
20	12:00	-19.3
22	13:00	19.2
24	15:00	-19.3
26	17:00	19.2
28	19:00	-19.3
IX 30	20:00	19.2

Data	godz.	elong.
	h m	"
X 2	22:00	-19.3
5	0:00	19.2
7	2:00	-19.2
9	3:00	19.2
11	5:00	-19.2
13	7:00	19.2
15	8:00	-19.2
17	10:00	19.2
19	12:00	-19.2
21	14:00	19.1
23	15:00	-19.2
25	17:00	19.1
27	19:00	-19.1
X 29	21:00	19.1

Titania

Data	godz.	elong.
	h m	"
VIII 2	2:00	-30.8
6	11:00	31.0
10	19:00	-30.9
15	4:00	31.2
19	12:00	-31.1
23	21:00	31.3
VIII 28	5:00	-31.3

Data	godz.	elong.
	h m	"
IX 1	14:00	31.4
5	22:00	-31.4
10	7:00	31.5
14	15:00	-31.5
19	0:00	31.6
23	8:00	-31.5
IX 27	17:00	31.6

Data	godz.	elong.
	h m	"
X 2	1:00	-31.5
6	10:00	31.6
10	18:00	-31.5
15	3:00	31.5
19	11:00	-31.4
23	20:00	31.4
X 28	4:00	-31.3

Oberon

Data	godz.	elong.
	h m	"
VIII 1	00:00	39.4
7	02:00	-41.4
13	19:00	41.5
20	13:00	-41.7
27	06:00	41.9

Data	godz.	elong.
	h m	"
IX 3	00:00	-42.0
9	17:00	42.1
16	11:00	-42.1
23	05:00	42.2
29	22:00	-42.2

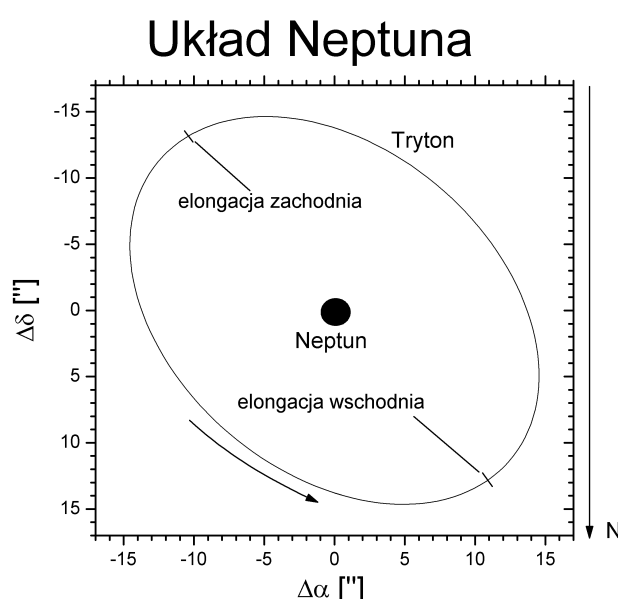
Data	godz.	elong.
	h m	"
X 6	16:00	42.2
13	09:00	-42.1
20	03:00	42.1
26	20:00	-41.9

Księżyc Neptuna

W układzie Neptuna możliwy dla obserwacji amatorskich jest jedynie największy księżyc: Tryton. Do zaobserwowania księżyca niezbędny jest teleskop o średnicy obiektywu przynajmniej 20 cm.

Jasność Trytona w tegorocznej opozycji wynosi 13.5^m.

Poniższy diagram przedstawia wygląd układu Neptuna w tegorocznej opozycji w lunecie astronomicznej (obraz odwrócony – północ na dole). W tabeli podano momenty (UT) maksymalnych elongacji wschodniej (znak dodatni) i zachodniej (znak ujemny) Trytona. Momenty są podane z dokładnością do 1 godziny. Próby dostrzeżenia Trytona należy podejmować właśnie w czasie maksymalnej elongacji. Podano wszystkie maksymalne elongacje w okresie optymalnej widzialności planety. (W tabeli: +: elongacja wschodnia, –: elongacja zachodnia).



[Dane zaczerpnięte z systemu Horizons, JPL-NASA]

Tryton

Data	godz.	elong.
	h m	"
VII 1	4:00	-16.7
4	3:00	16.7
7	1:00	-16.7
10	0:00	16.7
12	22:00	-16.7
15	21:00	16.7
18	19:00	-16.8
21	18:00	16.8
24	16:00	-16.8
27	15:00	16.8
VII 30	13:00	-16.8

Data	godz.	elong.
	h m	"
VIII 2	12:00	16.8
5	11:00	-16.8
8	9:00	16.9
11	8:00	-16.9
14	6:00	16.9
17	5:00	-16.9
20	3:00	16.9
23	2:00	-16.9
26	0:00	16.9
28	23:00	-16.9
VIII 31	22:00	16.9

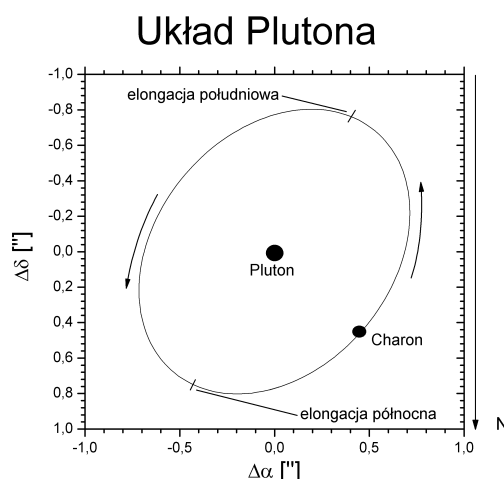
Data	godz.	elong.
	h m	"
IX 3	20:00	-16.9
6	19:00	16.9
9	17:00	-16.9
12	16:00	16.8
15	14:00	-16.8
18	13:00	16.8
21	12:00	-16.8
24	10:00	16.8
27	9:00	-16.8
IX 29	1:00	-16.8

Księżyc Plutona

Największy księżyc Plutona, Charon, jest w zasadzie niemożliwy do zaobserwowania, nie tylko w warunkach amatorskich. Zdecydowałem się jednak zamieścić jego efemerydę, gdyż w teleskopie 40 cm możliwe jest zaobserwowanie zniekształcenia dyfrakcyjnego obrazu tej planety karłowatej w czasie maksymalnej elongacji księżyca. A ponieważ Pluton oddala się już od Słońca po minięciu peryhelium, warunki obserwacyjne będą się z roku na rok pogarszać. Tak więc dla obserwatorów mających dostęp do większych teleskopów może to być ostatnia okazja do stwierdzenia obecności Charona.

Jasność Charona w tegorocznej opozycji wynosi 15.9^m .

Poniższy diagram przedstawia wygląd układu Plutona w tegorocznej opozycji w lunecie astronomicznej (obraz odwrócony – północ na dole). W tabeli podano momenty (UT) maksymalnych elongacji północnej (znak dodatni) i południowej (znak ujemny) Charona. Momenty są podane z dokładnością do 1 godziny. Próby dostrzeżenia Charona należy podejmować właśnie w czasie maksymalnej elongacji. Podano wszystkie maksymalne elongacje w okresie optymalnej widzialności planety. (W tabeli: +: elongacja północna, -: elongacja południowa).



[Dane zaczerpnięte z systemu Horizons, JPL-NASA]

Charon

Data	godz.	elong.
	h m	"
V 2	14:00	0.9
5	19:00	-0.9
8	23:00	0.9
12	4:00	-0.9
15	9:00	0.9
18	13:00	-0.9
21	18:00	0.9
24	23:00	-0.9
28	3:00	0.9
V 31	8:00	-0.9

Data	godz.	elong.
	h m	"
VI 3	13:00	0.9
6	17:00	-0.9
9	22:00	0.9
13	3:00	-0.9
16	7:00	0.9
19	12:00	-0.9
22	17:00	0.9
25	21:00	-0.9
VI 29	2:00	0.9

Data	godz.	elong.
	h m	"
VII 2	7:00	-0.9
5	11:00	0.9
8	16:00	-0.9
11	21:00	0.9
15	1:00	-0.9
18	6:00	0.9
21	11:00	-0.9
24	15:00	0.9
27	20:00	-0.9
VII 31	0:00	0.9

Gwiazdy zmienne

W poniższych tabelach zawarte są dane o 34 gwiazdach zmiennych zaćmieniowych, 26 typu RR Lyrae, 28 cefeidach klasycznych oraz 54 zmiennych długookresowych. Dla pierwszych trzech typów gwiazd informacje zawarte są w dwóch rodzajach tabel: pierwsza tabela (I) zawiera charakterystykę gwiazd, natomiast pozostałe (II) pozwalają szybko ustalić moment minimum (maksimum) jasności gwiazdy.

Zawartość tabel I:

Zmienne zaćmieniowe:

Nazwa – nazwa gwiazdy,
 α_{2000} – rektascensja gwiazdy podana na epokę 2000.0,
 δ_{2000} – deklinacja gwiazdy podana na epokę 2000.0,
m – jasność maksymalna gwiazdy,
 A_1 – amplituda głównego minimum jasności,
 A_2 – amplituda wtórnego minimum jasności,
D – czas trwania głównego zaćmienia,
 w przypadku gwiazd typu β Lyr podano symbol β ,
 w przypadku gwiazd typu W UMa podano symbol W,
d – czas trwania tzw. „płaskiego dna” w minimum jasności,
Minimum – data JD pierwszego minimum w 2012 roku,
Okres – okres zmian jasności.

Zmienne typu RR Lyrae:

Nazwa – nazwa gwiazdy,
 α_{2000} – rektascensja gwiazdy podana na epokę 2000.0,
 δ_{2000} – deklinacja gwiazdy podana na epokę 2000.0,
m – jasność maksymalna gwiazdy,
A – amplituda zmian jasności,
Maksimum – data JD pierwszego maksimum w 2012 roku,
Okres – okres zmian jasności.

Cefeidy klasyczne:

Nazwa – nazwa gwiazdy,
 α_{2000} – rektascensja gwiazdy podana na epokę 2000.0,
 δ_{2000} – deklinacja gwiazdy podana na epokę 2000.0,
 $m_{\max}$ – jasność maksymalna gwiazdy,
 $m_{\min}$ – jasność minimalna gwiazdy,
Maksimum – data JD pierwszego maksimum w 2012 roku,
Okres – okres zmian jasności.

Zawartość tabel II:

Tabele II są podzielone na dwie części. Górna zawiera wielokrotności okresu policzone dla każdego dnia miesiąca, dolna zawiera datę minimum (maksimum) gwiazdy względem pierwszego dnia danego miesiąca, pomnożone przez 100. W celu określenia daty minimum (maksimum) jasności interesującej nas gwiazdy, należy dodać liczbę odpowiadającą zadanemu dniu miesiąca z górnej części tabeli do liczby odpowiadającej danemu miesiącowi, z dolnej części tabeli. Otrzymaną liczbę po podzieleniu przez 100 dodajemy do dnia wybranego z górnej części tabeli. Otrzymaną datę możemy przełożyć na godziny i minuty przy pomocy załączonej na następnej stronie tabeli.

Dla zmiennych długookresowych podano daty kalendarzowe wszystkich maksimów w 2012 roku.

Wszystkie momenty podane są w czasie Greenwich (UT).

Obserwacje zmiennych krótkookresowych należy rozpoczynać na kilka godzin przed obliczonym momentem, dla Miryd - co najmniej miesiąc wcześniej.

Schemat podawania minimów (maksimów) gwiazd zmiennych krótkookresowych został zaczerpnięty z nie wydawanego już obecnie "Rocznika Astronomicznego Obserwatorium Krakowskiego". W celu wyznaczenia momentów minimów gwiazd zmiennych zaćmieniowych wykorzystano elementy tych gwiazd, przygotowane przez prof. J. M. Kreinera⁶, zamieszczone na stronie <http://www.as.ap.krakow.pl/ephem/>. W związku z tym, że okresy tego rodzaju gwiazd zmiennych ulegają systematycznym zmianom, efemerydy niektórych z nich, zamieszczone w niniejszym Kalendarzu, mogą być obarczone niewielkim błędem. Obserwator zainteresowany tego typu obserwacjami może sprawdzić daty minimów interesujących go gwiazd właśnie na podanej stronie.

Przy opracowywaniu efemerydy gwiazd zmiennych długookresowych wykorzystano dane AAVSO.

Wybór gwiazd został dokonany przez członków Sekcji Obserwatorów Gwiazd Zmiennych PTMA.

Zamiana ułamków doby na godziny i minuty

	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	
0.00	0 ^h 00 ^m	0 ^h 14 ^m	0 ^h 29 ^m	0 ^h 43 ^m	0 ^h 58 ^m	1 ^h 12 ^m	1 ^h 26 ^m	1 ^h 41 ^m	1 ^h 55 ^m	2 ^h 10 ^m	0.00
0.10	2 ^h 24 ^m	2 ^h 38 ^m	2 ^h 53 ^m	3 ^h 07 ^m	3 ^h 22 ^m	3 ^h 36 ^m	3 ^h 50 ^m	4 ^h 05 ^m	4 ^h 19 ^m	4 ^h 34 ^m	0.10
0.20	4 ^h 48 ^m	5 ^h 02 ^m	5 ^h 17 ^m	5 ^h 31 ^m	5 ^h 46 ^m	6 ^h 00 ^m	6 ^h 14 ^m	6 ^h 29 ^m	6 ^h 43 ^m	6 ^h 58 ^m	0.20
0.30	7 ^h 12 ^m	7 ^h 26 ^m	7 ^h 41 ^m	7 ^h 55 ^m	8 ^h 10 ^m	8 ^h 24 ^m	8 ^h 38 ^m	8 ^h 53 ^m	9 ^h 07 ^m	9 ^h 22 ^m	0.30
0.40	9 ^h 36 ^m	9 ^h 50 ^m	10 ^h 05 ^m	10 ^h 19 ^m	10 ^h 34 ^m	10 ^h 48 ^m	11 ^h 02 ^m	11 ^h 17 ^m	11 ^h 31 ^m	11 ^h 46 ^m	0.40
0.50	12 ^h 00 ^m	12 ^h 14 ^m	12 ^h 29 ^m	12 ^h 43 ^m	12 ^h 58 ^m	13 ^h 12 ^m	13 ^h 26 ^m	13 ^h 41 ^m	13 ^h 55 ^m	14 ^h 10 ^m	0.50
0.60	14 ^h 24 ^m	14 ^h 38 ^m	14 ^h 53 ^m	15 ^h 07 ^m	15 ^h 22 ^m	15 ^h 36 ^m	15 ^h 50 ^m	16 ^h 05 ^m	16 ^h 19 ^m	16 ^h 34 ^m	0.60
0.70	16 ^h 48 ^m	17 ^h 02 ^m	17 ^h 17 ^m	17 ^h 31 ^m	17 ^h 46 ^m	18 ^h 00 ^m	18 ^h 14 ^m	18 ^h 29 ^m	18 ^h 43 ^m	18 ^h 58 ^m	0.70
0.80	19 ^h 12 ^m	19 ^h 26 ^m	19 ^h 41 ^m	19 ^h 55 ^m	20 ^h 10 ^m	20 ^h 24 ^m	20 ^h 38 ^m	20 ^h 53 ^m	21 ^h 07 ^m	21 ^h 22 ^m	0.80
0.90	21 ^h 36 ^m	21 ^h 50 ^m	22 ^h 05 ^m	22 ^h 19 ^m	22 ^h 34 ^m	22 ^h 48 ^m	23 ^h 02 ^m	23 ^h 17 ^m	23 ^h 31 ^m	23 ^h 46 ^m	0.90
	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	

⁶ J.M. Kreiner, 2004, *Acta Astronomica*, vol. 54, pp 207-210

Przykłady:

I. Określenie maksimum jasności cefeidy δ Cep około 12 czerwca 2012.

Z górnej części tabeli II dla cefeid (kolumna δ Cep na str.184) znajdujemy najbliższe maksimum dla dnia 12 - odczytujemy liczbę 73 (dla dnia 11). Z dolnej części tabeli II dla miesiąca czerwca (6) odczytujemy liczbę -135. Dodajemy $73 + (-135) = -62$. Po podzieleniu przez 100 dodajemy do daty maksimum z górnej części tabeli II: $11 - 0.62 = 10.38$. Otrzymaną datę zamieniamy na godziny i minuty. Otrzymujemy 10 czerwca, godzinę 9^h07^m UT jako datę najbliższego maksimum jasności. Następne maksimum wystąpi w odstępie okresu, tzn. po 5.3663^d , czyli 15 czerwca o godzinie 17^h55^m UT.

II. Określenie maksimum jasności gwiazdy RR Lyr dnia 23 października 2012.

Z górnej części tabeli II dla gwiazd typu RR Lyr (kolumna RR Lyr na str.179) znajdujemy dla dnia 23 liczby 11 i 67. Dla miesiąca października (10) z części dolnej znajdujemy liczbę 21. Po dodaniu otrzymujemy liczby $11+21=32$ oraz $67+21=88$. Tak więc maksimum jasności gwiazda osiągnie $23+0.32=23.32$, czyli 23 października o godz. 7^h41^m UT, a następne $23+0.88=23.88$, czyli 23 października o godz. 21^h07^m .

III. Określenie minimum jasności zmiennej zaćmieniowej Algol (β Per) około 2 marca 2012.

Z górnej części tabeli II dla gwiazd zmiennych zaćmieniowych (kolumna β Per na str.173) znajdujemy dla dnia 3 (najbliższe minimum) liczbę 87. Dla miesiąca marca (3) z dolnej części tabeli znajdujemy liczbę -64. Po dodaniu otrzymujemy $87 + (-64) = 23$. Tak więc minimum jasności nastąpi $3 + 0.23 = 3.23$, czyli 3 marca o godzinie 5^h31^m UT.

IV. Określenie maksimum jasności cefeidy SV Vul w maju 2012.

Z górnej części tabeli II dla cefeid (kolumna SV Vul na str.184) znajdujemy jedynie liczbę 0 dla dnia 1. Ponieważ dla wszystkich pobliskich miesięcy w pobliżu maja w części dolnej tabeli II liczby mają wartości ujemne, znajdujemy wartość dla następnego miesiąca (czerwca) równą -2913. Po dodaniu $0 + (-2913) = -2913$. Maksimum jasności otrzymujemy dodając powyższą liczbę (podzieloną przez 100) do dnia 0 czerwca (31 maja): $31 + (-29.13) = 1.87$. Tak więc maksimum jasności wystąpi 1 maja o godzinie 20^h53^m UT.

Gwiazdy zmienne zaćmieniowe (I)

Nazwa	α_{2000}	δ_{2000}	m	A ₁	A ₂	D	d	Minimum	Okres
	h m	° '	m	M	m	h	h	2455...	d
U Cep	1 02.2	+81 52	6.8	2.3	0.1	9.6	2.3	928.38	2.4931
BX And	2 09.0	+40 48	8.9	0.7	0.3	W		928.03	0.6101
DO Cas	2 41.4	+60 34	8.6	0.7	0.2	β		927.63	0.6847
RZ Cas	2 48.9	+69 38	6.2	1.5	0.1	4.8	0	927.94	1.1952
XY Cet	2 59.5	+03 31	8.6	0.7	0.5	6.7	0	928.55	2.7807
β Per	3 08.2	+40 57	2.1	1.3	0.1	9.6	0	929.12	2.8674
BF Aur	5 05.1	+41 18	8.5	0.8	0.7	β		928.57	1.5832
TT Aur	5 09.7	+39 36	8.3	0.9	0.4	β		928.41	1.3327
SX Aur	5 11.7	+42 10	8.4	0.8	0.5	β		928.41	1.2101
WW Aur	6 32.5	+32 28	5.8	0.8	0.6	6.0	0	927.66	2.5250
YY CMi	8 06.6	+01 56	8.3	0.8	0.6	β		928.51	1.0940
SW Lyn	8 07.7	+41 48	9.5	0.7	0.1	2.0		928.13	0.6441
W UMa	9 43.8	+55 57	7.9	0.7	0.7	W		927.67	0.3336
TX UMa	10 45.4	+45 34	7.1	1.7	0.1	9.4	0	929.39	3.0633
AI Dra	16 56.3	+52 42	7.1	1.0	0.1	4.4	0	927.89	1.1988
U Oph	17 16.5	+01 12	5.9	0.7	0.6	7.0	0	928.57	1.6773
u Her	17 17.4	+33 06	4.6	0.7	0.3			928.77	2.0510
TX Her	17 18.6	+41 53	8.5	0.8	0.4	4.9	0	927.67	2.0598
RX Her	18 30.7	+12 36	7.3	0.6	0.5	6.0	0.9	928.75	1.7786
RS Sct	18 49.2	-10 14	8.6	1.2	0.3	β		928.01	0.6642
β Lyr	18 50.1	+33 22	3.3	0.9	0.5	β		931.00	12.9421
BH Dra	19 03.7	+57 28	8.4	0.9	0.2	7.0	0	928.93	1.8172
V548 Cyg	19 56.9	+54 48	8.9	0.8	0.1	β		927.80	1.8052
V477 Cyg	20 05.5	+31 59	8.5	0.8	0.2	4.0	0.2	928.36	2.3470
V346 Aql	20 10.0	+10 21	9.0	1.2	0.1	5.0	0	927.73	1.1064
MY Cyg	20 20.1	+33 57	8.7	0.7	0.7	7.2		928.03	4.0052
V836 Cyg	21 21.4	+35 45	8.6	0.7	0.2	β		928.12	0.6534
EE Peg	21 40.0	+09 11	6.9	0.7	0.2	6.4	0	928.65	2.6282
EK Cep	21 41.4	+69 42	8.0	1.3	0.1	6.4		927.55	4.4278
CM Lac	22 00.1	+44 33	8.5	1.0	0.3	4.0	0	927.81	1.6047
RT Lac	22 01.5	+43 53	8.8	1.1	0.8	β		930.94	5.0738
ZZ Cep	22 45.0	+68 08	8.6	1.0	0.1	5.1	0	927.65	2.1418
SW Lac	22 53.7	+37 56	8.5	0.8	0.8	W		927.63	0.3207
RT And	23 11.1	+53 01	8.9	0.9	0.3	2.6	0	927.55	0.6289

Gwiazdy zmienne zaćmieniowe (II)

Dz	U Cep	BX And	DO Cas	RZ Cas	XY Cet	β Per	BF Aur	TT Aur	SX Aur	WW Aur	YY CMi	SW Lyn
1	0	0 61	0 68	0	0	0	0	0	0	0	0	0 64
2		22 83	37	20			58	33	21		9	29 93
3	49	44	5 74	39	78	87		67	42	53	19	58
4		5 66	42	59			17	100	63		28	22 86
5	99	27 88	11 79	78			75		84		38	51
6		49	48	98	56	73		33		5	47	15 80
7		10 71	16 85				33	66	5		56	44
8	48	32 93	53	17			92	100	26	58	66	8 73
9		54	22 90	37	34	60			47		75	37
10	97	15 76	59	56			50	33	68		85	2 66
11		37 98	27 95	76				66	89	10	94	31 95
12		59	64	95	12	47	8	99				59
13	47	20 81	32				67		10	63	3	24 88
14		42	1 69	15	90			33	31		13	53
15	96	3 64	38	34		34	25	66	52		22	17 81
16		25 86	6 75	54			83	99	73	15	32	46
17		47	43	73	68				94		41	10 75
18	45	8 69	12 80	93		20	42	33		68	50	39
19		30 91	49				100	66	15		60	3 68
20	94	52	17 86	12	47			99	36		69	32 97
21		13 74	54	32		7	58		57	20	79	61
22		35 96	22 91	51				32	78		88	25 90
23	44	57	59	71	25	94	17	66	99	73	97	54
24		18 79	28 96	91			75	99				19 83
25	93	40	65						20		7	47
26		1 62	33	10	3	81	33	32	41	25	16	12 76
27		23 84	2 70	30			91	65	62		26	41
28	42	46	39	49	81			99	83	78	35	5 70
29		7 68	7 76	69		67	50				44	34 98
30	92	29 90	44	88				32	4		54	63
31		51	13 81		59		8	65	25	30	63	27 92
Mi												
1	3	45	2	-14	10	-85	-45	50	99	77	82	47
2	-105	57	51	-7	-31	-31	21	16	24	7	45	39
3	-13	24	27	81	-151	-64	-29	48	28	-116	99	37
4	-122	36	8	89	86	-10	37	13	75	67	62	29
5	-130	25	20	77	-133	-142	46	78	100	97	16	56
6	11	37	1	85	-174	-88	-46	43	25	27	89	47
7	3	26	14	73	-115	66	-38	-25	50	57	43	10
8	-106	38	63	80	-157	-167	28	74	97	-13	6	2
9	35	49	44	88	80	-113	95	39	22	-83	79	58
10	27	39	57	76	-139	41	-55	-29	47	-53	33	20
11	-81	51	38	84	98	95	11	70	93	-123	-4	12
12	-90	40	50	72	-122	-37	19	2	-3	-93	59	39

Gwiazdy zmienne zaćmieniowe (II – c.d.)

Dz	W UMa	TX Uma	AI Dra	U Oph	u Her	TX Her	RX Her	RS Sct	β Lyr	BH Dra	V548 Cyg
1	0 33 67	0	0	0	0	0	0	0 66	0	0	0
2	0 33 67		20	68			78	33 99		82	81
3	0 34 67		40		5	6		66			
4	0 34 67	6	60	35			56	32 99		63	61
5	0 34 67		80		10	12		65			
6	0 34 67		99	3			34	31 98		45	42
7	1 34 67	13		71	15	18		64			
8	1 34 67		19				11	31 97		27	22
9	1 34 67		39	39	20	24	89	64			
10	1 34 68	19	59					30 96		9	3
11	1 34 68		79	6	26	30	67	63		90	83
12	1 34 68		99	74				29 96			
13	1 34 68	25			31	36	45	62	94	72	64
14	1 35 68		19	42				28 95			
15	1 35 68		39		36	42	23	61		54	44
16	1 35 68	32	58	10				28 94			
17	1 35 68		78	77	41	48	1	61		36	25
18	2 35 68		98				79	27 93			
19	2 35 68	38		45	46	54		60		17	5
20	2 35 68		18				56	26 93		99	86
21	2 35 69		38	13	51	60		59			
22	2 35 69	44	58	81			34	26 92		81	66
23	2 35 69		78		56	66		58			
24	2 35 69		98	48			12	25 91		62	47
25	2 36 69	51			61	72	90	58			
26	2 36 69		18	16				24 91	88	44	27
27	2 36 69		37	84	66	78	68	57			
28	2 36 69	57	57					23 90		26	8
29	3 36 69		77	51	71	84	46	56			88
30	3 36 69		97					23 89		8	
31	3 36 69	63		19	77	90	24	55		89	69
Mi											
1	10	49	86	49	91	-93	-27	29	-54	40	-54
2	13	12	-17	-32	68	-104	75	51	-565	29	95
3	15	-131	80	88	39	86	20	8	-877	37	84
4	18	-168	97	7	16	76	-56	29	-94	26	53
5	21	-105	94	26	92	-41	-32	19	-506	-66	-59
6	24	-141	-9	-55	69	-51	69	40	-1017	-77	91
7	26	-78	-12	-35	-60	39	93	29	-135	12	-21
8	29	-115	5	51	-83	29	16	51	-646	2	-52
9	32	-151	22	-29	98	18	-60	7	-1158	-9	97
10	1	-88	19	-10	-30	-98	-37	62	-275	80	-14
11	4	-125	36	77	-54	98	65	18	-787	69	-46
12	7	-62	33	96	23	-19	88	7	96	-23	23

Gwiazdy zmienne zaćmieniowe (II – c.d.)

Dz	V477 Cyg	V346 Aql	MY Cyg	V836 Cyg	EE Peg	EK Cep	CM Lac	RT Lac	ZZ Cep	SW Lac	RT And
1	0	0	0	0 65	0	0	0	0	0	0 32 64 96	0 63
2		11		31 96			60			28 60 92	26 89
3	35	21		61	63				14	25 57 89	52
4		32		27 92			21			21 53 85	14 77
5	69	43	1	57		43	81		28	17 49 81	40
6		53		23 88	26			7		13 45 77	3 66
7		64		53			42		43	9 41 74	29 92
8	4	74		19 84	88					6 38 70	55
9		85	1	49		86	2		57	2 34 66 98	18 80
10	39	96		15 80			63			30 62 94	43
11				45	51			15	71	26 58 90	6 69
12	73	6		11 76			23			23 55 87	32 95
13		17	2	41			84		85	19 51 83	58
14		28		7 72	14	28				15 47 79	21 84
15	8	38		38			44		99	11 43 75	47
16		49		3 68	77			22		7 39 72	9 72
17	43	60	2	34 99			5			4 36 68 100	35 98
18		70		64		71	65		13	32 64 96	61
19	78	81		30 95	40					28 60 92	24 87
20		91		60			26		28	24 56 88	50
21			3	26 91			86	30		21 53 85	13 75
22	12	2		56	3				42	17 49 81	38
23		13		22 87		14	47			13 45 77	1 64
24	47	23		52	65				56	9 41 73	27 90
25		34	3	18 83			7			5 37 70	53
26	82	45		48			68	37	70	2 34 66 98	16 79
27		55		14 79	28	57				30 62 94	41
28		66		44			28		84	26 58 90	4 67
29	16	77	4	10 75	91		88			22 54 86	30 93
30		87		40					99	19 51 83	56
31	51	98		6 71		99	49	44		15 47 79	19 82
Mi											
1	-96	75	70	4	-56	-174	91	-325	69	16	51
2	90	73	-226	41	-2	-175	40	-381	-32	27	33
3	6	49	78	16	-11	25	29	-237	66	14	26
4	-43	47	-218	52	43	24	-22	-292	-35	25	8
5	8	34	-14	58	-66	-319	27	-248	-37	7	27
6	-41	32	90	29	-12	-320	-25	-304	76	18	8
7	10	19	-106	34	-121	-220	24	-259	74	1	27
8	-39	17	-2	5	-67	-221	-27	-315	-27	12	9
9	-88	15	-299	42	-13	-221	83	-371	86	23	54
10	-37	2	-94	48	-122	-122	-29	-327	84	6	10
11	-85	-0	10	19	-68	-122	80	-382	-17	17	54
12	-34	98	-187	24	85	-23	-31	-338	-19	31	10

Gwiazdy typu RR Lyrae (I)

Nazwa	α_{2000}	δ_{2000}	m	A	Maksimum	Okres
	h m	° '	m	m	2455...	d
SW And	0 23.7	+29 23	9.1	1.0	927.92	0.4423
RR Cet	1 32.2	+01 20	9.1	1.0	928.00	0.5530
X Ari	3 08.5	+10 27	9.0	1.0	927.77	0.6512
SV Eri	3 11.9	-11 22	9.6	0.7	927.50	0.7137
AR Per	4 17.2	+47 24	9.9	0.9	927.91	0.4254
RX Eri	4 49.8	-15 44	9.2	0.9	927.75	0.5872
U Lep	4 56.2	-21 13	9.8	1.3	927.70	0.5815
TT Lyn	9 03.2	+44 36	9.4	0.8	927.62	0.5974
T Sex	9 53.5	+02 03	9.8	0.5	927.78	0.3247
RR Leo	10 07.7	+23 59	9.9	1.3	927.59	0.4524
TU UMa	11 29.8	+30 04	9.3	1.0	927.51	0.5577
SU Dra	11 38.0	+67 20	9.2	1.1	927.67	0.6604
UU Vir	12 08.6	+00 23	9.9	1.2	927.73	0.4756
SW Dra	12 17.8	+69 31	9.9	1.0	927.99	0.5697
RV UMa	13 33.3	+53 59	9.8	1.5	927.95	0.4681
RS Boo	14 33.5	+31 45	9.7	1.1	927.85	3.1487
VY Ser	15 31.1	+01 41	9.7	0.7	928.04	0.7141
VX Her	16 30.7	+18 22	9.9	1.3	927.66	0.4554
XZ Dra	19 09.7	+64 52	9.6	1.1	927.80	0.4765
RR Lyr	19 25.5	+42 47	7.1	1.1	927.85	0.5668
XZ Cyg	19 32.4	+56 23	8.9	1.3	927.79	0.4666
DX Del	20 47.5	+12 28	9.5	0.7	927.82	0.4726
AV Peg	21 52.2	+22 33	9.9	1.0	927.77	0.3904
DH Peg	22 15.4	+06 49	9.2	0.7	927.59	0.2555
RZ Cep	22 39.2	+64 51	9.1	0.6	927.63	0.3086
BH Peg	22 52.6	+15 47	10.0	0.8	927.87	0.6410

Gwiazdy typu RR Lyrae (II)

Dz	SW And	RR Cet	X Ari	SV Eri	AR Per	RX Eri	U Lep
1	0 44 88	0 55	0 65	0 71	0 43 85	0 59	0 58
2	33 77	11 66	30 95	43	28 70	17 76	16 74
3	21 65	21 77	60	14 85	13 55 98	35 94	33 91
4	10 54 98	32 87	26 91	57	40 83	52	49
5	42 86	42 98	56	28 99	25 68	11 70	7 65
6	31 75	53	21 86	71	11 53 96	29 87	23 81
7	19 63	8 64	51	42	38 81	46	40 98
8	8 52 96	19 74	16 81	14 85	23 66	5 63	56
9	40 85	30 85	46	56	8 51 93	22 81	14 72
10	29 73	40 95	12 77	28 99	36 78	40 98	30 89
11	17 61	51	42	71	21 64	57	47
12	6 50 94	6 61	7 72	42	6 49 91	16 74	5 63
13	38 83	17 72	37	13 85	34 76	33 92	21 79
14	27 71	27 83	2 67	56	19 61	51	37 96
15	15 59	38 93	33 98	27 99	4 46 89	9 68	54
16	4 48 92	48	63	70	32 74	27 86	12 70
17	36 81	4 59	28 93	42	17 59	44	28 86
18	25 69	14 70	58	13 84	2 44 87	3 62	44
19	13 58	25 80	23 88	56	29 72	20 79	3 61
20	2 46 90	36 91	53	27 98	14 57 99	38 97	19 77
21	34 79	46	19 84	70	42 85	55	35 93
22	23 67	2 57	49	41	27 70	14 73	51
23	11 56 99	12 67	14 79	13 84	12 55 97	32 90	10 68
24	44 88	23 78	44	55	40 82	49	26 84
25	32 77	33 89	9 74	27 98	25 68	8 66	42
26	21 65	44 99	39	69	10 53 95	25 84	0 59
27	9 54 98	55	5 70	41	38 80	43	17 75
28	42 86	10 65	35 99	12 84	23 65	1 60	33 91
29	31 75	20 76	65	55	8 50 93	19 78	49
30	19 63	31 86	30 95	26 98	35 78	36 95	7 66
31	7 52 96	42 97	60	69	21 63	54	24 82
Mi							
1	30	43	60	43	21	50	29
2	26	40	20	12	27	4	11
3	0	15	50	39	20	40	18
4	41	12	11	8	26	53	0
5	4	54	6	5	4	48	24
6	44	51	31	46	9	1	6
7	7	37	27	43	30	55	29
8	3	34	52	12	36	9	11
9	43	31	13	53	41	21	51
10	6	18	8	50	19	16	17
11	2	15	34	19	25	28	57
12	9	1	29	17	3	23	22

Gwiazdy typu RR Lyrae (II - c.d.)

Dz	TT Lyn	T Sex	RR Leo	TU UMa	SU Dra	UU Vir	SW Dra
1	0 60	0 32 65 97	0 45 90	0 56	0 66	0 48 95	0 57
2	19 79	30 62 95	36 81	12 67	32 98	43 90	14 71
3	39 99	27 60 92	26 71	23 79	64	38 85	28 85
4	58	25 57 90	17 62	35 90	30 96	33 80	42 99
5	18 78	22 55 87	7 52 98	46	62	28 76	56
6	38 97	20 52 84	43 88	2 58	28 94	23 71	13 70
7	57	17 49 82	33 79	13 69	60	18 66	27 84
8	17 77	14 47 79	24 69	25 81	26 93	13 61	41 98
9	36 96	12 44 77	14 60	36 92	59	9 56	55
10	56	9 42 74	5 50 95	48	25 91	4 51 99	11 68
11	16 75	7 39 72	41 86	4 60	57	46 94	25 82
12	35 95	4 36 69	31 76	15 71	23 89	41 89	39 96
13	55	1 34 66 99	21 67	27 83	55	37 84	53
14	14 74	31 64 96	12 57	38 94	21 87	32 79	10 67
15	34 94	29 61 94	2 48 93	50	53	27 74	24 81
16	53	26 59 91	38 83	6 61	19 85	22 70	38 95
17	13 73	23 56 88	29 74	17 73	51	17 65	52
18	33 92	21 53 86	19 64	29 85	17 83	12 60	9 66
19	52	18 51 83	10 55	40 96	49	7 55	23 80
20	12 72	16 48 81	0 45 91	52	15 81	2 50 98	37 94
21	31 91	13 46 78	36 81	8 63	47	45 93	51
22	51	11 43 75	26 71	19 75	13 79	40 88	8 65
23	11 70	8 40 73	17 62	31 86	45	35 83	22 79
24	30 90	5 38 70	7 52 98	42 98	11 78	30 78	36 93
25	49	3 35 68	43 88	54	44	26 73	50
26	9 69	0 33 65 98	33 79	9 65	10 76	21 68	7 64
27	29 88	30 63 95	24 69	21 77	42	16 63	21 78
28	48	27 60 92	14 60	33 88	8 74	11 59	34 91
29	8 68	25 57 90	5 50 95	44 99	40	6 54	48
30	27 87	22 55 87	41 86	56	6 72	1 49 96	5 62
31	47	20 52 85	31 76	11 67	38	44 91	19 76
Mi							
1	34	18	20	15	7	12	22
2	41	2	42	38	11	3	55
3	9	25	37	38	17	4	4
4	15	9	13	5	21	43	37
5	2	29	44	17	59	40	56
6	9	14	20	40	63	31	33
7	56	1	6	51	34	27	52
8	3	18	28	18	38	19	28
9	10	3	4	41	42	10	4
10	57	22	35	52	14	7	24
11	3	7	11	19	18	46	0
12	50	27	42	31	56	42	19

Gwiazdy typu RR Lyrae (II - c.d.)

Dz	RV UMa	RS Boo	VY Ser	VX Her	XZ Dra	RR Lyr
1	0 47 94	0 38 75	0 71	0 46 91	0 48 95	0 57
2	40 87	13 51 89	43	37 82	43 91	13 70
3	34 81	26 64	14 86	28 73	38 86	27 83
4	28 74	2 40 77	57	19 64	34 81	40 97
5	21 68	15 53 91	28 99	10 55	29 76	53
6	15 62	28 66	71	1 46 92	24 72	10 67
7	8 55	4 41 79	43	38 83	19 67	24 80
8	2 49 96	17 55 92	14 86	29 74	15 62	37 94
9	43 89	30 68	57	20 65	10 58	50
10	36 83	6 43 81	28 99	11 56	5 53	7 64
11	30 77	19 57 94	71	2 47 93	1 48 96	20 77
12	23 70	32 70	43	38 84	44 91	34 90
13	17 64	7 45 83	14 85	29 75	39 87	47
14	11 57	21 58 96	57	21 66	34 82	4 60
15	4 51 98	34 72	28 99	12 57	29 77	17 74
16	45 91	9 47 85	71	3 48 94	25 72	30 87
17	38 85	23 60 98	42	39 85	20 68	44
18	32 79	36 73	14 85	30 76	15 63	1 57
19	25 72	11 49 87	57	21 67	11 58	14 71
20	19 66	24 62 99	28 99	13 58	6 54	27 84
21	13 59	38 75	71	4 49 95	1 49 97	41 97
22	6 53 99	13 51 89	42	40 86	44 92	54
23	47 93	26 64	14 85	31 77	40 87	11 67
24	40 87	2 39 77	57	22 68	35 82	24 81
25	34 81	15 53 90	28 99	13 59	30 78	37 94
26	28 74	28 66	71	5 50 96	25 73	51
27	21 68	4 41 79	42	41 87	21 68	7 64
28	15 62	17 55 92	14 85	32 78	16 64	21 78
29	8 55	30 68	56	23 69	11 59	34 91
30	2 49 96	6 43 81	28 99	14 60	7 54	48
31	42 89	19 56 94	71	5 51 96	2 50 97	4 61
Mi						
1	32	25	42	8	6	43
2	21	19	13	4	3	4
3	23	25	41	19	9	51
4	12	19	11	15	7	12
5	8	37	10	20	9	16
6	44	32	52	17	6	34
7	40	13	52	22	8	38
8	29	7	22	19	5	56
9	18	1	64	15	2	17
10	14	20	63	21	4	21
11	3	14	34	17	1	39
12	45	33	33	23	3	43

Gwiazdy typu RR Lyrae (II - c.d.)

Dz	XZ Cyg	DX Del	AV Peg	DH Peg	RZ Cep	BH Peg
1	0 47 93	0 47 95	0 39 78	0 26 51 77	0 31 62 93	0 64
2	40 87	42 89	17 56 95	2 28 53 79	23 54 85	28 92
3	33 80	36 84	34 73	4 30 55 81	16 47 78	56
4	27 73	31 78	12 51 90	7 32 58 83	9 39 70	20 85
5	20 67	25 73	29 68	9 34 60 85	1 32 63 94	49
6	13 60	20 67	7 47 86	11 36 62 88	25 55 86	13 77
7	7 53 99	14 62	25 64	13 39 64 90	17 48 79	41
8	47 93	9 56	3 42 81	15 41 66 92	10 41 71	5 69
9	40 87	3 51 98	20 59 98	17 43 69 94	2 33 64 95	33 97
10	33 80	45 92	37 76	20 45 71 96	26 57 87	61
11	27 73	40 87	15 54 93	22 47 73 98	18 49 80	26 90
12	20 67	34 82	32 71	24 50 75	11 42 73	54
13	13 60	29 76	10 49 88	1 26 52 77	3 34 65 96	18 82
14	7 53 99	23 71	27 66	3 28 54 79	27 58 89	46
15	47 93	18 65	5 44 83	5 31 56 82	19 50 81	10 74
16	40 87	12 60	22 61	7 33 58 84	12 43 74	38
17	33 80	7 54	1 40 79	9 35 60 86	5 35 66 97	2 67
18	26 73	1 49 96	18 57 96	12 37 63 88	28 59 90	31 95
19	20 66	43 90	35 74	14 39 65 90	21 51 82	59
20	13 60	38 85	13 52 91	16 41 67 93	13 44 75	23 87
21	6 53 99	32 80	30 69	18 44 69 95	6 37 67 98	51
22	46 93	27 74	8 47 86	20 46 71 97	29 60 91	15 79
23	40 86	21 69	25 64	22 48 74 99	22 53 83	43
24	33 80	16 63	3 42 81	25 50 76	14 45 76	8 72
25	26 73	10 58	20 59 98	1 27 52 78	7 38 69 99	36 99
26	20 66	5 52 99	37 76	3 29 55 80	30 61 92	64
27	13 60	47 94	15 55 94	6 31 57 82	23 54 85	28 92
28	6 53 99	41 88	33 72	8 33 59 84	15 46 77	56
29	46 93	36 83	11 50 89	10 36 61 87	8 39 70	20 84
30	40 86	30 77	28 67	12 38 63 89	1 31 62 93	49
31	33 80	25 72	6 45 84	14 40 65 91	24 55 86	13 77
Mi						
1	3	42	38	3	6	25
2	29	14	22	20	23	2
3	22	45	11	6	23	51
4	2	17	34	23	9	27
5	35	41	1	12	2	40
6	15	13	24	3	19	17
7	1	38	29	17	12	30
8	28	10	13	8	29	6
9	7	29	36	25	15	47
10	40	7	3	13	8	60
11	20	26	26	4	25	37
12	6	4	32	19	18	49

Cefeidy (I)

Nazwa	α_{2000}	δ_{2000}	$m_{\max}$	$m_{\min}$	Maksimum	Okres
	h m	° '	m	m	2455...	d
TU Cas	0 26.3	+51 17	6.8	8.2	928.51	2.1393
SU Cas	2 52.0	+68 53	5.7	6.2	927.98	1.9493
SZ Tau	4 37.2	+18 33	6.3	6.7	928.44	3.1487
T Mon	6 25.2	+07 05	5.6	6.6	941.39	27.0246
RT Aur	6 28.6	+30 30	5.0	5.8	930.75	3.7281
W Gem	6 35.0	+15 20	6.5	7.4	928.85	7.9138
ζ Gem	7 04.2	+20 35	3.6	4.2	928.54	10.1507
BF Oph	17 06.1	-26 35	6.9	7.7	930.81	4.0678
X Sgr	17 47.5	-27 50	4.2	4.9	934.07	7.0128
Y Oph	17 52.7	-06 09	5.9	6.5	931.70	17.1241
W Sgr	18 05.0	-29 35	4.3	5.1	929.72	7.5950
AP Sgr	18 13.0	-23 07	6.5	7.4	927.52	5.0579
Y Sgr	18 21.3	-18 52	5.2	6.2	929.08	5.7734
U Sgr	18 31.9	-19 08	6.3	7.2	930.72	6.7452
V350 Sgr	18 45.3	-20 39	7.1	7.8	930.03	5.1542
YZ Sgr	18 49.5	-16 44	7.0	7.8	927.64	9.5536
BB Sgr	18 51.0	-20 18	6.5	7.3	930.12	6.6370
FF Aql	18 58.2	+17 22	5.2	5.7	927.63	4.4709
TT Aql	19 08.2	+01 18	6.5	7.7	932.16	13.7546
U Aql	19 29.4	-07 03	6.1	6.9	932.18	7.0239
SU Cyg	19 44.8	+29 16	6.4	7.2	929.99	3.8455
SV Vul	19 51.6	+27 28	6.7	7.8	943.25	45.0121
η Aql	19 52.4	+01 01	3.5	4.4	932.31	7.1766
S Sge	19 56.1	+16 38	5.2	6.0	935.17	8.3821
X Cyg	20 43.4	+35 35	5.8	6.9	935.34	16.3863
T Vul	20 51.4	+28 15	5.4	6.1	930.69	4.4355
DT Cyg	21 06.5	+31 11	5.6	6.0	927.83	2.4992
δ Cep	22 29.2	+58 25	3.5	4.4	932.40	5.3663

Cefeidy (II)

Dz	TU Cas	SU Cas	SZ Tau	T Mon	RT Aur	W Gem	ζ Gem	BF Oph	X Sgr	Y Oph
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2		95								
3	14									
4		90	15		73					
5	28							7		
6		85								
7	42		30							
8		80			46	91			1	
9	56							14		
10		75	45							
11	70						15			
12		70			18					
13	84		59					20		
14		65								
15	98				91				3	
16		59	74			83				
17								27		
18	11	54								12
19			89		64					
20	25	49								
21							30	34		
22	39	44							4	
23			4		37					
24	53	39				74				
25								41		
26	67	34	19							
27					10					
28	81	29		2						
29			34					47	5	
30	95	24			82					
31							45			
Mi										
1	-60	92	-100	-883	23	-376	-162	-80	-306	-1178
2	49	-85	-51	-1280	-94	-311	-217	75	-601	-853
3	-70	-61	-117	-1478	-12	-45	-72	22	6	-328
4	39	-42	-68	-1875	-129	20	-127	-231	-289	-3
5	34	77	80	-2173	-147	-605	-81	24	-484	-1291
6	-71	96	-186	-2571	-264	-540	-136	-229	-78	-966
7	-76	20	-37	-166	91	-374	-91	25	-273	-541
8	33	39	12	-563	-27	-309	-146	-227	-568	-216
9	-72	58	60	-961	-144	-243	-200	-73	-161	-1604
10	-77	-18	-106	-1258	-162	-78	-155	-225	-356	-1179
11	32	1	-57	-1656	94	-12	-210	-71	50	-854
12	27	-75	92	-1953	76	-638	-165	-224	-145	-430

Cefeidy (II - c.d.)

Dz	W Sgr	AP Sgr	Y Sgr	U Sgr	V350 Sgr	YZ Sgr	BB Sgr	FF Aql	TT Aql
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2									
3									
4									
5								47	
6		6	77		15				
7				75			64		
8	59								
9								94	
10						55			
11		12			31				
12			55						
13									
14				49			27	41	75
15									
16	19	17			46				
17									
18			32					88	
19									
20						11	91		
21		23		24	62				
22									
23	78							35	
24			9						
25									
26		29			77				
27				98			55	83	
28									51
29			87			66			
30									
31	38	35			93				
Mi									
1	-577	55	-424	-237	-368	-670	-281	54	-1265
2	-639	-11	-60	35	-376	51	-62	84	-239
3	-501	-382	-73	-167	-183	17	-307	-133	-388
4	-564	59	-286	-569	-191	-217	-89	-104	-737
5	-525	94	-400	-196	-98	-351	-434	26	-986
6	-587	28	-36	77	-106	-585	-215	55	40
7	-549	63	-149	-225	-13	-718	-561	-262	-209
8	-612	-2	-362	47	-21	3	-342	-232	-558
9	86	-67	2	-355	-28	-231	-124	-203	-907
10	-635	-33	-111	18	64	-365	-469	-73	-1156
11	62	-98	-325	-384	57	-599	-250	-44	-130
12	-660	-63	-438	-11	-366	-733	68	86	-379

Cefeidy (II - c.d.)

Dz	U Aql	SU Cyg	SV Vul	η Aql	S Sge	X Cyg	T Vul	DT Cyg	δ Cep
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2									
3								50	
4		85							
5							44	100	
6									37
7									
8	2	69		18				50	
9					38		87		
10								100	
11									73
12		54							
13								50	
14							31		
15	5			35				100	
16		38							
17					76	39			10
18							74	49	
19									
20		23						99	
21									
22	7			53					47
23							18	49	
24		7							
25								99	
26					15				
27		92					61		83
28								49	
29	10			71					
30								99	
31		76							
Mi									
1	-368	-88	-1216	53	-500	-402	-223	69	69
2	44	-112	-4316	-176	-247	-225	-218	-31	-31
3	-46	65	-2715	-206	-633	-1486	-13	68	68
4	-336	41	-1314	-435	-380	-1309	-8	-33	-33
5	-527	-267	-4314	-565	-27	-1031	97	-34	-34
6	-115	94	-2913	-76	-612	-854	-342	-135	-135
7	-305	-214	-1411	-206	-259	-577	-237	-136	-136
8	-596	-238	-10	-435	-7	-400	-232	13	13
9	-184	-262	-3110	53	-592	-222	-227	-88	-88
10	-374	-185	-1609	-76	-239	55	-122	-89	-89
11	38	-209	-208	-305	14	-1406	-118	60	60
12	-153	-132	-3208	-435	-472	-1129	-13	59	59

Gwiazdy zmienne długookresowe (typu Mira Ceti)

Nazwa Gwiazdy	α	δ	wielkość gw.		Okres	Epoka max w 2012 r.
	2000.0		max	min		
	h m	° '	m	m	d	
W Cet	0 02.1	-14 41	7.6	14.4	351.3	5 VI
R And	0 24.0	+38 35	6.9	14.3	409.3	5 I 2013
R Psc	1 30.7	+ 2 52	8.2	14.3	344.5	13 I
						23 XII
W And	2 17.6	+44 18	7.4	13.7	395.9	14 X
o Cet	2 19.3	- 2 58	3.4	9.3	332.0	13 VIII
U Cet	2 33.7	-13 09	7.5	12.6	234.8	27 II
						19 X
R Tri	2 37.0	+34 16	6.2	11.7	266.9	19 VII
U Ari	3 11.1	+14 48	8.1	14.6	371.1	13 XII
R Lep	4 59.6	-14 48	6.8	9.6	427.1	14 VI
R Aur	5 17.3	+53 35	7.7	13.3	457.5	21 I 2013
U Ori	5 55.9	+20 11	6.3	12.0	368.3	12 III
V Mon	6 22.7	- 2 11	7.0	13.1	340.5	10 II
R Lyn	7 1.3	+55 20	7.9	13.8	378.8	5 VII
R Gem	7 7.4	+22 42	7.1	13.5	369.9	4 I
						7 I 2013
S CMi	7 32.7	+ 8 20	7.5	12.6	332.9	6 IX
R Cnc	8 16.6	+11 44	6.8	11.2	361.6	8 VIII
T Hya	8 55.6	- 9 8	7.8	12.6	282.2	28 VI
R LMi	9 45.6	+34 31	7.1	12.6	372.2	11 II
R Leo	9 47.6	+11 26	5.8	10.0	310.0	27 III
R UMa	10 44.6	+68 47	7.5	13.0	301.6	4 VII
R Crv	12 19.6	-19 15	7.5	13.8	317.0	23 VII
SS Vir	12 25.3	+ 0 46	6.8	8.9	364.1	27 VI
R Vir	12 38.5	+ 6 59	6.9	11.5	145.6	6 V
						29 IX
R Hya	13 29.7	-23 17	4.5	9.5	385.0	10 XII
S Vir	13 33.0	- 7 12	7.0	12.7	375.1	25 II
RS Vir	14 27.3	+ 4 41	8.1	13.9	354.0	19 III
R Boo	14 37.2	+26 44	7.2	12.3	223.4	7 VIII
S CrB	15 21.4	+31 22	7.3	12.9	360.3	14 IX
RS Lib	15 24.3	-22 55	7.5	12.0	217.7	24 VI
V CrB	15 49.5	+39 34	7.5	11.0	357.6	1 XII
R Ser	15 50.7	+15 08	6.9	13.4	356.4	1 IX
RU Her	16 10.2	+25 04	8.0	13.7	484.8	13 VIII
U Her	16 25.8	+18 54	7.5	12.5	406.1	18 I

Gwiazdy zmienne długookresowe (typu Mira Ceti) (c.d.)

Nazwa gwiazdy	α	δ	wielkość gw.		Okres	Epoka max w 2012 r.
	2000.0		max	min		
	h m	° '	m	m	d	
R Dra	16 32.6	+66 45	7.6	12.4	245.6	1 VII
S Her	16 51.9	+14 57	7.6	12.6	307.3	12 V
R Oph	17 07.8	-16 06	7.6	13.3	306.5	30 VIII
T Dra	17 56.4	+58 13	9.6	12.3	421.6	19 XI
T Her	18 09.1	+31 01	8.0	12.8	165.0	10 III
						20 VIII
X Oph	18 38.3	+08 50	6.8	8.8	328.9	4 IX
R Aql	19 06.4	+08 14	6.1	11.5	279.0	7 IX
R Sgr	19 16.7	-19 18	7.3	12.5	269.8	3 VIII
R Cyg	19 36.8	+50 12	7.5	13.9	426.5	17 VI
RT Cyg	19 43.6	+48 47	7.3	11.8	190.3	4 III
						11 IX
χ Cyg	19 50.5	+32 55	5.2	13.4	408.1	23 III
RR Sgr	19 55.9	-29 11	6.8	13.2	336.3	12 VIII
U Cyg	20 19.6	+47 53	7.2	10.7	463.2	21 VIII
T Aqr	20 49.9	-05 09	7.7	13.1	202.1	22 V
						12 XII
T Cep	21 09.6	+68 29	6.0	10.3	388.1	14 III
V Peg	22 01.0	+06 07	8.7	14.4	302.4	20 V
R Peg	23 06.6	+10 32	7.8	13.2	378.1	16 II
V Cas	23 11.6	+59 42	7.9	12.2	228.8	2 V
						13 XII
R Aqr	23 43.8	-15 17	6.5	10.3	387.0	17 II
R Cas	23 58.4	+51 24	7.0	12.6	430.5	17 VII

Zakrycia gwiazd przez Księżyc

Na kolejnych stronach przedstawiono dane o zakryciach gwiazd przez Księżyc widocznych w Polsce w 2012 roku. Podano zakrycia gwiazd z Katalogu Gwiazd Zodiakalnych (ZC) możliwe do zaobserwowania przez teleskop o średnicy obiektywu 10 cm. Przy obliczeniach wykorzystano materiały dostarczone przez Sekcję Obserwacji Pozycyjnych i Zakryć PTMA (program „Occult v.4.20”).

Tabela znajdująca się na lewej stronie podaje następujące dane:

- Nr** – kolejny numer zakrycia w roku,
- Data** – miesiąc i dzień wystąpienia zjawiska,
- UT** – godzina wystąpienia zjawiska (UT),
- Nazwa** – nazwa gwiazdy (jeżeli jest),
- mag** – jasność gwiazdy (magnitudo),
- ZC** – numer gwiazdy w Katalogu Zodiakalnym (ZC),
- typ** – rodzaj zjawiska: **zc** - zakrycie przy ciemnym brzegu, **zj** - zakrycie przy jasnym brzegu, **oc** - odkrycie przy ciemnym brzegu, **oj** - odkrycie przy jasnym brzegu,
- PA** – kąt pozycyjny zjawiska (liczony od północy w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara),
- A_k** – azymut Księżycy (liczony względem północy),
- h_k** – wysokość Księżycy nad horyzontem,
- F_k** – faza Księżycy (ujemna - malejąca, dodatnia - rosnąca). Skrót „zać.” oznacza zjawisko odbywające się podczas zaćmienia Księżycy.

Tabela znajdująca się na prawej stronie podaje momenty zjawisk dla dwunastu miast w Polsce. Kolejne kolumny zawierają:

- Nr** – kolejny numer zakrycia w roku (tożsamy z numerem z poprzedniej tabeli),
- UT** – godzinę wystąpienia zjawiska (UT),

W kolejnych 12 kolumnach zamieszczono momenty wystąpienia zjawiska - ilość minut, które upłynęły od podanej wcześniej w tej tabeli godziny do zjawiska (dokładność 0.5) dla następujących miast w Polsce:

Gdańsk, Grudziądz, Kraków, Krosno, Lublin, Łódź, Olsztyn, Poznań, Szczecin, Warszawa, Wrocław, Zielona Góra

Przykłady:

I. Zjawisko Nr. 42 - dnia 5 III 2012, około godziny 23^hUT zakrycie, przez ciemny brzeg, gwiazdy α Cnc o jasności 4.3^m. Księżyc będący w fazie 0.92 (zbliżający się do pełni) znajduje się w azymucie 236° na wysokości 38° nad horyzontem. Zjawisko będzie widoczne m.in. w: Gdańsku o 23^h56.1^m, Łodzi o 23^h56.6^m, Warszawie o 24^h00.0^m i Zielonej Górze o 23^h49.3^m.

II. Zjawisko Nr.84 - dnia 15 lipca 2012, około godziny 2^hUT odkrycie, przy ciemnym brzegu, księżycy Jowisza – Europy, o jasności 5.9^m. Księżyc, będący w fazie -0.15 (przed nowiem) znajduje się w azymucie 84° na wysokości 22° nad horyzontem. Zjawisko będzie widoczne m.in. w: Grudziądzu o 2^h31.6^m, Krośnie o 2^h30.8^m, Poznaniu o 2^h29.5^m i Wrocławiu o 2^h33.9^m.

Nr	Data	UT	nazwa	mag	ZC	typ	PA	A _k	h _k	F _k
		h								
1	I 3	16		6.8	348	zc	32	132	45	+0.72
2	4	21	87 Aquarii	6.9	3394	zc	73	225	49	+0.81
3	4	23		6.8	489	zc	91	258	33	+0.82
4	6	0	51 Tauri	5.6	631	zc	64	266	30	+0.89
5	7	20		6.9	905	zc	71	152	55	+0.98
6	11	1		6.7	1320	oc	277	202	47	-0.96
7	11	5	60 Cancri	5.4	1332	oc	255	264	19	-0.96
8	13	0		6.6	1543	oc	245	151	35	-0.84
9	14	0		6.8	1655	oc	356	146	29	-0.75
10	14	4	87 Leonis	4.8	1670	oc	345	206	30	-0.74
11	18	3		7.2	3232	oc	301	144	11	-0.30
12	25	16		7.8	5965	zc	32	245	10	+0.06
13	27	16	TX Piscium = 19 Piscium	5.0	3501	zc	19	217	34	+0.19
14	30	17		7.1	313	zc	52	214	49	+0.46
15	31	17	45 Arietis (RZ)	5.8	432	zc	122	182	55	+0.55
16	II 3	19		7.0	5822	zc	23	191	58	+0.82
17	3	19		7.0	843	zc	23	191	58	+0.82
18	3	21		6.4	851	zc	73	222	52	+0.83
19	4	17	15 Geminorum	6.7	989	zc	71	120	44	+0.89
20	4	17	16 Geminorum	6.2	991	zc	140	125	46	+0.89
21	5	17		6.8	1114	zc	136	114	38	+0.95
22	5	19		6.9	1124	zc	132	140	49	+0.95
23	7	0	29 Cancri	5.9	1271	zc	91	221	44	+0.99
24	8	19	14 Sextantis	6.2	1482	oc	263	115	24	-0.99
25	9	21	62 Leonis	6.0	1605	oc	302	134	27	-0.94
26	16	3		6.3	8346	oc	273	149	8	-0.34
27	16	3	24 Ophiuchi	5.6	2434	oc	273	149	8	-0.34
28	17	4		7.0	2588	oc	322	148	8	-0.23
29	18	4	χ^2 Sagittarii	3.5	2759	oc	232	140	7	-0.15
30	24	18		6.8	9145	zc	120	268	10	+0.08
31	27	19		7.3	3073	zc	86	268	24	+0.29
32	27	19		7.6	3057	zc	23	262	29	+0.29
33	27	20	36 Arietis	6.4	402	zc	39	274	19	+0.29
34	29	17	53 Tauri	5.5	633	zc	94	196	57	+0.47
35	29	18		7.1	6565	zc	91	226	51	+0.47
36	29	18		6.8	642	zc	128	228	50	+0.47
37	29	19		6.0	651	zc	151	250	40	+0.47
38	III 2	18		7.1	7983	zc	139	191	57	+0.66
39	2	20		6.8	935	zc	79	238	46	+0.67
40	5	18		6.7	1320	zc	135	128	39	+0.91
41	5	22	60 Cancri	5.4	1332	zc	172	222	41	+0.92
42	5	23	Acubens = α Cancri	4.3	1341	zc	57	236	38	+0.92
43	16	1		5.9	2704	oc	272	132	4	-0.38
44	17	3		6.1	2863	oc	265	128	4	-0.28
45	25	19		7.2	363	zc	22	283	11	+0.09
46	25	19		7.2	363	oj	344	288	8	+0.09
47	26	17		6.5	467	zc	60	258	34	+0.14
48	26	20		7.4	480	zc	65	291	8	+0.15
49	28	18		7.4	6850	zc	17	256	39	+0.30

Nr	UT	Gda	Gru	Kra	Kro	Łód	Lub	Ols	Poz	Szc	War	Wro	Zie
	h	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
1	15	63.0	60.9	53.2	53.8	57.0	58.1	62.6	57.0	58.7	59.2	53.7	55.0
2	21	09.4	09.9	14.1	17.0	11.9	16.6	12.1	08.0	04.2	13.7	08.9	06.2
3	23	15.7	17.2	23.9	25.6	20.5	23.2	17.8	17.8	14.4	20.7	20.2	17.7
4	0	38.2	39.1	43.4	44.8	41.2	43.6	39.9	39.0	36.3	41.8	40.4	38.5
5	20	30.9	30.0	28.4	31.1	29.2	33.5	32.8	26.0	24.2	31.9	24.7	23.5
6	1	15.5	16.3	20.4	23.5	18.5	23.6	18.4	14.2	10.2	20.5	15.0	12.2
7	5	18.4	19.7	24.7	25.9	22.3	24.2	20.0	20.2	17.6	22.4	21.9	20.0
8	0	16.1	14.4	03.7	08.3	10.9	16.9	18.4	07.0	05.7	15.9	00.4	01.1
9	0	42.1	43.9	50.1	51.6	47.1	49.2	43.5	45.2	42.9	46.8	47.1	45.3
10	4	12.2	14.0	21.7	23.6	17.8	20.6	14.2	15.1	11.7	17.8	17.6	15.0
11	3			15.6	16.8	16.2	18.3				17.6		
12	16	58.6	58.4	58.5	59.2	58.4	59.2	58.8	57.8	57.4	58.8	57.6	57.2
13	16	08.4	07.0	03.5	04.8	05.1	06.9	08.5	04.2	04.5	06.8	02.3	02.5
14	17	46.2	45.8	45.9	48.6	45.8	50.0	48.2	42.6	40.3	48.2	41.9	40.3
15	16	63.1	64.8	78.6	86.6	70.1	79.3	67.8	63.0	56.4	72.3	66.2	60.8
16	19		52.7	42.3	45.0	46.3	50.7	58.8	43.8	44.3	51.0	39.6	39.6
17	19		52.8	42.4	45.1	46.4	50.8	58.8	43.9	44.4	51.1	39.7	39.7
18	21	17.6	18.0	21.8	24.7	19.9	24.7	20.4	15.8	12.0	21.9	16.6	13.9
19	17	30.7	29.2	24.8	26.5	26.9	29.5	31.4	25.4	25.3	29.3	23.3	23.3
20	17	47.3	48.4	58.9		52.2	58.5	50.4	47.3	42.9	53.5	50.0	46.0
21	17	52.9	53.4	58.4	61.4	55.4	59.7	55.1	52.0	49.2	56.7	53.3	50.9
22	19	25.5	26.3	32.5	35.6	29.1	33.8	28.1	25.1		30.5	26.9	23.9
23	23	03.7	04.7	10.1	12.8	07.4	11.9	06.6	03.5	59.5	08.9	05.1	02.2
24	19	55.2						55.7					
25	21	53.0	52.9	52.8	54.5	52.9	55.8	54.4	50.9	49.5	54.6	50.4	49.5
26	3	45.1	44.4	42.5	44.4	43.5	46.8	46.7	41.3	39.9	45.8	40.0	39.2
27	3	45.2	44.4	42.5	44.5	43.6	46.9	46.7	41.3	39.9	45.8	40.0	39.3
28	4	38.0	38.0	38.5	40.2	38.3	41.1	39.3	36.4	35.0	39.7	36.1	35.1
29	4	60.6	59.2	54.6	56.4	57.1	60.0	61.7	55.2	54.6	59.7	53.0	52.8
30	18	16.1	18.6	32.4	33.8	24.2	26.2	18.0	21.9	18.0	22.7	27.0	23.3
31	19	54.0	55.5	61.5	62.6	58.5	60.3	55.6	56.5	53.8	58.2	58.7	56.7
32	19			27.9								26.2	
33	20	28.7	28.8	30.2	31.1	29.5	31.0	29.7	28.0	26.5	30.1	28.4	27.3
34	16	65.4	66.1	70.7	74.3	68.3	74.0	68.6	63.7	59.4	70.5	64.7	61.6
35	18	26.6	27.5	33.6	36.6	30.6	35.4	29.6	26.3	22.0	32.0	28.0	24.9
36	18	31.5	34.0	46.2	49.2	39.7	44.5	35.0	34.9	29.2	39.9	39.2	34.8
37	19	52.7	56.6			65.5	67.5	55.5	62.4	56.1	62.6		66.3
38	18	31.7	33.8	45.5	48.8	39.2	44.5	35.3	34.2	28.6	39.8	38.2	33.7
39	20	46.8	47.7	52.6	55.2	50.1	54.4	49.5	46.3	42.4	51.6	47.7	45.0
40	17	63.3	63.6	67.3	69.6	65.2	68.7	65.3	62.3	59.8	66.5	63.3	61.3
41	22	46.4	49.0		61.6	54.7	56.1	48.4	53.0	49.8	53.0		
42	23	56.1	55.7	57.6	00.9	56.6	02.9	00.3	51.8	47.5	60.0	52.1	49.3
43	1				57.1		59.9						
44	3	16.1	15.0	11.1	12.4	13.1	15.3	16.9	11.9	11.6	15.2	10.0	10.1
45	19	31.5	27.8	23.7	24.2	25.1	26.3	31.4	24.2	24.1	26.8	23.1	23.0
46	19	38.4						39.3					
47	17	52.3	52.8	55.7	57.3	54.2	56.9	54.1	51.7	49.1	55.2	52.5	50.7
48	20	46.8	47.5					47.1	48.6	47.8		49.7	49.1
49	18			45.3	49.5							42.3	

Nr	Data	UT	nazwa	mag	ZC	typ	PA	A _k	h _k	F _k
		h								
50	28	22		6.2	755	zc	58	296	7	+0.32
51	29	11	ζ Tauri	3.0	847	zc	101	100	34	+0.38
52	29	12	ζ Tauri	3.0	847	oj	255	116	45	+0.38
53	29	17		7.4	879	zc	128	229	51	+0.39
54	29	18		6.3	881	zc	146	231	50	+0.39
55	29	18		7.3	7596	zc	74	236	49	+0.40
56	30	11	v Geminorum	4.1	995	zc	72	85	22	+0.47
57	30	17		7.3	1025	zc	132	208	55	+0.49
58	31	20		6.9	7083	zc	160	237	43	+0.60
59	IV 1	22		6.3	1281	zc	124	251	30	+0.71
60	2	18		7.2	1384	zc	124	166	47	+0.79
61	2	23	ω Leonis	5.5	1397	zc	42	254	23	+0.81
62	3	19	19 Sextantis	5.8	1495	zc	186	164	39	+0.88
63	4	23		6.6	1629	zc	74	216	31	+0.95
64	13	2		6.3	2825	oc	312	149	14	-0.53
65	25	20		7.7	7323	zc	133	281	18	+0.17
66	27	21		7.2	1116	zc	133	277	17	+0.34
67	28	19		6.2	1234	zc	150	245	36	+0.44
68	V 3	20	21 Virginis	5.5	1800	zc	187	179	27	+0.92
69	6	21		5.8	2228	oc	294	151	13	-0.99
70	10	0	χ ¹ Sagittarii	5.0	2757	oc	205	151	12	-0.79
71	24	20		7.4	6538	zc	65	290	7	+0.13
72	25	19	1 Cancri	5.8	1197	zc	57	266	23	+0.20
73	26	19	50 Cancri = A2 Cancri	5.9	1318	zc	107	250	29	+0.29
74	VI 1	19		6.6	2018	zc	78	175	22	+0.90
75	8	2		6.1	2995	oc	244	179	23	-0.83
76	VII 6	0	8 Aquarii	6.6	3070	oc	215	175	25	-0.93
77	7	21	Situla = κ Aquarii	5.0	3320	oc	217	110	10	-0.80
78	7	23		6.4	3326	oc	287	137	26	-0.79
79	8	22	9 Piscium	6.3	3455	oc	325	113	18	-0.70
80	9	23		7.0	29	oc	306	114	26	-0.60
81	14	0		6.5	497	oc	220	75	12	-0.23
82	15	0	ω ² Tauri	4.9	628	oc	321	65	7	-0.16
83	15	1	Jowisz	-1.9	—	zj	29	77	17	-0.15
84	15	2	księżyc Jowisza – Europa	5.9	—	oc	310	84	22	-0.15
85	30	23		5.9	2708	zc	95	211	12	+0.94
86	VIII 9	22	53 Arietis (UW)	6.1	455	oc	259	79	14	-0.48
87	13	1		6.9	7516	oc	287	81	20	-0.20
88	13	2		6.3	881	oc	334	93	29	-0.20
89	14	2		7.3	1025	oc	346	80	17	-0.13
90	14	2		7.6	5965	oc	248	82	19	-0.13
91	15	2		5.5	1141	oc	245	75	10	-0.07
92	22	18		4.9	2029	zc	87	232	7	+0.30
93	23	19	ι Librae	4.5	2172	zc	123	232	2	+0.41
94	26	19	14 Sagittarii	5.5	2635	zc	120	197	15	+0.74
95	27	17		6.1	2798	zc	92	159	17	+0.83
96	27	22	43 Sagittarii	4.9	2814	zc	10	226	8	+0.84
97	IX 1	20	15 Piscium	6.5	3477	oc	235	127	27	-0.98
98	3	2	51 Piscium	5.8	68	oc	228	224	37	-0.93

Nr	UT	Gda	Gru	Kra	Kro	Łód	Lub	Ols	Poz	Szc	War	Wro	Zie
	h	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
50	22	21.3	22.1	25.1	25.1	23.6	23.7	21.8	23.2	22.3	23.1	24.5	23.8
51	11	43.4	42.2	38.8	39.9	40.4	42.2	43.7	39.5	39.7	42.1	37.8	38.0
52	12	53.8	52.5	47.3	48.3	50.2	52.2	54.7	49.0	48.8	52.5	46.7	47.0
53	17		51.6	61.4	64.0	56.3	60.7	52.8			56.8	55.6	
54	18	21.2	23.7	35.1	37.2	29.2	32.8	24.2	25.5	20.6	28.9	29.7	26.0
55	18	43.8	44.3	48.0	50.7	46.2	50.7	46.5	42.3	38.5	48.0	43.2	40.6
56	11	16.9	15.1	08.4	08.0	11.7	10.9	15.8			12.6		
57	17			52.2	55.1	47.4	52.2	44.6			48.2		
58	20	29.8	32.2	42.4	43.8	37.2	39.5	32.0	34.7	31.0	36.4	38.7	35.8
59	22	34.3	36.1	43.2	44.6	39.7	41.8	36.2	37.4	34.4	39.4	40.0	37.7
60	18			33.4	36.0	31.2	35.5				32.8		
61	23			01.3	04.3				57.5	53.5		56.9	54.6
62	19	18.0						19.8					
63	23	22.1	22.9	27.1	30.1	25.1	30.1	25.3	20.8	16.6	27.1	21.8	18.9
64	2	52.2	52.2	53.7	56.6	53.2	57.9	54.7	49.6	46.8	55.5	49.5	47.7
65	20	01.0	02.8	09.7	09.7	06.2	06.2	01.7	05.6	03.9	04.8	08.5	07.1
66	21	29.0	30.7					29.9	33.3	31.5		35.8	34.4
67	19	53.1	55.2	64.0	65.2	59.5	61.6	55.0	57.3	54.0	58.8	60.7	58.2
68	20							21.0					
69	21			05.3	07.0		08.6						
70	0	39.9	38.6	33.7	35.5	36.4	39.6	41.2	34.2	33.2	39.3	31.8	31.4
71	20											33.4	
72	19	24.1	24.9	28.8	30.3	26.9	29.6	26.1	24.4	21.5	27.7	25.6	23.7
73	19	06.3	07.9	14.7	16.2	11.3	13.9	08.4	08.7		11.4	11.1	08.7
74	19			29.5	32.4		34.3						
75	2									19.5		21.7	20.1
76	0			46.0	47.1	47.5	49.6					44.4	43.9
77	21	59.2	57.4	50.4	50.5	54.1	54.3	58.8	54.3	55.6	55.7	51.5	52.7
78	23	01.3	00.8	59.3	01.9	00.2	04.5	03.5	57.0	54.8	03.0	55.9	54.6
79	22			49.7	52.3	47.1	53.8				50.1		
80	23				53.9								
81	0	34.8	32.9	24.8	23.1	28.9	26.3	32.9	31.3	34.4	29.2	28.5	30.9
82	0	31.6	31.2	29.7	29.7	30.6	30.8	31.7	30.4	30.3	31.1	30.0	30.1
83	1	48.1	45.6	36.1	34.5	40.6	38.0	45.4	43.6	47.9	41.1	40.1	43.1
84	2	32.0	31.6	29.9	30.8	31.0	32.9	26.1	29.5	28.3	32.5	33.9	33.4
85	23											13.6	10.8
86	22	50.1	48.6	42.7	41.9	45.6	44.7	49.1	46.8	48.7	46.4	44.6	46.1
87	1	36.8	35.8	31.7	31.8	33.8	34.1	36.6	33.9	34.6	34.9	32.3	33.0
88	2	36.6	39.1	43.6	45.8	42.1	46.3	41.3	38.1	31.0	43.8	39.5	36.7
89	2		13.9	20.1	21.7	18.4			14.5			16.8	13.8
90	2			27.4								29.9	31.7
91	2	28.4	26.6	18.7	17.2	22.8	20.7	26.8	24.8	27.5	23.4	22.1	24.3
92	18			22.3	24.2	19.6	22.7				20.2	18.4	
93	19									50.6		57.0	54.2
94	19	56.0	57.2	63.7	67.8	60.5	66.6	59.6	55.4	50.7	62.4	57.0	53.5
95	17				45.4		47.7						
96	22			38.1	37.3		39.0						
97	20	46.8	45.3	39.9	40.7	42.8	44.3	47.2	41.8	42.0	44.9	39.5	39.9
98	2	54.4	54.5	54.1	55.6	54.6	57.3	56.1	52.3	50.2	56.3	51.9	50.7

Nr	Data	UT	nazwa	mag	ZC	typ	PA	A _k	h _k	F _k
		h								
99	3	21	HU Tauri (129 H1.)	6.5	173	oc	289	107	26	-0.89
100	8	2		5.9	700	oc	307	142	54	-0.54
101	9	0		6.8	808	oc	266	92	28	-0.45
102	9	2		7.3	7196	oc	212	116	43	-0.45
103	9	3		7.1	826	oc	242	133	51	-0.44
104	9	22	68 Orionis	5.8	940	oc	260	62	4	-0.37
105	10	2	60 Cancrī	7.3	971	oc	290	115	42	-0.35
106	10	2		7.7	5544	oc	276	110	40	-0.35
107	11	0		7.4	6538	oc	319	78	14	-0.27
108	12	3		7.6	7556	oc	317	102	28	-0.17
109	13	2		5.4	1332	oc	268	87	12	-0.10
110	26	22	46 Capricorni	5.1	3185	zc	125	210	24	+0.89
111	28	22	43 ω ¹ Tauri	6.3	3444	zc	94	189	38	+0.98
112	X 4	0		6.5	497	oc	322	157	57	-0.86
113	4	19		5.5	614	oc	273	76	14	-0.80
114	6	0	106 Tauri	5.3	765	oc	255	118	44	-0.71
115	6	20	χ ¹ Orionis	6.0	888	oc	234	71	11	-0.63
116	6	21		4.4	894	oc	344	78	16	-0.63
117	7	3	χ ² Orionis	4.6	915	oc	301	163	57	-0.61
118	10	1	ω Leonis	6.3	1281	oc	303	98	23	-0.32
119	11	3		5.5	1397	oc	316	119	31	-0.22
120	13	3	ω Ophiuchi	8.2	8052	oc	342	106	12	-0.07
121	18	16		4.5	2376	zc	63	220	7	+0.14
122	21	17	51 Aquarii	5.7	2865	zc	145	196	18	+0.45
123	24	23		5.8	3287	zc	26	247	10	+0.78
124	26	18	22 Piscium	5.6	3512	zc	101	139	34	+0.91
125	29	1	π Piscium	5.5	240	zc	118	246	32	+0.99
126	XI 1	4	43 ω ¹ Tauri	5.5	614	oc	252	267	28	-0.95
127	3	2	κ Cancrī	7.1	7547	oc	297	199	57	-0.85
128	3	5		6.0	888	oc	247	255	35	-0.84
129	5	22		6.2	1234	oc	303	86	15	-0.60
130	6	5		7.3	1256	oc	254	205	49	-0.58
131	7	2		5.2	1359	oc	326	133	40	-0.49
132	8	3	μ Sagittarii	7.3	8028	oc	288	143	38	-0.38
133	9	5		6.4	1582	oc	290	165	37	-0.27
134	10	4		7.6	8365	oc	333	138	26	-0.18
135	12	5		5.9	1949	oc	319	126	9	-0.04
136	16	16		3.8	2633	zc	90	222	7	+0.11
137	16	17	15 Sagittarii	5.3	2638	zc	25	231	2	+0.11
138	17	17	43 Sagittarii	4.9	2814	zc	118	224	8	+0.20
139	17	17	ν Aquarii	7.0	2816	zc	105	226	7	+0.20
140	17	17		7.5	2442	zc	70	226	7	+0.20
141	19	17		4.5	3093	zc	357	210	22	+0.40
142	22	15		6.5	3477	zc	113	126	26	+0.70
143	23	22		5.8	68	zc	99	235	32	+0.81
144	24	16	51 Piscium	6.5	173	zc	34	123	35	+0.87
145	29	18		6.2	793	oc	236	85	22	-0.99
146	29	21		6.8	808	oc	329	128	49	-0.98
147	30	2		6.2	837	oc	328	246	43	-0.98

Nr	UT	Gda	Gru	Kra	Kro	Łód	Lub	Ols	Poz	Szc	War	Wro	Zie
	h	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
99	21	09.7	08.8	05.4	06.7	07.2	09.5	10.8	05.7	05.0	09.3	04.1	03.8
100	2	50.0	51.4	56.4	60.0	54.4	60.5	54.2	49.3	43.9	56.9	50.4	47.2
101	0	25.3	23.9	18.5	18.7	21.4	21.9	25.2	21.3	22.1	22.8	19.2	20.0
102	1	78.4	75.4	58.4		68.6	66.4	77.5	70.3	72.9	71.3	64.7	67.8
103	3	16.4	15.0	08.8	10.2	12.4	15.2	17.7	10.5	09.9	15.3	07.8	07.9
104	22	16.6	15.3		08.2	12.5	10.3	15.0			12.4		
105	2	57.7	57.4	56.4	58.4	57.1	60.6	59.6	54.6	52.7	59.3	53.7	52.7
106	2				09.5		12.4						
107	0			19.3	19.7		20.6				20.3		
108	3		20.1	20.9		20.7			18.7	17.0		18.7	17.7
109	2	42.4	41.1	35.4	35.1	38.5	38.1	41.9	39.2	40.6	39.5	37.1	38.3
110	21	62.4	64.9			72.6		67.8	63.9	56.5	75.3	68.3	62.0
111	22	15.7	16.2	21.1	25.6	18.6	25.0	19.0	13.6	09.4	21.1	14.4	11.2
112	0			23.8	29.8		26.2						
113	19	60.8	59.5	54.3	53.7	57.0	56.2	60.0	57.9	59.5	57.7	56.0	57.3
114	0	16.0	14.7	09.7	10.8	12.5	14.8	17.0	11.0	10.5	14.9	08.7	08.8
115	20	53.7					45.2	51.7			48.2		
116	21			31.0	32.8	27.6	32.5				29.0	25.3	
117	3	13.3	14.5	19.8	23.2	17.5	23.1	16.8	12.8	08.2	19.5	14.0	10.9
118	1	33.3	33.0	31.5	32.4	32.4	34.1	34.2	31.3	30.7	33.6	30.5	30.3
119	3	46.4	46.8	48.7	50.5	47.9	50.9	48.1	45.7	43.6	49.2	45.9	44.6
120	3	54.9	56.3			58.6			57.5	55.9		58.7	57.7
121	16	26.9	27.7	31.4	33.1	29.6	32.3	28.6	27.2	24.5	30.3	28.2	26.4
122	17	29.6	32.4					37.0	30.4	22.0			27.6
123	23									33.0		32.8	32.6
124	18	14.5	13.9	13.7	17.3	13.7	19.2	16.8	10.0	07.8	16.7	09.0	07.5
125	1	22.8	25.1	36.9	39.7	30.6	34.7	25.8	26.5	21.4	30.5	30.6	26.6
126	4	57.0	58.2	62.8	64.1	60.6	62.7	58.6	58.5	55.9	60.8	60.1	58.2
127	2	32.2	33.9	41.1	44.4	37.8	43.1	35.8	33.1	28.1	39.2	35.1	31.7
128	5									51.3			53.5
129	22	28.7	28.2	25.9	26.2	27.1	27.8	29.0	26.8	26.8	28.1	25.8	26.1
130	5								17.3	13.1			14.6
131	2	33.6	34.8	39.7	42.2	37.5	41.4	36.1	34.3	31.1	38.6	35.6	33.4
132	3	51.6	51.7	52.5	55.1	52.2	56.4	53.8	49.1	46.7	54.4	48.8	47.2
133	5									51.4			52.9
134	4	47.4	48.4	52.1		50.4		48.8	48.4	46.5	50.8	49.4	48.0
135	5	20.9	21.0	21.2		21.2		21.4	20.4	19.9	21.7	20.2	19.9
136	16	21.4	22.6	28.1	30.3	25.3	28.8	23.7	22.3	19.0	26.1	23.9	21.5
137	17									17.1		16.9	16.9
138	17	25.0	26.8	36.9	41.2	31.5	37.4	28.2	26.7	21.8	32.5	29.6	25.8
139	17	38.5	40.1	47.8	50.7	43.8			40.1	36.1	44.5	42.4	39.4
140	17									46.7		50.6	48.7
141	17			35.6	35.1	40.2	38.0				40.7	39.8	
142	15	17.6	17.0	16.4	19.7	16.6	21.8	19.8	13.4		19.4	12.3	
143	22	08.9	10.5	18.9	21.9	14.4	18.9	11.8	10.3	05.9	15.2	12.9	09.5
144	16	57.3	55.3	48.0	48.5	51.7	52.5	56.9	51.8	53.3	53.7	48.7	50.0
145	18	23.5	21.5			17.5		22.2	19.0	21.5	18.5	16.0	18.1
146	21			36.4	40.2	32.8	39.3		26.7		34.7	29.4	25.0
147	2		48.8	61.4	63.0	55.4	57.9		52.4	47.8	54.0	56.9	53.5

Nr	Data	UT	nazwa	mag	ZC	typ	PA	A _k	h _k	F _k
		h								
148	30	19	68 Orionis	5.8	940	oc	309	88	24	-0.96
149	XII 3	22	50 Cancri = A2 Cancri	5.9	1318	oc	280	107	28	-0.76
150	5	23		6.7	1528	oc	357	109	18	-0.56
151	6	3		6.6	1543	oc	244	167	40	-0.55
152	7	2	123 H1. Leonis	7.1	1639	oc	242	136	27	-0.45
153	7	6		6.8	1655	oc	287	201	34	-0.43
154	15	15	V4026 Sagittarii	6.9	2889	zc	4	220	12	+0.08
155	15	15		7.2	2989	zc	18	221	12	+0.08
156	15	15		7.7	2995	zc	115	221	11	+0.07
157	17	15		7.7	3172	zc	68	197	26	+0.24
158	18	20		6.4	3326	zc	89	256	7	+0.35
159	19	16		6.3	3444	zc	102	188	38	+0.44
160	19	19	9 Piscium	6.3	3455	zc	27	236	25	+0.45
161	25	14	43 ω^1 Tauri	5.5	614	zc	51	79	16	+0.93
162	26	18	106 Tauri	5.3	765	zc	80	114	42	+0.98
163	27	1		6.2	793	zc	133	262	31	+0.98
164	27	21	χ^2 Orionis	4.6	915	zc	46	161	57	+0.00
165	30	22		6.3	1281	oc	299	125	39	-0.94
166	31	6	50 Cancri = A2 Cancri	5.9	1318	oc	337	269	16	-0.93

Nr	UT	Gda	Gru	Kra	Kro	Łód	Lub	Ols	Poz	Szc	War	Wro	Zie
	h	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
148	19	20.2	20.0	18.6	19.5	19.5	21.2	21.3	18.2	17.2	20.8	17.5	17.1
149	22	50.4	49.5	46.1	47.1	48.1	50.0	51.2	46.8	46.5	49.8	45.3	45.3
150	23			53.2	54.4	50.9	52.9	47.2			50.7	50.9	
151	3	49.1	48.4	46.1	50.3	47.8	54.2	52.1	43.0	39.7	51.8	40.6	38.8
152	2	43.1	41.5	34.4	37.2	38.6	43.1	44.8	35.8	34.9	42.4	32.0	32.0
153	6	22.0	23.1						21.8	17.8			20.3
154	15	48.6	46.4	42.0	42.0	43.6	43.1	46.1	45.1	51.0	44.0	43.0	44.8
155	15	54.0	53.2	51.7	52.2	52.3	52.8	53.5	52.3	53.3	52.8	51.5	51.8
156	15	41.0	42.6	52.5	57.0	47.2	53.5	44.3			48.5		
157	15	42.2	42.4	44.4	47.2	43.5	47.7	44.4			45.3		
158	20	38.3	39.7			42.6		39.7	40.8	38.4		43.0	41.0
159	16	49.0	49.8	56.4	61.7	52.8	60.4	52.8	47.1	42.5	55.5	48.3	44.7
160	19	41.9	41.1	39.7	40.7	40.2	41.7	42.2	39.3	39.1	41.3	38.3	38.1
161	14							32.6					
162	18	39.4	38.0	34.0	35.8	36.0	38.7	40.2	34.4	34.2	38.3	32.5	32.4
163	1	50.4						52.3					
164	21	56.0	53.2	46.2	48.9	49.3	53.6	57.1	46.7	46.2	53.2	43.4	43.1
165	22	08.8	08.9	09.7	12.0	09.5	13.3	10.8	06.7	04.5	11.4	06.5	05.1
166	6	08.9	11.0			15.1		09.9	14.2	12.0	13.6	17.4	15.6

Zakrycia gwiazd przez planetoidy

Zakrycia gwiazd przez planetoidy należą do grupy tych zjawisk astronomicznych, których obserwacja przez miłośników astronomii może mieć duże znaczenie naukowe. Prawdłowo przeprowadzone obserwacje mogą dostarczyć danych o położeniu planetoidy w przestrzeni, jej kształcie, a nawet pozwalają na odkrycie nieznanych księżyców planetoid!

Zakrycie gwiazdy przez planetoidę można traktować jako zaćmienie tarczy gwiazdy przez tarczę planetoidy. Planetoidy są ciałami tak małymi, że wielkości te mogą być porównywalne.

Średnica przesuwającego się po powierzchni Ziemi „cienia” planetoidy jest równa średnicy samej planetoidy, tak więc w większości przypadków nie przekracza kilkudziesięciu kilometrów. Jednocześnie położenie planetoid w przestrzeni nie jest na tyle dobrze znane, aby jednoznacznie stwierdzić, czy w danym punkcie powierzchni Ziemi zakrycie będzie zaobserwowane. Tak więc w tabeli poniżej podano dane o zakryciach planetoidalnych, które z dużym prawdopodobieństwem mogą obserwowane być w Polsce. Obserwacje podanej gwiazdy należy rozpocząć na 15 minut przed podanym momentem zakrycia, a skończyć 15 minut po jego zakończeniu. Należy notować moment jakiegokolwiek zmiany jasności gwiazdy (a właściwie sumarycznej jasności gwiazda+planetoida). W przypadku posiadania przez planetoidę księżycy możliwe są zakrycia wtórne. Ważne są nawet obserwacje negatywne – brak zakrycia oznacza, że wystąpiło gdzie indziej. Każda obserwacja jest bardzo indywidualna i już obserwator oddalony o kilkaset metrów może odnotować inne momenty. Tak więc bardzo ważna jest także dokładna znajomość współrzędnych geograficznych miejsca obserwacji.

W tabeli podano zakrycia gwiazd jaśniejszych od 11.5^m , trwające dłużej niż 5 sekund, w czasie których nastąpi spadek jasności o przynajmniej 0.7^m , zachodzące powyżej 10° nad horyzontem (dla środka Polski) i dla których przewidywana odległość od środka pasa zakrycia będzie mniejsza od $0.5''$.

Kolejne kolumny w tabeli podają:

Data – data wystąpienia zakrycia w 2012 roku,

UT – godzina i minuta wystąpienia zakrycia (UT),

h – wysokość gwiazdy nad horyzontem w momencie zakrycia (dla środka Polski) [stopnie],

ΔT – przewidywany maksymalny czas trwania zakrycia [sekundy],

gwiazda – oznaczenie zakrywanej gwiazdy

α_{2000} – rektascensja zakrywanej gwiazdy [Epoka 2000.0],

δ_{2000} – deklinacja zakrywanej gwiazdy [Epoka 2000.0],

m – jasność zakrywanej gwiazdy [mag],

Δm – przewidywany maksymalny spadek jasności gwiazdy w czasie zakrycia [mag],

S – średnica planetoidy [km],

planetoida – numer katalogowy i nazwa planetoidy.

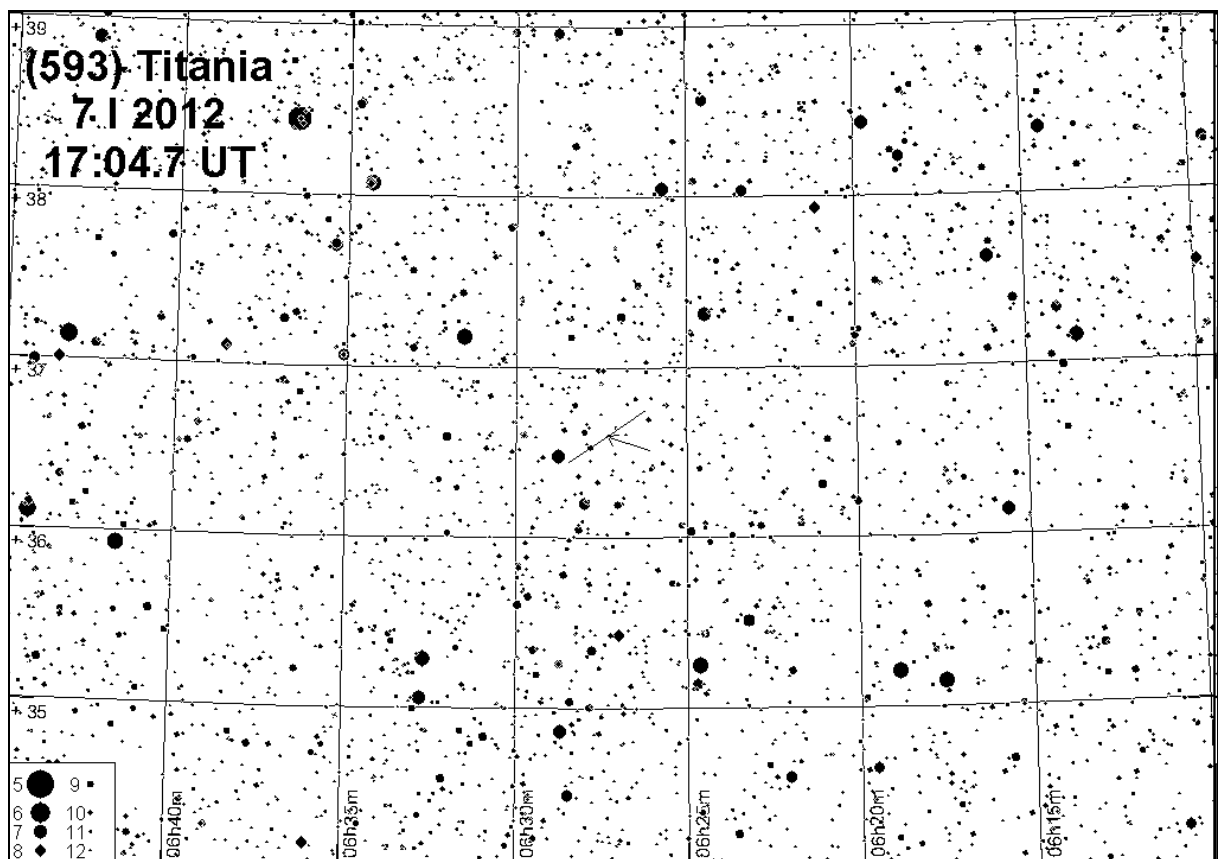
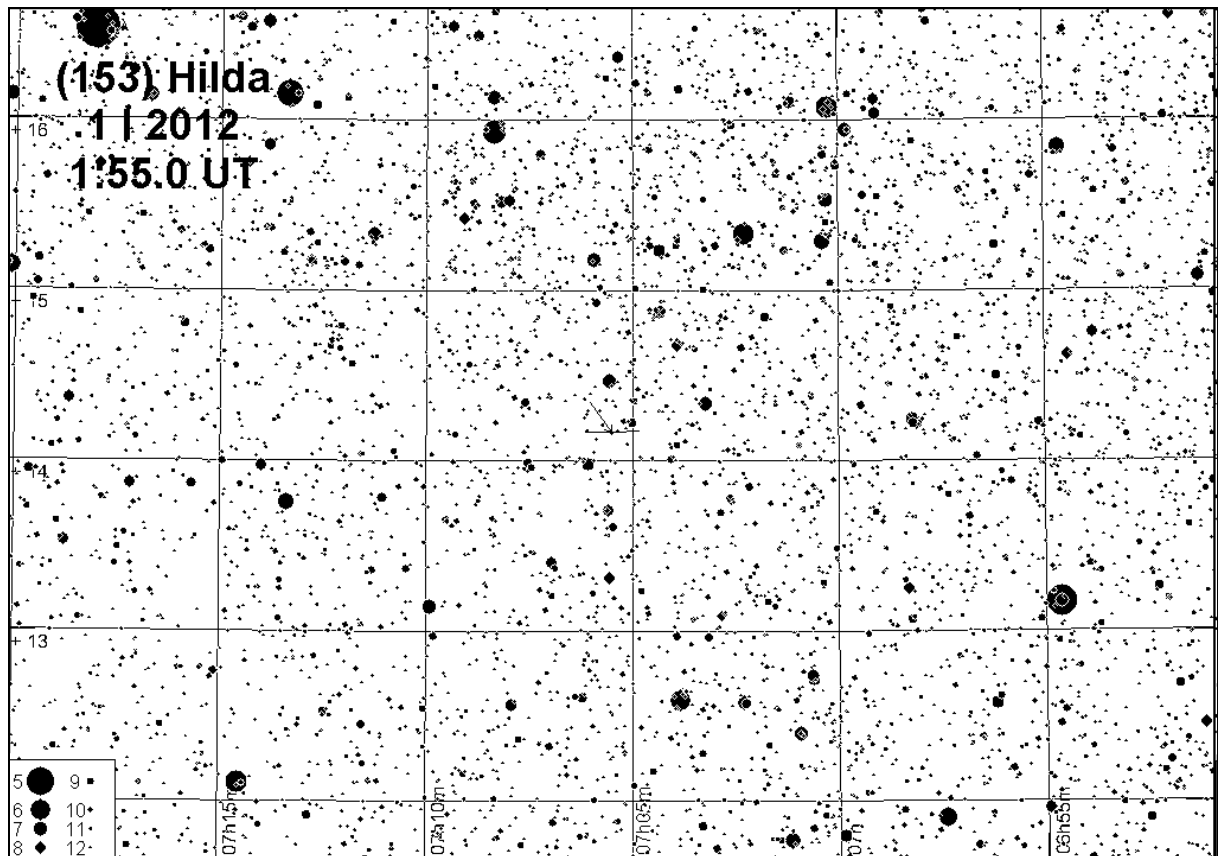
W 2012 roku trasy 17 zakryć planetoidalnych mogą przechodzić przez obszar Polski.

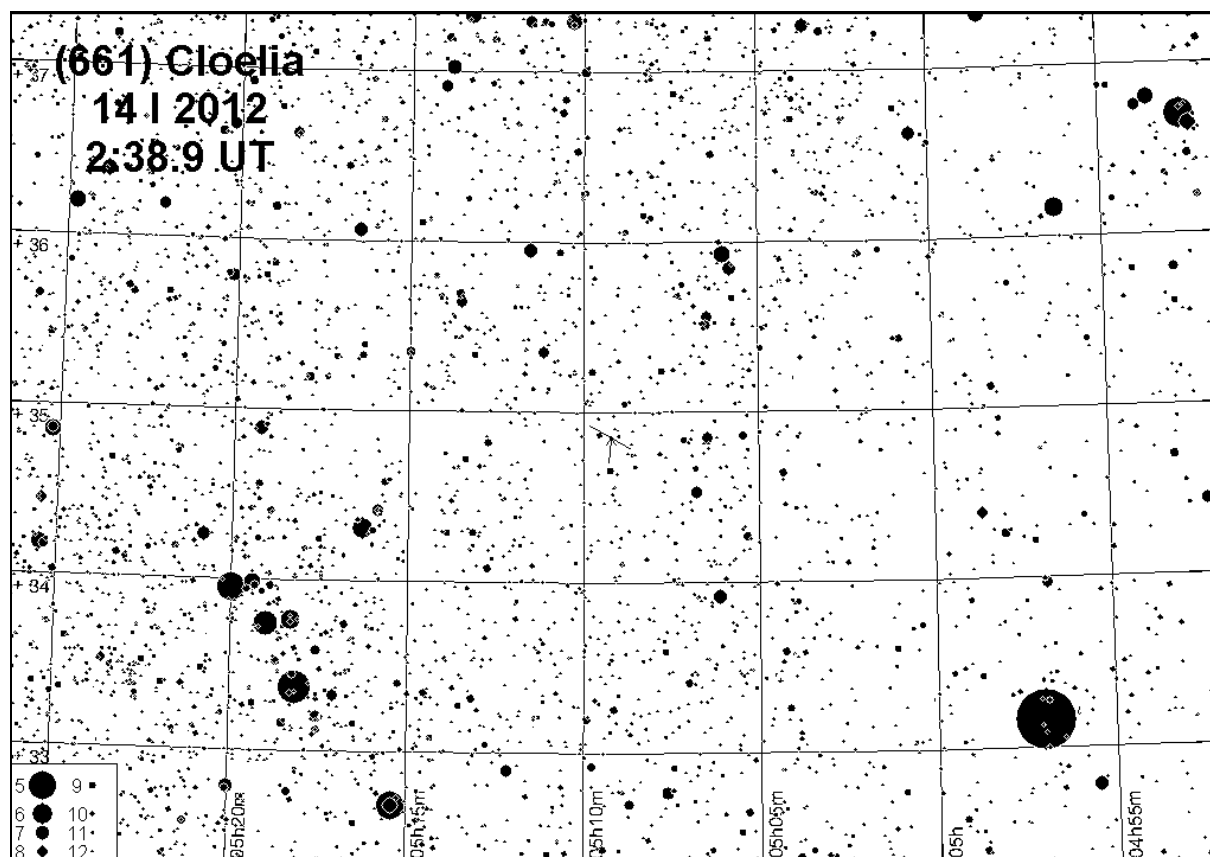
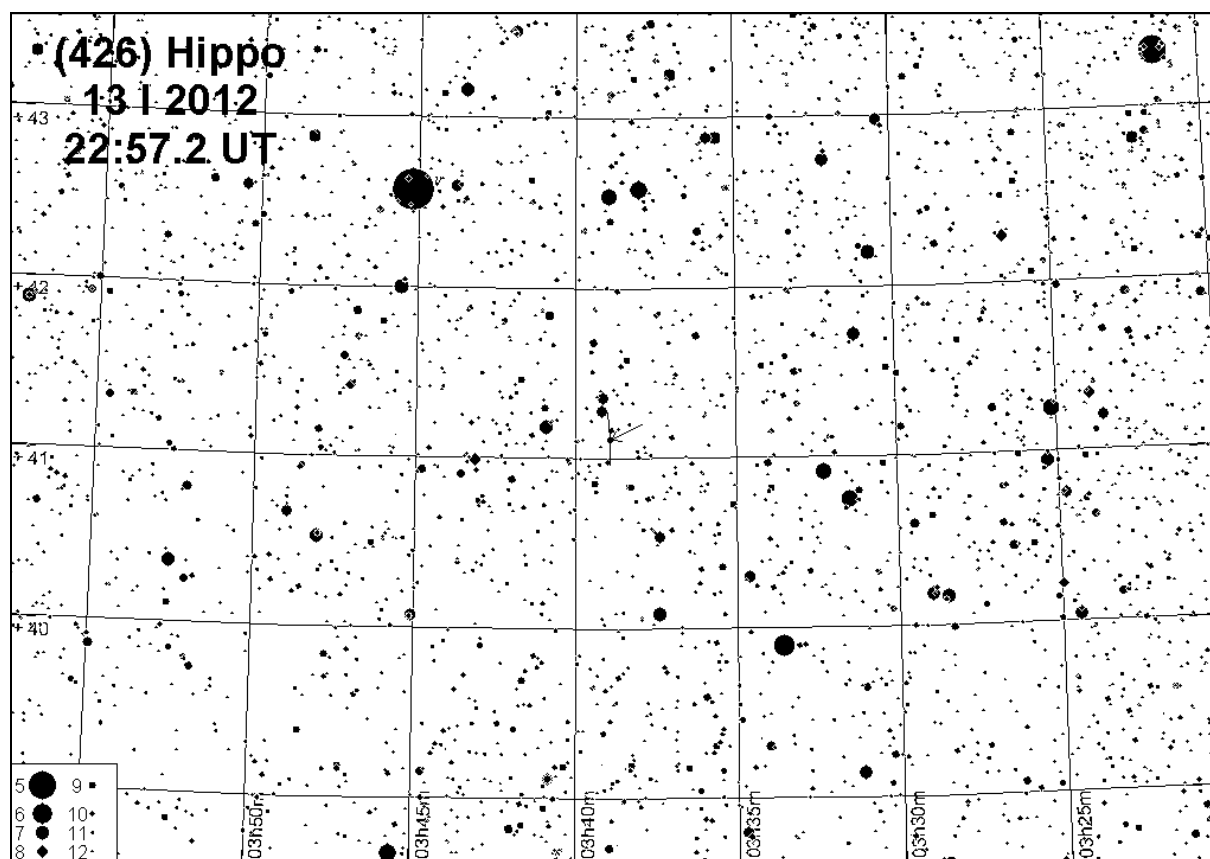
Przedstawione są mapki okolic zakrywanych gwiazd oraz wycinek drogi planetoidy. Zakrywana gwiazda wskazana jest strzałką. Linia określa ruch własny planetoidy w ciągu 2 dni.

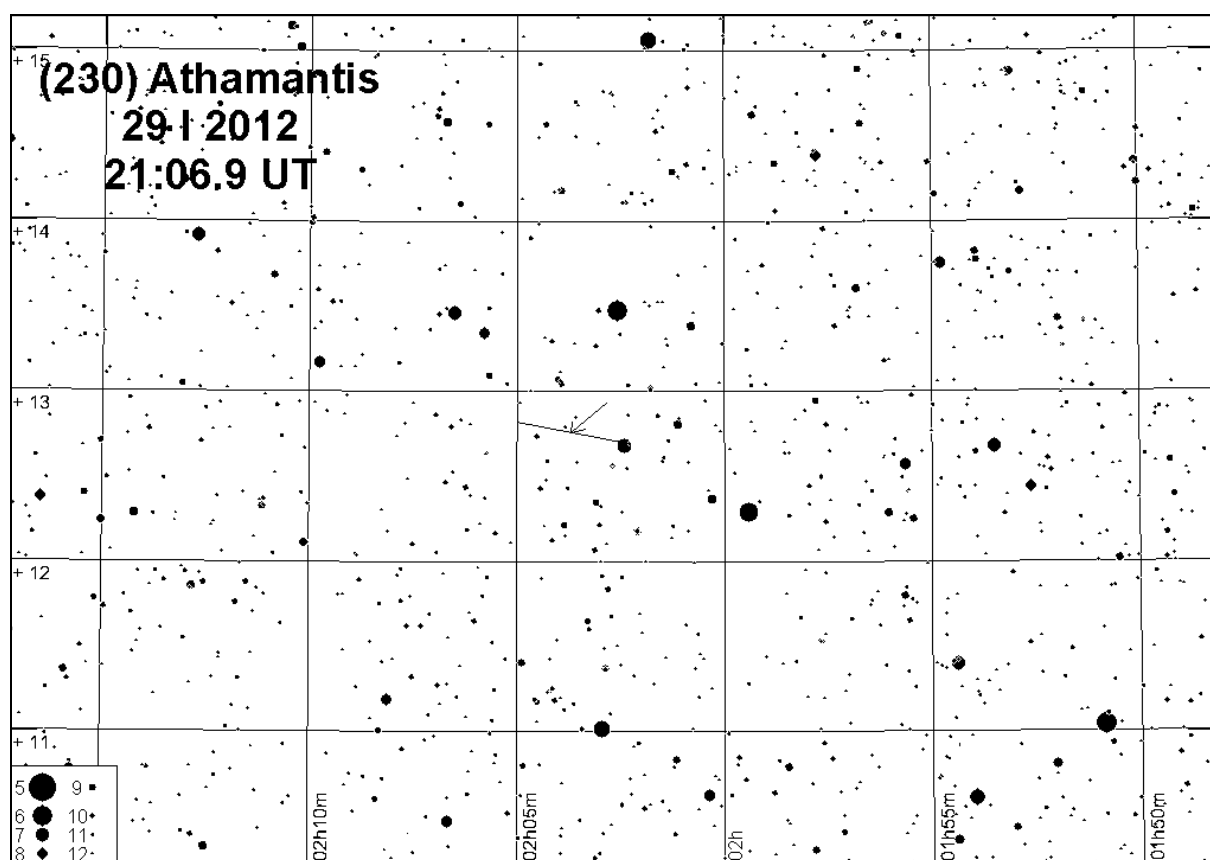
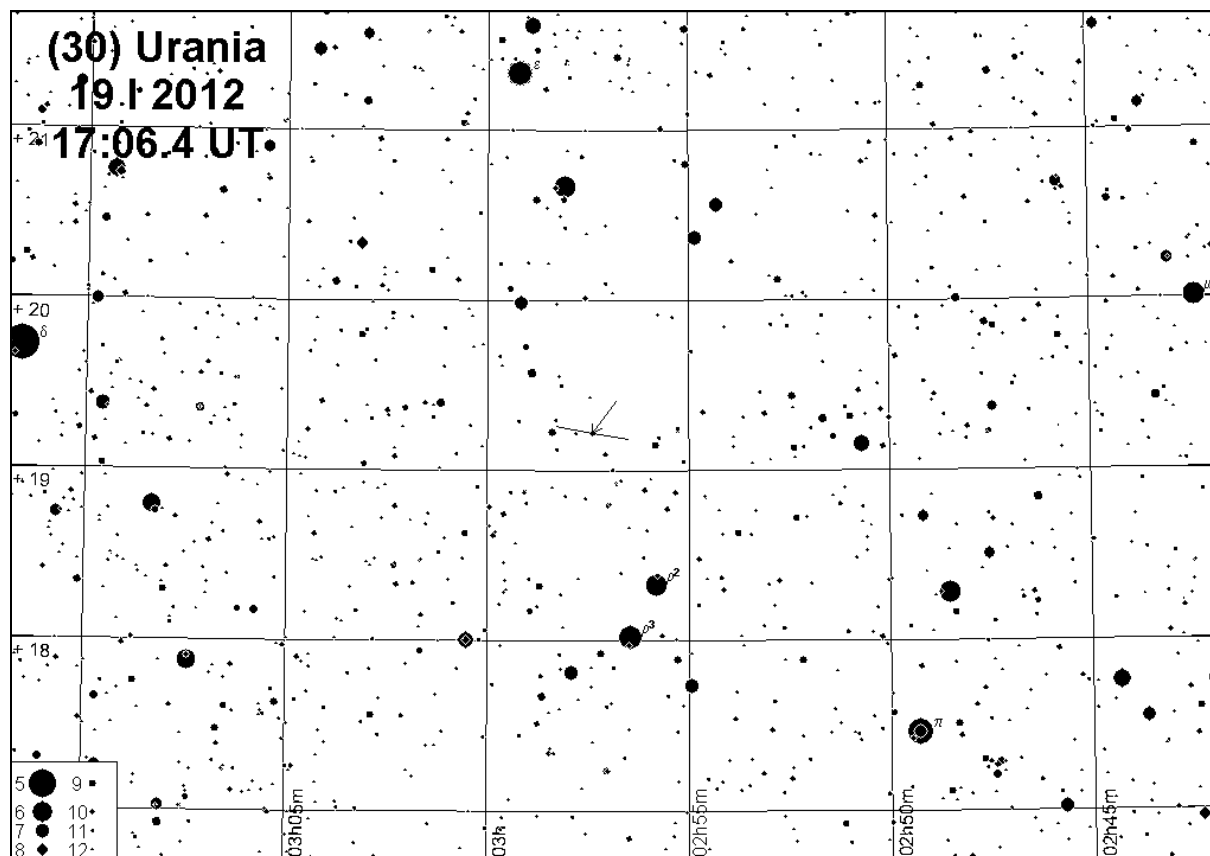
Zakrycia planetoidalne w 2012 roku

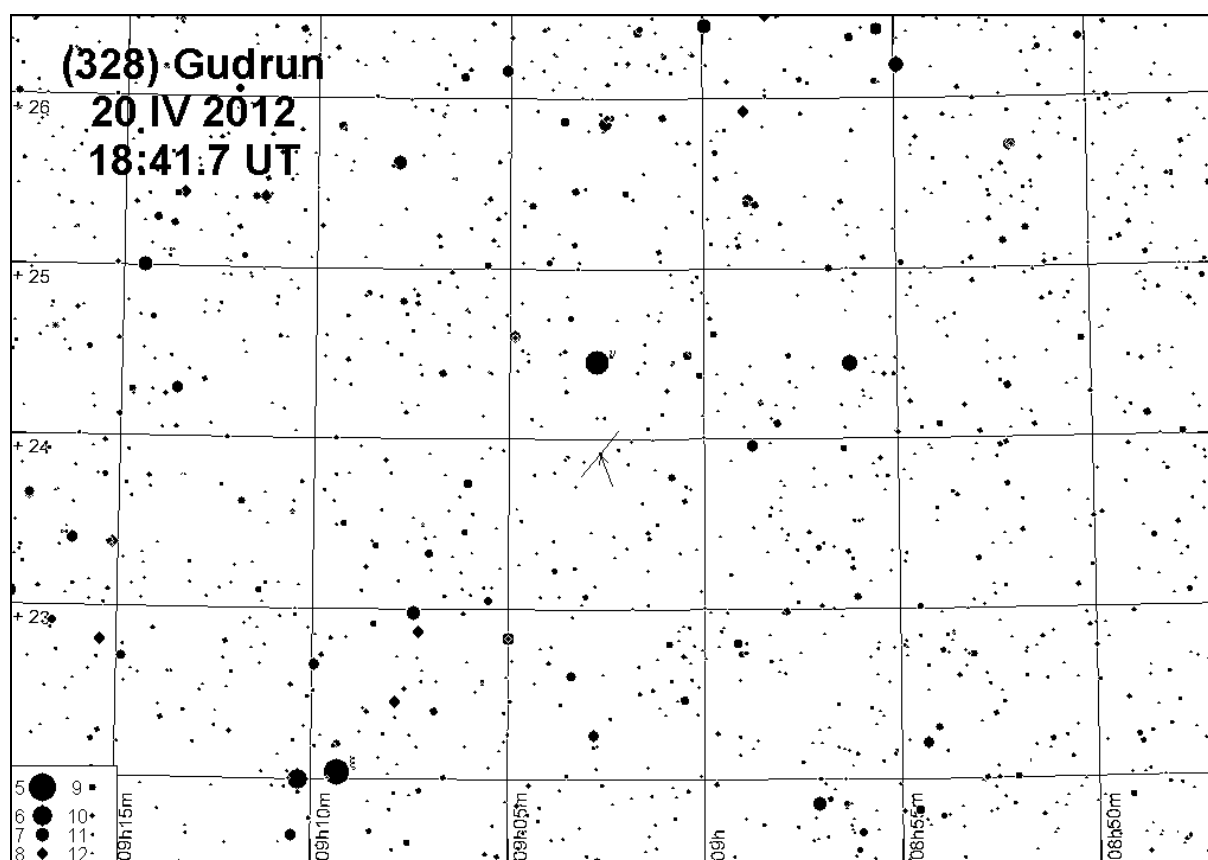
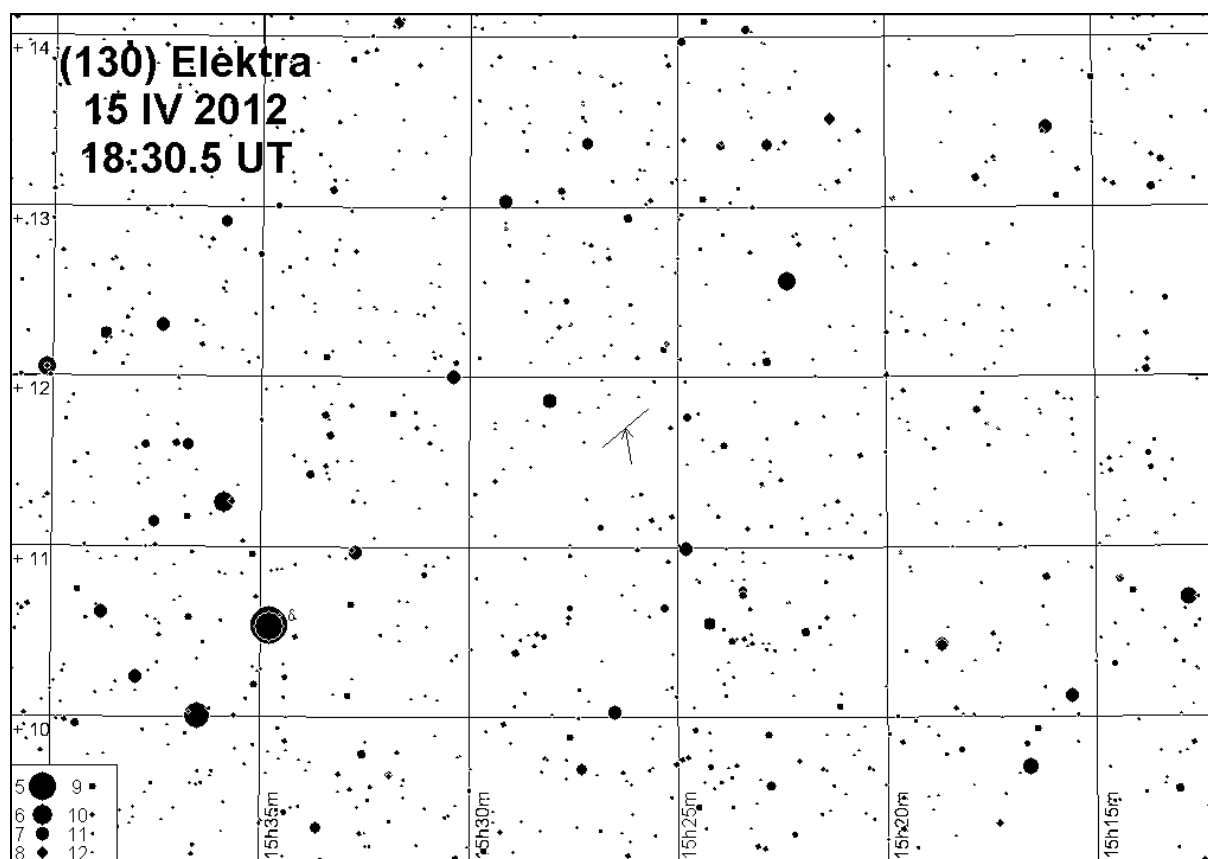
Data	UT	h	ΔT	gwiazda	α_{2000}	δ_{2000}	m	Δm	S	planetoida
	h m	°	s		h m	° ' "	m	m		
I 1	1 55.0	40	10.9	2UCAC 36804699	7 05.5	14 11	11.5	2.2	187	(153) Hilda
7	17 04.7	36	7.8	TYC 2434-00448-1u	6 27.3	36 36	11.2	0.7	75	(593) Titania
13	22 57.2	48	12.2	TYC 2866-01813-1u	3 38.9	41 07	9.3	4.0	127	(426) Hippo
14	2 38.9	24	5.3	TYC 2397-00668-1u	5 09.2	34 51	11.4	2.9	48	(661) Cloelia
19	17 06.4	56	9.8	TYC 1227-00620-1uD	2 57.4	19 13	9.7	1.7	100	(30) Urania
29	21 06.9	20	5.1	TYC 0636-00975-1u	2 03.7	12 46	11.0	0.8	109	(230) Athamantis
IV 15	18 30.5	9	16.8	2UCAC 35946639	15 26.3	11 42	11.1	1.7	255	(130) Elektra
20	18 41.7	60	9.1	TYC 1950-01507-1uV	9 02.7	23 55	10.5	3.4	123	(328) Gudrun
VIII 19	21 45.1	4	7.9	TYC 5848-02428-1u	0 56.1	-16 09	11.1	3.7	66	(977) Philippa
IX 2	21 18.7	30	19.6	TYC 1758-00894-1u	2 06.5	23 16	9.9	4.7	85	(1086) Nata
X 5	21 47.7	15	6.8	TYC 1299-00981-1u	5 44.7	16 12	9.8	5.6	53	(232) Russia
XI 30	2 09.4	51	6.6	TYC 2519-01341-1u	10 58.7	30 55	11.1	5.5	90	(3540) Protesilaos
XII 1	19 09.7	60	9.4	TYC 1195-02220-1u	1 03.6	21 56	10.5	6.4	46	(2765) Dinant
7	19 51.8	22	7.6	TYC 1355-01006-1u	7 24.6	18 48	11.1	4.2	72	(1004) Belopolskya
15	15 05.6	39	7.5	TYC 1764-00648-1u	2 08.0	28 25	11.3	4.1	32	(1002) Olbersia
19	0 56.6	59	8.2	TYC 1896-01307-1	7 07.4	23 25	8.8	4.5	124	(410) Chloris
I 1	3 49.4	29	7.5	2UCAC 40335094	6 55.1	24 14	11.5	1.4	124	(410) Chloris

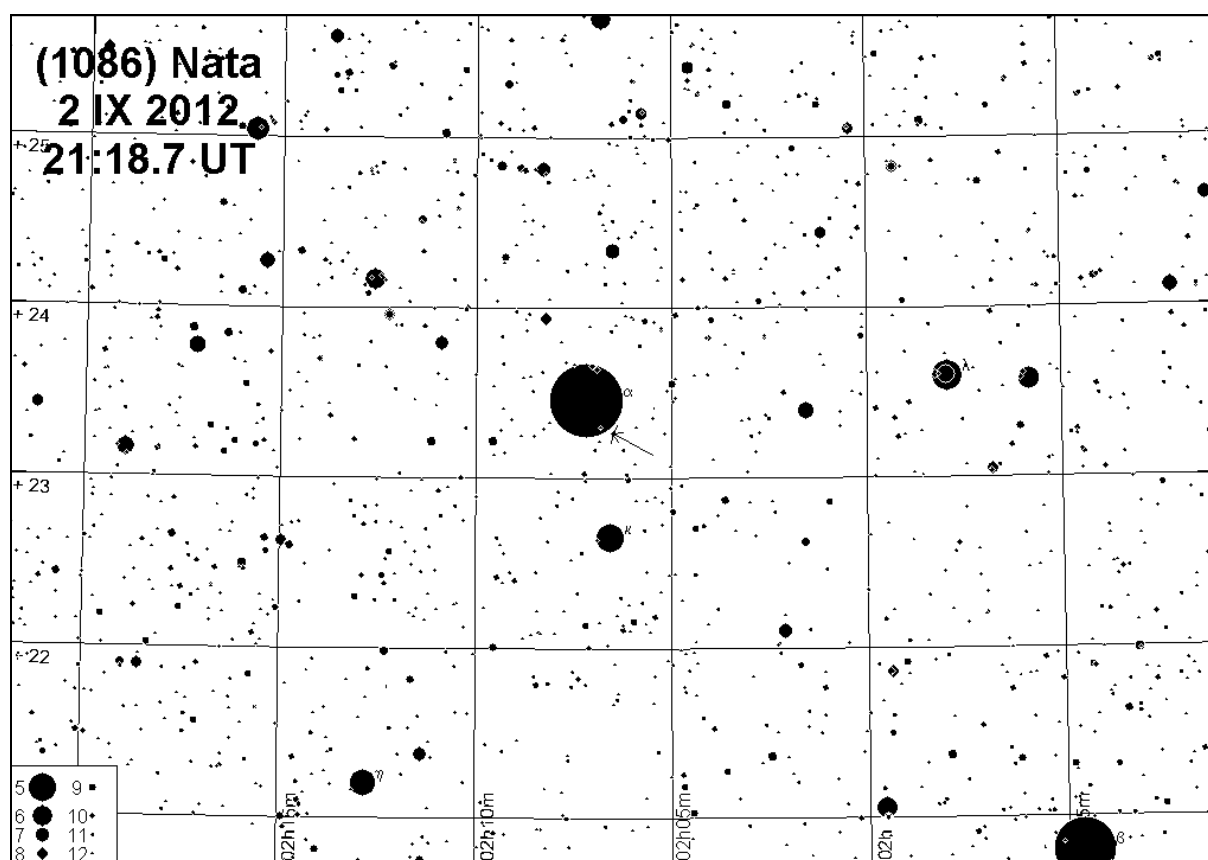
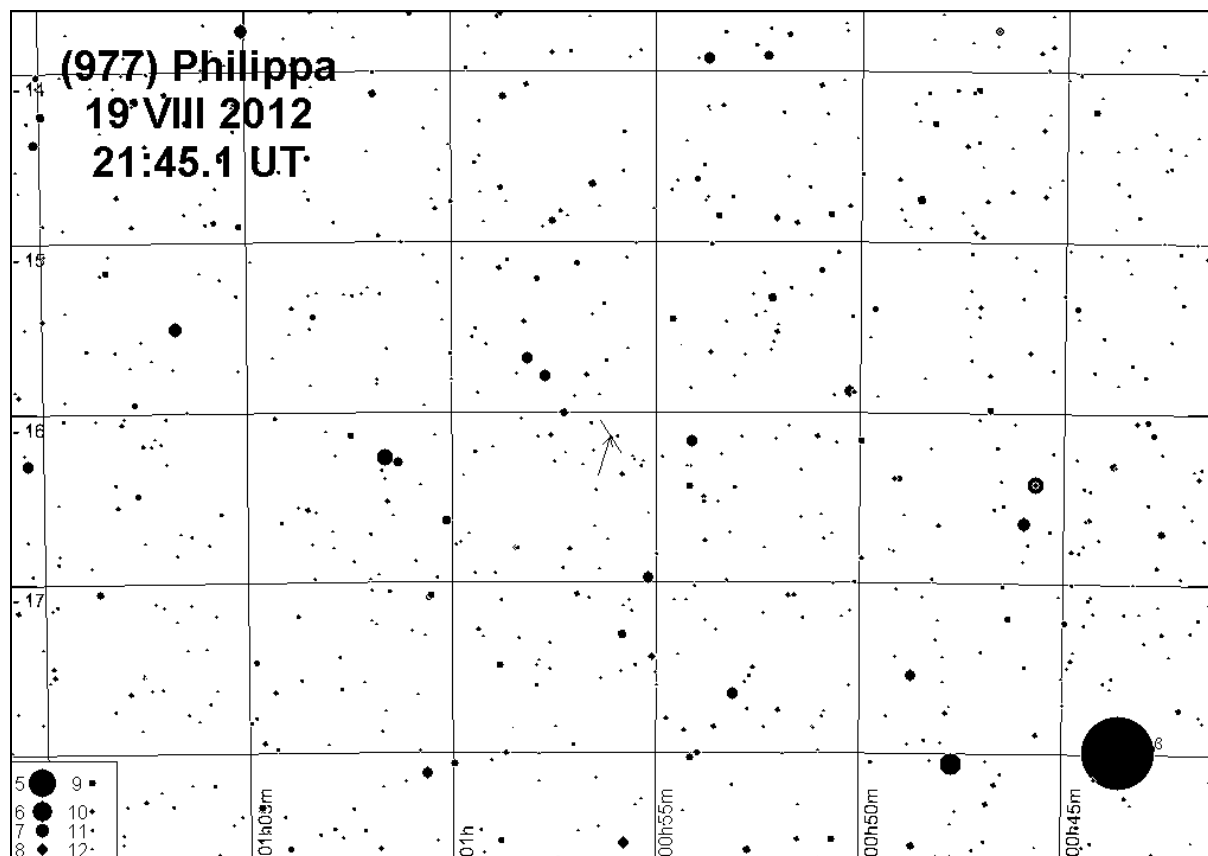
Zaleca się zapoznanie z okolicą zakrywanej gwiazdy już kilka dni przed momentem zakrycia.

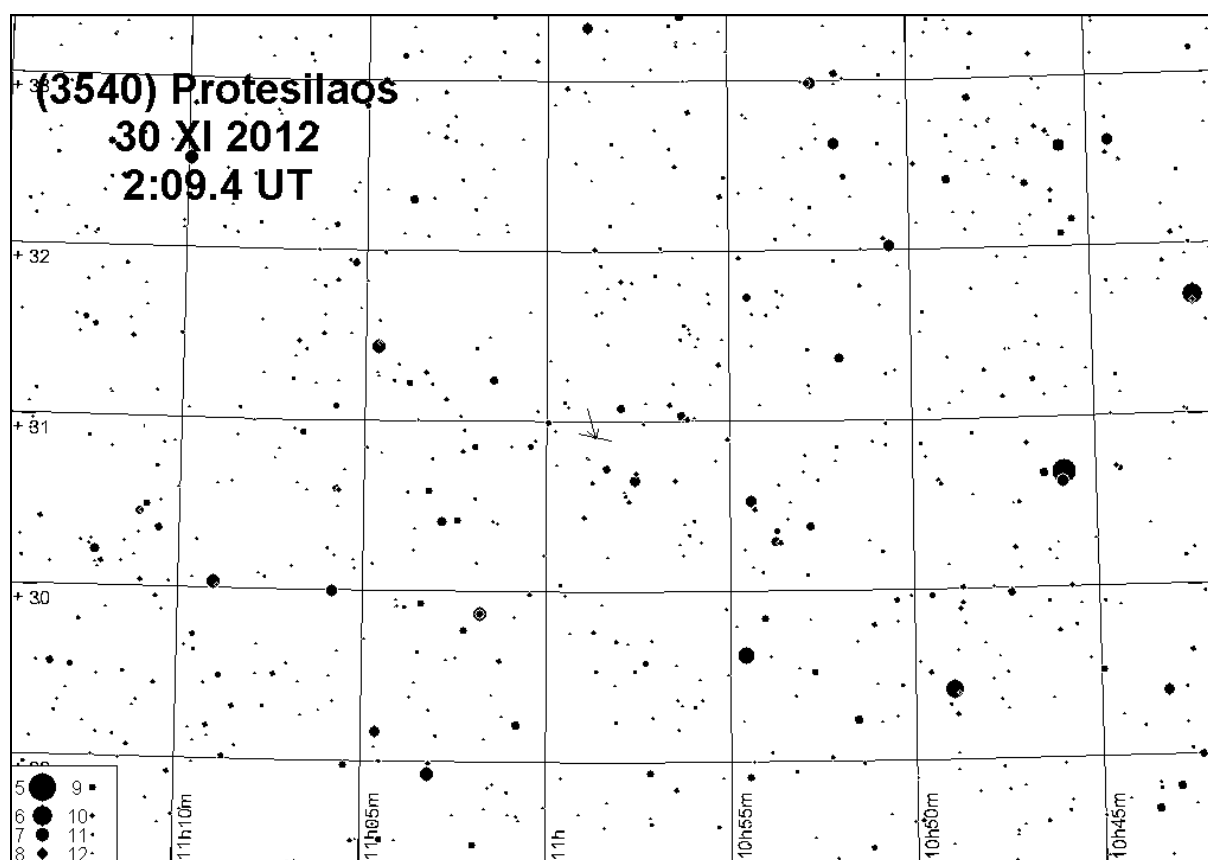
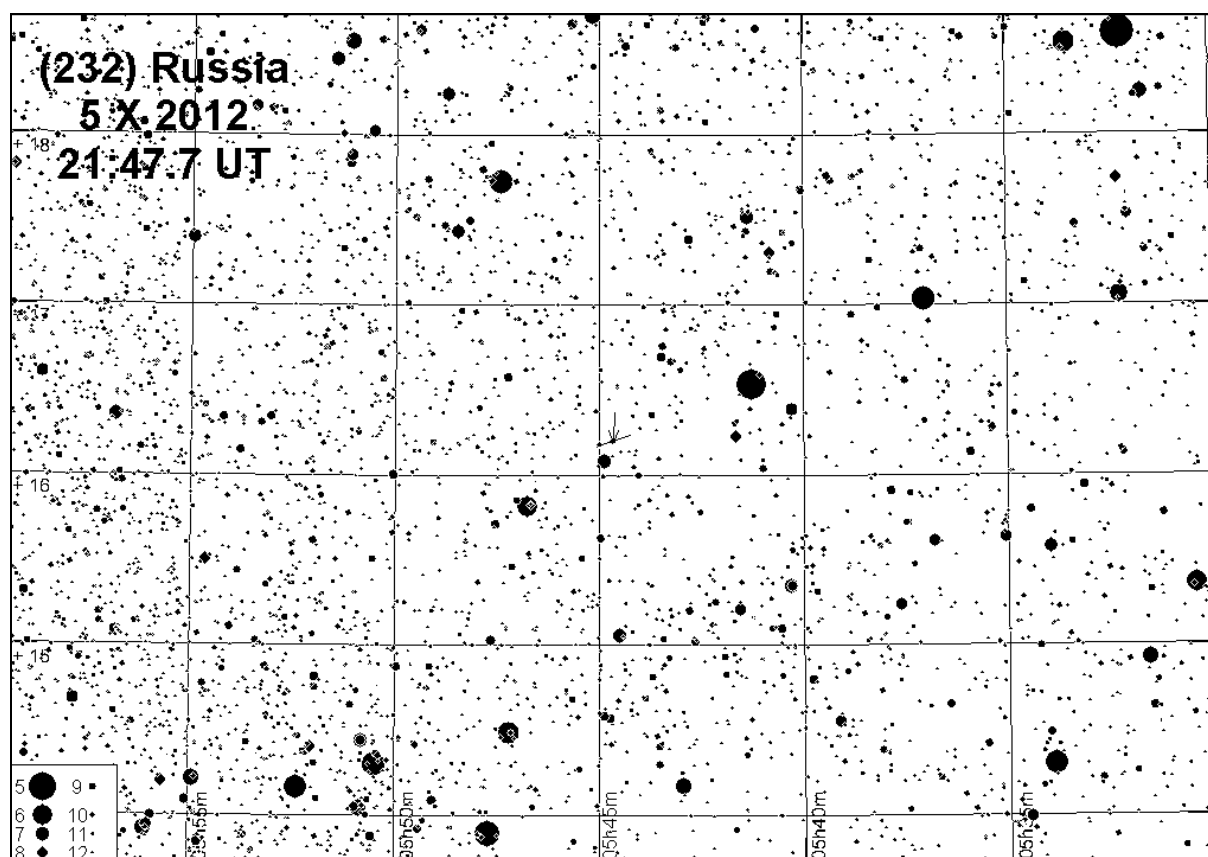


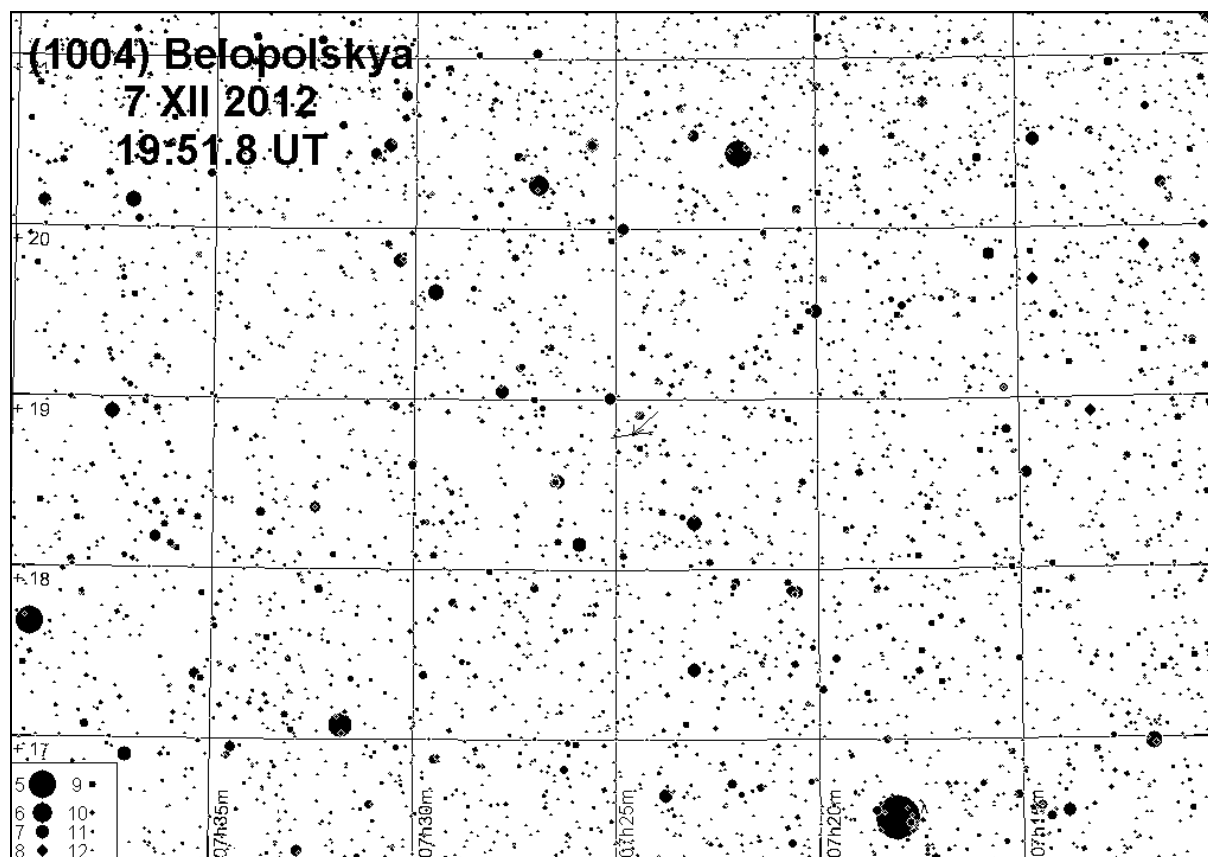
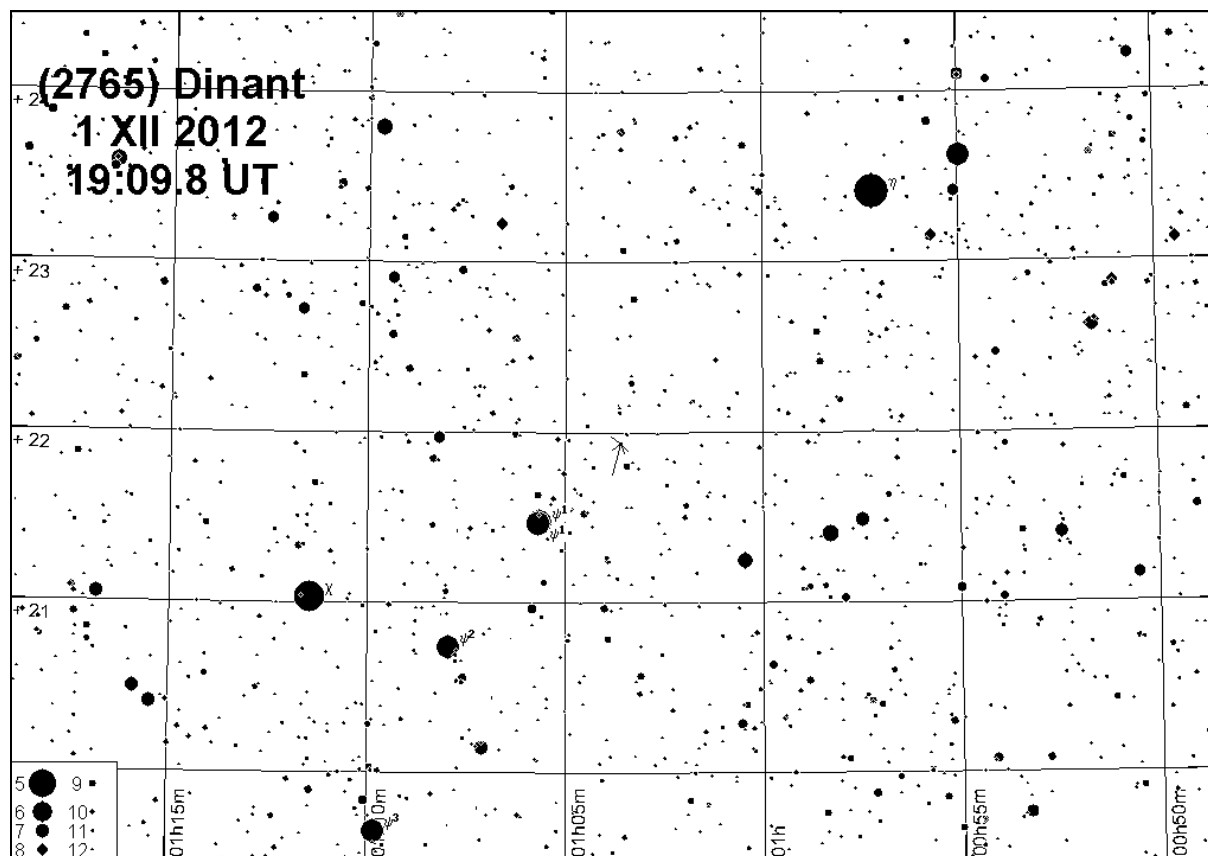


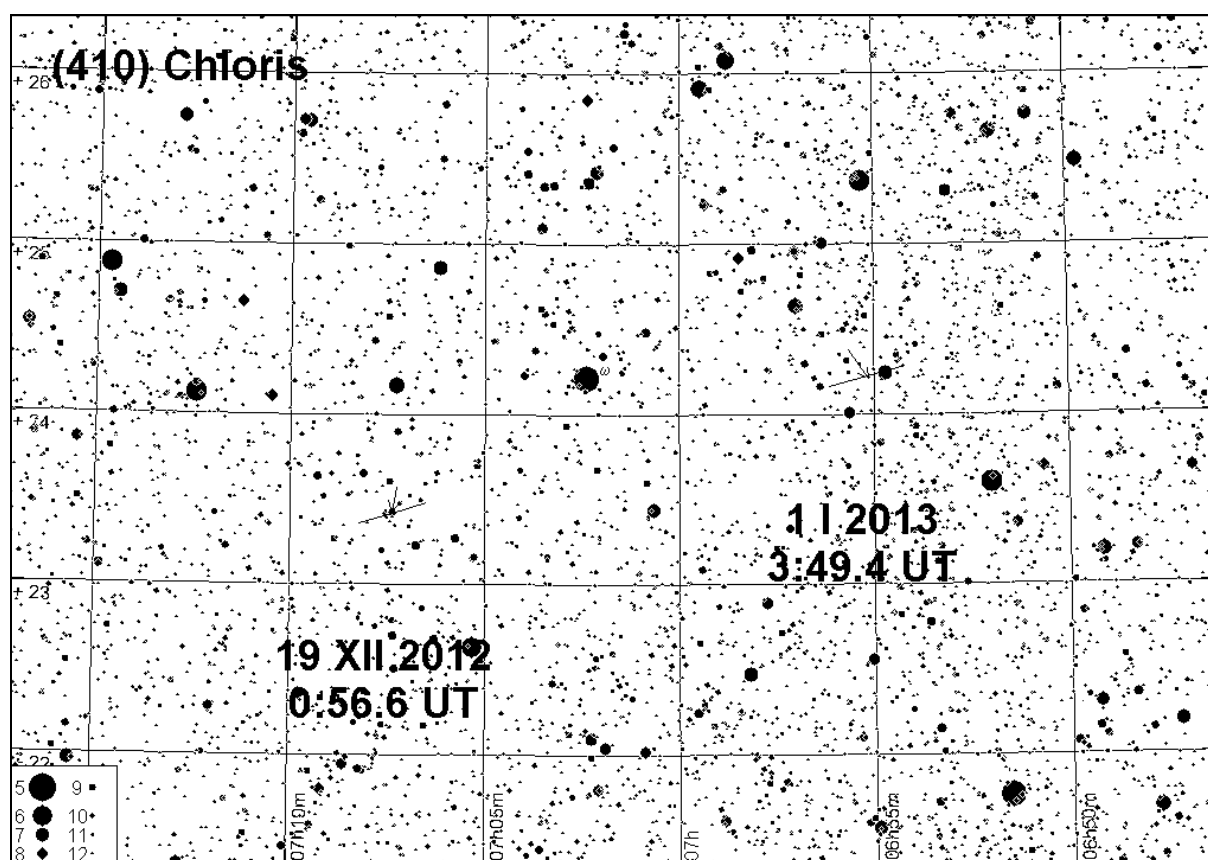
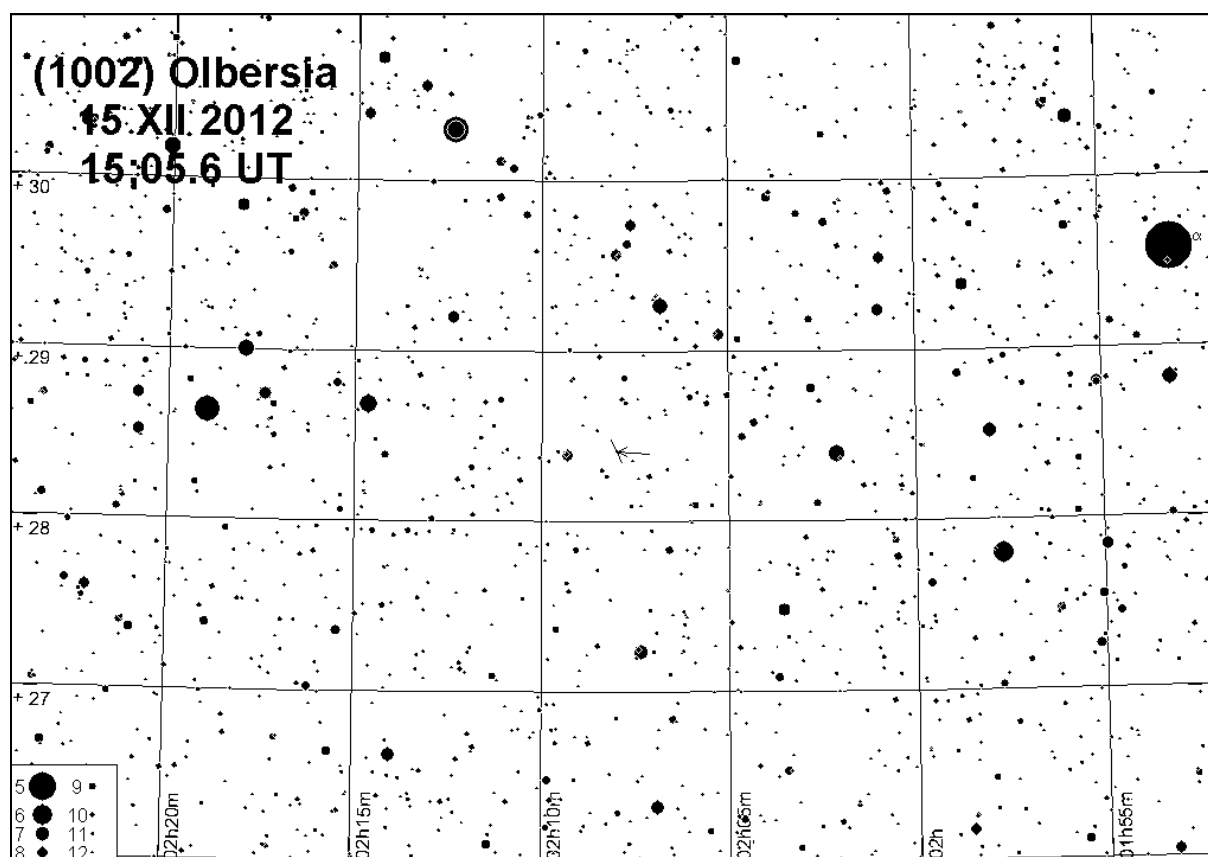












Gwiazdy podwójne do testu rozdzielczości

Niewątpliwie każdego miłośnika astronomii interesują rzeczywiste parametry posiadanego sprzętu obserwacyjnego. Jednym z nich jest zdolność rozdzielcza. Metodą na określenie zdolności rozdzielczej jest próba rozdzielenia ciasnych układów podwójnych. Załączona tabela podaje szeroki wybór gwiazd o różnych separacjach składników. Z powodu szybkiego ruchu składników podano elementy dla początku i końca 2012 roku, czyli dla epok 2012.0 i 2013.0.

W tabeli podano następujące dane:

Nazwa – oznaczenie gwiazdy

Sep [2012] – separacja między składnikami (w sekundach łuku)

PA [2012] – kąt pozycyjny składnika słabszego względem jaśniejszego (liczony od północy przeciwnie do ruchu wskazówek zegara) (Sep i PA dla epoki 2012.0)

Sep [2013] – analogiczne dane dla epoki 2013.0

PA [2013] – analogiczne dane dla epoki 2013.0

mag – jasności składników pary [magnitudo]

α_{2000} , δ_{2000} – rektascensja i deklinacja na epokę 2000

Wybrane gwiazdy podwójne do testu rozdzielczości

Nazwa	Sep	PA	Sep	PA	Mag.		α_{2000}	δ_{2000}
	2012		2013					
	"	°	"	°	m	m	h m	° '
16.17 Dra	91	194	91	194	5.2	5.6	16 36.2	+ 52 55
$v^1 \cdot v^2$ Dra	62	312	62	312	5.0	5.0	17 32.2	+ 55 11
δ Cep	41	192	41	192	~ 4	7.5	22 29.2	+ 58 25
β Cyg	34	54	34	54	3.2	5.4	19 30.7	+ 27 58
61 Cyg	31	151	31	151	5.2	6.0	21 06.6	+ 38 42
ψ^1 Psc	30	159	30	159	5.6	5.8	1 05.7	+ 21 28
ψ Cas	25	118	25	118	4.7	9.6	1 25.9	+ 68 08
ζ Psc	23	63	23	63	5.6	6.6	1 13.7	+ 7 35
α CVn	20	229	20	229	2.9	5.4	12 56.1	+ 38 19
α UMi	18	220	18	220	2.0	8.9	2 21.5	+ 89 17
ζ UMa	14	151	14	151	2.4	4.0	13 23.9	+ 54 55
γ Del	14	184	14	184	4.3	5.2	20 46.6	+ 16 08
κ Boo	13	236	13	236	4.6	6.6	14 13.5	+ 51 47
η Cas	13	322	13	323	3.5	7.5	0 49.0	+ 57 49
γ And	10	63	10	63	2.1	5.1	2 03.9	+ 42 19
ξ Cep	8.4	274	8.4	274	4.6	6.6	22 03.7	+ 64 38
γ Ari	8.2	0	8.2	0	4.8	4.8	1 53.5	+ 19 18
ζ CrB	6.3	305	6.3	305	5.1	6.0	15 39.4	+ 36 38
π Boo	5.7	108	5.7	108	4.9	5.8	14 40.7	+ 16 25
α Her	4.6	103	4.6	103	3.2	5.4	17 14.7	+ 14 24
65 Psc	4.4	296	4.4	296	6.3	6.3	0 49.9	+ 27 42
γ Leo	4.6	126	4.6	126	2.1	3.4	10 19.9	+ 19 51
α Gem	4.8	56	4.9	55	1.9	2.9	7 34.6	+ 31 54
δ Ser	4.0	172	4.0	172	4.2	5.2	15 34.8	+ 10 32
ι Tri	3.9	71	3.9	71	5.3	6.9	2 12.4	+ 30 18
Σ 2576	3.0	158	3.0	158	8.3	8.4	19 45.5	+ 33 37
ϵ^1 Lyr	2.3	347	2.3	347	5.4	6.5	18 44.4	+ 39 40
ι Cas	2.6	229	2.6	229	4.6	6.9	2 29.0	+ 67 24
δ Cyg	2.7	219	2.7	219	2.9	6.3	19 45.0	+ 45 07
44 Boo	1.4	62	1.3	64	5.3	6.0	15 03.9	+ 47 39
ϵ^2 Lyr	2.4	77	77	2.4	5.1	5.3	18 44.4	+ 39 37
μ^2 Boo BC	2.2	5	2.2	4	7.0	7.6	15 24.5	+ 37 20
μ Dra	2.4	6	2.5	5	5.7	5.7	17 05.3	+ 54 28
ζ Aqr	2.2	169	2.2	167	4.3	4.5	22 28.9	- 0 02
Σ 2525	2.1	290	2.1	290	8.1	8.4	19 26.5	+ 27 19
Σ 2052	2.3	120	2.3	119	7.7	7.8	16 28.9	+ 18 24
α Psc	1.8	263	1.8	262	4.2	5.2	2 02.0	+ 2 45
25 CVn	1.7	96	1.7	96	5.0	6.9	13 37.4	+ 36 18
ξ UMa	1.6	197	1.7	190	4.3	4.8	11 18.3	+ 31 33
12 Lyn	1.9	68	1.9	68	5.4	6.0	6 46.2	+ 59 27
τ Oph	1.6	286	1.6	286	5.2	5.9	18 03.1	- 8 11
Σ 1932	1.6	264	1.6	265	7.3	7.4	15 18.3	+ 26 50
λ Oph	1.4	39	1.4	39	4.2	5.2	16 30.9	+ 2 00

Wybrane gwiazdy podwójne do testu rozdzielczości (c.d.)

Nazwa	Sep.	PA	Sep	PA	Mag.		α_{2000}	δ_{2000}
	2012		2013					
	"	°	"	°	m	m	h m	° '
OΣ 215	1.5	179	1.5	179	7.2	7.5	10 16.3	+ 17 44
20 Dra	1.2	67	1.2	67	7.1	7.3	16 56.5	+ 65 02
OΣ 358	1.5	148	1.5	148	6.8	7.0	18 35.8	+ 16 58
Σ 1037	1.0	308	1.0	308	7.2	7.2	7 12.8	+ 27 14
γ Vir	1.8	14	2.0	11	3.5	3.5	12 41.7	- 1 27
Σ 1338	1.0	308	1.0	310	6.5	6.7	9 21.0	+ 38 11
36 And	1.1	326	1.1	327	6.0	6.4	0 55.0	+ 23 38
ζ Cnc AB	1.1	31	1.1	27	5.6	6.0	8 12.2	+ 17 39
Σ 228	0.8	295	0.8	297	6.6	7.1	2 14.0	+ 47 29
Σ 186	0.8	68	0.8	69	6.8	6.8	1 55.9	+ 1 51
λ Cyg	0.9	1	0.9	1	4.9	6.1	20 47.4	+ 36 29
Σ 1819	0.9	175	0.9	173	7.8	7.9	14 15.3	+ 3 08
14 Ori	0.9	296	0.9	294	5.9	6.6	5 07.9	+ 8 30
7 Tau	0.7	353	0.7	352	6.6	6.7	3 34.5	+ 24 28
ξ Sco AB	1.0	359	1.0	1	4.9	4.9	16 04.4	- 11 22
4 Aqr	0.7	28	0.7	29	6.4	7.2	20 51.4	- 5 38
ε Equ	0.4	283	0.4	283	5.9	6.2	20 59.1	+ 4 18
ζ Boo	0.5	293	0.5	292	4.5	4.6	14 41.2	+ 13 44
37 Peg	0.03	139	0.01	202	5.8	7.1	22 29.9	+ 4 26
Σ 460	0.7	148	0.7	149	5.5	6.3	4 09.8	+ 80 42
η CrB	0.7	184	0.7	191	5.6	5.9	15 23.2	+ 30 17
66 Psc	0.6	180	0.6	179	6.2	6.9	0 54.5	+ 19 11
φ And	0.5	119	0.5	118	4.6	5.5	1 09.5	+ 47 15
72 Peg	0.5	102	0.6	103	5.6	5.7	23 34.0	+ 31 20
Σ 2924	0.2	212	0.2	216	6.5	7.0	22 33.0	+ 69 54

**Duże ciała Układu Słonecznego – planety i planety karłowate
(elementy orbit odniesione do ekliptyki epoki 2000.0)**

Oznaczenia w poniższej tabeli:

P – sydereczny okres obiegu,

e – mimośród orbity,

i – nachylenie orbity planety/planety karłowatej do ekliptyki,

φ – długość peryhelium,

Ω – długość węzła wstępującego.

Kursywą zostały oznaczone planety karłowate.

Planeta	Wielka półoś		P [lata]	e	φ [°]	i [°]	Ω [°]
	a [j.a.]	mln. km					
Merkury	0.38710	57.91	0.24084	0.20564	77.4578	7.0050	48.3308
Wenus	0.72334	108.21	0.61519	0.00678	131.6025	3.3947	76.6798
Ziemia	1.00000	149.60	1.00000	0.01671	102.9377	0.0000	0.0000
Mars	1.52371	227.95	1.88085	0.09339	-23.9436	1.8497	49.5595
<i>Ceres</i>	<i>2.76535</i>	<i>413.70</i>	<i>4.59868</i>	<i>0.07914</i>	<i>72.5898</i>	<i>10.5868</i>	<i>80.3932</i>
Jowisz	5.20289	778.35	11.86770	0.04839	14.7285	1.3044	100.4739
Saturn	9.53668	1426.69	29.45069	0.05386	92.5989	2.4860	113.6624
Uran	19.18916	2870.70	84.05898	0.04726	170.9543	0.7726	74.0169
Neptun	30.06992	4498.46	164.89158	0.00859	44.9648	1.7700	131.7842
<i>Pluton</i>	<i>39.48212</i>	<i>5906.52</i>	<i>248.08508</i>	<i>0.24883</i>	<i>224.0689</i>	<i>17.1400</i>	<i>110.3039</i>
<i>Haumea</i>	<i>43.28204</i>	<i>6474.99</i>	<i>284.75393</i>	<i>0.19090</i>	<i>239.0450</i>	<i>28.2137</i>	<i>122.0252</i>
<i>Makemake</i>	<i>45.62499</i>	<i>6825.50</i>	<i>308.18561</i>	<i>0.15655</i>	<i>295.8437</i>	<i>28.9980</i>	<i>79.5948</i>
<i>Eris</i>	<i>67.70271</i>	<i>10128.33</i>	<i>557.07961</i>	<i>0.44074</i>	<i>151.5100</i>	<i>44.1747</i>	<i>35.8763</i>

Planeta	Masa (bez satelitów)		Średnia średnica [km]	Średnia gęstość [g/cm ³]	Nachylenie równika do orbity	Sydereczny okres obrotu wokół osi [godz]	Spłaszczenie globu planety
	M _Z	×10 ²³ kg					
Merkury	0.055274	3.30104	4879.4	5.427	2-3	1407.5088	0.00
Wenus	0.81500	48.6732	12103.6	5.243	177.3	-5832.432	1/110000
Ziemia	1	59.7219	12742	5.5134	23.45	23.93447	1/298.257
Mars	0.107447	6.41693	6779	3.934	23.98	24.62296	1/190.5
<i>Ceres</i>	<i>0.00015</i>	<i>0.00943</i>	<i>952.4</i>	<i>2.077</i>	<i>~ 3</i>	<i>9.07417</i>	<i>1/15</i>
Jowisz	317.83	18981.3	139822	1.3262	3.12	9.92496	1/15.4
Saturn	95.161	5683.19	116464	0.6871	26.73	10.65624	1/9.3
Uran	14.5358	868.103	50724	1.27	97.86	-17.23992	1/33
Neptun	17.15	1024.1	49244	1.638	29.56	16.11	1/38
<i>Pluton</i>	<i>0.00219</i>	<i>0.1309</i>	<i>2302</i>	<i>2.05</i>	<i>119.6</i>	<i>-153.2928</i>	<i>?</i>
<i>Haumea</i>	<i>0.0007</i>	<i>0.042</i>	<i>1960×1518×996</i>	<i>2.6-3.3</i>	<i>?</i>	<i>3.92</i>	<i>?</i>
<i>Makemake</i>	<i>0.0007</i>	<i>0.04</i>	<i>1460</i>	<i>~2.0</i>	<i>?</i>	<i>7.77</i>	<i>?</i>
<i>Eris</i>	<i>0.00280</i>	<i>0.167</i>	<i>2326</i>	<i>2.52</i>	<i>?</i>	<i>25.9</i>	<i>?</i>

[Dane zaczerpnięto z NASA/JPL oraz z aktualnych publikacji opisujących badania planet karłowatych – 15 grudnia 2011]

**Księżycy planet i planet karłowatych Układu Słonecznego
(elementy orbit odniesione do ekliptyki epoki 2000,0)**

Nazwa	a		P	e	i	Średnica [km]	Odkrywca i rok odkrycia	m
	R	tys. km						
Ziemia								
Księżyc	60.268	384.4	27.322	0.0554	5.16	3475		-12.7
Mars								
Phobos	2.76	9.376	0.319	0.0151	1.075	27.0×21.4×19.2	A. Hall 1877	11.4
Deimos	6.91	23.458	1.262	0.0002	1.788	15.0×12.0×11.0	A. Hall 1877	12.5
Jowisz								
Metis	1.79	128.1	0.3	0.001	0.021	44	S. P. Synnott 1980	17.5
Adrastea	1.80	128.9	0.3	0.002	0.027	16	D. C. Jewitt 1979	18.7
Amalthea	2.54	181.4	0.5	0.003	0.389	168	E. E. Barnard 1892	14.1
Thebe	3.10	221.9	0.68	0.018	1.070	98	S. P. Synnott 1980	16.0
Io	5.90	421.8	1.77	0	0.036	3643	Galileo 1610	5.0
Europa	9.39	671.1	3.55	0	0.467	3122	Galileo 1610	5.3
Ganymede	14.97	1070.4	7.16	0.001	0.172	5262	Galileo 1610	4.6
Callisto	26.33	1882.7	16.69	0.007	0.307	4821	Galileo 1610	5.7
Themisto	105.00	7507	130.0	0.242	43.08	9	C. Kowal 1975	21.0
Leda	156.17	11165	240.9	0.164	27.46	18	C. Kowal 1974	20.2
Himalia	160.31	11461	250.6	0.162	27.50	160	C. Perrine 1904	14.8
Lysithea	163.89	11717	259.2	0.112	28.30	38	S. Nicholson 1914	18.2
Elara	164.23	11741	259.6	0.217	26.63	78	C. Perrine 1904	16.6
S/2000 J11	175.61	12555	287.0	0.248	28.30	4	S. S. Sheppard 2000	22.4
Carpo	237.63	16989	456.1	0.430	51.40	3	S. S. Sheppard 2003	23.0
S/2003 J3	256.53	18339.885	-504.0	0.241	143.7	2	S. S. Sheppard 2003	23.4
S/2003 J12	265.80	19002.48	-533.3	0.376	145.8	1	S. S. Sheppard 2003	23.9
Euporie	269.99	19302	-550.7	0.144	145.8	2	S. S. Sheppard 2001	23.1
S/2010 J2	284.05	20307.15	-588.1	0.307	150.4	1	C. Veillet 2010	23.9
S/2003 J18	289.54	20700	-606.3	0.119	146.5	2	B. Gladman 2003	23.4
Orthosie	289.84	20721	-622.6	0.281	145.9	2	S. S. Sheppard 2001	23.1
Euanthe	290.93	20799	-620.6	0.232	148.9	3	S. S. Sheppard 2001	22.8
Thyone	292.90	20940	-627.3	0.229	148.5	4	S. S. Sheppard 2001	22.3
S/2003 J16	293.74	21000	-595.4	0.270	148.6	2	B. Gladman 2003	23.3
Mneme	294.70	21069	-620.0	0.227	148.6	2	S. S. Sheppard 2003	23.3
Harpalyke	295.21	21105	-623.3	0.226	148.6	4	Sheppard 2000	22.2
Hermippe	295.57	21131	-633.9	0.210	150.7	4	S. S. Sheppard 2001	22.1
Praxidike	295.80	21147	-625.3	0.230	149.0	7	S. S. Sheppard 2000	21.2
Thelxinoe	296.01	21162	-628.1	0.221	151.4	2	S. S. Sheppard 2003	23.5
Helike	297.42	21263	-634.8	0.156	154.8	4	S. S. Sheppard 2003	22.6
Iocaste	297.50	21269	-631.5	0.216	149.4	5	S. S. Sheppard 2000	21.8
Ananke	297.60	21276	-610.5	0.244	148.9	28	S. Nicholson 1951	18.9
S/2003 J15	307.73	22000	-668.4	0.110	140.8	2	S. S. Sheppard 2003	23.5
S/2003 J9	313.90	22441.68	-683.0	0.269	164.5	1	B. Gladman 2003	23.7
S/2003 J19	318.92	22800	-701.3	0.334	162.9	2	S. S. Sheppard 2003	23.7
Eurydome	319.83	22865	-717.3	0.276	150.3	3	B. Gladman 2003	22.7
Arche	320.75	22931	-723.9	0.259	165.0	3	S. S. Sheppard 2001	22.8
Autonoe	322.26	23039	-762.7	0.334	152.9	4	S. S. Sheppard 2002	22.0
Pasithee	323.06	23096	-719.5	0.267	165.1	2	S. S. Sheppard 2001	23.2
Herse	323.07	23097	-715.4	0.200	164.2	2	S. S. Sheppard 2001	23.4
Chaldene	324.22	23179	-723.8	0.251	165.2	4	S. S. Sheppard 2000	22.5
Kale	324.75	23217	-729.5	0.260	165.0	2	S. S. Sheppard 2001	23.0
Isonoe	324.75	23217	-725.5	0.246	165.2	4	S. S. Sheppard 2000	22.5
Aitne	324.95	23231	-730.2	0.264	165.1	3	S. S. Sheppard 2001	22.7
S/2003 J4	325.32	23257.92	-723.2	0.204	144.9	2	S. S. Sheppard 2003	23.0
Erinome	325.62	23279	-728.3	0.266	164.9	3	S. S. Sheppard 2000	22.8
S/2010 J1	326.11	23314.335	-723.2	0.320	163.2	2	R. Jacobson 2010	23.3
Taygete	326.75	23360	-732.2	0.252	165.2	5	S. S. Sheppard 2000	21.9
Carme	327.37	23404	-702.3	0.253	164.9	46	S. Nicholson 1938	17.9
Sponde	328.53	23487	-748.3	0.312	151.0	2	S. S. Sheppard 2001	23.0
Kalyke	329.87	23583	-743.0	0.245	165.2	5	S. S. Sheppard 2000	21.8
Pasiphae	330.44	23624	-708.0	0.409	151.4	58	P. Melotte 1908	16.9
Eukelade	330.96	23661	-746.4	0.272	165.5	4	S. S. Sheppard 2003	22.6
Megaclite	332.99	23806	-752.8	0.421	152.8	6	S. S. Sheppard 2000	21.7
Sinope	334.85	23939	-724.5	0.250	158.1	38	S. Nicholson 1914	18.3
Hegemone	334.96	23947	-739.6	0.328	155.2	3	S. S. Sheppard 2003	22.8

Księżyce planet i planet karłowatych Układu Słonecznego (c.d.)

Nazwa	a		P	e	i	Srednica [km]	Odkrywca i rok odkrycia	m
	R	tys. km						
Jowisz (c.d.)								
Aoede	335.44	23981	-761.5	0.432	158.3	4	S. S. Sheppard 2003	22.5
Kallichore	336.30	24043	-764.7	0.264	165.5	2	S. S. Sheppard 2003	23.7
S/2003 J23	336.48	24055.5	-759.7	0.309	149.2	2	S. S. Sheppard 2003	23.6
S/2003 J5	336.88	24084.18	-759.7	0.210	165.0	4	S. S. Sheppard 2003	22.4
Callirrhoe	337.13	24102	-758.8	0.283	147.1	7	J. V. Scotti 1999	20.8
S/2003 J10	339.19	24249.6	-767.0	0.214	164.1	2	S. S. Sheppard 2003	23.6
Cyllene	340.58	24349	-737.8	0.319	149.3	2	S. S. Sheppard 2003	23.2
Kore	343.30	24543	-779.2	0.325	145.0	2	S. S. Sheppard 2003	23.6
S/2003 J2	399.63	28570.41	-982.5	0.380	151.8	2	S. S. Sheppard 2003	23.2
Saturn								
S/2009 S1	1.941	117.0		0	0	0.3	Cassini 2009	28.0
Pan	2.217	133.6	0.575	0	0	20	M. Showalter 1990	19.0
Daphnis	2.265	136.5	0.594	0	0	7	C. C. Porco 2005	24.0
Atlas	2.285	137.7	0.602	0	0	32	R. Terrile 1980	18.5
Prometheus	2.313	139.4	0.613	0.002	0	100	S. A. Collins 1980	15.5
Pandora	2.351	141.7	0.629	0.004	0	84	S. A. Collins 1980	16.0
Epimetheus	2.512	151.4	0.690	0.021	0.335	119	J. Fountain 1980	15.0
Janus	2.514	151.5	0.700	0.007	0.165	178	A. Dollfus 1966	14.0
Aegaeon	2.779	167.5	0.808	0	0.001	0.5	Cassini 2008	27.0
Mimas	3.080	185.6	0.940	0.021	1.566	397	W. Herschel 1789	12.5
Methone	3.219	194.0	1.010	0	0	3	C. C. Porco 2004	25.0
Anthe	3.280	197.7	1.040	0.001	0.1	1	CIST 2007	26.0
Pallene	3.501	211.0	1.140	0	0	4	C. C. Porco 2004	25.0
Enceladus	3.951	238.1	1.370	0	0.01	499	W. Herschel 1789	11.5
Telesto	4.890	294.7	1.890	0.001	1.158	24	H. Reitsema 1980	18.0
Tethys	4.890	294.7	1.890	0	0.168	1060	G. D. Cassini 1684	10.0
Calypso	4.890	294.7	1.890	0.001	1.473	19	D. Pascu 1980	18.5
Dione	6.262	377.4	2.740	0	0.002	1118	G. D. Cassini 1684	10.0
Helene	6.262	377.4	2.740	0	0.212	32	J. Lacacheux 1980	18.0
Polydeuces	6.262	377.4	2.740	0	0	4	C. C. Porco 2004	25.0
Rhea	8.746	527.1	4.518	0.001	0.327	1528	G. D. Cassini 1672	9.0
Titan	20.274	1221.9	15.95	0.029	1.634	5150	C. Huyghens 1655	8.0
Hyperion	24.293	1464.1	21.28	0.018	0.568	266	W. Bond 1848	14.0
Iapetus	59.083	3560.8	79.33	0.028	7.570	1436	G. D. Cassini 1671	10.5
Kiviuq	184.360	11111	449.2	0.334	45.71	16	B. Gladman 2000	22.0
Ijiraq	184.576	11124	451.4	0.316	46.44	12	J. J. Kavelaars 2000	22.6
Phoebe	214.779	12944.3	-548.2	0.164	174.8	240	W. Pickering 1898	16.0
Paaliaq	252.207	15200	686.9	0.364	45.13	22	B. Gladman 2000	21.3
Skathi	257.865	15541	-728.2	0.270	152.6	8	J. J. Kavelaars 2000	23.6
Albiorix	268.501	16182	783.5	0.478	33.98	32	M. Holman 2000	20.5
S/2007 S2	274.773	16560	-800	0.218	176.7	6	S. S. Sheppard 2007	24.4
Bebhionn	284.048	17119	834.8	0.469	35.01	6	S. S. Sheppard 2004	24.1
Erriapus	287.765	17343	871.2	0.474	34.62	10	J. J. Kavelaars 2000	23.0
Siarnaq	290.884	17531	895.6	0.295	45.56	40	B. Gladman 2000	20.1
Skoll	293.107	17665	-878.3	0.464	161.2	6	S. S. Sheppard 2006	24.5
Tarvos	298.384	17983	926.2	0.531	33.82	15	J. J. Kavelaars 2000	22.1
Tarqeq	298.815	18009	887.5	0.160	46.09	7	S. S. Sheppard 2007	23.9
Greip	302.084	18206	-921.2	0.326	179.8	6	S. S. Sheppard 2006	24.4
Hyrrokkin	305.917	18437	-931.8	0.333	151.4	8	S. S. Sheppard 2004	23.5
S/2004 S13	306.133	18450	-906	0.273	167.4	6	S. S. Sheppard 2004	24.5
S/2004 S17	308.621	18600	-986	0.259	166.6	4	S. S. Sheppard 2004	25.2
Mundilfari	310.032	18685	-952.6	0.210	167.3	7	B. Gladman 2000	23.8
Jarnsaxa	312.123	18811	-964.7	0.216	163.3	6	S. S. Sheppard 2006	24.7
S/2006 S1	314.945	18981.14	-970	0.130	154.2	6	S. S. Sheppard 2006	24.6
Narvi	315.375	19007	-1003.9	0.431	145.8	7	S. S. Sheppard 2003	23.8
Bergelmir	320.867	19338	-1005.9	0.142	158.5	6	S. S. Sheppard 2004	24.2
Suttungr	322.874	19459	-1016.7	0.114	175.8	7	B. Gladman 2000	23.9
S/2004 S12	326.044	19650	-1048	0.401	164	5	S. S. Sheppard 2004	24.8
S/2004 S07	328.533	19800	-1103	0.580	165.1	6	S. S. Sheppard 2004	24.5
Hati	329.462	19856	-1038.7	0.372	165.8	6	S. S. Sheppard 2004	24.4
Bestla	333.992	20129	-1083.6	0.521	145.2	7	S. S. Sheppard 2004	23.8
Farbauti	338.322	20390	-1086.1	0.206	156.4	5	S. S. Sheppard 2004	24.7
Thrymr	339.716	20474	-1094.3	0.470	176	7	B. Gladman 2000	23.9

Księżyce planet i planet karłowatych Układu Słonecznego (c.d.)

Nazwa	a		P	e	i	Średnica [km]	Odkrywca i rok odkrycia	m
	R	tys. km						
Saturn (c.d.)								
S/2007 S3	340.454	20518.5	-1100	0.13	177.2	5	S. S. Sheppard 2007	24.9
Aegir	344.047	20735	-1116.5	0.252	166.7	6	S. S. Sheppard 2004	24.4
S/2006 S3	350.634	21132	-1142	0.471	150.8	6	S. S. Sheppard 2006	24.6
Kari	366.994	22118	-1233.6	0.478	156.3	7	S. S. Sheppard 2006	23.9
Fenrir	372.553	22453	-1260.3	0.136	164.9	4	S. S. Sheppard 2004	25.0
Surtur	376.767	22707	-1297.7	0.451	177.5	6	S. S. Sheppard 2006	24.8
Ymir	382.292	23040	-1315.4	0.335	173.1	18	B. Gladman 2000	21.7
Loge	382.707	23065	-1312	0.187	167.9	6	S. S. Sheppard 2006	24.6
Fornjot	416.606	25108	-1490.9	0.206	170.4	6	S. S. Sheppard 2004	24.6
Uran								
Cordelia	1.95	49.8	0.335	0.000	0.085	40	R. Terrile 1986	23.1
Ophelia	2.10	53.8	0.376	0.010	0.104	42	R. Terrile 1986	22.8
Bianca	2.32	59.2	0.435	0.001	0.193	51	Voyager 2 1986	22.0
Cressida	2.42	61.8	0.464	0.000	0.006	80	S. P. Synnott 1986	21.1
Desdemona	2.45	62.7	0.474	0.000	0.113	64	S. P. Synnott 1986	21.5
Juliet	2.52	64.4	0.493	0.001	0.065	93	S. P. Synnott 1986	20.6
Portia	2.59	66.1	0.513	0.000	0.059	135	S. P. Synnott 1986	19.9
Rosalind	2.73	69.9	0.558	0.000	0.279	72	S. P. Synnott 1986	21.3
Cupid	2.91	74.392	0.613	0.001	0.099	10	M. R. Showalter 2003	26.0
Belinda	2.95	75.3	0.624	0.000	0.031	80	S. P. Synnott 1986	21.0
Perdita	2.99	76.417	0.638	0.012	0.470	20	E. Karkoschka 1999	24.0
Puck	3.36	86	0.762	0.000	0.319	162	S. P. Synnott 1985	19.2
Mab	3.82	97.736	0.923	0.002	0.134	10	M. R. Showalter 2003	26.0
Miranda	5.08	129.9	1.410	0.001	4.338	471	G. Kuiper 1948	15.3
Ariel	7.47	190.9	2.520	0.001	0.041	1158	W. Lassell 1851	13.2
Umbriel	10.41	266	4.140	0.004	0.128	1169	W. Lassell 1851	14.0
Titania	17.07	436.3	8.710	0.001	0.079	1578	W. Herschel 1787	13.0
Oberon	22.83	583.5	13.46	0.001	0.068	1522	W. Herschel 1787	13.2
Francisco	167.30	4276	-266.6	0.146	145.2	22	M. Holman 2001	25.0
Caliban	282.91	7231	-579.7	0.159	140.9	72	B. J. Gladman 1997	22.4
Stephano	313.16	8004	-677.4	0.229	144.1	32	B. J. Gladman 1999	24.1
Trinculo	332.72	8504	-759.0	0.220	167.1	18	M. Holman 2001	25.4
Sycorax	476.51	12179	-1288.3	0.522	159.4	150	P. D. Nicholson 1997	20.8
Margaret	561.25	14345	1694.8	0.661	56.6	20	S. S. Sheppard 2003	25.2
Prospero	636.02	16256	-1977.3	0.445	152.0	50	M. Holman 1999	23.2
Setebos	681.48	17418	-2234.8	0.591	158.2	47	J. J. Kavelaars 1999	23.3
Ferdinand	817.75	20901	-2823.4	0.368	169.8	21	M. Holman 2001	25.1
Neptun								
Naiad	1.95	48.2	0.294	0	4.740	58	R. Terrile 1989	24.1
Thalassa	2.02	50.1	0.311	0	0.205	80	R. Terrile 1989	23.4
Despina	2.12	52.5	0.335	0	0.065	148	S. P. Synnott 1989	22.0
Galatea	2.50	62	0.429	0	0.054	158	S. P. Synnott 1989	22.0
Larissa	2.97	73.5	0.555	0.001	0.201	192	H. Reitsema 1989	21.5
Proteus	4.75	117.6	1.122	0	0.039	416	S. P. Synnott 1989	20.0
Triton	14.33	354.8	-5.880	0	156.8	2706	W. Lassell 1846	13.0
Nereid	222.64	5513.4	360.1	0.751	7.23	340	G. Kuiper 1949	19.2
Halimede	635.12	15728	-1879.7	0.571	134.1	61	J. J. Kavelars 2002	24.5
Sao	905.43	22422	2914.1	0.293	48.51	40	J. J. Kavelars 2002	25.4
Laomedeia	951.83	23571	3167.9	0.424	34.74	40	J. J. Kavelars 2002	25.4
Psamathe	1885.60	46695	-9115.9	0.450	137.4	38	D. C. Jewitt 2003	25.6
Neso	1953.93	48387	-9374	0.495	132.6	60	M. Holman 2002	24.6
Pluton								
Charon	15.24	17.536	6.387	0.0022	0.001	1207	J. Christy 1978	17.3
Nix	42.32	48.708	24.86	0.0030	0.195	88	M. J. Mutchler 2005	23.4
2011 P1	51.23	59.000	32.100	~0	?	13-34	M. R. Showalter 2011	26.1
Hydra	56.25	64.749	38.206	0.0051	0.212	72	M. J. Mutchler 2005	23.0
Haumea								
Namaka	14.8	25.657	-18.28	0.249	113.0	~170	M. Brown 2005	21.9
Hi'iaka	28.7	49.880	-49.46	0.051	126.4	~310	M. Brown 2005	20.6

Księżycy planet i planet karłowatych Układu Słonecznego (c.d.)

Nazwa	a		P	e	i	Średnica [km]	Odkrywca i rok odkrycia	m
	R	tys. km						
Eris Dysnomia	32.12	37.350	-15.774	<0.013	142	100-490	M. Brown 2005	23.1

Oznaczenia w tabeli:

a – wielka półoś orbity [R – w promieniach planety, tys. km – w tysiącach kilometrów],

P – syderyczny okres obiegu (wartość ujemna oznacza ruch wsteczny, przeciwny do pozostałych satelitów) [doby ziemskie],

e – mimośród orbity, **i** – nachylenie orbity do równika planety [°], **m** – jasność księżycy [mag].

[Dane zaczerpnięto z NASA/JPL oraz <http://www.ifa.hawaii.edu/~sheppard/satellites/> pobrane 15 grudnia 2011]