

## O układaniu horoskopów, astrologii... i nie tylko

Dr Marek Artur ABRAMOWICZ

### Wstęp

Każdy z Was spotkał się niejednokrotnie z drukowanymi w prasie horoskopami. Astrologia, tzn. sztuka ich układania i interpretacji zakłada, iż z położenia na niebie gwiazd i planet w momencie urodzin człowieka, można przewidzieć jego charakter i przyszłe losy. Założenie takie jest przykładem myślenia magicznego i ludziom wykształconym dzisiaj wydaje się śmieszne. Kilkaset lat temu jednak astrologia była poważnym i systematycznym poglądem na świat, który dzieliło wielu najwybitniejszych intelektualistów na wszystkich szczeblach drabiny społecznej. Większość astronomów układała horoskopy tak, jak np. działający na przełomie XVI i XVII wieku znakomici Tycho Brache i Johannes Kepler. Pierwszy z nich napisał nawet podręcznik astrologiczny „*Apologia Astrologiae*” a drugi oprócz wielu druków poświęconych tej nauce wydał słynny „*Prodromus dissertationum mathematicarum continens mysterium cosmographicarum*” i sporządził głośny horoskop księcia Wallensteina, przepowiadając temu dowódcy wojsk cesarskich w wojnie trzydziestoletniej klęskę pod Lützen.

Od czasu, gdy publicznie przyznałem się do umiejętności układania horoskopów według średniowiecznych reguł, stale jestem o to proszony. Chciałbym tu wyjaśnić jedną sprawę: Uważny Czytelnik tego artykułu bez trudu dostrzeże mój ambiwalentny stosunek do astrologii. Jestem mianowicie jej zdecydowanym przeciwnikiem, gdy jest ona traktowana serio, jako światopogląd lub choćby jako nauka. Jednocześnie jestem amatorem zabawy w astrologię — lubię oglądać i czytać stare horoskopy jednakowo wzruszając się ich przyrodniczą naiwnością i podziwiając piękno ich formy. Uważam, że zupełna ignorancja w zakresie astrologii, jaką można obserwować wśród ludzi zawodowo zajmujących się astronomią oraz miłośników tej nauki, nie jest rzeczą godną pochwały. Rzetelna, fachowa krytyka astrologii jest konieczna — wystarczy wspomnieć plagę gazetowych horoskopów lub, co znacznie groźniejsze, dość powszechne przekonanie, że „coś w tym jest”. Nie sądzę, aby wiara w astrologię nie była społecznie szkodliwa: wszelkie antyracjonalne, antyintelektualne postawy lub poglądy mające podłoże w przesądzie, zabobonie lub fałszywej filozofii są groźne, ponieważ uczą pogardy dla kultury. Uważam, że przeciwstawienie się astrologii jest społecznym obowiązkiem astronomów, podobnie jak przeciwstawianie się fałszowaniu historii jest społecznym obowiązkiem historyków a walka z nieodpowiedzialnymi doktrynami ekonomicznymi jest społecznym obowiązkiem ekonomistów — w sferze fachowej krytyki oczywiście, ponieważ przeciwstawianie się tym zjawiskom powinno być powszednią troską nas wszystkich, niezależnie od uprawianego zawodu. Po to, aby uczciwie i kompetentnie krytykować czyjeś poglądy (zwłaszcza publicznie), trzeba je najpierw poznać i, co nie mniej istotne, dopuścić, by mogli poznać je inni.

Często można spotkać się z twierdzeniem wygłaszanym zwłaszcza przez ludzi sztuki, iż współczesna astronomia jest sucha, matematyczna, nie porywa wyobraźni — przeciwnie niż astronomia dawna, złączona z astrologią i mitologią. Richard F. Feynman, uważany za najwybitniejszego spośród żyjących fizyków, tak ustosunkował się do tego poglądu: „Poeci mówią, że nauka odziera gwiazdy z piękna, czyni z nich zwykłe gazowe zbiorowiska atomów. Nic nie jest tu jednak „zwykłe”.



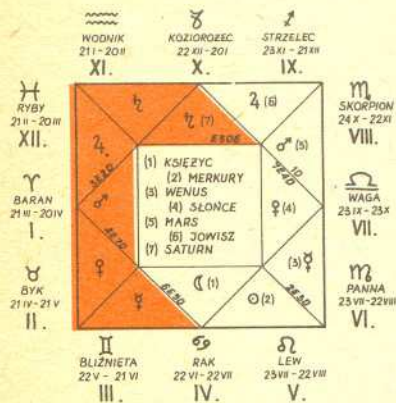
Ja także umiem patrzeć na gwiazdy nocą na pustkowi i odczuwać ich piękno. A czy widzę mniej, czy więcej niż inni? Ogrom niebios pobudza moją wyobraźnię... Zawieszony na naszej maleńkiej karuzeli widzę światło wysłane do nas przed milionem lat. Ogromna jest całość, której część stanowią. Może część materii, która mnie tworzy, wyrzucona została z odległej, zapomnianej gwiazdy, tak samo jak światło, które widzę? A gdy patrzę na gwiazdy przez potężne oko palomarskiego teleskopu i widzę, jak rozbiegają się one od jakiegoś wspólnego punktu, w którym — być może — kiedyś się skupiały, myślę, na czym polega regularność i sens tego wszystkiego. Dlaczego tak jest? Urok tajemnicy nie ucierpi, jeśli poznamy jej maleńką część. Albowiem prawda jest dużo wspanialsza, niż to sobie wyobrażali artyści dawnych wieków! Dlaczego nie opiewają jej współcześni poeci? Cóż to za dziwny gatunek ci poeci, jeśli potrafią głośić chwałę Jowisza jako żywej istoty a zachowują milczenie wobec Jowisza — ogromnej kuli z metanu i amoniaku”.

Przypuśćmy, że ktoś bardzo uczony zechciałby przekonać nie bardzo wykształconą w podstawach fizyki publiczność, iż oglądany przez nią występ magika pokazującego unoszącą się w powietrzu dziewczynę, nie dowodzi wcale możliwości lewitacji i psychokinezy. Założę się, że w ośmiu wypadkach na dziesięć argumentacja byłaby taka: „prawo powszechnego ciężenia..., siła Archimedesesa..., przyspieszenia wszystkich ciał są równe...”. Otóż dużo prostsze i skuteczniejsze, jak sądzę, byłoby pokazanie ukrytej sprężyny, która zawieszona na niej dziewczynie umożliwia — tak jak Bronisławowi Pawlikowi w wystawianej przed laty sztuce Ionesco „Pieszko w powietrzu” — podobne ewolucje, sprzeczne na pozór z prawem grawitacji.

Podobnie jest z astrologią: z punktu widzenia współczesnej fizyki jest zupełnie wykluczone, żeby oddziaływanie tak bardzo od nas odległych gwiazd i planet mogło mieć jakikolwiek wpływ na cokolwiek dziejącego się na Ziemi. Łatwo można na przykład wykazać, że oddziaływanie grawitacyjne mebli w naszym pokoju jest nie mniejsze. Może jednak z astrologią sprawa ma się podobnie, jak z medycyną ludową. Może jej złożone i magiczne przepisy zawierają pewną zaszyfrowaną wiedzę nie mającą wprawdzie nic wspólnego z gwiazdami, ale utrwaloną przez doświadczenia wielu pokoleń. Wiemy jednak, że zarówno planetom, jak i gwiazdozbiorom nadawano nazwy w sposób zupełnie przypadkowy, a od tych właśnie nazw bierze początek cała magia związanych z nimi znaczeń. Skuteczniejsze od tego typu dowodów będzie jednak, uważam, pokazanie jak horoskopy są układane, zdemaskowanie czarnej magii przez wyciągnięcie wszystkich ukrytych sprężyn, zapadni i mechanizmów — patrzcie, to tylko tyle, nic więcej w tym nie ma, ta mistyczna, tajemnicza nauka umiejająca jakoby przepowiadać losy ludzi i świata to żaloszny humbug, zbiór niedorzecznych przepisów, wywołujących uśmiech politowania zasad i kanonów.

Tak, horoskopy to bzdura — a jednak coś w nich jest. Przede wszystkim — powaga tradycji. Astrologia dała początek astronomii i skierowała zainteresowania wielu ludzi w różnych epokach i w różnych częściach świata na sprawy dziejące się na niebie. Odrzucamy dziś astrologię jako naukę, jako pogląd na świat ale nie możemy zapominać, my — astronomowie, ile jej zawdzięczamy. Wreszcie — horoskopy są piękne graficznie: mają one zazwyczaj kształt kwadratu lub koła, w które wpisane są magiczne symbole dwunastu znaków Zodiaku i siedmiu planet znanych w starożytności: Merkurego, Wenus, Marsa, Jowisza, Saturna, Księżycy i Słońca. Symbole te pokazane są na rysunku 1. Niebo podzielone jest na nim na dwanaście zodiakalnych domów. Daty, napisane obok symbolu i nazwy każdego domu, mówią, kiedy przebywa w nim Słońce. Symbole planet rozmieszczone są zgodnie z astrologiczną konwencją, przypisującą każdej planecie właściwy jej dom zodiakalny. Z rysunku wynika, iż np. Saturn ma dom dzienny w Koziorożcu a nocny w Wodniku, Słońce ma tylko dom dzienny — w Lwie, Księżyc tylko nocny — w Raku, etc. W niektórych domach znaleźć można zapis specjalnego typu, np. 6E5D w Raku. Oznacza to, że Jowisz (6) ma największą moc w Raku (E = egzaltacja) a Mars (5) najmniejszą (D = depresja). Oczywiście podział nieba na zodiakalne domy, umieszczanie w nich planet etc. jest wyłącznie konwencją, uświęconą wielowiekową tradycją i nie ma żadnego przyrodniczego znaczenia.

Na koniec chciałbym przytoczyć jedyny znany mi przykład pomyślnego zastosowania astrologii w praktyce: Louis de Whol był węgierskim astrologiem, mieszkającym w Niemczech. Jako przeciwnik reżimu hitlerowskiego zmuszony był emigrować do Anglii. Po wybuchu wojny zgłosił się w angielskiej Admiralicji i zaproponował swoje usługi: stawianie horoskopów przewidujących bieg wojennych wydarzeń.



Rys. 1. Podział nieba na domy zodiakalne (noc zaznaczyliśmy kolorem)



Jego propozycja została natychmiast przyjęta. Nie, Anglicy nie wierzyli w horoskopy, podobnie zresztą jak i sam de Whol. Chodziło o to, że Adolf Hitler otaczał się astrologami i często zasięgał ich rad — także w sprawie prowadzenia wojny. De Whol znał metody stosowane przez niemieckich kolegów i z dużym prawdopodobieństwem mógł przewidzieć, co poradzą oni Führerowi. Dzięki współpracy z de Wholem Anglicy rozgromili w 1940 roku sprzymierzonych z Niemcami Włochów w słynnej bitwie w zatoce Tarenckiej, gdzie mieściła się dobrze strzeżona główna baza włoskiej marynarki. Był to pierwszy w historii morskiej sztuki wojennej skuteczny atak na okręty znajdujące się w bazie, wykonany siłami lotnictwa.

## Czarna magia...

„... — A więc wystąpi teraz z seansem czarnej magii znakomity artysta zgraniczny monsieur Woland. Oczywiście, i ja wiem, i państwo wiecie, ..., że czarna magia w ogóle nie istnieje i że nie jest to nic innego jak tylko przesąd, zaś maestro Woland po prostu mistrzowsko opanował technikę tricków, o czym się zresztą przekonacie w najciekawszej części jego występu, to znaczy w części demaskującej całą tę technikę...”

*M. Bulhakow „Mistrz i Małgorzata”*

Rysunek 2 przedstawia horoskop ułożony przeze mnie dla sześciotygodniowej Weroniki. Duży kwadrat podzielony jest na trzynaście części: mały kwadrat, w którym wpisałem dane dotyczące urodzin, oraz dwanaście trójkątów, symbolizujących dwanaście astrologicznych domów, to znaczy dwanaście nierównych części, na które dzieli się niebo według pewnego, skomplikowanego, przepisu. Układ gwiazd i planet w momencie urodzin Weroniki określa, jakie planety i jakie znaki Zodiaku znajdują się w poszczególnych domach a to z kolei ma zasadnicze znaczenie dla interpretacji horoskopu.

Domy astrologiczne nie mają nic wspólnego z omówionymi domami zodiakalnymi.



Rys. 2. Horoskop Weroniki

Wedle astrologicznej doktryny, dom pierwszy określa przyszły charakter i zamiłowania Weroniki. Nie znajdujemy w nim żadnej planety lecz tylko dwa znaki Zodiaku: Skorpiona i Strzelca. To połączenie jest wyjątkowo korzystne, ponieważ Strzelec daje takie cechy charakteru jak: umiłowanie prawdy, sprawiedliwość, głębię myśli, niezależność oraz impulsywność i gorący temperament, Skorpion natomiast: silną wolę i twórczy niepokój. Skorpion w pierwszym domu sprawia, że kobieta ma to, co Anglosasi nazywają sex appeal — jest atrakcyjna, pociągająca, magnetyczna. Tyle o charakterze. Zamiłowania określa Strzelec: długie podróże, dobre książki, rozszerzenie i pogłębianie wiedzy oraz Skorpion: sex. Dom drugi mówi o sprawach finansowych. Mamy tu Słońce, które jest symbolem złota, Merkurego, przynoszącego jak wiadomo pomyślność w interesach i Wenus, która jest planetą przynoszącą szczęście. Do tego Wagę, której atrybutami są równowaga i stałość. Może to oznaczać tylko jedno: wielką i stałą pomyślność finansową, nawet bogactwo. Nie ma żadnych znaków lub planet zagrażających tej pomyślności. Najlepsze dni na załatwianie operacji finansowych to: niedziela (dzień Słońca), środa (dzień Merkurego) i piątek (dzień Wenus) a także okres, w którym Słońce znajduje się w znaku Wagi, tzn. od 23 września do 23 października, zwłaszcza, jeśli pod nieobecność innych planet znajdują się tam jeszcze Merkury i Wenus. Dom trzeci określa studia, bliższą rodzinę, sąsiadów i krótkie podróże. Weronika ma w nim Księżyc i Saturna (w egzaltacji) oraz znaki Wagi i Panny, Weronika urodziła się pod wyraźnym wpływem Księżyca, o godzinie 8:32 rano, a więc w godzinie Księżyca. Oznaczać to może studia artystyczne — najlepszy dzień na egzaminy to poniedziałek, zwłaszcza, jeśli Księżyc jest na nowiu. W trzecim domu znajduje się także Saturn, planeta przynosząca nieszczęścia. Mogą one dotyczyć albo nauki szkolnej i studiów, albo bliższej rodziny. Dniem Saturna jest sobota i dlatego Weronika powinna unikać sobotnich egzaminów i zwracać uwagę, aby tego dnia nie wywoływać rodzinnych nieporozumień.

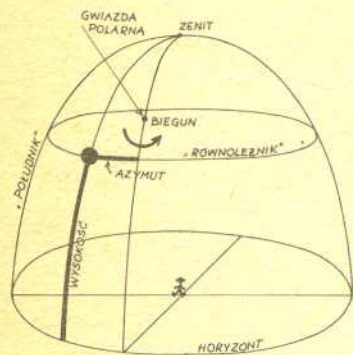
Domów jest dwanaście i każdy z nich rządzi określonymi życiowymi sprawami — może więc, jeśli kto chce, znając astrologiczny charakter planet i znaków Zodiaku, prowadzić dalej wróżby.

Tych, którzy chcieliby to robić, odsyłam do mojego artykułu o astrologii (Problemy, 378, 1977, str. 30), gdzie znajdują niezbędne wskazówki.

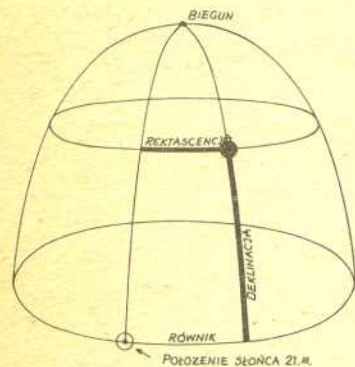
„— Mimo wszystko, pożądanym by było, obywatelu artysto, by zechciał pan bez zwłoki zdemaskować wobec publiczności technikę swoich tricków... Jeśli to nie nastąpi, pański występ pozostawi przygnębiające wrażenie. Masowy odbiorca domaga się wyjaśnień. — Wydaje mi się — przerwał (...) bezczelny bufon — że masowy odbiorca nie wyrażał takich życzeń.

M. Bulhakow „Mistrz i Malgorzata”

W książce Bulhakowa okazało się jednak, że obywatel artysta był prawdziwym magikiem.



Rys. 3. Współrzędne horyzontalne



Rys. 4. Współrzędne równikowe

Dla każdego z nas wygląd pogodnego, nocnego nieba nasuwa nieodparcie wyobrażenie połowy kuli, jak nazywają ją astronomowie — sfery niebieskiej (rys. 3). Kula ta przecięta jest płaszczyzną Horyzontu a obserwator ma wrażenie, że znajduje się w jej środku. W najwyższym punkcie sfery, dokładnie nad głową obserwatora, znajduje się punkt Zenitu, po przeciwnej stronie niewidoczny, punkt Nadiru. Po to, aby w ścisły sposób określać położenia gwiazd i planet na sferze niebieskiej, trzeba wprowadzić na niej układ współrzędnych. Można posłużyć się analogią z siatką geograficzną na Ziemi i tak dobrać współrzędne, aby punkty Zenitu i Nadiru odpowiadały ziemskim biegunom — Horyzont będzie wtedy odpowiadał ziemskiemu równikowi. Koła równoległe do Horyzontu (równoleżniki) i prostopadłe do nich (południki) utworzą siatkę tzw. współrzędnych horyzontalnych. Wystarczy kilka godzin obserwacji, aby się przekonać, iż współrzędne horyzontalne wszystkich ciał niebieskich (z wyjątkiem Gwiazdy Polarnej) zmieniają się nieustannie skutkiem ruchu obrotowego Ziemi. Prócz tego współrzędne horyzontalne są w oczywisty sposób związane z obserwatorem: dwaj astronomowie w dwóch różnych miejscach na Ziemi przypisują w każdym momencie czasu inne współrzędne temu samemu ciału niebieskiemu. Z tego powodu współrzędne horyzontalne są bardzo niewygodne w praktyce. Zamiast nich używa się współrzędnych równikowych, w których rolę biegunów grają dwa punkty sfery niebieskiej, przez które przechodzi oś tej sfery (rys. 4). Z rysunku można łatwo zorientować się, jak mierzyć „szerokość geograficzną”. Do mierzenia „długości geograficznej” potrzebna jest umowa, który południk wybiera się, jako południk zerowy. Astronomowie umówili się, że Słońce przechodzi przez południk zerowy 21 marca. Aby nie było pomyłek, astronomowie używają zamiast nazwy „długość geograficzna na sferze niebieskiej” jednego słowa — rektascencja a zamiast „szerokość geograficzna na sferze niebieskiej” — deklinacja. W kalendarzach astronomicznych można znaleźć rektascencje i deklinacje wszystkich planet na każdy dzień roku. Na rysunku 5 pokazana jest strona 256 kalendarza na rok 1977, z którego korzystałem układając horoskop Weroniki, na której znajdują się dane dotyczące rektascencji i deklinacji Saturna. Oct. jest skrótem od October, tzn. październik. Rektascencja mierzona jest zgodnie z ruchem wskazówek zegara (patrząc od strony Bieguna Północnego nieba) w godzinach, minutach i sekundach. Godzina ma 15°, (tzn. piętnaście stopni), ponieważ obwód równika ma 24<sup>h</sup> (tzn. dwadzieścia cztery godziny) lub 360°. Deklinacja mierzona jest w stopniach od Równika nieba; południowe deklinacje są ujemne. Wygląd nieba w ustalonym momencie czasu można więc łatwo ustalić posługując się astronomicznym kalendarzem. Współrzędne równikowe wszystkich planet w momencie urodzin Weroniki znalezione w *The Astronomical Ephemeris For The Year 1977* zebrane są w Tabeli 1. Używając tej tabeli jako wyjściowych danych ułożymy teraz horoskop Weroniki.

SATURN, 1977

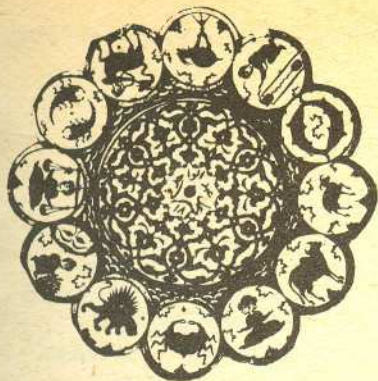
GEOCENTRIC POSITIONS FOR 0<sup>h</sup> EPHEMERIS TIME

Date	Apparent		H.P.	S.D.	True Distance from the Earth	Ephemeris Transit
	Right Ascension	Declination				
Oct. 1	9 55 39-504	+13 47 40-38	0-89	7-52	9-917 4072	9 15 51
2	9 56 04-382	13 45 38-61	-89	7-53	-906 3972	9 12 20
3	9 56 29-047	13 43 37-89	-89	7-54	-895 1988	9 08 48
4	9 56 53-496	13 41 38-25	-89	7-54	-883 8140	9 05 16
5	9 57 17-722	13 39 39-74	-89	7-55	-872 2449	9 01 45
6	9 57 41-720	+13 37 42-37	0-89	7-56	9-860 4936	8 58 12
7	9 58 05-487	13 35 46-18	-89	7-57	-848 5626	8 54 40
8	9 58 29-016	13 33 51-21	-89	7-58	-836 4542	8 51 07
9	9 58 52-302	13 31 57-47	-90	7-59	-824 1706	8 47 35
10	9 59 15-341	13 30 05-00	-90	7-60	-811 7146	8 44 02
11	9 59 38-129	+13 28 13-82	0-90	7-61	9-799 0889	8 40 28
12	10 00 00-661	13 26 23-95	-90	7-62	-786 2964	8 36 55
13	10 00 22-935	13 24 35-42	-90	7-63	-773 3399	8 33 21
14	10 00 44-946	13 22 48-24	-90	7-64	-760 2226	8 29 47
15	10 01 06-601	13 21 02-46	-90	7-65	-746 9480	8 26 12

Rys. 5. Kalendarz astronomiczny

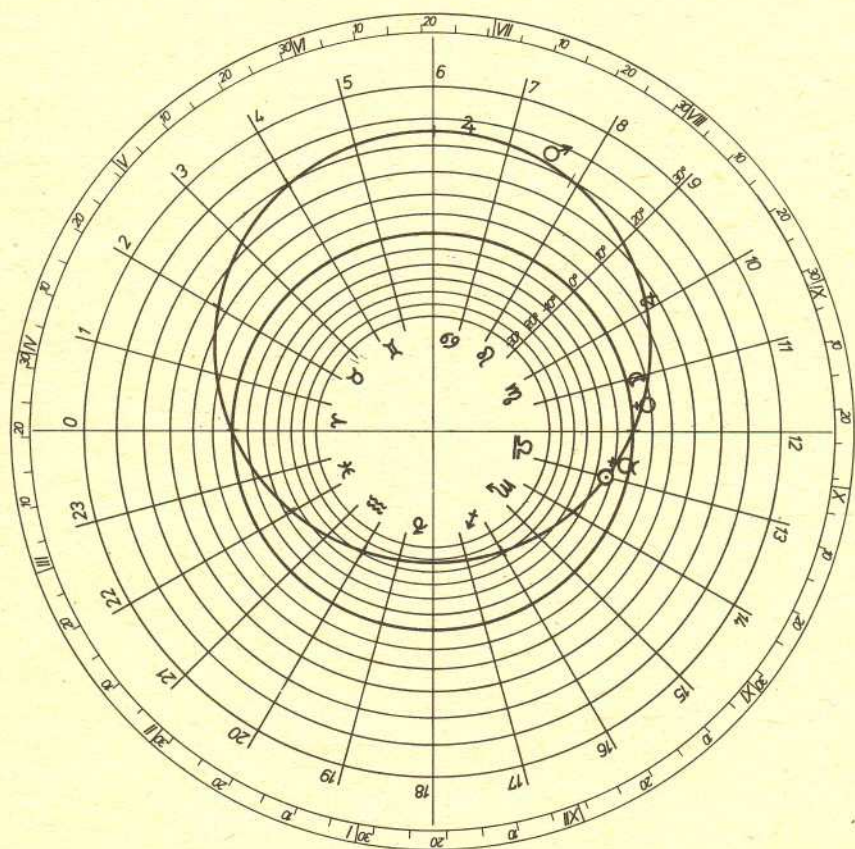
Tabela 1

	Rektascencja	Deklinacja
Słońce	☉ 13 <sup>h</sup>	-6°30'
Księżyc	☾ 11 <sup>h</sup>	+3°20'
Merkury	☿ 12 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup>	-2°30'
Wenus	♀ 11 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	+4°40'
Mars	♂ 7 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup>	+22°40'
Jowisz	♃ 6 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup>	+23°
Saturn	♄ 10 <sup>h</sup>	+13°30'



Zacniemy od podziału nieba na domy, używając definicji pochodzącej od Regiomontana, znanego astrologa z XV wieku: *Podziel Równik niebieski na dwanaście równych części tak, aby pierwszy punkt podziału wypadł tam, gdzie Równik przecina się z Horyzontem. Przeprowadź przez Zenit i dwanaście punktów podziału dwanaście wielkich kół. Kola te rozetną niebo na dwanaście domów.* Jeżeli mamy pod ręką globus, możemy na nim nanieść położenia wszystkich planet (znamy przecież ich rektascencje i deklinacje, tzn. długości i szerokości geograficzne). Aby podzielić niebo na domy, musimy wiedzieć, gdzie na globusie leży Horyzont. Gdyby Słońce poruszało się w ciągu roku ruchem jednostajnym po Równiku (poczynając od 21 marca i rektascencji  $0^h$ ), to każdego dnia dokładnie o dwunastej czasu miejscowego znajdowałoby się na Południku miejscowym, to jest wielkim kole łączącym Zenit i Biegun. Po znalezieniu położenia Południka łatwo znaleźć Zenit — deklinacja Zenitu równa jest szerokości geograficznej (Warszawa, gdzie urodziła się Weronika, ma szerokość geograficzną  $52^\circ$ ). Mając ustalony punkt Zenitu nietrudno wykreślić na globusie Horyzont a po wykreśleniu Horyzontu wszystkie koła wielkie dzielące niebo na dwanaście domów. Tu dygresja: do rysowania kół wielkich na kuli przygotowujemy sztywną obręcz z cienkiego drutu o średnicy równej średnicy Równika. Przez dwa dane punkty na kuli przeprowadzamy koło wielkie po prostu przykładając obręcz do punktów. Także zupełnie proste jest rysowanie koła prostopadłego do danego i przechodzącego przez dany punkt. (Zauważcie analogię pomiędzy płaszczyzną, prostymi i linijką a kulą, kołami wielkimi i obręczą!):

Zadanie nasze sprowadza się zatem do odnalezienia na globusie Południka miejscowego — potem wszystko jest już proste. Zrobimy to tak: podzielimy najpierw Równik niebieski na 365 dni. Gdyby Weronika urodziła się dokładnie w południe 10 października (przypominamy, że mówimy o czasie miejscowym — różni się on w Warszawie o 24 minuty od czasu urzędowego, ponieważ Warszawa nie leży na  $15^\circ$  długości geograficznej wschodniej), to Południk miejscowy w momencie jej urodzenia byłby tym południkiem na globusie, który przechodzi przez punkt na Równiku odpowiadający dacie 10 października.

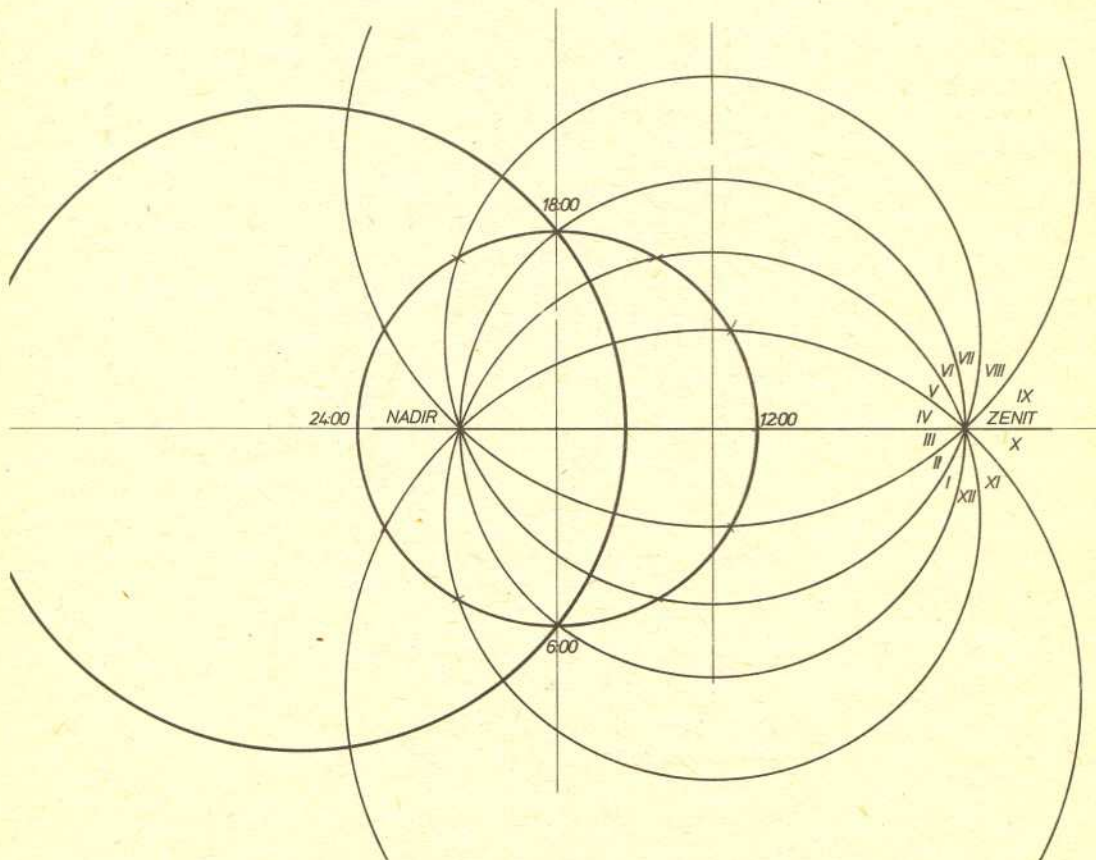


Rys. 6. Siatka współrzędnych równikowych w rzucie stereograficznym na płaszczyznę. W środku koncentrycznych kół jednakowej deklinacji znajduje się Biegun Południowy, z którego promieniście wychodzą proste o jednakowej rektascencji. Niekoncentryczne koło przedstawia Ekliptykę, tj. roczną drogę Słońca po firmamencie: jest ono podzielone na dwanaście zodiakalnych domów, których symbole umieszczono w południowej czapie polarnej. Zewnętrzna podziałka mówi, gdzie znajdowałoby się Słońce, gdyby obiegało nieboskłon ruchem jednostajnym po równiku, w różne dni roku. Takie Słońce astronomowie nazywają „Słońcem średnim”. Symbole planet odpowiadają ich ustawieniu w momencie urodzin Weroniki.

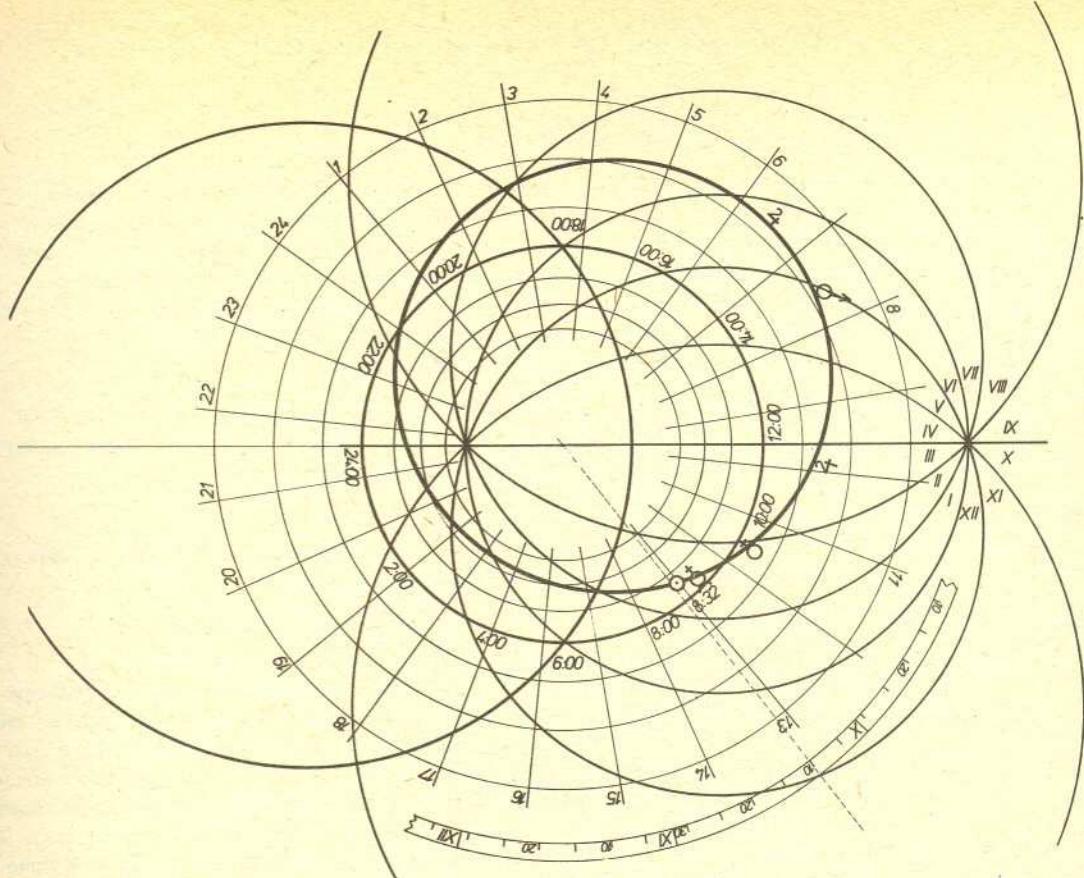
Ponieważ Weronika urodziła się o 8:32 przed południem, tak wyznaczony Południk przesunąć należy (niebo obraca się w tempie jeden obrót na dobę!) o kąt  $12^{\text{h}}00^{\text{m}} - 8^{\text{h}}32^{\text{m}} = 3^{\text{h}}28^{\text{m}} = 52^{\circ}$ .

Ponieważ nie mamy pod ręką globusa, rozwiążemy zadanie w inny sposób — wykorzystując własności rzutu stereograficznego, tzn. pewnego odwzorowania powierzchni kuli na płaszczyznę. Rzutu stereograficznego dokonuje się w następujący sposób: z najwyższego punktu kuli leżącej na poziomej płaszczyźnie prowadzi się linie proste, przechodzące przez punkty leżące na powierzchni kuli  $P_1, P_2, \dots, P_n$ . Proste te przebijają płaszczyznę w punktach  $Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ . Zbiór punktów  $Q$  nazywamy rzutem zbioru punktów  $P$ . Zachodzi ważne twierdzenie: rzuty stereograficzne kół są kołami lub liniami prostymi. Posługując się rzutowaniem stereograficznym bardzo łatwo narysować można na płaszczyźnie rzut siatki współrzędnych równikowych — zrobione jest to na rysunku 6, na którym — zgodnie z danymi zebranymi w Tabeli 1 — naniesiono także położenia planet w momencie urodzin Weroniki. Następny rysunek przedstawia podział nieba na domy — wystarczy chwila zastanowienia, by odgadnąć, jak został on skonstruowany. (Wskazówka: przez trzy punkty na płaszczyźnie przechodzi dokładnie jedno koło. Koła wielkie, dzielące niebo na domy, przechodzą przez Zenit, Nadir i punkt podziału na Równiku). Zauważmy, że na rysunku 7 nie została określona jeszcze rektascencja Południka miejscowego, tzn. nie jest możliwe ustalenie, jaka jest wzajemna orientacja obu siatek i co za tym idzie — jakie planety znajdują się w poszczególnych domach. Zrobione jest to na rysunku 8 — dokładnie tak, jak w omówionym uprzednio przykładzie z globusem. Horoskop jest zatem ułożony. Pozostało mi tylko bardzo podziękować mamie Weroniki za wykonanie trudnych i pracochłonnych rysunków do tego artykułu.

Plątanina linii na rysunku 8 tylko pozornie jest obrazem zupełnego chaosu. Witold Krassowski, znakomity historyk sztuki związany z Wydziałem Architektury Politechniki Warszawskiej, odkrył, że schemat kompozycyjny tryptyku Hansa Memlinga „Sąd Ostateczny” opiera się właśnie na konstrukcji przedstawionej na rysunku 8. Znajdujący się w Muzeum Narodowym w Gdańsku tryptyk Memlinga jest jednym z zaledwie kilku najwybitniejszych dzieł europejskiego malarstwa, jakie posiadamy w polskich zbiorach.



Rys. 7. Podział na domy. Oznaczono Horyzont, Równik i Południk miejscowy. Liczby na Równiku mówią, gdzie znajduje się „Słońce średnie” w odpowiednich momentach mierzonych w czasie miejscowym. Równik jest kołem opisanym liczbami 24:00, 6:00, 12:00, 18:00. Południk miejscowy — prostą przechodzącą przez punkty Zenitu i Nadiru; Horyzont kołem, które nie przechodzi przez te punkty.



Rys. 8. Wygląd nieba w momencie urodzin Weroniki (Porównaj z Rys. 6 i 7).



## Zadania

Redaguje mgr Andrzej MAKOWSKI

**M 163.** Jeżeli  $n$  jest liczbą naturalną, to przyjmujemy  $\binom{x}{n} = \frac{x(x-1) \dots (x-n+1)}{n!}$ . Rozłożyć na czynniki wielomian

$$f(x) = 1 - \binom{x}{1} + \binom{x}{2} - \dots + (-1)^n \binom{x}{n}.$$

Rozwiązanie na str. 10

**M 164.** Dany jest czworokąt  $ABCD$  wpisany w okrąg i nie będący trapezem. Udowodnić, że dwusieczne kątów utworzonych przez proste  $AB$  i  $CD$  oraz  $BC$  i  $AD$  są prostopadłe.

Rozwiązanie na str. 10

**M 165.** Liczbę  $e$  można zdefiniować jako sumę szeregu

$$1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \dots$$

(zob. artykuł J. Chlipalskiego w Delcie 1/1978). Udowodnić, że  $e$  nie jest liczbą wymierną.

Rozwiązanie na str. 16

Redaguje dr Waldemar GORZKOWSKI

**F55.** W walcowym naczyniu znajdują się dwie niemieszające się cieczy o różnych gęstościach. Po ustawieniu na środku obracającej się płyty powierzchnie cieczy przybrały ustalony kształt wklęsły (patrz rysunek). Czy górne powierzchnie obu cieczy są przystające?

Napięcie powierzchniowe i przyleganie zaniedbujemy.

Rozwiązanie na str. 15

