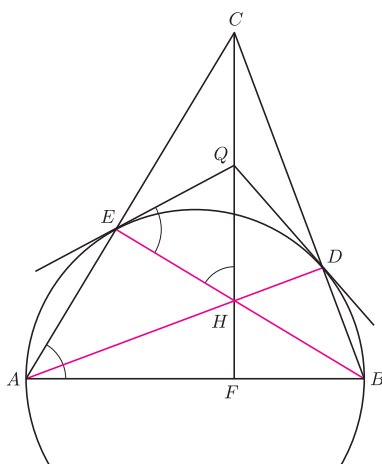




**Rozwiązanie zadania M 1098.**  
Oznaczmy przez  $H$  punkt przecięcia odcinków  $AD$  i  $BE$ .



Punkt  $H$  jest wówczas punktem przecięcia wysokości w trójkącie  $ABC$ . Niech  $Q$  będzie środkiem odcinka  $CH$ . Punkt  $Q$  jest wówczas środkiem okręgu opisanego na czworokącie  $DCEH$ , a zatem  $QE = QH = QD$ . Wykażemy, że  $Q = P$ , skąd bezpośrednio wynika, że  $CP \perp AB$ .

Niech  $F$  będzie punktem przecięcia prostych  $CH$  i  $AB$ . Ponieważ punkty  $A, F, H, E$  leżą na jednym okręgu, więc  $\sphericalangle BAE = \sphericalangle CHE = \sphericalangle BEQ$ . Stąd wynika, że prosta  $QE$  jest styczna do okręgu  $\Gamma$  w punkcie  $E$ . Analogicznie dowodzimy, że prosta  $QD$  jest styczna do okręgu  $\Gamma$  w punkcie  $D$ . Zatem  $Q = P$ .

Nasza Galaktyka z racji swojej wielkości, symetrii i określonej budowy może robić wrażenie obiektu w pełni uformowanego. Tymczasem pojawiają się ostatnio głosy, że mająca kilkanaście miliardów lat Galaktyka jeszcze nie jest „wykończona”. Argumenty za tym są zdobywane z trudem, co wynika z kilku powodów. Po pierwsze, zalegająca w Drodze Mlecznej materia międzygwiazdowa dość skutecznie przesłania wszystko, co znajduje się w jej płaszczyźnie zarówno w Galaktyce, jak i poza jej granicami, po drugie – otoczka Galaktyki, czyli halo galaktyczne, jest obiektem bardzo rozproszonym i dopiero teraz staje się ledwo dostępnym współczesnym technikom obserwacyjnym. Wreszcie generalnie dużo trudniej jest badać strukturę Galaktyki, mieszkając w jej wnętrzu, niż gdyby można było ją obejrzeć z daleka.

I tak, na przykład, całkiem niedawno okazało się, że halo bynajmniej nie jest równomiernie wypełnione gwiazdami. W 1994 roku odkryto w Strzelcu karłowatą galaktykę, która spada na naszą, a ponadto siły pływowe naszej Galaktyki wyrwały z niej pasma gwiazd rozciągające się na niebie na ponad  $90^\circ$ . Warto tu przypomnieć, że w Strzelcu znajduje się centralne zgęszczenie naszej Galaktyki, zatem odkryta tam galaktyka leży niemal dokładnie po przeciwnej jego stronie niż Układ Słoneczny. Wydaje się, że galaktyczne halo zawiera wiele tego rodzaju pasm składających się z gwiazd. Inna grupa badaczy twierdzi, że Omega Centauri, największa i najjaśniejsza gromada kulista gwiazd, nie jest w istocie gromadą, lecz jądrem karłowatej galaktyki, która przypadkowo zbliżyła się do naszej i już dawno została odarta ze swoich zewnętrznych gwiazd. Pojawiają się głosy, że odkrywane od niedawna zgęszczenia gwiazd w halo to właśnie resztki karłowatych galaktyk wchłoniętych przez naszą. Zresztą zjawisko tzw. kanibalizmu wśród galaktyk nie jest niczym wyjątkowym. W odniesieniu do naszego najbliższego otoczenia przewiduje się nawet – w każdym razie są badacze, którzy przewidują – połączenie się naszej Galaktyki z sąsiadką, czyli z M 31, Wielką Mgławicą w Andromedzie. Trudno tu orzec, która którą wchłonie, gdyż ich rozmiary i masy są zbliżone, w dodatku miałyby to nastąpić w przybliżeniu za 3 mld lat. Nie sposób też przewidzieć, czym takie zderzenie może się skończyć – brzmi groźnie, ale nie zapominajmy, że między gwiazdami jest zazwyczaj ogromnie wiele miejsca. Tak czy inaczej – to nie nasz problem.

Tomasz KWAST

## Maj

W majowe wieczory niemal całkiem nie widać Drogi Mlecznej. Jej połowa ciągnie się wprawdzie wzdłuż północnego horyzontu, ale na tyle nisko, że wątpliwe, żeby można ją było dostrzec przez zazwyczaj zanieczyszczoną atmosferę. W każdym razie z geometrii wynika, że blisko zenitu powinniśmy wtedy widzieć okolice północnego bieguna Galaktyki, który znajduje się w gwiazdozbiórze Warkocza Bereniki. Jest to mało wyraźny gwiazdozbiór leżący (wraz z Psami Gończymi) między Wielką Niedźwiedzicą na północy a Panną na południu. Najjaśniejsza gwiazda Warkocza, alfa – Diadem, o jasności 4,5 mag, jest gwiazdą podwójną, co można by dostrzec przez amatorski teleskop, ale przy dużym powiększeniu. Składniki tego układu dzieli bowiem odległość 12 j.a., a cały układ znajduje się od nas w odległości 17 pc. Przez taki teleskop, ale przy małym powiększeniu, można w Warkoczku zobaczyć gromadę kulistą M 53 (odległą o 16 kpc), a może nawet galaktykę M 85 (odległą o 14 Mpc).



Venus jest w Byku i zachodzi wkrótce po zachodzie Słońca. Mars jest w Wodniku i widać go dużo po północy. Jowisz znajduje się w Pannie, wschodzi więc jeszcze za dnia, a zachodzi przed wschodem Słońca. Saturn jest w Bliźniętach, przez co widać go tylko w pierwszej połowie nocy. Nów Księżyca wypada 8 V, a pełnia 23 V. W maju Księżyc zakryje Jowisza, Antaresa i Marsa. Jednak żadne z tych zjawisk nie będzie widoczne w Polsce: pierwsze będzie widać od Karaibów po Południową Afrykę, drugie – na Pacyfiku i w Ameryce Środkowej, trzecie – na Antarktydzie, w Ameryce Południowej i w Zachodniej Afryce. W okolicach 5 V można oczekiwać roju meteorów eta-akwarydów (od Aquarius – Wodnik), pochodzącego od komety Halleya. Wodnik, jak wspomnieliśmy, wschodzi dopiero po północy, a sam rój jest skromny: można spodziewać się jednego błysku na kilka minut.

T. K.