Patrz w niebo

Wszechświat jako całość rozszerza się. Wiadomo to nie od dziś, a dowodem tego jest przesunięcie ku czerwieni widm odległych galaktyk. Fakt ten znany jest jako prawo Hubble'a, zgodnie z którym prędkość v „ucieczki" galaktyki jest wprost proporcjonalna do jej odległości r, $v = \mathrm{H}r$, gdzie H jest stałą Hubble'a wynoszącą w przybliżeniu 75 (km/s)/Mpc. Związek ten Hubble odkrył, mierząc prędkości radialne galaktyk, których odległości dawało się wyznaczyć niezależnie. Trzeba tu przyznać, że odległości były wówczas znane źle, dlatego wartość stałej Hubble'a, obliczanej jako współczynnik proporcjonalności, była do dziś kilkakrotnie korygowana. Z czasem prawo Hubble'a stało się ważnym narzędziem do wyznaczania odległości galaktyk, gdyż prędkość radialna jest wielkością mierzoną stosunkowo łatwo i dokładnie.

Tak prosta zależność między prędkością radialną i odległością galaktyki zachodzi, gdy galaktyka jest na tyle odległa, że jej prędkość „ucieczki" jest znacznie większa od prędkości ruchu własnego. Nie jest niczym dziwnym, gdy jakaś bliska galaktyka ma nawet ujemną prędkość radialną (zbliża się do naszej). Natomiast „hubblowski" ruch galaktyk odległych może zostać zakłócony np. przez grawitacyjne oddziaływanie ze strony wyjątkowo wielkiego skupienia materii. Otóż od kilkunastu już lat wiadomo było, że analiza ruchów galaktyk (łącznie z naszą) świadczy o obecności przynajmniej jednego takiego skupienia, nazwanego Wielkim Atraktorem. Tak się nieszczęśliwie złożyło, że Wielki Atraktor leży na granicy Centaura i Cyrkla, a więc w Drodze Mlecznej, gdzie obserwacje innych galaktyk poważnie utrudnia należąca do naszej Galaktyki materia międzygwiazdowa. Niemniej jednak nowy przegląd tej okolicy nieba wykazał, że obecna tam gromada galaktyk Abell 3627 (George Abell to autor katalogu gromad galaktyk), uważana dotychczas za bardzo skromną, jest w istocie najbogatszą gromadą na południowym niebie. Pomiary prędkości radialnych jej składowych galaktyk zgodnie wskazują na średnią wartość 5000 km/s, skąd odległość gromady wynosiłaby 60–70 Mpc. Masa gromady, szacowana na podstawie liczby i typów składających się na nią galaktyk, wynosiłaby $5 \times 10^{15} M_\odot$. Wprawdzie jest to zaledwie 1/10 masy Wielkiego Atraktora ocenianej na podstawie zakłóceń „hubblowskiego" ruchu galaktyk, nie należy jednak zapominać, że zapewne w gromadzie Abell 3627 również znajduje się ogromna ilość tajemniczej do dziś, niewidocznej materii. Pozostaje więc uznać, że natura Wielkiego Atraktora została odkryta.

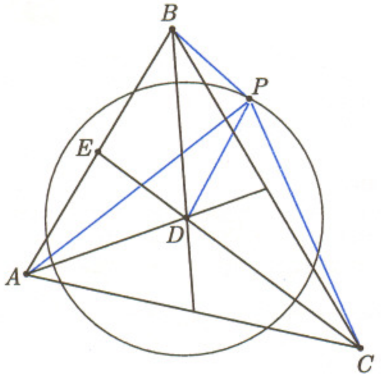
Tomasz KWAST

Marzec

W marcu (21 III) Słońce przechodzi przez punkt równonocy wiosennej (punkt Barana), formalnie zaczyna się więc wiosna. Punkt ten – wskutek precesji – leży obecnie w Rybach, a więc w środku nocy widzimy przeciwległy mu obszar nieba, czyli okolice punktu równonocy jesiennej, punktu Wagi, znajdującego się obecnie w Pannie. Natomiast w godzinach wieczornych w południowej części nieba widać na lewo od Bliźniąt niepozorny gwiazdozbiór Raka, a w nim prawie na ekliptyce otwartą gromadę gwiazd zwaną Praesepe, M 44 (po polsku Ul, ale nazwa ta raczej nie jest popularna). Ta dość młoda gromada słabo jest widoczna gołym okiem, a piękny widok przedstawia już w lornetce. Zawiera w ogóle kilkaset gwiazd na powierzchni trzykrotnie przekraczającej rozmiarami rozmiary tarczy Księżyca i leży w odległości 180 pc.

Wenus w ciągu marca przechodzi z Ryb do Barana, oddala się więc od Słońca i można ją oglądać po jego zachodzie. Mars jest w Wadze, widać go więc przez całą noc, Jowisz w Rybach i Saturn niedaleko w Baranie, obie więc te planety wieczorem już zachodzą. Pełnia Księżyca będzie w marcu dwa razy: 2 i 31 III, nów 17 III. Księżyc zbliży się mocno do Regulusa (dwukrotnie: 1 i 28 III – tu wieczorem zakrycie) i do Aldebarana 22 III – również wieczorem zakrycie. Wreszcie 3 III Merkury znajdzie się dość daleko od Słońca i można próbować znaleźć go o zmroku nisko na zachodnim niebie.

T.K.



Rozwiązanie zadania M 875. Niech D będzie środkiem ciężkości trójkąta ABC, a P dowolnym punktem okręgu o środku w D. Wówczas

$$\overrightarrow{AP}^2 + \overrightarrow{BP}^2 + \overrightarrow{CP}^2 = (\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DP})^2 + (\overrightarrow{BD} + \overrightarrow{DP})^2 + (\overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DP})^2 =$$
$$= \overrightarrow{AD}^2 + \overrightarrow{BD}^2 + \overrightarrow{CD}^2 + 3 \cdot \overrightarrow{DP}^2 + 2 \cdot \overrightarrow{DP}(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{CD}).$$

Pierwsze cztery składniki nie zależą od wyboru punktu P, wystarczy więc wykazać, że suma w ostatnim nawiasie jest zerem. W tym celu oznaczamy przez E przecięcie prostych AB i CD. Wówczas $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BD} = 2 \cdot \overrightarrow{ED} = -\overrightarrow{CD}$, bo środkowe dzielą się w stosunku 2:1.