

Chyba mamy szczęście, że żyjemy w spokojnym zakątku spokojnej galaktyki. Wprawdzie samo centrum naszej Galaktyki całkiem spokojne nie jest (znajduje się tam prawdopodobnie czarna dziura o masie rzędu miliona mas Słońca), ale to nic w porównaniu z innymi galaktykami. Wydaje się, że galaktyki o nienormalnie jasnym jądrze należą do dwóch klas. Nadmierna jasność galaktyk jednej klasy wynika z niezwykle silnego tempa powstawania nowych gwiazd, u drugiej klasy natomiast wywołana jest właśnie obecnością supermasywnej czarnej dziury. Ale od niedawna dwaj japońscy astronomowie, Yoshiaki Taniguchi i Keichi Wada, twierdzą, że te typy galaktyk wcale nie są rozłączne.

Otóż w stosunku do wielu galaktyk, w których intensywnie toczą się procesy gwiazdotwórcze, można podejrzewać, że doznały zaburzenia wskutek bliskiego przejścia innej galaktyki. Tymczasem japońscy badacze twierdzą, że tylko u 30% takich galaktyk można znaleźć pobliską galaktykę towarzyszącą, która mogłaby być źródłem tego zaburzenia. Z drugiej strony zauważają oni, że niemal wszystkie wielkie galaktyki spiralne mają bardzo małe towarzyszkę, tak jak nasza ma swoje Obłoki Magellana. Wiele tych satelitarnych galaktyk zostanie w przyszłości wchłoniętych przez znacznie masywniejsze galaktyki centralne. Co więcej, w naszym sąsiedztwie okazało się, że przynajmniej jedna mała galaktyka satelitarna – M 32, towarzysząca Wielkiej Mgławicy w Andromedzie – zawiera supermasywną czarną dziurę, a wiele innych o to się podejrzewa. Japońscy astronomowie przeprowadzili więc komputerowe symulacje, by dowiedzieć się, co stanie się, gdy wielka i bogata w gaz międzygwiazdowy galaktyka z czarną dziurą w centrum wchłonie podobną, tyle że mniejszą, galaktykę.

Generalnie wchłanianie małej galaktyki z czarną dziurą prowadzi do silnego „zamieszania” materii większej galaktyki, podobnie jak mieszanie herbaty w szklance. Szczegóły takiego procesu zależą jednak od stosunku mas czarnych dziur. Jeżeli pochłaniana czarna dziura jest wyraźnie mniej masywna, to dochodzi do powstania ramion spiralnych lub wielkich pierścieni, w których gwałtownie formowane są nowe gwiazdy. Jeżeli jednak czarne dziury są porównywalne, dochodzi do zjawisk bardziej chaotycznych. Gaz międzygwiazdowy ulega silniejszemu zgęszczeniu i gwałtowne procesy gwiazdotwórcze obejmują nieregularne obszary o rozmiarach zaledwie kilkuset parseków, przy czym mogą one być usytuowane również w centralnych częściach galaktyki. Prawdopodobnie takie właśnie struktury obu typów zaczęto dostrzegać w odległych galaktykach za pomocą teleskopu Hubble’a.

Tomasz KWAST



Rozwiązanie zadania M 898.

Niech (x_1, y_1) będzie punktem kratowym na rozważanej prostej, różnym od (x_0, y_0) . Po odjęciu stronami równań $ax_i + by_i = n$ ($i = 0, 1$) otrzymamy $a(x_0 - x_1) + b(y_0 - y_1) = 0$, czyli $a(x_0 - x_1) = -b(y_0 - y_1)$. Liczby a i b są względnie pierwsze, więc $a|(y_0 - y_1)$ oraz $b|(x_0 - x_1)$. Wynika stąd, że najbliższymi do punktu (x_0, y_0) punktami kratowymi na prostej będą te spełniające $y_0 - y_1 = \pm a$ i odpowiednio $x_0 - x_1 = \mp b$, czyli punkty $(x_0 - b, y_0 + a)$ i $(x_0 + b, y_0 - a)$.

Listopad

Wielka Mgławica w Andromedzie (M 31, NGC 224), o której wspomnieliśmy wyżej, to jeden z najciekawszych obiektów jesiennego nieba, a z racji bliskości jeden z najciekawszych w ogóle. Jest najodleglejszym obiektem widocznym gołym okiem – leży w odległości 0,7 Mpc. Oprócz małej galaktyki M 32 (NGC 221, to ta z czarną dziurą w centrum) ma za towarzyszkę jeszcze jedną galaktykę M 110 (ostatni numer w katalogu Messiera lub też NGC 205). Razem stanowią więc układ potrójny podobnie jak nasza Galaktyka z Wielkim i Małym Obłokiem Magellana, z tym tylko, że towarzyszkę M 31 to galaktyki eliptyczne, a Obłoki Magellana zaliczają się do nieregularnych. Niedaleko Andromedy, w Trójkącie, znajduje się druga co do jasności galaktyka M 33 (NGC 598), odległa o 0,8 Mpc. By ją dostrzec, potrzebna jest jednak przynajmniej lornetka. Jest to również duża galaktyka spiralna, stanowiąca wraz

z naszą i z M 31 trójkę największych obiektów w Lokalnej Grupie Galaktyk. Ale ona nie ma galaktyk towarzyszących.

W listopadzie Wenus znajduje się w Pannie i widać ją na wschodnim niebie przed wschodem Słońca. Mars jest w Strzelcu i widać go wieczorem nisko i dość krótko na południowym zachodzie. Jowisz jest w Rybach, a Saturn niedaleko w Baranie i obie planety widać praktycznie przez całą noc. Saturn 6 XI ma opozycję, tzn. znajdzie się na niebie w kierunku przeciwnym do kierunku na Słońce. Nów Księżyca wypada 8 XI, a pełnia 23 XI. Księżyc zbliży się mocno do Aldebarana też 23 XI, ale zakrycia nie zobaczymy. Wreszcie 15 XI Merkury przejdzie przed tarczą Słońca, ale zjawisko to będzie widoczne w obu Amerykach, na Pacyfiku, we wschodniej Azji i w północnej Australii.

T.K.