



### Rozwiązanie zadania M 1197.

Bez straty ogólności przyjmijmy, że suma  $s$  wszystkich liczb przyporządkowanych danym punktom jest nieujemna (w przeciwnym razie zmieniamy znak każdej przyporządkowanej liczbie).

Wybermy dowolny punkt  $A$  spośród danych punktów i przyjmijmy, że przyporządkowano mu liczbę  $a$ . Niech  $l_1, l_2, \dots, l_k$  będą różnymi prostymi, z których każda przechodzi przez punkt  $A$  oraz przez co najmniej jeden inny dany punkt. Ponieważ suma liczb przyporządkowanych punktom z prostej  $l_i$  równa się 0, więc  $0 = (k-1)a + s$ , skąd uwzględniając nierówności  $k \geq 2, s \geq 0$ , uzyskujemy  $a \leq 0$ .

Zatem każdemu punktowi przyporządkowano liczbę niedodatnią, co wobec zależności  $s \geq 0$  jest możliwe jedynie wtedy, gdy każdemu punktowi przypisano liczbę 0.

## Patrz w niebo

Jak wiadomo, galaktyki rozbiegają się w przybliżeniu zgodnie z prawem Hubble'a, czyli z prędkością proporcjonalną do odległości, przy czym współczynnik proporcjonalności, zwany stałą Hubble'a, wynosi  $75 \text{ km}/(\text{s Mpc})$ . Dla odległości mierzonych w gigaparsekach prawo to przestaje być liniowe (co więcej, pojawiają się kłopoty ze zdefiniowaniem odległości). Prawo Hubble'a również nie obowiązuje dokładnie dla galaktyk najbliższych, bowiem w tym przypadku największy wkład do prędkości galaktyki ma jej własna prędkość przypadkowa, której przyczyną jest grawitacyjne działanie pobliskich galaktyk i ich gromad. Takimi najbliższymi skupiskami zakłócającymi równomierne rozbieganie się galaktyk jest gromada w Pannie (w odległości 17 Mpc) oraz Wielki Atraktor w Centaurze (w odległości 43 Mpc) – pisaliśmy o tym w *Delcie* 10/2004. Masę Wielkiego Atraktora oszacowano na 100 000 mas naszej Galaktyki, przez co byłby on obiektem dominującym w dynamice naszego kosmologicznego sąsiedztwa. Nasuwa się naturalne pytanie, co jest dalej?

Otóż pojawiły się sygnały, że mniej więcej w tym samym kierunku (Centaur jest na niebie blisko Panny) za Wielkim Atraktorem znajduje się w odległości 200 Mpc następne skupisko materii, tzw. Koncentracja Shapleya. Jej masę szacuje się na zbliżoną do masy Wielkiego Atraktora. Skoro więc leży ona pięć razy dalej, to jej oddziaływanie musi być 25 razy słabsze, czyli już ledwo wyczuwalne za pośrednictwem współczesnych metod obserwacyjnych. Warto tu bowiem wiedzieć, że poszukiwanie odchyłek ekspansji Wszechświata od Hubble'owskiej (i na tej podstawie wnioskowanie o wielkoskalowym rozkładzie materii) jest ogromnie trudne, gdyż obserwuje się przecież tylko prędkości galaktyk (a nie przyspieszenia!), w dodatku tylko ich składowe radialne (a nie poprzeczne względem kierunku widzenia!). Swoją wiarygodność wyniki zawdzięczają statystyce, czyli wielkiej ilości obserwacji.

Tomasz KWAST

## Luty

Jak wiadomo, jednoroźców nie ma. Nie przeszkadza to jednak, że teraz na wieczornym niebie między dwiema bardzo jasnymi gwiazdami, Syriuszem (alfą Wielkiego Psa) i Procjonem (alfą Małego Psa), można zobaczyć niewyraźny gwiazdozbiór Jednoroźca. Właściwie nie całkiem wiadomo, kto ten gwiazdozbiór wprowadził. Oficjalnie zrobił to Heweliusz, ale podobno gwiazdozbiór ten znany już był w starożytnej Persji. Położony jest w Drodze Mlecznej, a najefektowniejszym w nim obiektem jest mgławica gazowa Rozeta o średnicy ponad  $1^\circ$ . Całe jej piękno widać, oczywiście, dopiero na zdjęciach o długiej ekspozycji, ale jest ona też wyzwaniem dla amatorów astrofotografii, bowiem jej jasność wynosi 6,2 mag. Jest ona w istocie obszarem zjonizowanego wodoru, pobudzanego do świecenia przez kilka bardzo gorących gwiazd znajdujących się w jej centrum. Leży ona w odległości 1 kpc.

Rok 2008 jest rokiem przestępnym, czyli luty ma 29 dni. Nawiasem mówiąc, właśnie 29 lutego (1792) urodził się m.in. Gioacchino Rossini. Wenus i Jowisz są w Strzelcu, planety te widać więc nad ranem i 1 II znajdują się we wzajemnej odległości  $0^\circ 6'$ . Mars jest w Byku i widać go wieczorem i długo w nocy. Saturn jest we Lwie i 24 II znajdzie się w opozycji (w przeciwnej stronie nieba niż Słońce), a więc widać go przez całą noc. Nów Księżyca wypada 7 II, a pełnia 21 II. Księżyc zakryje dwukrotnie Antaresa: 1 II i 29 II – co będzie w obu przypadkach widać w Australii i na Antarktydzie. Księżyc zakryje też Regulusa 21 II, co zobaczą mieszkańcy Ameryki Południowej. W nowiu (7 II) nastąpi obrączkowe zaćmienie Słońca widoczne na Antarktydzie, w Nowej Zelandii i na wyspach Pacyfiku, a w pełni (21 II) całkowite zaćmienie Księżyca – będzie to w Polsce nad ranem, a więc jeśli pogoda pozwoli, to mamy szanse również je zobaczyć. Przewidywalnych rojów meteorów nie będzie.

T. K.

