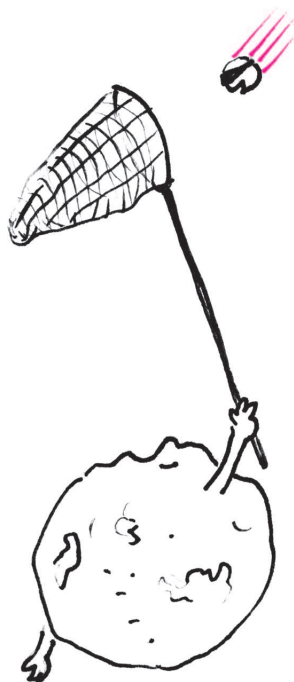


## Patrz w niebo: Wymieniamy się gwiazdami

Chyba słabo na co dzień pamiętamy o tym, że wśród satelitów wielkich planet istnieje kilka obiektów obiegających swoje planety w kierunku tzw. wstecznym, czyli przeciwnym do kierunku ruchu większości satelitów. Mówi się, że widocznie satelity te powstały daleko od planet, a z czasem zostały pochwycone przez planety, przy czym nie zdajemy sobie sprawy, jak skomplikowane jest owo zjawisko pochwylenia. Prawa mechaniki mówią, że dwa punkty materialne, spotykając się w wędrówce po orbitach otwartych, nie mogą schwytać się, czyli przejść na orbity zamknięte – żeby to się stało, część ich energii musi zostać jakoś stracona, a do tego potrzeba albo działania sił pływowych, albo udziału ciała „trzeciego”, które mogłyby ów nadmiar energii unieść. Oczywiście, może też być odwrotnie, tzn. trzecie ciało może związanemu układowi dwóch ciał dostarczyć tyle energii, że przestanie on być związany i dwa ciała rozejdą się po orbitach otwartych.



Mechanika ciasnego układu kilku ciał może być jeszcze bardziej zawiła. Od kilkudziesięciu lat wiadomo, że gwiazdy AE Woźnicy i mi Gołębia robią wrażenie, że wyleciały (z prędkością ponad 100 km/s) z Wielkiej Mgławicy Oriona. Zwróćmy uwagę, że teraz znajdują się już w innych gwiazdozbiorach! W mgławicy tej jest m.in. gwiazda podwójna jota Oriona, a drobiazgową analizę ruchu tych trzech gwiazd doprowadziła do wniosku, że 2,5 mln lat temu wzięły one udział w niezwykłym spotkaniu. Badaczom wyszło, że jeden składnik joty Oriona tworzył przed spotkaniem parę z mi Gołębia, drugi zaś był towarzyszem AE Woźnicy. W wyniku spotkania oba układy zostały rozerwane, jedna gwiazda z pierwszej pary i jedna z drugiej utworzyły jotę Oriona, obecną do dziś w Mgławicy, a oba osamotnione składniki poprzednich par rozbiegły się z dużymi prędkościami, docierając dziś do Gołębia i Woźnicy.

Na ogół w Galaktyce gwiazdę od gwiazdy dzieli odległość ogromna w porównaniu z rozmiarami samych gwiazd, dlatego ich bliskie spotkania są niezmiernie rzadkie. Mieszkać w gromadzie gwiazdowej byłoby na pewno ciekawie, ale może jednak dobrze, że Słońce jest gwiazdą samotną.

*Tomasz KWAST*

## Październik

Nisko na południu można zobaczyć wieczorem gwiazdozbiór Ryby Południowej, niepozorny i zawierający praktycznie tylko jedną jasną gwiazdę, Fomalhaut. Za to gwiazda ta jest jedną z czterech tzw. gwiazd królewskich, mających kiedyś astrologiczne znaczenie – ich pojawienie się na wieczornym niebie oznaczało zmianę pory roku (w bardzo grubym przybliżeniu). Oprócz niej gwiazdami królewskimi były Regulus we Lwie, Aldebaran w Byku i Antares w Skorpionie. Oczywiście, już w epoce, gdy istniało pojęcie gwiazd królewskich, astronomowie umieli dokładniej określać początki pór roku. Wszystkie cztery gwiazdy królewskie widać w Polsce. Najtrudniej zobaczyć właśnie Fomalhaut, gdyż zanieczyszczona atmosfera może uniemożliwić dostrzeżenie tej gwiazdy nisko nad horyzontem. Na wszelki wypadek podpowiadamy, że góruje ona w połowie października około godz. 21:30.

Mało planet widać w październiku. Wenus i Mars są w Wadze, a więc zbyt blisko Słońca, a Saturn nawet w tym samym gwiazdozbiórze (w Pannie) co Słońce. Jedynie Jowisz jest w Rybach, czyli w gwiazdozbiórze przeciwnym Pannie, zatem widać go przez całą noc. Nów Księżycy wypada 7 X, a pełnia 23 X. Żadnych zaćmień ani zakryć jasnych gwiazd w październiku nie będzie. Z przewidywalnych rojów meteorów można próbować zobaczyć bardzo słaby rój Giacobinidów (pochodzący z komety Giacobiniego) około 9 X oraz trochę obfitszy rój Orionidów około 20 X. Czyli mamy miesiąc bardzo ubogi w okazałe zjawiska.

*T. K.*



**Rozwiązanie zadania F 773.**  
W układzie odniesienia much lep zbliża się do nich pod takim kątem  $\alpha$ , że  $\cos \alpha = v/\sqrt{v^2 + u^2}$ . Wewnątrz roju pokona on więc drogę

$$\frac{d}{\cos \alpha} = d\sqrt{1 + \frac{u^2}{v^2}}.$$

Zatem lep złapie  $N$  much, gdzie:

$$N = n \frac{\pi d R^2}{\cos \alpha} = n \pi d R^2 \sqrt{1 + \frac{u^2}{v^2}}.$$