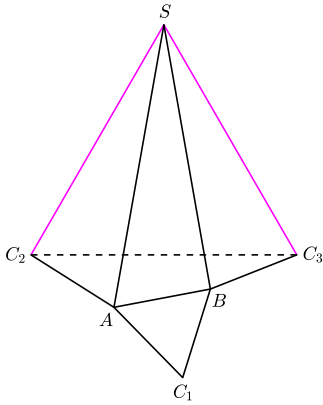




Rozwiązanie zadania M 1173.
Rozetnijmy powierzchnię ostrosłupa wzdłuż krawędzi AC , BC , SC , po czym rozłożmy ją na płaszczyźnie.



W ten sposób uzyskujemy siatkę ostrosłupa $ABCS$, składającą się z trójkątów ABS , ABC_1 , ASC_2 , BSC_3 . Ponieważ $SC_2 = SC_3$ oraz

$$\begin{aligned} \sphericalangle C_2SC_3 &= \\ &= \sphericalangle ASB + \sphericalangle BSC + \sphericalangle CSA = \\ &= 3 \cdot 20^\circ = 60^\circ, \end{aligned}$$

więc trójkąt C_2C_3S jest równoboczny. Stąd

$$\begin{aligned} CA + AB + BC = C_2A + AB + BC_3 \geq \\ \geq C_2C_3 = SC_2 = CS. \end{aligned}$$

Analogicznie dowodzimy, że obwód trójkąta ABC jest nie mniejszy od długości krawędzi AS i BS , co kończy rozwiązanie zadania.

Patrz w niebo

Gwiazdy Wofa-Rayeta (WR) to bardzo gorące i bardzo masywne gwiazdy znajdujące się w stadium poprzedzającym ich wybuch jako supernowych. Promieniowanie takiej gwiazdy jest tak potężne, że rozdmuchuje zewnętrzne warstwy jej atmosfery, przez co gwiazda z reguły otoczona jest mgławicą powstałą z własnej materii (patrz *Delta* 5/2007). Układ podwójny WR 140 w Łabędziu składa się z dwu bardzo gorących gwiazd: składnik typu O obiega masywniejszą i jeszcze gorętszą gwiazdę WR. W takim układzie można by spodziewać się „wszystkiego” tylko nie pyłu. Jest tam po prostu za gorąco, tymczasem kilka lat temu właśnie zaobserwowano w tym układzie ciągłą produkcję pyłu.

Mechanizm tego dość niezwykłego zjawiska może być następujący. Co 8 lat gwiazdy osiągają minimum wzajemnej odległości (tyle wynosi okres obiegu), wynoszące 2,5 j.a. Wiatry gwiazdowe zderzają się wtedy, tworząc falę uderzeniową, która tak dalece zgęszcza gaz, że staje się w nim możliwe powstawanie ziaren pyłu. Badacze tego układu podwójnego śledzili go przez kilka lat za pomocą 10-metrowego teleskopu Kecka na Hawajach, zastosowawszy niecodzienną technikę. Mianowicie, na lustro teleskopu założono przesłonę z 36 niewielkimi otworami, przez co stało się ono 36-elementowym interferometrem. Pomiar sygnałów od tych 36 miniteleskopów pozwolił na uzyskanie w bliskiej podczerwieni zdolności rozdzielczej rzędu 20 milisekund łuku. Jest to wprawdzie teoretycznie możliwe dla 10-metrowego lustra, ale gdyby teleskop znajdował się poza atmosferą! W efekcie uzyskano jakby kilka klatek filmu ukazującego, że układ podwójny wyrzuca spiralne smugi pyłu podobne do strug wody wylatujących z wirującego zraszacza trawników. Teoretycy doszli również do wniosku, że około 20% wytworzonego przez gwiazdy pyłu ma szansę przetrwać pobyt w sąsiedztwie gorących gwiazd i zasilić ośrodek międzygwiazdowy. Analiza promieniowania podczerwonego smug pyłu pozwoliła też na ocenę rozmiarów ziaren pyłu – okazało się, że są one w przybliżeniu 100 razy większe, niż spodziewano się na podstawie współczesnej wiedzy o pyłe międzygwiazdowym. Nie wiadomo na razie, dlaczego tak jest. Obecnie układ WR 140 w Łabędziu nie jest już jedynym znanym układem dwu gorących gwiazd WR+O tak się zachowującym.

Tomasz KWAST

Czerwiec

Mamy teraz okres najkrótszych nocy, a właściwie tzw. noc astronomiczna w czerwcu w ogóle w Polsce nie zapada. Podczas nocy astronomicznej Słońce powinno znajdować się formalnie ponad 18° pod horyzontem. Liczba ta wzięła się prawdopodobnie z praktyki, mianowicie gdy Słońce zapadnie głębiej pod horyzont, to i tak ciemniej już nie będzie. Podczas przesilenia letniego noc astronomiczną może mieć obserwator, którego szerokość geograficzna nie przekracza $48^\circ 5'$. Tymczasem południowy skraj Polski, np. Tatry, leży na szerokości $49^\circ 10'$. Tak więc w czerwcowe wieczory niebo mamy nie tak ciemne, jak mogłoby być, bo po pierwsze – jest dopiero wieczór, a po drugie – nawet o północy nie ma w Polsce nocy astronomicznej. W kierunku południowym i wysoko widzimy jedną z najjaśniejszych gwiazd całego nieba, Arktura, alfe Wolarza. Ten pomarańczowy olbrzym o zerowej wielkości gwiazdowej jest gwiazdą stosunkowo bliską (11 pc), nic więc dziwnego, że to u niego Halley zauważył (przez porównanie położenia z danymi starożytnymi) ruch własny.

Merkury 2 VI znajdzie się najdalej od Słońca i można próbować go znaleźć po zachodzie. Wenus jest w Raku i widać ją wieczorem, a 9 VI znajdzie się ona najdalej kątowno od Słońca. Mars jest w Rybach, wschodzi więc przed wschodem Słońca. Jowisz jest w Wężowniku i widać go przez całą noc; 5 VI znajdzie się w opozycji. Saturn jest we Lwie, widać go na zachodnim niebie i koło północy zachodzi. Pełnia Księżycy jest w czerwcu dwa razy: 1 VI i 30 VI, a nów 15 VI. Księżyc zakryje: Antaresa 1 VI, co zobaczą mieszkańcy południowej części Ameryki Południowej i części Antarktydy; Wenus 18 VI, co w zasadzie powinni zobaczyć m.in. Europejczycy, ale będzie to w dzień (około godz. 17); Saturna 19 VI, a to zakrycie będzie widać w Azji i na wschodzie Europy; Regulusa 20 VI, co zobaczą mieszkańcy Syberii i Północnej Ameryki; i ponownie Antaresa 28 VI, co zobaczą mieszkańcy Oceanii. Przesilenie letnie będzie 21 VI – zaczną się lato i długie dni zaczną się skracać. Przewidywalnych rojów meteorów nie będzie.

T. K.