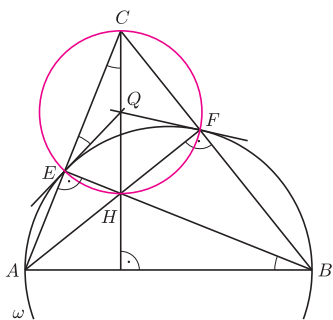




Rozwiązanie zadania M 1245.

Oznaczmy przez H punkt przecięcia odcinków AF i BE . Proste AF i BE są wysokościami trójkąta ABC , więc prosta CH jest prostopadła do prostej AB .



Oznaczmy przez Q środek odcinka CH . Wykażemy, że punkt P pokrywa się z punktem Q . W tym celu wystarczy udowodnić, że proste QE i QF są styczne do okręgu ω .

Ponieważ punkt Q jest środkiem okręgu opisanego na czworokącie $CEHF$, więc $QE = QC$. A zatem

$$\sphericalangle CEQ = \sphericalangle ECQ = 90^\circ - \sphericalangle CAB = \sphericalangle ABE,$$

skąd wynika, że prosta QE jest styczna do okręgu ω . Analogicznie dowodzimy, że prosta QF jest styczna do okręgu ω .



Rozwiązanie zadania F 741.

Przy obrocie zwierciadła o kąt $\Delta\alpha$ promień odbity obróci się o kąt $2\Delta\alpha$, zatem prędkość kątowna promienia odbitego wynosi 2ω . Chwilowa prędkość wiązki świetlnej, zogniskowanej na ekranie, wynosi zatem $v = 2\omega F$.

Patrz w niebo

Jak wiadomo, czarna dziura nie świeci „sama z siebie”, świeci natomiast dowolna materia wpadająca do czarnej dziury. Czarnymi dziurami w Galaktyce są liczne pozostałości po masywnych gwiazdach, a ich świecenie zapewnia najczęściej materia pochodząca z sąsiedniej gwiazdy, z którą czarna dziura tworzy układ podwójny. Świecenie to jest wtedy mniej więcej stałe w czasie, tak jak stały jest przepływ materii gwiazdy ku czarnej dziurze. Inaczej powinno być w przypadku supermasywnych czarnych dziur, tkwiących – jak się spodziewamy – w centrach galaktyk. W takich przypadkach nie ma stałego przepływu materii, na ogół zresztą w ogóle nie ma przepływu lub jest słaby, bowiem czarna dziura zazwyczaj oczyściła już swoje otoczenie z wszelkiej materii. Od czasu do czasu jednak w sąsiedztwo centrum galaktyki może zawędrować cała gwiazda, a wtedy ma szansę zostać rozerwana przez siły pływowe ze strony czarnej dziury tuż przed ostatecznym wessaniem. Toteż taki obiekt przez większość czasu ma prawo w ogóle nie świecić, za to emitować potężny błysk promieniowania rentgenowskiego, gdy wsysana pod horyzont jest taka nieostrożna gwiazda.

Takie kataklizmy powinny statystycznie zdarzać się, powiedzmy, raz na 10 000 lat w typowej galaktyce. Oczywiście, żeby takie zjawisko zarejestrować w sensownym czasie, należy obserwować odpowiednio dużo galaktyk. Międzynarodowa grupa astronomów, śledząca te zjawiska za pomocą rentgenowskiego teleskopu ROSAT (od *ROentgen SATellite*, niemiecko-amerykańsko-angielski satelita uruchomiony w 1990 r.), zarejestrowała już kilka takich błysków w różnych galaktykach. Inna za pomocą teleskopu Hubble’a bada galaktyki podejrzane o posiadanie czarnej dziury, gdyż w tych przypadkach można wykryć przejawy słabej ciągłej akrecji materii. Warto zresztą wiedzieć, że rentgenowski błysk, towarzyszący wsysaniu gwiazdy pod horyzont, trwa kilka miesięcy, a sama galaktyka nie ma powodów zapowiadać tego zjawiska z wyprzedzeniem. Trzeba więc przyznać, że wyniki tych obserwacji mocno zależą od przypadku.

Tomasz KWAST

Czerwiec

Zaczyna się lato, Droga Mleczna wieczorami leży nisko nad północnym horyzontem, zmrok zapada późno, a wysoko, niemal nad głową, widzimy Wolarza z najjaśniejszym w nim Arkturem. Arktur jest trzecią co do jasności gwiazdą nieba, a dla Polski drugą (Canopus w Kilu jest zbyt daleko na południe i nigdy go nie widzimy). Arktur jest pomarańczowym olbrzymem typu widmowego K2, jest też gwiazdą stosunkowo bliską (11 pc). Dzięki temu zasłynął jako gwiazda, której ruch własny zmierzono najwcześniej, a dokonał tego Edmond Halley w 1717 roku. Choć leży blisko bieguna naszej Galaktyki i w pobliżu wielkich gromad galaktyk w Warkoczu Bereniki i w Pannie, sam gwiazdozbiór jest wyjątkowo ubogi w jasne galaktyki. Jego północna część w dawnych czasach stanowiła osobny gwiazdozbiór Kwadrant. Nazwa ta pozostała w nazwie styczniowego roju meteorów Kwadrantydów.

Wenus i Mars są w Baranie i planety te widać nad ranem. W szczególności Wenus 5 VI znajdzie się najdalej od Słońca. Również nad ranem można będzie próbować dostrzec Merkurego, który najbardziej oddali się od Słońca 13 VI. Jowisz znajduje się w Wodniku i widać go w drugiej połowie nocy. A Saturn jest we Lwie i widać go w pierwszej połowie nocy. Pełnia Księżyca wypada 7 VI, a nów 22 VI. Księżyc zakryje Antaresa 7 VI, ale zobaczą to zjawisko mieszkańcy Ameryki Północnej (bez Kanady) i północno-zachodniej Afryki. Lato zacznie się 21 VI. Żadnych przewidywalnych rojów meteorów w czerwcu nie będzie.

T. K.

