oraz pod koniec miesiąca Saturna w Strzelcu, zaś na jego początku – Merkurego w Wężowniku – 1 stycznia osiągnie on maksymalną elongację zachodnią 23°. Tego dnia, na godzinę przed świtem, planeta wzniesie się na wysokość około 5° nad punkt SE horyzontu, gdzie pokaże tarczę o jasności $-0{,}3^m$, średnicy $7''$ i fazie 65%. Ponad 11° na prawo od niej towarzystwa dotrzyma jej Antares, najjaśniejsza gwiazda Skorpiona. Merkury pozostanie widoczny do końca drugiej dekady stycznia, utrzymując jasność $-0{,}3^m$, ze stale zmniejszającą się tarczą i rosnącą fazą, a od połowy miesiąca zobaczymy przy nim Saturna, z blaskiem $+0{,}5^m$ i tarczą o średnicy $15''$, powracającego na poranne niebo po grudniowej koniunkcji ze Słońcem. 13 stycznia obie planety zbliżą się na $38'$, zaś 2 dni później minie je Księżyc 2 dni przed nowiem. Trzeciego stycznia Czerwona Planeta minie gwiazdę Zuben Elgenubi w odległości $35'$, a 4 dni później zbliży się do Jowisza na zaledwie $13'$, czyli mniej niż połowę średnicy Księżyca. Obie planety różni jasność (póki co, Jowisz jest sporo jaśniejszy) i barwa (Mars jest wyraźnie rdzawo-pomarańczowy). W końcu stycznia Mars zawita do gwiazdozbioru Skorpiona, zbliżając się 1 lutego do gwiazdy Graffias na $22'$, zaś Jowisz oddali się od α Lib na 6°. Do tego czasu jasność Jowisza urośnie do -2^m, a jego tarcza – do $36''$. Blask Czerwonej Planety zwiększy się do $+1{,}2^m$, zaś rozmiar jej tarczy, przy fazie 91% – do $6''$.

Na koniec należy wspomnieć o gwieździe Mira Wieloryba, która od XVII w. stanowi wzorzec całej klasy gwiazd zmiennych, nazwanych jej imieniem. 11 stycznia prognozuje się maksimum jej blasku i może ona wtedy osiągnąć nawet ponad 3^m, wyraźnie zmieniając kształt Wieloryba. W styczniu Mira widoczna jest bardzo dobrze, góruje około 18:30 na wysokości 35° nad widnokręgiem.

31 stycznia w opozycji do Słońca znajdzie się planeta karłowata (1)Ceres. Przez cały miesiąc Ceres wędruje przez pogranicze Lwa i Raka, przechodząc do drugiego z gwiazdozbiorów w trzeciej dekadzie stycznia. Planeta karłowata osiągnie wtedy jasność większą od 7^m, będzie zatem dobrze widoczna przez lornetki.

Ariel MAJCHER

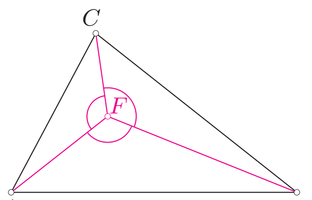
Zagadnienie Fermata w jednej linijce!

*Waldemar POMPE**

*Wydział Matematyki, Informatyki i Mechaniki, Uniwersytet Warszawski

Tzw. zagadnienie Fermata to pytanie o to, gdzie wewnątrz danego trójkąta ABC należy umieścić punkt X, aby suma długości odcinków AX, BX i CX przyjęła najmniejszą wartość. Okazuje się, że jeśli każdy z kątów wewnętrznych trójkąta ABC jest mniejszy od 120°, to punkt X należy wybrać w miejscu, z którego widać wszystkie jego boki pod tym samym kątem. Innymi słowy, punkt X powinien się znaleźć w punkcie F spełniającym warunek

$$\sphericalangle AFB = \sphericalangle BFC = \sphericalangle CFA = 120^\circ .$$



Rys. 1

Uzasadnienie, że taki punkt F (rys. 1) istnieje pozostawię Czytelnikowi jako ćwiczenie. Natomiast dowód, że dla każdego punktu X spełniona jest nierówność

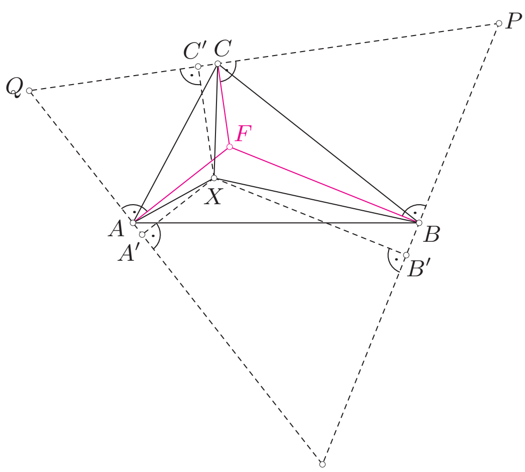
$$XA + XB + XC \geqslant FA + FB + FC$$

przeprowadzę w jednej linijce:

$$(\star) \quad XA + XB + XC \geqslant XA' + XB' + XC' = FA + FB + FC.$$

A teraz kilka linijek, tłumaczących linijkę powyższą. :)

Proste prostopadłe do odcinków FA, FB, FC, przechodzące odpowiednio przez punkty A, B i C, wyznaczają trójkąt równoboczny – oznaczmy go przez PQR, jak na rysunku 2.



Rys. 2

Jeśli przez A', B' i C' oznaczymy rzuty prostokątne punktu X na odpowiednie boki trójkąta PQR, to oczywiście $XA \geqslant XA'$, $XB \geqslant XB'$, $XC \geqslant XC'$. Po dodaniu stronami uzyskujemy nierówność znajdującą się w linijce ($\star$).

Wiadomo z kolei, że dla dowolnego punktu leżącego wewnątrz trójkąta równobocznego suma odległości tego punktu od boków trójkąta jest stała, niezależna od wyboru punktu (równa wysokości trójkąta). Stąd natychmiast wynika równość z linijki ($\star$).