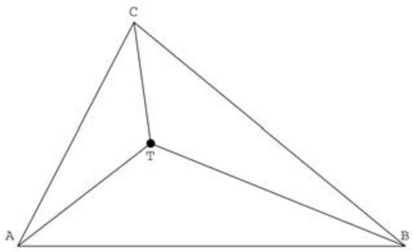
KĄCIK ZADAŃ

Punkt Torricellego

Theo Ruijgrok
Instituut voor Theoretische Fysica, Universiteit Utrecht

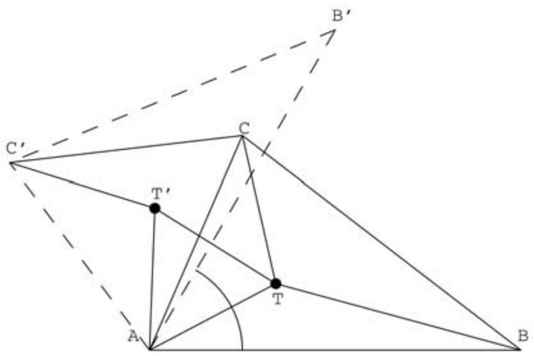
Rozważmy trójkąt ABC, którego najbardziej rozwarty kąt jest mniejszy od 120°. Wybierzmy dowolny punkt T z wnętrza trójkąta i poprowadźmy trzy odcinki łączące T z wierzchołkami trójkąta. Łączna długość tych odcinków wynosi L (patrz rysunek).

Należy wykazać, że jeśli punkt T został wybrany tak, iż L przyjmuje minimalną wartość, to każdy z trzech kątów przylegających do T wynosi 120°.



Rozwiązanie

Skonstruujmy trójkąt A'B'C' poprzez obrót trójkąta ABC o 60° wokół wierzchołka A (patrz rysunek).



Ta operacja przeprowadza T w T' i trójkąt ATT' staje się równoboczny (wszystkie kąty mają po 60°). Ponieważ C'T' = CT oraz T'T = AT, z rysunku natychmiast wynika, że L jest równe długości łamanej C'T'TB. Ta długość jest minimalna, jeśli łamana jest linią prostą. W wyniku widzimy, że kąty ATB i C'T'A są równe CTA, a więc także CTB, więc równe 120°.

Theo Ruijgrok – emerytowany profesor fizyki w Instytucie Fizyki Teoretycznej w Utrechcie. Ulubiony wykładowca Zakopiańskich Przedszkoli Fizyki.

Fot. Z. G-M