

Rysunek i zdjęcie wielościanów Masona.

Drżący jest też wielościan (odkryty przez Paula Masona), którego wszystkie ściany są trójkątami równobocznymi. Powstaje on przez wzniesienie ostrosłupów prawidłowych czworokątnych na każdej ścianie sześcianu oraz antygraniastosłupa, który oddziela jedną z tych piramid i sześcian.

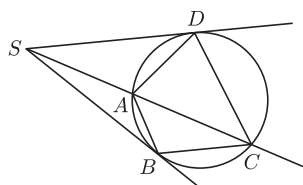
Na zakończenie warto zauważyć, że opisane powyżej zjawiska możliwe są wyłącznie w przypadku wielościanów niewypukłych. Wielościany wypukłe są sztywne, co wynika z twierdzenia Cauchy'ego o sztywności.

W 1766 roku Leonhard Euler postawił hipotezę, że każdy wielościan jest sztywny. Dopiero w 1813 roku Augustin Louis Cauchy wykazał, że jest to prawda dla wielościanów wypukłych. Cauchy w swoim dowodzie popełnił zresztą błąd, ponieważ nie rozważył wszystkich przypadków. Pomyłka Cauchy'ego pozostała niezauważona przez ponad 50 lat, jednak później dowód uzupełniono.



Zadania

Redaguje Tomasz TKOCZ



M 1396. Czworokąt $ABCD$ jest wpisany w okrąg. Styczne do okręgu w punktach B i D przecinają się w punkcie S (rysunek). Udowodnić, że punkt S leży na prostej AC wtedy i tylko wtedy, gdy $AB \cdot CD = AD \cdot BC$.

Rozwiązanie na str. 23

M 1397. Udowodnić, że dla dowolnej liczby dodatniej x i liczby całkowitej $n \geq 1$ prawdziwa jest nierówność

$$(1+x)^{n+1} \geq \frac{(n+1)^{n+1}}{n^n} x.$$

Rozwiązanie na str. 20

M 1398. Do klubu siatkarskiego należy 19 osób. Na ostatnich dwóch treningach wszyscy zawodnicy byli obecni i na każdym z nich podzielono ich na trzy zespoły: dwa sześciuosobowe i jeden siedmioosobowy. Udowodnić, że można wskazać 3 osoby, które na obu treningach były w jednej drużynie.

Rozwiązanie na str. 1

Przygotowali Andrzej MAJHOFER i Michał NAWROCKI

F 839. Podczas remontu wymieniono silnik samochodu na nowy o tej samej masie, ale dwa razy większej maksymalnej mocy. Ile razy wzrośnie maksymalna prędkość, z jaką może jechać ten samochód?

Rozwiązanie na str. 20

F 840. W środku sfery całkowicie pochłaniającej dochodzące do niej światło umieszczono lampę sodową. Lampa emituje światło z mocą 100 W. Przyjmując, że emitowane jest wyłącznie światło o długości fali 590 nm, obliczyć, ile fotonów w jednostce czasu pochłania sfera.

Rozwiązanie na str. 5

