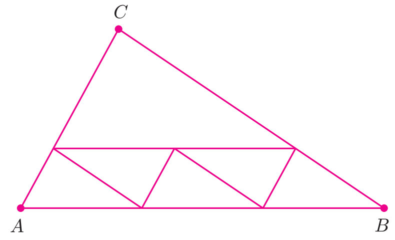


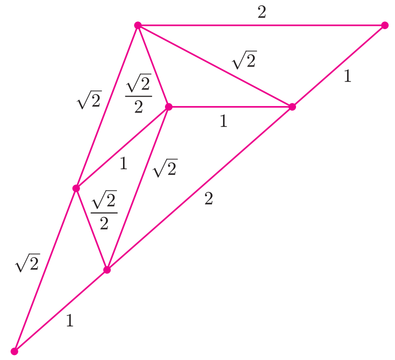
Rys. 7

Lemat 6. *Każdy trójkąt możemy podzielić na dowolną parzystą, większą od 2, liczbę podobnych do niego trójkątów.*

Oto konstrukcja dla $n = 2k$. Jeden z boków (np. AB) dzielimy na k równych części, następnie rysujemy odcinki równoległe do boków dzielonego trójkąta, jak na rysunku 7 (gdzie $k = 3$). Z twierdzenia Talesa wynika, że powstałe trójkąty są podobne i realizują wobec tego żądany podział.

Lemat 7. *Każdy trójkąt można, dla $n > 5$, podzielić na n podobnych do niego trójkątów.*

Istotnie, z poprzedniego lematu wiadomo, że można trójkąt podzielić na dowolną parzystą, większą od dwóch liczbę podobnych do niego trójkątów. Dzieląc zatem trójkąt na 4 części, a następnie jeden z tych czterech trójkątów na $2k$ trójkąty podobne do niego, otrzymujemy podział na $4 + 2k - 1 = 2k + 3$ części dla dowolnego $k > 1$.



Rys. 8

Zreasumujmy zatem uzyskane rezultaty opisujące możliwość dzielenia trójkątów nieprostokątnych na podobne do nich trójkąty:

– **żadnego nie da się podzielić na 2 ani na 3,**
– **każdy da się podzielić na 4,**
– **tylko jeden da się podzielić na 5,**
– **każdy da się podzielić na dowolną liczbę części większą od pięciu.**

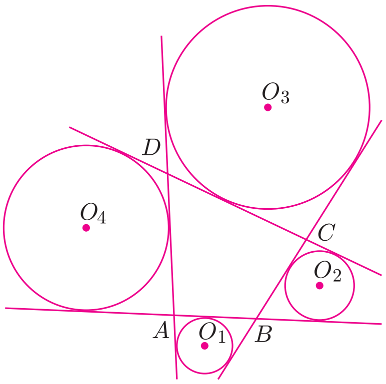
Można zapytać jeszcze, czy istnieją specjalne podziały na większą niż pięć liczbę części, np. podziały, w których $|V^4| = 0$ (tzw. podział symplicjalny lub triangulacja). Przykład trójkąta, który można w ten sposób podzielić na 6 części, prezentuje rysunek 8.

Zadania

Redaguje Ewa CZUCHRY

F 593. Oszacować, na ile dalej sportowiec może rzucić kamieniem, jeśli rzut wykona z rozbiegu, a nie z miejsca.
Rozwiązanie na str. 5

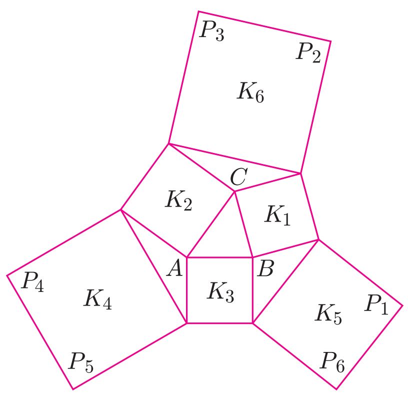
F 594. Oszacować liczbę obrotów wykonanych przez samochód spadający w kilometrową przepaść na swojej pełnej prędkości.
Rozwiązanie na str. 5



Rys. 1

Redaguje Mikołaj ROTKIEWICZ

M 1021. Każdy z okręgów o środkach O_1, O_2, O_3, O_4 jest styczny zewnętrznie do czworokąta wypukłego $ABCD$ i przedłużeń dwóch jego przeciwległych boków (rysunek 1). Wykazać, że punkty O_1, O_2, O_3, O_4 leżą na jednym okręgu.
Rozwiązanie na str. 16



Rys. 2

M 1022. Startując od dowolnego trójkąta ABC, zbudowano kwadraty $K_1, K_2, \ldots, K_6$ jak na rysunku 2. Wykazać, że suma pól kwadratów K_4, K_5, K_6 jest trzy razy większa od sumy pól kwadratów K_1, K_2, K_3.
Rozwiązanie na str. 4

M 1023. Do konstrukcji z poprzedniego zadania dorysujmy jeszcze kwadraty K_7, K_8, K_9 oparte na odcinkach P_1P_2, P_3P_4 i P_5P_6. Wykazać, że suma ich pól jest 16 razy większa od sumy pól kwadratów K_1, K_2, K_3.
Rozwiązanie na str. 3