



Zadania

Redaguje Krzysztof OLESZKIEWICZ

M 714. Na płaszczyźnie dane są dwa przystające trójkąty $A_1A_2A_3$ i $A'_1A'_2A'_3$. Udowodnić, że istnieje takie przekształcenie g będące złożeniem nie więcej niż trzech symetrii osiowych, że $g(A_i) = A'_i$, $i = 1, 2, 3$.

Rozwiązanie na str. 7

M 715. Załóżmy, że izometria f płaszczyzny (przekształcenie nie zmieniające odległości między punktami) ma trzy nie leżące na jednej prostej punkty stałe A, B, C (tzn. $f(A) = A$, $f(B) = B$, $f(C) = C$). Wykazać, że dla dowolnego X zachodzi $f(X) = X$.

Rozwiązanie na str. 7

M 716. Udowodnić, że dla dowolnej izometrii f płaszczyzny i dla dowolnego punktu Y istnieje taki punkt X , że $f(X) = Y$. Czy własność tę musi mieć każda izometria własna figury płaskiej (izometria własna figury to nie zmieniające odległości przekształcenie figury w nią samą)?

Rozwiązanie na str. 15

Redaguje Jarosław KULPA

F 389. Energia, która wydzieliła się w procesie rozpadu radioaktywnego potasu ${}^{40}_{19}\text{K} \rightarrow {}^{40}_{20}\text{Ca} + e^- + \bar{\nu}_e$ wynosi $E = 700$ keV (wyłączając energię neutrina). Sądzi się, że ciepło produkowane wewnątrz Ziemi zawdzięczamy w 1/3 właśnie temu izotopowi (obok uranu i toru). Obliczyć średnie stężenie izotopu ${}^{40}_{19}\text{K}$ w Ziemi oraz oszacować strumień neutrin wydobywający się z Ziemi na skutek rozpadu potasu. Porównać ten strumień ze strumieniem neutrin słonecznych $a_0 = 6 \cdot 10^{14}$ neutrin/(m²·s). Strumień ciepła wydobywający się z Ziemi wynosi $q = 0,063$ W/m², masa Ziemi $M = 6 \cdot 10^{24}$ kg, promień Ziemi $R = 6,4 \cdot 10^6$ m, okres połowicznego rozpadu ${}^{40}_{19}\text{K}$ $t = 1,28 \cdot 10^9$ lat.

Rozwiązanie na str. 13

F 390. Za pomocą pewnego teleskopu A można oglądać odległe galaktyki o wielkości gwiazdowej o 1 większej niż za pomocą teleskopu B . Zakładając równomierne rozmieszczenie galaktyk w obserwowanej części nieba, oszacować, o ile więcej obiektów jesteśmy w stanie dostrzec za pomocą teleskopu A w stosunku do teleskopu B .

Wielkość gwiazdowa m powiązana jest z natężeniem oświetlenia E wzorem $m = -2,5 \log E + b$, gdzie b jest pewną stałą.

Rozwiązanie na str. 13



Prenumerata „Deltę”
za okres:

Prenumerata „Deltę”
za okres:

Prenumerata „Deltę”
za okres:

