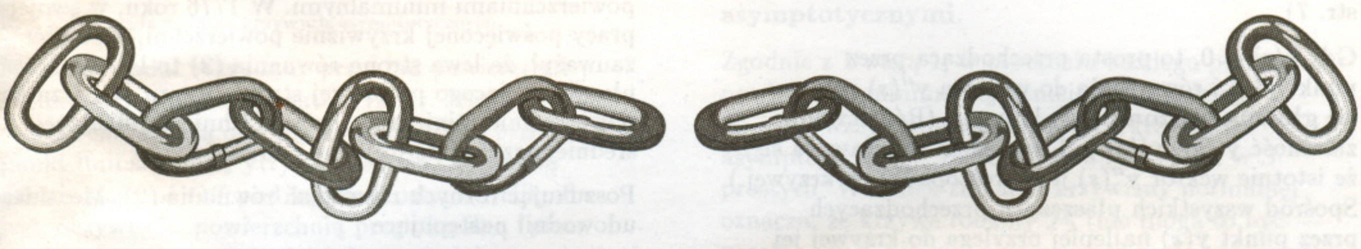
Opisując roztwory wodne detergentów za pomocą modeli fizycznych udało się autorom tego artykułu pokazać, że bogactwo periodycznych powierzchni jest ogromne i nie zamyka się w tych kilku strukturach (rys. 5, 7–9). Odkryliśmy kilkadziesiąt nowych nie znanych do tej pory powierzchni. Część z nich pokazana jest na rysunkach 12–20 oraz na tylnej okładce *Delty*. Jak widać, niektóre z tych powierzchni są bardzo skomplikowane. Miarą złożoności powierzchni jest jej genus, czyli z grubsza liczba dziur. Dla przykładu: genus sfery jest równy 0, genus torusa jest równy 1 (jedna dziura), a genus precelka (ciasteczko z dwiema dziurami) jest równy 2. Genus powierzchni z rysunku 20 wynosi 141, a genus powierzchni P Schwarza (rys. 5) tylko 3. Czy te nowe powierzchnie są tworzone w układach rzeczywistych? Nie wiadomo.

Nasza praca na pewno nie wyczerpuje bogactwa świata powierzchni periodycznych. Powierzchnie te mają nie tylko walor poznawczy, ale także są piękne poprzez swoją symetrię i wysoką złożoność. Może i Ty, Czytelniku, będziesz kiedyś miał okazję badać te piękne twory matematyczne, których realizację tak nieoczekiwanie odnaleziono w roztworach lipidów i detergentów.

Autorzy dziękują Komitetowi Badań Naukowych za wsparcie badań nad powierzchniami minimalnymi. Praca została wykonana w Instytucie Chemii Fizycznej PAN i Szkole Nauk Ścisłych.

Na tylnej okładce zamieściliśmy zdjęcia komórek elementarnych (lub 1/8 komórki elementarnej) periodycznych powierzchni minimalnych. Powierzchnia rozdziela objętość na dwie rozłączne części zaznaczone kolorami niebieskim i czerwonym.

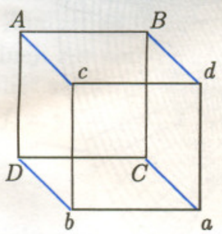


Zadania

Redaguje Krzysztof OLESZKIEWICZ

M 786. W przestrzeni dane są takie punkty A, B, C i D, że $|AB|$, $|BC|$, $|CD|$, $|DA| \le 1$. Udowodnić, że $|AC| \le \sqrt{2}$ lub $|BD| \le \sqrt{2}$.
Rozwiązanie na str. 15

M 787. Na płaszczyźnie dane są: koło k o średnicy $\sqrt{2}$ i leżące na zewnątrz niego takie punkty A, B, C i D, że $|AB|$, $|BC|$, $|CD|$, $|DA| \le 1$. Udowodnić, iż przez środek koła można przeprowadzić taką prostą, że wszystkie te punkty będą leżeć po jej jednej stronie.
Rozwiązanie na str. 4

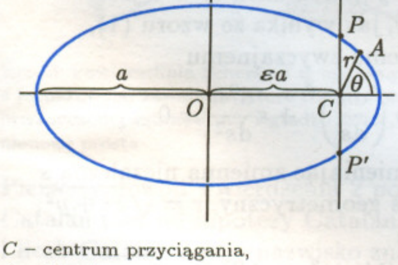


Wszystkie zaznaczone odcinki są nie dłuższe niż 1.

M 788. Na płaszczyźnie dane są takie punkty A, B, C, D, a, b, c, d, że $|AB|$, $|BC|$, $|CD|$, $|DA|$, $|ab|$, $|bc|$, $|cd|$, $|da|$, $|Ac|$, $|Db|$, $|Ca|$, $|Bd| \le 1$. Udowodnić, że długość co najmniej jednego z odcinków Aa, Bb, Cc, Dd nie przekracza $\sqrt{2}$.
Rozwiązanie na str. 15

Redaguje Krzysztof REJMER

F 437. Wykazać, że radialna prędkość planety $\frac{dr}{dt}$ (r jest jej odległością od gwiazdy), poruszającej się po elipsie, ma maksymalną wartość w dwóch punktach znajdujących się na prostej prostopadłej do dużej półosi elipsy i przechodzącej przez gwiazdę (znajdującą się, oczywiście, w ognisku elipsy).
Rozwiązanie na str. 16



C – centrum przyciągania,
A – planeta,
P, P' – punkty, w których $\frac{dr}{dt}$ jest maksymalne.

F 438. Wiedząc, że jądro atomowe ma średnicę rzędu 10^{-15} m, oszacować energię wiązania nukleonu w jądrze. Wykazać, że w jądrze atomu nie mogą znajdować się elektrony.
Rozwiązanie na str. 16