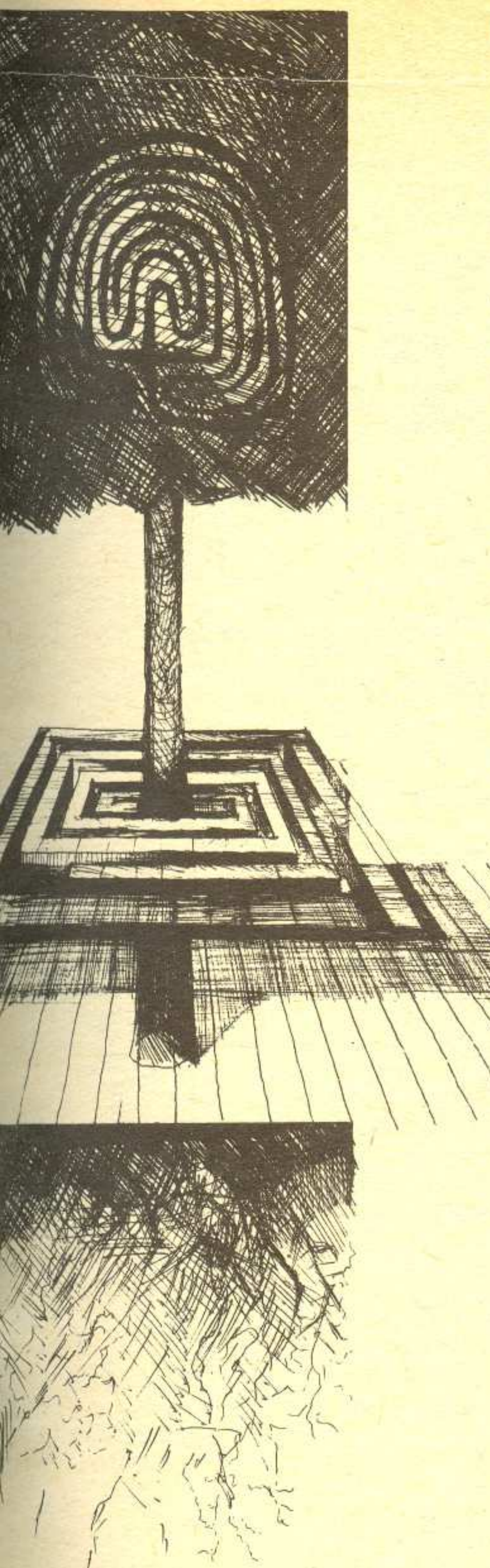

Czego nie wiedzieliśmy

W sierpniu 1900 r. w Paryżu zebrał się II Międzynarodowy Kongres Matematyków. Było tam 226 uczestników, a kogóż tam nie było! Dziś oglądając listę dziwimy się, że można było w jednym miejscu zgromadzić tylu ,,klasyków".

Na Kongresie wygłoszono równo 50 wykładów. Jeden z nich — Dawida Hilberta ,,*Problemy matematyczne*" — w dalszej historii matematyki odegrał chyba największą rolę. Hilbert — niekwestionowany dziś lider matematyki początku XX wieku, spróbował odpowiedzieć na pytanie, jakie konkretne zadania należałoby rozwiązać, aby usunąć tamy na drodze rozwoju matematyki, ówczesnej matematyki. Wymienił je w 23 punktach. Pierwszy z nich to omówiona w tym numerze hipoteza continuum. Dalej: niesprzeczność arytmetyki (+), elementarny dowód, że czworościany o równych polach podstawy i równych wysokościach mają równą objętość (o dziwo, nie da się bez całkowania!), metryzacje płaszczyzny zgodne z jej strukturą liniową (wszystkie znalazł Hamel już w r. 1905), problem dotyczący grup Lie (rozwiązany za pomocą równania Cauchy'ego — patrz Delta 1/1977), aksjomatyzacja rachunku prawdopodobieństwa i mechaniki (+ i −, choć niektórzy wierzą, że + i +), metoda sprawdzania niewymierności i niealgebraiczności liczb (−, choć dla liczb postaci α^{β}+), hipoteza Riemanna (znów opisana w tym numerze), pytanie o możliwe położenia względem siebie oddzielnych gałęzi płaskiej krzywej algebraicznej ustalonego stopnia (−) i tak dalej. Trafiają się tam mocno zawiłe pytania dotyczące rachunku wariacyjnego i zupełnie elementarne, jak problem parkietaży przestrzennych (jakimi przystającymi wielościanami można wypełnić przestrzeń — np. sześcianami, no a jakimi jeszcze?).

Hilbert jako uzasadnienie swojego wystąpienia podał chęć zapobieżenia podziałowi matematyki na poszczególne, odseparowane dyscypliny. Sądził — jak się okazało — słusznie, że nie sposób przewidzieć, jakim narzędziem uda się otworzyć te czy inne niedostępne drzwi. Że miał rację, może przekonać choćby fakt, iż rachunek prawdopodobieństwa umieszczany za czasów Hilberta w fizyce (!) został zaksjomatyzowany i rozwinięty w ramach teorii miary (Kołmogorow

Ale specjalizacji nie zdołał zapobiec. I z tego powodu nie mieliśmy kogo poprosić o zestawienie analogicznej listy w 80 lat później.

Zadania

Redaguje mgr Krzysztof S. NOWIŃSKI

M256. K półprostych o wspólnym początku wyznacza $K(K-1) = K^2-K$ różnych kątów. Możemy próbować dobrać te półproste w ten sposób, by miary utworzonych kątów były równe

$$\frac{2\pi}{K^2-K+1},\quad 2\cdot\frac{2\pi}{K^2-K+1},\ \ldots,\ (K^2-K)\frac{2\pi}{K^2-K+1}$$

uzyskując w ten sposób ,,najoszczędniejszy kątomierz".
Czy można to uczynić dla $K = 3$?
Rozwiązanie na str. 16
M257. A dla $K = 4$?
Rozwiązanie na str. 16
M258. A dla dowolnego K?
Rozwiązanie na str. 15

Redaguje mgr Tomasz TRATKIEWICZ

F 92. Czy zwierciadło płaskie może dać obrazy rzeczywiste?
Rozwiązanie na str. 13
F 93. Pod lupą oglądana jest walcowa nakrętka od tubki z kremem. Główna oś optyczna soczewki pokrywa się z osią walca. Jakie warunki muszą być spełnione, by patrząc wzdłuż osi widziało się całą powierzchnię boczną nakrętki?
Rozwiązanie na str. 5