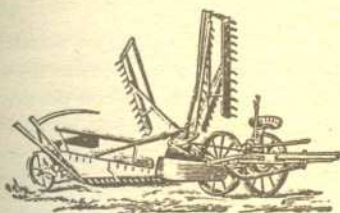
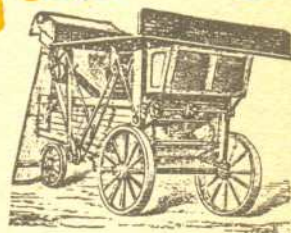
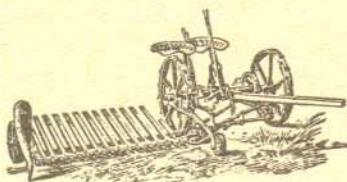
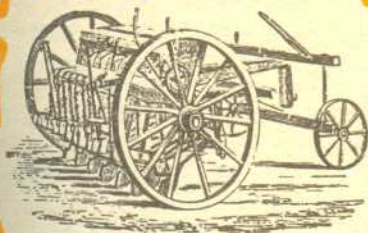


Teoria równań algebraicznych doczekała się więc w pierwszej połowie ubiegłego stulecia definitywnego wyjaśnienia. Twierdzenie Abela-Ruffiniego orzekło, że nie ma wzorów na pierwiastki równań wyższych stopni, z teorii Galois wynika odpowiedź na pytanie, czy pierwiastki konkretnego równania wyrażają się we względnie przyzwoity sposób, czy też są to liczby, których właściwie „nie można” zapisać.

Nie sposób nie zwrócić uwagi na to, że z teorii Galois wynika jednoznaczna i ostateczna odpowiedź na pytanie o wykonalność konstrukcji geometrycznych. Punkt (x, y) można skonstruować

za pomocą cyrkla i linijki wtedy i tylko wtedy, gdy wychodząc z wielkości danych można współrzędne x oraz y otrzymać w wyniku rozwiązywania równań kwadratowych (zob. *Konstrukcje geometryczne*, Biblioteczka Delti, t. 1).

Wyniki Galois i Abela rozstrzygnęły więc ostatecznie kluczowe zagadnienia algebry i geometrii, ich znaczenie nie ogranicza się jednak tylko do zamknięcia tych żywych i rozwijanych od wieków problemów. Prace tych matematyków stały się podwaliną do rozwoju nowoczesnej algebry, zwłaszcza teorii grup i teorii ciał, a także innych działów matematyki.



Zadania

Redaguje mgr Krzysztof S. NOWIŃSKI

M 328. Wykazać, że w każdym trójkącie nierównoramiennym następujących 11 punktów leży na jednym okręgu: ortocentrum H (punkt przecięcia wysokości), środek O okręgu opisanego, trzy rzuty punktu O na wysokości trójkąta, trzy rzuty ortocentrum H na symetralne oraz trzy rzuty ortocentrum H na proste łączące O z wierzchołkami trójkąta.

Rozwiązanie na str. 7

M 329. Wykazać, że jeżeli trzy ściany czworościanu są wzajemnie prostopadłe, to kwadrat pola czwartej ściany jest równy sumie kwadratów pól tych trzech ścian.

Rozwiązanie na str. 16

M 330. Przez każdy wierzchołek trójkąta prowadzimy proste połowiące obwód tego trójkąta. Udowodnić, że proste te przecinają się w jednym punkcie.

Rozwiązanie na str. 16

Redaguje mgr Tomasz TRATKIEWICZ

F 133. J. Tyndall (1820—1893) w książce „Ciepło jako rodzaj ruchu” opisuje następujące zjawisko. Południowy stok dachu katedry w Bristolu pokryto arkuszami blachy ołowianej utrzymującej się na krokwiach dzięki znacznemu tarciu. Od samego początku zaobserwowano, iż pokrycie powoli, lecz w sposób ciągły, ześlizguje się. Po dwóch latach przesunięcie wynosiło już 18 cali. Przybicie arkuszy do krokwi okazało się nieskuteczne — gwoździe były wrywane. Wyjaśnić przyczynę opisanego zjawiska.

Rozwiązanie na str. 11

F 134. Podczas wykładów A. H. Popow (1859—1906) często demonstrował następujący efekt. Zaciski dwóch identycznych galwanometrów łączone były przewodnikami kilkunastometrowej długości. Gdy jeden z galwanometrów przechylano, wskazówka drugiego wychylała się. Dlaczego?

Rozwiązanie na str. 11

F 135. A. Compton (1892—1962) wymyślił przyrząd pozwalający wykrywać istnienie dobrego ruchu Ziemi. Urządzenie składa się z toroidalnej szklanej rury wypełnionej cieczą z drobną zawiesiną, która może być obserwowana przez mikroskop M (patrz rysunek). Gdy rura zostaje obrócona o 180° wokół poziomej osi, ciecz zaczyna krążyć wzdłuż rury. Występowanie cyrkulacji cieczy świadczy o istnieniu dobrego ruchu Ziemi. Dlaczego?

Rozwiązanie na str. 5

