PRZEGLĄD LITERATURY. BIBLIOGRAFIA.

Józef kniaź P u z y n a. Teorya funkcyj analitycznych, napisał... profesor Uniwersytetu lwowskiego z 121 figurami w tekście. Lwów. Nakładem autora z zasiłkiem Akademii Umiejętności w Krakowie 1900, Tom II, 8 większa, str. XVI—623 [1]).

W Przedmowie podaje szanowny Autor w bardzo treściwy sposób przegląd kwestyj, którym poświęca drugi tom swego obszernego dzieła o teoryi funkcyj. Sądzimy więc, że najlepiej scharakteryzujemy dzieło, przytaczając własne słowa Autora.

„Tom drugi, który właśnie do użytku publiczności matematycznej oddaję, zaczynam od własności i postaci funkcyj jednoznacznych; przeprowadzam więc badania W e i e r s t r a s s a i M i t t a g- L e f f l e r a (Część I i II), w całej ich rozciągłości, nie pomijając przytem funkcyj elementarnych jednej zmiennej, którym przypadło zadanie: uprzystępnić ogólnie dowiedzione twierdzenia. Z funkcyj wielu zmiennych zamieściłem (Część III) rzecz o podzielności szeregów, a szukanie pierwiastka jednego szeregu o wielu zmiennych prowadzi do rozwiązania równania algebraicznego $f(x, y) = 0$. Badania geometryczne punktów wielokrotnych, przecinania się krzywych i tworzenia t. zw. krzywych dołączonych (bez wszelkich ograniczeń) zakończają te podstawowe wiadomości o funkcyach algebraicznych.

Po tych poszukiwaniach zajmuję się dalej przygotowaniem do teoryi całek A b e l a (Część IV). Nie pomijam i tu badań geometrycznych, aby ułatwić studyum funkcyj H, któremi się W e i e r s t r a s s posługiwał w teoryj całek i funkcyj A b e l a. Rodzaj czyli rząd (defekt) obrazu algebraicznego (krzywej algebraicznej) ma tu określenia, odpowiadające dzisiejszemu stanowi rzeczy, a z tem łączą się i różne metody jego obliczania. Przy tem nie pominąłem szczegółowo omówić krzywe rodzajów 0, 1, 2, krzywe hypereliptyczne i moduły jednej klasy krzywych. Tu już w tej części znajduje się podział całek A b e l a na trzy ich rodzaje.

---

1) Treść tego tomu podaliśmy w niniejszym tomie „Wiadomości matematycznych“, na str. 115—116. Sprawozdanie o tomie I w tomie III str. 53—59.

Co się tyczy peryodów tych całek i związanych z niemi dróg zamkniętych w obrazie algebraicznym, to wolałem te poszukiwania poprzedzić wykładem o zwartości powierzchni i o powierzchniach Riemanna (Część V), a to z powodu, że ten sposób uzmysławiania monogenicznej a wielowartościowej funkcyi może ułatwić lekturę spółczesnych autorów, z których liczni posługują się i dziś tym przez Riemanna wprowadzonym środkiem.

Rozpoczynam dalej (Część VI) badania Cauchy'ego; przenoszę je potem do funkcyj wielu zmiennych, aby dać obraz spółczesnych poszukiwań Picarda i Simarta, a kończę twierdzeniem Cousina o postaci jednoznacznych analitycznych funkcyj wielu zmiennych. Zajmuję się wreszcie peryodami całek Abela z zatrzymaniem znakowania Weierstrassa, a nie pomijając całek eliptycznych i hypereliptycznych. Przy sposobności odwracania całki eliptycznej rodzaju pierwszego, daję krótki rys Weierstrassowskiej teoryi funkcyi eliptycznych. Wprowadzenie i zestawienie ich własności zasadniczych stanowi koniec części VI-tej.

Całą częśc VII wypełniają funkcye harmoniczne z wyrównawczą metodą Schwarza i z potrzebnemi zadaniami o cząstkowem odwzorowaniu. Tu dopełniam własności całek Abela, a więc wyprowadzam warunki potrzebne do ich wyznaczania i określam normalne ich formy.

Część VIII i ostatnia zawiera teoryę funkcyj trójkąta i pochodnych Schwarza, funkcye umiarowych wielościanów, a określenie grupy modułowej i modułowej eliptycznej funkcyi $I(\tau)$, jako pierwowzoru funkcyj automorficznych, kończy poszukiwania tego 2-tomowego dzieła o funkcyach analitycznych".

Przy wielkiem bogactwie treści tego dzieła uczonego profesora Uniwersytetu lwowskiego i przy obfitości wskazówek bibliograficznych, któremi jest zaopatrzone, przyniesie ono niewątpliwie wielką korzyść wszystkim tym, którzy zapragną bliżej zaznajomić się z teoryą funkcyj.

Można jednak żałować, że sz. Autor nie uważał za stosowne uwzględnić też ważnych twierdzeń ogólnych z dziedziny teoryi funkcyj odkrytych przez Picarda a wyłożonych w jego rozprawie „Mémoire sur les fonctions entières" [1]).

---

[1]) „Annales de l'École normale" 1880.

Prócz tego niech nam będzie wolno zauważyć, że dowody podanych twierdzeń nie zawsze są podane w tej formie absolutnie ścisłej, która, zdaniem naszem, jest nadzwyczaj ważna w traktacie dydaktycznym.

Jako pierwszy przykład przytoczymy dowód, podany na stronie 51, twierdzenia, według którego:

$$\lim \{\xi \log \xi\}_{\xi=0} = 0 .$$

Szanowny Autor wcale nie ogranicza prawa, wedle którego zmienna zespolona ξ ma zmierzać do zera. Pewne zaś w tym względzie zastrzeżenie jest koniecznie potrzebne, bo można wyobrazić sobie, że ξ w taki sposób zmierza do zera, iż wyrażenie $\xi \log \xi$ wcale do żadnej granicy się nie zbliża. Istotnie, jeżeli położymy:

$$\log \xi = -u + e^u \sqrt{-1} ,$$

gdzie u oznacza liczbę rzeczywistą i dodatnią, znajdziemy:

$$\xi = e^{-u} \{\cos e^u + \sqrt{-1} \sin e^u\} , \tag{1}$$

przeto:

$$\lim \{\xi\}_{u=+\infty} = 0 .$$

Z drugiej zaś strony będzie:

$$\xi \log \xi = \{\cos e^u + \sqrt{-1} \sin e^u\} \{\sqrt{-1} - u e^{-u}\} .$$

Z tego zaś wzoru natychmiast wynika, że gdy u rośnie nieograniczenie, przybierając wartości rzeczywiste i dodatnie, lub—co na jedno wychodzi—gdy ξ zmierza do zera wedle prawa, określonego równaniem (1), wyrażenie $\xi \log \xi$ do zera nie dąży. A to właśnie było do okazania.

Jako drugi przykład, przytoczymy dowód, podany przez szanownego Autora w § 135, str. 497, że odwrócenie całki eliptycznej

$$u = \int_a^x \frac{dx}{\sqrt{X}}$$

prowadzi do funkcyi jednoznacznej. Autor udowadnia, że w sąsiedztwie każdego miejsca (x_0, u_0) zmienna x jest funkcyą jednoznaczną zmiennej u i wnosi stąd odrazu, że na całej płaszczyźnie zmiennej zespolonej u funkcya x jest jednoznaczna. Otóż Picard [1]) okazał, że takie rozumowanie niezupełnie jest ściśle i że trzeba jeszcze dowieść istnienia pewnej liczby stałej ϱ, mającej własność następującą: jeżeli jakikolwiek punkt u_0 (gdyby $u_0 = \infty$, wypadałoby zamienić u_0 na u_0^{-1}) otoczymy kołem (Σ) o promieniu ϱ, przyjmując za środek tego koła punkt u_0, to wewnątrz uważanego koła funkcya x będzie jednoznaczna.

Kończąc, powinniśmy oświadczyć, że pomimo usterek nieuniknionych w tak obszernem dziele, jakiem jest „Teorya funkcyj“ prof. Puzyny, uważamy, że ta poważna praca na największe zasługuje uznanie. *S. Zaremba.*

Kowalczyk Jan. O sposobach obliczania przeszkód biegu ciał niebieskich. Warszawa 1901. 8° tex., str. XII i 624. Tom V Dzieł i rozpraw matematyczno-fizycznych, wydawanych przez A. Czajewicza z zapomogi Kasy pomocy im. J. Mianowskiego.

Praca ta jest dalszym ciągiem dzieła, ogłoszonego przez tegoż autora w r. 1889 p. t. „O sposobach wyznaczania biegu ciał niebieskich“, w którem autor rozważa ruchy ciał niebieskich w założeniu, że odbywają się one jedynie pod działaniem słońca; w tym przypadku dla każdej drogi planety lub komety wypływają stałe pierwiastki (elementy), w zupełności ją określające. W rzeczywistości pierwiastki, w ten sposób otrzymane, uważać należy tylko za pierwsze przybliżenie, ulegają one bowiem nieprzerwanie zmianom, skutkiem działania innych mas układu słonecznego. Uwzględnienie owego działania, czyli t. zw. przez autora przeszkód, jest niezbędnem w celu osiągnięcia zgody między obserwacyą a rachunkiem; sposoby, prowadzące do tego celu, stanowią treść dzieła, wymienionego w nagłówku.

W postaci najogólniejszej zagadnienie, jakie tu się nastręcza, znane pod nazwą zagadnienia n ciał, jest następujące: Danych jest n ciał, których masa oraz położenie, kierunek i prędkość w pewnej chwili są wiadome; znaleść ich położenie w jakimkolwiek czasie, jeżeli ciała

[1]) Cours d'Analyse T. II, str. 335, 336, 337.

te przyciągają się wzajemnie w stosunku prostym do masy, a odwrotnym do kwadratu z odległości.

Podawszy w części wstępnej swego dzieła zasady rachunku interpolacyjnego oraz całkowania liczbowego, autor w części I-ej ogólnej zajmuje się wyżej wymienionem zagadnieniem. W najogólniejszym przypadku równania ruchu prowadzą do 7-iu całek, wyrażających zasadę zachowania środka ciężkości, zasadę pól i zasadę sił żywych; innych całek przy dzisiejszym stanie matematyki znaleść nie można. Tylko w pewnych przypadkach specyalnych, np. mianowicie przy $n = 2$ wszystkie całki otrzymać można. Wtedy 6 stałych całkowania są pierwiastkami drogi, a spółrzędne ciała, znajdującego się w ruchu, są funkcyami czasu i tych 6 stałych.

Jeżeli w przypadku ogólnym weźmiemy pod uwagę tylko dwie masy i określimy pierwiastki drogi jednej z nich pod wpływem drugiej, nie uwzględniając działania innych mas, to pierwiastki owe będą zmienne, zależne od czasu i innych mas. Lub też, ponieważ suma pozostałych mas jest stałą, można wspólne działanie wszystkich mas uważać tylko za funkcyę czasu i badać zmiany znalezionych pierwiastków w zależności od tej funkcyi, t. zw. funkcyi przeszkód. L a g r a n g e podał wyrażenia ogólne dla tych zmian, które też autor według tego uczonego wyprowadza i przytacza.

Zadanie sprowadza się do obliczenia dla jakiegokolwiek czasu wartości owej funkcyi przeszkód, przyczem okazuje się, że pochodne pierwiastków drogi względem czasu wyrażają się jako funkcye pochodnych cząstkowych funkcyi przeszkód względem tychże pierwiastków. Rozwijając funkcyę przeszkód na szeregi, postępujące według potęg mimośrodu i nachylenia, i wyprowadzając pochodne tych szeregów względem oddzielnych pierwiastków, można znaleść pochodne pierwiastków drogi względem czasu, a przez całkowanie same pierwiastki. Jest to droga, stosowana w przypadku obliczania t. zw. przeszkód ogólnych, droga długa i mozolna, szczególnie wtedy, gdy nachylenia i mimośród mają wartości znaczne.

Pod względem praktyczności o wiele wyżej stoją sposoby obliczania t. zw. przeszkód szczególnych, chociaż mniej zadawalają pod względem teoretyczno-matematycznym. Dają nam one możność obliczania zmian czy to pierwiastków, czy to spółrzędnych planety pod działaniem jakiejkolwiek innej dla dowolnych epok, na podstawie pierwiastków, uważanych za niezmienne w ciągu pewnego czasu, poczem, stosując kwadraturę mechaniczną, otrzymuje się wartości przeszkód dla całego czasu od epoki pierwiastków do jakiejkolwiek innej.

Sposób obliczania zmian pierwiastków podał E n c k e. Wyrażenia ilorazów różniczkowych dla pierwiastków są funkcyami trzech składowych siły, przedstawianej przez funkcyę przeszkód, działających w kierunku 3-ch prostopadłych do siebie osi spółrzędnych, z których jedna leży w kierunku promienia wodzącego, druga w płaszczyźnie drogi w kierunku do tegoż prostopadłym, trzecia jest prostopadłą do płaszczyzny drogi.

Zamiast zmian pierwiastków, można też jak to wyżej zaznaczono, szukać zmian spółrzędnych, a to spółrzędnych prostokątnych czy też biegunowych, następnie zaś obliczyć odpowiednie zmiany pierwiastków. Obliczenie przeszkód szczególnych czy też ogólnych zależeć będzie znów od tego, czy zechcemy stosować całkowanie liczbowe, czy też rozwiniemy przeszkody na szeregi i wykonamy całkowanie ściśle. Szeregi te składają się z wyrazów, w których występują wstawy i dostawy kątów, wzrastających proporcyonalnie do czasu. W całkach zaś czas występuje nie tylko pod znakami sin i cos, ale też jako mnożnik pewnych wyrazów. Wartość ich wzrasta wraz z czasem, skutkiem czego nazywają się wiekowemi, inne wyrazy są peryodyczne, a to długo lub krótko peryodyczne (badania L a p l a c e'a i E n c k e g o).

Inne spółrzędne do obliczania przeszkód wprowadził H a n s e n, mianowicie anomalię planety, promień wodzący i szerokość (lub też prostopadłą do drogi planety). Można w tym przypadku oddzielić ruch planety w jej płaszczyźnie od ruchu samej płaszczyzny i oba te ruchy badać oddzielnie. Dla każdej ze spółrzędnych wyprowadza się równanie różniczkowe, które znowu prowadzi do zastosowania kwadratury mechanicznej lub też do rozwinięcia na szeregi i całkowania.

Wszystkie wymienione sposoby autor wyłożył w sposób jasny i dołączył na końcu części ogólnej kilka artykułów, poświęconych teoryi G y l d é n a, z których ma się dokładne pojęcie o ideach uczonego szwedzkiego.

Dzieło K o w a l c z y k a ma na widoku głównie cel praktyczny, jak to autor sam zaznaczył we wstępie. W części ogólnej zawarł on też jedynie te szczegóły, które powinien znać praktyk, aby praca jego była świadomą, a nie tylko ślepem stosowaniem niezrozumiałych wzorów. W następnych dwóch rozdziałach wyprowadza autor, na podstawie wyników teoretycznych pierwszego rozdziału, wzory, nadające się do obliczeń liczbowych, przyczem obiera wszędzie najkrótszą i najpewniej do celu wiodącą drogę. Rozdział drugi poświęcony jest obliczeniu przeszkód szczególnych, i tu kolejno zajmuje się autor obliczeniem przeszkód w spółrzędnych prostokątnych, biegunowych i Hansenowskich, oraz obliczeniem przeszkód pierwiastków, podając wszędzie zestawienie wzorów do obliczeń, wzory próbne (lub inne sposoby kontroli) oraz ilustrując wszystko przykładami. Za przykład służy obliczenie przeszkód szczególnych planetoidy Thisby, wynikających z działania Jowisza i Saturna.

Trzeci rozdział, najobszerniejszy, poświęcony jest obliczeniu przeszkód ogólnych, a mianowicie według sposobu H a n s e n a, który najlepiej nadaje się do praktycznego zastosowania. Pod uwagę wzięte są tylko przeszkody pierwszego rzędu, zależne od działania Jowisza (lub Marsa). Przystępne przedstawienie trudnych i zawiłych badań H a n s e n a poczytać należy za wielką zasługę autorowi. Zestawienie wzorów, potrzebnych do rachunku, oraz zastosowanie ich w konkretnym przypadku, mianowicie do obliczenia przeszkód planetoidy Hesperyi, ułatwia zastosowanie praktyczne tej metody.

Jasność i praktyczność podziału stanowi wielką zaletę pracowitego dzieła K o w a l c z y k a, które, zdaje się, na długo pozostanie jedynem w tej dziedzinie ubogiej naszej literatury naukowej. Przyszli adepci astronomii u nas nie będą potrzebowali przez długi czas uciekać się do dzieł obcych, jak to było dotychczas, gdyż postęp w tej dziedzinie astronomii jest nader powolny. Próby zastosowania pomysłów G y l d é n a do praktycznego użytku dotychczas nie wydały wyników pożądanych, a rozległe badania P o i n c a r é g o i innych dotychczas mają znaczenie jedynie teoretyczne. Nie czynimy też zarzutu autorowi, że nie podał zastosowań teoryi G y l d é n a w tych przypadkach, w których inne metody zawodzą. Prace B r e n d e l a, zmierzające do umożliwienia grupowego obliczania przeszkód małych planet i tabelarycznego obliczania wielkości charakterystycznych i wspólnych dla każdej grupy, małe dotychczas znajdują zastosowanie, a to ze względu na konieczność spółdziałania wielu ludzi przy pracy, której jednostka podołać nie jest w stanie. Zresztą trudno przewidzieć, czy w istocie suma potrzebnej pracy przy tym sposobie obliczeń mniejszą by była, niż przy stosowaniu sposobów dotychczasowych. Niewątpliwie nie leżało w zamiarze autora wyczerpanie przedmiotu w dziele, którego tytuł właściwiej brzmieć by powinien: „O obliczaniu przeszkód biegu małych planet“, ale w tym zakresie dzieło to przez czas długi odpowiadać będzie swemu przeznaczeniu.

Zauważyłem dosyć znaczną liczbę błędów drukarskich, które niekiedy, mianowicie początkującym, mogą się dać we znaki. Sądzę, że po pewnym czasie pożądanem by było wydrukowanie wykazu błędów dla dołączenia go do każdego egzemplarza.

Zaznaczę jeszcze, że użycie przez autora terminu „przeszkody“, pociąga za sobą stosowanie formy niegramatycznej „przeszkodzona planeta“. W ogóle terminologia astronomiczna polska mało dotychczas jest ustalona, a zamiast „przeszkód“ stosowane są wyrazy: perturbacye. zaburzenia, zakłócenia, zwichnięcia i inne. *M. Ernst.*

G o s i e w s k i. Zarys teoryi matematycznej monadologii. Odbitka z Przeglądu filozoficznego 1901. 8^0, str. 25.

W szeregu rozpraw dawniejszych, ogłoszonych przeważnie w „Pracach matematyczno-fizycznych“ (T. I. „O związku między zasadą najmniejszego działania a układem najprawdopodobniejszym“. T. III. „O zasadzie najprawdopodobniejszego bytu“. T. X. „O rozdziale prędkości w układzie dynamicznym, ożywionym ruchem umiejscowionym“; „O prawie zachowania energii i wzrostu entropii“) autor podjął zagadnienie związania zasad mechaniki i termodynamiki, panujących obecnie w nauce, z pojęciem prawdopodobieństwa matematycznego. Dokładniej mówiąc, wychodząc z naczelnego pojęcia prawdopodobieństwa, z jakiem umysł ludzki ocenia pojawianie się kolejnych faktów elementarnych, a raczej określających stany zjawisk kolejnych wartości „parametrów“ (spółrzędnych i prędkości) stara się autor dojść drogą czysto-matematycznego rozumowania do sformułowania „ogólnych zasad“ mechaniki, uważanej czy to w dawniejszem znaczeniu newtonowskiem, czy to w znaczeniu nowem, ogólniejszem, obejmującem w sobie nietylko objawy ruchu mechanicznego ale i zmienności w ogóle.

W dalszym rozwoju swych rozważań, autor ze świata zmienności, że tak powiemy „zewnętrznej“ (po za naszem ja) przenosi się w omawianej tu rozprawie do świata zmienności „wewnętrznej“ (naszego ja) i stara się do badania objawów tego świata stosować metodę, zapożyczoną ze swych własnych badań dawniejszych.

Podstawowem założeniem autora jest założenie o istnieniu monad, „jako istot samodzielnych i usiłujących samorzutnie urzeczywistniać swoje chcenia, ale niekoniecznie je urzeczywistniających; inne bowiem monady, usiłując także urzeczywistniać swoje chcenia, mogą jej w tem przeszkadzać“ i dla tego „monada urzeczywistnia swoje chcenia tylko mniej lub więcej prawdopodobnie“. „Wszystkie razem monady, składające świat cały w wyborze sposobów realizowania chceń swoich kierują się bezwiednie, ale kolegialnie prawem największego prawdopodobieństwa“.

Aby wprowadzić do rozważań tych analizę matematyczną, autor zakłada dalej, że stany świadomości spółczesnej monad $1, 2 \ldots m$ składających świat, nie różnią się pomiędzy sobą ilościowo, a tylko jakościowo; skąd wypływa, że stan świadomości każdej monady nadaje się w chwili bieżącej do tego samego oznaczenia ilościowego, co i innych monad i że należy tylko inaczej jakościowo mianować dla każdej monady to jedno oznaczenie ilościowe. Jeżeli tedy $x_1, x_2, \ldots, x_n$ (gdzie $n > m$) jest układem $[x_i]$ liczb zmiennych, wzajemnie niezależnych, to ten układ odpowiada ilościowo stanowi świadomości monady w chwili bieżącej t, a w przejściu od monady do monady staje się innym układem mianowanym tychże liczb. Samodzielność monady polega na usiłowaniu samorzutnego zmienienia liczb układu $[x_i]$. Wszystkie monady usiłują równocześnie czynić to samo, wszystkie zatem w czasie dt doznają zmian spółczesnych nieskończenie małych $[x'_i, dt]$, gdzie x'_i oznacza prędkość zmieniania się liczby x_i, t. j. pochodną $\frac{dx_i}{dt}$. Tym sposobem w czasie od t do $t + dt$ układ $[x_i]$, przechodzi od stanu $[x_i]$ do stanu $[x_i + x'_i dt]$. Niechaj $\tilde{\omega}_\mu$ oznacza prawdopodobieństwo urzeczywistnienia się chceń monady μ w czasie dt. Toż samo prawdopodobieństwo ω_μ odpowiada każdemu z $\frac{1}{dt}$ przekształceń, zachodzących w jednostce czasu i sprowadzających układ $[x_i]$ przy niezmiennych prędkościach $[x'_i]$ do stanu $[x_i + x'_i]$; stąd prawdopodobieństwo, z którem urzeczywistnia monada μ swoje chcenia w jednostce czasu przy niezmiennych prędkościach, $[x'_i]$ wynosi $\tilde{\omega}_\mu{}^{1/dt}$. To prawdopodobieństwo uważane jako funkcya układu $[x_i, x'_i]$, niechaj będzie postaci $\psi_\mu [x_i, x'_i]$, stąd:

$$\tilde{\omega}_\mu = \psi_\mu{}^{dt}; \quad \underset{(\mu=1,2\ldots m)}{} \qquad 0 \leqslant \psi_\mu \leqslant 1 .$$

Jest to wzór podstawowy, na którym, przy stosowaniu zasady prawdopodobieństwa złożonego—opierają się dalsze wywody matematyczne, analogiczne częścią do wywodów we wspomnianych na wstępie rozprawach. Odsyłając do nich ciekawego czytelnika, możemy tu przytoczyć niektóre tylko wnioski, które wyprowadza autor ze swych wzorów matematycznych, nadmieniając, że rozwinięty tu obraz matematyczny układu monad, uważa on „nie jako istotę rzeczy, ale jako jej model albo rodzaj diagramatu".

„Suma wartości wszystkich świadomości wciąż rośnie i zmierza do granicy oznaczonej, nigdy jej wszakże nie dosięgając".

„Wartość szczęścia świata wciąż z biegiem czasu maleje, lecz nie maleje nieograniczenie, tylko malejąc, zmierza bez końca do granicy oznaczonej, której wartością prawdopodobną jest liczba $\frac{1}{e}$". *S.D.*

Poznański Edward. Pierwiastki pierwotne liczb pierwszych. Ustęp z Teoryi liczb. Warszawa. Nakład księgarni E. Wende i S-ka 1901. 8°, str. 63.

Autor stawia sobie zadanie skromne: wyłożyć przystępnie jeden z rozdziałów Teoryi liczb, a to w celu zachęcenia młodzieży do czytania dzieł, tej nauce poświęconych, oraz do samodzielnych nad nią studyów. Przytoczywszy w rozdziale I krótkie wiadomości wstępne o liczbie $\varphi(n)$ i o kongruencyach, które (idąc, zdaje się, za M. A. Baranieckim) nazywa „porównaniami", wykłada w rozdziale II-gim teoryę pierwiastków pierwotnych liczb pierwszych, w III-im zaś i ostatnim podaje rozmaite sposoby ich otrzymywania oraz niektóre ciekawsze o nich twierdzenia.

Nie mamy prawa przepisywania autorowi zakresu pracy, przyjmujemy więc z uznaniem to dziełko, traktujące elementarnie i przystępnie jeden tylko ustęp nauki; zdaje nam się wszakże, że sprawę, która leżała autorowi na sercu, mianowicie zachętę do studyów nad Teoryą liczb, załatwił by on skuteczniej, gdyby rozszerzył był zbyt szczupłe granice swej pracy. Tym bowiem sposobem mógłby dokładniej poinformować swych czytelników o zadaniach i metodach Teoryi liczb. Ubolewając słusznie nad ubóstwem literatury polskiej w tym przedmiocie, mógł był autor swój sąd nieco złagodzić, choćby ze względu na niektóre ważne rozprawy Sochockiego i Mertensa, które ukazały się w ostatnich tomach „Prac matematyczno-fizycznych". Nazwiska tych badaczy pominął; mówiąc zaś o znakomitych pracownikach tej nauki w ogóle, pominął między innemi też nazwiska Kroneckera i Hilberta, którzy badaniami swemi najwięcej przyczynili się do rozwoju Teoryi liczb w ostatnich czasach. *S. D.*

Drobne uwagi nad dziełem L. A. Birkenmajera
Mikołaj Kopernik.
Część I. Studya nad pracami Kopernika oraz materyały biograficzne.
Kraków 1900.

W zeszycie poprzednim niniejszego tomu „Wiadomości" (str. 92—94), podaliśmy krótkie sprawozdanie o ważnem dziele profesora L. Birkenmajera; obszerniejsze oceny tej pracy podało „Ateneum" w zeszycie lutowym r. b., „Wszechświat" № 10, 11 i 12 r. b. (artykuł J. Kowalczyka) oraz „Przegląd polski" (artykuł F. Kucharzewskiego w zeszycie kwietniowym). Dzieło tak obszerne, pełne nowego a cennego materyału, zdobytego starannemi dochodzeniami autora, zawiera mnóstwo spostrzeżeń i wniosków, zasługujących na specyalne rozpatrzenie, na które nie było miejsca w sprawozdaniach powyższych. Z tego to powodu w rubryce, którą pod powyższym nagłówkiem otwieramy w niniejszem zeszycie, a którą w miarę dostarczania nam materyału, utrzymać chcemy w pewnej liczbie zeszytów następnych, będziemy zamieszczali uwagi, jakie nastręczyć się mogą czytelnikom książki Birkenmajera, chociażby to były sprostowania omyłek drukarskich w nazwiskach, datach i t. p.

1. Str. 366 i 367, podaje autor przypuszczalny opis i rysunek narzędzia poziomniczego, wspominanego kilkakrotnie przez Kopernika i znanego przezeń hydroscopium vel chorobates. Jakkolwiek, z powodu nazwy chorobates, powołuje się autor na Witruwiusza, w którego dziele znaleziono tę nazwę, to jednak podanego opisu i rysunku narzędzia nie opiera na tem dziele.

Chorobates Witruwiusza to łata drewniana, 20 stóp długa, z kolanami na obu końcach i zawieszonemi na niej pionami;

w tej postaci służy do wyznaczania linii poziomej za pomocą pionu i nie przechodzi pod nazwę h y d r o s c o p i u m. Dopiero w dalszym ciągu mówi W i t r u w i u s z, że gdy wiatr nie dopuszcza aby pion się ustalił, „mieć trzeba u góry (łaty) rynnę, długą stóp pięć, szeroką na palec, głęboką na pół cala i wodą ją nalać, a jeżeli woda górnego kantu rynny równo dotyka, poznać stąd można, że jest w równowadze“ [1]). Owa rynna pięć stóp długa, w łacie drewnianej wyżłobiona, może już być uważana za h y d r o s c o p i u m v e l c h o r o b a t e s.

Przypuszczenie autora, że określone przez K o p e r n i k a temi wyrazami narzędzie miało postać wagi wodnej, złożonej z rury metalowej poziomej, z dwoma końcami zagiętemi pionowo pod górę i zakończonemi rurkami szklanemi, potrzebowałoby przeto ściślejszego wymotywowania. Rzuciłoby to nieco światła na dość ciemną jeszcze historyę rozwoju narzędzi poziomniczych, rozstrzygając wątpliwości: tak co do wspomnianych tylko przez W i t r u w i u s z a, ale nie opisanych przezeń, narzędzi poziomniczych: d i o p t r a i l i b r a a q u a r i a [2]), jak i co do dioptry H e r o n a [3]), która w zastosowaniu do poziomowania zaopatrzoną być miała w taką właśnie wagę wodną jak w przypuszczeniu autora. Wszakże nie ma śladu, aby dioptra poziomnicza H e r o n a, taka jak opisana w traktacie Περί διόπτρας, znana była za czasów K o p e r n i k a, i jeszcze C h i a r a m o n t i [4]) wyobrażał sobie nawet l i b r a a q u a r i a jako rynienkę w drzewie wyżłobioną, a nie jako rurę w obu końcach zakrzywioną; o rurze takiej wspomniał dopiero S c h o t t [5]), projektując zastąpienie przez nią rynienki w drewnianej łacie narzędzia

[1]) Marka W i t r u w i u s z a P o l l i o n a o budownictwie ksiąg dziesięć. Przekład na język polski hr. Edwarda R a c z y ń s k i e g o. W Wrocławiu 1840. T. II, str. 199.

[2]) Por. M. C a n t o r. Die Römischen Agrimensoren. Leipzig 1875, p. 201 oraz Bibliotheca Mathematica 1900, p. 61—62.

[3]) Por. Bibliotheca Mathematica 1900, p. 306 oraz co do rysunków dioptry H e r o n a: A. J. H. V i n c e n t, Extraits des manuscrits relatifs à la géométrie pratique des grecs. Paris 1858, p. 180 i H. S c h ö n e, Die Dioptra des Heron, Jahrb. des Archäol. Inst. 1899, p. 99.

[4]) Scipionis Claramonti Opuscula varia mathematica. Bononiae 1653, p. 229, 245.

[5]) Pantometrum Kircherianum a R. P. Gaspare S c h o t t o. Herbipoli 1660, p. 274.

chorobates. Może znajdą się ślady stosowania i dawniej wagi wodnej rurowej do celów geodezyjnych, chociaż przy zwykłem poziomowaniu używano zapewne w XVI stuleciu prostej rynienki, tylko już nie wyżłobionej w drzewie jak u Witruwiusza, ale żelaznej, jaką opisał Olbrycht Strumieński w r. 1573 [1]). *F. Kucharzewski.*

2 Str. 63. Cytowane w przypisku 1-ym na stronicy tej dzieło Peucera „Elementa doctrinae de circulis coelestibus et primo motu“, wyszło w Wittenberdze w r. 1551, a nie w 1558. *S. D.*

3. Str. 229. Jako datę śmierci Peurbacha podaje Birkenmajer rok 1462; Cantor (Geschichte der Mathematik II (wydanie 2-gie, str. 180) podaje 8 kwietnia 1461); za nim idzie Braunmühl (Vorlesungen über Geschichte der Trigonometrie ,1900, str. 115). *S. D.*

4. Str. 236. Datę wydania druku: Tractatus Georgii Peurbachii super propositiones Ptolemaei etc.“ u Birkenmajera (który miał przed oczyma egzemplarz Biblioteki Jagiellońskiej sig. Mathem. 1552 folio) jest rok 1542; u Cantora (l. c.) i Braunmühla (l. c.) rok 1541. Czyżby były to dwa wydania, w istocie równoczesne, różnemi tylko opatrzone datami? *S. D.*

5. Str. 240. Uwagę autora o tem, że Kopernik dążył, gdzie było można, do wyrażania stosunków liczb wielkich przy pomocy liczb małych lub przy pomocy przybliżeń, możemy wzmocnić jeszcze, przytaczając ustęp z końca rozdziału 12-go księgi I-ej „Revolutionum“, odnoszący się do wielkości niespółmiernych... „Quae enim se non habent sicut numerus ad numerum, in his proximum assequi satis est“. *S. D.*

Van der Waals. Termodynamika mieszanin dwóch ciał (Continuität des gasförmigen und flüssigen Zustandes. II Theil. Binaere Gemische. Leipzig 1900, str. 192).

W dziele niniejszem, stanowiącem ciąg dalszy ogólnie znanych badań nad ciągłością stanu gazowego i ciekłego, daje nam van der

---

1) Biblioteka pisarzów polskich. Olbrychta Strumieńskiego „O prawie, sypaniu, wymierzaniu i rybieniu stawów 1573“. Kraków 1897, str. 11.

W a a l s zestawienie swych badań teoretycznych nad termodynamicznem zachowaniem się podwójnych mieszanin [1]).

Badania powyższe, niezmiernie doniosłe zarówno dla fizyki jak chemii fizycznej, nie nadają się do krótkiego streszczenia przeważnie ze względu na ich zawiłą formę matematyczną Dla tego też ograniczymy się na podaniu tylko zasadniczej ich treści.

Chcąc ściśle określić stan danego ciała prostego (gazowego lub ciekłego), należy znać:

1-o c i ś n i e n i e, wywierane przez daną ilość tego ciała w danej temperaturze i przestrzeni (objętości), w przypadku, gdy tworzy ono fazę jednorodną;

2-o f a z y, mogące spółistnieć, oraz dane, warunkujące stałość lub niestałość poszczególnych faz jednorodnych.

Toż samo stosuje się również i do mieszanin dwóch ciał.

W przypadku ciał prostych ciśnienie otrzymuje się z t. zw. „równania charakterystycznego van der W a a l s a“:

$$p = \frac{RT}{v-b} - \frac{a}{v^2} . \tag{1}$$

Chcąc zastosować to równanie do mieszanin podwójnych, należy wprowadzić doń jako nową zmienną skład mieszaniny, czyli stosunek ilości cząsteczek jednego ciała do sumy ilości cząsteczek obu ciał, mianowicie:

$$x = \frac{M_1}{M_1 + M_2} .$$

Nadto należy uwzględnić, iż stałe a i b zmieniają się wraz ze składem mieszaniny. Van der W a a l s zakłada, iż tę zależność można wyrazić następującemi wzorami:

$$a_x = a_1 (1-x)^2 + 2 a_{12} x (1-x) + a_2 x^2 ,$$

$$b_x = b_1 (1-x)^2 + 2 b_{12} x (1-x) + b_2 x^2 ,$$

[1]) Wyniki tych badań ogłosił van der W a a l s uprzednio po holendersku w szeregu rozpraw drukowanych od r. 1890 w rocznikach Amsterdamskiej Akademii nauk.

w których a_1 i a_2 wyrażają wzajemne przyciąganie cząsteczek pierwszego i drugiego ciała, a_{12} przyciąganie pomiędzy różnorodnemi cząsteczkami obu ciał. Podobnież b_1 i b_2 przedstawiają objętości cząsteczkowe (czterokrotne) pierwszego, względnie drugiego ciała, zaś b_{12} odpowiada objętości, zajmowanej przez dwie cząsteczki różnorodne.

Przy uwzględnieniu powyższych założeń, wzór (1) przybiera postać:

$$p = \frac{MRT}{v - b_x} - \frac{a_x}{v^2} . \tag{2}$$

Warunki trwałości oraz spółistnienia faz dają się określić dla ciał prostych z rozważania funkcyi $p = f(v, T)$. Mianowicie: dana faza znajduje się wówczas w stanie równowagi trwałej, gdy $\left(\frac{\partial p}{\partial v}\right)_T < 0$, i odwrotnie; zaś spółistnienie dwóch faz ma miejsce wówczas tylko, gdy z rozwiązania równania (1) względem v, otrzymamy na v przy danych wielkościach T i p, trzy wartości rzeczywiste.

Prawidło powyższe nie daje się zastosować do mieszanin; chcąc więc określić warunki trwałości oraz spółistnienia ich faz, należy stosować inną metodę. Jedna przedstawia rozpatrywanie zależności potencyału termodynamicznego (μ) od ciśnienia (p). Jak wiadomo potencyał termodynamiczny wyraża się równaniem:

$$d\mu = v dp - \eta dt , \tag{3}$$

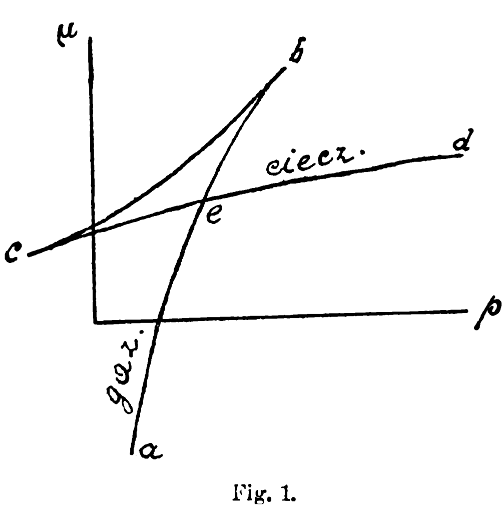

Fig. 1.

w którem η oznacza entropię; zależność zaś pomiędzy μ i p można dla ciał prostych (przy temperaturze stałej, niższej od krytycznej) przedstawić graficznie w sposób podany na fig. 1. Na tej figurze część krzywej ab odpowiada fazie gazowej, cd — fazie ciekłej, cb—stanom równowagi nietrwałej, wreszcie punkt e spółistnieniu fazy gazowej i ciekłej.

Analogiczny diagramat można nakreślić i dla mieszanin dwóch płynów, wprowadzając jako trzecią spółrzędną ich skład (x). Otrzyma się wówczas powierzchnię (μ) potencyału termodynamicznego, określającą w sposób jednoznaczny warunki równowagi faz poszczególnych oraz spółistniejących. Van der W a a l s jednak nad tę metodę przekłada inną, polegającą na rozpatrywaniu energii swobodnej ($\psi = \varepsilon - T\eta$) jako funkcyi objętości (v). Jak wiadomo, zmianom energii swobodnej (ψ) przy stałej temperaturze odpowiada praca, wykonana przez dany układ na zewnątrz:

$$d\psi = -pdv\,.$$

Za pomocą tego równania można przeto wyznaczyć względne wartości na ψ, znając równanie charakterystyczne danego ciała. Zależność zaś pomiędzy ψ i v daje się na ogół przedstawić dla ciał prostych (przy temperaturze stałej, poniżej krytycznej) za pomocą krzywej *abcd*, podanej na fig. 2.

Krzywa ta posiada własność, iż wypukłym jej częściom względem osi v odpowiadają fazy równowagi stałej, wklęsłym równowagi niestałej, zaś punktom b, c, mającym wspólną styczną, odpowiada istnienie dwóch faz. Wprowadzając jako trzecią zmienną (spółrzędną) skład mieszaniny x, (zmieniający się od 0 do 1), otrzymujemy powierzchnię energii swobodnej (ψ), która dla mieszaniny dwóch ciał określa warunki równowagi poszczególnych faz oraz warunki ich spółistnienia.

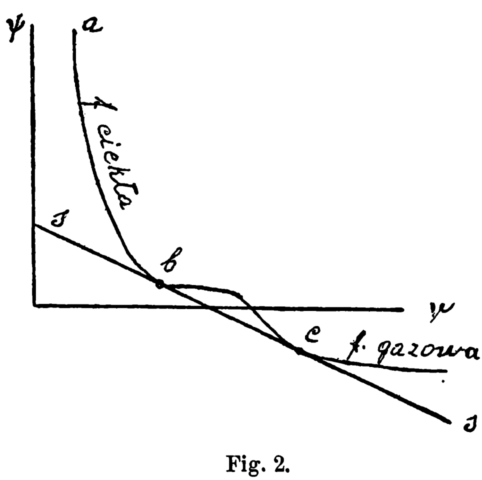

Fig. 2.

Rozpatrując powierzchnię ψ, należy baczyć, iż „w danej przestrzeni materya układa się w ten sposób, ażeby suma jej energii swobodnej przedstawiała najmniejszość (minimum)“. Stąd wynika, iż fazy równowagi stałej mogą odpowiadać tylko wypukłym częściom powierzchni ψ względem płaszczyzny vx. Spółistnieć zaś mogą tylko takie fazy, których energia swobodna odpowiada punktom powierzchni ψ, mającym wspólną płaszczyznę styczną.

Model tego rodzaju powierzchni energii swobodnej (widzianej z dołu) przedstawia fig. 3.

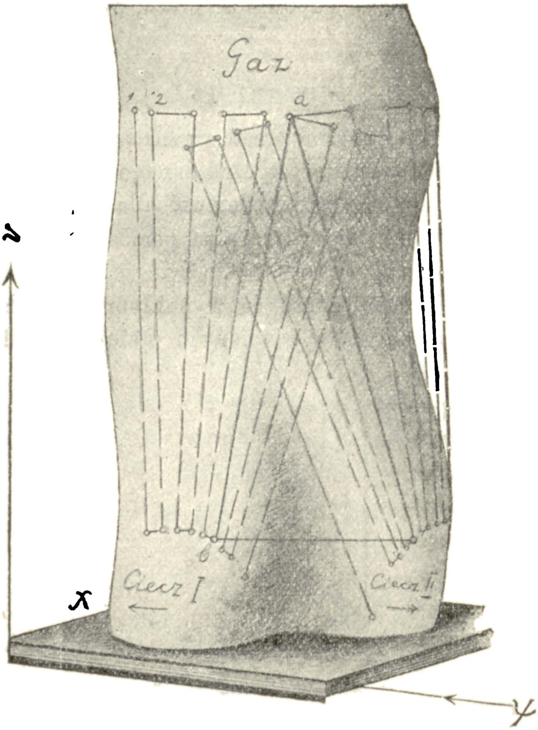

Fig. 3.

Spostrzegamy na nim przedewszystkiem dwa wklęśnięcia czyli dwie fałdy. Z tych górna poprzeczna przedstawia stany równowagi niestałej, odpowiadające przejściu ciągłemu od stanu ciekłego do gazowego. Punkty $1, 2\ldots$ oraz $1', 2'\ldots$ oznaczają spółistniejące fazy gazowe $(1, 2)$ i ciekłe $(1', 2')$. Fałda dolna podłużna przedstawia stany równowagi nietrwałej, odpowiadające przejściu ciągłemu od jednej fazy ciekłej do drugiej również ciekłej. Wreszcie punkty *a*, *b*, *c*, w których styczna płaszczyzna przylega do powierzchni ψ, odpowiadają trzem fazom spółistniejącym, *a* — gazowej, *b* i *c* — ciekłym.

Z analizy własności tej powierzchni ψ wyprowadza van der Waals daleko idące wnioski specyalne co do zachowania się podwójnych mieszanin pod względem termodynamicznym, a następnie porównywa te wnioski z danemi doświadczalnemi, otrzymanemi później przez Kuenena, Verschaffelta, Quinta, van der Lee, Cunaeusa, Hartmanna i innych. Stosuje się to przedewszystkiem do krytycznych zjawisk podwójnych mieszanin, a w szczególności do t. zw. kondensacyi wstecznej, odkrytej przez Kuenena, dalej do zjawisk wzajemnego mieszania się dwóch cieczy i wpływu na nie ciśnienia, wreszcie do stosunków, jakie przedstawia prężność pary podwójnych mieszanin cieczy.

Nie mogąc wchodzić nawet w pobieżny rozbiór tych zawiłych dociekań, zwracam na nie uwagę fizyków-eksperymentatorów, jako na ważny drogowskaz w odnośnych badaniach doświadczalnych.

J. Zawidzki.

Hardin W. L. Die Verflüssigung der Gase, geschichtlich entwickelt. Uebersetzt v. I. Traube. Stuttgart 1900, 8-ka, str. 184, rys. 42.

W sposób jasny i przystępny przedstawia autor historyę rozwoju metod skraplania gazów, przyczem liczne rysunki znacznie ułatwiają zrozumienie tekstu. Ze względu, iż książkę przeznaczono dla szerszych kół czytelniczych, uwzględniono z wywodów teoretycznych tylko zasadnicze, i traktowano je przystępnie. Szkoda jednak, iż przy opisie metody Lindego otrzymywania płynnego powietrza nie podano zasad teoretycznych, na których ona polega. Jest to tem dziwniejsze, iż właśnie metoda Lindego wywołała przewrót w dziedzinie techniki skraplania gazów. Po za tem dodać należy, iż literatura źródłowa została uwzględniona dość skrupulatnie i objektywnie, a sama książka czyta się przyjemnie. *J. Zawidzki.*

B a k h u i s - R o o z e b o o m H. W. Die Bedeutung der Phasenlehre. Vortrag in der 72 Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte zu Aachen. Leipzig 1900, 8-ka, str. 29.

„Na podstawach, zaczerpniętych z nauki o fazach, usiłujemy zbudować nową chemię, a dokonywające się przekształcenie będzie donioślejszem, aniżeli można było przypuszczać. Sto lat przeszło trudziliśmy się, by poznać i wyodrębnić ważniejsze osobniki chemiczne, obecnie nauka o fazach poczyna badać ich stosunki społeczne".

Przegląd dotychczasowych zdobyczy, osiągniętych w chemii przy pomocy prawa faz, stanowi treść tego barwnego i zajmującego odczytu.

J. Zawidzki.

E x p é d i t e H a m z a. Note sur la thèorie mathématique de l'assurance contre le risque d'invalidité d'origine morbide, sénile ou accidentelle. Paris 1900. Stron 48, w tem VIII tablic.

Trzy są ewentualności, z których jedna koniecznie dotknąć musi człowieka: śmierć przedwczesna — podkopująca byt jego rodziny, starość — ubezwładniająca siły jednostki, i wcześniejsza utrata zdolności do pracy, pociągająca za sobą odrazu oba powyższe następstwa.

Przed skutkami dwóch pierwszych ewentualności może człowiek się zabezpieczyć za pośrednictwem odpowiedniej asekuracyi, lecz niezupełnie, gdyż w razie jeżeli zajdzie ewentualność trzecia, straci możność nietylko utrzymania siebie i rodziny, ale i możność płacenia premii za ubezpieczenie się przed skutkami dwóch pierwszych. Ta trzecia ewentualność jest przeto najcięższa, skutkiem czego ludzkość przedewszystkiem o usunięciu jej następstw pomyśleć była powinna. Tymczasem stało się inaczej: podczas gdy na dwie pierwsze znalazło się bardzo skuteczne lekarstwo (ubezpieczenia życiowe), trzecia dotąd nie jest jeszcze ostatecznie załatwioną — przynajmniej o ile niezdolność do pracy nie pochodzi z nieszczęśliwego wypadku, lecz następuje bez względu na przyczynę.

Teoretycznie sprawa jest już rozwiązaną, lecz w praktyce napotyka na wielkie trudności, ponieważ nie udało się jeszcze zdobyć dość ścisłych dat statystycznych, jakich wymaga teorya.

Teorya wymaga znajomości prawdopodobieństw, z jakiemi człowiek stać się może w ciągu roku niezdolnym do pracy (inwalidą), tablicy śmiertelności zdolnych do pracy i takiejże tablicy inwalidów.

Dla niektórych specyalnych zajęć, jak dla górnictwa, dla pracujących na drogach żelaznych i t. p., daty te, mniej lub więcej zadawalające, istnieją, ale nie posiadamy żadnych wiadomości, jak się te stosunki układają dla ogółu ludności, a nie posiadamy przedewszystkiem dla tego, że sam fakt niezdolności do pracy jest bardzo problematyczny, niezmiernie trudny do ścisłego zdeterminowania. To, co np. stanowić może niezdolność do pracy dla posłańca, niekoniecznie jest niezdolnością do pracy np. dla literata i t. d. Ważną także rolę odgrywa tu trudność w określeniu różnego stopnia niezdolności do pracy.

W referacie swoim, napisanym specyalnie dla trzeciego kongresu międzynarodowego matematyków ubezpieczeniowych, jaki się odbył w Paryżu w czasie przeszłorocznej wystawy, p. Hamza zaznacza te niedostatki i trudności, ale ich naturalnie nie usuwa, ani się nie zastanawia nad tem, w jaki sposób należałoby do tego się zabrać. Założywszy tylko posiadanie powyżej zaznaczonych trzech rodzajów danych statystycznych, przechodzi do samej teoryi i wyprowadza odpowiednie wzory, różniące się od zazwyczaj podawanych tem, że w miejsce rozmaitych liczb pomocniczych używa wartości rent zwyczajnych, płaconych zdolnym do pracy i inwalidom.

Rozprawa dzieli się na cztery części: na rys historyczny, ubezpieczenie rent, ubezpieczenie kapitału na przypadek inwalidności i ubezpieczenie inwalidności pod postacią uwolnienia od płacenia wszelkich dalszych premii w razie stania się niezdolnym do pracy.

W zarysie historycznym zaznacza, że ubezpieczenia od inwalidności biorą swój początek od tego rodzaju stowarzyszeń wzajemnej pomocy, jakie od XVIII wieku istniały pomiędzy górnikami niemieckimi (Knappschafts-Vereine) i w Austryi (Bruderladen). Że nad ułożeniem tablic inwalidności dla górników w różnych krajach pracowali: Zeuner, Caron, Morgenbesser, Küttner, Kaan; dla zajęć mniej niebezpiecznych Zillmer i Behm. Dla pracujących na drogach żelaznych niemieckich zbierali i ogłaszali[1]) materyały: Wiegand, Behm, Zimmermann i Zillmer. Z materyałów tych, nagromadzonych za lata od 1868 do 1889 i obejmują-

[1]) W znanem wydawnictwie „Statistik der Mortalitäts-Invaliditäts und Morbilitätsverhältnisse bei dem Beamtenpersonal der Deutschen Eisenbahn-Verwaltungen“ (Berlin 1876) z dalszymi Bei- i Nachträge'ami.

cych 33808 wypadków niezdolności do pracy, ułożył D-r Bentzien względnie bardzo dobrą, ale tylko specyalnie do ogółu pracujących na drogach żelaznych (niemieckich) stosującą się tablicę inwalidności.

Próby odkrycia prawa matematycznego inwalidności czynili: Heym, Lewin, Behm i Weber.

Ci sami, mniej więcej, uczeni badacze zajmowali się również ułożeniem stosunków śmiertelnościowych dla osób zdolnych i niezdolnych do pracy, jako dat statystycznych, niezbędnych do wykonywania obliczeń, mających na celu ubezpieczenia od niezdolności do pracy.

W części drugiej wyprowadza autor wzory na wartość renty dożywotniej, mającej się płacić inwalidom od chwili stania się niezdolnymi do pracy w ratach rocznych i drobniejszych; na renty odroczone, czasowe i czasowo-odroczone oraz dla rent kombinowanych, stanowiących zasady kas emerytalnych.

W części trzeciej znajdujemy w ten sam sposób wyprowadzone wzory na ubezpieczenie kapitału, płatnego w razie stania się niezdolnym do pracy, płatnego w tym samym przypadku lub co najpóźniej w razie śmierci w stanie zdolności do pracy; dalej na ubezpieczenia mieszane i w razie śmierci tylko w stanie zdolności do pracy.

Wreszcie w części czwartej podaje autor sposoby obliczania premij dodatkowych za uwolnienie, w razie inwalidności, od dalszego płacenia premii, od ubezpieczeń zwyczajnych na przypadek śmierci z premią dożywotnią, czasową i dla ubezpieczeń mieszanych, dochodząc w końcu do słusznego wniosku, że dotąd w tym celu praktykowane przez niektóre towarzystwa sposoby, jak np. zrzeczenie się na ten rachunek dywidendy, są dla jednych przypadków niewystarczające, dla innych niesprawiedliwe.

Rozprawa p. Hamzy posiada tę wielką zaletę, że w bardzo skróconej formie wyczerpuje cały przedmiot. Zaletę tę korzystnie dopełniają na końcu referatu pomieszczone tablice norm śmiertelności i inwalidności oraz na tych podstawach obliczone, przy stopie $3\frac{1}{2}\%$, premie za ubezpieczenie rent, kapitałów i opłat dodatkowych [1]).

B. Danielewicz.

---

[1]) Przedmiot ubezpieczania rent i kapitałów na przypadek niezdolności do pracy opracował po polsku p. Teofil Rozmarynowicz w broszurze p. t.: „Matematyczne podstawy ubezpieczenia na wypadek niezdolności do pracy“ (Warszawa 1886); przedmiot opłat dodatkowych za uwolnienie od

Ernesto Pascal. Repertoryum matematyki wyższej. Przełożył za upoważnieniem Autora S. Dickstein. Tom II. Geometrya. Warszawa. Wydawnictwo Redakcyi „Wiadomości matematycznych" 1901. 8-ka, str. X. 728.

Rozdziały: I. Geometrya form ciągłych zasadniczych (4 paragrafy). II. Geometrya form nieciągłych (6 §-ów). III. Teorya niezmiennicza form algebraicznych. Koneksy (8 §-ów). IV. Stożkowe (7 §-ów). V. Kwadryki (5 §-ów). VI. Teorya ogólna krzywych płaskich algebraicznych (5 §-ów). VII. Krzywe sześcienne płaskie (4 §-y). VIII. Krzywe płaskie rzędu czwartego (3 §-y). IX. Teorya ogólna powierzchni i krzywych skośnych algebraicznych (7 §-ów). X. Krzywe skośne różnych rzędów (6 §-ów). XI. Powierzchnie rzędu 3-go (6 §-ów). XII. Powierzchnie rzędu 4-go (10 §-ów). XIII. Powierzchnie rzędu wyższego niż czwarty. Powierzchnie prostoliniowe (7 §-ów). XIV. Geometrya prostej w przestrzeni. Geometrya kuli (14 §-ów). XV. Geometrya licząca (4 §-y). XVI. Teorya nieskończonostkowa krzywych i powierzchni (15 §-ów). XVII. Główne sposoby tworzenia i przekształcania krzywych, wyspecyalizowane metrycznie. Geometrya krzywych specyalnych (16 §-ów). XVIII. Analysis situs czyli Topologia. Teorya wielościanów. Spójność powierzchni Riemanna (5 §-ów). XIX. Geometrya rzutowa nadprzestrzeni (5-ów). XX. Geometrya nieskończonostkowa i wewnętrzna w nadprzestrzeniach liniowych i w przestrzeniach o krzywiźnie stałej. XXI. Geometrya bezwzględna i specyalnie Geometrya nieeuklidesowa na płaszczyznie i w przestrzeni. XXII. Nowa geometrya trójkąta. W końcu tomu Skorowidz alfabetyczny rzeczy.

F. Schur, profesor Geometryi w Szkole politechnicznej w Karlsruhe. Podręcznik geometryi analitycznej, z licznemi figurami w tekście, przełożył T. Łopuszański. Warszawa 1901. 8-ka str. 246.

Książka ta stanowi tom VI „Dzieł i rozpraw matematyczno-fizycznych", wydawanych przez A. Czajewicza i S. Dicksteina z zapomogi Kasy pomocy dla osób pracujących na polu naukowem im. Józefa Mianowskiego.

K. Żorawski. O pewnem zagadnieniu z teoryi podobnego odwzorowania powierzchni. Kraków 1901. Osobne odbicie z Tomu XXXIX Rozpraw Wydz. mat.-przyr. Akad. Um. w Krakowie. 8-ka więk., str. 18.

K. Żorawski. O zachowaniu ruchu wirowego. Nakład Akademii Umiejętności. Kraków 1901 Osobne odbicie z Tomu XXXIX Rozpraw Wydz. mat.-przyr. Akad. Um. w Krakowie. 8-ka więk., str. 15.

---

dalszego płacenia premii od ubezpieczeń zwyczajnych, w razie stania się niezdolnym do pracy, stanowił treść artykułu, pomieszczonego w I tomie „Wiadomości matematycznych" p. t.: „Ubezpieczenie premii na przypadek niezdolności do pracy".

K. Żorawski. O pewnych zmianach długości liniowych elementów podczas ruchu ciągłego układu materyalnych punktów. Część pierwsza. Kraków 1901. Osobne odbicie z Tomu XXXVIII Rozpraw Wydz. mat.-przyr. Akad. Um. w Krakowie. 8-ka więk., str. 15.

L. A. Birkenmajer Marco Beneventano, Kopernik, Wapowski a najstarsza karta geograficzna Polski. Z dwiema rycinami w tekście i kartą geograficzną. Kraków. Nakład Akad. Um. 1901. Osobne odbicie z Tomu XLI. Seryi A Rozpraw Wydz. mat,-przyr. Akad. Um. w Krakowie.

M. P. Rudzki. O wieku ziemi. Kraków 1901. Nakładem Akad. Um. Osobne odbicie z Rozpraw Wydz. mat.-przyr. Akad. Um. 8-ka więk., str. 38.

Pracę tę w streszczeniu własnem Autora pomieściliśmy w niniejszym zeszycie „Wiadomości matematycznych“ (str. 158—178).

S. Kępiński. O całkach rozwiązań równań różniczkowych, z sobą sprzężonych, rzędu 2-go, posiadających trzy punkty osobliwe. (Ciąg dalszy). Kraków. Nakład Akademii Umiejętności 1901. 8-ka więk. Osobne odbicie z Tomu XLI. Seryi A Rozpraw Wydz. mat.-przyr. Ak. Um. w Krakowie.

Wł. Natanson. Wiadomości z nauki fizyki dla seminaryów nauczycielskich. Lwów. Nakładem c. k. Wydawnictwa książek szkolnych 1901. 8°, str. 210.

Obejmuje rozdziały: I. O ruchu. O siłach. O ciężkości. O ciążeniu. II. O ciałach stałych, ciekłych i gazowych. III. O falach O głosie. IV. O cieple. V. O elektryczności. VI. O promieniowaniu. Zakończenie (O materyi, o energii).

Wł. Półkotycki. Fizyka, kurs samokształcenia, przedruk z „Przeglądu Pedagogicznego“, dopełniony i poprawiony przez autora. Warszawa 1901. 8°, str. VI. 495.

F Tisserand. Szkice astronomiczne z „Annuaires de Bureau des Longitudes“, zebrał i przełożył M. H. Horwitz. Warszawa 1901. 8-ka mniej., str. III. 184.

Zbiorek ten obejmuje następujące artykuły: O zwichnięciach biegu ciał niebieskich, O mierzeniu mas w Astronomii, O Księżycu i jego przyspieszeniu wiekowem, O planetach przedmerkurowych, O ruchu własnym układu słonecznego.

H. Chankowski. Wykład popularny rachunkowości handlowej i finansowej. Zeszyty IV i V. Warszawa 1901.

A. P. Ochitowicz. Nowyj nieopredielennyj metod rieszenja algebraiczeskich urawnienij. (Nowa metoda nieoznaczona rozwiązywania równań algebraicznych). Kazań 1900. 8°, str. 302 i dodatku str. 18.

K. Żorawski. Ueber infinitesimale Transformationen der Ebene, welche gewissen geometrischen Bedingungen genügen. Separat-Abdruck aus den „Monatsheften für Mathematik und Physik“ XII Jahrg., str. 185—202.

S. Zaremba. Sur les fonctions dites fondamentales dans la théorie des équations de la physique. Extrait du Bulletin de l'Académie des sciences de Cracovie. Kraków 1901. 8-ka, str. 111-134.

S. Zaremba. Sur la théorie de l'équation de Laplace et les méthodes de Neumann et de Robin. Cracovie 1901. Extrait du Bulletin de l'Académie des sciences de Cracovie. 8-ka, str. 171--189.

L. Birkenmajer. Marco Beneventano, Copernicus, Wapowski und die älteste geographische Karte von Polen. Cracovie 1901. Extrait du Bulletin de l'Académie des sciences de Cracovie, str. 63—71.

Bortkiewicz. Ueber die Sterblichkeit der Empfänger von Invalidenrenten vom statistischen und versicherungstechnischen Standpunkte. Sonderabdruck aus der Zeitschr. für Versicherungs-Recht und Wissenschaft. Strassburg 1900. 8-ka, str. 563—605.

Expédition antarctique Belge. Résultats du Voyage du S. Y. Belgica en 1897—1898—1899 sous le commandement de A. de Gerlache de Gomery. Rapports scientifiques publiés au frais du Gouvernement belge sous la direction de la Commission de la Belgica. Météorologie, Aurores australes, par Henryk Arctowski, membre du personel scientifique de l'Expédition. Anvers 1901. 4°, str. 64 z wieloma figurami i dwiema tablicami.

Henryk Arctowski, The Antarctic Voyage of the „Belgica“ during the years 1897, 1898 and 1899. (From „The Geographicai Journal“ for October 1901, str. 42 z kartą).

Henryk Arctowski. Exploration of antarctic Lands. (From „The Geographical Journal“ for February 1901, str. 32).

Henryk Arctowski. Sur l'ancienne extension des glaciers dans la région des terres découvertes par l'Expédition antarctique belge. (Extrait du Bulletin de la Société belge de Géologie, t. XV Anneé 1901).

Arctowski et Renard. Les sédiments marins de l'Expédition de la Belgica (tamże, t. XV. 1901).

E. Pascal. Sopra certi sistemi di equazioni a derivate parziali lineari omogenee di second'ordine. Estratto dei „Rendinconti“ del R. Ist. Lomb. Serie II. Vol. XXXIV. 1901, str. 563—579.

E. Pascal. Un semplice teorema relativo alle caratteristiche di certe matrici rettongolari composte mediante altre. Estratto dei „Rendinconti“ del R. Ist. Lomb. Serie II. Vol. XXXIV. 1901, str. 3.

É. Lémoine. La Géométrographie dans l'espace. Ze Sprawozdań Akademii paryskiej (3 grudnia 1900), str. 3.

É. Lémoine. Géométrografie dans l'espace on stéréométrografie. Extrait des Comptes rendus l'Association Française pour l'avancement des sciences, Congrès de Paris 1900, str. 60—71.

É. Lémoine. Note sur deus nouvèles décompositions des nombres entiers. Dalej, jak wyżej, str. 72—74.

É. Lémoine. Comparaison géométrografique de diverses constructions d'un même problème. Dalej jak wyżej, str. 75—78.

É. Lémoine. Suite de téorèmes et de résultats concernant la géométrie du triangle. Dalej jak wyżej, str. 79—111.

T y c h o n i s B r a h e D a n i. Die XXIV Octobris A. D. MDCI defuncti, operum primitias D e N o v a S t e l l a summi civis memor denuo edidit Regia Societas Scientiarum Danica. Insunt effigies et manus specimen Tychonis. Hauniae, Die XXIV Octobris A. D. MDCCCCI.

Wydanie na uczczenie 300 rocznicy śmierci Tychena B r a h e, zawiera: Przedmowę napisaną przez C. F. P e c h u l e g o str. I—XVI, następnie przedruk dziś rzadkiego już dzieła, wydanego w r. 1623 w Kopenhadze (egzemplarze pozostały: w Kopenhadze, jeden w Pułkowie, jeden w Edynburgu). Druk dawny, sposobem fotograficznym odtworzony tu prawie z zupełną wiernością, na papierze czerpanym. Dalej następuje epilog w języku duńskim, w którym opowiedziana jest przez C. F. P e c h u l e g o historya tej książki, wreszcie w końcu karta z autografem pisma T y c h o n a, odtworzona sposobem fotograficznym z rękopisu wiedeńskiego № 10932.

Prof. D-r F. J. S t u d n i č k a. Bericht über die astrologischen Studien des Reformators der beobachtenden Astronomie, Tycho Brahe. Prag 1901. Verlag der königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften. 8-ka więk., str. 54.

D-r H. M a t i e g k a. Bericht über die Untersuchung der Gebeine Tycho Brahe's... Prag 1901. Verlag der königl. böhm. Ges. der Wissenschaften. 8-ka więk., str. 14.

Z publikacyj Towarzystw naukowych i z czasopism.

B u l l e t i n i n t e r n a t i o n a l d e l'A c a d é m i e d e s s c i e n c e s d e C r a c o v i e. C l a s s e d e s s c i e n c e s m a t h é m a t i q u e s e t n a t u r e l l e s. Cracozie. 1901.

J a n v i e r. St. T o ł ł o c z k o. Kryoskopische Untersuchungen anorganischer Lösungsmitteln. L. B r u n e r. Dynamische Untersuchungen über die Bromierung aromatischer Körper.

F é v r i e r. Ł. B i r k e n m a j e r. Mario Beneventano, Copernicus, Wapowski und die älteste geographische Karte von Polen. M. P. R u d z k i. Sur l'âge de la Terre. W. N a t a n s o n. Sur les lois de la viscosité. S. Z a r e m b a. Sur les fonctions dites fondamentales dans la théorie des équations de la physique. S. K ę p i ń s k i. Ueber Integrale der sich selbst adjungirten Differentialgleichungen 2-er Ordnung mit drei singulären Punkten. Fortsetzung.

M a r s. L. M a r c h l e w s k i u. J. S o s n o w s k i. Synthese eines neuen Ringsystems, Cümarophenazin und Derivate. W. N a t a n s o n. Sur la double réfraction accidentelle dans les liquides. S. Z a r e m b a. Sur la théorie de l'équation de Laplace et les methodes de Neumann et de Robin.

Catalogue of the Polish scientific literature. Katalog literatury naukowej polskiej, wydawany przez Komisyę bibliograficzną Wydziału matematyczno-przyrodniczego Akademii Umiejętności w Krakowie. 8°. Tom I. Rok 1901. Zeszyt I, str. 31, zeszyt II, str. 48.

Pisaliśmy w tym tomie (str. 129—130) o zamierzonem przez Komisyę bibliograficzną Wydz. mat.-przyr. Akademii Umiejętności wydawnictwie Katalogu literatury naukowej polskiej. Dziś mamy przed sobą już dwa pierwsze zeszyty tego wydawnictwa za rok 1901: zeszyt trzeci ma się ukazać niezadługo.

Zeszyt I obejmuje wstęp (str. 1—3), w którym Komisya bibliograficzna podaje pokrótce zasady, według których wydawnictwo Katalogu ma być prowadzone. Następnie na str. 4—7 znajduje się Spis wydawnictw peryodycznych polskich, z których, po za dziełami i broszurami, wychodzącemi osobno, Katalog czerpie swój materyał bibliograficzny. Spis ten zawiera 59 wydawnictw peryodycznych i jest ułożony w ten sposób, że w kolumnie 1-ej porządkiem alfabetycznym podane są tytuły skrócone wydawnictw, (np. Wiad. mat., Warszawa), w drugiej kolumnie: odpowiednie tytuły pełne, okres ukazywania się, działy nauki, reprezentowane w czasopiśmie [Wiadomości matematyczne, Warszawa, 8° (2 miesiące) [*ABCEFJ*]], wreszcie w trzeciej kolumnie nr. bieżący [36].

Na str. 8—31 znajdują się spisy bibliograficzne, według działów oznaczonych literami regestracyjnemi (patrz Wiad. mat., t. V, str. 327) i tak mamy w zeszycie I-ym najprzód: *A*. Matematyka czysta, tytułów 13. *B*. Mechanika, tytułów 7. *C*. Fizyka, t. 10. *D*. Chemia, t. 22. *E*. Astronomia, t. 6. *F*. Meteorologia wraz z nauką o magnetyzmie ziemskim, t. 3. *G*. Mineralogia wraz z petrologią i krystalografią, t. 3. *H*. Geologia, t. 8. *J*. Geografia (fizyczna i matematyczna), t. 4. *K*. Paleontologia, t. 3. *L* Biologia ogólna, t. 1. *M*. Botanika, t. 5. *N*. Zoologia, t. 14. *O*. Anatomia człowieka wraz z histologią ogólną i embryologią, t. 36. *P*. Antropologia fizyczna, t. 1. *Q*. Fizyologia wraz z farmakologią i patologią doświadczalną, t. 26. *R*. Bakteryologia wraz z nauką o fermentach, pleśniach i pierwotniakach chorobotwórczych, t. 15. Wreszcie Uzupełnienie do wszystkich działów, oznaczonych literami od *A* do *Q*—tytułów 3. Prace w każdym dziale są zapisywane w porządku alfabetycznym nazwisk autorów; po nazwisku autora (wypisanem pismem grubszem), następują: tytuł pracy po polsku i w przekładzie francuskim lub niemieckim; skrócony tytuł wydawnictwa, jeżeli praca jest artykułem lub rozprawą z tegoż; miejsce, rok wydania, stronice; wysokość dzieła, jeżeli jest ono rzeczą osobno wydaną; wreszcie pozycya szczegółowa wewnętrzna, t. j. symbol liczbowy podług klasyfikacyi, ułożonej przez komitet Katalogu międzynarodowego. Tak np. artykuł B. Niewęgłowskiego, ogłoszony w tomie niniejszym „Wiadomości matematycznych" zapisany jest na str. 8-ej „Katalogu" w ten sposób:

Niewęgłowski B. O metodzie skróconej wyciągania pierwiastku kwadratowego [Sur une méthode abrégée de l'extraction de la racine carrée]. Wiad. mat. Warszawa, V, 1901 (63—66). [0420].

Liczba 0420 odpowiada następującej pozycyi działu *A*. Matematyka czysta Katalogu międzynarodowego: Istnienie liczb niewymiernych i przestępnych, procesy nieskończone, stosowane do liczb wymiernych.

Zeszyt II-gi obejmuje w dziale *A* tytułów 8, w dziale *B*—1, *C*—4, *D*—22, *E*—2, *F*—7, *G*—1, *H*—5, *J*—1, *K*—3, *L*—6, *M*—6, *N*—6, *O*—6, *P*—5, *Q*—24, *R*—13. Uzupełnienie tyt. 1.

Zwracamy uwagę na to, że suma liczb, wyżej dla każdego działu podanych, nie jest dokładnie liczbą prac różnych w danym zeszycie wymienionych, a to z tego powodu, że jedne i te same tytuły, ze względu na treść prac, mogących być zaliczonemi do dwu (lub więcej) działów nauki, powtarzają się pod różnemi literami regestracyjnemi. I tak np. rozprawa K. Żorawskiego „O pewnych zmianach długości liniowych elementów podczas ruchu ciągłego układu materyalnych punktów", jest pomieszczona dwa razy: raz pod literą *A* (str. 9), drugi raz pod literą *B* (str. 11); praca Grzybowskiego Józefa: Mikrofauna utworów karpackich i t. d. pod literą *H* (str. 38) i pod literą *K* (str. 39) i t. d. Powtarzanie takie jest usprawiedliwione nietylko — jak wyżej zaznaczono—samą treścią prac wymienionych, ale i wynikającą stąd okolicznością, że w „Katalogu międzynarodowym", do którego nasz Katalog przygotowuje materyał, prace podobne należeć będą nie do jednego, ale do dwóch (lub więcej) tomów Katalogu międzynarodowego, którego osobne tomy odpowiadać będą poszczególnym literom regestracyjnym. W Katalogu polskim możnaby usunąć wzmiankowaną wyżej niedogodność w sposób następujący: 1) skoro praca należy do kilku działów nauki, dość dać jej tytuł zupełny w jednym tylko dziale, do którego przedewszystkiem zasadniczo lub według uznania Komisyi bibliograficznej należy; na innem zaś miejscu właściwem dać tylko nazwisko autora i tytuł skrócony z odesłaniem do tytułu zupełnego, wcześniej lub później w tymże zeszycie podanego. 2) Każdy tytuł, pomieszczony w Katalogu należy zaopatrzyć w numer kolejny, umieściwszy go odpowiednio np. po za kolumną z prawej lub lewej strony. To numerowanie kolejne prac przedstawi nadto tę dogodność, że: *a)* pozwoli łatwo od tytułu skróconego przejść do zupełnego i *b)* da odrazu w końcu zeszytu liczbę prac istotnie różnych, skatalogowanych w danym zeszycie.

Katalog pod względem strony zewnętrznej wydany jest bardzo starannie; druk jest drobny, ale bardzo wyraźny. Ze względu na nieznaczną wogóle liczbę prac naukowych, w żadnym z działów niema dotąd poddziałów: wystarcza symbol klasyfikacyjny. Katalog daje rzetelny obraz naszej produkcyi naukowej, a kolejne jego roczniki będą dawały wskazówki co do jej wzrostu i braków, których wypełnienie stanowić winno jedno z najważniejszych zadań najbliższej przyszłości.

S. D.

Wszechświat, tygodnik popularny, poświęcony naukom przyrodniczym w nr. od 11 do 46 z r. b. zawiera pomiędzy innemi następujące artykuły: w. w.: Elektryczność teluryczna. R. Merecki: Fotografia i bezpośrednia obserwacya mgławic. G.: O dziesiętnym podziale czasu. K. J.: Pierwiastki promieniotwórcze. H. J. Poynting: Hypotezy w fizyce (tłóm. W. G.). m. h. h.: Komety peryodyczne w r. 1891. Z astrofizyki. W nr. 21, tysiącznym ogólnego zbioru, znajdujemy treściwy przegląd postępów na polu przyrodoznawstwa u nas w ciągu ostatniego dziesięciolecia (matematyka, astronomia, fizyka, meteorologia, chemia, mineralogia, geologia, geografia, fizyologia roślin i anatomia, botanika, anatomia porównawcza i embryologia). W n-rach dalszych: M Stępowski: Ze starych ksiąg chemicznych; przyczynek do historyi fizyki i chemii w Polsce. P. Trzciński: Zdobycze astronomii w czasach ostatnich. G.: Temperatura słońca. Badania H. Rubensa nad promieniami infraczerwonemi widma. L. Lichtenstein: O procesie termicznym maszyny parowej i środkach zwiększenia jej wydajności. M. Ernst: Nowa gwiazda w gwiazdozbiorze Perseusza. Nr. 39 poświęcony jest fotografii na początku XX stulecia (z okoliczności Wystawy fotograficznej w Warszawie). W n-rach dalszych: G.: Nowe badania nad promieniotwórczością. St. Tołłoczko: O chemicznych sposobach otrzymywania prądu elektrycznego.

Chemik polski, czasopismo poświęcone wszystkim gałęziom chemii teoretycznej i stosowanej, w n-rach od 1 do 33-go zawiera, pomiędzy innemi, następujące artykuły: Słownictwo chemiczne. Wyniki narad w sprawie ujednostajnienia słownictwa chemicznego polskiego (patrz „Wiadomości matematyczne", t. IV, str. 241). J. Bielecki: Stan obecny kwestyi ujednostajnienia ciężarów atomowych pierwiastków. A. Grabowski: Profesora Fittiki przemiany pierwiastków w świetle nauki ścisłej. L. Marchlewski: Z teoryi związków tautomerycznych. St. Tołłoczko: O metodach oznaczania stopnia dysocyacyi w roztworach. M. Centnerszwer: Teorya jonów, jej rozwój i najnowsze kierunki. L. Bruner: O szybkości rozpuszczania ciał stałych. Tenże: Z najnowszych badań fizyczno-chemicznych. K. Koelichen: O zjawiskach peryodycznych w elektrolizie.

Kosmos, czasopismo polskiego Towarzystwa przyrodników imienia Kopernika. 1901. Zeszyt II—IV. Protokół XXX walnego zgromadzenia polskiego Towarzystwa przyrodników imienia Kopernika. Sprawozdanie z posiedzeń naukowych Towarzystwa. Spis prac, odnoszących się do fizyografii ziem polskich, za rok 1898 opracował E. Romer. Zeszyt V—VII. Spis prac i t. d. (dokończenie). Zeszyt VIII—X. O plamach na słońcu, opisał Stefan Rudnicki. Kierunek i szybkość chmur według trzyletnich spostrzeżeń w Tarnopolu, napisał Wł. Satke. Elektrolityczny przerywacz prądu, napisał L. Silberstein.

Prace matematyczno-fizyczne, wydawane przez S. Dicksteina, Wł. Gosiewskiego, Wł. Natansona, A. Witkowskiego i K. Żorawskiego. Tom XII. 8-ka więk., str. 304. Warszawa, 1901.

Treść. K. Żorawski: O warunkach niezmienności pewnych równań różniczkowych przy nieskończenie małych przekształceniach (str. 1—10). G. Ricci i T. Levi-Civita: Metody rachunku różniczkowego bezwzględnego i ich zastosowania (str. 11—94). Ł. E. Böttcher: Zasady rachunku iteracyjnego. Część III (str. 95—113). M. Smoluchowski: O nowszych postępach na polu kinetycznych teoryj materyi (str. 112—135). G. A. Miller: O pewnem twierdzeniu elementarnem w teoryi grup podstawień (str. 136—138). Fr. Mertens: Z teoryi eliminacyi (str. 139—219). M. Ernst: O nowym wzorze interpolacyjnym dla widma pryzmatycznego (str. 220—224). S. Dickstein: Korespondencya Kochańskiego i Leibniza według odpisów D-ra E. Bodemanna z oryginałów, znajdujących się w Bibliotece królewskiej w Hanowerze, po raz pierwszy do druku podana (225—278). J. Jędrzejewicz, Pomiary gwiazd podwójnych. Serya V, według rękopisu, znajdującego się w Obserwatoryum im. Jędrzejewicza w Warszawie, ogłoszone przez R. Mereckiego. Sprawozdania z piśmiennictwa polskiego w dziedzinie nauk matematyczno-fizycznych za rok 1889. I. Matematyka, przez S. Dicksteina, S. Kępińskiego i K. Żorawskiego.

Bulletin de la Société physico-mathématique de Kasan, (2) X, 3, 4; XI, 1. 1901. P. S. Poretzky: Quelques lois ultérieures de la théorie des egalités logiques. D. A. Goldhammer: O ciśnieniu promieni światła. D. Seiliger: Sur un problème de Géométrie. Kronika Towarzystwa. A. Wasiljew. Przekłady not: A. Hurwitza (Comptes rendus, t. CXXXII) o zagadnieniu izoperymetrycznem, i Poincarégo: O nowej postaci równań Mechaniki (tamże № 7). D. Sincow: Bibliographia mathematica rossica za rok 1899. Drugie przyznanie nagród konkursowych im. Łobaczewskiego d. 22 października v. s. 1900. (Protokół posiedzenia uroczystego, Raport Komisyi o pracach Whiteheada, Killinga, Bindera). Adamow: Dowód pewnego twierdzenia Stieltjesa. D. Sincow: O zagadnieniu p. Semikolenowa. Kronika Towarzystwa. (Sprawozdanie roczne za rok 1900).

Wiestnik opytnoj fizyki i elementarnoj matematiki. Wydawca W. A. Gerneth, redaktor W. A. Cymerman i (od XXVI semestru) W. F. Kahan. W numerach od 4-go semestru XXV do 7-go semestru XXVI mieszczą się pomiędzy innemi następujące artykuły: W. Lermontow: Jakich rezultatów można oczekiwać od wykładów algebry elementarnej i jak ją wykładać należy? U. Timczenko: Karol Hermite. A. Orbinskij: Oddział odeski Głównego Obserwatoryum Mikołajewskiego. A. Werebriusow: O liczbie rozwiązań rozwiązań równań nieoznaczonych stopnia pierwszego. B. Niewęgłowski: Sposób skrócony wyciągania pierwiastku kwadratowego (przekład artykułu z „Wiadomości matematycznych"). A. Moszkowicz: O pewnem zagadnieniu z teoryi liczb. A. Gallardo: Matematyka i biologia (z l'Enseignement mathématique). E. Spaczyński: Gabinet fizyczny. M. Zinin: O najmniejszem kole, obejmującem w sobie dany układ punktów na płaszczyźnie. № 5 (semestru XXVI). Nowe sposoby rozwiązywania równań stopnia trzeciego i czwartego według Pleskota i Tsurnichi Hayashi. Mowa A. Wasiljewa na posiedzeniu uroczystem Towarzystwa fizyko-matematycznego w Kazaniu d. 22 października v. s 1900 (z Buletynu tego Towarzystwa). U. Zanczewskij: Notatka o teoryi atomistycznej budowy ciał. W. Srebrianskij: Pamięci Tychona Brahe. M. Wołkow: Wywód wzoru na siłę dośrodkową. W każdym prawie numerze znajdujemy recenzye, kronikę, wiadomości bieżące, zadania i rozwiązania.

Periodico di matematica per l'insegnamento secondario, diretto dal Prof. Gullio Lazzeri, Organo dell'Assocazione Mathesis, Serie II. Anno XVII. Luglio Augusto, 1901, Settembre-Ottobre, 1901. Supplemento al Periodico di matematica. Novembre, 1901.

Il. Pitagora. Giornale di matematica per gli alunni delle scuole secondarie, publiccato per cura di Gaetano Fazzari. Palermo. Anno, VI—1900. Anno, VII. 1900—1901. Ottobre-Novembre 1900, Dicembre 1900, Gennaio 1901, Febraro-Marzo 1901, Aprile-Maggio 1901, Guigno 1901.

W tych dwóch rocznikach znajdujemy między innemi artykuły prof. Burali-Forti: O symbolach logiki matematycznej; prof. Betazzi: O liczbach granicznych; prof. Palatini: O własnościach formalnych działań zasadniczych na liczbach wymiernych.

KRONIKA.

Zgromadzenie walne XXX polskiego Towarzystwa przyrodników im. Kopernika odbyło się d. 20 lutego r b. Zarząd Towarzystwa w czasie od 19/II 1900 do 20/II 1901 składał się z profesorów: J. Zakrzewskiego, przewodniczącego, Zubera, Wiśniowskiego, Smoluchowskiego, Radziszewskiego, Niedźwiedzkiego, Dybowskiego, Kadyja, Łomnickiego, Szyszyłowicza. Towarzystwo liczyło 2 członków honorowych i 235 czynnych, z tych 75 w oddziale krakowskiem;