

PRACE  
MATEMATYCZNO-FIZYCZNE

WYDAWANE

przy współudziale

WŁ. NATANSONA, J. PUZYNY, S. ZAREMBY i K. ŻORAWSKIEGO

PRZEZ

S. DICKSTEINA.

TOM XXX,

WYDANY PRZY CZEŚCIOWEJ ZAPOMODZE KASY POMOCY DLA OSÓB PRACUJĄCYCH  
NA POLU NAUKOWEM IM. D-RA J. MIAŃOWSKIEGO.

WARSZAWA.  
SKŁAD GŁÓWNY W KSIĘGARNI GEBETHNERA I WOLFFA.

1919.

## JÓZEF PUZYNA †

(1856 — 1919).

Nauka polska i wydawnictwo nasze poniosły świeżą stratę.

W marcu r. b. zakończył życie oddane nauce Profesor Józef Puzyński, współwydawca „Prac matematyczno-fizycznych”, który tak długoletnią działalnością swoją na katedrze Matematyki w Uniwersytecie lwowskim, jak i pracami naukowymi zapisał się chlubnie w dziejach umysłów polskiej.

Przeszło przez kwierć wieku zgasły Profesor niósł cenną pomoc naszemu wydawnictwu, najprzod jako współpracownik od roku 1893, a następnie jako współwydawca od roku 1913.

Imię Józefa Puzyńego, jako uczonego, człowieka i drogiego przyjaciela, zachowamy na zawsze we wdzięcznej pamięci.

Redakcja

„Prac matematyczno-fizycznych”.

## TREŚĆ TOMU XXX.

### Table des matières du Tome XXX.

|  | Str.    |
|--|---------|
| S 3 c. Jan Kroo. Przyczynek do teorii dyspersji i magnetorotacji światła w gazach.                           |         |
| Contribution à la théorie de la dispersion et de la rotation magnétique de la lumière dans les gaz . . . . . | 1—18    |
| D 2 b β. Al. Rajchman. O szeregach trygonometrycznych, sumowalnych metodą Poissona.                          |         |
| Sur les séries trigonométriques sommables par le procédé de Poisson.   | 19—88   |
| J. W. Sierpiński. O pewnym ogólnieniu zbiorów Borela.  |         |
| Sur une généralisation des ensembles mesurables $B$ . . . . .  | 89—94   |
| A 3 d, e. H. Müntz. Teoria ogólna bezpośredniego rozwiązywania równań.                                       |         |
| Théorie générale de la résolution directe des équations . . . . .  | 95—119  |
| G 5 c. J. Rudnicki. Funkcja nadwykładnicza $\mathcal{G}(u, x)$ w zależności od parametru $u$ .               |         |
| Étude de la fonction $\mathcal{G}(u, x)$ comme fonction du paramètre $u$ . . . . .                           | 121—137 |
| J. Stefan Mazurkiewicz. Studya teratologiczne z teorii mnogości.   |         |
| I. O pewnym łuku prostym.  |         |
| Études teratologiques sur la théorie des ensembles. I. Sur un arc simple . . . . .                           | 139—161 |
| C 2 h. W. Sierpiński. O pewnej definicji całki, równoważnej całce Lebesgue.                                  |         |
| Sur une définition de l'intégrale, équivalente à l'intégrale de M. Lebesgue. . . . .                         | 163—173 |
| J. Alfred Rosenblatt. Sur les problèmes irréguliers du calcul des variations.                                |         |
| O zagadnieniach nieregularnych Rachunku waryacyjnego. . . . .  | 175—191 |
| N. Antoni Plamitzer. Über mehrdeutige Verwandtschaften auf unikursalen Trägern.                              |         |
| O wieloznacznych odpowiedniościach na jednobieżnych podstawach . . . . .                                     | 193—224 |

|  | Str.    |
|--|---------|
| C 1 a. D 1 a. Stefan Mazurkiewicz. O związku między istnieniem drugiej pochodnej uogólnionej a ciągłością funkcji. |         |
| Sur la relation entre l'existence de la dérivée seconde généralisée et la continuité de la fonction . . . . .      | 225—242 |
| Spis rzeczy zawartych w tomach XXI—XXX Prac matematyczno-fizycznych.   |         |
| Table des matières contenues dans les volumes XXI—XXX de ce recueil.   | 243—257 |

JAN KROO.

## Przyczynek do teorii dyspersji i magnetorotacji światła w gazach.

Contribution à la théorie de la dispersion et de la rotation magnétique de la lumière dans les gaz.

Wiadomo, że klasyczny wzór na zależność spółczynnika załamania od długości fali światła oddaje wprawdzie bardzo wiernie przebieg dyspersji, lecz zarazem prowadzi do fałszywej wartości ładunku właściwego elektronu<sup>1)</sup>. Pogląd Drudego, że elektronom „dyspersyjnym” i elektronom, występującym w promieniach katodowych, przypisać należy odrębne ładunki właściwe, nie może się dziś utrzymać ze względu na niewątpliwą uniwersalność tej zasadniczej wielkości. Istotnie też, wspomniana sprzeczność zgłoś inną ma powód, albowiem wynika—jak poniżej okazemy—z uproszczenia, polegającego na pominięciu w rachunku różniczkowania sił, wiążących elektrony w cząsteczkach<sup>2)</sup>. Zdaje się, że sprawa wpływu anizotropii molekularnej na zjawiska optyczne w ośrodkach izotropowych nie została jeszcze, ze stanowiska teorii oscylatorów, dostatecznie wyświetlona<sup>3)</sup>. W pracy niniejszej ta kwestia stanowi właściwy przedmiot naszych rozważań.

Pomijając na razie indywidualne różnice budowy cząsteczek, uwzględnimy różniczkowanie sił, działających na elektrony, *summarycznie*,—przy pomocy ogólnikowego obrazu anizotropowego oscylatora. Na tej podstawie zbadamy dyspersję oraz magnetorotację światła w ga-

<sup>1)</sup> Por. Drude, Lehrbuch der Optik, II Aufl., Leipzig, Teubner, 1906.

<sup>2)</sup> Podobnie, w teorii modeli Bohra pominięcie anizotropii wiązania prowadzi do fałszywej wartości na ładunek właściwy elektronu. Por Sommerfeld, Ann. d. Phys. **53**, str. 497 (1917).

<sup>3)</sup> Mimo że anizotropię wiązań uwzględniano wielokrotnie, np. w teorii efektu Zeemana (Voigt), w teorii kryształów (Voigt), płynów anizotropowych (Born). Por. Voigt, Magneto- und Elektrooptik, Leipzig, Teubner, 1908. Born, Ann. d. Phys. **54**, str. 177 (1918). Tamże dokładniejsza literatura.

III. Si la fonction  $f(x)$  est bornée dans  $(a, b)$  et admet à l'intérieur de  $(a, b)$  une dérivée seconde généralisée, alors 1)  $f(x)$  est de classe 1 dans  $(a, b)$ ; 2) l'ensemble de discontinuités de  $f(x)$  est de mesure nulle et non dense dans  $(a, b)$ .



**SPIS RZECZY**  
zawartych w tomach XXI—XXX „Prac matematyczno-fizycznych”.

**TABLE DES MATIÈRES**  
contenues dans les Volumes XXI—XXX de „Travaux mathématiques  
et physiques”.

**Tom XXI.—Vol. XXI. 1910.**

|  |       |
|--|-------|
| I 11. W. Sierpiński, O pewnej własności charakterystycznej liczb wymiernych.   | 1—6   |
| Sur une propriété caractéristique des nombres rationnels . . . . .   | 1—6   |
| H 11. L. Lichtenstein, O niektórych zastosowaniach teorii równań całkowitych liniowych.                              |       |
| Sur quelques applications de la théorie des équations intégrales linéaires . . . . .                                 | 2—16  |
| D 2 a β. W. Sierpiński, Uwaga do twierdzenia Riemanna o szeregach warunkowo-zbieżnych.                               |       |
| Remarque sur le théorème de Riemann relatif aux séries semi-convergentes . . . . .                                   | 17—20 |
| T 7. A. Guntz i W. Broniewski, Opór elektryczny metali alkalicznych, galu i telluru.                                 |       |
| Sur la résistance électrique des métaux alcalins, du gallium et du tellure. . . . .                                  | 21—36 |
| J 22 d. A. Axer, Przyczynek do charakterystyki funkcji idealowej $\varphi(r)$ .                                      |       |
| Sur la fonction $\varphi(r)$ dans la théorie des idéaux . . . . .  | 37—41 |
| V 1 b β. E. Stamm, Zur Theorie der Beziehungen und Operationen. Przyczynek do teorii względności i działań . . . . . | 42—54 |
| Prace mat.-fiz., t. XXX.   | 17    |

|  |         |
|--|---------|
| 13. A. Rosenblatt, Reguła Lagrange'a w zagadnieniu izoperymetrycznym dla całek pojedyńczych.<br>Règle de Lagrange dans le problème isopérimétrique pour les intégrales simples . . . . .   | 55—60   |
| 14. G. A. Miller, The group generated by two conjoints.<br>Grupa wytworzona przez dwie sprzężone . . . . .   | 61—67   |
| 111. A. Axer, Beitrag zur Kenntnis der zahlentheoretischen Funktionen $\mu(n)$ und $\lambda(n)$ .<br>Przyczynek do teorii funkcji liczbowych $\mu(n)$ i $\lambda(n)$ . . . . .   | 65—95   |
| 111. E. Landau, Über die Bedeutung einiger neuen Grenzwertsätze der Herren Hardy und Axer.<br>O znaczeniu niektórych nowych twierdzeń Hardy'ego i Axera o wartościach granicznych . . . . .  | 97—177  |
| H. Arctowski, La dynamique des anomalies climatiques.<br>Dynamika anomalij klimatycznych . . . . .   | 179—196 |
| D 2 a β. W. Sierpiński, Uwaga do mojej pracy: O systematycznych rozwinięciach liczb na iloczyn nieskończoności. (Prace mat.-fiz. t. XX)<br>Remarque relative à mon article: „Sur les développements systématiques des nombres en produits infinis” (Prace mat.-fiz. Vol. XX) . . . . . | 197—198 |

## Tom XXII.—Vol. XXII. 1911.

V. Redakcja. † Władysław Gosiewski.

La rédaction. † Ladislas Gosiewski.

D 2 i D 3 a. L. Lichtenstein, O pewnym warunku całkowalności dwumianów różniczkowych i o twierdzeniu zasadniczym teorii funkcji analitycznych.

Sur une condition d'intégrabilité des binômes différentiels et sur le théorème fondamental de la théorie des fonctions analytiques . . . . .

1—17

J 5 c. W. Sierpiński, O pewnym twierdzeniu z teorii mnogości i jego zastosowaniach do Analizy funkcji nieciągłych.

Sur un théorème de la théorie des ensembles et ses applications à l'Analyse des fonctions discontinues . . . . .

19—23

U, X 2. T. Banachiewicz, Tablice astronomiczne dla Obserwatorium w Warszawie.

Tables astronomiques pour l'Observatoire de Varsovie. . . . .

25—34

|   |         |
|---|---------|
| 0 5. K. Żorawski, Notizen aus dem Gebiete der Differentialgeometrie. V, VI, VII.<br>Notatki z dziedziny Geometryi różniczkowej. V, VI, VII. . . . .   | 35—58   |
| D 1 b. W. Sierpiński, Dowód elementarny twierdzenia Weierstrassa i wzoru interpolacyjnego Borela.<br>Démonstration élémentaire du théorème de Weierstrass et de la formule d'interpolation de M. Borel. . . . .   | 59—68   |
| J 4. G. A. Miller, Extension of a group by operators of orders two and four.<br>Rozszerzenie grupy za pomocą operatorów rzędów 2 i 4 . . . . .  | 69—71   |
| I 11 c. A. Axer, Obliczenia asymptotyczne, odnoszące się do liczby rozkładów liczb na pary czynników bez potęg stopni danych.<br>Asymptotische Abschätzungen, die Anzahl der Zerlegungen von Zahlen in von Potenzen gegebener Grade freie Faktorenpaare betreffend. . . . . | 73—102  |
| D 1 a C H. W. Sierpiński, Przyczynek do teorii maximów i minimumów.<br>Contribution à la théorie des maxima et minima . . . . .   | 103—111 |
| D 2 a. Otto Toeplitz, Über allgemeine lineare Mittelbildungen.<br>O ogólnych utworach średnich liniowych . . . . .  | 113—119 |
| D 2 a. Hugo Steinhaus, Kilka słów o uogólnieniu pojęcia granicy.<br>Quelques remarques sur la généralisation de la notion de limite . . . . .   | 121—134 |
| T 3 b. M. Wolfke, Zastosowanie teorii Abbego do siatki dyfrakcyjnej.<br>Application de la théorie d'Abbe au réseau diffirgent . . . . .   | 135—171 |
| J 2 e. W. Gosiewski, Sur un moyen de corriger dans le calcul de la moyenne arithmétique les valeurs suspectes de l'inconnue.<br>O sposobie poprawiania w rachunku średniej arytmetycznej wartości podejrzanych niewiadomej. . . . .   | 173—181 |

## Tom XXIII.—Vol. XXIII. 1912.

D 1 a. W. Sierpiński, Przyczynek do różniczkowalności funkcji.  
Contribution à la dérivabilité des fonctions . . . . .

1—11

H 5 γ a. L. Lichtenstein, Bemerkung über die nicht linearen partiellen Differentialgleichungen zweiter Ordnung vom elliptischen Typus. Konvergente Folgen von Lösungen.

|  |         |
|--|---------|
| Uwaga o równaniach różniczkowych cząstkowych nielinijnych typu eliptycznego. Ciągi zbieżne rozwiązań . . . . .                 | 18—16   |
| <b>M<sup>2</sup>8. A. Rosenblatt, Sur les surfaces algébriques irrégulières de genre linéaire <math>p^{(1)} &gt; 1</math>.</b> |         |
| O powierzchniach algebraicznych nieregularnych rodzaju liniowego $p^{(1)} > 1$ . . . . .                                       | 17—24   |
| <b>J 4 a. G. A. Miller, Gauss's Lemma and some related grouptheory.</b>  |         |
| Lemmat Gaussa i niektóre twierdzenia dotyczące teorii grup. . . . .  | 25—29   |
| <b>3 b T. W. Rybczyński, Przyczynek do teorii uginania promieni rentgenowskich.</b>  |         |
| Contribution à la théorie de la diffraction des rayons de Röntgen . . . . .  | 31—50   |
| <b>M<sup>2</sup>8; V 9, 10. A. Rosenblatt, Postępy teorii powierzchni algebraicznych.</b>                                      |         |
| Les progrès de la théorie des surfaces algébriques . . . . .   | 51—192  |
| <b>J 5 b. W. Sierpiński, O krzywych wypełniających kwadrat.</b>  |         |
| Sur les courbes qui remplissent un carré . . . . .   | 193—219 |

**Tom XXIV — Vol. XXIV. 1913.**

|  |         |
|--|---------|
| <b>T. Wi. Natanson, Zasady teorii promieniowania.</b>  |         |
| Principes de la théorie de rayonnement . . . . .   | 1—88    |
| <b>T. Godlewski, O promieniotwórczych właściwościach aktynu.</b>   |         |
| Sur les propriétés radioactives de l'actinium . . . . .  | 89—153  |
| <b>T 5. Cz. Białybrzeski, Teoria dielektryków stałych.</b>   |         |
| Théories des diélectriques solides . . . . .   | 155—176 |
| <b>T 5. W. Broniewski, O elektrycznych właściwościach stopów glinu.</b>  |         |
| Sur les propriétés électriques des alliages d'aluminium . . . . .  | 177—272 |
| <b>T 4. T. E斯特雷歇尔, Kalorymetrya w niskich temperaturach.</b>   |         |
| Sur la calorimétrie dans les basses températures . . . . .   | 273—313 |
| <b>T 3, 6. Z. Thullié, Pola molekularne i ich znaczenie w teorii magnetyzmu i w Optyce.</b>                                    |         |
| Les champs moléculaires et leur signification dans la théorie du magnétisme et dans l'Optique . . . . .                        | 315—385 |
| <b>T 3. St. Krantz, Zależność właściwości optycznych kryształów mieszanych od stałych optycznych i od stosunku składników.</b> |         |
| Sur la relation entre les propriétés optiques des cristaux mixtes et leur composition chimique . . . . .                       | 337—351 |

|  |         |
|--|---------|
| <b>K. Zakrzewski, O dyspersji i ekstynkcji światła w metalach.</b>   |         |
| Sur la dispersion et l'extinction de la lumière dans les métaux . . . . .  | 353—422 |
| <b>N. Cybulski, Elektryczność zwierzęca. Prądy spoczynkowe i czynnościowe (Model prądów czynnościowych w mięśniach).</b> |         |
| L'électricité animale. Les courants de repos et d'action. (Un modèle des courants d'action dans les muscles . . . . .    | 421—442 |

**Tom XXV. — Vol. XXV. 1914.**

|  |         |
|--|---------|
| <b>J. Danysz, O promieniach <math>\beta</math> pierwiastków promieniotwórczych z grupy radu.</b> |         |
| Sur les rayons $\beta$ de la famille du radium . . . . .   | 1—10    |
| <b>L. Wertenstein, O odkryciu promieniotwórczym.</b>   |         |
| Sur le recul radioactif . . . . .  | 11—26   |
| <b>M. Wolfke, O powstawaniu obrazów optycznych w mikroskopie.</b>                                |         |
| Sur la formation des images dans le microscope . . . . .   | 27—53   |
| <b>J. Kroo, Zasady Mechaniki statystycznej.</b>  |         |
| Principes de la Mécanique statistique . . . . .  | 55—104  |
| <b>St. Loria, O refrakcji i dyspersji światła w gazach.</b>                                      |         |
| Sur la refraction et la dispersion de la lumière dans les gaz .                                  | 105—172 |
| <b>W. Rybczyński, Spółczesne teorie powstawania promieni Röntgena.</b>                           |         |
| Les théories modernes relatives à l'origine des rayons de Röntgen . . . . .                      | 173—186 |
| <b>S 4. M. Smoluchowski, O fluktuacjach termodynamicznych i ruchach Browna.</b>                  |         |
| Fluctuations thermodynamiques et mouvements browniens .  | 177—221 |

**Tom XXVI. — Vol. XXVI. 1915.**

|   |       |
|---|-------|
| <b>M<sup>2</sup>1. Alfred Rosenblatt, Sur les surfaces algébriques qui possèdent un faisceau irrationnel de courbes hyperelliptiques de genre deux.</b> |       |
| O powierzchniach algebraicznych, posiadających pęk niewymiarowych hypereliptycznych rodzaju 2 . . . . .   | 1—9   |
| <b>J 5 b. Zygmunt Janiszewski, O rozcinaniu płaszczyzny przez kontynua.</b>   |       |
| Sur les coupures du plan faites par des continus . . . . .  | 11—63 |

- P b c. Kazimierz Bartel, O płaskich utworach inwolucyj stopnia czwartego rodzaju zerowego.  
Sur les courbes engendrées par les systèmes de points et les faisceaux en involution du quatrième ordre et de genre zéro . . . . .
- L. Hackspill i W. Broniewski, O elektrycznych własnościach metali alkalicznych, rodzi i irydum.  
Sur les propriétés électriques des métaux alcalins, du rhodium et de l'iridium . . . . . 101—112
- J 5 b. Stefan Mazurkiewicz, O punktach wielokrotnych krzywych wypełniających obszar płaski.  
Sur les points multiples des courbes qui remplissent une aire plane . . . . . 113—120
- C 1 a, D 1 a. W. Sierpiński, O związku między istnieniem granicy  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta^2 f(x)}{\Delta x^2}$  a ciągłością funkcji  $f(x)$ .  
Sur la relation entre l'existence de la limite  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta^2 f(x)}{\Delta x^2}$  et la continuité de la fonction  $f(x)$  . . . . . 121—129
- J 4. G. A. Miller,  $p$ -Isomorphisms of an abelian group of order  $p^n$ .  
Izomorfizmy  $p$ -stopniowe grupy abelowej rzędu  $p^n$  . . . . .
- J 4 f. W. Gąsiorowski, Über die Definitionsgleichungen der endlischen kontinuirlichen Gruppen von Berührungs transformationen in der Ebene.  
O równaniach określających skończone ciągłe grupy przekształceń stycznościowych w płaszczyźnie. . . . . 135—202
- M<sup>6</sup>. Alfred Rosenblatt, Sur les variétés algébriques à trois dimensions.  
O rozmaitościach algebraicznych trójwymiarowych . . . . . 203—213
- C 1 a, D 1 a. Stefan Mazurkiewicz, O związku między istnieniem granicy  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta^3 f(x)}{\Delta x^3}$  a ciągłością funkcji  $f(x)$ .  
Sur la relation entre l'existence de la limite  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta^3 f(x)}{\Delta x^3}$  et la continuité de la fonction  $f(x)$  . . . . . 215—217
- H 11. L. Lichtenstein, Über eine Anwendung der Theorie quadratischer Formen mit unendlich vielen Variablen auf ein Randwertproblem der Potentialtheorie.  
O pewnym zastosowaniu teorii form kwadratowych nieskończonym wiele zmiennych do teorii potencjału. . . . . 219—262

- Tom XXVII. — Vol. XXVII. 1916.
- 15 b. S. Straszewicz, Przyzyczek do teorii mnogości wypukłych.  
Beitrag zur Theorie der convexen Punktmengen . . . . . 1—10
- J 5 b. Stefan Mazurkiewicz, Przykład zbioru domkniętego punktowskiestwego, mającego punkty wspólne z każdą prostą, przecinającą pewien obszar domknięty.  
Sur un ensemble formé punctiforme qui rencontrée toute droite passant par un certain domaine . . . . . 11—16
- J 5 c. W. Sierpiński, Sur une méthode de nunié roter toutes les valeurs extrêmales d'une fonction arbitraire.  
Sposób ponumerowania wszystkich wartości extremalnych dowolnej funkeyi . . . . . 17—18
- D 1 a, J 5 c. St. Ruziewicz, O funkcjach ciągłych monotonicznych, posiadających pantechiczną przedział stałości.  
Über stetige monotone überall dicht die Constanzintervalle besitzende Funktionen . . . . . 17—31
- D 1 a, J 5 c. W. Sierpiński, O mierze Lebesgue'a.  
Sur la mesure de M. Lebesgue . . . . . 33—67
- C 2 j. S. Dickstein, Wzór całkowy Wrońskiego.  
Sur une formule intégrale de Wronski . . . . . 69—75
- J 5 c. W. Sierpiński, O krzywej, której każdy punkt jest punktem rozgałęzienia.  
Sur une courbe dont tout point est un point de ramification . . . . . 77—86
- D 1 a, J 5 c. Stefan Mazurkiewicz, Konstrukcja funkeyi różniczkowalnej, mającej wszędziegęsty przedział stałości.  
Sur une fonction dérivable qui admet un ensemble partout dense de traits d'invariabilite . . . . . 87—91
- N 2. Alfred Rosenblatt, O pewnych całkach układów dwóch równań różniczkowych zwyczajnych rzędu pierwszego w otoczeniu istotnie osobliwego miejsca układu.  
Über gewisse Integrale eines Systems zweier gewöhnlicher Differentialgleichungen erster Ordnung in der Umgebung einer wesentlich singulären Stelle des Systems . . . . . 93—138
- N<sup>1</sup> 6 p. Romuald Witwiński, O układach odwracalnych powierzchni potrójnie ortogonalnych.  
Sur les systèmes réversibles des surfaces triplement orthogonales . . . . . 139—194

- C 1 a, D 1 a. Stefan Mazurkiewicz, O związku między istnieniem granicy  $\lim_{\Delta x=0} \left( \frac{\Delta^n f(x)}{\Delta x^n} \right)_{x=x_0}$  a ciągłością funkcji  $f(x)$ .  
*Sur la relation entre l'existence de la limite*  $\lim_{\Delta x=0} \left( \frac{\Delta^n f(x)}{\Delta x^n} \right)_{x=x_0}$   
*et la continuité de la fonction*  $f(x)$ . . . . . 195–201
- J 5 a. W. Sierpiński, Kontynuum liniowe jako mnogość abstrakcyjna.  
*Le continu linéaire comme un ensemble abstrait* . . . . . 20–227
- Tom XXVIII. — Vol. XXVIII. 1917.**
- O<sup>1</sup> 2 s. W. Gąsiorowski, O niezmiennikach różniczkowych krzywych sferycznych i układów takich krzywych w grupie obrotów kuli w sobie.  
*Über die Differentialinvarianten der sphärischen Kurven und Kurvenscharen bei der Gruppe der Bewegungen der Kugel in sich selbst* . . . . . 1–58  
18–36
- M<sup>2</sup> d. Romuald Witwiński, O powierzchniach algebraicznych, zawierających dwa pęki krzywych wymiernych.  
*Sur les surfaces algébriques contenant deux faisceaux de courbes rationnelles* . . . . . 19–48
- D 12 a. J. Rudnicki, Badanie pewnego szczególnego typu wzrastaania funkcji.  
*Sur un mode de croissance différent de la croissance exponentielle* . . . . . 49–77
- D 1 a. Stefan Mazurkiewicz, O pierwszej pochodnej ogólnionej.  
*Sur la dérivée première généralisée* . . . . . 79–85
- O 2, V d. Ch. H. Müntz, Z Geometrii rztowej analyticznej.  
*Zur projektiven analytischen Geometrie* . . . . . 86–93  
9–100
- L<sup>2</sup>. Romuald Witwiński, Sur le problème de Ribaucour.  
*O zagadnieniu Ribaucoura* . . . . . 101–108
- D 1 b β. Stefan Mazurkiewicz, O niesumowalnych szeregach potęgowych i trygonometrycznych.  
*Sur les séries de puissances et les séries trigonométriques non sommables* . . . . . 109–118

- O<sup>2</sup> 4 g. Romuald Witwiński, Badanie z teorii odkształcień nieskończonych małych powierzchni prostoliniowych.  
*Étude sur la théorie de la déformation infinité petite des surfaces réglées* . . . . . 119–150
- H 2 b. M. Hamburger, O rozwiązaniach osobliwych równań różniczkowych algebraicznych rzędu pierwszego. Przekład S. Dicksteina.  
*Sur les solutions singulières des équations différentielles algébriques du premier ordre. Traduit par S. Dickstein* . . . . . 151–193
- T 2 α β. Alfred Denizot, O zagadnieniu de Saint-Venant.  
*Sur le problème de Saint-Venant* . . . . . 195–212
- D 2 b β. Al. Rajchman, O różniczkowalności szeregów Fouriera wyraz za wyrazem.  
*Sur la possibilité de différentier une série de Fourier terme à terme* . . . . . 213–220
- Tom XXIX. — Vol. XXIX. 1918.**
- M<sup>3</sup> 2 k, 4 d, 7. R. Witwiński, O powierzchniach prostoliniowych, posiadających punkty Cayleya.  
*Sur les surfaces réglées possédant des points de Cayley* . . . . . 1–75
- L<sup>1</sup> c. R. Mehmke, O uogólnieniu twierdzenia Pascala, podanem przez Buschego, i o twierdzeniach wzajemnych z tem związanymi.  
*Über Busche's Verallgemeinerung des Pascalschen Satzes und die dazu dualen Sätze* . . . . . 66–76
- O 1 a. A. Hoborski, Z podstaw Geometrii rztowej.  
*Über die Grundlagen der projektiven Geometrie* . . . . . 77–108
- H 11. H. Müntz, Problem ośmi głownych form kwadratowych i równań całkowych symetrycznych.  
*Das Hauptaxenproblem der quadratischen Formen und der symmetrischen Integralgleichungen* . . . . . 109–177
- H 1 d, i. F. Leja, Własności niezmiennicze równań różniczkowych zwyczajnych rzędu 3-go ze względu na przekształcenia stycznościowe.  
*Propriétés invariantes des équations différentielles ordinaires du 3-ème ordre par rapport aux transformations tangentielles* . . . . . 179–255  
Prace mat.-fiz., t. XXX. 17\*

- N<sup>1</sup>b, N<sup>2</sup>a. Stanisław Jolles. Konstruktion der linearen Kongruenz aus vier und des linearen Komplexes aus fünf gegebenen Strahlen. . . . .
- Konstrukcja kongruencji liniowej z czterech i kompleksu liniowego z pięciu danych promieni. . . . . 257—261
- D<sup>2</sup>b. W. Sierpiński. O szeregu potęgowym, który jest zbieżny na całym swym kole zbieżności jednostajnie, ale nie bezwzględnie. . . . .
- Sur une série potentielle qui converge sur tout son cercle de convergence uniformément, mais non absolument . . . . . 263—266

## Tom XXX. — Vol. XXX. 1918.

- S<sup>3</sup>c. Jan Kroo. Przyczynek do teorii dyspersji i magnetorotacji świata w gazach. . . . .
- Contribution à la théorie de la dispersion et de la rotation magnétique de la lumière dans les gaz. . . . . 1—18
- D<sup>2</sup>b<sup>3</sup>. Al. Rajchman. O szeregach trygonometrycznych sumowanych metodą Poissona. . . . .
- Sur les séries trigonométriques sommables par le procédé de Poisson . . . . . 19—88
- J<sup>5</sup>. W. Sierpiński. O pewnym uogólnieniu zbiorów Borela. . . . .
- Sur une généralisation des ensembles mesurables  $B$  . . . . . 89—94
- A<sup>3</sup>d, e. H. Müntz. Teoria ogólna bezpośredniego rozwiązywania równań. . . . .
- Théorie générale de la résolution directe des équations . . . . . 95—119
- G<sup>5</sup>c. J. Rudnicki. Funkcja nadwykładnicza  $\mathcal{E}(\alpha, x)$  w zależności od parametru  $\alpha$ . . . . .
- Etude de la fonction  $\mathcal{E}(\alpha, x)$  comme fonction du paramètre  $\alpha$  121—137
- I<sup>5</sup>. Stefan Mazurkiewicz. Studia teratologiczne z teorii mnogości. I. O pewnym łuku prostym. . . . .
- Études teratologiques sur la théorie des ensembles. I. Sur un arc simple . . . . . 139—161
- C<sup>2</sup>b. W. Sierpiński. O pewnej definicji całki, równoważnej całce Lebesgue'a. . . . .
- Sur une définition de l'intégrale, équivalente à l'intégrale de M. Lebesgue. . . . . 163—173
- I<sup>3</sup>. Alfred Rosenblatt. Sur les problèmes irréguliers du calcul des variations. . . . .
- O zagadnieniach nieregularnych Rachunku warzyjnego. . . . . 175—191

- N. Antoni Plamitzer. Über mehrdeutige Verwandtschaften auf universalen Trägern. . . . .
- O wieloznacznych odpowiedniościach na jednobieżnych podstawach . . . . . 193—224
- C<sup>1</sup>a, D<sup>1</sup>a. Stefan Mazurkiewicz. O związku między istnieniem drugiej pochodnej uogólnionej a ciągłością funkcji. . . . .
- Sur la relation entre l'existence de la dérivée seconde généralisée et la continuité de la fonction . . . . . 225—242
- Spis rzeczy zawartych w tomach XXI—XXX. Prac matematyczno-fizycznych. . . . .
- Table des matières contenues dans les volumes XXI—XXX de ce recueil. . . . . 242—256

## Spis alfabetyczny.

- Arctowski A. La dynamique des anomalies climatiques. XXI, 179—196.
- Axer A. 1) Przyczynek do charakterystyki funkcji  $\varphi(x)$ . XXI, 37—41.  
2) Beitrag zur Kenntnis der zahlentheoretischen Funktionen  $\mu(n)$  und  $\lambda(n)$ . XXI, 65—95.  
3) Obliczenia asymptotyczne, odnoszące się do liczby rozkładów liczb na pary czynników bez potęgi stopni danych. XXII, 73—102.
- Banachiewicz T. Tablice astronomiczne dla Obserwatorium Warszawskiego. XXII, 25—34.
- Bartel K. O płaskich utworach inwolucji stopnia czwartego rodzaju zero-wego. XXVI, 65—100.
- Białobrzeski Cz. Teorie dielektryków stałych. XXIV, 155—176.
- Broniewski W. 1) i G. Guntz ob. A. Guntz i W. Broniewski, 2) O elektrycznych właściwościach stopów glinu. XXIV, 177—172,  
3) i L. Hackspill, ob. L. Hackspill i W. Broniewski.
- Cybulska N. Elektryczność zwierzęca i prądy spoczynkowe i czynnościowe (Model prądów czynnościowych w mięśniach). XXIV, 423—442.
- Danysz J. O promieniach  $\beta$  pierwiastków promieniotwórczych grupy radu. XXV, 1—10.
- Denizot A. O zagadnieniu de Saint-Venant. XXVIII, 195—212.
- Dickstein S. 1) Wzór całkowy Wrońskiego. XXVII, 69—75,

2) Przekład rozprawy Hamburgera O rozwiązańach osobliwych równań różniczkowych. Ob. Hamburger.

Estreicher T. Kalorimetria w niskich temperaturach. XXIV, 273—313.

Gąsiorowski W. 1) Ueber die Definitionsgleichungen der endlichen kontinuierlichen Gruppen von Berührungstransformationen in der Ebene. XXVI, 135—202.

2) O niezmiennikach różniczkowych krzywych sferycznych i układów takich krzywych w grupie obrotów kuli w sobie. XXVIII, 1—18.

Godlewski T. O promieniotwórczych własnościach aktynu. XXIV, 89—153.

Gosiewski W. Sur un moyen de corriger dans le calcul de la moyenne arithmétique les valeurs suspectes de l'inconnue. XXII, 173—181.

Guntz A. i Broniewski W. Opór elektryczny metali alkalicznych galu i telluru. XXI, 21—36.

Hackspill L. i Broniewski W. O elektrycznych własnościach metali alkalicznych rodu i iryd. XXVI, 101—112.

Hamburger M. O rozwiązańach osobliwych równań różniczkowych algebraicznych rzędu pierwszego. Przekład S. Dicksteina. XXVIII, 151—173.

Hoborski A. Z podstaw Geometryi rzutowej. XXIX, 77—108.

Janiszewski Z. O rozcinaniu płaszczyzny przez kontynua. XXVI, 11—63.

Jolles S. Konstruktion der linearen Kongruenz aus vier und des linearen Komplexes aus fünf gegebenen Strahlen. XXIX, 257—261.

Kreutz St. Zależność własności optycznych kryształów mieszanych od stałych optycznych i od stosunku składników. XXIV, 337—351.

Kroo J. 1) Zasady Mechaniki statystycznej. XXV, 55—104.

2) Przyczyny do teorii dyspersji i magnetorotacji świata w gazach. XXX, 1—18.

Landau F. Ueber die Bedeutung einiger neuen Grenzwertsätze der Herren Hardy und Axer. XXI, 97—117.

Loria St. O refrakcji i dyspersji światła w gazach. XXV, 105—172.

Leja F. Własności niezmiennicze równań różniczkowych zwyczajnych rzędu 3-go ze względu na przekształcenia stycznościowe. XXIX, 179—225.

Lichtenstein L. 1) O niektórych zastosowaniach teorii równań całkowych. XXII, 7—16.

2) O pewnym warunku całkowalności dwumianów różniczkowych i o twierdzeniu zasadniczym teorii funkcji analitycznych. XXII, 1—17.

3) Ueber eine Anwendung der Theorie quadratischer Formen mit unendlich vielen Variablen auf ein Randwertproblem der Potentialtheorie. XXVI, 219—252.

Miller G. A. 1) The group generated by two conjoins. XXI, 61—64.

2) Extension of a group by operators of orders two and four. XXII, 69—71.

3)  $p$ -Isomorphisms of an abelian group of order  $p^m$ . XXVI, 131—133.

Müntz H. 1) Z Geometrii rzutowej analitycznej. XXVIII, 86—98.

2) Problemat osi głównych form kwadratowych i równań całkowych symetrycznych. XXIX, 109—177.

3) Teoria ogólna bezpośredniego rozwiązywania równań. XXX, 95—119.

Mazurkiewicz S. 1) O punktach wielokrotnych krzywych, wypełniających obszar płaski. XXVI, 113—120.

2) O związku między istnieniem granicy  $\lim_{\Delta x=0} \frac{\Delta^3 f(x)}{\Delta x^3}$  a ciągłością funkcji  $f(x)$ . XXVI, 215—217.

3) Przykład zbioru domkniętego punktokształtnego, mającego punkty wspólne z każdą prostą, przecinającą pewien obszar domknięty. XXVII, 11—16.

4) Konstrukcja funkcji różniczkowej, mającej wszędziegęsty przedział stałości. XXVII, 87—91.

5) O związku między istnieniem granicy  $\lim_{\Delta x=0} \left( \frac{\Delta^n f(x)}{\Delta x^n} \right)_{x=x_0}$  a ciągłością funkcji  $f(x)$ . XXVII, 195—201.

6) O pierwszej pochodnej uogólnionej. XXVIII, 79—85.

7) O niesumowalnych szeregach potęgowych i trygonometrycznych. XXVIII, 109—158.

8) Studya teratologiczne z teorii mnogości. I. O pewnym łuku prostym. XXX, 139—161.

9) O związku między istnieniem drugiej pochodnej uogólnionej a ciągłością funkcji. XXX, 225—242.

Mehmke R. O uogólnieniu twierdzenia Pascala, podanem przez Buschego i o twierdzeniach wzajemnych z tem związanymi. XXIX, 67—76.

Natanson W. Zasady teorii promieniowania. XXIV, 1—88.

Plamitzer A. Über mehrdeutige Verwandschaften auf unikursalen Trägern. XXX, 193—224.

Rajchman A. 1) O różniczkowalności szeregów Fouriera wyraz za wyrazem. XXVIII, 213—220.

2) O szeregach trygonometrycznych sumowalnych metodą Poissona. XXX, 19—88.

Rosenblatt A. 1) Reguła Lagrange'a w zagadnienu izoperymetrycznym dla całek pojedyńczych. XXI, 55—60.

2) Sur les surfaces algébriques qui possèdent un faisceau irrationnel de courbes hyperelliptiques de genre 2. XXVI, 1—9.

3) Sur les variétés algébriques à trois dimensions. XXVI, 203—313.

- 4) O pewnych całkach układów dwóch równań różniczkowych zwyczajnych rzędu pierwszego w otoczeniu istotnie osobliwego miejsca układu. **XXVII**, 93—138.
- 5) Sur les problèmes irréguliers du calcul des variations. **XXX**, 175—191.
- Rudnicki J. 1) Badanie pownego szczególnego typu wzrastania funkcyi. **XXVIII**, 49—77.
- 2) Funkcja nadwykładnicza  $\mathcal{E}(\alpha, x)$  w zależności od parametru  $\alpha$ . **XXX**, 121—187.
- Rybczyński W. Spółczesne teorye powstawania promieni Röntgena. **XXV**, 173—186.
- Smoluchowski M. O fluktuacjach termodynamicznych i ruchach Browna. **XXV**, 187—223.
- Sierpiński W. 1) O pewnej własności charakterystycznej liczb wymiernych. **XXI**, 1—6.
- 2) Uwagi do twierdzenia Riemanna o szeregach warunkowo-zbieżnych. **XXX**, 17—20.
- 3) Uwaga do mojej pracy: „O systematycznych rozwinięciach liczb na iloczyny nieskończone”. **XXI**, 197—198.
- 4) O pewnym twierdzeniu z teorii mnogości i jego zastosowaniach do Analizy funkcyj-nieciągłych. **XXII**, 19—23.
- 5) Dowód elementarny twierdzenia Weierstrassa i wzoru interpolacyjnego Boarea. **XXII**, 59—69.
- 6) Przyczynek do teorii maximów i minimów. **XXII**, 108—111.
- 7) O związku między istnieniem granicy  $\lim_{\Delta x=0} \frac{\Delta^2 f(x)}{\Delta x^2}$  a ciągłością funkcyi  $f(x)$ . **XXVI**, 121—129.
- 8) Sur une méthode de numérotter toutes les valeurs extrêmales d'une fonction arbitraire. **XXVII**, 17—18.
- 9) O mierze Lebesgue'a. **XXVII**, 33—67.
- 10) O krzywej, której każdy punkt jest punktem rozgałęzienia. **XXVII**, 77—86.
- 11) Kontynuum liniowe, jako mnogość abstrakcyjna. **XXVII**, 203—227.
- 12) O szeregu potęgowym, który jest zbieżny na całem swoim kielek zbieżności jednostajnie, ale nie bezwzględnie. **XXIX**, 263—266.
- 13) O pewnym uogólnieniu zbiorów Borela. **XXX**, 89—94.
- 14) O pewnej definicji całki, równoważnej całce Lebesgue'a. **XXX**, 168—173.
- Stamm E. Zur Theorie der Beziehungen und Operationen. **XXI**, 42—54.
- Steinhaus H. Kilka słów o uogólnieniu pojęcia granicy. **XXII**, 121—134.
- Straszewicz S. Przyczynek do teorii mnogości wypukłych. **XXVII**, 1—10.
- Thullie Z. Pola molekularne i ich znaczenie w teorii magnetyzmu i w Optice. **XXIV**, 319—335.

- Toepplitz O. Ueber allgemeine lineare Mittelbildung. **XXII**, 113—119.
- Wertenstein L. O odsoku promieniotwórczym. **XXV**, 11—26.
- Witwiński R. 1) O układach odwraclalnych powierzchni potrójnie ortogonalnych. **XXVII**, 189—194.
- 2) O powierzchniach algebraicznych, zawierających dwa pęki krzywych wymiernych. **XXVIII**, 19—48.
- 3) Sur le problème de Ribaucour. **XXVIII**, 101—108.
- 4) Badanie z teorii odkszałceń nieskończenie małych powierzchni prostoliniowych. **XXVIII**, 119—150.
- 5) O powierzchniach prostoliniowych, posiadających punkty Cayleya. **XXIX**, 1—65.
- Wolfke M. 1) Zastosowanie teorii Abbego do siatki dyfrakcyjnej. **XXII**, 135—171.
- 2) O powstawaniu obrazów optycznych w mikroskopie. **XXV**, 27—53.
- Zakrzewski K. O dyspersji i ekstynkciie światła w metalach. **XXIV**, 353—422.
- Żorawski K. Notizen aus dem Gebiete der Differentialgeometrie. **XXII**, 35—58.