

# NOTES ET DOCUMENTS

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **19 (1917)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **19.09.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ses travaux scientifiques appartiennent plus particulièrement à l'Histoire des mathématiques de l'ancienne école japonaise. On lui doit aussi d'excellents manuels de Géométrie élémentaire et de Géométrie analytique.

FR. LONDON. — Le 17 février 1917 est décédé à Bonn, à l'âge de 54 ans, M. F. Franz London, professeur ordinaire à l'Université et doyen de la Faculté des sciences philosophiques. Ses travaux appartiennent principalement au domaine de la Géométrie projective. En souvenir du savant professeur, son beau-frère, M. Alf. HAMBURGER, a fait don à l'Université de Bonn d'une somme de 30.000 marks pour la création d'un fonds dont les intérêts serviront à favoriser et à récompenser les recherches de mathématiques (Franz London-Stiftung für mathematische Forschung).

G. VERONESE. — M. Guiseppe Veronese, professeur de Géométrie analytique et supérieure à l'Université de Padoue, est décédé subitement dans cette ville, le 17 juillet 1917, à l'âge de 63 ans. Ancien élève du professeur Fiedler à l'École polytechnique de Zurich (1873-1877), puis de Cremona à Rome (1877), dont il fut aussi l'assistant, Veronese fut nommé professeur titulaire à l'Université de Padoue en 1883. Ses remarquables recherches sur la Géométrie projective des hyperspaces et son œuvre magistrale sur les fondements de la Géométrie resteront classiques. Il était sénateur du Royaume d'Italie et appartenait à l'Académie des Lincei, à la Société italienne des Sciences (dite des XL) et à de nombreuses sociétés savantes italiennes et étrangères.

---

## NOTES ET DOCUMENTS

---

### Commission internationale de l'Enseignement mathématique.

*Liste des publications du Comité Central et des  
Sous-Commissions nationales, parues depuis le 1<sup>er</sup> avril 1914.*

#### PUBLICATIONS DU COMITÉ CENTRAL

2<sup>me</sup> Série, Fasc. 3. *Compte rendu de la Conférence internationale de l'enseignement mathématique* tenue à Paris du 1<sup>er</sup> au 4 avril 1914, par H. FEHR, 1 fasc., 172 p., extrait de *l'Ens. Math.*, 1914.

*La préparation théorique et pratique des professeurs de mathématiques de l'enseignement secondaire dans les divers pays. Travaux préparatoires : Questionnaire*, textes français, allemand, anglais, italien. Par H. FEHR. Genève, 34 p., extrait de *l'Ens. Math.*, 1915.

## PUBLICATIONS DES SOUS-COMMISSIONS NATIONALES

## ALLEMAGNE

## Berichte und Mitteilungen.

1. Folge (1<sup>re</sup> série) : Heft X. WEINREICH, H. *Die Fortschritte der mathematischen Unterrichtsreform in Deutschland seit 1910.* — LIETZMANN, W. *Der Pariser Kongress der Internationalen Mathematischen Unterrichtskommission vom 1.-4. April 1914* (S. 219-310), 1915. M. 3.

XI. LIETZMANN, W. *Die Ausbildung der Mathematiklehrer an den höheren Schulen Deutschlands.* Beantwortung eines Fragebogens des Hauptausschusses der Internationalen Mathematischen Unterrichtskommission. (S. 311-328), 1915. M. 0,60.

XII. GUTZMER, A. *Die Tätigkeit des Deutschen Unterausschusses der Internationalen Mathematischen Unterrichtskommission 1908-1916*, Bericht anlässlich der Fertigstellung der « Abhandlungen ». (S. 329-356), 1916. M. 1.

2. Folge (2<sup>me</sup> série) : I. ROHRBERG, A. *Der mathematische Unterricht in Dänemark*, 1915. M. 2. 40.

II. WOLFF, G. *Der Mathematische Unterricht in England* (VI. u. 205 S.), 1915. M. 5.

III. *Titel und Inhaltsübersicht* zur ersten und zweiten Folge der Berichte und Mitteilungen. — KÖRNER, E. und K. *Gesamtregister der Schriften des Deutschen Unterausschusses der Internationalen Mathematischen Unterrichtskommission.* — Vorbemerkungen. — Inhaltsverzeichnis des Gesamtregisters. — Inhalt der einzelnen Hefte, zum Teil in Tabellen. — Alphabetisches Sachregister. — LIETZMANN, W. *Zusammenstellung der bis Ostern 1917 auf Veranlassung der Imuk im Auslande veröffentlichten Arbeiten.* — KLEIN, F. und LIETZMANN, W. *Zum Abschluss der Berichte und Mitteilungen* (xvi u. 99 S.), 1917. M. 4. ; Verlag B. G. Teubner, Leipzig.

## Abhandlungen.

*Band III.* Heft 9. LOREY, W. *Das Studium der Mathematik an den deutschen Universitäten seit Anfang des 19. Jahrhunderts.* Mit einem Schlusswort zu Band III von F. KLEIN. Mit 13 Abbildungen im Text und auf 4 Tafeln. (xvi u. 440 S.), 1916. Geh. M. 12, Geb. M. 14.

*Band IV.* Heft 3. GIRNDT, M. *Die deutschen bautechnischen Fachschulen und der mathematische Unterricht.* Mit 3 Tafeln und 54 Abbildungen (vi u. 232 S.), 1916. M. 7.20.

Heft 9. STÄCKEL, P. *Die mathematische Ausbildung der Architekten, Chemiker und Ingenieure an den deutschen technischen Hochschulen.* Mit einem Schlusswort zu Band IV von P. STÄCKEL (xvi u. 1915 S.), 1915. M. 6.80.

*Band V.* Heft 5. UMLAUF, K. *Der mathematische Unterricht an den Seminaren und Volksschulen der Hansestädte.* (vii u. 165 S.), 1915. M. 4.80.

Heft 7. KÖRNER, K. *Die Mathematik im Preussischen Lehrerbildungswesen.* Mit einem Schlusswort zu Bd. V von F. KLEIN. Mit 10 Figuren und 1 Tafel (viii u. 136 S.), 1916. M. 4 ; Verlag B. G. Teubner, Leipzig.

## AUSTRALIE

*The Teaching of Mathematics in Australia*, report presented to the International Commission on the Teaching of Mathematics, by H. S. CARSLAW

Un fascicule in-8°, 79 pages, Angus et Robertson Ltd, Sydned. The Oxford University Press, Amen Corner, Londres.

## BELGIQUE

*La préparation théorique et pratique des professeurs de mathématiques de l'enseignement secondaire en Belgique*, par J. ROSE (Charleroi). — 1 fasc. in-8°, de 18 p. (Extrait de *l'Enseignement mathématique*, n° 5, 1916, Georg & Cie, Genève).

## ETATS-UNIS

*Curricula in Mathematics. A Comparison of Courses in the Countries represented in the International Commission of Teaching of Mathematics*, by J. C. BROWN, with the Editorial Cooperation of D. E. SMITH, W. F. OSGOOD, J. W. A. YOUNG, members of the Commission from United States. 1 fasc. in-8°, 91 p.; United States Bureau of Education, Washington 1915.

*Mathematics in the Lower and Middle Commercial and Industrial Schools of various countries represented in the International Commission on the Teaching of Mathematics*, by E. H. TAYLOR, Instructor in Mathematics Eastern Illinois State normal School. With the Editorial Cooperation of David Eugene SMITH, William F. OSGOOD, J. W. A. YOUNG, members of the Commission from the United States. Washington Government Printing Office, 1915. — 1 fascicule in-8°, 96 pages.

*The Training of Elementary-school Teachers in Mathematics in the countries represented in the International Commission on the Teaching of Mathematics*, by I. L. KANDEL, associate in Educational Administration, Teachers College, Columbia University, and Specialist in Education, Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching. With the Editorial Cooperation of Davy Eugene SMITH, William F. OSGOOD, J. W. A. YOUNG, members of the Commission from the United States. Washington Government Printing Office, 1915. — 1 fascicule in-8°, 56 pages.

*The Training of Teachers of Mathematics in the United States of America*. — I, the Theoretic Side, by J. W. A. YOUNG. — II, the Practical Side, by D. E. SMITH. — 1 fasc. in-8° de 11 p. (Extrait de *l'Enseignement mathématique*, n° 6, 1916, Georg & Cie, Genève).

## RUSSIE

*L'Enseignement mathématique aux cours supérieurs de femmes à Moscou*, par B. MLODZIEVSKY. — 1 fasc. in-8° de 20 p., Pétrograd, 1915.

H. F.

### Plan d'études mathématiques de l'enseignement normal primaire en Bolivie

par Constant LURQUIN (Sucre, Bolivie).

I. — Nous envisageons l'enseignement normal primaire au point de vue mathématique et nous exposons dans ce petit travail quelques considérations générales relatives au programme pour cet enseignement.

Comment doit être organisé l'enseignement mathématique dans une école normale ?

Le cours de mathématiques pour une école où l'on forme des instituteurs primaires doit comprendre trois parties :

1) L'enseignement théorique. — 2) L'enseignement pratique. — 3) L'enseignement méthodologique.

La théorie et la pratique doivent être étroitement liées. Les notions théoriques, les démonstrations, les formules seront enseignées par la méthode intuitive. L'abstraction viendra ensuite très facilement. Le but n'est pas d'entasser dans le cerveau des élèves instituteurs une grande quantité de théorèmes, mais bien d'insister sur les méthodes d'investigation et la nature du raisonnement mathématique.

Après l'étude de chaque théorie vient son application pratique : exemples numériques, exercices et problèmes de récapitulation, interrogation sur la partie théorique.

Cet enseignement pratique<sup>1</sup> a une importance capitale, car il permet au professeur de s'assurer si l'élève a compris les leçons de théorie.

Dans un cours de mathématiques pour élèves instituteurs, il y a lieu de considérer tout particulièrement l'enseignement méthodologique. C'est la partie professionnelle qui comprend :

1. La méthodologie de l'enseignement du calcul, du système métrique et des formes géométriques à l'école primaire.

2. L'étude spéciale et détaillée du programme de mathématiques de l'école primaire.

3. Des exercices didactiques à l'école d'application consistant en leçons suivies d'une critique raisonnée.

Cette partie méthodologique du cours de mathématiques est traitée dans les deux dernières années d'études de l'école normale.

**II.** — Disons tout d'abord un mot de l'examen d'entrée à l'école normale primaire, au point de vue mathématique. Pour l'admission à l'Ecole normale de Sucre, nous avons adopté le programme suivant :

1. **Arithmétique.** — *Nombres entiers* : Numération parlée et écrite. Les quatre opérations : règles pratiques. Tables de multiplication. Problèmes sur les nombres entiers. Calcul mental sur les quatre opérations.

*Fractions ordinaires* : Numération. Simplification. Réduction à un même dénominateur. Opérations. Problèmes.

*Nombres décimaux* : Numération orale et écrite. Opérations. Exercices. Problèmes.

*Système métrique décimal* : Mesures de longueur, surface, volume, poids, capacité. Monnaies.

*Arithmétique pratique* : Règle de trois par la méthode de réduction à l'unité. Intérêt simple. Escompte commercial.

2. **Géométrie.** — Notions intuitives sur les lignes, les angles, les espèces de triangle, les quadrilatères, les polygones, le cercle. Mesure des surfaces.

Notions élémentaires sur le prisme, le cube, le parallélépipède, la pyramide, le cylindre, le cône et la sphère. Mesure des surfaces et des volumes.

<sup>1</sup> Dans la classe de mathématiques de l'Ecole normale de Sucre, le long des murs sont disposés 25 tableaux noirs permettant à tous les élèves d'un même cours de travailler ensemble. C'est le travail collectif avec l'aide du professeur. Il y a chaque semaine une leçon entière consacrée uniquement aux applications de la théorie, aux solutions de problèmes et aux interrogations.

Ce programme est celui de l'enseignement primaire élémentaire. Nous croyons que la connaissance de ce programme doit constituer la base des études normales primaires proprement dites.

III. — Nous faisons connaître maintenant, en résumé, les *plans d'études* que nous avons suivis pour l'enseignement de l'arithmétique, de la géométrie et de l'algèbre.

#### ARITHMÉTIQUE

I. THÉORIE. — 1. *Nombres entiers* : Numération. Les quatre opérations fondamentales. Divisibilité : théorèmes généraux et caractères de divisibilité. Nombres premiers. Plus grand commun diviseur. Plus petit commun multiple.

2. *Fractions ordinaires* : Numération. Simplification. Réduction à un dénominateur commun. Opérations fondamentales.

3. *Nombres décimaux* : Numération. Opérations. Conversion de fractions ordinaires en nombres décimaux. Fractions décimales périodiques.

4. *Système métrique* : Origine. Longueurs. Surfaces. Volumes. Poids. Capacité. Monnaies. Applications.

5. *Puissances et racines* : Théorèmes généraux. Extraction de la racine carrée et de la racine cubique.

6. *Rapports, proportions et séries de rapports égaux*.

II. PRATIQUE. — 1. *Problèmes* : Règles de trois. Intérêt simple. Escompte. Tant pour cent. Rentes. Grandeurs proportionnelles. Partage proportionnel. Règle de société. Mélanges et alliages.

2. *Calcul mental* : Exercices gradués de calcul mental sur les nombres entiers et décimaux, les fractions ordinaires et les mesures du système métrique. Procédés de calcul rapide.

III. MÉTHODOLOGIE. — 1. Méthodologie de l'enseignement du calcul et du système métrique à l'école primaire.

2. Etude détaillée du programme de l'école primaire.

3. Exercices didactiques à l'école d'application : leçons de calcul et de système métrique données par les élèves instituteurs.

#### GÉOMÉTRIE

Au point de vue méthodologique, une innovation de grande importance caractérise l'enseignement moderne de la géométrie élémentaire. Il s'agit d'une réforme de méthode qui substitue à la géométrie classique d'Euclide une géométrie concrète basée essentiellement sur les mouvements élémentaires<sup>1</sup>. On sait que ce changement si radical dans l'enseignement de la géométrie a été très discuté et est encore combattu. Néanmoins la nouvelle géométrie cinématique présente de sérieux avantages<sup>2</sup>. D'autre part, elle est liée intimement avec le dessin géométral qui la complète, peut-on dire.

I. THÉORIE. — A. *Géométrie plane*.

1. *Déplacements et figures élémentaires*. — Ligne droite et plan. Rotation

<sup>1</sup> Voir programmes officiels français du 27 juillet 1905 et les instructions qui les accompagnent.

<sup>2</sup> Nous l'avons enseignée avec grand profit dans nos cours à l'École normale de Sucre. Nous reconnaissons qu'au début l'élève a quelques difficultés à trouver les conséquences qui résultent d'un mouvement de figures. Mais cette difficulté est rapidement vaincue par de nombreux exercices graphiques.

autour d'un point : angles. — Symétrie par rapport à un point. — Cas d'égalité des triangles. — Symétrie par rapport à une droite. Triangles isocèles. — Distances. Perpendiculaires et obliques. — Cas d'égalité des triangles rectangles. — Translation rectiligne : lignes parallèles. — Somme des angles d'un triangle, d'un polygone. — Quadrilatères : parallélogramme ; rectangle ; losange ; carré. — Cercle, circonférence, diamètre, arcs et cordes, sécantes et tangentes. — Positions relatives de deux circonférences. — Mesure des angles dans le cercle. — Construction d'angles, de triangles, de quadrilatères. — Tracé de perpendiculaires et d'obliques. — Construction de cercles et de tangentes. Lieux géométriques simples.

2. *Similitude*. — Lignes proportionnelles. Problèmes graphiques. — Triangles semblables. Cas de similitude. Polygones semblables. — Homothétie. Figures homothétiques. — Polygones réguliers. Mesure de la circonférence du cercle.

3. *Aires*. — Mesure de la surface du rectangle, du parallélogramme, du triangle, du trapèze, des polygones. — Aire des polygones réguliers. Aire du cercle. — Comparaison des aires de deux polygones semblables. — Problèmes graphiques. Exercices numériques.

#### B. *Géométrie de l'espace*.

1. *Déplacements élémentaires*. — Le plan et la droite dans l'espace. — Détermination et intersection de droites et de plans. — Translation : droites et plans parallèles. — Rotation : angles dièdres, plans et droites perpendiculaires. — Angles polyèdres.

2. *Projections*. — Distances. Projections orthogonales. — Projection d'un polygone et d'un cercle.

3. *Polyèdres*. — Prisme. Pyramide. — Aire et volume du prisme et de la pyramide. — Polyèdres semblables. Exercices numériques. Problèmes.

4. *Corps ronds*. — Surface de révolution. Cylindre. Cône. — Sphère ; sections planes ; pôles ; plan tangent. — Aire et volume du cylindre et du cône de révolution. Aire et volume de la sphère.

II. *ARPENTAGE*. — Instruments. Exercices sur le terrain. Levé de plans. Nivellement.

III. *MÉTHODOLOGIE*. — 1. Etude du programme de formes géométriques de l'école primaire.

2. Exercices didactiques : leçons de formes géométriques et de dessin géométral à l'école d'application.

### ALGÈBRE

L'enseignement de l'algèbre ne doit pas être faite d'une manière abstraite. Il importe que la théorie soit présentée intuitivement et il est essentiel de mettre en évidence, le plus possible, la relation intime entre les formules de l'algèbre et les réalités concrètes. Nous insistons particulièrement sur les nombres positifs et négatifs, ainsi que sur la représentation graphique des fonctions élémentaires.

1. Notions préliminaires : coefficient, exposant, termes semblables ; valeur numérique. — 2. Nombres positifs et négatifs : opérations, applications concrètes. — 3. Calcul algébrique : opérations ; produits remarquables, décomposition algébrique. — 4. Equations du premier degré. — 5. Problèmes du premier degré. — 6. Etude et représentation graphique des variations de la fonction linéaire. — 7. Equations du second degré. — 8. Trinôme du

second degré. — 9. Problèmes du second degré. — 10. Etude et représentation graphique des variations de la fonction homographique. — 11. Progressions. Logarithmes. Intérêts composés. — 12. Notions sur les dérivées.

IV. — La *trigonométrie* ne figure pas au programme de mathématiques de l'enseignement normal primaire. Cependant nous avons fait, avec grand profit pour les élèves, l'étude de cette branche importante des mathématiques en dernière année de l'école normale. Nous croyons que cet enseignement peut se donner pour les deux raisons suivantes : la trigonométrie n'est pas d'un ordre plus élevé que l'arithmétique, l'algèbre ou la géométrie ; la question dépend seulement d'en faire l'enseignement d'une manière véritablement élémentaire et pratique. Voici le résumé de notre programme normal primaire de trigonométrie :

1. Notions préliminaires : arcs et angles. — 2. Définition des fonctions circulaires d'un même arc. — 3. Relations entre les fonctions circulaires d'un même arc. — 4. Relations entre les fonctions circulaires d'arcs dont la somme ou la différence est un multiple d'un quadrant. — 5. Analyse trigonométrique : addition, soustraction, multiplication et division des arcs. — 6. Représentation graphique des fonctions circulaires. — 7. Usage des tables trigonométriques. — 8. Résolution des triangles rectangles. — 9. Relations entre les côtés et les angles d'un triangle quelconque. — 10. Résolution des triangles quelconques.

---

### Cours universitaires.

Année 1917-1918.

## ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

**Columbia University** (*New-York*). — T. S. FISKE : Differential equations, 4 hours. — Prof. F. N. COLE : Theory of groups, 3 ; Invariants and higher plane curves, 3, first half-year. — Prof. James MACLAY : Theory of geometric constructions, 3, first half-year ; Elliptic functions, 3, first half-year. — Prof. C. J. KEYSER : Modern theories in geometry, 4 ; Mathematics, 3, second half-year. — Prof. D. E. SMITH : History of mathematics, 2. — Prof. Edward KASNER : Seminar in differential geometry, 2 (with Dr C. A. FISCHER) ; Theory of functionals and integral equations, 3, first half-year. Prof. W. B. FITE : Differential equations, 3, second half-year. — Prof. H. E. HAWKES : Differential geometry of curves, 3, second half-year.

**Cornell University** (*Ithaca*). — Prof. J. McMAHON : Theory of probabilities, 3 ; Introduction to actuarial science, 3. — Prof. V. SNYDER : Projective geometry, 3. — Prof. F. R. SHARPE : Vector analysis with applications to physics, 3, first term. — Prof. W. B. CARVER : Elementary theory of groups, 3, second term ; Synopsis of higher mathematics, 3 (with Dr SILVERMAN). — Prof. A. RANUM : Differential Geometry, 3, first term. — Prof. D. C. GILLESPIE : Advanced calculus, 3. — Prof. W. A. HURWITZ : Differential equations of physics, 3. — Prof. F. C. CRAIG : Fourier series and the potential function, 3 ; Teachers' course in mathematics, 3. — Prof. F. W. OWENS : Mathematical physics, 3. — Dr L. L. SILVERMAN : Infinite series, 3. —



D<sup>r</sup> J. V. MCKELVEY : Algebraic curves, 3. — M. H. BETZ : Elementary differential equations, 3. — D<sup>r</sup> M. G. GABA : Theory of equations, 3, first term. — D<sup>r</sup> R. E. GILMAN : Advanced analytic geometry, 3.

**Harvard University** (*Cambridge, Mass.*). — Prof. W. F. OSGOOD : Advanced calculus, part II, second term, 3; Infinite series and products, 3, first term; Theory of functions, second course, 3. — Prof. M. BÔCHER : Introduction to modern geometry and modern algebra, 3; Algebra, 3, second term. — Prof. C. L. BOUTON : Elementary differential equations, 3, second term; Differential Equations and Lie's theory, 3. — Prof. J. L. COOLIDGE : Subject matter of elementary mathematics, 3, first term; Probability, 3, second term; Algebraic plane curves, 3. — Prof. E. V. HUNTINGTON : Fundamental concepts of mathematics, 2, first term. — Prof. H. N. DAVIS : Dynamics, 3. — Prof. G. D. BIRKHOFF : Vector analysis, 3, first term; Theory of heat and elastic vibrations, 3, second term; Integral equations, 3, first term. — Prof. D. JACKSON : Advanced calculus, part I, 3, first term; Introduction to potential functions and Laplace's equations, first term; Developments in series, 3, second term. — D<sup>r</sup> G. M. GREEN : Theory of functions, 3. — D<sup>rs</sup> G. M. GREEN and W. LER. HART : Differential Geometry, 3. — D<sup>r</sup> W. LER. HART : Introduction to celestial mechanics, 3, second term. — D<sup>r</sup> T. A. PIERCE : Theory of numbers, 3, first term; Algebraic numbers, 3, second term.

Professor Birkhoff will conduct a fortnightly seminary in analysis.

Courses of research are also offered by Professor Osgood in the theory of functions, by Professor Bôcher in the real solutions of linear differential equations, by Professor Bouton in the theory of point transformations, by Professor Coolidge in geometry, by Professor Birkhoff in the theory of differential equations, by Professor Jackson in the theory of functions of a real variable and by D<sup>r</sup> Green in differential geometry.

**University of Illinois** (*Urbana, Ill.*). — All courses are three hours for the year except as otherwise indicated. — Prof. E. J. TOWNSEND : Functions of a complex variable; Differential equations and advanced calculus. — Prof. G. A. MILLER : Elementary theory of groups; Theory of equations and determinants (first semester). — Prof. H. L. RIETZ : Theory of statistics. — Prof. J. B. SHAW : General algebra. — Prof. C. H. SISAM : Algebraic surfaces; Solid analytic geometry (second semester). — Prof. A. EMCH : Projective geometry; Constructive geometry (second semester). — Prof. R. D. CARMICHAEL : Theory of linear difference equations. — Prof. A. R. CRATHORNE : Theory of mathematical instruments (second semester). — D<sup>r</sup> E. B. LYTLE : Teacher's course (two hours, first semester); History of mathematics (two hours, second semester). — D<sup>r</sup> A. J. KEMPNER : Modern algebra.

**Johns Hopkins University** (*Baltimore*). — Prof. F. MORLEY : Higher Geometry, 2; Theory of functions, 2. — Prof. A. B. COBLE : Modular functions, 2. — Prof. A. COHEN : Differential geometry, 2; Theory of real functions, 2. — D<sup>r</sup> H. BATEMAN : Differential equations of physics, 2.

**University of Pennsylvania**. — Prof. E. S. CRAWLEY : Higher plane curves, 2. — Prof. G. E. FISHER : Functions of a complex variable, 2. — Prof. I. J. SCHWART : Infinite series and products, 2. — Prof. G. H. HALLETT : Finite groups, 2. — Prof. F. H. SAFFORD : Partial differential equations, 2. — Prof. M. J. BABB : Theory of numbers, 2. — Prof. G. G. CHAMBERS : Synthetic projective geometry, 2. — Prof. O. E. GLENN : Calculus of varia-

tions, 2, second semester. — Prof. H. H. MITCHELL : Algebraic numbers, 2. — Prof. R. L. MOORE : Foundations of mathematics, 2. — Dr F. W. BEAL : Differential geometry, 2.

**Princeton University** — Prof. H. B. FINE : Theory of functions of a complexe variable, 3. — Prof. L. P. EISENHART : Projective geometry, 3; Calculus of variations, 3, first term. — Prof. O. VEBLEN : Seminar, 3. — Prof. E. P. ADAMS : Analytic mechanics, 3. — Dr J. W. ALEXANDER : Algebraic functions, 3. — Dr G. A. PFEIFFER : Theory of functions of real variables, 3.

**Yale University (New Haven, Conn.)**. — Prof. E. W. BROWN : Advanced calculus, 3; Advanced dynamics, 2. — Prof. J. PIERPONT : Theory of functions of a complex variable, 2; Elliptic functions, 2. — Prof. P. F. SMITH : Differential equations, 2. — Prof. W. R. LONGLEY : Integral equations, 2, second term; Potential theory and harmonic analysis, first term. — Prof. E. J. MILES : Calculus of variations, 2. — Prof. J. I. TRACY : Modern analytic geometry, 2. — Dr D. F. BARROW : Advanced algebra, 2. — M. W. L. CRUM : Statics and dynamics, 2. — M. J. K. WHITTEMORE : Differential geometry, 2.

## FRANCE

**Paris; Collège de France**. — HUMBERT : Questions diverses concernant les formes quadratiques. — HADAMARD : Les équations linéaires aux dérivées partielles du second ordre. — BRILLOUIN : Variations de latitude. Conséquences relatives à la constitution et aux mouvements généraux du globe. Problèmes dynamiques qui s'y rattachent. — LANGEVIN : Principe de relativité et les théories de la gravitation.

## ITALIE<sup>1</sup>

**Bologna; Università**. — BURGATTI : Teoria matematica dei fluidi, 3. — DONATI : Termodinamica e termocinetica, teoria della radiazione, 3. — ENRIQUES : Teoria geometrica delle equazioni e delle funzioni algebriche, 3. — PINCHERLE : Teoria delle funzioni analitiche; I vari punti di vista nella teoria delle equazioni differenziali lineari, 3.

**Catania; Università**. — CIPOLLA : Teoria dei numeri nel corpo razionale e in un corpo quadratico qualunque; Questioni classiche di aritmetica asintotica. — DANIELE : Moti vibratorii; Applicazioni all'ottica, 4. — SCORZA : Geometria sopra una curva algebrica e integrali abeliani con particolare riguardo al caso degli integrali riducibili, 3. — SEVERINI : Teoria delle equazioni integrali, 4.

**Genova; Università**. — LEVI : ...<sup>2</sup>. — LORIA : Geometria a  $n$  dimensioni, 3. — TEDONE : Ottica : fenomeni di interferenza e fenomeni di diffrazione, 3.

**Napoli; Università**. — AMODEO : Storia delle matematiche : Newton e Leibniz, 3. — DEL RE : Analisi ad  $n$  dimensioni di Grassmann con applicazioni; ed in particolare : analisi vettoriale ad  $n$  dimensioni, 4  $\frac{1}{2}$ . — MARCO-

<sup>1</sup> Les cours fondamentaux (analyse algébrique et infinitésimale, géométrie analytique, projective et descriptive, mécanique rationnelle), existant dans toute université, ne figurent pas dans la liste.

<sup>2</sup> Il se trouve au front et n'a pas annoncé son cours.

LONGO : Idrodinamica, 3. — MONTESANO : La teoria delle trasformazioni birazionali dello spazio ; Le trasformazioni di Kantor ; Le superficie razionali di 4° e 5° ordine, 3. — PASCAL : Capitoli scelti di analisi, 3. — DEL PEZZO : Delle trasformazioni cremoniane tra piani, o tra spazi, con applicazioni allo studio delle singolarità delle curve e delle superficie ed alla rappresentazione piana delle superficie, 3. — PINTO : Elettrostatica e magnetismo con particolare riguardo alla teoria delle immagini elettriche ed alla teoria dei dielettrici, 3.

**Padova ; Università.** — D'ARCAIS : Funzioni armoniche e poliarmoniche : Questioni varie concernenti la teoria delle equazioni a derivate parziali, 4. — COMESSATTI : Introduzione alla geometria algebrica, 3. — LEVI-CIVITA : Idrodinamica, 4. — RICCI : Calcolo differenziale assoluto con applicazioni alla teoria dell'elasticità, 4. — SEVERI : Geometria differenziale, 4. — TONOLO : Equazioni alle derivate parziali del 2° ordine, 3.

**Palermo ; Università.** — BAGNERA : Equazioni differenziali di primo ordine e calcolo delle variazioni, 3. — DE FRANCHIS : Geometria non-euclidea e generalità di geometria differenziale, 3. — GEBBIA : Teoria dell'elettricità e del magnetismo (2ª parte), 4 1/2. — SIGNORINI : Teoria dell'elasticità, 4.

**Pavia ; Università.** — BERZOLARI : Geometria iperspaziale, 3. — CISOTTI : Elettrodinamica, 3. — GERBALDI : Funzioni di variabile complessa e teoria delle funzioni ellittiche, 3. — VIVANTI : Teoria delle equazioni integrali, 3.

**Pisa ; Università.** — BERTINI : Geometria proiettiva degli iperspazi, 3. — BIANCHI : I) Teoremi di esistenza nella teoria delle equazioni differenziali e a derivate parziali ; II) Applicazione alla geometria infinitesimale delle curve e delle superficie, 4 1/2. — DINI : Studi sulle serie con particolare riguardo alle serie divergenti e ai vari concetti che si sono introdotti nella somma di queste serie, 4 1/2. — MAGGI : Argomenti vari attinenti alla dinamica dei sistemi continui, 4 1/2. — PIZZETTI : Generalità di astronomia sferica ; Determinazione di un'orbita ellittica ; Interpolazione ; Metodo della variazione delle costanti arbitrarie e teoria delle perturbazioni, 4 1/2.

**Roma ; Università.** — BISCONCINI : Applicazioni geometriche e cinematiche del calcolo infinitesimale, 3. — CASTELNUOVO : Curve algebriche piane e sghembe, 3. — CRUDELI : Teoria aritmetica delle forme algebriche binarie e ternarie, 3. — SILLA : Equazioni differenziali della dinamica, 3. — VOLTERRA : Teoria della rotazione dei corpi dotati di moti policiclici interni, e il problema della variazione delle latitudini, 3 ; Termodinamica e applicazioni della termodinamica ; Teoria degli esplosivi, 3.

**Torino ; Università.** — BOGGIO : Lezioni sull'idrodinamica, 3. — FUBINI : Funzioni abeliane, ellittiche, modulari, 3. — SEGRE : Applicazioni degli integrali abeliani alla geometria, 3. — SOMIGLIANA : Elasticità ed ottica, 3.

## SUISSE

Semestre d'hiver 1917-1918.

**Bâle, Université.** — E. HECKE : Differential- und Integralrechnung I, 4 ; Uebgn., 1 ; Zahlentheorie, 4 ; Seminar mit Prof. Spiess, 1. — O. SPIESS : Analytische Geometrie (für Anfänger), 3 ; Grundbegriffe der Mathematik (für Vorgerückte), 4 ; Geschichte der Mathematik, 1 ; Mathem. Seminar, mit

Prof. HECKE, 1. — R. FLATT : Pädag. Seminar, math.-naturwiss. Abteilung I, 3; Projektive Geometrie, 2. — M. KNAPP : Astrophysik, 2; Allg. Chronologie, 1; Populäre Astronomie : Monde, 1; Astronomische Uebgn., für Anfänger, 2; für Vorgerücktere, 3. — W. MATTHIES : Mathematisch-physikalisches Seminar, 2.

**Berne, Université.** — GRAF : Kugelfunktionen, mit Repet. I, 4; Bessel'sche Funktionen mit Repet. II, 4; Integralrechnung mit Repet., 3; Funktionentheorie I, 2; Differentialgleichungen II, 2; Renten- und Versicherungsrechnung I, 2, Math. Seminar, mit Prof. Huber, 1 1/2. — G. HUBER : Mechanik des Himmels, 2; Alg. Flächen, 3; Fourier'sche Reihen mit Anwendungen, 2; Math. Seminar (geom. Richtung) mit Prof. Graf, 1. — OTT : Algebraische Analysis II, 2; Sphärische Trigonometrie mit Anwendungen, 2; Integralrechnung, 1; Analytische Geometrie II, 2. — BENTELI : Darstellende Geometrie, Kurven, Strahlenflächen, reguläre Polyeder, 2; Darstellende Geometrie, Uebgn. und Repet., 2; Praktische Geometrie I, 1. — MAUDERLI : Unterrichtsfragen aus dem Gebiete der Astronomie der mathem. Geographie, 1 1/2; Astron. und topogr. Ortsbestimmung für Geologen und Forschungsreisende, 1; Der Bau des Universums im Lichte neuester Forschung, 1 1/2. — Pd. Th. HUBER : Natürliche Geometrie, 1; Ebene Kurven 3. Ordnung, 1. — Prof. CRELIER : Synthetische Geometrie, III;  $n$  Dimensionale Geometrie. — Pd. BERLINER : Höhere Algebra (Fortsetzung), 1 1/2. — Prof. MOSER : Mathem. Untersuchungen betreffend Witwen- und Waisenkassen. Ausgew. versicherungswissenschaftliche Kapitel, 1 1/2; Mathematisch-versicherungswissenschaftliches Seminar, 1 1/2. — Pd. BOHREN : Politische Arithmetik, 2; Methode der kleinsten Quadrate, 2.

**Fribourg, Université.** — PLANCHEREL : Calcul différentiel et intégral, 4; Exercices, 1; Algèbre supérieure, 3. — DANIËLS : Analyt. Geometrie, 1, 4; Uebgn., 1; Mécanique analytique, 4; Théorie des fonctions, 3.

**Genève, Université.** — C. CAILLER : Calcul diff. et intégr., 3; Exercices, 2; Mécanique rationnelle, 3; Exercices, 2; Conférences d'analyse : Théorie des fonctions analytiques, 2. — H. FEHR : Eléments de mathématiques supérieures, 3; Compléments d'algèbre et de géométrie, 1; Exercices, 2; Géométrie projective, 1; Conférences de géométrie supérieure, 2; Séminaire de mathématiques élémentaires, Chapitres choisis de méthodologie et de didactique mathématiques, 1. — R. GAUTIER : Astronomie mathématique générale, 2; Climatologie, 2. — G. TIERCY : Balistique extérieure.

*Privat-docents* : Alph. BERNOUD : Les méthodes graphiques dans les sciences (courbes et abaques), 1. — G. TIERCY : Théorie des réseaux orthogonaux, 1.

**Lausanne, Université et Ecole d'ingénieurs.** — AMSTEIN : Théorie des fonctions, 3; Complément de calcul intégral, 2. — G. DUMAS : Calcul diff. et intégral, I, 6; Exercices, I, 2; Exercices pour étudiants avancés, 2; Séminaire mathématique, 1. — M. LACOMBE : Géométrie descriptive, 4; Epures, 4; Géométrie analytique, 2; Géométrie de position avec exercices, 3. — M. MAYOR : Mécanique rationnelle, I, 4; Exercices, 1; Physique mathématique, 2. — M. MAILLARD : Calcul infinitésimal, avec applications aux sciences, 4; Astronomie sphérique, 3; Mécanique rationnelle, 2. — S. DUMAS : Calcul des probabilités, II, 3.

*Privat-docents* : Ch. JACCOTTET : Chapitres choisis de la théorie des fonctions, 2. — M. PASCHOUD : Introduction à la physique mathématique, 2.

**Neuchâtel, Université.** — L.-G. DU PASQUIER : Calcul diff. et intégral, 3; Equations différentielles; Théorie des groupes de transformation, II, 2; Exercices de mathématiques, 2; Introduction à la science actuarielle, 1. — L. GABEREL : Géométrie analytique, 2; Théorie des fonctions analytiques, 2. — E. LE GRAND ROY : Astronomie sphérique, 2; Exercices, 1; Météorologie, 1; Astronomie (cours sup.) : Chapitres choisis, 1. — A. JAQUEROD : Mécanique rationnelle, 2.

*Privat-docents* : H. STRÆLE : Méthode des moindres carrés et théorie des erreurs, 1. — L. ARNDT : Introduction à l'astrophysique, 1.

**Zurich, Université.** — Prof. FUETER : Einführung in die mathem. Behandlung der Naturwissenschaften, 3; Uebgn., 1; Funktionentheorie, 3; Mathem. Seminar mit Prof. SPEISER, 1. — Prof. SPEISER : Differential- und Integralrechnung I, 4; Uebgn., 1; Synthetische Geometrie, 3; Integralbegriff, 1. — Privatdoz. BERNAYS : Theorie der trigonom. Reihen, 3. — Prof. WOLFER : Einleitung in die Astronomie, 2; Uebgn., 2; Theorie der Finsternisse, 2.

**Zurich, Ecole polytechnique fédérale; section normale.** — HIRSCH : Höh. Mathematik I, 6; Repet., 1, Uebgn., 2; III, 3; Uebgn., 1. — FRANEL : Mathématiques supérieures I, 6; Répét., I; Exercices, 2; III, 3; Exercices, 1. — GROSSMANN : Darstell. Geometrie, 4; Repet., 1, Uebgn., 4; Projekt. Geometrie, 4. — WEYL : Analyt. Geometrie, 2; Uebgn., 1. — KOLLROS : Géométrie descriptive, 4; Répét., 1; Exerc., 4; Géométrie de position, 3; Exerc., 1. — MEISSNER : Mechanik II, 4; Repet., 1; Uebgn., 2. — HURWITZ : Alg. Gleichungen, 4. — HURWITZ und WEYL : Math. Seminar, 2. — WEYL : Ausgew. Kapitel der Geometrie, 4; Logische Grundlagen der Mathematik, 1. — MEISSNER : Ausgew. Kapitel der Mechanik, 2. — BÄSCHLIN : Vermessungskunde; Höh. Geodäsie, 3; Repet., 1. — WOLFER : Einleitung in die Astronomie, 3; Uebgn., 2; Theorie der Finsternisse, 2. — AMBERG : Math. der Pensionsversicherung, 2. — BRANDENBERGER : Einführung in den math. naturw. Unterricht I, 2. — PÓLYA : Wahrscheinlichkeit u. Ausgleichungsrechnung, 2.

*Cours libres.* — AMBERG : Mathem. Probleme der Sozialversicherung, 1. — BEYEL : Rechenschieber mit Uebungen, 1; Darstellende Geometrie, 2; Projektive Geometrie, 1. — GONSETH : Birationale Transformationen, 2; Calcul graphique, II, 2. — J. KELLER : Ebene und räumliche collineare Systeme mit Anwendung auf Kurven und Flächen II. Grades, 2. — KIENAST : Besselsche Funktionen, 2. — KRAFT : Die Grundkräfte der Welt, 1; Geometrische Analysis, 3; Mechanik der deformierbaren Systeme mittelst der geometrischen Analysis, 3. — PÓLYA : Mathematische Spiele, 1.