NOUVELLES ANNALES DE MATHÉMATIQUES

NAM

Nouvelles annales de mathématiques. Supplément (1904)

Nouvelles annales de mathématiques 4e série, tome 4 (1904), p. I-XXXII (supplément)

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1904_4_4__SR1_0>

© Nouvelles annales de mathématiques, 1904, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Nouvelles annales de mathématiques » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (http://www.numdam.org/conditions). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme Numérisation de documents anciens mathématiques

http://www.numdam.org/

NOUVELLES ANNALES DE MATHÉMATIQUES.

N° 1. *SUPPLÉMENT.* JANVIER 1904.

CHRONIQUE.

L'Académie royale des Sciences de Belgique annonce pour le concours de 1904 la même question déjà proposée pour 1902 :

« Contribution à la théorie algébrique et géométrique des formes de degré n, $n > 3$. »

La valeur du prix est de 600 francs. Les manuscrits doivent être entre les mains du secrétaire de l'Académie avant le 1er août 1904.

L'Académie décerne tous les cinq ans le prix Charles Lagrange, de 1200 francs, à l'auteur du meilleur Ouvrage mathématique ou expérimental qui contribue, d'une manière importante, à la théorie mathématique du monde. Les manuscrits doivent être déposés avant le 1er janvier 1905.

★

L'Académie américaine des Arts et des Sciences a élu comme membres étrangers honoraires M. Charles-Émile Picard, de Paris, à la place de H.-A.-E.-A. Faye, décédé, et M. Joseph Larmor, de Cambridge, à la place de Sir George-Gabriel Stokes, décédé.

★

Les journaux annoncent que le Comité scientifique du **Congrès des Arts et des Sciences** de l'Exposition de Saint-Louis, composé du Dr Newcomb (Washington), du professeur Hugo Munsterberg (Harvard University) et du professeur Albion Small (Chicago), a fait son rapport le 14 octobre au directeur des Congrès, M. Howard Rogers, et au président M. Nicolas Murroy Butler, président des affaires administratives. Les membres du Comité étaient en Europe il y a cinq mois et 114 des invitations adressées aux notabilités du monde des lettres et des sciences ont été acceptées.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

RECUEILS PÉRIODIQUES RÉCENTS.

Annales de la Faculté des Sciences de Toulouse, fascicule II : 1903. — Théorie des formes à coefficients entiers décomposables en facteurs linéaires; par M. *X. Stouff*. — Exposé de la méthode de M. C. Glasenapp pour la ré-

BIBLIOTHÈQUE GRENOBLE

duction des observations des éclipses des satellites de Jupiter; par M. *Nicolas Stoyanoff*. — Recherches sur l'Hydrodynamique, IVe Partie; par M. *P. Duhem* (*suite et fin*). — Sur les courbes de traction du caoutchouc vulcanisé; par MM. *H. Bouasse* et *Z. Carrière*. — Étude expérimentale des actions photographiques; par M. *C. Camichel*.

OUVRAGES RÉCENTS.

ROBIN (G.), Chargé de Cours à la Faculté des Sciences de Paris. — *Théorie nouvelle des fonctions, exclusivement fondée sur l'idée de nombre*, publiée sous les auspices du Ministère de l'Instruction publique, par *L. Raffy*, Professeur adjoint à la Faculté des Sciences de Paris. 1 volume in-8; 1903 (Paris, Gauthier-Villars).

Les objets, que l'on déduit par abstraction des êtres concrets que nous présente la nature, forment par leurs groupements de nouveaux objets; ces objets sont *équivalents*, c'est-à-dire peuvent se substituer les uns aux autres; si l'on prend l'objet formé de n objets équivalents pour unités, chacun de ces derniers est appelé $\frac{1}{n}$ et l'on admet que tout objet unité peut être considéré comme formé par la réunion d'un nombre illimité d'objets équivalents. Telles sont les conditions imposées aux objets considérés et au moyen desquelles l'auteur constitue la Théorie des fractions; le nombre est ici le nombre entier et la fraction, envisagés comme des noms donnés aux objets; le nombre irrationnel n'intervient jamais dans le développement de l'Analyse, telle qu'elle est exposée dans cet Ouvrage. Les notions de *limite* et d'*infiniment petit* sont également rejetées comme étant des postulats relatifs aux grandeurs, et que la considération du nombre, telle que l'auteur la conçoit, ne permet pas d'accepter quand il s'agit du nombre et non des grandeurs.

Toute la théorie repose sur la notion de *suite convergente;* une telle suite est *rationnelle* si elle a pour limite (au sens ordinaire) un nombre entier ou fractionnaire, *irrationnelle* dans le cas contraire; deux suites sont *équivalentes* si la suite formée par les différences des termes de même rang a pour limite zéro.

Si à un nombre x d'un intervalle (a, b) on fait correspondre une suite convergente connue, ainsi que toutes les suites équivalentes, l'ensemble de ces suites définit une fonction de x dans cet intervalle, et l'on désigne par $f(x)$ un terme *quelconque*, pris à partir d'un rang suffisamment élevé dans l'une des suites qui correspondent à x.

Ce qui précède suffit a indiquer dans quel esprit cette Théorie est constituée; au lieu d'utiliser la notion de nombre irrationnel, l'auteur introduit constamment une quelconque des valeurs suffisamment approchées de ce nombre et il serait aisé de rapprocher cette théorie de la théorie habituelle, en utilisant la définition de Weierstrass; il est intéressant, au point de vue des applications, d'avoir constitué un tel corps de doctrine : si le symbole irrationnel introduit une grande homogénéité dans les démonstrations, il risque de masquer certains détails relatifs aux approximations, qui seules interviennent dans les applications de l'Analyse; ceci, d'ailleurs, est vrai encore du nombre rationnel, qui peut être considéré comme défini par une suite rationnelle. Je ne crois pas, d'autre part, que l'étudiant éprouve la moindre difficulté à s'assimiler les faits analytiques qui sont présentés avec une très grande clarté et une grande précision; quelques énoncés diffèrent de ceux que l'on est accoutumé à rencontrer; il est facile de rétablir l'accord en passant d'une conception à l'autre et, en tout cas, ce désaccord apparent n'offre aucun inconvénient dans les applications.

Radikiganto (1).	Indice.	Indice.	Wurzel-index.	Index.
Radika signo.	Radical (le signe).	Segno radicale.	Wurzelzeichen.	Radical sign.
Radiko duuma, ...	Racine deuxième...	Radice seconda, ...	Zweite, ... Wurzel.	Second, ... root.
Radiko kvadrata, kuba, ...	Racine carrée, cubique, ...	Radice quadrata, cubica, ...	Quadrat, kubik, ... Wurzel.	Square, cube, ... root.
Radikalo.	Radical (expression radicale).	Radicale.	Radikal, Wurzelausdruck.	Radical quantity.

FRAKCIOJ ORDINARAJ.

Frakcio (2).	Fraction quelconque.	Qualunque frazione.	Irgend ein Bruch.	Any fraction.
Partumo.	Fraction <1.	Frazione <1.	Echter Bruch.	Proper fraction.
Superpartumo.	Fraction >1.	Frazione >1.	Unechter Bruch	Improper fraction.
Partumnombro $\left(n+\frac{p}{q}\right)$.	Nombre fractionnaire.	Numero frazionarie.	Bruchzahl.	Fractional number.
Ono $\left(\frac{1}{n}\right)$.	Partie aliquote de l'unité.	Unità frazionarie.	Gleicher Teil der Einheit.	Aliquot part of unity.
Onigi (*duonigi,* ...).	Diviser par un entier.	Dividere per uno intero.	Durch ein Ganzes dividieren.	Divide by an integer.
Numeratoro (3) aŭ *onigato.*	Numérateur	Numeratore	Zahler.	Numerator.
Denominatoro (3) aŭ *oniganto.*	Dénominateur.	Denominatore.	Nenner.	Denominator.

(1) Oni rezervas : *indico* por la ordaj signoj de kelkaj kvantoj kune konsideataj (a_1, a_2, a_3). Al *radikiganto* respondas *radikigato.*

(2) Same en Algebro.

(3) Same por la frakciumoj kaj en Algebro.

La nombranto kaj la nomanto estas *ambaŭ terminoj.*

OPERACIOJ DE FRAKCIOJ.

Egalvalora.	Équivalent.	Equivalente	Gleichwertig.	Equivalent.
Reduki.	Réduire.	Riducere.	Reducieren.	Reduce.
Neredukebla.	Irréductible	Irriducibile	Irreduktibel	Irreductible
Plejsimpligi.	Réduire à sa plus simple expression.	Riducere alla sua più semplice espressione.	Voll reducieren.	Reduce to the simplest expression.
Alformigi en.	Convertir.	Convertire.	Verwandeln.	Convert.

DEKUMAJ (1) FRAKCIOJ KAJ NOMBROJ.

Dekuma aŭ *decimala frakcio.*	Fraction décimale.	Frazione decimala.	Decimalbruch.	Decimal fraction.
Dekuma aŭ *decimala nombro* (2).	Nombre décimal.	Numero decimale.	Decimalzahl.	Decimal.
Decimalo aŭ *postfiguro* (3).	Décimale, figure.	Decimale.	Decimale, Decimalstelle.	Figure, place.
Entjera parto aŭ *antaŭparto* (3).	Partie entière.	Parte intera.	Ganzer Teil.	Integer part.
Decimala parto aŭ *postparto* (3).	Partie décimale.	Parte decimale.	Decimaler Teil.	Decimal part.
Konverĝi.	Converger.	Convergere.	Sich nähern, konvergent sein	Converge.
Perioda.	Périodique.	Periodico.	Periodische	Periodic.

(1) *n-umaj*, se la bazo estas *n* (*n*-uma nombrado).
(2) Finata aŭ nefinata, perioda simple aŭ nesimple.
(3) Antaŭ aŭ post la *komo*.

(*Daŭrigota.*)

NOUVELLES ANNALES DE MATHÉMATIQUES.

N° 2. *SUPPLÉMENT.* FÉVRIER 1904.

CHRONIQUE.

Il est décidé qu'on élèvera à Rome un monument commémoratif à l'éminent mathématicien **Luigi Cremona**, et l'on espère que toutes les nations voudront y contribuer. Les souscriptions doivent être envoyées à S' I. Sonzogno, place San Pietro in Vincoli, 5, à Rome.

★

Le Révérend **George Salmon**, directeur du Trinity College à Dublin et illustré par ses nombreuses publications mathématiques, est mort le 22 janvier à l'âge de 75 ans.

★

Programmes des cours pour le second semestre de 1904.

Université de Göttingen. — Équations différentielles; par le professeur F. Klein. — Théorie des fonctions, exercices sur la théorie des fonctions, la notion de nombre et la quadrature du cercle; par le professeur D. Hilbert. — Géometrie de la droite et de la sphère, mécanique du continu, exercices sur la théorie des fonctions (avec le professeur Hilbert); par le professeur H. Minkowski. — Calculs des assurances, théorie des probabilites, exercices sur les assurances et les probabilités; par le professeur M. Brendel. — Géométrie analytique, exercices de géométrie descriptive et de perspective; par le professeur F. Schilling. — Courbes et surfaces; par le Dr E. Zermelo. — Calcul différentiel et intégral, exercices; par le D' O. Blumenthal.

Université d'Innsbrück. — Calcul différentiel et intégral des fonctions réelles (suite) avec exercices, théorie des fonctions des variables complexes d'après Cauchy et Weierstrass avec exercices; par le professeur Otto Stolz. — Elements de la théorie des nombres, applications du calcul à la geometrie avec exercices; par le professeur K. Zindler.

Université de Königsberg. — Théorie des nombres; par le professeur Meyer. — Géométrie analytique; par le professeur Schœnflies. — Calcul différentiel; par le professeur Saalschütz. — Algèbre; par le D' T. Vahlen.

Université de Würzbourg. — Calcul intégral et exercices; par le professeur F. Prym. — Equations différentielles partielles, mécanique rationnelle; par le professeur F. Selling. — Applications du calcul à la théorie des courbes planes, géométrie analytique et synthétique des coniques, théorie des courbes et des surfaces gauches, théorie des fonctions elliptiques; par le professeur G. Rost.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

RECUEILS PÉRIODIQUES RÉCENTS.

Atti della reale Accademia dei Lincei, Vol. XII, 2e semestre, n° 4 à 12. — *Fubrini.* Ricerche gruppali sulle equazioni della dinamica.

Pascal. Sulle trasformazioni infinitesime che lesciano invariata una forma o un'equazione di differenziali totali.

Giambelli. Ordine della varietà rappresentata coll'annulare tutti i minori di dato ordine estratti da una data matrice di forme.

Ernesto Pascal. Il secondo dei problemi di riuzione per le forme differenziali di ordine pari. — *Pincherle.* Sulla sviluppabilita di una funzione in serie di fattoriali.

Ernesto Pascal. Il secondo problema di riduzione per le forme differenziali di ordine dispari, e ricerche complementari. — *Pincherle.* Sulle funzioni meromorfi. — *Burgalli.* Sull' inversione degl' integrali.

Bianchi. Sulle superficie a linee di curvatura isoterme. — *Bisconcini.* Sul problemi dei tre corpi. Condizioni d'urto di due di essi.

Burgalli. Sull' inversione degl' integrali definiti. — *Contarini.* Sul moto d'un sistema olonomo di corpi rigidi.

Annales scientifiques de l'École Normale supérieure (numéros d'avril à décembre 1903). — Sur les systèmes orthogonaux et les systèmes cycliques (*suite*); par M. *C. Guichard.* — Les vibrations universelles de la matière; par M. *A. Korn.* — Application de la Géométrie cayleyenne à l'étude géométrique du déplacement d'un solide autour d'un point fixe (*suite*); par M. *Émile Cotton.* — Sur les systèmes orthogonaux et les systèmes cycliques (*suite*); par M. *C. Guichard.* — Sur un cas particulier de l'équation différentielle de Monge; par M. *W. Kapteyn.* — Sur certaines surfaces algébriques dont les intégrales de différentielles totales sont algébrico-logarithmiques; par M. *Émile Picard.* — Détermination des surfaces de Joachimsthal à courbures principales liées par une relation; par M. *L. Raffy.*

Détermination des surfaces de Joachimstahl a courbures principales liées par une relation (*suite et fin*); par M. *L. Raffy.* — Sur la théorie des groupes continus; par M. *E. Vessiot.* — Sur les séries trigonométriques; par M. *H. Lebesgue.* — Sur les séries divergentes et les équations différentielles; par M. *Edmond Maillet.* — Sur les relations entre la théorie des intégrales doubles de seconde espece et celle des intégrales de différentielles totales; par M. *Émile Picard.*

Journal de Mathématiques pures et appliquées (fascicule II, III et IV, 1903). — Sur l'intégration algébrique des équations linéaires et les périodes des intégrales abéliennes: par M. *H. Poincaré.* — Sur l'application de la théorie des résidus au prolongement analytique des séries de Taylor; par M. *Ernst Lindelof.* — Sur la fonction définie par une série de Maclaurin; par M. *Walter-B. Ford.*

Sur la stabilité et les petits mouvements des corps fluides; par M. *P. Duhem.*

Contribution à l'analyse arithmétique du continu; par M. *Émile Borel.* — Extrait d'une lettre de M. *Robert Pech* à M. *Jordan.* — Sur le nombre des classes de formes quadratiques binaires d'un discriminant positif fondamental; par M. *Lerch.* — Recherches sur les équations aux dérivées partielles; par M. *J. Le Roux.*

FRAKCIUMOJ.

Frakciumo $\left(\frac{\mu}{\nu}\right)$.	Rapport.	Rapporto.	Verhältnis.	Ratio.
Frakciumo inversa $\left(\frac{\nu}{\mu}\right)$.	Rapport inverse.	Rapporto rovesciato.	Umgekehrtes Verhältnis.	Inverse ratio.
Inverso $\left(\frac{1}{\nu}\right)$ (de nombro ν).	Inverse (d'un nombre).	Numero rovesciato.	Umgekehrte zahl.	Reciprocal.

OPERACIOJ MALLONGIGATAJ KAJ PROKSIMUMIGAJ.

Ekzakta (valoro).	Exact.	Esatto.	Genaŭ.	Exact.
Proksimuma (valoro).	Approché.	Approssimato.	Angenahert.	Approximate.
Proksimumiga (operacio).	Approximatif.	Approssimative.	Näherungs-.	Approximative.
Ekarto (1) (de du valoroj).	Écart, erreur.	Errore.	Fehler.	Fault.

NUMERAJ ESPRIMOJ KAJ RILATAĴOJ.

Esprimo.	Expression.	Expressione.	Ausdruck.	Expression.
Rilataĵo.	Relation.	Relazione.	Beziehung, Relation.	Relation.
Egalaĵo (Ekz: $a = b$).	Égalité (concrète).	Eguaglianza.	Gleichung.	Equality.
Neegalaĵo ($a \neq b$).	Inégalité (concrète).	Diseguaglianza.	Ungleichung.	Inequality.
Ambaŭ membroj.	Les deux membres.	Ambidue i membri.	Die beide Glieder.	The two members.
Proporcia.	Proportionnel.	Proporzionale.	Proportionnal.	Proportional.

(1) Absoluta au rilata. Ne eraro.

Proporcio.	Proportion.	Proporzione.	Proportion.	Proportion.
Inverse proporcia.	Inversement proportionnel.	Inversamente proporzionale.	Umgekehrt proportional.	Inversely proportional.
Inversa proporcio.	Proportion inverse.	Proporzione inversa.	Umgekehrte proportion.	Inverse proportion.

SERIOJ, INTERSEKVOJ KAJ PROGRESIOJ (1).

Serio (2).	Série.	Serie.	Reihe.	Series.
Glido.	Terme.	Termine.	Glied.	Term.
Intersekva.	Successif, consécutif.	Successive, consecutive.	Auf einander folgend.	Successive, consecutive.
Intersekvo (3).	Suite.	Successione.	Aufeinanderfolge.	Succession, set.
Indico (signo de la vico de glido).	Indice.	Indice.	Index, Stellenzeiger.	Index.
Progresio (4).	Progression.	Progressione.	Reihe.	Progression.
Raciono.	Raison.	Ragione.	Verhältnis.	Ratio.
Nombro natura. figurata, poligona, piramida.	Nombre naturel, figuré. polygonal, pyramidal.	Numero naturale, figurato, poligonale, piramidale.	» Natürliche, figurirte, polygonal-, pyramidalzahl.	» Natural, figurate, polygonal, pyramidal, number.

(1) La *rajoj* (germane : Reihe), t. e. la sumijag) intersekvoj ($u_0 + u_1 + u_2 + \ldots$) apartenas al la supera matematiko.

(2) Serio estas ordaĵo da glidoj laŭ unu dimensio (unudimensia ordaĵo, ekz^e : a, b, c, ..., h, k, l) au laŭ kelkaj dimensioj (ekz^e laŭ la dama tabulo : dudimensia serio).

(3) T. e. serio direktata (ekz^e : a_0, a_1, a_2, ..., a_n); kontraŭa intersekvo : a_n, a_{n-1}, ..., a_0; ambaŭintersekvo : $\ldots a_{-2} a_{-1} a_0 a_1 a_2 \ldots$.

(4) T. e. unudimensia intersekvo, ekz^e aritmetika progresio aŭ geometria, de unua, dua, ..., vico.

(*Daŭrigota.*)

NOUVELLES ANNALES DE MATHÉMATIQUES.

N° 3. *SUPPLÉMENT.* MARS 1904.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

RECUEILS PÉRIODIQUES RÉCENTS.

Bulletin de la Société mathématique de France (fascicules II, III et IV, 1903). — Détermination explicite des surfaces qui présentent un réseau doublement cylindré; par M. *L. Raffy*. — Mémoire sur les couples actifs de permutations; par M. *D. André*. — Sur l'hypohermitien; par M. *L. Autonne*. — Sur une propriété des mouvements dus à une force centrale; par M. *C.-A. Laisant*.

Sur l'approximation des nombres réels par les nombres quadratiques; par M. *E. Borel*. — Sur la théorie des fonctions implicites; par M. *E. Goursat*. — Sur les lignes asymptotiques de certaines surfaces; par M. *L. Lecornu*. — Sur le problème des aires; par M. *H. Lebesgue*. — Sur les coefficients des développements en série de $\tang x$, $\sec x$, et d'autres fonctions; par M. *E. Estanave*. — Sur un problème mixte aux dérivées partielles; par M. *J. Hadamard*. — Sur l'existence des intégrales d'un système complet d'équations aux dérivées partielles du premier ordre d'une seule fonction inconnue; par M. *N. Saltykow*. — COMPTES RENDUS DES SÉANCES (avril à juillet 1903).

Séparation analytique d'un système de rayons incidents et réfléchis; par M. *M. de Montcheuil*. — Propriétés géométriques des milieux continus; par M. *L. Lecornu*. — Sur quelques propriétés des matrices hypohermitiennes n-aires; par M. *L. Autonne*. — Quelques remarques sur les ensembles de droites ou de plans; par M. *E. Borel*. — Sur les intégrales de l'équation différentielle des coniques et leur interprétation géométrique; par M. *R. Perrin*. — Sur l'emploi simultané de lois de survie distinctes; par M. *A. Quiquet*. — Sur les équations différentielles du troisième ordre, qui admettent un groupe de transformations; par M. *A. Boulanger*. — Sur les surfaces à courbure positive; par M. *J. Hadamard*. — COMPTES RENDUS DES SÉANCES (novembre et décembre 1903). — TABLE DES MATIÈRES.

Bulletin des Sciences mathématiques, numéros d'avril à décembre 1903. — COMPTES RENDUS ET ANALYSES : *Capelli* (*A.*). Istituzioni di Analisi algebrica. Tertia edizione con aggiunte delle Lezioni di Algebra complementare ad uso degli aspiranti alla licenza universitaria in scienze fisiche e matematiche. — *Heronis Alexandrini opera quæ supersunt omnia* (Vol. III). Herons von Alexandria Vermessungslehre und Dioptra, griechisch und deutsch von *Hermann Schone*. — *Gino Loria*. Spezielle algebraische und transcendente ebene Kurven. Theorie und Geschichte. — *Muller* (*H.*). et *Hupe* (*A.*). Die Mathematik auf den Gymnasien und Realschulen. — *Humbert*. Cours d'Analyse professé à l'École Polytechnique. Tome I : Calcul différentiel. Principes du Calcul intégral. Applications géométriques. — MELANGES : *La Chesnais* (*P.-G.*). La représentation proportionnelle. — CORRESPONDANCE : Extrait d'une lettre de M. H. Poincaré. — Bulletin bibliographique. — Revue des publications académiques et périodiques.

COMPTES RENDUS ET ANALYSES : *Stolz* (*G.*) und *Gmeiner* (*J.-A.*). Theoretische Arithmetik. — *Vallée-Poussin* (*Ch. J. de la*). Cours d'Analyse infinité-

simale. — *Whitaker* (*E.-P.*). A Course of modern Analysis. — Compte rendu du deuxième Congrès international des Mathématiciens tenu à Paris du 6 au 12 août 1900. — *Freycinet* (*C. de*). De l'expérience en Géométrie. — MELANGES : *Staeckel* (*P.*). Sur la représentation sphérique des surfaces. — Bulletin bibliographique. — Revue des publications académiques et périodiques.

COMPTES RENDUS ET ANALYSES : *Czuber* (*E.*). Wahrscheinlichkeitsrechnung und ihre Anwendung auf Fehlerausgleichung, Statistik, Lebensversicherung. — *Kœnigsberger* (*L.*). Hermann von Helmholtz. — MELANGES : *Dolbnia* (*J.*). Recherche analytique sur la réduction des intégrales abéliennes. — CORRESPONDANCE : Extrait d'une lettre de M. Mathias Lerch à M. Darboux. — Revue des publications académiques et périodiques.

COMPTES RENDUS ET ANALYSES : *Hensel* (*K.*) et *Landsberg* (*G.*). Theorie der algebraischen Functionen einer Variabeln und ihre Anwendung auf algebraische Kurven und Abel'sche Integrale. — MELANGES : *Mansion* (*P.*). Sur la représentation proportionnelle. — Revue des publications académiques et périodiques.

COMPTES RENDUS ET ANALYSES : *Jouffret* (*E.*). Traité élémentaire de Géométrie à quatre dimensions. — *Burkhardt* (*H.*). Algebraische Analysis. — *Ljubowj Sapolski*. Ueber die Theorie der Relativ Abel'schen cubischen Zahlkörper. — *Rost* (Dr *Georg*). Theorie der Riemann'schen Theta-function. — MELANGES : *Lindelöf* (*Ernst*). — Sur la détermination de la croissance des fonctions entières définies par un développement de Taylor. — *Goursat* (*E.*). Sur quelques développements de $\frac{1}{1-x}$ en séries de polynomes. — Bulletin bibliographique. — Revue des publications académiques et périodiques.

COMPTES RENDUS ET ANALYSES : *Ferrers*. Mathematical Papers of the late Georges Green. — *Gernet*. Untersuchung zur Variationsrechnung. Ueber eine Methode in der Variationsrechnung. — Bulletin bibliographique. — Revue des publications académiques et périodiques.

COMPTES RENDUS ET ANALYSES : *Mach* (*Ernst*). La Mécanique, étude historique et critique de son développement. — MELANGES : *Saltykow* (*N.*). Sur les théorèmes de Jacobi et de Liouville. — Revue des publications académiques et périodiques.

COMPTES RENDUS ET ANALYSES : *Baire* (*R.*). Sur les fonctions de variables réelles. — *Zeuthen* (*H.-G.*). Forelœsninger over Mathematikens Historie, II-T. 16de og 17de Aarhundrede. — *Zeuthen* (*H.-G.*). Geschichte der Mathematik im XVI. und XVII. Jahrhundert. — MÉLANGES : *Dolbnia* (*J.*). De quelques points concernant la théorie de la transformation des fonctions elliptiques. — Bulletin bibliographique. — Revue des publications académiques et périodiques.

COMPTES RENDUS ET ANALYSES : *Lamé* (*G.*). Examen des differentes méthodes employées pour résoudre les problèmes de Géométrie. — *D'Ocagne* (*M.*). Exposé synthétique des principes fondamentaux de la Nomographie. — *Fouet* (*A.*). Leçons élémentaires sur la théorie des fonctions analytiques (1re partie). — *Estanave* (*E.*). Essai sur la sommation de quelques séries trigonométriques. — *Rouché* et *Lévy*. Analyse infinitésimale à l'usage des ingénieurs. — *Dassen* (*C.*). Étude sur les quantités mathématiques. Grandeurs dirigées. Quaternions. — *Laurent* (*H.*). Petit traité d'Économie politique mathématique. — *Borel* (*E.*). Leçons sur les fonctions méromorphes. — *Wœlfling* (*E.*). Mathematischer Bücherschatz. — *Bauer* (*G.*). Vorlesungen über Algebra. — *Stoffaes*. Cours de Mathématiques supérieures à l'usage des candidats à la licence ès sciences physiques. — *König* (*J.*). — Einleitung in der allgemeine Theorie der algebraischen Grössen. — Revue des publications académiques et periodiques.

Rekuranta.	Récurrent.	Ricorrente.	Rekur-rierend, Rekur-sions-.	Recurrent.
Limo.	Limite (exacte).	Limite (esatta).	Grenze, Limes.	Limit.
Superlimo.	Limite supérieure.	Limite superiore.	Oberer Limes.	Superior limit.
Malsuperlimo.	Limite inférieure.	Limite inferiore.	Unterer Limes.	Inferior limit.

LOGARITMOJ KAJ ESPONENCIALOJ.

Logaritmo (1).	Logarithme.	Logaritmo.	Logarithmus.	Logarithm.
Esponenciało.	Nombre (d'un log.) antilogarithme.	Numero.	Numerus, Logarithmand.	Number (of a logarithm).
Esponenciala.	Exponentiel.	Esponenziale.	Exponential-.	Exponential.
Sistemo (2) *dekuma, e-uma, . .*	Système décimal, naturel, ...	Sistema. a base 10, a base *e*.	System der Basis 10, der Basis *e*.	System to the base 10, the base *e*.
Bazo.	Base.	Base.	Basis.	Base.
Modulo.	Module.	Modulo.	Modul.	Module.
Mantiso.	Mantisse.	Mantissa.	Mantisse.	Mantissa.
Karakteristiko.	Caractéristique.	Caratteristica.	Charakteristik.	Characteristic.

(1) Adicilogaritmo, subtraho-au ordinara logaritmo.
(2) Oni ĉiam uzadu nur la bazon, por difini la sistemon.

METROSISTEMO.

(DEKUMA METRA SISTEMO DA MEZUROJ).

GEOMETRIAJ KAJ MEKANIKAJ ĜENERALAĴOJ.

Punkto.	Point.	Punto.	Punkt.	Point.
Linio.	Ligne.	Linea.	Linie.	Line.
Surfaso.	Surface.	Superficie.	Fläche.	Surface.
Solido (nepezaĵo).	Solide, corps (géométrique).	Solide.	Körper.	Solid.
Korpo (pezaĵo).	Grave, corps (grave).	Corpo.	Körper (schwer).	Body.
Amplekso.	Étendue.	Estensione.	Ausdehnung.	Extent.
Longo (1).	Longueur.	Lunghezza.	Länge.	Length.
Areo (2).	Aire (grandeur), superficie.	Superficie.	Area, Flächeninhalt.	Area.
Volumeno.	Volume.	Volume.	Volumen.	Volume.
Pezo.	Poids.	Peso.	Gewicht.	Weight.
Dimensio.	Dimension.	Dimensione.	Dimension.	Dimension.
Latero (3).	Côté.	Lato.	Seite.	Side.
Eĝo.	Arête.	Spigolo.	Kante.	Edge.

---

(1) Ekz^e : *ducent kilometroj da longo.*

(2) *Areaĵo.* | Aire (portion de surface). | Superficie. | Areal. | Inside.

(3) Devenantaj vortoj : *trilatero, kvarlatero,* k. c.

(*Daŭrigota.*)

NOUVELLES ANNALES DE MATHÉMATIQUES.

N° 4. *SUPPLÉMENT.* JUIN 1904.

CHRONIQUE.

Le **Ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts**,

Vu la résolution adoptée par la Chambre des députés le 14 février 1902 et l'ordre du jour voté par le Sénat le 10 juillet 1902;
Vu la loi du 27 février 1880;
Vu la loi du 10 juillet 1896;
Vu le décret du 21 juin 1897;
Le Conseil supérieur de l'Instruction publique entendu,

Arrête :

ARTICLE PREMIER. — Il est institué dans les Facultés des Sciences des Universités :

Un diplôme d'études supérieures de Mathématiques;
Un diplôme d'études supérieures de Sciences physiques;
Un diplôme d'études supérieures de Sciences naturelles.

ART. 2. — Les candidats aux diplômes d'études supérieures prévus à l'article premier doivent satisfaire aux épreuves suivantes :

I. — *Diplôme d'études supérieures de Mathématiques.*

a. Composition d'un travail écrit sur un sujet agréé par la Faculté;
b. Interrogation sur ce travail et sur des questions données trois mois au moins à l'avance et se rapportant à la même partie des Mathématiques.

Le travail peut consister soit en recherches originales, soit dans l'exposé partiel ou total d'un Mémoire ou d'un cours d'ordre supérieur. Dans ce dernier cas, par *exposé*, on doit entendre soit le résumé simplifié du Mémoire ou du Cours, soit le développement détaillé de résultats ou de méthodes que l'auteur ou le professeur n'a fait qu'indiquer.

Est tenu pour équivalent du diplôme d'études supérieures de Mathématiques un des certificats suivants délivrés en conformité du décret du 22 janvier 1896 sur la licence ès sciences : Géométrie supérieure, Analyse supérieure, Physique mathématique, Mécanique céleste, Mécanique physique et expérimentale.

II. — *Diplôme d'études supérieures de Sciences physiques.*

a. Composition d'un travail exposant les résultats des expériences faites par le candidat sur un sujet de Physique, de Chimie ou de Minéralogie, choisi par lui et agréé par la Faculté;
b. Interrogation sur ce travail et sur des questions données trois mois

au moins à l'avance et se rapportant à la même partie des Sciences physiques.

Le travail peut consister soit en recherches originales, soit dans l'étude d'un Mémoire, avec reproduction et vérification des expériences, soit dans une étude étendue sur une question de Physique mathématique.

Est tenu pour équivalent du diplôme d'études supérieures de Sciences physiques le certificat d'études supérieures de Physique appliquée.

III. — *Diplôme d'études supérieures de Sciences naturelles.*

a. Composition d'un travail exposant les résultats des expériences ou observations faites par le candidat sur un sujet de Biologie, de Physiologie générale, de Zoologie, de Botanique ou de Géologie, choisi par lui et agréé par la Faculté;

b. Interrogation sur ce travail et sur des questions données trois mois au moins à l'avance et se rapportant à la même partie des Sciences naturelles.

Le travail peut consister soit en recherches originales, soit dans l'étude d'un Mémoire, avec reproduction et vérification des expériences ou observations.

Fait à Paris, le 18 juin 1904. J. CHAUMIE.

*

Le **Ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts**,

Vu la proposition approuvée par la Chambre des députés (résolution en date du 14 février 1902) et par le Sénat (ordre du jour voté le 10 juillet 1902), et ainsi conçue :

« Le titre d'agrégé sera conféré, comme il se fait déjà pour l'agrégation d'Histoire, d'après les résultats de deux catégories d'épreuves : des épreuves scientifiques subies devant les Facultés et l'École Normale, des épreuves professionnelles subies devant les jurys nommés par le Ministre.

» Les candidats feront un stage dans un lycée »;

Vu le statut du 29 juillet 1885 sur l'agrégation;

Vu les arrêtés des 28 juillet 1894, 31 juillet 1896, 16, 18 et 19 janvier 1897, 16 et 17 juillet 1897, 5 août 1898, 24 août 1900 et 3 janvier 1901, relatifs aux divers ordres d'agrégations des lycées;

Vu les arrêtés du 18 juin 1904 instituant des diplômes d'études supérieures dans les Facultés des Sciences et des Lettres des Universités;

Vu la loi du 27 février 1880;

Le Conseil supérieur de l'Instruction publique entendu,

Arrête :

ARTICLE PREMIER. — Tout candidat au titre d'agrégé doit produire un certificat du recteur constatant qu'il a satisfait au stage dans les conditions déterminées par les règlements.

ART. 2. — Les autres conditions imposées aux candidats, ainsi que les épreuves du concours dans chaque ordre d'agrégation, sont fixées comme

il suit :

AGRÉGATION DE MATHÉMATIQUES.

Conditions préalables :

1° Trois certificats de licence : Calcul différentiel et intégral, Mécanique rationnelle, Physique générale;

2° Diplôme d'études supérieures de Mathématiques.

Épreuves d'agrégation.

Épreuves préparatoires :

Deux compositions (problèmes), l'une sur le Calcul différentiel et intégral, l'autre sur la Mécanique. — Durée de chaque composition : 7 heures.

Deux compositions (problèmes) sur les matières du programme des lycées, l'une sur les Mathématiques spéciales, l'autre sur les Mathématiques élémentaires. L'une de ces compositions au moins comporte une application numérique. — Durée de chacune : 7 heures.

Épreuves définitives :

a. Une épreuve de Géométrie descriptive;

b. Un calcul numérique.

La durée de chacune de ces épreuves est fixée par le jury;

c. Une leçon de Mathématiques spéciales après 4 heures de préparation surveillée;

d. Une leçon sur un sujet tiré du programme des classes de seconde, de première (sections C et D) et de Mathématiques, après 4 heures de préparation surveillée.

Les parties des programmes d'où sera tiré le sujet de cette leçon sont indiquées un an à l'avance.

Art. 3. — Les différents programmes prévus aux présents statuts sont arrêtés par le Ministre de l'Instruction publique, sur la proposition des jurys d'agrégation et après avis de la Section permanente du Conseil supérieur de l'Instruction publique.

Art. 4. — Les candidats à l'agrégation pourvus du grade de docteur ès lettres ou de docteur ès sciences, correspondant à l'agrégation à laquelle ils se présentent, sont dispensés du diplôme d'études supérieures.

Art. 5. — Les dispositions du présent statut sont applicables :

Pour l'agrégation d'Histoire et de Géographie dès l'année 1905, sauf en ce qui concerne le certificat de stage qui ne sera exigible qu'à partir de 1907;

Pour les autres agrégations à partir de l'année 1907.

Art. 6. — *Disposition transitoire.* — Les candidats qui se seront présentés au concours avant 1907 seront dispensés, sauf à l'agrégation d'Histoire et de Géographie, de produire le diplôme d'études supérieures.

Art. 7. — Sont abrogées les dispositions antérieures contraires à celles du présent arrêté.

Fait à Paris, le 18 juin 1904. J. Chaumié.

Denso.	Densité.	Densità.	Dichtigkeit.	Density.

INTERRESPONDAJ ĈEFAJ UNUOJ.

Linia metro, kvadrata metro, kuba metro, tonelo.

Tonelo (1) (metra).	Tonne (métrique).	Tonnellata.	Tonne (Gewicht).	Ton.

OBLIGAJ PREFIKSOJ.

Mega (2), *miria, kilo, hekto, dek* (a .

ONIGAJ PREFIKSOJ.

Deci, centi, mili, decimili, centimili, mikro (2).

MEZURILOJ.

Metrilo, dumetrilo, duonmetrilo, dekmetrilo, ..

KOMBINATORIKO (scienco de la ordaĵoj).

Kombinatoriko.	Combinatoire (analyse).	Analisi combinatoria.	Kombinatorik.	
Ordaĵo (3).	Disposition en ordre.	Disposizione.	Anordnung.	Order.
Permuti.	Permuter.		Permutieren.	To exchange.
Permutaĵo.	Permutation.	Permutazione.	Permutation.	Permutation.
Faktorialo : m!	Factorielle.	Fattoriale.	Faktorielle.	Factorial.
Kunŝanĝi (cikle (4) aŭ alie).	Échanger (permuter).	Scambiare.	Vertauschen (permutieren).	To exchange.
Renverso (de du indicoj).	Inversion.	Spostamento.	Vertauschung.	Inversion.

(1) T. e. mil kilogramoj (*megagramo*). La *martonelo,* pri la ŝipoj, respondas al 1026 *kilogramoj.*

(2) De la internacia sistemo C.G.S. de la elektristoj : *mega* obligas kaj *mikro* onigas per 10^6.

(3) Ripeta aŭ neripeta. Linia (rekta, cirkola, ...), dudimensia.

(4) *Ciklo* estas cirkolo aŭ rondo *direktata.*

(*Daŭrigota.*)

NOUVELLES ANNALES DE MATHÉMATIQUES.

N° 5. *SUPPLÉMENT.* SEPTEMBRE 1904.

CHRONIQUE

Programme de la classe de Mathématiques spéciales.

(*Extrait du « Journal officiel » du 27 juillet* 1904.)

MATHÉMATIQUES.

I. — Algèbre et analyse.

Nombres incommensurables. — Notion de coupure.

Division des polynomes entiers. — Plus grand commun diviseur de deux polynomes. — La condition nécessaire et suffisante pour que deux polynomes $f(x)$ et $g(x)$ de degrés respectifs p et q aient un diviseur commun de degré n est qu'il existe deux polynomes A et B de degrés respectifs pn et qn tels que l'on ait

$$A\,g(x) + B\,f(x) = 0.$$

Arrangements, permutations, combinaisons sans répétition.

Formule du binome dans le cas de l'exposant entier et positif.

Calcul des valeurs arithmétiques des radicaux. — Exposants fractionnaires et négatifs. (On réservera pour la définition de a^x le cas de l'exposant incommensurable.)

Déterminants. — Définition, développement suivant les éléments d'une même ligne. — Echange des lignes avec les colonnes. — Permutation de deux colonnes ou de deux lignes. — Addition de lignes ou de colonnes. — Produit de deux déterminants. — Résolution d'un système d'équations linéaires [1].

Formes linéaires et homogènes à deux, trois ou quatre variables. — Conditions d'indépendance.

Nombres complexes. — Formule de Moivre.

Séries. — Séries à termes positifs : caractères de convergence ou de divergence tirés de l'étude des expressions $\frac{u_{n+1}}{u_n}$, $\sqrt[n]{u_n}$, $n^p u_n$. — Séries absolument convergentes. — Convergence des séries à termes alterna-

[1] Les eleves devront être exercés a la resolution des équations numériques sans employer les déterminants.

tivement positifs et négatifs dont le terme général décroît constamment en valeur absolue et tend vers zéro.

Exemples numériques.

Fonctions. — Fonctions d'une variable réelle, représentation graphique, continuité. — Définition et continuité de la fonction exponentielle et de la fonction logarithmique. Limite de $\left(1+\frac{1}{m}\right)^m$ quand m grandit indéfiniment en valeur absolue. — Dérivée d'une fonction : pente de la courbe représentative. — Dérivée d'une somme, d'un produit, d'un quotient, d'une puissance entière, d'une fonction de fonction. — Dérivées des fonctions circulaires directes et inverses. — Dérivées de a^x et de $\log x$ (logarithmes vulgaires et logarithmes népériens). — Usage des tables de logarithmes et de la règle à calcul.

Théorème de Rolle, formule des accroissements finis, représentation graphique.

Fonctions de plusieurs variables indépendantes, dérivées partielles, formule des accroissements finis. — Dérivée d'une fonction composée. — Dérivée d'une fonction implicite. (On admettra sans démonstration l'existence de cette fonction et de sa dérivée.)

Emploi de la dérivée pour l'étude de la variation d'une fonction : maxima et minima.

Fonctions primitives d'une fonction donnée, leur représentation par l'aire d'une courbe.

Fonction définie par une série entière en x à coefficients réels. — Intervalle de convergence. — Addition et multiplication. — A l'intérieur de l'intervalle de convergence, on obtient la dérivée ou les fonctions primitives de la fonction en prenant la série des dérivées ou des fonctions primitives. (On ne s'occupera pas de ce qui se passe aux extrémités de l'intervalle.)

Exemples : Développements en série de $\frac{1}{1-x}$, $\frac{1}{1+x^2}$, arc tang$x$, $L(1-x)$, $L\frac{1-x}{1+x}$. — Série exponentielle, série du binome; les équations $y'=y$ et $y'(1+x)=my$ permettent de déterminer les sommes de ces deux séries. — Développements en série de a^x; arc sin$x$.

Formules de Mac Laurin et de Taylor

$$f(a+z)=f(a)+\frac{x}{1}f'(a)+\frac{x^2}{1.2}f''(a)+\ldots+\frac{x^n}{1.2\ldots n}f^{(n)}(a+\theta x).$$

Développements en série de sin$x$ et de cos$x$.

Application de la formule de Taylor à l'étude du quotient de deux fonctions de x dans le voisinage d'une valeur donnée de x: cas où les deux fonctions de x s'annulent pour cette valeur. — Diverses formes d'indétermination,

Croissances de e^x et Lx comparées à celle de x^m. Application à la recherche de la limite de $\frac{e^x}{x^m}$ pour x infini et de $x^m Lx$ pour $x=0$.

Fonctions e^z, $\cos z$, $\sin z$ pour z complexe. — Égalités :

$$e^z \times e^{z'} = e^{z+z'}, \qquad e^{x+iy} = e^x(\cos y + i \sin y).$$

Sinus et cosinus hyperboliques, leurs relations avec le sinus et le cosinus ordinaires.

Propriétés générales des équations algébriques. — Nombre des racines d'une équation. — Relations entre les coefficients et les racines. — Toute fonction rationnelle et symétrique des racines s'exprime rationnellement en fonction des coefficients. — Élimination d'une inconnue entre deux équations au moyen des fonctions symétriques.

Propriétés spéciales des équations à coefficients réels. — Racines imaginaires conjuguées. — Indications que fournissent les signes des résultats de la substitution de deux nombres réels.

Conditions pour qu'une équation ait des racines égales. — Recherche des racines commensurables.

Théorème de Descartes.

Infiniment petits. — Infiniment petits équivalents. — Ordre relatif de deux infiniment petits. — Valeur principale. — Exemples.

Différentielle première d'une fonction d'une variable.

Différentielle totale d'une fonction $f(x, y, \ldots)$ définie par la formule

$$df = f'_x\, dx + f'_y\, dy + \ldots.$$

Transformation de cette expression lorsqu'on remplace x, y, ... par des fonctions d'autres variables.

Intégrales. — L'aire d'un segment de courbe est la limite de la somme des rectangles inscrits; emploi des symboles

$$\int f(x)\, dx, \quad \int_a^b f(x)\, dx.$$

Valeur moyenne d'une fonction dans un intervalle. — Changement de la variable. — Intégration par parties.

Décomposition des fractions rationnelles en éléments simples. — Intégration des différentielles rationnelles en x et de celles qui s'y ramènent.

Application des quadratures à la rectification des courbes, au calcul d'un volume décomposé en tranches par des plans parallèles, à l'évaluation de l'aire d'une surface de révolution et au calcul des moments d'inertie du cylindre de révolution, de la sphère, et du parallélépipède par rapport à leurs axes de symétrie. — Aires et volumes des solides de la géométrie élémentaire.

Intégration des équations différentielles du premier ordre :

1° Dans le cas où les variables se séparent immédiatement;
2° Dans le cas où l'équation est linéaire.

Intégration de l'équation différentielle linéaire du second ordre à coefficients constants sans second membre; cas où le second membre est un polynome ou une somme d'exponentielles de la forme Ae^{ax}.

Résolution numérique des équations algébriques ou transcendantes. — Méthode d'approximation de Newton et méthode des parties proportionnelles établies par des considérations géométriques. — Extension de la méthode de Newton à la résolution numérique de deux équations simultanées que l'on remplacera par deux équations linéaires approchées.

Calcul approché d'une intégrale définie par la methode des trapèzes.

II. — Trigonométrie.

Fonctions circulaires. — Angles correspondant à une fonction circulaire.

Theorème des projections.

Relations entre les fonctions circulaires d'un même angle. — Formules relatives à l'addition, a la soustraction, à la multiplication et à la division des angles.

Divisions sexagésimale et centesimale de la circonférence. (On fera usage de tables trigonometriques centesimales à cinq decimales.)

Resolution des triangles rectilignes.

Resolution trigonometrique de l'equation binome.

Formule fondamentale de la trigonometrie spherique.

$$\cos a = \cos b \cos c + \sin b \sin c \cos A.$$

(*A suivre.*)

NOUVELLES ANNALES DE MATHÉMATIQUES.

N° 6. *SUPPLÉMENT.* OCTOBRE 1904.

CHRONIQUE.

Les **candidats à l'École Polytechnique** sont informés que le programme des connaissances exigées pour le concours d'admission en 1905 (Mathématiques, Physique et Chimie) est celui de la classe des Mathématiques spéciales des lycées, arrêté le 26 juillet 1904 par M. le Ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts, et inséré au numéro du 27 juillet du *Journal officiel de la République française.*

★

Programme de la classe de Mathématiques spéciales.

(*Extrait du « Journal officiel » du 27 juillet* 1904.)

(SUITE.)

III. — Géométrie analytique.

1° GÉOMÉTRIE PLANE. — Constructions d'expressions algébriques. — Homogénéité.

Coordonnées rectilignes. — Représentation d'une ligne par une équation. — Formules de transformation des coordonnées rectilignes. Ordre d'une courbe algébrique. Distance de deux points.

Ligne droite. — Équation de la ligne droite. Problèmes simples relatifs à sa détermination. — Formules donnant la distance d'un point à une droite et la tangente de l'angle de deux droites, en supposant les axes rectangulaires. Applications. — Notions succinctes sur les points à l'infini au moyen des coordonnées homogènes et sur les éléments imaginaires. — Relation homographique; relation involutive; rapport anharmonique de quatre points en ligne droite et de quatre droites appartenant à un même faisceau linéaire.

Cercle. — Lieux géométriques.

Courbes dont l'équation est résolue ou résoluble par rapport à l'une des coordonnées. Tracé. — Équation de la tangente en un point; sous-tangente. — Normale; sous-normale. — Concavité; convexité; points d'inflexion. — Asymptotes. — Application à des exemples simples et en particulier à des coniques et à des courbes dont l'équation est du second degré par rapport à l'une des coordonnées.

Courbes définies par l'expression des coordonnées d'un de leurs points en fonction d'un paramètre. — Tracé. — Exemples numé-

riques. — Les courbes du second ordre et celles du troisième ordre à point double sont unicursales.

Courbes définies par une équation implicite. — Équation de la tangente et de la normale en un point. — Tangentes à l'origine dans le cas où l'origine est un point simple ou un point double. Recherche des asymptotes sur des exemples *numériques* de courbes du second et du troisième ordre.

Courbure. Enveloppes. Développées. — Intersection d'une courbe algébrique donnée, définie par une équation entière et homogène : $f(x, y, z) = 0$, avec une droite arbitraire menée par un point quelconque donné sur cette courbe; point simple; tangente en ce point. Cas particulier où le point est rejeté à l'infini : asymptote définie comme tangente à la courbe en ce point.

Courbes du second ordre. — Division en trois genres d'après la nature des points à l'infini; asymptotes. — Établir les différentes formes réduites que peut prendre l'équation d'une conique en appliquant la méthode de décomposition en carrés à des exemples numériques; figurations géométriques correspondantes. — Condition pour que deux points soient conjugués par rapport à une conique; polaire d'un point. — Condition pour que deux droites soient conjuguées; pôle d'une droite.

Centres; diamètres; directions conjuguées; diamètres conjugués. — Directions principales et axes de symétrie en supposant les coordonnées rectangulaires. — Recherche des formes réduites; calcul des coefficients des formes réduites dans le cas où les coordonnées sont rectangulaires.

Foyers d'une courbe du second ordre. — Directrices. — Excentricité. — Paramètre. — Recherche des foyers et des directrices sur les équations réduites en coordonnées rectangulaires.

Équation trinome : $y^2 = 2px + qx^2$, commune aux trois courbes du second ordre.

Étude des courbes du second ordre sur les équations réduites. — Intersection avec une droite; condition de contact; problèmes simples relatifs aux tangentes. — Propriétés focales et tracés qui en résultent; tangente et normale. — Questions relatives à l'ellipse et à l'hyperbole; diamètres; cordes supplémentaires; diamètres conjugués; théorèmes d'Apollonius. Tracés spéciaux pour l'ellipse considérée comme projection orthogonale du cercle. — Propriétés spéciales de l'hyperbole relativement aux asymptotes. — Propriétés spéciales de la parabole relativement aux diamètres, à la sous-tangente et à la sous-normale.

Homothétie : *Rapport anharmonique de quatre points ou de quatre tangentes sur une conique.* — Divisions homographiques et divisions en involution sur une conique.

Deux coniques ont, en général, quatre points communs réels ou imaginaires à distance finie ou infinie. — Notions succinctes sur les coniques appartenant au faisceau linéaire ponctuel défini par deux coniques

données; les coniques de ce faisceau découpent sur une droite quelconque deux divisions en involution.

Coordonnées polaires. — Leur transformation en coordonnées rectilignes.

Équation de la ligne droite.

Construction des courbes; tangentes. — Asymptotes. — Applications (on se bornera au cas où l'équation est résolue par rapport au rayon vecteur). — Cas des coniques.

2° Géométrie dans l'espace : *Coordonnées rectilignes.* — Représentation d'une surface par une équation; représentation d'une ligne par deux équations simultanées. — Formule qui donne le cosinus de l'angle de deux directions en supposant les coordonnées rectangulaires. — Formules de transformation des coordonnées rectilignes; formules d'Euler. — Ordre d'une surface algébrique. — Distance de deux points.

Ligne droite et plan. — Équation du plan; équations de la droite. — Problèmes simples relatifs à leur détermination et à leurs intersections.

Formules donnant le cosinus de l'angle de deux droites ou de deux plans; la distance d'un point à un plan, d'un point à une droite et la plus courte distance de deux droites, en supposant les axes rectangulaires. — Applications. — Notions succinctes sur les points à l'infini à l'aide des coordonnées homogènes et sur les éléments imaginaires. — Rapport anharmonique de quatre plans appartenant à un même faisceau linéaire.

Sphère. — (Coordonnées rectangulaires.)

Courbes gauches. — Tangente. — Plan osculateur. — Courbure. — Applications à l'hélice circulaire.

Surfaces en général. — Plan tangent; normale. Marche à suivre pour trouver l'équation d'une surface définie géométriquement. Application aux cylindres, aux cônes et aux surfaces de révolution.

Surfaces du second ordre. — Intersection d'une surface du second ordre donnée avec une droite arbitraire menée par un point quelconque donné sur cette surface; point simple; plan tangent en ce point; son intersection avec la surface. — Cas où le point est à l'infini; plan asymptote défini comme plan tangent en ce point. — Classification des surfaces du second ordre d'après la nature des points à l'infini.

Conditions nécessaires et suffisantes pour qu'une surface du second ordre possède un ou plusieurs points doubles à distance finie ou infinie.

Établir les différentes formes réduites que peut prendre l'équation d'une surface du second degré en appliquant la méthode de décomposition en carrés à des exemples numériques; formes géométriques des surfaces correspondantes. — Condition pour que deux points soient conjugués par rapport à une surface du second ordre; plan polaire d'un point. — Condition pour que deux plans soient conjugués; pôle d'un plan. — Droites conjuguées. — Centres; plans diamétraux; directions

conjuguées; diamètres, diamètres conjugués. (Toutes les discussions relatives à la distribution des plans asymptotes, des centres, des plans diamétraux et des diamètres seront faites sur les formes réduites.)

Démontrer que dans toute surface du second ordre il existe au moins trois directions conjuguées rectangulaires (en coordonnées rectangulaires); calcul des coefficients des carrés des variables lorsqu'on prend des axes parallèles à ces directions; calcul des autres coefficients des formes réduites par la translation de ces axes.

Homothétie : *Étude des surfaces du second ordre sur les équations réduites.* — Condition de contact d'un plan avec la surface; problèmes simples relatifs aux plans tangents. — Normale. — Propriétés des diamètres conjugués; théorèmes d'Apollonius pour l'ellipsoïde et les hyperboloïdes. — Sections circulaires. — Génératrices rectilignes. — Les surfaces du second ordre sont unicursales.

Variation de la courbure des sections normales en un point simple d'une surface (on supposera le point à l'origine et la surface tangente au plan xOy). — Indicatrice. — Courbure d'une section plane quelconque au même point. — Théorème de Meusnier. — Surfaces convexes, surfaces à courbures opposées en un point.

(*A suivre.*)

*

Sadi Carnot (**Nicolas-Léonard**), fils aîné de Lazare Carnot, est né le 1er juin 1796 et a été enlevé à la Science dans le plein exercice de ses puissantes facultés. Il avait 36 ans quand il succomba à une atteinte de l'épidémie cholérique de 1832.

Fondateur de la Théorie mécanique de la chaleur, son Mémoire aujourd'hui si célèbre, intitulé *Réflexions sur la puissance motrice du feu*, était à peine connu quand il est mort. Dans cette œuvre, qui remonte à 1824, c'est-à-dire à une époque où rien dans le passé ne permettait de pressentir l'avènement d'une science nouvelle, Sadi Carnot a, en moins de 60 pages, établi et développé ce que nous appelons aujourd'hui le *second principe de la Thermodynamique* ou *principe de Carnot*. Quant au premier, celui de la conservation de l'énergie, il l'a connu aussi avant la fin de sa vie. Ses papiers posthumes, publiés en 1878, nous l'ont appris, trop tard malheureusement pour lui en laisser la gloire exclusive devant la postérité.

NOUVELLES ANNALES DE MATHÉMATIQUES.

N° 7. *SUPPLÉMENT.* NOVEMBRE 1904.

CHRONIQUE.

Programme de la classe de Mathématiques spéciales.

(*Extrait du « Journal officiel » du 27 juillet* 1904.)

(SUITE ET FIN.)

IV. — Mécanique.

CINÉMATIQUE DU POINT. — Mouvement rectiligne d'un point. — Relativité du mouvement. — Vitesse, accélération. — Mouvement uniforme, uniformément varié, vibratoire simple.

Mouvement curviligne. — Vitesse. — Hodographe. — Vecteur accélération.

Accélérations tangentielle et centripète. Diagrammes des espaces, des vitesses, des accélérations tangentielles.

Mouvement rapporté à des axes de coordonnées rectangulaires ou obliques et à des coordonnées semi-polaires.

Cinématique d'un système invariable. — Translation. — Rotation autour d'un axe fixe. — Mouvement hélicoïdal.

Changement du système de comparaison. — Composition des vitesses; composition des accélérations bornée au cas où le mouvement du système de comparaison est un mouvement de translation.

DYNAMIQUE : I. *Point matériel libre.* — Principe de l'inertie. — Définition de la force et de la masse (1). — Relation entre la masse et le poids. — Invariabilité de la masse. — Unités fondamentales. — Unités dérivées. — Mouvement d'un point sous l'action d'une force constante en grandeur et en direction ou sous l'action d'une force issue d'un centre fixe : 1° proportionnelle à la distance; 2° en raison inverse du carré de la distance.

Composition des forces appliquées à un point matériel (2).

---

(1) On admettra qu'une force appliquée à un point matériel est égale géométriquement au produit de la masse du point par l'accélération qu'elle lui imprime

(2) On admettra que, si plusieurs forces agissent sur un point, l'accélération qu'elles lui impriment est la somme géométrique des accélérations que chacune d'elles lui imprimerait si elle agissait seule.

Travail d'une force, travail de la résultante de plusieurs forces, travail d'une force pour un déplacement résultant. — Théorème de la force vive. — Surfaces de niveau. — Champs et lignes de force. — Énergie cinétique et énergie potentielle d'un point placé dans un champ de force.

II. *Point matériel non libre.* — Mouvement d'un point pesant sur un plan incliné avec et sans frottement, la vitesse initiale étant dirigée suivant une ligne de plus grande pente. — Pression totale sur le plan; réaction du plan. — Petites oscillations d'un pendule simple sans frottement; isochronisme.

Homogénéité. — Dimensions d'une vitesse, d'une accélération, d'une force, d'un travail, d'une quantité de mouvement, d'une force vive.

STATIQUE : *Statique du point.* — Équilibre d'un point matériel libre, d'un point matériel assujetti à rester sur une courbe fixe ou sur une surface fixe, avec ou sans frottement.

Moments. — Moment vectoriel par rapport à un point. — Moment par rapport à un axe.

Statique des systèmes de points matériels. — Démontrer qu'il existe six conditions nécessaires d'équilibre indépendantes des forces intérieures. — Démontrer que, pour les systèmes invariables, ces six conditions sont suffisantes. Cas particuliers.

Equivalence de deux systèmes de forces appliquées à un corps solide. — Application à la réduction d'un système de forces. — Composition des couples. — Centre des forces parallèles; centre de gravité; moments des forces parallèles par rapport à un plan.

Equilibre d'un solide invariable qui n'est pas libre. — Cas d'un point fixe, d'un axe fixe avec ou sans glissement le long de cet axe, de un, deux ou trois points de contact avec un plan fixe. — Réactions.

Machines simples. — Levier, poulie fixe avec ou sans frottement; bascule, treuil, cabestan, poulie mobile, moufle sans frottement.

Vérifier sur chacune de ces machines que, pour un déplacement élémentaire à partir d'une position d'équilibre, la somme algébrique des travaux élémentaires de la puissance et de la résistance est nulle, si l'on fait abstraction du frottement.

V. — Géométrie descriptive.

Problèmes sur la droite et le plan.

Représentation et intersection de prismes et de pyramides.

Sphère. — Section plane. — Intersection avec une droite. — Plan tangent; cône circonscrit; ombres.

Résolution des trièdres.

Cônes et cylindres. — Plans tangents; contours apparents et ombres. — Intersection avec une droite. — Sections planes. — Développement.

Surfaces de révolution. — Plans tangents; contours apparents et ombres. — Sections planes. — Intersection avec une droite.

Surfaces réglées du second ordre. — Hyperboloïde de révolution et paraboloïde hyperbolique. — Mode de génération. — Intersection avec une droite.

Plans tangents; contours apparents et ombres. — Sections planes.

Intersections de surfaces. — Deux cônes ou cylindres, cône ou cylindre, et surface de révolution; deux surfaces de révolution dont les axes sont dans un même plan.

Projections cotées. — Problèmes sur la droite et le plan. — Surfaces topographiques — Lignes de niveau et de plus grande pente; ligne d'égale pente; sommet; fond; col; ligne de faîte; ligne de thalweg.

Sections planes; profils; intersection avec une droite. Intersection de deux surfaces

Applications de géométrie projective. (Prog. de math. I.)

Plan du tableau. — Perspective d'un point, d'une droite, d'une ligne.

Rapport anharmonique de quatre points en ligne droite. — Sa conservation par projections. — Rapport harmonique.

Point de fuite d'une droite. — Perspective de deux droites parallèles. — Ligne de fuite d'un plan. — Conception de la droite de l'infini d'un plan.

NOTA. — Le professeur de géométrie descriptive devra se servir des notions de géométrie projective qui figurent au programme de géométrie analytique.

*

Médaille Guccia.

A l'occasion du IVe Congrès international des Mathématiciens, qui se tiendra à Rome en l'année 1908, le *Circolo Matematico di Palermo* décernera un prix international de Géométrie. Ce prix, qui sera appelé *Médaille Guccia* (du nom de son fondateur), consistera en une petite médaille portative en or et une somme de 3000^fr^.

On sait que, depuis les travaux auxquels a donné lieu le Prix Steiner décerné en 1882, la théorie des courbes gauches algébriques a été plutôt délaissée, et que même les grands progrès de la Géométrie moderne, obtenus par les méthodes synthétiques, ou algébriques, ou fonctionnelles, ont laissé de côté cette théorie; de sorte que les questions fondamentales, que l'on avait abordées dans les travaux cités, et d'autres questions encore qu'on pourrait se poser, n'ont pas fait l'objet de travaux ultérieurs. Si d'ailleurs on passe de l'espace ordinaire aux espaces supérieurs, on rencontre pour les courbes algébriques (en particulier

pour leur classification, pour l'étude des courbes canoniques de genre donné, etc.) une foule de questions importantes dont personne encore ne s'est occupé. D'autre part, l'on connaît bien peu de propositions sur les courbes gauches algébriques obtenues en se limitant au champ réel, ou bien à un champ rationnel donné.

C'est en s'inspirant de ces considérations (mais sans vouloir d'ailleurs limiter d'avance, en aucune manière, les problèmes et les méthodes de recherche) que le *Circolo Matematico di Palermo,* conformément aux intentions du fondateur du prix, décernera la *Médaille Guccia* à un *Mémoire qui fera faire un progrès essentiel à la Théorie des courbes gauches algébriques.*

Dans le cas où, parmi les travaux envoyés au concours, aucun Mémoire relatif à la Théorie ci-dessus ne serait trouvé digne du prix, celui-ci pourrait être adjugé à un *Mémoire qui fera faire un progrès essentiel à la Théorie des surfaces, ou autres variétés, algébriques.*

Les Mémoires destinés au concours devront être : inédits, rédigés en italien, ou français, allemand, anglais, et écrits (sauf les formules) avec la machine à écrire. Munis d'une épigraphe, ils devront parvenir, en trois exemplaires, au Président du *Circolo Matematico di Palermo* avant le 1er juillet 1907, accompagnés d'un pli cacheté contenant sur l'enveloppe l'épigraphe adoptée et à l'intérieur le nom et l'adresse de l'auteur. Le Mémoire couronné sera inséré dans les *Rendiconti,* ou autre publication, du *Circolo Matematico di Palermo.* L'auteur en recevra 200 tirages à part.

Dans le cas où aucun des Mémoires présentés au concours ne serait trouvé digne du prix, celui-ci pourra être adjugé à un Mémoire, sur les Théories ci-dessus, qui aura été publié après la publication de ce programme et avant le 1er juillet 1907.

Le prix sera décerné par le *Circolo Matematico di Palermo* conformément à la décision d'une Commission internationale de trois membres, composée de :

MM. Max Noether, Professeur à l'Université d'Erlangen;
Henri Poincaré, Professeur à l'Université de Paris;
Corrado Segre, Professeur à l'Université de Turin.

La lecture du rapport de la Commission, ainsi que la proclamation du nom du savant couronné et l'attribution du prix, auront lieu à Rome, en 1908, dans une des séances du IVe Congrès international des Mathématiciens.

Palerme, le 1er novembre 1904.

Le Président du *Circolo Matematico di Palermo.*
M.-L. Albeggiani.

NOUVELLES ANNALES DE MATHÉMATIQUES.

N° 8. *SUPPLÉMENT.* DÉCEMBRE 1904.

CHRONIQUE.

Il s'est constitué en Autriche un Comité pour élever un monument en souvenir de **Georges de Vega** (1754-1804). S'adresser à M. *Michel von Savenburg* à Laibach.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

RECUEILS PÉRIODIQUES RÉCENTS.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences, t. CXXXVII, nos 7 à 26. — Sur le rapport des travaux de S. Lie à ceux de Liouville; par M. *Saltykow*. — Les fonctions entières d'ordre zéro; par M. *Maillet*. — Sur les intégrales de Fourier-Cauchy; par M. *Stormer*.

Sur les problèmes de S. Lie; par M. *Saltykow*. — Sur les intégrales de Fourier-Cauchy; par M. *Carl Störmer*.

Sur les équations aux différences qui possèdent un système fondamental d'intégrales; par M. *Guldberg*.

Sur les fonctions monodromes et les équations différentielles; par M. *Maillet*.

Sur une classe d'équations différentielles linéaires; par M. *Chessin*.

Sur les équations linéaires aux différences finies; par M. *Guldberg*.

Sur les groupes de transformations des équations linéaires aux différences finies; par M. *Guldberg*. — Sur la résolution pratique des équations; par M. *Rabut*.

Sur les courbes gauches à torsion constante; par M. *de Tannenberg*. — Sur la détermination des classes singulières des séries de Taylor; par M. *E. Borel*. — Sur quelques points de la théorie des ensembles; par M. *Lindelöf*.

Sur la détermination des figures invariantes des transformations cycliques; par M. *Rabut*. — Sur l'approximation des fonctions par les irrationnelles quadratiques; par M. *Pincherle*. — Généralisation de la propriété fondamentale du potentiel.

Sur la nature analytique des solutions de certaines équations aux dérivées partielles du second ordre; par M. *Bernstein*. — Sur les équations fonctionnelles et la théorie des séries divergentes; par M. *Fejer*. — Sur un système de trois fonctions de variables réelles; par M. *Pompeiu*.

Du problème de Cauchy relatif à une classe particulière de surfaces; par M *de Tannenberg*. — Sur la représentation effective de certaines fonctions

discontinues; par M. *Borel*. — Sur une classe d'équations fonctionnelles; par M. *Lattès*.

Un théorème sur les ensembles mesurables; par M. *E. Borel*. — Généralisation d'un théorème de Laguerre; par M. *Auric*. — Sur les équations aux dérivées partielles linéaires du second ordre; par M. *Hadamard*. — Sur une généralisation de la théorie des fractions continues algébriques; par M. *E. Goursat*. — Sur l'équation différentielle de Riccati du second ordre; par M. *Wallenberg*.

Sur une propriété des fonctions; par M. *H. Lebesgue*. — Sur les équations linéaires aux dérivées partielles; par M. *J. Le Roux*. — Convergence des radicaux superposés périodiques; par M. *P. Wiernsberger*.

Comptes rendus des Séances de l'Académie des Sciences. t. CXXXVIII, nos 1 à 26. — Sur l'étude asymptotique des fonctions méromorphes; par M. *Borel*. — Sur la résolution nomographique des triangles sphériques; par M. *d'Ocagne*.

Sur une propriété caractéristique des familles de Lamé; par M. *Demoulin*. — Un théorème sur les systèmes complètement intégrables d'équations aux différentielles totales d'ordre supérieur; par M. *Pascal*. — Sur le genre de la dérivée d'une fonction entière et sur le cas d'exception de M. Picard; par M. *Wiman*.

Sur certaines solutions doublement périodiques de quelques équations aux dérivées partielles; par M. *E. Picard*.

Sur les systèmes de deux surfaces dont les lignes de courbure se projettent sur un plan suivant les mêmes courbes; par M. *Guichard*. — Sur les fonctions entières; par M. *Pellet*. — Sur les fonctions monodromes et les nombres transcendants; par M. *E. Maillet*.

Remarques sur les équations différentielles dont l'intégrale est une fonction entière; par M. *Émile Borel*. — Sur certaines fonctions thêta et sur quelques-unes des surfaces hyperelliptiques auxquelles elles conduisent; par M. *Traynard*. — Sur les séries entières à coefficients entiers; par M. *Fatou*. — Sur les zéros d'une classe de transcendantes multiformes; par M. *G. Remoundos*.

Sur les nombres quasi-rationnels et les fractions arithmétiques ordinaires ou continues quasi-périodiques; par M. *Ed. Maillet*.

Sur quelques points de la théorie des fonctions algébriques de deux variables et de leurs intégrales; par M. *Émile Picard*. — Sur un groupe de problèmes de Géométrie; par M. *C. Guichard*. — Sur les suites de fonctions analytiques; par M. *P. Montel*. — Sur la représentation des fonctions par des suites de fractions rationnelles; par M. *R. de Montessus de Ballore*.

Sur les formes quadratiques invariantes par une substitution linéaire donnée (mod p); par M. *Camille Jordan*. — D'une condition nécessaire pour la stabilité initale d'un milieu élastique quelconque; par M. *P. Duhem*. — Sur la déformation continue des surfaces; par M. *G. Tzitzéica*. — Sur le frottement de pivotement; par M. *L. Lecornu*.

Sur les ensembles parfaits et les fonctions uniformes; par M. *Zoretti*.

Sur les groupes hypo abeliens; par M. *Camille Jordan*. — Sur les formes décomposables en facteurs linéaires; par M. *F. Rocevar*.

Sur les propriétés des courbes figuratives des états indifférents; par M *E. Ariès*.

Sur une classe de transcendantes multiformes; par M. *P. Boutroux*.

Sur une classe particulière de systèmes conjugués persistants; par M. *D.-Th. Egorov*. — Sur les groupes d'opérations; par M. *G.-A. Miller*. — Sur les équations de la Géométrie et la théorie des substitutions; par M. *Ed. Maillet*.

Sur certaines équations différentielles ordinaires du second ordre; par M. *S. Bernstein*. — Sur une série analogue aux fonctions modulaires; par M. *Lerch*. — Sur la théorie des systèmes d'équations différentielles linéaires; par M. *L. Schlesinger*.

Sur les singularités des fonctions analytiques; par M. *L. Zoretti.*

Sur le connexe linéaire dans l'espace à $n-1$ dimensions; par M. *Autonne.*

Sur les fondements d'une théorie systématique des fonctions sphériques; par M. *Niels Nielsen.* — Sur le rendement du joint universel; par M. *Lecornu.*

Sur les expressions formées de radicaux superposés; par M. *P. Wiernsberger.* — Sur les mouvements de solides aux trajectoires sphériques; par M. *J. Andrade.* — Sur une variante du joint universel; par M. *L. Lecornu.*

Sur une classe d'équations différentielles à intégrales multiformes; par M. *P. Boutroux.*

Sur la stabilité de l'équilibre; par M. *Paul Painlevé.* — Sur la théorie générale des fonctions fondamentales; par M. *W. Stekloff.* — Sur la théorie des fonctions sphériques; par M. *Niels Nielsen.* — Sur le cas d'exception de M. Picard et les fonctions multiformes; par *G. Remoundos.*

Sur certaines classes de surfaces isothermiques; par M. *L. Raffy.* — Sur une classe d'équations aux dérivées partielles du second ordre; par M. *J. Clairin.*

Comptes rendus des Séances de l'Académie des Sciences. t. CXXXIX, nos 1 à 20. — Sur certaines équations fonctionnelles et sur une classe de surfaces algébriques; par M. *Émile Picard.* — Sur les fonctions représentables analytiquement; par M. *H. Lebesgue.* — Sur la théorie générale des réseaux et des congruences; par M. *E. Martin.* — Sur une égalité générale commune à toutes les fonctions fondamentales; par M. *Stekloff.*

Sur deux problèmes relatifs aux surfaces isothermiques; par M. *L. Raffy.*

Sur une équation fonctionnelle; par M. *Émile Picard.* — Sur les singularités de l'équation $y' = A_0 + A_1 y + A_2 y^2 + A_3 y^3 \ldots$; par M. *P. Boutroux.*

Sur les zéros des fonctions entières d'ordre entier; par M. *P. Boutroux.*

Sur l'emploi d'un tétraèdre de référence mobile en Géometrie cayleyenne; par M. *A. Demoulin.* — Sur les groupes d'ordre p^m (p premier) dont tous les sous-groupes d'ordre p^{m-2} sont abéliens; par M. *Potron.* — Sur un théorème de M. Borel dans la théorie des fonctions entières; par M. *Rémoundos.*

Sur la résolution approchée de certaines congruences; par M. *Frédéric Riesz.*

Sur les fonctions entières de genre fini; par M. *L. Leau.* — Sur certaines équations aux dérivées partielles du second ordre; par M. *S. Bernstein.* — Sur une surface hyperelliptique; par M. *Traynard.*

Atti della reale Accademia dei Lincei. Vol. XIII, 1e semestre, no 1 à 12. — *Mittag-Lefler.* Sopra la funzione $E_\alpha(x)$. — *Pizzetti.* Casi particolari del problema dei tre corpi.

Nielsen. Sur la multiplication de deux séries de factorielles.

Bianchi. Sulle coppie di superficie applicabili con assegnata rappresentazione sferica.

Fubini. Sulle coppie di superficie applicabili nello spazio ellitico.

Levi-Civita. Sopra la equazione di Kepler.

Somigliono. Sull' applicazione del metodo delle immagini alle equazioni dell' elasticità.

Bortolotti. Alcuni teoremi di calcolo infinitario.

Pincherle. Sugli sviluppi assintotici e le serie sommabili.

Capelli. Sulle relazioni algebriche fra le funzioni $\wp$ di una variabile e sul teorema di addizione.

De Franchis. I piani doppi dotati di due o più differenziali totali di prima specie. — *Barbieri.* Sulla representazione in modo conforme, coniugato di una superficie su di un' oltra.

Severi. Sulle superficie algebriche che posseggono integrali di Picard della secondo specie.

Fubini. Sui gruppi di proiettivita.

Dell' Agnola. Sulla distribuzione delle radici della derivata di una funzione razionale intiera.

American Journal of Mathematics, janvier 1904. — *H.-L. Rietz.* On primitive groups of odd order. — *A.-N. Whitehead.* Theorems on cardinal numbers. — *T.-J. Bromwich.* The caustic, by reflection, of a circle. — *H.-W. Kuhn.* On imprimitive substitution groups.

J. Eiesland. On nullsystems in space of five dimensions and their relation to ordinary space. — *P. Field.* On the forms of unicursal quintic curves. — *Edw. Kasner.* Determination of the algebraic curves whose polar conics are parabolus. — *B. Basset.* On certain conics connected with trinodal quartics. — *Lasker.* A geometric proposition. — *Eisenhart.* Congruences of tangents to a surface and derived congruences.

E. Landau Bemerkungen zu Hernn D. N. Lehmer's Abhandlung in Bd. dieses Journal. — *Hawkes.* On hypercomplex number systems units. — *L.-E. Dickson.* Memoir on abelian transformations.

Wilczynski. Invariants of a system of linear partial differential equations, and the theory of congruences of rays. — *De Polignac* On elements connected each to each by one or the other of two reciprocal relations

BIBLIOTHÈQUE