

**Zeitschrift:** L'Enseignement Mathématique  
**Herausgeber:** Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique  
**Band:** 10 (1908)  
**Heft:** 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE  
  
**Kapitel:** mathématiques au 37<sup>me</sup> congrès de l'Association française pour l'Avancement des Sciences. Clermont-Ferrand, 3—10 août 1908.

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 09.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## CHRONIQUE

---

Les mathématiques au 37<sup>me</sup> congrès de l'Association française  
pour l'Avancement des Sciences.  
Clermont-Ferrand, 3—10 août 1908.

I. *Séance d'ouverture.* — Le 37<sup>me</sup> congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences s'est ouvert le lundi 3 août, à Clermont-Ferrand, sous la présidence de M. P. APPELL, membre de l'Institut. Dans un remarquable discours d'ouverture le président de l'Association a examiné, avec une haute compétence, la question de *l'enseignement des sciences et la formation de l'esprit scientifique*<sup>1</sup>.

En se plaçant à ce point de vue il parle successivement de l'école primaire française, où l'on trouve un enseignement trop théorique, trop abstrait, trop éloigné des réalités qui entourent l'écolier; de l'enseignement secondaire, dont la principale raison d'être est dans la préparation à l'enseignement supérieur scientifique ou technique; et de l'enseignement supérieur des sciences tel qu'il est donné dans les Facultés. Pour chacune de ces catégories il indique les progrès réalisés, les défauts et les abus qui subsistent et les remèdes qu'il serait désirable d'apporter pour assurer le développement de l'esprit scientifique. Dans les Lycées l'enseignement des mathématiques a été rendu plus intuitif, avec moins de théorèmes et plus de problèmes, le cours dicté a été supprimé, le passage d'une classe à l'autre interdit aux incapables; mais toutes ces modifications resteront stériles, dit-il, si le système d'examens du baccalauréat est maintenu, avec ses vastes programmes, l'absence de toute épreuve pratique, l'effort énorme de mémoire qu'il exige pour quelques jours. D'autre part les agrégations de l'enseignement des sciences expérimentales demandent une érudition écrasante; elles sont faites comme à souhait pour former des maîtres qui écraseront, à leur tour, la jeunesse sous le poids de leurs connaissances théoriques.

Le but de l'enseignement supérieur est triple. I. *Faire de la science* (travaux de recherches, laboratoires de recherches, collec-

---

<sup>1</sup> Ce discours se trouve reproduit dans la *Revue scientifique* du 8 août et dans la *Revue du mois* du 10 août.

tions, bibliothèques); les établissements chargés de cette fonction primordiale sont le Collège de France, les laboratoires de recherches dans les diverses universités, le Muséum; chacun de ces établissements a d'ailleurs sa mission propre. — II. *Enseigner la science*, c'est le rôle des Facultés des sciences. — III. *Appliquer la science*. Cette fonction est dévolue aux Ecoles ou instituts techniques. Mais pour le moment ces écoles n'ont pas de laboratoires et elles se bornent à des enseignements de science pure qui pourraient et qui devraient être donnés dans les Facultés des sciences. On réaliserait un grand progrès en supprimant les enseignements théoriques et en exigeant des candidats aux écoles techniques d'avoir pris, dans les Facultés des sciences, certains certificats et diplômes déterminés sur les matières de l'enseignement supérieur jugées indispensables. Les ressources des écoles techniques seraient alors entièrement consacrées à leur objet propre. Le savant conférencier rappelle, à titre d'exemple, que c'est dans cet esprit qu'a été entreprise la récente réforme de l'École normale supérieure qui joue le rôle d'institut technique de préparation aux fonctions de professeur, la culture scientifique étant donnée auparavant dans les Facultés.

II. *Communications* présentées aux sections 1 et 2 (*Mathématiques, Astronomie, Géodésie et Mécanique*). — Le Bureau de ces sections était composé comme suit: Président d'honneur, M. P. APPELL, doyen de la Faculté des Sciences de Paris; président, M. PELLET, professeur à la Faculté des Sciences de Clermont-Ferrand; vice-président, M. Ern. LEBON, professeur honoraire au Lycée Charlemagne à Paris; secrétaires, MM. RICHARD et ROUSSEAU, professeurs au Lycée de Dijon.

1. — E.-N. BARISIEN (Paris), *Résolution de l'équation du troisième degré*. — Procédé permettant de ramener le polynome

$$ax^3 + bx^2 + cx + d$$

à la forme :

$$A(x + \alpha)^3 + B(x + \beta)^3,$$

ce qui permet de résoudre l'équation complète du troisième degré.

2. — Emile BOREL (Paris), *Enseignement des mathématiques dans les Facultés*. — L'auteur signale, parmi les branches des mathématiques appliquées trop négligées dans nos Universités, les applications des mathématiques et en particulier du calcul des probabilités aux questions statistiques, économiques et financières. Ces « mathématiques sociales » ont une importance pratique chaque jour croissante et donnent lieu, en Allemagne, en Angleterre, en Autriche, en Italie, à des enseignements importants et à des publications nombreuses; une section spéciale a été créée pour cette branche de la science au dernier Congrès des mathé-

maticiens, et l'intérêt théorique de certaines questions soulevées est souvent considérable. En France l'initiative privée a été seule à s'intéresser à ces sujets et, sans méconnaître l'importance des résultats obtenus par ses efforts, on doit regretter que l'Université ne s'y associe pas.

3. — Aug. BOUTIN (Paris), *Sur un certain groupe de nombres*. — Cette note constitue une indication sommaire des nombres d'un carré arithmétique :

$$Z_{m,p} = pZ_{m-1,p} + mZ_{m,p-1}$$

avec les valeurs initiales :  $Z_{1,p} = 1, \dots, Z_{m,1} = 1$ , nombres signalés par M. C.-A. Laisant.

L'auteur donne l'expression générale de  $Z_{m,p}$  en  $m$ , et en  $p$ , les fonctions génératrices de ces nombres, puis il indique leur introduction naturelle dans la sommation de la suite :

$$1p + 2px + 3px^2 + \dots$$

On peut leur rattacher un autre triangle arithmétique qu'il serait également intéressant d'étudier.

4. — Aug. BOUTIN (Paris), *Développement de  $\sqrt{N}$  en fraction continue et résolution des équations de Fermat*. — Cette note donne une période de la série des quotients incomplets de  $\sqrt{N}$ , pour un assez grand nombre de valeurs algébriques de  $N = ax^2 + bx + c$ . Après avoir rappelé la solution des équations de Fermat, quand on connaît la plus petite solution, l'auteur obtient cette plus petite solution pour diverses valeurs algébriques de  $N$ . Enfin, il établit la période des quotients incomplets de  $\sqrt{N}$ , de  $N = 2$  à  $N = 1023$ , et la plus petite solution (en dehors de  $x = 1, q = 0$ ) de l'équation de Fermat :

$$x^2 - Nq^2 = 1$$

de  $N = 2$  à  $N = 450$ .

Ces deux tables numériques peuvent rendre de réels services aux mathématiciens.

5. — Ernest LEBON (Paris), *Pour la recherche des facteurs premiers des grands nombres*. — Après avoir indiqué l'espace qu'occupait une *Table d'Eléments donnant les facteurs premiers des nombres jusqu'à cent millions*, en prenant la base 510 510, l'auteur donne une suite de théorèmes généraux, ou lois, permettant de décomposer en deux facteurs des nombres ayant la forme :

$$x^\alpha + x^\beta + x^\gamma + \dots$$



$\alpha, \beta, \gamma$  étant des entiers quelconques décroissants. Par exemple :  
Les nombres de la forme :

$$x^{2m+1} + x^{2m-2} + \dots + x^{m+3} + x^{m+1} + x^m + x^{m-2} + \dots + 1$$

sont divisibles par les nombres de la forme :

$$x^{m-2} + x^{m-3} + \dots + 1.$$

Enfin, il expose d'autres lois plus générales encore.

6. — A. PELLET (Clermont-Ferrand), *Sur les équations ayant toutes leurs racines réelles.*

7. — P. APPELL (Paris), *Sur un théorème relatif au déplacement initial d'un système sans frottement.* — Si un système de points de masses  $m_1, m_2, \dots, m_p$ , assujettis à des liaisons sans frottements, part du repos, sous l'action de forces données, le déplacement initial est caractérisé par la propriété suivante. Soient  $dS_1, dS_2, \dots, dS_p$  les déplacements des divers points : parmi tous les déplacements possibles pour lesquels :

$$dS = \sqrt{m_1 dS_1^2 + \dots + m_p dS_p^2}$$

a une valeur donnée, le déplacement initial est celui qui rend maximum le travail des forces appliquées.

Cette règle paraît pouvoir être étendue au cas de frottement.

8. — A. GÉRARDIN (Nancy), *Recherches sur les nombres amiables.*

9. — A. GÉRARDIN (Nancy), *Sur la résolution en entiers positifs de*

$$x^p \pm ay^2 = A^2.$$

10. — A. GÉRARDIN (Nancy), *Solutions générales de*

$$ax^2 + by^2 = cz^2 + dt^2.$$

L'auteur obtient des formules exprimant la solution générale à l'aide de quatre indéterminées.

11. — J. RICHARD (Dijon), *Sur quelques points de la philosophie des mathématiques.* — a) Sur les axiomes de logique. Il n'y a pas de pareils axiomes. On se sert pour raisonner des propositions de la science envisagée, et non d'une science spéciale appelée logique;

b) Sur la définition du nombre. On peut définir une classe d'objets de trois façons. Par définition générale, par énumération, par récurrence. Les nombres se définissent par récurrence, d'où l'impossibilité d'une définition générale, et l'impossibilité de démontrer le principe d'induction;

c) Le théorème dit de Cantor Bernstein exige-t-il la notion de nombre pour sa démonstration? Oui, car cette démonstration emploie des définitions par récurrence ;

d) Réflexions sur les nombres transfinis.

12. — J. RICHARD (Dijon), *Sur l'enseignement de l'astronomie*. — L'astronomie est une science généralement ignorée. Cependant l'intérêt qu'elle présente, son importance au point de vue philosophique, ses rapports avec les différentes sciences mathématiques et physiques, la rendent digne d'être étudiée. On examine en particulier le rôle que l'astronomie pourrait jouer dans l'enseignement secondaire en fournissant des applications concrètes intéressantes des différentes parties des mathématiques.

13. — Th. ROUSSEAU (Dijon), *La Géométrie élémentaire basée sur le groupe des déplacements*. — Après avoir posé nettement une douzaine de postulats, l'auteur établit dans une 1<sup>re</sup> partie toutes les propositions de la Géométrie élémentaire qui ne sont pas spéciales à la Géométrie euclidienne. Il définit la droite comme le lieu des points qui restent fixes dans un déplacement qui laisse deux points fixes, et le plan comme la surface engendrée par la rotation d'une perpendiculaire à une droite fixe en un point de cette droite. Il démontre qu'un plan qui contient deux points d'une droite la contient toute entière, que par trois points de l'espace passent toujours un plan et un seul, que tout plan partage l'espace en deux régions etc. — Il étudie ensuite le cercle, les angles, les dièdres, les triangles, les trièdres, la symétrie, la sphère, la composition des rotations.

Dans la 2<sup>me</sup> partie, l'auteur établit les propositions de la géométrie élémentaire, qui sont propres à la Géométrie euclidienne. Il admet d'abord le postulat suivant : *Le groupe des déplacements admet un sous-groupe invariant*; les déplacements de ce sous-groupe s'appellent des translations. Il en déduit, sans aucun calcul, et par des raisonnements élémentaires, que toute translation qui laisse un point fixe est la translation identique ; que les translations sont équivalentes à des glissements plans rectilignes ; que le produit de deux translations est commutatif. La théorie des parallèles peut alors être faite comme l'a si clairement exposé M. Carlo BOURLET dans son *Cours abrégé de Géométrie*. L'auteur montre qu'en introduisant la notion de bande de plan, on peut simplifier la seule démonstration pénible de cette théorie.

Immédiatement après se place la théorie des projections, (dont le théorème fondamental n'est autre que le théorème de Thalès), et la définition du cosinus et du sinus. Cette théorie, complétée par la notion de produit géométrique, permet de traiter toutes les questions de relations métriques sans parler de triangles semblables.

La 3<sup>me</sup> partie de la Géométrie élémentaire comprendrait l'étude

des transformations : homothétie, similitude (triangles semblables), inversion, transformation par pôles et polaires réciproques.

L'auteur a voulu montrer par cette communication, que si on prend pour base de la Géométrie élémentaire l'existence du groupe des déplacements, on a besoin de moins de postulats que dans l'exposition classique due à Euclide ; que ces postulats peuvent être plus nettement posés ; que, lorsqu'on les a admis, on n'a plus besoin de recourir à l'expérience et que, par suite *cette exposition au point de vue purement logique, vaut au moins autant que celle d'Euclide*. Si, d'autre part, cette façon de présenter les choses permet aux élèves de suivre de plus près les réalités, et les initie, par l'introduction de la notion de groupe de transformations, aux méthodes les plus fécondes de la Géométrie moderne, de sorte, comme l'a dit M. Bourlet<sup>1</sup>, qu'« elle descend plus bas et monte plus haut que celle qui a cours », il semble qu'on doive faire des efforts pour la faire pénétrer dans l'enseignement. Quand et comment cette introduction sera-t-elle possible, c'est aux professeurs eux-mêmes qu'il appartient de le juger.

14. — Julien WELSCH (Aigueperse, Puy-de-Dôme), *De la correspondance homographique et de ses applications à la solution d'un grand nombre de problèmes*. — Propriété des figures qui se correspondent homographiquement. — Triangle invariant. -- Tétraèdre invariant. — Enveloppe ou lien de la droite qui joint deux points homologues dans une homographie du plan ou de l'espace, ces points décrivant des courbes ou des surfaces données.

Figures autohomographiques : 1<sup>o</sup> dans le plan, 2<sup>o</sup> dans l'espace.

15. — Henri CHRÉTIEN (Nice), *La comète Daniel 1907-d et son spectre*. — Le spectre de la comète 1907-d a été étudié photographiquement à l'Observatoire de Nice par la méthode du prisme-objectif préconisée par M. le comte de la Baume-Pluvinel. M. Chrétien donne la description des clichés obtenus et la détermination des longueurs d'ondes des principales radiations émises par la comète, dont trois importantes sont nouvelles et n'ont encore pu être rattachées à aucun spectre connu.

16. — Henri CHRÉTIEN (Nice), *Un nouveau modèle de spectrohéliographe*, présentant le minimum de masse de la partie mobile.

17. — Luc. LIBERT (Paris), *Un catalogue de vingt-cinq bolides*, catalogue complémentaire au catalogue de mille trois cent soixante-huit météores notés par l'auteur.

18. — Em. BELOT, *Essai de cosmogonie tourbillonnaire*. — Les faits astronomiques découverts depuis un demi-siècle sont en contradiction avec l'hypothèse cosmogonique de Laplace. Observant les formes linéaires ou spirales de la matière nébuleuse autour des étoiles, M. E. Belot est conduit à introduire en cosmogonie

<sup>1</sup> *Nouvelles Annales de Mathématiques*, novembre 1906.

les mouvements de translation, ainsi pour le système solaire son déplacement vers la constellation d'Hercule.

Notre système, d'après l'auteur, doit sa naissance au choc d'un tourbillon gazeux sur un nuage cosmique, choc qui a produit dans le tourbillon des vibrations le décomposant en nappes planétaires qui se sont épanouies autour de son axe dirigé vers l'*apex*. Un choc semblable est observé dans les étoiles nouvelles. L'étude mathématique de ce choc a permis à M. E. Belot de démontrer la loi de Bode, la loi des inclinaisons des axes planétaires et la loi des rotations des astres, résultats déjà présentés à l'Académie des sciences et à la Société astronomique de France en 1905 et 1906.

*Le prochain Congrès* aura lieu à *Lille*, en 1909. Les sections 1 et 2 seront présidées par M. Ern. LEBON.

### Nominations et distinctions.

M. BOURGEOIS, lieutenant-colonel, chef de section de Géodésie au service géographique de l'armée, est nommé professeur d'Astronomie et de Géodésie à l'Ecole polytechnique de Paris, en remplacement de M. Poincaré, démissionnaire.

M. E. ALMANZI, professeur à l'Université de Pavie, a été nommé membre correspondant de l'Istituto Lombardo.

M. DULAC, maître de conférences à la Faculté des sciences de Poitiers, est nommé professeur de mathématiques générales à l'Ecole des sciences d'Alger.

M. R. BONOLA a été nommé privat-docent pour la Géométrie projective et descriptive à l'Université de Pavie.

M. H. BURKHARDT, professeur à l'Université de Zurich, a accepté l'appel qui lui a été adressé par l'Ecole technique supérieure de Munich pour la chaire devenue vacante par le décès du professeur v. Braunmühl.

M. FRÉCHET est nommé maître de conférences à l'Université de Rennes.

M. HUSSON est chargé du cours de Mécanique rationnelle et appliquée à l'Université de Caen.

M. M. LACOMBE, professeur à l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich, a accepté l'appel qui lui a été adressé pour la chaire de Géométrie descriptive et de Géométrie analytique à l'Université de Lausanne, en remplacement de M. Joly, décédé.

M. LIAPOUNOFF, de l'Académie impériale des Sciences de Saint-Pétersbourg, est nommé membre associé étranger de l'Académie royale des Lincei de Rome.

M. G. HALE, Directeur de l'Observatoire de Mount-Wilson en Californie, est nommé membre correspondant de l'Académie des sciences de Paris.

La Société italienne des Sciences (Accademia dei XL) a décerné