Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique

Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique

Band: 12 (1910)

Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Kapitel: travaux de la Section de Mathématiques et d'Astronomie de l'Association Française pour l'Avancement des Sciences.

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: 12.07.2025

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

La physique elle-même n'était enseignée que d'une façon purement spéculative; l'étude des lois de la pesanteur, par exemple, était une occasion de calculs et non d'observations. Mais peu à peu, avec le développement de la science, la physique pénètre davantage dans l'enseignement moyen.

La réforme de 1902 marque un progrès important. Sans être proscrit, le calcul n'occupe plus la première place. L'enseignement est fait à l'aide d'expériences, au moyen d'appareils spéciaux peu compliqués. L'exposé oral est très réduit; les élèves consacrent la plus grande partie de la leçon à des travaux pratiques et y apportent un grand intérêt.

M. Chassagny rend hommage aux professeurs qui ont contribué à la réforme de l'enseignement de la physique en transformant les méthodes et en faisant preuve d'une grande ingéniosité dans la construction d'appareils de démonstration.

C'est par de longs applaudissements que les auditeurs ont remercié M. Chassagny de sa belle conférence.

CHRONIQUE

Les travaux de la Section de Mathématiques et d'Astronomie de l'Association Française pour l'Avancement des Sciences[1].

Congrès de Toulouse 1-6 Août 1910.

Le Congrès de l'Association Française pour l'Avancement des Sciences, tenu à Toulouse du 1er au 7 août, a été très intéressant. Il a été présidé par M. le Professeur Gariel, dont le discours d'inauguration était intitulé : *Les applications du froid.*

Les travaux de la section de Mathématiques et d'Astronomie du Congrès de Toulouse ont été organisés par le Président M. Em. Belot, Ingénieur-Directeur des manufactures de l'Etat, à Paris, M. G. Tarry, du Havre, vice-président, et A. Gérardin, de Nancy, secrétaire. Les nombreuses communications furent réparties sur six séances.

1. — M. Ernest Lebon, ancien Président des Sections I et II, présente *deux opuscules de la collection des « Savants du Jour », relatifs à MM. G. Darboux et E. Picard.*

[1] Nous devons ces notes à l'obligeance de M. A. Gérardin (Nancy). *Réd.*

J'ai l'honneur de présenter deux nouveaux opuscules de la collection des *Savants du Jour*, dont j'ai entrepris l'an dernier la publication. L'un se rapporte à M. Gaston Darboux, secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences, l'autre à M. Emile Picard, actuellement président de l'Académie des Sciences. Pour la rédaction de ces deux ouvrages, j'ai suivi le même plan général que pour l'ouvrage analogue sur M. Henri Poincaré, présenté au Congrès de Lille. Qu'il me soit permis d'attirer l'attention sur les parties de ces deux opuscules qui sont plus particulièrement mon œuvre, les notices sur la vie et les travaux de MM. G. Darboux et E. Picard.

2. — M. Em. Belot, Président des Sections fait ensuite deux communications, devant un nombreux auditoire, où l'on remarque M. Cosserat, directeur de l'Observatoire de Toulouse.

1° *Note sur la rotation et la constitution intérieure du soleil.* — La formule des durées de rotation T des planètes sur leur axe, donnée et démontrée dans une note présentée au Congrès de Clermont-Ferrand (1906), fournit par une application sommaire au soleil : $T = 22^j$, alors que la durée moyenne de sa rotation est de $27^j,5$ environ.

La raison de cette discordance est dans ce fait que la distance moyenne des molécules au centre du soleil dépend de sa constitution intérieure. En tenant compte de cette constitution par une loi des densités de même forme que celle qui a été appliquée par E. Roch et Maurice Léwy à la Terre, on trouve par la formule précédente que la durée moyenne de la rotation du soleil doit être comprise entre $24^j,6$ (cas de l'homogénéité) et $28^j,5$ (cas d'une densité nulle à la surface et infinie au centre). La durée moyenne de rotation étant de $27^j,5$, on en conclut que la densité au centre est au moins deux cent fois plus grande que la densité à la surface de la photosphère.

Aucune autre méthode connue ne permet d'obtenir quelques notions sur la constitution intérieure du soleil.

2° *Présentation d'un modèle du système solaire primitif construit à une échelle métrique d'après les formules de la cosmogonie tourbillonnaire.* — Il est parfois difficile d'imaginer dans l'espace les formes et courbes auxquels conduisent les calculs : pour montrer toute la précision de la cosmogonie tourbillonnaire exposée dans plusieurs notes aux Congrès de Clermont-Ferrand (1908) et de Lille (1909), j'ai construit à une échelle métrique un modèle du système solaire primitif permettant d'embrasser d'un coup d'œil les formes des nappes planétaires primitives et des trajectoires de leurs molécules : par là on comprend aussitôt le mode de condensation des planètes dans les nappes tourbillonnaires, leur distribution en distance, et les causes des inclinaisons d'axes et des excentricités d'orbite : le même modèle montre le mode de formation des nébuleuses spirales.

3. — M. Montangerand, astronome-adjoint à l'Observatoire de Toulouse, fait une conférence *Sur des utilisations intéressantes des clichés de la carte photographique internationale du ciel*, puis présente le tome 6 des *Annales de l'Observatoire astronomique de Toulouse*, et son *Etude de la surface focale de l'objectif photographique*, ainsi qu'une *carte photographique du ciel.*

Ces travaux intéressent vivement la section, qui se rend ensuite

à l'Observatoire, après avoir assisté à l'ascension d'un ballon sphérique.

(Notons aussi que le meeting d'aviation de Toulouse a eu lieu, en partie, pendant le Congrès, et que plusieurs membres de la section y ont assisté).

4. — Miss Martha Craig, fait ensuite deux conférences, et présente d'abord son *hypothèse expliquant la création, la formation, les mouvements, la destruction et la recréation des corps célestes,* que l'on peut ramener à l'impulsion sous ses deux formes de manifestations: l'impulsion spirale et l'impulsion rectiligne.

Puis Miss Martha Craig parle *sur l'origine de la lumière, la chaleur, la cause des marées* et présente ensuite plusieurs observations intéressantes faites à l'étranger pendant la dernière éclipse de soleil.

Miss Craig a déjà fait de nombreuses conférences à l'étranger devant des auditoires composés de plusieurs milliers de spectateurs.

5. — *Question à l'ordre du jour de la Section,* proposée par le Président:

Plus que toutes les autres, les Sciences Mathématiques devraient être indemnes d'erreurs de raisonnement viciant les résultats obtenus: et cependant les plus grands mathématiciens ont commis des erreurs de ce genre. En faire l'inventaire, les classer par catégories logiques, examiner en quoi elles ont retardé l'évolution de chaque branche des sciences mathématiques ou même comment elles auraient pu contribuer à leur progrès, semble être une œuvre éminemment profitable pour les esprits adonnés aux sciences exactes et capable de fournir la matière de travaux intéressants et variés qui pourraient être poursuivis pendant plusieurs Congrès successifs.

M. Belot a trouvé des exemples peu connus d'erreurs logiques tirées des œuvres de Newton et Laplace.

M. A. Gérardin sur Legendre, Euler, Sophie Germain, Cauchy, Laplace, et autres, et plus de 800 fausses démonstrations du théorème de Fermat [à signaler la question 2855 de l'*Intermédiaire des Mathématiciens* (voir 1904, 285; 1905, 275; 1906, 65, 110, 150, 200, 248; 1907, 31, 275; 1908, 60, 230; 1909, 272); voir aussi *Sphinx-Œdipe* 1909, 45, 95, 121.]

M. G. Tarry cite une erreur de Vallès, et M. le C^dt^ Litre, une de Bertrand.

6. — M. le Commandant Litre, de Toulouse, fait deux communications:

1° *Le problème de la composition des rotations. — Ce qu'elle n'est pas.*

L'auteur démontre les trois propositions suivantes:

1° Le mouvement qui aurait pour vitesse la résultante des vitesses et pour

accélération, l'accélération totale de Coriolis n'est, à aucun instant, une rotation ;

2° La résultante des vitesses n'est pas et ne peut pas être la vitesse résultante. Il n'est, d'ailleurs, pas plus permis de composer isolément les accélérations que les vitesses ;

3° Dans chaque mouvement composant, vitesse et accélération sont liées entre elles et inséparables du plan qu'elles déterminent : la composition des plans doit précéder celle des lignes.

2° *Ce qu'est la composition de deux rotations. — Le principe de Galilée.*

7. — Puis M. Gaston Tarry, du Havre, expose une intéressante *Note sur les angles hyperboliques.*

Extension de la définition de l'angle hyperbolique au cas où deux semi-droites passant par le centre d'une hyperbole équilatère ont des directions quelconques, par rapport à la direction de l'axe transverse prise pour origine.

Mesure d'un angle hyperbolique, connaissant les directions de ses côtés ainsi que la direction origine.

Démonstration géométrique élémentaire des formules connues qui donnent le sinus et le cosinus de la somme et de la différence de deux angles hyperboliques, au moyen du sinus et du cosinus de ces deux angles.

Application à quelques théorèmes nouveaux :

Si autour d'un point fixe comme sommet on fait tourner un angle hyperbolique de grandeur constante, ses deux côtés marquent sur une transversale fixe deux divisions homographiques qui ont toujours les mêmes doubles réels, quelle que soit la grandeur de cet angle. Le théorème similaire pour l'angle circulaire constant a été qualifié de singulier par Chasles.

Tout angle inscrit dans un segment hyperbolique a pour mesure la moitié de l'angle au centre correspondant. C'est l'extension à l'hyperbole équilatère de la propriété angulaire de la circonférence.

Dans toute hyperbole, les cordes des segments hyperboliques de même aire enveloppent une seconde hyperbole ayant les mêmes asymptotes, c'est-à-dire un double contact à l'infini avec la première. En considérant l'ellipse comme la projection du cercle, on voit immédiatement que pour toute ellipse on a le théorème similaire.

8. — Ensuite M. Jolivet, de Toulouse, présente une *nouvelle démonstration du théorème de* Fermat. (Cette communication sera examinée par le comité de publication)[2].

9. — M. Gardès, de Montauban, fait une communication *sur la réforme du calendrier russe.*

10. — Enfin, M. A. Gérardin présente trois notes à la section :

1° Ayant une identité vraie en même temps aux degrés, 1, 2 et 4, par exemple :

$$1^n + 9^n + (-10)^n = 5^n + 6^n + (-11)^n$$

[1] M. Jolivet publie une brochure sur ce sujet (1 fr. 25) ; 11, boul. Montplaisir Toulouse.

avec

$$n = 1, 2 \text{ et } 4,$$

il est très facile d'en tirer des solutions générales à l'aide de deux indéterminées au premier degré, par exemple

$$(f - 2g)^n + (4f - g)^n + (3g - 5f)^n = (4f - 3g)^n + (2g - 5f)^n + (f + g)^n$$

on pourrait trouver aussi facilement le système des solutions que voici :

$$(6s^2 + 4sk)^n + (3s^2 + 5sk + k^2)^n + (3s^2 - sk - k^2)^n = (6s^2 + 4sk + k^2)^n + (3s^2 + 2sk + k^2)^n + (3s^2 + 2sk)^n$$

2° Ayant une solution telle que

$$1^4 + 25^4 + 42^4 = 17^4 + 43^4,$$

on peut en trouver une infinité par la méthode de Fermat.

On pose, en effet,

$$1 + x^4 + (x + y)^4 = y^4 + (x + y + 1)^4 \qquad (1)$$

d'où l'on tire avec

$$x = y + 2p, \qquad (2)$$

$$(p - 4)y^2 + (2p^2 - 8p - 3)y + (2p^3 - 4p^2 - 3p - 1) = 0 \qquad (3)$$

On voit que $p = 4$ étant solution, il suffira, pour en obtenir une nouvelle, de poser $p = a + 4$; le déterminant deviendra

$$(2a^2 + 8a - 3)^2 - 4a\,(2a^3 + 20a^2 + 61a + 51) = Z^2$$

ou encore

$$9 - 252a - 192a^2 - 48a^3 - 4a^4 = Z^2$$

On posera

$$Z = 3 - 42a + fa^2$$

d'où

$$f = -326$$

pour annuler le coefficient de a^2 ; il reste alors

$$Z^2 = (3 - 42a - 326a^2)^2 - a^3\,(g + ak)$$

Si nous faisons

$$a = -\frac{g}{k}, \quad \text{on aura} \quad Z = 3 + 42\,\frac{g}{k} - 326\,\frac{g^2}{k^2}$$

d'où p. L'équation (3) donne alors y, et (2) donne x.

Au lieu de partir de (1), on aurait pu écrire

$$1^4 + (x + 8)^4 + y^4 = x^4 + (y + 1)^4$$

d'où l'on tire

$$y = 2g, \quad \text{puis}$$

$$4\,(x^3 + 12x^2 + 64x + 128) = g\,(4g^2 + 3g + 1)$$

Posons

$$g = x + h\ ;$$

nous aurons

$$(45 - 12h)x^2 + (255 - 6h - 12h^2)x + (512 - h - 3h^2 - 4h^3) = 0$$

On écrira que le déterminant est un carré parfait, ce qui donnera une infinité de solutions, à la seule condition d'en avoir une ; or, si l'on annule le coefficient de x^2, ce qui donne

$$h = \frac{15}{4}\ , \quad \text{on aura} \quad x = -\frac{2041}{510}\ , \quad \text{puis } y = -\frac{257}{510}\ ;$$

enfin, en prenant les valeurs absolues des inconnues, on obtient la nouvelle solution suivante

$$257^4 + 510^4 + 2039^4 = 253^4 + 2041^4$$

Cette méthode, donnant des solutions à l'infini, permettra de trouver des formules générales de résolution de ce problème.

3° Etat actuel de la démonstration du dernier théorème de Fermat. Notes personnelles.

On entendit dans les autres séances les communications suivantes :

11. — M. Farid-Boulad, du Caire : *Application de l'homologie à la transformation des nomogrammes à points alignés.* 1° *L'anamorphose homographique complète des nomogrammes à points alignés.* 2° *Recherche d'une bonne disposition à donner aux nomogrammes.* 3° *Déformation des échelles curvilignes à intervalles irréguliers en d'autres échelles à graduation uniforme.*

12. — M. Lucien Libert : *Un catalogue de 1371 étoiles filantes observées du 7 janvier 1897 au 19 septembre 1908* (2e partie).

13. — M. D. A. Pio, de Londres : *Résolution arithmétique de l'équation* $x^5 + ax^3 + \frac{a^2}{5}x = b$:

1° Réduction de l'équation ; 2° Détermination de ω $(x = \rho\omega)$ ρ étant un nombre réel toujours positif ; 3° Tableau synoptique pour la résolution ; 4° Exemples.

14. — M. E. N. Barisien : *Résolution de l'équation du 3e degré.* — Exposé d'un procédé de résolution de l'équation du 3e degré :

$$ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$$

en la ramenant à la forme

$$A(x + \alpha)^3 + B(x + \beta)^3 = 0$$

15. — M. G. Sourdille : 1° *Sur la présence certaine de l'eau, de l'air et du gaz constituant une atmosphère à notre satellite et des causes principales de l'influence lunaire exercée sur la Terre ; rayons obscurs de la Lune et de la lumière diffuse ou zodiacale constante autour de la Terre.*

2° *Evaluation de l'épaisseur de l'atmosphère terrestre par le procédé des*

rayons visuels ; et amplification d'une communication précédente relative à la présence de l'atmosphère lunaire ainsi que de la lumière diffuse et constante qui existe autour de la Terre.

16. — M. A. Pellet : Sur les équations ayant toutes leurs racines réelles, et les relations qui existent entre leurs coefficients et les modules des racines les plus petites.

17. — M. Fontaneau : *Le principe de d'Alembert et ses applications à l'hydrodynamique.*

18. — M. le Cap. G. Fauveau : *Observations de la comète de Halley.* — (Notes extraites de l'*Hydrographic-Bulletin* de Washington D C, 20 avril. Notes communiquées à New-York.) — Il est possible que durant l'apparition de la Comète de Halley un phénomène électro-magnétique puisse se produire. — Des effluves magnétiques pourraient être produites : soit par des décharges électriques, soit par des parties de météorites.

Dans ce cas, des perturbations seront observées dans les appareils de la télégraphie sans fil.

L'effet maximum de perturbation aurait lieu entre le 16 et le 20 mai et particulièrement le 18 mai.

Le compas pourrait être aussi affecté... (suivent différents conseils pour l'enregistrement des observations à bord).

Le Congrès de 1911 se tiendra à Dijon. Le président de la première section sera M. Belot, le secrétaire M. A. Gérardin.

IVme Congrès international de Philosophie.

Bologne, mars-avril 1911.

Conformément aux décisions prises à Heidelberg, en septembre 1908, le IVme Congrès international de Philosophie, placé sous la haute protection de S. M. le roi d'Italie, se réunira à *Bologne* pendant les vacances de Pâques de 1911. Il sera présidé par M. F. Enriques.

Le Comité chargé d'organiser ce Congrès adresse à tous ceux qui s'intéressent aux problèmes philosophiques l'invitation de vouloir bien y prendre part, de manière que les courants d'idées les plus différents puissent s'y rencontrer, et donner lieu à une discussion libre et féconde.

Les travaux du Congrès comprendront des *séances générales*, auxquelles on a voulu donner encore plus d'ampleur en invitant spécialement à y prendre la parole plusieurs illustres représentants de la pensée scientifique, et des *séances de section.*

Les séances générales seront occupées par des conférences et des discussions. On annonce dès maintenant les conférences de MM. S. Arrhenius — G. Barzellotti — E. Boutroux — R. Eucken