

BULLETIN DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET ASTRONOMIQUES

Revue des publications périodiques

Bulletin des sciences mathématiques et astronomiques, tome 4
(1873), p. 196-212

<http://www.numdam.org/item?id=BSMA_1873__4__196_1>

© Gauthier-Villars, 1873, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Bulletin des sciences mathématiques et astronomiques » 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/>

REVUE DES PUBLICATIONS PÉRIODIQUES.

GIORNALE DI MATEMATICHE ad uso degli studenti delle Università italiane, pubblicato per cura dei professori G. BATTAGLINI, E. FERGOLA, in unione dei professori E. D'OVIDIO, G. TORELLI e C. SARDI ⁽¹⁾.

T. X, 1^{er} semestre, janvier-juin 1872.

TOGNOLI (O.). — *Sur la correspondance multiple entre deux espaces à trois dimensions.* (20 p.)

(¹) Voir *Bulletin*, t. I, p. 152.

L'auteur a cherché à étendre aux espaces non plans les recherches de M. Wiener, relatives à la correspondance multiple entre deux figures planes, exposées dans le tome III des *Mathematische Annalen*. Il regarde les systèmes de points, dans l'espace indéfini, comme déterminés par les intersections de trois surfaces, et il étudie la possibilité d'une semblable détermination dans ses différents cas. En partant de ce point de vue dans la fixation des points d'un espace à trois dimensions, il établit la correspondance la plus générale entre deux de ces espaces, et considère d'une manière spéciale celle dans laquelle, parmi les surfaces qui déterminent le système de points, il y en a toujours une qui est plane.

OVIDIO (E. D'). — *Courbes du troisième ordre circonscrites à un quadrilatère complet* (17 p.).

Les propriétés de ces courbes sont démontrées à l'aide des coordonnées trilinéaires, et l'on indique aussi le moyen de les démontrer par des considérations de Géométrie pure.

OVIDIO (E. D'). — *Sur quelques formules en coordonnées de droites* (4 p.).

PORCELLI (O.). — *Sur une fonction qui entre dans la composition des réduites des fractions continues et des racines des congruences du premier degré à une inconnue*. (10 p.)

En supposant la série de relations

$$c = a + \gamma b, \quad d = b + \delta c, \quad e = c + \varepsilon d, \dots, \quad n = l + \nu m,$$

et éliminant entre elles $c, d, e, \dots, n$, on a une relation de la forme $n = Pa + Qb$, où P et Q sont des fonctions des seules quantités $\alpha, \beta, \gamma, \dots, \nu$. Ce sont là les fonctions que considère l'auteur.

CREMONA (L.). — *Interprétation de l'analogie entre la théorie des coniques et celle des complexes, remarquée par M. Beltrami au t. IX, p. 344, de ce Journal*. (2 p.)

BELTRAMI (E.). — *Sur une transformation de Dirichlet*. (4 p.)

L'auteur démontre, par une méthode différente de celle qu'ont suivie MM. Padova et del Grosso, l'expression générale donnée par Dirichlet, de la fonction potentielle d'un ellipsoïde, en évitant l'intervention explicite des coefficients d'une substitution linéaire.

BELTRAMI (E.). — *Théorème de Géométrie pseudosphérique*. (1 p.)

L'auteur démontre que les droites qui, dans le plan non euclidien, seraient les parallèles à une même droite menées des divers points d'une droite perpendiculaire à la précédente, enveloppent, dans le plan euclidien, la courbe aux tangentes de longueur constante.

FERGOLA (E.). — *Questions à démontrer sur les nombres.* (1 p.)

BATTAGLINI (G.). — *Sur les systèmes de droites de degré quelconque.* (21 p.)

Dans ce Mémoire, l'auteur a étendu aux complexes de droites les recherches exposées dans ses Mémoires sur les formes binaires et sur les formes ternaires, et publiées dans les volumes précédents du *Giornale*.

STUDNICKA (F.). — *Sur le Calcul des opérations.* (3 p.)

BESSO (D.). — *Sur quelques intégrales doubles.* (14 p.)

Les intégrales considérées par l'auteur sont

$$\int_{\alpha}^{\infty} \int_{\alpha}^{\infty} F(x^2 + y^2) dx dy,$$

et

$$\int_{\alpha}^{\beta} \int_{\alpha}^{\beta} x^{p-1} y^{q-1} F(x + y) dx dy.$$

LEMOYNE (G.). — *Sur un problème de partition relatif à certaines fonctions symétriques.* (4 p.)

L'auteur s'occupe de cette question : Étant données certaines fonctions symétriques, déterminer de combien de manières on peut les partager en un nombre donné de fonctions de la même nature.

FUORTES (J.). — *Les sections planes du tore.* (1 p.)

FUORTES (J.). — *Sur les courbes et sur les surfaces du 2^e ordre qui divisent harmoniquement des segments donnés.* (5 p.)

Solution géométrique du problème.

BELTRAMI (E.). — *Du mouvement géométrique d'un solide qui roule sur un autre solide.* (13 p.)

L'auteur montre l'application d'un de ses théorèmes à la recherche des formules fondamentales pour traiter le problème cinématique du mouvement d'un solide sur un autre, considéré par MM. Thomson et Tait dans leur *Traité de Philosophie naturelle*.

JORDAN (C.). — *Note sur la théorie des substitutions.* (1 p.; fr.)

TOGNOLI (O.). — *Rectification à quelques-unes de ses recherches.* (2 p.)

BESSO (D.). — *Sur quelques intégrales définies.* (9 p.)

Les intégrales considérées sont

$$\int_1^{\infty} \frac{\sin \alpha z}{z} e^{-\beta z} dz, \quad \int_1^{\infty} \frac{\cos \alpha z}{z} e^{-\beta z} dz,$$

et d'autres analogues.

TORELLI (G.). — *Le théorème de Viviani sur la pseudosphère.* (1 p.)

TORELLI (G.). — *Sur quelques séries.* (3 p.)

Séries provenant de l'intégrale

$$z = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 \omega \log \frac{1 + \sin \omega}{1 - \sin \omega} d\omega.$$

BATTAGLINI (G.). — *Sur la composition des forces.* (3 p.)

L'auteur établit les formules pour la composition des forces, en rapportant le système à un tétraèdre fondamental, et suivant les dernières idées géométriques et mécaniques de Plücker.

BELTRAMI (E.). — *Sur la surface de révolution qui sert de type aux surfaces pseudosphériques.* (13 p.)

L'auteur rassemble, dans cet article, plusieurs théorèmes relatifs à la surface de révolution ayant pour méridien la courbe aux tangentes de longueur constante.

BESSO (D.). — *Sur la série* $\sum_0^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n+1)^k}$. (5 p.)

WEYR (Em.). — *Sur les involutions de degré quelconque.* (5 p.)

L'auteur considère, en particulier, l'involution d'ordre n qui a deux éléments n -uples.

FIORE (V.). — *Démonstration d'une transformation de déterminants.* (1 p.)

VECCHIO (A.). — *Sur les équations transcendantes.* (1 p.)

L'auteur considère l'équation $4x \cos x + (3x^2 - 4) \sin x = 0$.

BATTAGLINI (G.). — *Sur la théorie des moments.* (6 p.)

L'auteur, suivant la méthode employée dans la Note précédente *Sur la composition des forces*, démontre les propriétés relatives aux moments, découvertes par Möbius, Poinso et Chasles.

BATTAGLINI (G.). — *Sur les séries de systèmes de forces.* (7 p.)

Dans cette Note, suivant la méthode des précédentes, l'auteur discute les propriétés des systèmes de forces dont les coordonnées sont d'une certaine forme particulière.

SIACCI (F.) et WEYR (Em.). — *Questions à résoudre.* (2 p.)

MONATSBERICHTE DER KÖNIGLICH PREUSSISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN ZU BERLIN (1).

Année 1870.

KOSTKA. — *Sur la détermination des figures ellipsoïdales d'équilibre d'une masse fluide homogène, tournant autour d'un axe fixe, étant donnés sa densité et le temps de sa révolution.* (10 p.)

M. Richelot écrit à l'Académie, en lui envoyant ce travail :

« Il n'existe jusqu'ici, à ma connaissance, aucune méthode convenable et sûre pour calculer les rapports des axes de l'ellipsoïde d'équilibre à trois axes.

» C'est ce qui m'a engagé, au commencement de l'année 1868, à proposer à l'auteur de cette Note, un de mes élèves les plus distingués, que j'avais initié, pendant ses études universitaires, à cette théorie et à celle des fonctions elliptiques, le problème de chercher une telle méthode d'approximation, et d'essayer cette méthode sur le résultat que l'éminent disciple de Jacobi, qui s'est le plus illustré dans cette étude, a trouvé en quelque sorte sous les auspices de son immortel maître, et que tous les géomètres ont, de-

(1) Voir *Bulletin*, t. I, p. 187.

puis, adopté comme exact. Je veux parler du rapport d'axes correspondant à la vitesse de rotation de notre planète, que M. O. Meyer a donné pour la première fois dans le tome 24 du *Journal de Crelle*, sans faire connaître la méthode de calcul. Ne connaissant pas cette méthode, j'ai longtemps élevé des doutes contre le mode de calcul indiqué par Jacobi et Meyer, et considéré les résultats comme inexacts.

» M. Kostka a, sous ce rapport, pleinement justifié mes prévisions. La méthode d'approximation qu'il a inventée, et qu'il m'a communiquée la même année, m'a paru sûre et commode ; mais elle donnait, pour l'exemple en question, des résultats en complet désaccord avec ceux que l'on connaissait.

» L'importance du sujet, ainsi que l'originalité du procédé, m'ont engagé à proposer à M. Kostka de vérifier ses résultats par une méthode différente. A la suite de cela, il a découvert une autre méthode plus simple. C'est cette méthode dont je vous prie de présenter à l'Académie l'extrait suivant, qui en renferme les points les plus essentiels. — Königsberg, le 30 janvier 1870. — F. RICHELLOT. »

GERHARDT. — *Sur l'Histoire de l'Algèbre en Allemagne.* (2^e Partie.) (13 p.)

Dans la première Partie de ce travail, publiée en 1867 (*Monatsberichte*, p. 38 et suiv.), l'auteur a tracé, d'après les documents imprimés, le tableau des commencements de l'Algèbre en Allemagne. Dans ce second article, il s'occupe de la solution des questions qui restent à traiter : A quelle source ont puisé les premiers algébristes allemands, Henricus Grammateus (Schreyber), d'Erfurt, et Christoff Rudolff, de Jauer ? Se sont-ils rattachés aux auteurs arabes ou italiens ? Qu'ont-ils produit par eux-mêmes ?

Il résulte des recherches de M. Gerhardt que Rudolff a senti le premier jusqu'à quel point l'établissement de la science dépend du choix d'une bonne notation. C'est à lui que l'on doit l'introduction des signes $+$, $-$, $\sqrt{}$, et il doit être regardé comme le fondateur du langage des signes algébriques.

HELMHOLTZ (H.). — *Nouvelles expériences sur la vitesse de propagation de l'excitation dans les nerfs moteurs de l'homme.* (9 p.)

POGGENDORFF. — *Sur quelques propriétés nouvelles et remarquables des conducteurs diamétraux dans la machine électrique, et sur une nouvelle machine double de cette nature, fondée sur ces propriétés.* (36 p., 1 pl.)

KUMMER. — *Sur la représentation la plus simple des nombres complexes formés avec les racines de l'unité, que l'on puisse obtenir en multipliant par les unités.* (13 p.)

DU BOIS-REYMOND. — *Addition à son Mémoire sur le mouvement a périodique des aimants.* (32 p.)

KUMMER. — *Sur les nombres complexes formés avec les racines 31^{èmes} de l'unité.* (12 p.)

SCHWARZ (H.-A.) — *Sur l'intégration de l'équation*

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0,$$

sous des conditions données de limites et de discontinuités. (29 p.)

En 1866, M. Weierstrass a communiqué à l'Académie de Berlin un travail sur la représentation conforme d'une aire simplement connexe T sur la surface S d'un cercle ou sur la surface E d'un demi-plan, dans le cas où le contour de l'aire T est formé de lignes droites ou d'arcs de cercles. Dans le cas général, la solution de ce problème de représentation, dans l'hypothèse où il est susceptible d'une solution, a été ramenée à l'intégration d'une équation différentielle ordinaire et à la détermination d'un nombre fini de constantes. M. Schwarz est parvenu, non-seulement à donner une réponse générale à la question de la possibilité de la détermination des constantes, mais encore à démontrer rigoureusement les théorèmes généraux énoncés par Riemann dans sa *Dissertation inaugurale* et dans sa *Théorie des fonctions abéliennes*, sur l'intégration de l'équation aux dérivées partielles

$$\Delta u = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0,$$

dans des conditions données de limites et de discontinuités.

KUMMER. — *Sur une propriété des unités des nombres com-*

plexes formés avec les racines de l'équation $\alpha^{\lambda} = 1$, et sur le second facteur du nombre de classes. (25 p.)

Les unités des nombres complexes, abstraction faite des racines simples de l'unité qui peuvent y entrer comme facteurs, sont toujours des quantités réelles. Si l'on considère une quelconque de ces unités avec toutes ses conjuguées, on obtient une série de quantités réelles, qui seront généralement en partie positives, en partie négatives, mais qui, dans le cas particulier où l'unité donnée est un carré, seront nécessairement toutes positives. Ici se présente la question de savoir si, réciproquement, toutes les unités qui ont la propriété d'être positives ainsi que toutes leurs conjuguées sont nécessairement des carrés parfaits d'unités, ou, dans le cas contraire, sous quelles nouvelles conditions elles deviennent des carrés. L'auteur étudie cette question pour les nombres complexes formés avec des racines $\lambda^{\text{ièmes}}$ d'unités. Cette question offre, d'ailleurs, un intérêt spécial, en ce que sa solution donne une nouvelle propriété du second facteur, difficilement calculable, du nombre de classes, savoir : une condition de sa divisibilité par 2.

KRONECKER (L.) — *Exposition de quelques propriétés du nombre de classes des nombres complexes idéaux.* (9 p.)

Remarques au sujet du Mémoire précédent.

KLEIN (F.) et LIE (S.) — *Sur les courbes aux tangentes principales de la surface du 4^e degré de Kummer à 16 points singuliers.* (9 p.)

Cette Note a été analysée dans le *Bulletin*, t. II, p. 72.

Année 1871.

HELMHOLTZ (H.). — *Sur la vitesse de propagation des actions électrodynamiques.* (6 p.)

BERNSTEIN (J.). — *Sur les oscillations électriques dans les conducteurs rectilignes après l'ouverture d'un courant fermé.* (8 p.)

POGGENDORFF. — *Essai d'une théorie de la machine électrique double.* (22 p.)

SPÖRER. — *Observations des protubérances solaires, du 21 mai au 5 octobre 1871.* (24 p.)

TIJDSCHRIFT VOOR REKEN-, STEL- EN MEETKUNDE, uitgegeven van wege de Gewestelijke Vereeniging *Noord-Holland* van het Nederlandsch Onderwijzers-Genootschap. Onder redactie van J. ACQUOY, H.-W. BLOEM, D.-W. HINSE en A. VAN OTTERLOO. — Te Amsterdam, bij A. Hoogenboom ⁽¹⁾.

Le contenu de ce Journal, dont la vingtième année est en cours de publication, se compose, comme plusieurs autres recueils hollandais, de problèmes proposés et résolus par les abonnés, et se rapportant exclusivement aux matières mentionnées dans le titre. Les énoncés sont publiés à l'avance sur des feuilles séparées, pour que les collaborateurs aient le temps d'ajouter d'autres solutions à celle qu'a dû envoyer l'auteur de chaque question. La rédaction classe les pièces reçues, et publie celles des solutions qu'elle considère comme les meilleures.

Voici quelques-uns des derniers énoncés, dont les solutions devaient être envoyées à la rédaction avant le 8 novembre dernier.

Trouver un nombre n , divisible par 6, 10 et 12, et tel que le 6^e, le 10^e et le 12^e coefficient binomial de la $n^{\text{ième}}$ puissance soient divisibles par n .

Sur les côtés d'un triangle quelconque ABC, et *vers l'intérieur* de ce triangle, on construit trois triangles équilatéraux aBC , bCA , cAB . Démontrer que les trois droites aA , bB , cC sont d'égale longueur, et qu'elles se coupent en un même point, par lequel passent aussi les trois cercles circonscrits aux trois triangles équilatéraux.

Résoudre l'équation

$$(x+a)(x+a+b)(x+a+2b)(x+a+3b)=c.$$

Trouver la somme de la série $\frac{5}{17} + \frac{5.11}{17.23} + \frac{5.11.17}{17.23.29} + \dots$

Quel est le lieu géométrique des points d'où l'on peut mener à deux cercles donnés des tangentes qui soient dans un rapport donné?

Un négociant vend une partie de café, $\frac{1}{3}$ à 0^{fl}, 70, $\frac{1}{4}$ à 0^{fl}, 75, $\frac{1}{5}$ à 0^{fl}, 77, et le reste à 0^{fl}, 95 le kilogramme. Son gain sur les deux dernières portions est 2, 16 fois aussi grand que le gain fait sur les

(¹) *Journal d'Arithmétique, d'Algèbre et de Géométrie*, publié par l'Union occidentale *Noord-Holland* de l'Association des professeurs néerlandais. Paraît chaque trimestre par livraisons d'une feuille in-8°. Prix de l'abonnement pour un an : $\frac{1}{2}$ florin.

deux premières, et le bénéfice total est 158 florins; calculer les quantités vendues et le prix d'achat.

Dans un triangle donné ABC, mener une ligne DE, rencontrant la base AB sous un angle donné, et telle que le rapport des aires des triangles ABC, DBE soit égal à celui de m à n .

ZEITSCHRIFT FÜR MATHEMATISCHEN UND NATURWISSENSCHAFTLICHEN UNTER-
RICHT ⁽¹⁾.

3^e Année, 1872.

KRUMME. — *Sur l'Analyse spectrale.* (10 p.)

HOPPE. — *La notion exacte et simple de l'infini, et son emploi dans les Mathématiques élémentaires et supérieures.* (8 p.)

L'auteur redresse les fausses notions qui règnent encore sur les infiniment petits et les infiniment grands, en rappelant que ces quantités sont essentiellement des variables, susceptibles de valeurs quelconques, et que leur rôle consiste dans la détermination de certaines valeurs limites par le procédé d'exhaustion.

WAGNER (H.). — *Sur la cause principale du peu de succès de l'enseignement géographique dans les écoles supérieures d'Allemagne.* (19 p.)

Cet enseignement, quoique supérieur à ce qu'il est chez les nations voisines, ne donne pas, à ce qu'il paraît, tous les résultats qu'on avait le droit d'en attendre. La faute en est, suivant l'auteur, au manque de professeurs préparés par une instruction spéciale à cet enseignement dont l'objet est aussi vaste qu'important et qui, bien dirigé, devrait servir de point de raccordement à toutes les autres branches d'études. Il serait à souhaiter que ces idées si justes fussent appliquées à l'organisation de l'enseignement géographique en France.

HOFFMANN (J.-C.-V.). — *Les principes du 1^{er} Livre des Éléments d'Euclide.* (30 p.)

(1) Voir *Bulletin*, t. III, p. 48.

L'auteur reproche aux premières définitions d'Euclide d'être purement négatives, et partant de ne pas donner une idée claire de l'objet défini. Nous ne pouvons partager sur ce point les idées du savant rédacteur. Les entités sur lesquelles repose la vraie Géométrie, la Géométrie abstraite, sont par leur nature insaisissables à notre intelligence. Ce sont de pures créations de notre esprit, auxquelles nous avons été conduits en dépouillant les objets étendus que nous avons sous les yeux d'une partie des conditions essentielles de leur existence réelle, et il ne nous reste que des conceptions idéales, entièrement négatives, qui sont les représentants symboliques de l'ensemble de propriétés que nous y rattachons. La combinaison de ces propriétés par voie déductive constitue la Géométrie. Le but des définitions est d'indiquer d'abord quels sont les objets réels qui nous ont fourni la conception des objets idéaux, et ensuite quelles sont les propriétés dont l'abstraction a dépouillé ces objets réels pour les rendre susceptibles de mesures rigoureuses. Ce but nous semble atteint dans la plupart des définitions d'Euclide, parmi lesquelles il s'en trouve aussi quelques-unes qui n'ont pas toute la clarté désirable, celles, par exemple, de la droite et du plan. On a beaucoup discuté sur la définition de l'angle. Il nous semble que tout ce qu'on peut dire là-dessus, c'est que l'angle est une quantité *sui generis*, indéfinissable au moyen d'autres quantités, et dont nous pouvons seulement nous faire une idée en faisant tourner une ligne autour d'un de ses points dans un plan. C'est cette considération de la rotation qui seule peut éclaircir la notion du tour, du demi-tour et, par suite, de l'angle droit. Si Euclide l'eût employée, il n'eût pas démontré d'une manière aussi embarrassée (Prop. XIII) que les deux parties d'un demi-tour valent ensemble autant que deux quarts de tour.

La définition qu'Euclide donne des parallèles nous paraît suffisante; c'est la seule qui puisse convenir à un enseignement élémentaire, l'idée de droites dont le point de rencontre s'éloigne à l'infini ne pouvant être bien comprise que par un esprit déjà familier avec la notion si délicate de *limite*.

Parmi les axiomes (*κοινὰ ἔννοια*), quelques-uns (VIII et IX) sont des définitions de mots. L'axiome XII est un complément de la définition de la ligne droite. Quant au célèbre axiome XI, objet de tant de controverses, on devrait dire simplement qu'il exprime une

propriété que l'expérience nous a conduits à ajouter à celles que nous avons attribuées déjà à l'objet idéal appelé *ligne droite*, mais dont la négation ne serait nullement contradictoire à ces autres propriétés. Ce dernier fait, démontré avec la plus parfaite rigueur par Gauss, Lobatchefsky et J. Bolyai, ainsi que par les recherches d'un autre ordre des analystes contemporains, nous fournit sur la dépendance mutuelle des vérités géométriques des données qui doivent intéresser tout esprit philosophique, et qui ne peuvent manquer de réagir, un jour ou l'autre, sur les méthodes mêmes d'enseignement de la Géométrie. Aussi avons-nous peine à comprendre le dédain que professe M. Hoffmann pour ces belles et intéressantes recherches.

REIDT. — *Sur quelques méthodes de résolution en Trigonométrie plane.* (7 p.)

ZIEGLER. — *Théorie simple de la projection stéréographique.* (4 p.)

HIPPAUF (H.). — *Solution du problème de la trisection au moyen de la conchoïde à base circulaire.* (26 p., 1 pl.)

KOBER (J.). — *Sur l'infini et sur la nouvelle Géométrie.*

Cet article, comme plusieurs autres, publiés dans le même volume par MM. Schlegel, Becker, Hoffmann, Zerlang, etc., est relatif à une controverse soulevée par M. R. Sturm, à propos de la notion de l'infini, que ce dernier voudrait introduire dans l'enseignement de la Géométrie élémentaire et dans la définition même des parallèles.

S. E. — *Analyses des Mémoires de MM. BECKER ⁽¹⁾ et ROSANES ⁽²⁾, sur les fondements des idées géométriques.* (3 articles, ensemble 25 p.)

Le travail de M. Becker est l'œuvre d'un disciple et d'un admirateur de Kant, et c'est au point de vue du grand métaphysicien qu'il combat les idées de Gauss et de Riemann sur l'espace. Nous

⁽¹⁾ BECKER (J.-C.): *Abhandlungen aus dem Grenzgebiete der Mathematik und Philosophie.* — Zürich, 1870. In-8°, 62 p.

⁽²⁾ ROSANES (J.): *Ueber die neuesten Untersuchungen in Betreff unsrer Anschauung vom Raume.* — Breslau, 1871. In-8°, 20 p.

ne suivrons pas M. Becker sur un terrain qui n'est pas le nôtre, convaincu d'ailleurs que la Géométrie n'a rien à emprunter aux idées *a priori*, si ce n'est les procédés logiques qu'elle emploie comme toutes les autres sciences. Comme science abstraite, elle repose sur des hypothèses dont le choix a été déterminé uniquement par les données de l'expérience, et ces hypothèses étant préalablement admises et reconnues compatibles entre elles, la Géométrie sera absolument vraie, pourvu que l'on raisonne conformément aux règles de la logique, et cela indépendamment des applications au monde réel dont cette Géométrie sera susceptible.

Il nous semble que l'on abuse du mot intuition (*Anschauung*), que l'on emploie pour désigner un moyen de connaître qui ne serait ni le raisonnement *a priori* ni l'expérience. Ce qu'on appelle intuition, au moins dans l'application à la Géométrie, n'est en réalité que l'expérience faite une première fois au moyen du sens de la vue et reproduite, en l'absence de l'objet, à l'aide de la mémoire, qui nous rappelle les formes observées et nous permet de les combiner de toutes les manières possibles. Aussi l'intuition ne peut-elle nous servir de guide pour l'étude d'un espace dont les lois seraient autres que celles de l'espace que nous sommes habitués à contempler.

Le Mémoire de M. Rosanes, au contraire, est un exposé élémentaire des idées émises par Riemann, dans son célèbre Mémoire posthume : *Sur les hypothèses qui servent de fondement à la Géométrie*. Malgré les critiques de M. S. E., nous croyons que M. Rosanes a rendu un service aux géomètres, en contribuant à éclaircir les recherches si profondes de Riemann, dont les travaux de MM. Beltrami, Christoffel, Klein, Lipschitz, etc., font de plus en plus ressortir la haute portée. Ici l'intuition n'a plus de rôle à jouer, et les critiques soulevées en son nom ne peuvent qu'être impuissantes.

BODE (J.). — *La force centripète et la force déviatrice des courbes fixes, exposées en vue de l'enseignement de la Physique.* (9 p.)

J. H.

WERKEN, UITGEGEVEN DOOR HET WISKUNDIG GENOOTSCHAP : *Een onvermoeide arbeid komt alles te boven.* — Amsterdam ⁽¹⁾.

La Société Mathématique d'Amsterdam, fondée en 1778, n'a cessé, depuis cette époque, de produire une série de volumes, dont l'ensemble forme le plus riche et le plus varié de tous les Recueils d'exercices de Mathématiques que nous connaissions. Nous croyons utile d'appeler l'attention de nos lecteurs sur cette collection trop peu connue, et qui peut être d'un grand secours pour l'enseignement.

D'après les règlements, les Membres de cette Société envoient au Bureau des énoncés de théorèmes ou de problèmes accompagnés des démonstrations ou des solutions. Le Bureau, après examen, publie d'abord les énoncés, et tous les Membres sont invités à envoyer leurs réponses, qui sont comparées à celles des auteurs; les plus satisfaisantes sont imprimées dans les Recueils de la Société.

Outre cela, la Société propose chaque année des sujets de prix, et publie les pièces couronnées. Elle fait paraître aussi des Recueils de Mémoires originaux et de pièces relatives à l'histoire de la Science. Enfin elle a fait imprimer à ses frais quelques Ouvrages séparés.

Plusieurs des volumes de cette importante collection sont devenus très-rares. Voici la liste de ceux que nous avons pu jusqu'ici nous procurer.

1. *Wiskunstige verlustiging, in eene aaneenschakeling van uitgeleezene voorstellen, met derzelver ontbindingen. Door het Genootschap der mathematische Wetenschappen, onder de spreuk: Een onvermoeide*, etc. (Récréations mathématiques, en une suite de propositions choisies, avec leurs solutions; par la Société des Sciences mathématiques, sous la devise : *Een onvermoeide*, etc.). — 1793-1795; 2 vol. in-8°.

2. *Mengelwerk van uitgeleezene en andere wis- en natuurkundige verhandelingen, door het Genootschap*, etc. (Mélanges de Mémoires choisis et autres de Mathématiques et de Physique, par la Société, etc.). — 1796; 2 vol. in-8°.

⁽¹⁾ Publications de la Société Mathématique ayant pour devise: *Een onvermoeide*, etc. (un travail opiniâtre vient à bout de tout). — Amsterdam.

I. *Sauveur* (trad. par *Strabbe*) : Construction des carrés magiques. — *Vryer* : Principes de Mécanique. — *Bolten* : Sur les écluses. — *De Gelder* : Transformation des racines d'une équation. — *Breevilt* : Calcul des probabilités.

II. *Bangma* et *Keijser* : Construction géométrique de Glenie. Interpolation des suites. — *Strabbe* : Résolution numérique des équations. — *Bangma* : Propositions importantes sur le cercle. Développement de u_x , $\log x$, $\sin x$, etc. — *Schröder* et *van Hemert* : Sur la règle de Neper. — *Schröder* : Théorie de la ligne droite appliquée à la Trigonométrie. — *Schmidt* : Équations identiques, coefficients indéterminés, suites arithmétiques, etc.

3. *Eerste beginselen der Fluxie-Rekening. Behelzende eene duidelyke verklaring van der gronden deezer voortreffelyke weetenschap, benevens haare toepassing en gebruik in onderscheideine deelen der Wiskunde. Door Arnoldus Bastiaan STRABBE, mathematicus en wynroeijer te Amsterdam.* (Premières notions du Calcul des fluxions, contenant une exposition claire des principes de cette science excellente, avec ses applications et son usage dans diverses branches des Mathématiques. Par *A.-B. Strabbe*, mathématicien et jaugeur à Amsterdam). — 1798 ; in-8° (336 p., 10 pl.).

4. *Verzameling van wiskundige voorstellen, door de leden van het Wiskundige Genootschap, onder de zinspreuk : Een, etc., elkander tot onderlinge oefening opgegeven.* (Recueil de questions mathématiques, proposées mutuellement comme exercice par les Membres de la Société mathématique, sous la devise : *Een, etc.*). — 1820-1836 ; 6 vol. in-8°.

5. *Verzameling van nieuwe wiskundige voorstellen, door de leden, etc.* (Recueil de nouvelles questions mathématiques, proposées, etc.). — 1841-1846 ; 2 vol. in-8.

6. *Nieuwe wis- en natuurkundige verhandelingen van het Genootschap, te Amsterdam, ter spreuke voerende : Een, etc.* (Nouveaux Mémoires de Mathématiques et de Physique de la Société d'Amsterdam, portant pour devise : *Een, etc.*). — 1844-1851 ; 2 vol. in-8°.

Chaque volume se compose de deux Parties : 1° Mémoires originaux ; 2° Pièces couronnées. Voici les titres des Mémoires :

I. *Huguenin* : Développement de quelques fonctions et séries trigonométriques. — *Schmidt* : Propriétés du triangle rectiligne. — *Bangma* : Propriété jusqu'ici inaperçue du cercle. — *Lobatto* : Développement des dérivées au moyen des dif-

férences, et *vice versa*. Intégration de la différentielle $\frac{dx}{\sqrt{x^4 + \alpha x^3 + \dots + \delta}}$.

L'ellipse considérée comme section du cylindre. — *Badon Ghijben* : Théorème de Sturm. — *Rämmelman Elsevier* : Intersection et contact des cercles. — *Ulman* : Cercle tangent à trois autres. — *Badon Ghijben* : Même sujet. — *Froger* : Mesure des poutres, des colonnes, etc. — *Ottema* : Goniométrie d'après Ptolémée.

II. *Van Blanken* : Calcul des variations. Mouvement d'un point attiré en raison inverse du cube de la distance. — *Stamkart* : Mouvement de la toupie. — *Lobatto* : Formule simple pour le volume et le centre de gravité d'une classe étendue de corps. — *Bachr* : Propriété dynamique d'une certaine classe de pyramides triangulaires. — *Stamkart* : Cubature de quelques solides.

7. *Verslagen van het verhandelde op de wetenschappelijke vergaderingen van het Wiskundig Genootschap onder de spreuk : Een, etc., gehouden gedurende de Wintermaanden van de Jaren 1842-1852, door de Leden, te Amsterdam.* (Comptes rendus des réunions scientifiques de la Société Mathématique sous la devise : *Een, etc.*, tenues par les Membres pendant les mois de décembre des années 1842-1852, à Amsterdam). — 1856; 1 vol. in-8°.

8. *Verzameling van wiskunstige opgaven, door de leden van het Wiskundig Genootschap, ter spreuke voerende : Een, etc., elkander tot onderlinge oefening opgegeven.* (Recueil de problèmes mathématiques proposés mutuellement comme exercices par les Membres de la Société Mathématique, etc.). — 1850-1854; 2 vol. in-8°.

9. *Wiskunstige opgaven met delzever ontbindingen, uitgegeven door de leden van het Wiskundig Genootschap : Een, etc.* (Problèmes de Mathématiques, avec leurs solutions, publiés par les Membres de la Société Mathématique, etc.). — 1855-1872; in-8°. — 3 volumes ont paru, le 4^e est en cours de publication.

10. *Archief, uitgegeven door het Wiskundig Genootschap, onder de zinspreuk : Een, etc., te Amsterdam.* (Archives publiées par la Société Mathématique sous la devise, etc.). — 1856-1872; in-8°. — 2 volumes ont paru, le 3^e est en cours de publication.

Pièces couronnées, Mémoires, Comptes rendus des séances, Notices biographiques. Voici le sommaire des parties publiées jusqu'ici :

I. *Lobatto* : Mouvement d'un corps autour d'un point fixe. Calcul du frottement dans quelques machines. — *Teding van Berkhout* : Extraction d'une racine

d'un binôme. — *Stamkart* : Représentation géométrique du mouvement d'un corps dans l'espace, d'après Poinso. — *Bierens de Haan* : Sur quelques intégrales définies de la forme $\int_0^\infty \frac{e^{-px} \sin qx \sin rx \dots}{x^a} dx$. Théorie des intégrales définies. — *Baehr* : Équilibre d'un double cône sur deux lignes inclinées.

II. *Van den Berg* et *Van Blanken* : Solutions des sujets de prix. — *Lobatto* : Probabilité des résultats moyens d'un grand nombre d'observations. Théorie de la résolution des équations algébriques. — *Witlage* : Notice sur Strabbe. — *Teding van Berkhout* : Construction du paramètre d'une conique. Résolution de l'équation du quatrième degré, d'après Simpson. — *Stamkart* : Rapport entre le prix d'achat et la prime annuelle d'une assurance sur la vie.

III. *Bierens de Haan* : Notice sur Verdam. — *Badon Ghijben* : Étude des sections centrales d'un ellipsoïde de même aire, de même forme ou de même excentricité. — *Van Haarst* et *Verluijs* : Solutions des sujets de prix. — *Rasch* : Solution graphique des équations du troisième et du quatrième degré. — *Verluijs* : Géométrie analytique dans l'espace, d'après les nouvelles méthodes. Application des déterminants à l'Algèbre et à la Géométrie.