

BULLETIN DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET ASTRONOMIQUES

Revue des publications périodiques

Bulletin des sciences mathématiques et astronomiques, tome 1
(1870), p. 363-383

http://www.numdam.org/item?id=BSMA_1870__1__363_1

© Gauthier-Villars, 1870, 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.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN (*).

T. LXXVI (suite), n^{os} 1810-1824, 1870.

STEPHAN (E.). — *Positions moyennes pour 1870 de nébuleuses nouvelles.*

POWALKY (C.). — *Contributions pour une discussion plus complète des passages de Vénus, et détermination de quelques résultats plus exacts au moyen de ces passages.* (32 col. ; all.)

WEISS (E.). — *Contributions à la connaissance des étoiles filantes* (2^e Mémoire). (28 col. ; all.)

Déterminations de hauteurs d'étoiles filantes dans la période d'août 1869. (a) Équation personnelle dans les observations d'étoiles filantes. (b) Calcul des observations correspondantes d'étoiles filantes. Calcul des orbites de météores pour un point radiant : 1^o connu ; 2^o inconnu. (c) Calcul des observations correspondantes de la période d'août 1869.

ZÖLLNER (F.). — *Sur la température et la constitution physique du Soleil.* (18 col. ; all.)

WINNECKE (A.). — *Liste de quelques nouvelles étoiles changeantes, avec les éléments approximatifs de leurs variations d'éclat.* (6 col. ; all.)

(*) Voir *Bulletin*, p. 87, 280.

SCHÖNFELD (E.). — *Contributions à l'étude des variations d'éclat des étoiles changeantes.* (24 col.; all.)

OPPOLZER (Th.). — *Détermination définitive de l'orbite de la planète* ⁽⁵⁹⁾ *Elpis.* (8 col.; all.)

JORDAN (W.). — *Remarque sur la seconde solution de Gauss pour le problème fondamental de la géodésie supérieure.* (8 col.; all.)

Ce problème consiste, étant donnés la longueur d'une ligne géodésique tracée sur l'ellipsoïde terrestre, l'azimut à l'une de ses extrémités et la latitude géographique de cette extrémité, à en déduire l'azimut et la latitude pour l'autre extrémité, et la différence en longitude des deux extrémités.

SPÖRER. — *Observations des taches solaires.* (6 col.; all.)

Distribution héliographique pendant les I^e, II^e et III^e périodes de rotation de 1870.

PETERS (C.-H.-F.). — *Découverte d'une nouvelle planète* ⁽¹¹²⁾, *et éléments de* ⁽¹¹¹⁾ *Até.*

NEWCOMB (S.). — *Sur une méthode très-précise pour déterminer les positions relatives des centres du Soleil et de la Lune pendant une éclipse de Soleil presque centrale.* (4 col.; angl.)

T. LXXVII, n^{os} 1825-1837; 1870-1871.

SCHUBERT (E.). — *Éléments d'Euphrosyne, leurs perturbations par Jupiter, et Table pour la solution du problème de Kepler.* (12 col.)

DEMBOWSKI. — *Observations d'étoiles doubles (suite).* (5 art., 24 col.; fr.)

SPÖRER. — *Observations des taches solaires (suite).* (2 art., 24 col.)

Distribution héliographique pendant les IV^e, V^e, VI^e, VII^e, VIII^e et IX^e périodes de rotation de 1870.

ENGELMANN (R.). — *Détermination de l'éclat de quelques étoiles du ciel austral.* (12 col.; all.)

MATTHIessen (L.). — *Constante magnétique de l'intensité horizontale à Jever (Gr.-D. d'Oldenbourg), lat. N. 53° 35'.*

HEIS. — *Observations de la lumière zodiacale en 1870 à Münster.*

SCHUBERT (E.). — *Éléments de Polyhymnie, leurs perturbations par Jupiter, et Table pour la solution du problème de Kepler.* (10 col.)

SCHMIDT (J.-F.-J.). — *Observations d'étoiles variables à l'Observatoire d'Athènes en 1870.* (12 col.)

SCHMIDT (J.-F.-J.). — *Observations du Soleil en 1870 à l'Observatoire d'Athènes.* (6 col.; all.)

LITTROW (K. VON). — *Approches physiques des planètes de (1) à (82) pendant la présente année.* (4 col.; all.)

ZÖLLNER (F.). — *Sur la périodicité et la distribution héliographique des taches solaires.* (11 col.; all.)

WEISS (E.). — *Comptes rendus de l'expédition autrichienne envoyée à Aden pour l'observation de l'éclipse totale de Soleil de l'année 1868.* (26 col.; all.)

Observations pendant l'éclipse. De la méthode de Littrow pour la détermination du temps par les hauteurs circumméridiennes, au point de vue de l'usage pratique. Climatologie d'Aden. Coordonnées géographiques d'Aden. Observations d'étoiles filantes à Aden.

PHILOSOPHICAL TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY OF LONDON (*).

T. CLIX, Seconde Partie; 1870.

ANDREWS (Th.). — *Sur la continuité des états gazeux et liquide de la matière.* (16 p.)

GUTHRIE (Fr.). — *Sur la résistance thermique des liquides.* (24 p.)

T. CLX; 1870.

FERRERS (N.-M.). — *Note sur la représentation proposée par M. Sylvester pour le mouvement d'un corps rigide libre, par celui d'un ellipsoïde dont le centre est fixe et qui roule sur un plan non poli.* (7 p.)

M. Sylvester a donné (*Philosoph. Transact.*, 1866) une extension importante de la représentation indiquée par Poinsot pour le mou-

(*) Voir *Bulletin*, p. 181.

vement d'un corps solide tournant librement, au moyen de l'ellipsoïde d'inertie. Il a prouvé que, si un ellipsoïde matériel, semblable à l'ellipsoïde d'inertie, et tel que ses moments d'inertie principaux A, B, C soient liés à ses demi-axes par la relation

$$Aa'(b^2 - c^2) + Bb'(c^2 - a^2) + Cc'(a^2 - b^2) = 0,$$

est assujéti à rouler sur un plan parfaitement dépoli, le mouvement de cet ellipsoïde matériel sera exactement le même que celui de l'ellipsoïde d'inertie du corps solide, le plan dépoli tenant lieu du plan géométrique fixe, en contact avec lequel l'ellipsoïde d'inertie est supposé rouler. Il a aussi trouvé des expressions de la pression et du frottement de l'ellipsoïde contre le plan dépoli, en fonction de la vitesse angulaire de l'ellipsoïde, des longueurs de ses axes, et de la distance de son centre au plan dépoli. En cherchant directement les valeurs de ces forces, M. Ferrers a été conduit à une autre manière de traiter le problème, qui lui a fourni quelques théorèmes intéressants.

PERRY (St.-J.). — *Sur l'état magnétique de l'ouest de la France en 1868.* (18 p.)

CAYLEY (A.). — *Mémoire sur la Géométrie abstraite.* (13 p.)

L'étude des quantités qui dépendent de deux ou de trois variables est considérablement éclaircie par la représentation de ces quantités par des points d'un plan ou de l'espace. Lorsqu'une quantité dépend de plus de trois variables, il est avantageux, pour la facilité de l'exposition, de conserver le langage géométrique, en concevant la quantité comme représentée par un point d'un espace de plus de trois dimensions. Un exemple important de ce cas se présente dans la Géométrie plane, à propos de la détermination du nombre des courbes qui satisfont à des conditions données. Les conditions impliquent des relations entre les coefficients de l'équation de la courbe; et, pour mieux comprendre ces relations, il est utile de considérer les coefficients comme les coordonnées d'un point dans un espace d'un nombre convenable de dimensions.

CROFTON (M.-W.). — *Sur la preuve de la loi des erreurs des observations.* (13 p.)

L'objet de ce Mémoire est de donner la preuve mathématique, sous sa forme la plus générale, de la loi des erreurs d'observation

isolées, d'après l'hypothèse qu'une erreur, dans la pratique, provient de l'action concourante d'un grand nombre de sources d'erreurs indépendantes, dont chacune, si elle existait seule, produirait des erreurs extrêmement petites en comparaison de celles qui proviennent de toutes les autres sources combinées. Cette preuve est contenue dans un procédé général, proposé en vue d'un objet différent, savoir, dans la généralisation donnée par Poisson aux recherches de Laplace sur la loi des résultats moyens d'un grand nombre d'observations.

AIRY (G.-B.). — *Note sur une extension de la comparaison des perturbations magnétiques avec les effets magnétiques conclus des courants galvaniques terrestres observés; et discussion des effets magnétiques conclus des courants galvaniques dans les jours de tranquillité magnétique.* (12 p.)

SABINE (Sir Edw.). — *Contributions au magnétisme terrestre. — N° XII : État magnétique des Iles Britanniques, réduit à l'époque 1842-1845.* (11 p.)

RANKINE (W.-J.-M.). — *Sur la théorie thermodynamique des ondes d'une perturbation longitudinale finie.* (12 p.)

L'objet de ce travail est de déterminer les relations qui doivent exister entre les lois de l'élasticité d'une substance quelconque, gazeuse, liquide ou solide, et celles de la propagation ondulatoire d'une perturbation longitudinale finie dans cette substance; en d'autres termes, d'une perturbation consistant en déplacements des particules suivant la direction de la propagation, la vitesse de déplacement des particules étant assez grande pour n'être pas négligeable vis-à-vis de la vitesse de propagation. Le but spécial de ces recherches est de déterminer quelles conditions doivent être remplies, relativement au transport de la chaleur de particule à particule, pour qu'une perturbation longitudinale finie puisse se propager le long d'une masse prismatique ou cylindrique, sans perte d'énergie ni changement de *type*, le mot *type* étant employé pour désigner la relation entre l'étendue de la perturbation d'une série de particules, à un instant donné, et leurs positions non troublées respectives. La matière troublée peut être conçue, dans ces recherches, comme contenue dans un tube rectiligne de section uniforme et de longueur indéfinie.

SPOTTISWOODE (W.). — *Sur le contact des coniques avec les surfaces.* (20 p.)

On sait qu'en chaque point d'une surface on peut mener deux tangentes, appelées *tangentes principales*, qui ont avec la surface un contact du second ordre, c'est-à-dire d'un ordre plus élevé que n'est en général l'ordre de contact d'une droite et d'une surface. L'objet du présent Mémoire est d'établir le théorème correspondant, relativement aux coniques tangentes, savoir, qu'en chaque point d'une surface on peut mener dix coniques ayant avec la surface un contact du cinquième ordre, et qu'on peut appeler *coniques tangentes principales*.

ROSCOE (H.-E.). — *Sur la relation entre la hauteur du Soleil et l'intensité chimique de la lumière solaire totale par un ciel sans nuages.* (8 p.)

TYNDALL (J.). — *Sur l'action des rayons d'une grande réfrangibilité sur la matière gazeuse.* (33 p.)

GLAISHER (J.-W.-L.). — *Tables des valeurs numériques du sinus intégral, du cosinus intégral, et de l'exponentielle intégrale.* (22 p.)

Ces tables donnent, avec dix-huit, onze et sept décimales et trois ordres de différences, les valeurs des transcendentes

$$\int_0^x \frac{\sin x}{x} dx, \quad \int_{\infty}^x \frac{\cos x}{x} dx, \quad \int_{\infty}^{-x} \frac{e^{-x}}{x} dx,$$

dont la dernière est connue aussi sous le nom de *logarithme intégral*. Le Mémoire est accompagné de figures représentant la marche de ces transcendentes, dont les maxima et minima sont donnés dans des tables auxiliaires. L'auteur indique plusieurs corrections aux tables des mêmes fonctions construites par Bretschneider.

WARREN DE LA RUE, B. STEWART et B. LOEWY. — *Recherches sur la physique solaire.* — N° II : *Positions et aires des taches observées à Kew en 1864, 1865, 1866; grandeur de la portion du disque visible du Soleil renfermant des taches, depuis le commencement de 1832 jusqu'en mai 1868.* (108 p.)

JEVONS (W.-St.). — *Sur les moyens mécaniques pour exécuter les opérations de raisonnement.* (22 p.)

STRUTT (J.-W.). — *Sur les valeurs de l'intégrale* $\int_0^1 Q_n Q_{n'} d\mu,$

Q_n et $Q_{n'}$ étant les coefficients de Laplace des ordres n et n' , avec une application à la théorie de la radiation. (12 p.)

ROYSTON-PIGOTT (G.-W.). — *Sur l'application au microscope d'un chercheur pour les images aplanétiques, et sur ses effets pour augmenter le grossissement et la netteté des images.* (13 p.)

TIDSSKRIFT FOR MATHEMATIK. Udgivet af Camillo Tychsen (*).

T. VI, 1870.

STEEN (Ad.). — *Récréations mathématiques.* (2 art.; 28 p.)

Théorie mathématique de plusieurs tours de cartes.

SEIDELIN (C.). — *Démonstration de quelques propositions sur les permutations et les combinaisons.* — *Démonstration d'un théorème de stéréométrie.* (4 p.)

HANSEN (P.-C.-V.). — *Méthode de Cauchy pour l'intégration des équations différentielles partielles du premier ordre.* (3 art.; 28 p.)

ZEÜTHEN (H.-G.). — *Nouvelles remarques sur les solutions singulières.* (7 p.)

L'auteur examine en particulier les difficultés qui peuvent se présenter lorsque, l'intégrale générale étant $F(x, y, C) = 0$, la solution singulière correspond au cas où le rapport $\frac{F'(x)}{F'(y)}$ se présente sous

l'une des formes $\frac{0}{0}$, $\frac{\infty}{\infty}$.

LORENZ (L.). — *Sur la force centrifuge.* (3 p.)

Le mot de *force centrifuge* est pris dans deux acceptions : l'une, l'acception vulgaire, partant de l'idée d'une force qui *agirait* sur le corps animé d'un mouvement de rotation; l'autre, l'acception scientifique, qui considère cette force comme *émanant* du corps. La crainte de faire naître une équivoque entre ces deux significations a engagé, dans ces derniers temps, la plupart des auteurs à abandonner l'usage de cette expression. M. Lorenz est d'avis qu'on la conserve, mais en

(*) Voir *Bulletin*, p. 179. A partir de l'année 1871, la rédaction de ce Journal passe entre les mains de M. H.-G. Zeuthen, bien connu des lecteurs du *Bulletin*.

distinguant par les épithètes de *virtuelle* ou de *réelle* les cas où elle serait prise dans l'acception vulgaire ou dans l'acception scientifique.

STEEN (Ad.). — *Sur les coordonnées trilinéaires.* (3 art., 25 p.)

Suite et fin d'une série d'articles publiés dans les tomes précédents de ce Journal.

JENSEN (E.). — *Calcul de la quantité de chaleur développée dans le mouvement d'une météorite à travers l'atmosphère.* (85 p.)

HANSEN (P.-C.-V.). — *Quelques propositions sur les surfaces du second ordre.* (17 p.)

Détermination du volume et du centre de gravité d'un corps limité par une surface du second degré et par deux plans parallèles.

THIELE (T.-N.). — *Théorie des fonctions qui dérivent des fractions continues finies.* (26 p.)

L'auteur s'élève contre l'abandon où cette théorie est laissée en Danemark (*). Il commence son exposition par le cas des fractions continues finies, où il introduit pour la première fois la représentation d'une fraction continue sous forme d'un quotient de deux déterminants. Cette considération l'a conduit à une notation très-avantageuse pour désigner les éléments des fractions continues à l'aide d'indices.

FREUCHEN (P.). — *Expression du volume d'un polyèdre limité par des triangles, au moyen des coordonnées rectangulaires des sommets du polyèdre.*

ANNALI DI MATEMATICA, diretti da F. BRIOSCHI e L. CREMONA (**).

2^e Série, t. III, octobre 1869 à mai 1870.

CASORATI (F.). — *Des relations fondamentales entre les modules de périodicité des intégrales abéliennes de première espèce.* (27 p.; it.)

Ce travail se rapporte à un point très-important de la théorie des fonctions abéliennes donnée par MM. Clebsch et Gordan dans leur

(*) On y donne, par un jeu de mots, aux fractions continues (*Kjædebrøker*) le nom de *kjedelige Brøker* (fractions ennuyeuses).

(**) Voir *Bulletin*, p. 311.

ouvrage intitulé *Theorie der Abel'schen Functionen* (Leipzig, 1866). On sait que Riemann a donné, pour l'étude des fonctions imaginaires, une méthode qui a paru très-compiquée à plusieurs géomètres. MM. Clebsch et Gordan sont revenus aux principes posés par Cauchy et M. Puiseux, et ils ont donné des propositions fondamentales se rapportant aux périodes des intégrales des fonctions algébriques. Malheureusement, ces éminents géomètres ont réuni en un trop petit nombre de pages, très-difficiles à lire, un grand nombre de résultats essentiels, et M. Casorati rend certainement le plus grand service à tous ceux qui s'occupent de cette théorie, en ajoutant dans son travail d'heureux éclaircissements au quatrième chapitre de l'ouvrage allemand déjà cité.

STURM (R.). — *Combien y a-t-il de sécantes communes à deux cubiques gauches?* (5 p.; fr.)

On sait qu'on appelle *sécantes* les droites qui coupent les courbes en *deux* points. On peut mener par tout point de l'espace une seule sécante; dans un plan, au contraire, se trouvent trois sécantes joignant deux à deux les trois points d'intersection du plan et de la cubique gauche.

Dans l'article que nous indiquons ici, M. Sturm démontre qu'étant données deux cubiques gauches quelconques, elles ont, en général, *dix* sécantes communes, ne se rencontrant pas les unes les autres.

Si les cubiques ont un point commun, quatre des sécantes communes passeront par ce point.

Si elles ont deux points communs a, b , il y aura la droite ab , trois sécantes passant en a et trois en b , et, en outre, trois autres sécantes communes.

Si elles ont trois points communs a, b, c , on obtient les côtés du triangle abc , deux droites passant en a , deux en b , deux en c , et enfin une sécante commune ne contenant aucun des points a, b, c .

Si les cubiques ont quatre points communs, toutes les sécantes communes passent par un de ces quatre points; mais il y a un cas remarquable : celui où les deux cubiques sont sur une même surface du second ordre. Cela arrivera toutes les fois qu'elles couperont un plan en six points situés sur une conique. Dans le cas où les cubiques seront sur une même surface, elles auront une infinité de sécantes communes, toutes les génératrices d'un système de l'hyperboloïde.

Enfin, si les cubiques gauches ont cinq points communs, elles sont sur un même hyperboloïde, mais les génératrices de l'un des systèmes qui sont sécantes doubles de l'une des cubiques coupent l'autre en un seul point. Les dix sécantes doubles communes sont ici les droites qui joignent deux à deux les cinq points communs aux deux courbes.

Pour démontrer ces résultats, M. Sturm emploie une méthode de transformation dans laquelle à une droite correspond une courbe du quatrième ordre à trois points doubles. Elle se détermine de la manière suivante : Si l'on a deux plans dans l'espace, une sécante double de la cubique gauche les coupe en deux points qui se correspondent.

BRILL (A.). — *Sur le problème de la rotation des corps.* (8 p.; it.)

On sait que Jacobi a, par l'introduction des fonctions elliptiques, ramené les formules qui donnent la solution de ce problème à un haut degré de simplicité. Il a montré que les cosinus des angles que font les axes principaux du corps avec les axes coordonnés peuvent s'exprimer par des quotients des fonctions Θ . M. Brill donne une solution nouvelle de cette question, solution dont le caractère essentiel est d'éviter l'emploi des trois angles d'Euler qui dérangent nécessairement la symétrie des calculs.

SCHRAMM (H.). — *Les invariants et les covariants en qualité de critères pour les racines d'une équation.* Suite d'un travail précédent, inséré au tome I, p. 259-279. (13 p.; fr.)

Le paragraphe III est consacré à la recherche d'une espèce d'invariants indiquant la coexistence de r groupes à s racines égales.

Dans le chapitre qui suit, on cherche de même des invariants servant à indiquer l'existence de plusieurs racines égales et imaginaires.

Le travail se termine par l'application des résultats généraux à quelques équations particulières.

BOUST (L'abbé). — *Théorie des coordonnées curvilignes quelconques.* (15 p.; fr.). Suite d'un travail précédent, inséré au tome II, p. 39.

Ce Mémoire traite surtout des relations relatives à la courbure. On y donne différentes expressions de la courbure d'une surface et plusieurs relations entre les courbures des courbes faisant partie du sys-

tème. Ces formules s'appliquent simplement au problème des surfaces applicables les unes sur les autres.

ROBERTS (Michael). — *Sur les fonctions abéliennes.* (10 p.; fr.)

Cette Note contient la démonstration d'un théorème général de Jacobi et son application au cas où le polynôme sous le radical est du cinquième degré.

HERMITE. — *Sur l'expression des modules des transcendentes elliptiques en fonction du quotient des deux périodes.* (2 p.; fr.)

HERMITE. — *Sur l'intégrale*
$$\int_{-1}^{+1} \frac{dx}{(a-x)\sqrt{1-x^2}}.$$
 (1 p.; fr.)

HERMITE. — *Sur la transcendante E_n .* (1 p.; fr.)

Ce dernier article se rapporte à l'évaluation de la transcendente de Bessel, lorsque n est un grand nombre.

MATTHIESSEN (L.). — *Des figures d'équilibre et de la rotation des anneaux sidéraux homogènes sans corps central, et de leur changement par expansion ou par condensation.* (28 p.; lat.)

Voir au sujet de ce Mémoire la *Mécanique céleste*, livre III, § 44, et un travail antérieur du même auteur dans le *Zeitschrift für Mathematik und Physik*, t. X, p. 59; 1865.

SMITH. — *Mémoire sur quelques problèmes cubiques et biquadratiques.* (52 p.; fr.)

Ce Mémoire très-important a été couronné par l'Académie de Berlin. Ce qui le distingue surtout des travaux précédents, c'est le soin que l'auteur a pris d'examiner les cas où quelques-uns des éléments géométriques deviennent imaginaires. Dans ce but, M. Smith commence par donner une théorie des couples des points imaginaires qu'il considère, à l'exemple de M. Chasles, comme les points doubles d'une involution et qu'il appelle des *dyades* de points; il considère aussi les dyades de droites formées de deux droites imaginaires conjuguées.

Dans la première partie du Mémoire, on examine les problèmes les plus simples, et l'on montre que, toutes les fois qu'une construction pourra s'effectuer avec la règle quand les points seront réels, il en sera de même quand les points seront imaginaires. C'est ainsi que l'on peut, étant donnés quatre couples de points imaginaires conju-

gués deux à deux, trouver, par l'emploi seul de la règle, le neuvième point commun à toutes les *cubiques* passant par les huit points des quatre couples ou dyades.

Dans la seconde partie du Mémoire, M. Smith suppose qu'une conique ait été complètement tracée, et il montre que tous les problèmes cubiques et biquadratiques peuvent se résoudre par l'unique emploi de la règle, du compas et de cette conique. Il donne une démonstration simple de cette proposition énoncée par Descartes de la manière suivante :

« Or, quand on est assuré que le problème proposé est solide, soit que l'équation par laquelle on le cherche monte au carré de carré, soit qu'elle ne monte que jusqu'au cube, on peut toujours en trouver la racine par l'une des trois sections coniques, laquelle que ce soit, ou même par quelque partie de l'une d'elles, tant petite qu'elle puisse être, en ne se servant au reste que de lignes droites et de cercles. Mais je me contenterai de donner une règle générale pour les trouver toutes par le moyen d'une parabole, à cause qu'elle en est en quelque façon la plus simple. » *Géométrie*, livre III (*Œuvres de Descartes*, édition Cousin, t. V, p. 419).

Dans la troisième partie, l'auteur examine quelques problèmes célèbres, le problème des normales aux coniques et le problème suivant qui était plus spécialement proposé par l'Académie :

Étant donnés treize des points d'intersection de deux courbes du quatrième ordre, trouver les trois autres.

L'auteur apprend à construire linéairement deux courbes du troisième ordre, ayant six points communs et passant par ces trois points. On est ainsi conduit au problème suivant :

Étant donnés six points communs à deux courbes du troisième ordre, déterminer les trois autres points communs,

dont la solution a été donnée par M. Chasles.

L'examen des cas particuliers de ces différents problèmes est fait de la manière la plus complète et la plus rigoureuse.

SCHWARZ (A.). — *Note sur la représentation conforme d'une aire elliptique sur une aire circulaire.* (5 p.; it.)

SCHLAEFLI (L.). — *La résolvante de l'équation du cinquième degré mise sous la forme d'un déterminant symétrique à quatre lignes.* (4 p.; it.)

ZEUTHEN (H.-G.). — *Sur les singularités ordinaires d'une courbe gauche et d'une surface développable* (*). (44 p.; fr.)

SMITH. — *Appendice au Mémoire sur quelques problèmes cubiques et biquadratiques*. (25 p.; fr.)

SCHLAEFLI (L.). — *Sur le développement de la période imaginaire pour le cas où le module de la fonction elliptique est infiniment petit*. (6 p.; it.)

VOLPICELLI (P.). — *De la distribution électrique sur les conducteurs isolés*. (20 p.; it.)

Le but de ce Mémoire important est la démonstration du théorème suivant : Étant donné un système de corps conducteurs, contenant chacun une certaine quantité d'électricité, la distribution de l'électricité à leur surface ne peut se faire que d'une seule manière. Voir à ce sujet un Mémoire de M. Liouville : *Additions à la Connaissance des Temps pour l'an 1845*; — *Problèmes de Mécanique rationnelle* du P. Jullien; Paris, 1855; t. II, p. 334-340; — Urbanski (A.), *Vorträge über höhere Physik*; Lemberg, 1857, p. 115; — un Mémoire de M. G. Belli : *Memorie della Società italiana*, t. XXII, p. 111-209.

C'est dans le Mémoire de M. Volpicelli que se trouvent toutes ces indications.

DINI (U.). — *Sur un problème qui se présente dans la théorie générale de la représentation géométrique d'une surface sur une autre*. (25 p.; it.)

Dans un Mémoire publié aux *Annales de Tortolini*, t. VII, M. Beltrami a démontré que les seules surfaces susceptibles d'être représentées sur un plan de telle manière qu'aux lignes géodésiques correspondent les droites du plan sont les surfaces à courbure constante positive, nulle ou négative. Dans le travail actuel, M. Dini se propose d'étudier un problème plus général, qu'on peut énoncer ainsi :

Trouver toutes les surfaces qui peuvent être représentées sur une autre surface, de manière qu'à un point de l'une des surfaces corresponde un seul point de l'autre, et qu'à toute ligne géodésique de l'une des surfaces corresponde une ligne géodésique de l'autre.

Cette question est complètement résolue de la manière suivante :

Appelons avec l'auteur *conique géodésique*, respectivement aux courbes A et B, une courbe telle que la somme ou la différence des

(*) Voir *Bulletin*, p. 139.

normales géodésiques menées d'un de ses points aux deux courbes A et B soit constante. Appelons cette conique une *ellipse* quand c'est la somme des normales qui est constante, une *hyperbole* quand c'est la différence. Cela posé, on a le théorème suivant :

Si, sur un surface, il existe un double système de lignes formé d'ellipses et d'hyperboles géodésiques ayant les mêmes courbes de base, et étant isothermes en prenant ces lignes pour lignes coordonnées u et v , l'élément linéaire de la surface se réduira à la forme

$$ds^2 = (U - V)(U_1 du^2 + V_1 dv^2),$$

où U, U_1 sont des fonctions de u ; V, V_1 des fonctions de v , et *vice versa*. Si les lignes u et v sont orthogonales et isothermes, et qu'en les prenant pour coordonnées, l'élément de surface prenne la forme précédente, ces lignes seront des ellipses et des hyperboles géodésiques par rapport à deux quelconques des courbes représentées par les équations

$$\begin{aligned} \int \sqrt{(U-h)U_1} du + \int \sqrt{(h-V)V_1} dv &= \text{const.}, \\ \int \sqrt{(U-h)U_1} du - \int \sqrt{(h-V)V_1} dv &= \text{const.}, \end{aligned}$$

où les constantes du second membre sont arbitraires, et h est une constante telle, que $U-h$, $h-V$ soient positives pour les régions de surface que l'on considère, et les paramètres elliptiques ou hyperboliques de chaque courbe, c'est-à-dire la somme ou la différence constante des normales, seront respectivement

$$2 \int \sqrt{(U-h)U_1} du - c - c', \quad 2 \int \sqrt{(h-V)V_1} dv - c + c',$$

où c, c' sont les constantes des seconds membres des courbes de base, dans les équations précédentes.

En faisant usage de la proposition précédente et d'un théorème élégant dû à M. Tissot, l'auteur arrive à la solution complète du problème proposé. Signalons encore le théorème suivant :

Dans une transformation homographique générale, les lignes orthogonales de la première figure qui restent orthogonales dans la seconde sont des ellipses et des hyperboles homofocales qui se changent en ellipses et hyperboles homofocales, et l'axe des foyers imaginaires de ces coniques est dans chaque figure la droite qui correspond aux points à l'infini dans l'autre. Les axes des foyers réels sont les droites perpendiculaires aux axes précédents qui sont en même temps cor-

respondantes. Les foyers réels dans les figures sont des points correspondants, les foyers imaginaires correspondent aux points à l'infini sur le cercle dans l'autre figure.

ROBERTS (Michael). — *Sur les lignes de courbure d'un ellipsoïde.* (14 p.; fr.)

Cet article se rapporte à des lignes de courbure exceptionnelles, signalées pour la première fois par M. Roberts, et dont l'arc ne dépend que des intégrales elliptiques.

RIEMANN (B.). — *Sur les hypothèses qui servent de fondement à la Géométrie.* Mémoire posthume, publié par R. Dedekind, et inséré dans le tome XIII des *Mémoires de la Société Royale de Göttingue* (1867). Traduit de l'allemand par M. J. Hoüel. (18 p.; fr.)

ROBERTS (W.). — *Sur une intégrale double définie.* (4 p.; fr.)

TARDY (P.). — *Sur quelques théorèmes d'arithmétique.* (8 p.; it.)

Le but de cette Note est la démonstration de cinq théorèmes d'Eisenstein, énoncés au tome XXVII du *Journal de Crelle* (p. 281), dont il n'avait pas été publié de démonstration, quoique MM. Schaar (*) et Gennocchi (**) aient donné des théorèmes analogues.

Voir aussi un Mémoire de M. Stern, *Ueber einige Eigenschaften der Function Ex* (*Journal de Crelle-Borchardt*, t. LIX).

COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, publiés par MM. les Secrétaires perpétuels (***).

T. LXX.

N° 6 (****). Séance du 8 août 1870.

M. PHILLIPS. — *Relation entre les chaleurs spécifiques et les coefficients de dilatation d'un corps quelconque.*

M. D'ABBADIE. — *Sur la division décimale du quadrant.*

(*) *Mémoire sur une formule d'Analyse* (*Académie royale de Belgique*, t. XXIII).

(**) *Note sur la théorie des résidus quadratiques*, t. XXV du même Recueil.

(***) Voir *Bulletin*, p. 201.

(****) Nous n'indiquons pas les séances dans lesquelles on n'a pas présenté de Mémoire sur les Mathématiques.

N° 7. Séance du 16 août 1870.

M. SERRET, présente à l'Académie le tome V des *Œuvres de Lagrange*. Voici la liste des Mémoires que contient ce volume :

Théorie de la libration de la Lune et des autres phénomènes qui dépendent de la figure non sphérique de cette planète.

Théorie des variations séculaires des éléments des planètes. (Première et seconde Partie.)

Théorie des variations périodiques des mouvements des planètes. (Première Partie.)

Sur les variations séculaires des mouvements moyens des planètes.

Théorie des variations périodiques des mouvements des planètes. (Seconde Partie.)

Sur la manière de rectifier les méthodes ordinaires d'approximation pour l'intégration des équations du mouvement des planètes.

Sur une méthode nouvelle d'approximation et d'interpolation.

Sur une nouvelle propriété du centre de gravité.

Méthode générale pour intégrer les équations aux différences partielles du premier ordre lorsque ces différences ne sont que linéaires.

Théorie géométrique du mouvement des aphélie des planètes, pour servir d'addition aux Principes de Newton.

Sur la manière de rectifier deux endroits des Principes de Newton relatifs à la propagation du son et au mouvement des ondes.

Mémoire sur une question concernant les annuités.

Mémoire sur l'expression du terme général d'une série récurrente lorsque l'équation génératrice a des racines égales.

Mémoire sur les sphéroïdes elliptiques.

Mémoire sur la méthode d'interpolation.

Mémoire sur l'équation séculaire de la Lune.

Mémoire sur une loi générale d'optique.

Rapports.

M. YVON VILLARCEAU. — *Division décimale des angles et du temps*.

P. SECCHI présente à l'Académie le volume qu'il vient de publier, intitulé *le Soleil*.

M. DE FONVIELLE. — *Sur les découvertes astronomiques des anciens*.

N° 8. Séance du 22 août 1870.

M. MORIN. — *Note sur la première session de la Commission internationale du mètre, tenue à Paris du 8 au 13 août 1870*.

M. NEWCOMB. — *Sur les inégalités de la Lune dues à l'action des planètes*.

N° 9. Séance du 29 août 1870.

M. BOUSSINESQ. — *Essai théorique sur les lois trouvées expérimentalement par M. Bazin, pour l'écoulement uniforme de l'eau dans les canaux découverts.*

N° 10. Séance du 5 septembre 1870.

M. BOUSSINESQ. — *Note complémentaire au Mémoire sur les ondes liquides périodiques. Établissement de relations générales et nouvelles entre l'énergie interne d'un corps fluide ou solide, et ses pressions ou forces élastiques.*

M. DELAUNAY. — *Découverte d'une comète par M. Coggia.*

N° 11. Séance du 12 septembre 1870.

M. FAYE. — *Sur la manière d'observer le prochain passage de Vénus par M. Simon Newcomb.*

Voici comment s'exprime M. Faye :

« M. S. Newcomb a bien voulu m'adresser, il y a quelques jours, une Notice lue par lui à la *National Academy of Sciences* (U. S.) sur le prochain passage de Vénus. J'ai pensé que l'Académie aimerait à avoir connaissance de ce travail, qui montre qu'on se préoccupe en Amérique de ce grand phénomène tout autant qu'en Europe. M. Newcomb a voulu contrôler sérieusement l'opinion qui, dans la bouche de Halley, a donné jadis un si grand crédit aux passages de Vénus. Dans son Mémoire sur l'observation du passage de Mercure à Sainte-Hélène, ce grand astronome déclare qu'il avait observé, à moins d'une seconde près, le contact intérieur de Mercure et du Soleil, et c'est sur ce haut degré de précision qu'il établit l'espoir d'arriver, par les passages de Vénus, à mesurer avec une exactitude extrême la distance de la Terre au Soleil.

» M. Newcomb a pris la peine de réduire au centre de la Terre toutes les observations du dernier passage de Mercure en novembre 1868, et il en a formé un tableau très-instructif dont j'extrai les nombres suivants :

Contact observé
avec déformation
de l'image.

| | | |
|----------------------------------|------|-------------------|
| 21 ^h 0 ^m — | 2,4 | Le Verrier, inst. |
| + | 4,0 | Stone. |
| + | 4,7 | Dunkin. |
| + | 11,3 | Criswick. |
| + | 12,6 | Carpenter, inst. |
| + | 17,3 | Buckingham. |

Contact observé
sans déformation
de l'image.

| | | |
|----------------------------------|------|-------------|
| 21 ^h 0 ^m — | 3,0 | Rayet. |
| + | 1,5 | Liais. |
| + | 4,9 | André. |
| + | 8,3 | Villarceau. |
| + | 11,4 | Wolf. |
| + | 14,2 | Duner. |
| + | 29,6 | Pohl. |

» J'ai exclu les observations où les bords des astres sont notés comme mal définis, et celles dont le caractère ne se range pas dans les deux colonnes ci-dessus. M. Newcomb a d'ailleurs tenu compte de l'ouverture et du grossissement, qui a beaucoup varié d'un observateur à l'autre; il en conclut qu'il n'existe aucune dépendance entre ces éléments et l'instant de l'observation.

» Il résulte clairement du ce tableau que Halley se faisait quelque illusion lorsqu'il se flattait d'avoir observé à 1 seconde près l'instant d'un phénomène identique. On voit aussi que la même incertitude existe, soit que le phénomène se présente avec le caractère géométrique de deux disques en contact, ou qu'il soit altéré par une certaine déformation des images.

» M. Newcomb conclut de là que l'observation du prochain passage de Vénus échouera si l'on se contente d'observer comme autrefois les contacts intérieurs. Il propose les mesures photographiques. L'Académie verra sans doute avec intérêt que, plus les astronomes approfondissent cette question, plus ils se rallient à l'emploi de la photographie. M. Newcomb n'y pressent qu'une difficulté, celle de déterminer exactement l'échelle angulaire des images, et il conseille, pour cela, aux observateurs l'emploi d'appareils parallactiques qui permettraient de photographier les Pléiades avant et après l'observation de Vénus (*). Mais il me semble, et c'est une suggestion que je sou mets aux astronomes, qu'il existe un moyen bien plus simple et bien plus praticable, moyen que j'ai employé moi-même avec un plein succès. Il consiste à photographier plusieurs fois une même partie du disque solaire pendant qu'il passe dans le champ de la lunette immo-

(*) On sait que ce sont les astronomes des États-Unis qui sont parvenus les premiers à photographier les étoiles et même des systèmes stellaires tels que les Pléiades.

bile, et à enregistrer les instants, à $\frac{1}{500}$ de seconde près, par le télégraphe électrique. Les bords ou plutôt les petites taches du Soleil fournissent, sur ces images, des points de repère parfaits pour déterminer la valeur angulaire des parties de l'image. Le même procédé permettra d'étudier complètement les déformations dues au système optique dans toutes les directions, car il suffit de prendre d'autres empreintes d'une nouvelle série de positions du Soleil, après avoir fait tourner la lunette autour de son axe d'un angle de 90 degrés, par exemple.

» Ce dernier procédé, qui n'a été appliqué jusqu'ici qu'à l'occasion de l'éclipse de 1858, dans les ateliers de M. Porro, me semble préférable, pour l'étude du système optique, à celui qu'on a adopté dans le même but à l'Observatoire de Kew, dont les astronomes ont poussé si loin l'étude photographique des taches du Soleil. A Kew on s'est contenté, si je ne me trompe, de photographier une grande règle divisée placée à une certaine distance, ou un dôme éloigné dont les dimensions étaient exactement connues. »

N° 13. Séance du 26 septembre 1870.

M. CHAPELAS. — *Aurore boréale du 24 septembre 1870.*

N° 14. Séance du 3 octobre 1870.

M. FAYE. — *Sur l'affût de l'amiral Labrousse.*

M. BIENAYMÉ. — *Traduction de deux passages de Stobée inexploités jusqu'ici.*

N° 15. Séance du 10 octobre 1870.

M. DUPUY DE LÔME donne lecture d'une *Note sur un projet d'aérostat dirigé*, Note dont l'impression sera réunie à celle d'une Communication qui doit la compléter.

N° 16. Séance du 17 octobre 1870:

M. DUPUY DE LÔME. — *Projet d'aérostat dirigé, muni d'un propulseur.*

N° 17. Séance du 24 octobre 1870.

M. DUPUY DE LÔME donne quelques développements complémentaires sur la construction de son aérostat.

M. MORIN communique à l'Académie une pièce manuscrite attribuée à Monge, et relative au système aérostatique de Meusnier.

M. JANSSEN. — *Sur l'éclipse totale du 22 décembre prochain.*

N° 18. Séance du 31 octobre 1870.

M. DUPUY DE LÔME. — *Deuxième et troisième Notes sur les aérostats dirigés, faisant suite à la Communication du 10 octobre.*

M. MEUSNIER. — *Mémoire sur l'équilibre des machines aérostatiques, sur les différents moyens de les faire descendre ou monter, et spécialement sur celui d'exécuter ces manœuvres sans jeter de lest et sans perdre d'air inflammable, en ménageant dans le ballon une capacité particulière destinée à contenir de l'air atmosphérique.*

Ce Rapport, ou projet de Rapport, écrit entièrement de la main de Monge, mais non signé, a été trouvé dans les archives du Conservatoire des Arts et Métiers. Cette pièce est celle dont il a été fait mention dans le *Compte rendu* de la séance du 24 octobre, p. 529.

M. S. LIE. — *Sur une transformation géométrique.*

Dans cette importante Note, se trouve énoncé un théorème capital, dont les conséquences seront très-nombreuses, il faut l'espérer :

Toutes les fois qu'on connaît les lignes de courbure d'une surface, on peut en déduire les lignes asymptotiques d'une autre surface.

Par exemple, on sait trouver les lignes de courbure des surfaces du quatrième ordre ayant le cercle de l'infini pour ligne double, on déduit de là *les lignes asymptotiques de la surface des ondes, et en général de la surface de Kummer.* Nous reviendrons sur ces propositions et sur d'autres analogues dues à M. Klein dans un article spécial.

M. HACHETTE. — *Sur les circonstances qui ont pu amener Monge à s'occuper des questions relatives aux aérostats.*

M. CHAPELAS. — *Aurores boréales des 24 et 25 octobre.*

M. SALICIS. — *Aurore boréale du 24 octobre.*

M. A. GUILLEMIN. — *Aurores boréales des 24 et 25 octobre.*

M. CHASLES présente à l'Académie différents opuscules mathématiques.

N° 19. Séance du 7 novembre 1870.

M. FAYE. — *Sur la déviation des projectiles à ailettes.*

N° 22. Séance du 28 novembre 1870.

M. YVON VILLARCEAU. — *Note sur les conditions des petites oscillations d'un corps solide de figure quelconque, et la théorie des équations différentielles linéaires.*

N° 24. Séance du 12 décembre 1870.

M. FAYE. — *Sur l'expédition de M. Janssen.*

M. J. MOUTIER. — *Sur la formule de la vitesse du son.*

N° 25. Séance du 19 décembre 1870.

M. FAYE. — *Sur l'art de pointer et ses conditions physiologiques.*

N° 26. Séance du 26 décembre 1870.

M. J. MOUTIER. — *Recherches sur l'état solide.*

M. FLAMMARION. — *Éclipse de soleil du 22 décembre 1870. Mesure de la variation de la lumière (*).*