

BULLETIN DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET ASTRONOMIQUES

Revue des publications périodiques

Bulletin des sciences mathématiques et astronomiques, tome 1
(1870), p. 274-296

http://www.numdam.org/item?id=BSMA_1870__1__274_0

© 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.

ACTA SOCIETATIS SCIENTIARUM FENNICÆ. — *Helsingfors* (*).

T. VII, 1863.

LINDELÖF (L.). — *Théorie des surfaces de révolution à courbure moyenne constante.* (28 p.; 11 pl.; fr.)

Ce Mémoire a pour objet la théorie mathématique des surfaces qui se présentent dans les belles expériences de M. Plateau sur les figures d'équilibre des masses fluides soustraites à l'action de la pesanteur. Ces surfaces jouissent de la propriété que la somme de leurs courbures principales en chaque point est constante. M. Lindelöf a étudié le cas particulier où ces surfaces sont de révolution.

KRUEGER (A.). — *Sur la parallaxe de l'étoile LL 21258.* (10 p.; all.)

Elle est $= 0'',260 \pm 0'',020$.

KRUEGER (A.). — *Sur la parallaxe de l'étoile n° 17415,6 d'Œltzen.* (8 p.; all.)

On trouve $0'',243 \pm 0'',0223$.

T. VIII, 1867.

KRUEGER (A.). — *L'amas d'étoiles h de Persée. Observations faites à l'héliomètre de Bonn, avec leur calcul.* (30 p., 11 pl.; all.)

ARGELANDER (F.-W.-A.). — *Catalogue des aurores boréales observées aux Observatoires d'Åbo et de Helsingfors pendant les années 1823-1837.* (50 p.; all.)

KRUEGER (A.). — *Recherches sur l'orbite de la planète Thémis, avec une nouvelle détermination de l'attraction de Jupiter.* (38 p.; all.)

Les perturbations de Thémis sont calculées par la méthode des quadratures mécaniques. Le calcul montre que la masse de Jupiter $\frac{1}{1047,879}$, adoptée par Bessel, doit être augmentée de 0,000068 de sa valeur.

LINDELÖF (L.). — *Sur les maxima et minima d'une fonction des*

(*) Publiée à des époques indéterminées, par volumes in-4. En diverses langues.

rayons vecteurs menés d'un point mobile à plusieurs centres fixes. (15 p.; fr.)

Application à la somme des rayons, à la somme de leurs carrés, à leur produit.

LINDELÖF (L.). — *Remarques sur les différentes manières d'établir la formule*

$$\frac{d^2z}{dx dy} = \frac{d^2z}{dy dx}.$$

(7 p.; fr.)

L'auteur critique les démonstrations de ce principe données par MM. Schlömilch et Bertrand dans leurs Ouvrages sur le calcul différentiel. La démonstration de M. Schlömilch (*) suppose que, dans l'équation

$$\frac{f(x+h, y) - f(x, y)}{h} = f'_x(x + \theta h, y),$$

θ est indépendant de y , ce qui n'est pas généralement exact. Quant au principe sur lequel repose la démonstration de M. Bertrand, savoir : que, si $F(x, \alpha)$ est infiniment petit avec α , quel que soit x , il en sera de même de $D_x F(x, \alpha)$, cette proposition, qui se vérifie sur toutes les fonctions continues que l'on rencontre, nous semble être une hypothèse que l'on doit admettre au même titre que l'on admet, pour toute fonction continue d'une seule variable, l'existence d'une dérivée; c'est-à-dire que l'on exclut d'avance les fonctions discontinues ou oscillantes qui ne jouiraient pas de cette propriété. Sans cela, la démonstration de M. Lindelöf pourrait être sujette à des objections analogues à celles qu'il fait à la démonstration de M. Bertrand (**).

ZEITSCHRIFT FÜR MATHEMATIK UND PHYSIK. — Leipzig. T. XV, 1870. I^{er} Cahier.

KÖTTERITZSCH (TH.). — *Sur la résolution d'un système d'un nombre infini d'équations linéaires.* (15 p.)

On ramène d'abord le système à un autre dont le déterminant se réduit à son terme principal.

(*) *Compendium der höheren Analysis*. 2. Aufl., Bd. 1. S. 69.

(**) Voir le *Calcul différentiel* de M. Serret où se trouve une démonstration communiquée à l'auteur par M. O. Bonnet.

BOLTZMANN (L.). — *Sur l'action électrodynamique réciproque des parties d'un courant électrique de forme variable.* (17 p., 1 pl.)

Les déterminations de Weber concernant l'intensité de l'action mutuelle des éléments de courant ont été faites sur des solénoïdes, c'est-à-dire sur des courants que l'on peut considérer comme fermés. L'auteur a opéré sur des courants dont les éléments pouvaient être, d'après lui, regardés comme appartenant à un courant non fermé. Dans ses expériences, il a pris soin d'éviter les inconvénients provenant de la résistance qu'oppose la viscosité du mercure que l'on prend pour établir les communications. Comparaison des formules avec les résultats de l'expérience.

HOCHHEIM (AD.). — *Sur les lieux géométriques des points remarquables d'un triangle.* (8 p., 1 pl.)

Un triangle de base constante a son sommet mobile sur une section conique. Trouver les lieux géométriques de l'intersection des hauteurs, du centre du cercle inscrit, du centre de gravité, etc.

MATTHIESSEN (L.). — *La règle de fausse position chez les Hindous et les Arabes du moyen âge, et application remarquable de cette règle à la résolution directe des équations littérales du deuxième et du troisième degré.* (7 p.)

ENNEPER (A.). — *Relations entre deux séries infinies.* (9 p.)

ENNEPER (A.). — *Remarques sur une équation différentielle du second ordre.* (8 p.)

Étude sur les équations différentielles données par Legendre, pour les intégrales elliptiques de première et de seconde espèce, différenciées par rapport au module. En appliquant à l'intégration de ces équations la méthode de la variation des constantes arbitraires, on en tire des relations remarquables entre certaines intégrales définies.

REYE (TH.). — *Propriété remarquable de l'hélice.*

Si l'on mène les plans osculateurs aux points où l'hélice est rencontrée par un plan π , tous ces plans rencontrent π en un même point P. Et si le plan π tourne autour d'une droite, le point P décrira une autre droite.

II^e Cahier. Mai 1870.

HOLZMÜLLER (G.). — *Sur l'application de la méthode de Jacobi et*

d'Hamilton au cas de l'attraction suivant la loi électrodynamique de Weber. (23 p.)

Dans ses *Leçons sur la dynamique* (*), Jacobi borne l'application de la méthode d'Hamilton aux problèmes dans lesquels le mouvement ne dépend que de la configuration des points, et non de leurs vitesses. Cette méthode peut cependant, comme Riemann l'a remarqué, s'appliquer également à beaucoup de questions dans lesquelles les vitesses entrent dans les formules.

On sait que d'après le théorème d'Hamilton, les équations finies du mouvement peuvent être mises sous la forme

$$\delta \int_{t_0}^{t_1} (T + U) dt = 0,$$

T étant la demi-force vive du système, U la fonction des forces, dépendant seulement des coordonnées et du temps, mais non des vitesses, et la variation δ ne portant pas sur les limites de l'intégrale. Il s'agit de savoir si ce théorème est encore applicable à des cas où la fonction U contiendrait dans son expression les vitesses, et en particulier au cas du mouvement d'un point attiré suivant la loi de Weber vers un centre fixe. L'auteur démontre que cette application est possible, et il intègre l'équation aux dérivées partielles du premier ordre à laquelle se ramène la solution du problème.

WITTWER. — *Études sur la physique moléculaire* (2^e suite). (25 p.).
Recherches sur les propriétés de l'éther.

HEGER (R.). — *Nouvelles coordonnées homogènes du plan.* (4 p.)
Le plan variable qui coupe les arêtes.

$$A_0 A_3, \quad A_1 A_3, \quad A_2 A_3,$$

du tétraèdre fondamental $AA_1A_2A_3$ dans les rapports respectifs

$$\mu_0 : \mu_3, \quad \mu_1 : \mu_3, \quad \mu_2 : \mu_3$$

peut être représenté par ces rapports, et par le symbole $(\mu_0 : \mu_1 : \mu_2 : \mu_3)$. On peut attribuer à chaque plan un système déterminé de valeurs des quantités $\mu_0, \mu_1, \mu_2, \mu_3$ elles-mêmes, et non plus seulement de leurs rapports, en assujettissant tous les groupes de quantités μ à une

(*) *Vorlesungen über Dynamik von C.-G.-J. JACOBI, nebst fünf hinterlassenen Abhandlungen herausgegeben von A. CLEBSCH.* Berlin. Reimer 1866. 1 vol. in-4^o.

même équation arbitraire, que l'on supposera linéaire, pour plus de simplicité, et que l'on choisira de manière que la transformation des coordonnées rectangles en coordonnées homogènes se fasse le plus simplement possible. Les nouvelles coordonnées proposées par l'auteur sont les rapports des distances du plan aux sommets du tétraèdre et au centre de la sphère inscrite; elles sont positives pour les sommets du tétraèdre situés du même côté que le centre par rapport au plan, négatives pour les autres.

ENNEPER (A.). — *Réduction d'une intégrale multiple.* (3 p.)

Soit $\Sigma a^2 = a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_n^2$, et de même pour les expressions analogues, et

$$P = \iint \dots \int \frac{dx_1 dx_2 \dots dx_n}{(1 + \Sigma a^2 - 2 \Sigma ax)(1 + \Sigma b^2 - 2 \Sigma bx)},$$

$$x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2 \leq 1.$$

On ramène cette intégrale à la suivante :

$$P = \int_0^\pi \int_0^\pi \dots \int_0^\pi \frac{\sin^n \theta_1 \sin^{n-1} \theta_2 \dots \sin \theta_n}{MN} d\theta_1 d\theta_2 \dots d\theta_n,$$

M et N étant de la forme

$$M = 1 + \Sigma a^2 - 2(a \cos \theta_1 + a' \sin \theta_1 \cos \theta_2), \text{ etc.}$$

Voyez, pour le cas de $n = 2$, le travail de M. Hermite (*Annales scientifiques de l'École Normale supérieure*, t. II, p. 49, 1865.)

SCHLÖMILCH (O.). — *Sur les courbes rectifiables.* (1 p.)

En choisissant les fonctions $\varphi(t)$, $\psi(t)$ de manière que l'expression $T = \int \sqrt{2\varphi'(t)\psi'(t)} dt$ soit intégrable, l'arc de la courbe dont les coordonnées sont

$$x - A = \varphi(t) + T, \quad y - B = \psi(t) + T$$

aura pour expression

$$s - C = \varphi(t) + \psi(t) + T.$$

SCHUBERT (H.). — *Détermination géométrique de l'ordre de la surface fondamentale (Kernfläche) de Hesse (*), correspondante à une surface d'ordre quelconque.* (4 p.)

(*) Les géomètres paraissent s'accorder à appeler cette surface la *Hessienne*, et ce n'est que justice.

ECKARDT (F.-E.) — *Théorèmes sur l'épicycloïde et l'hypocycloïde.*

SCHLÖMILCH (O.) — *Sur le paradoxe de Dirichlet dans les séries infinies.* (1 p.)

Changement de la valeur limite d'une série non absolument convergente, dont on change l'ordre des termes (*).

ARCHIV DER MATHEMATIK UND PHYSIK. Herausgegeben von J.-A. GRUNERT. Greifswald.

T. LI, 3^e Cahier, 1869.

GRUNERT (J.-A.). — *Équation générale des sections coniques et en particulier du cercle, en coordonnées trilinéaires.* (19 p.; all.)

GRUNERT (J.-A.). — *Discussion générale de l'équation des lignes du second degré.* (50 p.; all.)

Résumé des formules relatives à ces courbes, rapportées à des coordonnées obliques.

GRUNERT (J.-A.). — *Discussion générale de l'équation du second degré*

$$Ap_0^2 + Bp_1^2 + Cp_2^2 + Dp_0p_1 + Ep_1p_2 + Fp_2p_0 = 0,$$

en coordonnées trilinéaires ou trimétriques. (28 p.; all.)

UNFERDINGER (Fr.). — *Théorie du tétraèdre donné par ses six arêtes.* (14 p.; all.)

Lagrange a donné, dans son *Mémoire sur les pyramides* (**), le volume du tétraèdre en fonction de ses six arêtes. Carnot a exprimé le même volume au moyen de deux arêtes opposées, de leur plus courte distance et de l'angle qu'elles font entre elles. Crelle y a ajouté l'expression du rayon de la sphère circonscrite. M. Unferdinger s'est proposé de compléter ces recherches par la détermination des autres éléments du tétraèdre. Il est ainsi parvenu à des résultats qui ne sont pas sans importance pour l'étude des propriétés de la pyramide triangulaire et du parallélépipède.

NIPPERT (P.). — *Solution de quelques problèmes.* (6 p.; all.)

(*) Relatif à une réclamation de M. Unferdinger.

(**) *OEuvres de Lagrange*, t. III, p. 661.

LIGOWSKI. — *Sur la réduction des distances lunaires au moyen des logarithmes à quatre décimales, et sans l'emploi de tables auxiliaires.* (7 p.; all.)

Les formules employées généralement pour cette réduction ont ce défaut capital, que la détermination de quantités très-petites dépend du calcul de quantités relativement considérables, ce qui rend les opérations plus pénibles et moins sûres. Les formules de M. Ligowski, qui sont d'un emploi très-commode, peuvent donc rendre un grand service aux marins, en les dispensant de l'usage des grandes tables logarithmiques, qui leur sont si inutiles dans leurs calculs ordinaires.

DOSTOR (G.). — *Exercices sur le binôme de Newton.* (2 p.; fr.)

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN (*).

T. LXXV (suite), n^{os} 1797-1800.

HALL (Asaph). — *Notes supplémentaires sur les observations de magnétisme et de position faites par l'expédition américaine en Sibérie pour l'observation de l'éclipse du 7 août 1869.* (5 col.; angl.)

PREY (A.). — *Éléments et éphéméride de la planète* (43) *Ariadne.*

DEMBOWSKI. — *Lettre au rédacteur.* Mesures micrométriques des étoiles doubles principales. (3 cartes, 15 col.; fr.)

ARGELANDER (Fr.). — *Sur la dépendance entre les déclinaisons et les grandeurs des étoiles.* (7 col.; all.)

Considérations sur l'erreur personnelle.

DEIKE (C.). — *Éléments et éphéméride de Thisbé pour l'opposition de 1870.*

T. LXXVI, n^{os} 1801-1824; 1870.

SPÖRER. — *Observations des taches solaires.* (14 col.; all.)

Distribution héliographique pendant les XI^e, XII^e et XIII^e périodes de rotation de 1869. Remarques sur la position excentrique du noyau d'après Wilson.

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

GOULD (B.-A.). — *Lettre au Rédacteur*. (4 col.; angl.)

Comparaison des positions du nouveau Catalogue de Poulkova avec celles du Catalogue de Gould, intitulé « Standard Places of Fundamental Stars ».

SCHULHOF (L.). — *Éléments et éphéméride de la planète* (108) *Hécube*. (6 col.; all.)

KLINKERFUES (W.). — *Recherches sur le mouvement de la Terre et du Soleil dans l'éther*. (6 col.; all.)

MAYWALD. — *Orbite et éphéméride de* (97) *Clotho*.

RIEFLE (J.). — *Sur le prisme des passages*. (3 col.; all.)

Description et figure de l'instrument.

OPPOLZER (Th.). — *Sur la latitude de l'Observatoire de Josefstadt*.

DEMBOWSKI. — *Observations d'étoiles doubles (suite)*. (5 art., 56 col.; fr.)

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

WINNECKE (A.). — *Observations, éléments et éphéméride de la comète I, 1870, avec des remarques sur la position géographique de Karlsruhe*. (2 col.; all.)

STARK (J.-E.). — *Éléments de la planète* (100) *Hécate*.

MARTH (A.). — *L'éclipse de Lune du 12 juillet 1870*. (4 col.; angl.)

SEYDLER (A.). — *Sur l'orbite de* (186) *Dioné*.

VELTMANN (W.). — *Sur la propagation de la lumière dans les milieux en mouvement*. (14 col.; all.)

PETERS (C.-A.-F.). — *Sur les observations exécutées en 1869 à Altona et à Berlin avec un pendule à réversion construit par Lohmeier*.

BULLETINS DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES DE BELGIQUE.
Bruxelles, chez Hayez (*).

(*) Paraissant chaque mois par fascicules, formant annuellement deux volumes in-8°.

Bull. des Sciences mathém. et astron., t. I. (Septembre 1870.)

T. XXVII, janvier-juin 1869.

CATALAN (E.). — *Sur les roulettes et les podaires.*

La somme des courbures de la roulette et de la podaire, en deux points correspondants, est égale à l'inverse de la distance comprise entre le point décrivant de la roulette et le point où la courbe roulante touche la droite fixe.

CATALAN (E.). — *Sur l'addition des fonctions elliptiques de première espèce.* (6 p.)

Nouvelle interprétation géométrique de l'intégrale algébrique complète de l'équation d'addition des intégrales de première espèce.

T. XXVII, juillet-décembre 1869.

GILBERT (Ph.). — *Sur quelques propriétés des surfaces apsidales ou conjuguées.* (23 p.)

Étant donné un point S et une surface O, l'auteur appelle *ligne d'attraction* une ligne formée par les intersections successives des sections normales à la surface, dont les plans passent par le point O. Si, dans le plan de la section, on fait tourner d'un angle droit le rayon vecteur OM de la surface S, le lieu des extrémités M' de a nouvelle position sera une surface S', dite surface *apsidale* (Salmon) ou *conjuguée* (Catalan).

Après avoir établi les propriétés de ces surfaces, l'auteur en fait l'application à l'ellipsoïde et à la surface des ondes.

FOLIE (F.). — *Note sur quelques théorèmes généraux de géométrie supérieure.* (15 p.)

Démonstration purement analytique des principaux théorèmes développés par M. Chasles dans son *Traité des sections coniques*.

FORHANDLINGER VED DE SKANDINAVISKE NATURFORSKERES TIENDE MÖDE I CHRISTIANIA, fra den 4^{de} til den 10^{de} Juli 1868. — Christiania, hos Feilberg og Landmark; 1869 (*).

STEEN (Ad.). — *Sur l'intégration des équations différentielles linéaires au moyen des intégrales définies.* (32 p.)

(*) *Actes du dixième Congrès des Naturalistes scandinaves*, tenu à Christiania du 4 au 10 juillet 1868. — 1 vol. gr. in-8°. Prix : 1 Spdlr. En danois et en suédois.

L'intégration des équations différentielles au moyen des intégrales définies se fait ordinairement par des méthodes indirectes ou purement empiriques, soit en sommant une série infinie qui donne le développement de l'intégrale, soit en partant d'une forme arbitraire d'intégrale définie, et déterminant les constantes et les limites de cette intégrale de manière à satisfaire à l'équation différentielle, soit en cherchant les équations différentielles auxquelles peuvent satisfaire des intégrales définies données. L'auteur de ce Mémoire a pour objet de découvrir des méthodes plus directes et plus rationnelles pour l'intégration au moyen des intégrales définies. Il étudie l'équation linéaire

$$(a_0x + b_0)y^{(n)} + (a_1x + b_1)y^{(n-1)} + \dots + (a_nx + b_n)y = 0,$$

dont il traite plusieurs cas particuliers, et à laquelle il ramène, par des changements de variables, d'autres équations, telles que

$$y''' + A(ax + b)y'' + B(ax + b)^2y' + C(ax + b)^3y = 0,$$

$$x^{2n}y^{(n)} + px^{2n-1}y^{(n-1)} - a^ny = 0,$$

$$x^4y'' + (ax^3 + bx^2)y' + (cx + d)y = 0.$$

ZEUTHEN (H.-G.). — *Sur un nouveau système de coordonnées dans l'espace.* (16 p.)

GULDBERG (A.-S.). — *Sur la formation de nouveaux algorithmes dans le calcul infinitésimal.* (12 p.)

M. W. Schell a publié, dans les *Archives de Grunert* (t. XXV, p. 1, 1855), un Mémoire intitulé : *Grundzüge einer neuen Methode der höheren Analysis*, où il expose un procédé de calcul infinitésimal dans lequel les différences infiniment petites sont remplacées par des rapports infiniment peu différents de l'unité. Cette méthode permet de traiter un grand nombre de problèmes résolus jusqu'ici par le calcul différentiel et par le calcul intégral.

M. Guldberg donne un aperçu de cette méthode et de ses applications; il établit l'identité de ses résultats avec ceux du calcul différentiel ordinaire, et il arrive à cette conclusion, sur laquelle, dit-il, on ne saurait trop insister, que ce n'est pas le calcul mécanique qui nous fournit les moyens de résoudre les problèmes, mais bien l'idée directrice sur laquelle il est fondé. Ainsi, c'est le principe infinitésimal et non la forme de l'algorithme qui décide du succès de la mé-

thode, quoique telle ou telle forme puisse être plus ou moins appropriée à certaines recherches particulières.

PETERSEN (J.). — *Sur les corps flottants*. (17 p.)

Ce Mémoire traite de l'équilibre des corps flottants et de sa stabilité. L'auteur discute les démonstrations données par Bouguer et par M. Duhamel, et les regarde comme insuffisantes. Ses résultats s'accordent pour la plupart avec ceux qu'a obtenus M. Dupin dans ses *Applications de Géométrie et de Mécanique*.

BJERKNES (C.-A.). — *Sur le mouvement simultané de plusieurs corps sphériques dans un fluide incompressible*. (52 p.)

Un système de sphères se meut dans un fluide parfait, incompressible et homogène, s'étendant à l'infini, sans qu'aucun autre corps, fixe ou mobile, s'y rencontre en dehors du système. Pour des distances croissantes, la pression tend d'une manière continue vers une limite constante, indépendante de la direction. D'ailleurs aucune force extérieure n'agit sur l'intérieur du fluide, bien qu'une telle force puisse agir sur les corps que le fluide contient. Le mouvement permanent du fluide est lié à un potentiel des vitesses.

A ces conditions, il faut encore ajouter celle-ci, que la pression-limite, à une distance infinie, soit assez grande pour que les mouvements puissent s'effectuer sans interrompre la continuité du fluide.

Bien que cela ne soit pas essentiel pour ce qui doit suivre, remarquons en passant que la pression-limite peut être diminuée, et même, pour des mouvements suffisamment petits, être supposée nulle, si l'on attribue au fluide des propriétés plus générales à un certain point de vue. On peut ainsi supposer le fluide doué d'une certaine cohésion qui s'oppose à la séparation des parties dans les directions normales, sans qu'il soit nécessaire d'introduire l'action d'une pression extérieure sur la masse fluide. Les choses se passeraient comme s'il existait une pression ou une succion extérieure, pourvu que, dans le cas de la succion, celle-ci ne dépassât pas une certaine valeur maximum constante. Dans un tel fluide, pourvu que les mouvements soient assez petits, on évite la formation d'espaces vides, et en même temps, à cause de l'incompressibilité, le volume ne change pas. Il n'en pourra pas moins, dans l'intérieur du fluide, se produire des changements de forme et régner la plus grande mobilité possible; les particules peuvent glisser les unes sur les autres sans résistance, de

même que deux plaques de verre, unies par une couche d'eau, si l'on fait abstraction de la grandeur du frottement, très-faible relativement à celle de l'adhésion, peuvent glisser l'une sur l'autre par l'action du moindre effort, quoiqu'elles résistent à une action normale qui tendrait à les rapprocher ou à les séparer. Un tel fluide, au point de vue mathématique, peut se traiter absolument comme le fluide incompressible et parfait que l'on considère ordinairement; mais il présente cet avantage, que la pression négative, ou succion, sera rendue possible, et, comme conséquence, que des mouvements, qui autrement ne sauraient avoir lieu sans interruption de la continuité, pourront s'effectuer, du moins en augmentant d'une manière ou d'une autre la pression.

Le problème du mouvement d'un tel système de corps se ramène au problème des pressions totales sur les diverses sphères dont il se compose, et celui-ci sera résoluble lorsque le potentiel des vitesses sera connu. Ce problème peut se résoudre exactement, quand le système se réduit à deux sphères dont les centres se meuvent suivant une même ligne fixe. L'auteur traite ensuite le problème général, où le nombre des sphères et leur mode de mouvement sont quelconques, dans l'hypothèse où les sixièmes puissances des rapports des rayons aux distances des centres sont négligeables.

L'auteur commence par traiter avec détail le cas d'une seule sphère de volume variable ou constant. Il parvient ensuite à une série de résultats approximatifs, sous la condition que les distances soient suffisamment grandes.

SYLOW. — *Remarques sur le caractère de résolubilité d'une équation algébrique au moyen de radicaux, lorsqu'elle est irréductible, et que son degré est un nombre premier.* (8 p.)

GULDBERG (C.-M.). — *Sur les équations de l'état des corps.* (13 p.)

L'auteur traite de l'état moléculaire des corps au point de vue de la théorie mécanique de la chaleur.

HOLTEN. — *Sur la théorie des machines électromagnétiques.* (5 p.)

Cette Note a pour but de compléter la théorie donnée par Koosen dans les *Annales de Poggendorff*, t. LXXXVII.

GIORNALE DI MATEMATICHE. T. VII, fasc. 2. Mai-juin 1870 (*).

BATTAGLINI (G.). — *Sur les formes ternaires quadratiques* [suite et fin]. (28 p.)

Étant données deux couples de quadriques conjointes qui déterminent dans le continu deux séries d'éléments de première classe et de premier ordre, ces couples *définissent* deux séries de quadriques ayant toutes quatre éléments communs. Pour chacune de ces séries, l'auteur détermine : 1° les trois quadriques douées d'un élément double; 2° les couples des éléments conjugués harmoniques, et 3° la triade conjuguée par rapport à toutes les quadriques de la série. Ensuite l'auteur considère les séries *équiharmoniques* formées par les éléments harmoniques, par rapport aux quadriques de la série, des divers éléments du système, et il détermine la quadrique des *neuf éléments*, c'est-à-dire la quadrique formée par les éléments, de première classe ou de premier ordre, d'un même élément de premier ordre ou de première classe, par rapport aux diverses quadriques de la série.

Cela étant établi, des propriétés des formes binaires cubiques, appliquées à la cubique binaire qui exprime le discriminant d'une quadrique de la série, l'auteur déduit la signification des invariants du système de deux quadriques, tant des invariants fondamentaux que des autres qui en sont formés. Puis, au moyen de l'hessien et du covariant cubique du discriminant en question, il détermine les deux quadriques *équiharmoniques* et les trois quadriques *harmoniques* de la série. Enfin, après avoir indiqué d'autres significations des invariants fondamentaux du système, en les déduisant principalement de la considération des *séries multiples* de quadriques *harmoniques* par rapport à une autre quadrique, l'auteur trouve la condition pour que, étant données quatre quadriques de la série, il puisse exister une triade d'éléments *inscrite* dans l'une et *circonscrite* aux autres.

Passant ensuite à la considération des quadriques conjointes aux quadriques de la série, l'auteur parvient au contrevariant qui détermine les quatre éléments communs aux deux quadriques qui la définissent, et il établit en conséquence la signification de leur covariant ou contrevariant fondamental. Après cela, l'auteur détermine : 1° par le système de deux quadriques conjointes, les quadriques *harmoniques*

(*) Voir *Bulletin*, p. 219.

conjointes (polaires réciproques) de l'une par rapport à l'autre, et les quadriques conjointes du covariant et du contrevariant fondamental; 2° il trouve le covariant et le contrevariant fondamental du système formé par une des deux quadriques proposées combinée avec leur covariant ou contrevariant fondamental; et, étant donné un covariant ou contrevariant quadratique quelconque du système de deux quadriques, il montre 3° comment on peut trouver sa forme conjointe et l'expression générale de son discriminant.

Après avoir trouvé les expressions générales des invariants simultanés, du covariant et du contrevariant fondamental du système de deux quadriques quelconques de la série, l'auteur en fait l'application aux deux quadriques équiharmoniques de la série, et trouve ainsi le covariant ou contrevariant dit *quadrique des quatorze éléments*. Les deux quadriques équiharmoniques avec la quadrique des quatorze éléments forment un système jouissant de propriétés très-remarquables, dont les principales se trouvent dans le Mémoire indiqué.

Enfin, en entreprenant la recherche des covariants et des contrevariants du système de deux quadriques, et de degré supérieur au second, l'auteur trouve ceux qui déterminent respectivement, dans la série définie des quadriques proposées : 1° le groupe des trois quadriques douées d'un élément double; 2° le groupe des deux quadriques équiharmoniques, et 3° celui des trois quadriques harmoniques. En outre, l'auteur trouve les groupes des contrevariants fondamentaux dans les systèmes qui s'obtiennent en combinant une des deux quadriques proposées : 1° avec les trois quadriques à élément double de la série; 2° avec les deux quadriques équiharmoniques, ou 3° avec les trois quadriques harmoniques; et enfin les groupes des contrevariants fondamentaux dans les systèmes formés par les trois quadriques à élément double, ou par les trois quadriques harmoniques de la série, combinées entre elles deux à deux.

JANNI (G.). — *Méthode pour calculer, par des approximations successives certaines, les racines réelles des équations algébriques.* (4 p.)

Si a et b sont deux limites entre lesquelles est comprise la racine x_0 de l'équation $f(x) = 0$, et que l'on désigne par $\varphi(x)$ et $\psi(x)$ la somme de tous les termes positifs et celle de tous les termes négatifs de $f'(x)$, les nouvelles limites de la racine x_0 seront, d'après l'auteur,

$$a_1 = a - \frac{f(a)}{\varphi(b) - \psi(a)}, \quad b_1 = b + \frac{f(b)}{\varphi(b) - \psi(a)},$$

ou bien, suivant les circonstances,

$$a_1 = a - \frac{f(a)}{\psi(b) - \varphi(a)}, \quad b_1 = b + \frac{f(b)}{\psi(b) - \varphi(a)}.$$

PANTANELLI (D.). — *Dessin axonométrique.* (1 p.)

Détermination graphique et analytique des coefficients de réduction de l'unité des axes coordonnés, au moyen des côtés du triangle trace du plan de projection sur les plans coordonnés.

VITO (E.). — *Démonstration d'un théorème de la théorie des nombres.* (4 p.)

Le théorème en question est de M. Serret, et exprime que, si la somme de deux carrés premiers entre eux est divisible par un nombre, ce nombre est aussi la somme de deux carrés.

TOGNOLI (O.). — *Sur une extension de propriétés concernant les courbes algébriques planes d'ordre quelconque, aux surfaces algébriques de degré quelconque.* (27 p.)

L'auteur s'est proposé d'étendre aux surfaces algébriques les propriétés des courbes qui ont un pôle harmonique et une droite harmonique, exposées par M. Güssfeldt dans les *Mathematische Annalen*. Le travail se divise en deux Parties, dont la première contient la démonstration de propriétés relatives à un groupe spécial de surfaces, et la seconde, celle de propriétés appartenant à des surfaces algébriques générales. Les articles dont se compose la première Partie sont : 1° détermination du nombre des conditions qui doivent être vérifiées pour qu'une surface admette un pôle harmonique et un plan harmonique; 2° polaires successives du pôle; 3° propriétés des lignes d'intersection de deux surfaces qui ont un pôle harmonique et un plan harmonique communs; 4° plans tangents et singularités; 5° premières polaires par rapport aux points du plan harmonique; 6° plans diamétraux et diamètres; points et droites conjugués dans le plan harmonique.

La seconde Partie, dont la suite paraîtra dans le prochain fascicule, contient jusqu'ici les articles suivants : 1° polaires internes des surfaces en général; 2° faisceaux et réseaux de polaires internes; 3° enveloppe des plans tangents des surfaces d'un réseau ou d'un faisceau dont les points de contact sont situés dans un plan donné; 4° pampolaire d'un faisceau et d'une droite de surface.

L'auteur emploie dans son travail les méthodes symboliques de calcul introduites par *Clebsch* avec tant d'avantage dans l'Analyse.

VIERTELJAHRSSCHRIFT DER ASTRONOMISCHEN GESELLSCHAFT, herausgegeben von den Schriftführern der Gesellschaft : A. AUWERS in Berlin und A. WINNECKE in Karlsruhe. — Leipzig, Verlag von W. Engelmann (*).

V^e année, I^{er} Cahier, janvier 1870. (Prix : 15 Ngr.)

NYRÉN (Magnus). — *Essai de détermination de la constante de la précession au moyen des étoiles de faible éclat*. — Upsala, 1869, in-8, 43 p. En suédois (**). — Analyse par M. d'Arrest.

Ce Mémoire, présenté le 22 mai 1869 à l'Université d'Upsala, pour l'obtention du grade de docteur, traite d'une question importante, qui a été indiquée à l'auteur par M. Gylden. Il s'agit de savoir si l'observation des petites étoiles, au-dessous de la 8^e grandeur, donne pour la constante de la précession une valeur identique à celle qu'on a déduite jusqu'à présent de l'observation des étoiles plus brillantes.

Pour les ascensions droites d'environ 5300 étoiles de la zone située entre + 15 degrés et — 15 degrés de déclinaison, les Catalogues de Weisse (***) et de Schjellerup (****) qui ont servi de base au travail de M. Nyrén, présentent, d'après les valeurs de la précession adoptées par ces astronomes, des différences sensibles que l'on avait déjà signalées en partie et qui n'avaient pas échappé à Schjellerup lui-même. M. Nyrén a comparé les positions d'environ 700 étoiles communes aux deux Catalogues, et de plus il a consulté l'*Armagh*

(*) *Bulletin trimestriel de la Société astronomique*, publié par les Secrétaires de la Société, MM. A. AUWERS, à Berlin, et A. WINNECKE, à Karlsruhe. Leipzig, chez Engelmann.

Paraît chaque trimestre par Cahier in-8°. En langue allemande. Prix variable.

Ce *Bulletin* se compose de deux parties, dont l'une est consacrée aux affaires de la Société, l'autre à des notices bibliographiques, dont nous donnerons un court résumé.

(**) L'auteur en a publié aussi une édition française.

(***) *Positiones mediæ stellarum in zonis Regiomontanis, etc.* Petropoli, 1846, in-4°.

(****) *Genäherte Oerter der Fixsterne, von welchen in den Astronomischen Nachrichten, Band 1-66, selbständige Beobachtungen angeführt sind, für die Epoche 1855 hergeleitet und nach den geraden Aufsteigungen geordnet* (Publication der Astronomischen Gesellschaft); 1867, in-4°. Prix : 25 Ngr.

Catalogue pour toutes les étoiles que celui-ci a de communes avec Bradley.

Il en a déduit ce résultat, que la différence Schjellerup — Weisse est constamment négative. Les valeurs moyennes de cette différence pour les $\mathcal{R}$ de 6 en 6 heures se sont trouvées égales à $1'',4$; $2'',4$; $2'',5$; $1'',8$, et la moyenne générale Schj. — W. = — $2'',02$. En faisant entrer dans la discussion de ces résultats les déterminations de l'équinoxe par Bessel et Wolfers, l'auteur réduit cette différence à — $1'',423$. C'est sur ce nombre que repose la détermination de la précession, qui serait, d'après cela, fixée à $50'',188$, au lieu des valeurs $50'',223$ (Bessel) et $50'',237$ (O. Struve), déduites la première de l'observation des étoiles de 5^e à 6^e grandeur, la seconde de celle des étoiles de 4^e à 5^e grandeur.

Pour confirmer ce résultat si inattendu, M. Nyrén a encore comparé le Catalogue de Schjellerup avec les observations faites à Washington (1861-62), et avec les positions données par Bradley et par Robinson pour les 184 étoiles qui leur sont communes avec Schjellerup.

Malgré les doutes qui peuvent planer sur les conclusions de l'auteur, conduisant à des modifications aussi considérables dans la valeur de la précession, le grand nombre d'étoiles qu'il a prises en considération dans ses calculs et le soin avec lequel il a discuté toutes les circonstances de ce problème délicat réclament impérieusement l'attention sérieuse des astronomes. Pour expliquer ces résultats, il faut : ou admettre une erreur constante en $\mathcal{R}$ de la part de Schjellerup, dont Argelander augmente, en effet, les nombres de $0^s,097$; ou supposer que les étoiles les plus brillantes, et vraisemblablement les plus voisines de nous, sont entraînées par un mouvement d'ensemble, auquel les plus faibles d'éclat ne participent pas. M. d'Arrest ne juge pas cette dernière explication admissible; on ne trouve, du moins, aucune trace d'un pareil mouvement dans les observations des petites étoiles faites avec exactitude depuis les époques anciennes. Peut-être y aurait-il une troisième explication possible dans l'influence qu'exercerait sur la constante de la précession un changement introduit dans la détermination admise jusqu'à présent pour l'équinoxe de 1755.

OXMANTOWN (Lord) (actuellement Lord Rosse). — *Compte rendu*

des observations de la grande nébuleuse d'Orion. (*Philosoph. Trans. of the R. Soc. of London*, vol. CLVIII, Part II, 1868.) — Analyse, par M. O. Struve.

Ce Mémoire est accompagné de belles planches en taille-douce, représentant la nébuleuse d'Orion. Les dessins qui se rapportent à la période de 1860 à 1864 ont été exécutés par M. Hunter, aide de lord Rosse à cette époque, au moyen d'observations faites tour à tour avec le télescope de 3 pieds et avec celui de 6 pieds de l'Observatoire de Parsonstown. Il est difficile de se prononcer sur l'exactitude de ces dessins, quand on n'a pas eu à sa disposition un instrument d'une puissance d'illumination comparable à celle des réflecteurs de lord Rosse, auxquels, suivant M. O. Struve, le grand réfracteur de Poulkova lui-même est de beaucoup inférieur sous ce rapport. Cependant M. Struve inclinerait à croire, avec sir John Herschel, que les contours des dessins sont trop nettement arrêtés.

Dans le texte explicatif qui accompagne les planches, l'auteur donne, dans le premier Chapitre, un Catalogue de 92 étoiles situées dans la Nébuleuse. Mais, en comparant ce Catalogue à celui de G.-P. Bond, publié postérieurement au travail de lord Rosse (*Annals of the Harvard College Observatory*, vol. V), il est facile de voir que les indications de l'astronome de Parsonstown n'ont pas de bien hautes prétentions à la rigueur, les résultats ayant été presque tous obtenus par des estimations à simple vue. Les déterminations d'éclat des diverses étoiles sont données aussi avec une grande latitude d'approximation.

Le second Chapitre traite des limites jusqu'où l'on peut constater la présence de la matière nébuleuse. Le troisième Chapitre insiste sur la dépendance étroite existant entre les étoiles et les nébulosités qui les entourent, et que ces étoiles semblent absorber graduellement. L'auteur donne, dans le Chapitre IV, des indications intéressantes sur les changements de forme et d'éclat de certaines parties de la Nébuleuse.

Il est question, dans le Chapitre suivant, de la résolubilité de la Nébuleuse, et il ne semble pas que l'on ait été très-loin dans cette voie. Enfin les deux derniers Chapitres rendent compte des observations spectroscopiques faites avec le réflecteur de 3 pieds, et qui n'ajoutent aucun fait nouveau aux travaux de Huggins et de Secchi. Lord Rosse se propose de reprendre ses recherches avec le télescope

de 6 pieds, auquel il doit adapter un mouvement d'horlogerie. On a lieu d'attendre des résultats importants d'observations faites à l'aide d'un instrument d'un aussi grand pouvoir éclairant.

ROSÉN. — *Recherches et mesures exécutées avec un astrophotomètre de Zöllner.* (*Bulletin de l'Académie des Sciences de Saint-Petersbourg*, 1869). — Analyse, par M. Engelmann.

Le but de ce Mémoire est la détermination, au moyen d'un certain nombre d'étoiles peu brillantes, du coefficient photométrique qui exprime les rapports d'éclat des étoiles de deux grandeurs consécutives. Les observations ont été faites à Poulkova, au moyen de l'astrophotomètre de Zöllner, adapté à une lunette de Steinheil, de 126 millimètres d'ouverture, de 1507 millimètres de foyer, et d'un grossissement de 52 fois. Les détails de la construction de l'instrument se trouvent dans les écrits de l'inventeur (*). Le principe fondamental du procédé consiste dans la production d'étoiles artificielles, à peu près semblables d'aspect aux étoiles naturelles, et dans l'emploi de milieux polarisés et d'une plaque de quartz pour faire varier l'éclat et la couleur des étoiles artificielles. Celles-ci se voient par réflexion dans le plan focal de la lunette, sur le même arrière-plan que l'image de l'étoile naturelle, à une distance et dans une direction que l'on peut faire varier à volonté. En imprimant une rotation aux deux prismes de Nicol et à la plaque de quartz, on peut rendre les étoiles artificielles identiques en éclat et en couleur avec les étoiles naturelles, et les angles de rotation, qui se lisent sur deux cercles divisés, indiquent l'un l'intensité, l'autre la couleur. Les éclats relatifs de deux étoiles, mesurés par cette méthode, sont entre eux comme les carrés des sinus des angles observés.

M. Rosén a trouvé que l'éclat d'une étoile peut être représenté par la formule

$$L = \alpha - \beta m,$$

L étant le logarithme de l'intensité lumineuse de l'étoile donnée, m son ordre de grandeur, α et β des constantes, dont la première représente le logarithme de l'intensité lumineuse d'une étoile de grandeur zéro, et l'autre le logarithme du rapport d'éclat de deux étoiles de grandeurs consécutives. En calculant les résultats des appréciations

(*) *Grundzüge einer allgemeinen Photometrie der Himmels*; Berlin, 1861. — *Photometrische Untersuchungen*; Leipzig, 1865.

de divers observateurs et des siennes propres, M. Rosén trouve pour β des valeurs comprises entre 0,363 et 0,456.

GIBBS (W.). — *Sur la construction d'une carte normale du Spectre solaire.* (*Silliman's Journal*, vol. XLIII, n° 127, p. 1-10).

En 1864, M. W. Huggins a publié à Londres un Mémoire étendu sur les raies spectrales des divers éléments. Il a étudié environ 1000 raies, et déterminé leurs positions, d'après une échelle arbitraire. M. Gibbs s'est proposé de réduire ces mesures en longueurs d'ondulations, dans le dessein de chercher s'il n'existerait pas quelque loi qui réglât la distribution des raies caractéristiques de chaque élément.

Pour cela, il a commencé par identifier 45 raies de l'échelle de Huggins avec celles dont les longueurs d'ondulation ont été déjà déterminées par Ångström et par Ditscheiner. Il les a partagées en neuf groupes, pour chacun desquels il a construit une formule d'interpolation, par la méthode de Cauchy, qu'il recommande comme la plus commode et la plus expéditive. Trois de ces neuf groupes ont pu être représentés par des formules du second degré; pour les six autres, les formules se sont élevées au troisième degré. Par ce moyen, M. Gibbs a pu déterminer les longueurs d'ondulation correspondantes à toutes les raies, et en construire des Tables, qu'il a ensuite comparées avec les résultats obtenus par divers physiciens.

ÅNGSTRÖM (A.-J.). — *Recherches sur le spectre solaire.* (Upsala et Berlin, 1869.) — (En français.)

Ces recherches se rattachent au même but que celles de M. Gibbs. L'auteur a construit une échelle des raies du spectre, où il indique non plus, comme on le faisait auparavant, les indices de réfraction, mais les longueurs d'ondulation. L'importance de cette nouvelle disposition, à laquelle il a donné le nom de *spectre normal*, est facile à reconnaître; il suffit de remarquer que les indices de réfraction dépendent de la nature du prisme employé, et varient par conséquent avec cet instrument. Le nombre des raies pour lesquelles il a ainsi déterminé les longueurs d'ondulation s'élève à près de 1000, et ces longueurs sont indiquées en dix-millionièmes de millimètre, avec une décimale en plus.

A l'étude du *spectre normal du Soleil* M. Ångström a joint celle des spectres de l'aurore boréale et de la lumière zodiacale. Il a observé, pendant l'hiver de 1867-68, le spectre de l'arc lumineux qui

limite le segment obscur de l'aurore boréale. La lumière s'est trouvée presque complètement homogène et composée d'une seule raie brillante, voisine du groupe du calcium et correspondante à une longueur d'onde égale à 5567. Outre cette raie, on aperçoit de très-faibles traces de trois autres bandes lumineuses, qui s'étendent jusqu'à la raie F de l'hydrogène, mais qui ne se montrent que par intervalles, au moment où l'arc lumineux éprouve des ondulations qui changent sa forme. On peut donc regarder la lumière de l'aurore boréale comme réellement monochromatique. Un fait remarquable, c'est que la raie brillante du spectre de l'aurore boréale ne coïncide avec aucune des raies observées jusqu'à présent dans les spectres des gaz, mais qu'elle est identique avec le spectre de la lumière zodiacale, que l'auteur a observée en mars 1867 dans des circonstances d'éclat exceptionnelles à des latitudes aussi élevées que celle d'Upsala. On trouve même des traces de cette raie dans la faible lumière émise par le ciel pendant les belles nuits étoilées.

MACLEAR (Sir THOMAS). — *Vérification et extension de l'arc de méridien de Lacaille au cap de Bonne-Espérance*. Publié par ordre des lords commissaires de l'Amirauté. 1866, t. I; 600 p., 24 pl.; t. II, 440 pages. — (En anglais.)

Nous n'essayerons pas de donner une analyse de cet Ouvrage, d'une si haute importance pour la Géodesie, et auquel M. Winnecke a consacré un compte rendu de 46 pages. Nous dirons seulement quelques mots sur le but de ce travail de douze années, exécuté avec le soin et l'habileté que l'on pouvait attendre de son savant auteur.

M. Maclear, lorsqu'il entreprit ses opérations, en 1836, s'était d'abord proposé pour objet de vérifier les mesures de Lacaille (1751-52). Ces mesures semblaient entraîner cette conclusion, contraire à la théorie, que la courbure de l'hémisphère austral était moindre que celle de l'hémisphère boréal; et la confiance que devaient inspirer les méthodes et l'exactitude habituelle de Lacaille ne permettaient pas de rejeter ses résultats sans preuve.

Déjà, en 1820, le capitaine Everest, ayant examiné les stations extrêmes de Lacaille, était d'avis que l'action des montagnes voisines de ces stations sur la direction du fil à plomb suffisait pour expliquer les anomalies en question.

Pendant le cours de ses travaux, M. Maclear se décida à ne pas s'en tenir à une simple vérification et à prolonger l'arc mesuré. Il a

fait usage, entre autres instruments, du célèbre secteur zénithal de Bradley, mis à sa disposition par l'Observatoire de Greenwich, et dont l'Ouvrage actuel contient une description minutieuse, due à M. Airy.

L'ensemble des opérations comprend un arc d'environ $4\frac{1}{2}$ degrés. Les résultats obtenus confirment l'opinion d'Everest sur les déviations de la verticale produite, dans les observations de Lacaille, par les attractions locales.

TIDSKRIFT FÖR MATEMATIK OCH FYSIK (*).

III^e année, Cahiers II-VI; mars-décembre 1870.

HULTMANN (F.-W.). — *Histoire de l'Arithmétique en Suède*. (47 p.)

Suite d'articles insérés dans les tomes précédents. Le présent article est consacré à la biographie et aux travaux de Georg Stjernhjelm (**) (1598-1672), mathématicien, antiquaire, juriste, et qui est regardé comme le législateur de la poésie suédoise.

C'est lui qui a introduit le premier en Suède l'usage des fractions décimales, découvertes quarante ans auparavant par Simon Stevin. Il appliqua la division décimale aux diverses unités de mesures suédoises, dont il détermina exactement les valeurs et les rapports numériques, tels qu'ils ont été conservés jusqu'à l'époque actuelle.

On lui doit encore des traités d'algèbre et de trigonométrie, composés d'après les idées de Stévin et de Viète, et où il a fait usage pour la première fois, en Suède, des signes + et —. Quoiqu'il ait dû connaître personnellement Descartes à la cour de la reine Christine, il ne semble pas cependant avoir étudié les méthodes de ce géomètre.

Les nombreux ouvrages de Stjernhjelm, à l'exception de deux traités sur les poids et mesures, sont restés manuscrits, et sont conservés dans les bibliothèques de Stockholm et d'Upsala.

DILLNER (G.). — *Éléments du Calcul géométrique*. (10 p.)

Suite d'articles précédents (***). Résolution des équations de degré supérieur.

(*) Voir *Bulletin*, p. 177.

(**) Avant d'être anobli par le roi Gustave-Adolphe (1631), il se nommait *Göran Lilje*.

(***) Voir *Bulletin*, p. 249.

ALMQUIST (P.-W.). — *Démonstration des séries pour $\sin x$ et $\cos x$.*

FALK (M.). — *Sur les lignes de courbure des surfaces développables.* (4 p.)

BJÖRLING senior (E.-G.). — *Sur les polyèdres réguliers.* (19 p.)

Exposition élémentaire et complète de la théorie des cinq corps réguliers.

DILLNER (G.). — *Éléments du calcul géométrique (suite).* (17 p.)

Calcul des indices de Cauchy. Application à la théorie des équations. Nombre des racines dans un contour donné.

BOJE. — *Trouver le volume d'un solide de révolution, lorsque la courbe génératrice est rapportée à des coordonnées polaires.* (3 p.)

FALK (M.). — *Caractère de convergence d'une fraction continue à termes alternativement positifs et négatifs.* (5 p.)

WACKERBARTH (A.-F.-D.). — *Sur la Grande Pyramide de Gizeh.* (20 p.)

Cet article, où sont exposés les résultats des dernières mesures de la Grande Pyramide prises par le Corps topographique anglais sous la direction du colonel sir Henry James, contient une critique très-spirituelle des théories de M. Piazzi Smyth, qui avait pris cette pyramide pour une collection d'étalons de poids et mesures, et de constantes géométriques et astronomiques.

HULTMAN (F.-W.). — *Histoire de l'arithmétique en Suède (suite).* *Peder Månsson (Petrus Magni).* (9 p.)

HULTMAN (F.-W.). — *Théorie des puissances.* (7 p.)

Exposants fractionnaires, etc.

DILLNER (G.). — *Intégrales définies des fonctions synectiques.* (21 p.)

Exposition des théorèmes de Cauchy relatifs à l'intégration d'une fonction le long d'un contour donné, et au développement d'une fonction d'une variable complexe suivant les puissances entières et positives de cette variable.

