

BULLETIN DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET ASTRONOMIQUES

Revue des publications périodiques

Bulletin des sciences mathématiques et astronomiques, tome 10
(1876), p. 262-290

http://www.numdam.org/item?id=BSMA_1876__10__262_1

© Gauthier-Villars, 1876, 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 ⁽¹⁾.

T. LXXX. — N^{os} 1897 à 1920.

GALLE (J.-G.). — *Sur l'emploi des observations des petites planètes pour la détermination de la parallaxe du Soleil; application particulière à la prochaine opposition de Phocée.*

⁽¹⁾ Voir *Bulletin*, t. IX, p. 9.

La méthode de M. Galle a été exposée avec détail par M. Ch. André à la page 274 du tome III de ce *Bulletin*.

SCHMIDT (J.-F.-J.). — *Sur les couleurs des étoiles fixes*. — (Deux Mémoires insérés respectivement aux n^{os} 1897 et 1902 du volume.)

L'auteur cherche à estimer avec précision les couleurs des étoiles fixes et même à les exprimer par des nombres, du moins entre certaines limites. Il laisse de côté les teintes vertes, bleues ou pourpres qui se rencontrent souvent dans les étoiles doubles, ainsi que les reflets verdâtres que l'on observe dans quelques étoiles isolées. Il ne s'occupe que des nuances qui varient du blanc au rouge.

On peut prendre pour terme de comparaison soit telle ou telle raie du spectre, soit la teinte constante de telle ou telle flamme gazeuse. Si l'on choisit une échelle dans laquelle 0 exprime le blanc pur et 10 le rouge pur, le jaune brillant sera représenté par 4, le jaune d'or par 6. On reconnaît tout d'abord qu'il n'y a pas une seule étoile absolument blanche ou absolument rouge. Les plus blanches, telles que Sirius ou Wega, ont toujours un léger mélange de jaune. Les plus rouges, telles qu'Antarès ou μ de Céphée (*Garnet Star*), sont fondamentalement jaunes avec une tendance plus ou moins marquée vers le rouge. Leurs teintes sont généralement représentées par des nombres compris entre 6,5 et 9. En outre, un grand nombre de ces étoiles colorées, surtout les plus rouges, changent de teinte dans des périodes plus ou moins longues. Ce fait avait déjà été constaté depuis longtemps sur Arcturus dont la couleur, fortement jaune, arrivant même au jaune orangé de 1846 à 1849, a beaucoup perdu de son intensité pendant dix ou quinze ans, pour reprendre dans ces derniers temps sa première nuance.

Il existe une relation remarquable entre la durée de la période des étoiles variables et leur coloration. Ces étoiles sont en moyenne d'autant plus voisines du rouge que leur période est plus longue.

Les coefficients de coloration varient d'une manière assez marquée suivant les instruments que l'on emploie. L'influence d'un achromatisme imparfait est d'autant plus sensible que les étoiles sont plus brillantes. M. Schmidt a fait des observations comparées au réfracteur d'Athènes et au chercheur, instrument assez peu achromatique. De la 1^{re} à la 4^e grandeur, les étoiles paraissent plus

colorées au chercheur qu'au réfracteur. C'est l'inverse au-dessous de la 4^e grandeur.

Enfin des comparaisons faites avec le colorimètre de Zöllner donnent des désaccords qui font reconnaître à l'auteur la nécessité de multiplier ses observations.

HALL (A.). — *Lettre au rédacteur*. (Angl.)

Le Mémoire de M. Cayley sur la détermination de l'orbite d'une planète par trois observations est fondé sur la considération de l'équation focale d'une conique, écrite sous la forme

$$r = Ax + By + C.$$

M. Hall remarque que cette forme est justement celle à laquelle on est conduit par l'intégration des équations différentielles du mouvement, lorsqu'on suit le procédé indiqué par Pontécoulant (*Théorie analytique*, art. 21). De même la forme élégante donnée par M. Cayley à l'équation polaire de l'orbite, dans l'article 30 de son Mémoire, peut se déduire immédiatement de l'article 82 du *Theoria motus*.

SCHULHOF (L.). — *Observations de la planète* (121).

JORDAN (W.). — *Exactitude comparée de diverses mesures de degrés terrestres*.

L'auteur donne un tableau comparé des erreurs moyennes de l'angle et de la base dans la plupart des réseaux géodésiques qui ont servi à mesurer des arcs de méridien. Les diminutions progressives de ces erreurs montrent quels progrès ont faits les méthodes géodésiques dans le siècle actuel. C'est ainsi que, pour les bases espagnoles de Madridejos, d'Yviza et de Mahon, l'erreur moyenne n'est que de 0^{mm}, 3 et 0^{mm}, 4 par kilomètre, tandis qu'elle atteint 63^{mm}, 2 dans les mesures de Cassini.

Ces erreurs ont été calculées à l'aide des formules données par Gauss ; cependant, dans les cas assez fréquents où les bases ont été divisées en deux sections mesurées chacune deux fois, l'auteur s'est servi de ses propres formules fondées sur la considération des différences des observations (voir *Bulletin*, t. IX, p. 27).

ZACHARÆ (G.). — *Note à propos du Mémoire précédent* (n° 1901).

L'auteur rappelle que M. v. Andræ a fait voir l'inexactitude des formules de M. Jordan, dont la démonstration suppose à tort que *toutes les observations ont le même poids*. M. Zachariæ ajoute ses propres critiques à celles de M. v. Andræ, et il montre en particulier comment devrait être corrigée la formule relative à l'erreur moyenne d'une base fragmentée. Il arrive à cette correction par la méthode des différences en tenant compte des *poids*, mais il fait voir en outre que le raisonnement direct conduit au même résultat. Enfin il constate à cette occasion qu'une formule inexacte a été employée, pour la détermination de l'erreur probable, dans l'important Ouvrage relatif à la mesure du degré dans la Prusse orientale.

JORDAN (W.). — *Réponse à la Note précédente* (n° 1908).

M. Jordan fait observer que sa formule coïncide avec celle de M. Zachariæ dans le cas où les deux fragments de la base sont égaux. Il ajoute que la méthode des différences a tout au moins servi à découvrir la faute dont nous venons de parler.

SCHULTZ (H.). — *L'amas 20 du Renard*.

C'est à peine si les mesures micrométriques de l'auteur, comparées à celles de Flamsteed et de Bradley, donnent l'indication d'un mouvement propre de l'étoile centrale ou d'un déplacement relatif dans l'intérieur de l'amas.

TEMPEL (W.). — *Lettre au rédacteur*.

HALL (A.). — *Éléments de la comète 1871 (Winnecke)*.

VALENTINER (W.). — *Annonce de la mort du professeur Kaiser*.

BRAUN (Carl). — *Sur la photographie directe des protubérances solaires*.

L'auteur cherche un moyen de photographier simultanément les taches, les facules et les protubérances. A cet effet, il imagine un appareil tournant parallactiquement, à l'aide d'un mouvement d'horlogerie, et composé de trois parties : une lunette, un système spectral, et une chambre obscure. La lunette projette l'image solaire sur la fente du premier collimateur. Les rayons qui traversent cette fente tombent sur une série de prismes qui les dispersent en les déviant d'environ 150 degrés. Un second collimateur concentre de nouveau très-exactement sur une deuxième fente les rayons

qui correspondent à l'une des quatre raies principales des protubérances, et de cette fente ces rayons passent dans la chambre obscure. Grâce à la prédominance de ces rayons dans les protubérances, leur image n'est pas effacée par l'éclat prépondérant du disque solaire. D'autre part, un mouvement particulier permet à la fente du premier collimateur de parcourir ce disque, et par suite d'en obtenir une image *monochromatique*.

ERMAN. — *Lettre au rédacteur.*

Dans sa théorie du magnétisme terrestre, Gauss est parvenu à exprimer les trois composantes, pour chaque lieu, de la force magnétique, à l'aide de 24 constantes qui varient avec le temps. MM. Erman et Petersen ont cherché à déterminer les valeurs numériques les plus probables de ces constantes, pour l'année 1829, en faisant usage de toutes les observations faites sur les divers points du globe jusqu'en 1870. A cette fin, ils ont commencé par s'assurer, à l'aide d'un grand nombre d'essais, que les variations des composantes et par suite celles des constantes, à partir d'une époque déterminée, sont, tout au moins pour le siècle actuel, de la forme $a_1 t + a_2 t^2$. Ils ont calculé ensuite les variations annuelles des huit premières constantes (ce qui suffit) pour les années 1811 et 1843, 5, et ils ont ainsi pu ramener toutes les mesures effectuées à ce qu'elles auraient été en 1829. Enfin ils ont combiné les 500 ou 600 valeurs ainsi obtenues avec 270 valeurs normales des composantes pour 9 points équidistants pris sur chacun des parallèles dont les distances angulaires au pôle nord sont respectivement 23°, 30°, 40°, 50°, 75°, 90°, 105°, 130°, 150° et 165°. Ils ont été conduits par là à 270 équations de condition dont ils ont déduit 24 équations finales qui donnent les valeurs probables des 24 constantes de Gauss, outre leurs poids et leurs erreurs probables. Ces erreurs sont très-inférieures à celles des nombres donnés provisoirement par Gauss.

SCHULHOF (L.). — *Nouveaux éléments de Maïa et éphéméride de cette planète pour l'opposition de 1872.*

ÅSTRAND (J.-J.). — *Deux contributions à l'Astronomie pratique.*

L'auteur propose deux méthodes nouvelles : l'une relative à la détermination du temps par le passage d'une étoile au vertical de

la Polaire, l'autre propre à déterminer facilement l'azimut de cette dernière étoile.

PETERS (C.-H.--F.). — SANDBERG. — PECHÛLE. — LUTHER. — HIND. — ARGELANDER. — SCHMIDT. — *Courtes Lettres relatives à des planètes, à des comètes ou à des étoiles variables.*

VALENTINER (W.). — *Déclinaisons moyennes de 57 fondamentales, déduites des observations faites au cercle méridien de Leyde.*

POWALKY (C.). — *Sur les différentes méthodes propres à déterminer la parallaxe du Soleil, et sur les divers résultats qu'elles ont donnés.*

En discutant le mouvement des nœuds de l'orbite de Vénus, M. Powalky avait été conduit à une valeur de la parallaxe presque aussi différente de celle que M. Le Verrier a donnée en 1872 que de la valeur d'Encke. Il cherche les causes de ce désaccord, et il commence par une revue rapide des résultats auxquels ont conduit les diverses méthodes employées jusqu'ici.

L'inégalité lunaire (dans la théorie du Soleil) donne... $p_0 = 8'', 809$

L'inégalité parallaxique (par les observat. de Dorpat). $p_0 < 8'', 8$

» (par les observ. de Greenwich) $p_0 = 8'', 916$

Les oppositions de Mars (Newcomb) $p_0 = 8'', 855 \pm 0'', 020$

Cette valeur devient par les corrections de l'auteur... $p_0 = 8'', 825 \pm 0'', 12$

Les passages de Vénus, de 1761 et 1769, donnent... $p_0 = 8'', 8771 \pm 0'', 012$

Examen fait de tous ces résultats, M. Powalky croit pouvoir répondre de la valeur $8'', 77$ à $0'', 03$ près. Il explique la différence entre ce résultat et la valeur $8'', 86$ à laquelle est arrivé M. Le Verrier par les changements que ce savant aurait apportés, peut-être à tort, dans ses derniers Mémoires, à la valeur numérique qu'il avait d'abord adoptée pour une certaine constante de la théorie de Vénus. Mais, comme la valeur $8'', 86$ a été trouvée par plusieurs méthodes indépendantes, bien que se rattachant à une théorie d'ensemble des planètes inférieures, et que d'ailleurs elle est confirmée par les expériences de MM. Fizeau et Cornu sur la vitesse de la lumière, nous pensons que la valeur de M. Le Verrier offre plus de garanties que celle de l'astronome de Berlin.

TIETJEN (F.) et BÖRGEN (C.). — *Observations des planètes*
 (122) et (123).

ZÖLLNER. — *Sur les actions magnétiques et électriques du Soleil.*

On sait que M. Zöllner attribue la formation des queues des comètes à une répulsion électrique du Soleil. M. Zenker avait objecté à cette théorie que le Soleil ne pouvait exercer d'action électrique à distance, parce que les deux électricités restent en quantités égales à sa surface, et qu'il serait contraire à toutes les notions connues de supposer que l'une des deux pût se répandre dans l'espace de manière à laisser l'autre en excès. M. Zöllner répond en citant l'opinion d'un grand nombre de physiciens (MM. Becquerel, Hornstein, etc.), qui admettent que l'hydrogène provenant des décompositions solaires emporte avec lui dans l'espace d'immenses quantités d'électricité. En outre, lors même que les deux électricités seraient en égale proportion dans le Soleil, pour ceux qui, avec Euler, Edlund, etc., considèrent les phénomènes électriques comme provenant d'une rupture d'équilibre dans l'éther, les potentiels à distance peuvent parfaitement n'être pas égaux.

WOLF (R.). — *Lettre au rédacteur.*

L'auteur résume le contenu du n° 30 de ses *Communications astronomiques*. Il donne les nombres mensuels des taches solaires observées en 1870 et 1871, et il constate un accord satisfaisant entre les résultats de l'observation et ceux que l'on pouvait prédire à l'aide des périodes connues. On sait déjà que le nombre des aurores boréales est en rapport avec celui des taches. Il semble en être de même du nombre des cirrhus, si l'on s'en rapporte aux observations du docteur Grothe, à Cologne.

KLEIN (H.-J.). — *Sur la relation qui existe entre le nombre des cirrhus et la période des taches solaires (n° 1915).*

A propos de la Communication précédente, M. Klein ajoute qu'il a vérifié cette relation sur des séries de 21 ans, non-seulement entre les nombres diurnes, mais aussi en prenant isolément les nombres relatifs au matin, à midi et au soir. Il est arrivé à la formule empirique suivante :

$$h = 115,5 + 0,262 \Sigma r,$$

dans laquelle h désigne le nombre de jours où le ciel présente des cirrhus et Σr le nombre annuel des taches solaires observées.

SCHMIDT (J.-F.-J.). — *Maximum de Mira Ceti*, 1872.

PETERS (C.-H.-F.). — *Découverte de la planète* $\textcircled{124}$. — *Observations de* $\textcircled{122}$ *et* $\textcircled{123}$.

HENRY (Prosper). — *Découverte de la planète* $\textcircled{125}$

SCHWARTZ (F.-H.). — *Éphéméride de la planète* $\textcircled{115}$.

MÖLLER (A.). — TIETJEN (F.). — *Observations de petites planètes*.

HIND (J.-R.). — *Éphéméride de la comète de Biela*. (Angl.)

SCHÖNFELD. — *Lettre au Rédacteur*.

L'auteur indique quelques corrections à faire aux désignations d'étoiles rouges faites par M. Schmidt.

SPÖRER. — *Sur une protubérance remarquable*.

Cette protubérance, déjà signalée par le P. Secchi, s'est montrée le 7 juillet 1872 au soir. L'auteur en a observé toutes les phases, le Soleil se trouvant encore à 5 degrés au-dessus de l'horizon d'Anclam; il en a pris plusieurs dessins. Cette protubérance était surtout remarquable par une raie paraissant appartenir à un gaz inconnu; cette raie, située entre B et C, correspond au nombre 654,3 de Kirchhoff.

SCHMIDT (J.-F.-J.). — *Observations à Athènes*.

SCHÖNFELD (E.). — *Contributions à l'étude des étoiles variables*.

PALISA (J.). — *Observations de planètes à Pola*.

SCHULHOF (L.). — *Éphéméride d'opposition d'Hécube* $\textcircled{108}$, 1873.

VOGEL (H.). — *Sur les spectres des comètes*.

On sait que ces spectres sont composés d'un spectre continu et de quelques raies brillantes, ce qui dénote la coexistence dans les comètes d'une lumière réfléchie et d'une lumière propre provenant probablement de gaz en combustion; mais, suivant M. Vogel, les astronomes qui ont cru pouvoir, d'après les observations connues,

se prononcer sur la nature de ces gaz se sont trop hâtés. M. Zenker en particulier, dans la théorie que nous avons exposée ici, regarde comme établi que les comètes sont principalement formées de carbures d'hydrogène. Or, sur neuf comètes dont les spectres ont été observés jusqu'en 1872, il n'y en a qu'une seule, celle de Winnecke, dont les raies puissent avec quelque certitude être regardées comme coïncidant avec celles de l'hydrogène carboné. En général, M. Vogel pense que ceux qui se sont occupés dans ces derniers temps de questions relatives à la constitution de l'univers ont surfait la valeur réelle des observations physiques.

SCHMIDT (J.-F.-J.). — *Observations d'étoiles variables.*

D'ARREST. — *Lettre au rédacteur concernant les nébuleuses gazeuses.*

M. d'Arrest confirme une observation récente de M. Huggins relativement à la position exacte des raies (1) et (2) des nébuleuses gazeuses. La première de ces raies, au lieu d'être placée, comme on l'a cru d'abord, au milieu de la raie double de l'azote, coïncide exactement avec la composante la moins réfrangible de cette raie.

De la répartition des nébuleuses de cette catégorie sur la sphère céleste, M. d'Arrest conclut qu'elles appartiennent à notre système stellaire. En effet, sur 31 ou 32 que l'on connaît jusqu'ici, 24 ou 25 sont comprises dans les limites de la voie lactée. Par contre, on n'en compte pas une seule parmi les innombrables nébuleuses du Lion ou de la Vierge.

LUTHER. — PALISA. — STEPHAN. — *Observations de petites planètes et corrections d'éphémérides.*

WINLOCK. — *Résultats en ascension droite de 156 fondamentales au cercle méridien d'Harvard College. (Angl.)*

LANGLEY (C.-P.). — *Vol de l'objectif de l'équatorial à l'observatoire des monts Alleghany.*

Ce vol sans précédent a été commis dans la nuit du 8 juillet 1872, après le départ des observateurs. L'objectif était un 13 pouces. Supposant que le but des voleurs est de se faire offrir une rançon, le directeur regarde comme un devoir de refuser toute récompense à qui rapporterait l'objet volé, et il s'empresse en même temps de prévenir ses collègues.

KAYSER (E.). — *Contributions à l'emploi du spectroscope.*

L'auteur communique une disposition spéciale qu'il a adoptée pour observer facilement les protubérances sur tout le disque du Soleil, à l'aide du spectroscope à *vision directe*. Il interpose entre la lunette et le spectroscope une pièce tubulaire munie d'une division périphérique. Dans cette pièce tourne un anneau fermé par une plaque qu'une vis peut faire mouvoir le long d'un des rayons de l'anneau. C'est dans cette plaque que l'on enchâsse excentriquement le spectroscope, à une distance du centre telle, que la fente soit tangente au bord de l'image solaire. On peut alors, par une simple rotation, suivre tout le contour de l'astre, pendant que l'instrument tout entier se déplace parallactiquement. L'instrument se règle sans difficulté et peut aisément s'appliquer aux procédés photographiques.

ANDERSON (F.). — *Éléments de Sémélé* (86). (Lund.)

Cette planète, perdue en 1867, a été retrouvée en 1871 par l'observatoire de Lund, et suivie jusqu'en mars 1872. L'auteur, pour assurer l'avenir, calcule, en tenant compte des actions de Jupiter et de Saturne, un système d'éléments qui représente assez exactement les observations connues.

DREYER (J.). — *Sur l'orbite de la comète I*, 1870. (Fr.)

L'auteur arrive à des éléments très-approchés de ceux qu'a trouvés de son côté M. A. Seydler, de Vienne.

STEPHAN (E.). — *Observations et éléments de la planète* (123). (Fr.)

STRASSER (G.). — *Observations de planètes au cercle méridien de Kremsmünster*, en 1871.

SCHMIDT (J.-F.-J.). — *Observations à Athènes.*

PETERS (C.-F.-W.). — *Correction d'une erreur qui se trouve dans l'Astronomie sphérique de Brünnow.*

PETERS (C.-H.-F.). — *Éléments de Gerda* (122) *et de Brunehaut* (123).

SANDBERG (A.-J.). — GERTS (J.). — PALISA (J.). — TIETJEN (F.).

— HENRY (Paul). — HENRY (Prosper). — *Découvertes et observations de planètes, de comètes, etc.*

OUDEMANS (J.-A.-C.). — *Sur l'ajustement d'un microscope garni d'un micromètre.*

L'auteur donne une formule propre à réduire les tâtonnements nécessaires pour l'ajustement exact de l'objectif dans un microscope muni d'une vis micrométrique.

RÜMKER (G.). — *Observations de planètes à l'équatorial de Hambourg.*

OUDEMANS (J.-A.-C.). — *Corrections à quelques formules de Hansen, etc.*

PETERS (C.-F.-W.). — *Nouveaux éléments de Sylvia et éphéméride pour l'opposition de 1873.*

OPPENHEIM (H.). — *Éphéméride et observations de Lydia* (119).

SCHMIDT (J.-F.-J.). — *Observations d'étoiles variables.*

SCHUBERT (E.). — *Éléments de Massalia; variations de ces éléments par l'action de Jupiter, et Table pour la solution du problème de Kepler.* (Angl.)

LUTHER (R.). — *Observations au cercle micrométrique de Düsseldorf.*

BRUHNS (C.). — KOWALCZYK. — VOGEL (H.). — GALLE. — BIRMINGHAM (J.). — PALISA (J.). — KONKOLY. — SAND. — BACKHUYSEN. — SCHMIDT (J.-F.-J.). — BARBER. — HEIS. — SCHWABE. — *Sur la pluie d'étoiles filantes du 27 novembre 1872.*

Pour éviter les répétitions, nous groupons dans un même article diverses Communications relatives à l'apparition inattendue de l'averse d'étoiles filantes qui surprit les astronomes dans la soirée du 27 novembre 1872. C'est un peu après le coucher du soleil, dès 5^h30^m du soir, que les premiers météores furent aperçus. Ils étaient en assez grand nombre pour attirer l'attention des indifférents. Beaucoup étaient de première grandeur, surpassant en éclat Sirius et même Jupiter. Quelques-uns laissaient derrière eux des traînées qui subsistaient pendant plusieurs secondes

et même pendant plusieurs minutes. La plupart étaient jaunes ; d'autres tiraient sur le vert.

Le phénomène augmenta d'intensité jusqu'à 8 ou 9 heures du soir. A ce moment, un seul observateur pouvait compter environ 100 étoiles par minute. Vers 9^h 30^m, le ciel se voila légèrement dans beaucoup de stations. Néanmoins, à 11 heures, il était facile de voir que le nombre des étoiles allait en décroissant rapidement.

Les apparitions simultanées permettaient de constater immédiatement que le point de radiation était voisin de γ d'Andromède. Une détermination plus exacte faite par les procédés connus, à l'aide de cartes célestes, donnait en moyenne pour les coordonnées de ce point

$$\alpha = 2^{\circ}, \quad D = 43^{\circ}.$$

De la connaissance du point radiant il était aisé de déduire la direction de la vitesse absolue et par suite les éléments paraboliques de l'essaim. Ces éléments, calculés par MM. Bruhns, Galle, etc., se trouvèrent assez voisins de la comète de Biela pour ne laisser aucun doute sur l'identité de ces deux objets célestes. La pluie météorique était donc due à la rencontre de la Terre et de la comète. On rappela immédiatement, non-seulement que, le jour du phénomène, la Terre passait au nœud descendant de l'orbite de Biela, mais encore que le point radiant des météores qui pouvaient provenir de cette comète avait été calculé depuis longtemps par M. Weiss, et que ses coordonnées étaient à moins de 1 degré près celles que venait de donner l'observatoire.

WITTSTEIN. — *Lettre au rédacteur sur le même sujet.*

Lorsque la Terre est plongée dans un essaim météorique, on ne peut mesurer la densité relative des diverses parties de ce courant d'après le nombre des étoiles filantes qui se montrent dans un temps donné. Considérons, en effet, une région terrestre limitée et la couche atmosphérique correspondante : si l'on suppose le courant constant de direction et de grandeur, le nombre des météores qui viennent hanter cette région dépend évidemment de l'angle que forme sa surface avec l'axe du courant. Par suite ce nombre croît avec la hauteur du point radiant au-dessus de l'horizon, et il atteint son maximum lorsque ce point est en culmination.

En ce qui concerne particulièrement les météores du 27 novem-

bre, les observateurs ont fixé généralement entre 8 et 9 heures l'instant du maximum. Mais, comme c'est justement à 9 heures que le point radiant passait au méridien, peut-être ce maximum n'était-il qu'apparent. De même, peut-être s'est-on trop hâté de conclure de la rareté des météores vers le matin que la Terre était déjà sortie du courant.

L'auteur remarque, en second lieu, la grande divergence qui existe entre les positions attribuées par les divers observateurs au point radiant. Il en conclut que ce point a pu se déplacer légèrement avec l'heure. Les trajectoires des météores ne sont pas en effet absolument parallèles ; elles peuvent être modifiées par les attractions mutuelles des corpuscules et aussi par l'attraction terrestre. Il faut donc pour avoir le vrai point radiant prendre les points d'intersection des trajectoires deux à deux et chercher le centre de gravité de ces points.

KLINKERFUES (W.). — PETERS (C.-F.-W.). — HOLETSCHEK (J.). — OPPOLZER (Th.). — *Sur l'identité de la comète de Biela et de l'essaim météorique du 27 novembre.*

En présence de l'intensité de l'averse du 27 novembre, M. Klinkerfues pensa que la Terre avait traversé la tête même de la comète de Biela, ou tout au moins une région très-voisine. À en juger en effet par les nombres comparés des météores visibles, nous devons avoir passé beaucoup plus près de la comète que le 2 décembre 1805, jour auquel la distance des deux astres n'était cependant pas supérieure à la longueur du rayon de l'orbite lunaire. M. Klinkerfues en conclut que, dans les jours qui suivaient celui de l'apparition, la comète devait se trouver pour nous à l'opposé du point radiant, c'est-à-dire aux environs de θ du Centaure, et il télégraphia en conséquence à M. Pogson, directeur de l'Observatoire de Madras, en le priant de faire des recherches dans cette région du ciel. M. Pogson découvrit, le 2 décembre, la comète au point désigné, et il put en faire deux observations.

Malgré cet éclatant succès de la théorie, M. Peters présenta quelques objections. D'abord il n'était nullement certain, suivant lui, que nous eussions traversé la tête de Biela ; car, en décembre 1805, la distance minimum de cette comète à la Terre fut, d'après les calculs de Gauss, non pas d'un diamètre de l'orbite lunaire,

mais de 19 fois cette longueur, et d'ailleurs il faut remarquer que l'on doit rencontrer plus de météores en plongeant *dans* les régions centrales de la queue qu'en passant *près* de la tête. En outre, il n'était nullement prouvé, jusqu'à nouvel ordre, que l'objet découvert par M. Pogson suivît l'orbite de Biela, et, en supposant même qu'il en fût ainsi, il en résultait seulement que l'essaim du 27 novembre présentait à distance une apparence cométaire. Mais, en aucun cas, cet essaim ne pouvait être la comète elle-même ; celle-ci avait dû en effet, d'après les calculs de Michez, passer à son nœud descendant le 6 septembre, *c'est-à-dire 82 jours avant l'arrivée de la Terre en ce point*. Tout ce que l'on pouvait admettre, c'était l'existence de plusieurs amas le long de l'orbite, ces amas provenant de la désagrégation de la comète. Cette hypothèse trouverait sa confirmation non-seulement dans le dédoublement récent de Biela, mais encore dans ce fait que cette comète et la comète 127 *b* du Catalogue de Galle ont à peu près les mêmes éléments, bien qu'elles soient distinctes l'une de l'autre.

Les objections de M. Peters durent tomber en grande partie devant les calculs de M. Klinkerfues lui-même et ceux de MM. Holetschek et Oppolzer.

M. Klinkerfues chercha en effet les points d'intersection des directions où avait été aperçue la comète de M. Pogson avec l'orbite connue de Biela. Il trouva pour les coordonnées de ces points les valeurs mêmes que leur assignait sa théorie. M. Holetschek, de son côté, en combinant les deux observations de M. Pogson avec trois des éléments de Biela, retrouva les deux autres éléments de cette comète. Enfin M. Oppolzer parvint à des conclusions identiques par un troisième procédé : il exprima les variations des coordonnées héliocentriques x, y, z de la comète de Pogson, entre le 2 et le 3 décembre, en fonction des variations connues des coordonnées du Soleil, des variations des coordonnées polaires de la comète déduites des deux observations de Madras, enfin de la distance Δ de la comète à la Terre et de la variation $d\Delta$ de cette distance. Faisant ensuite sur la valeur numérique de Δ diverses hypothèses, il tira de ces équations les valeurs correspondantes de $d\Delta$ et celles de x, y, z . Il put alors arriver facilement aux éléments de la comète de Pogson, en attribuant à cette comète le grand axe de celle de Biela. Les autres éléments se trouvaient assez voisins, dans

toutes les hypothèses faites sur la valeur de Δ , pour ne laisser aucun doute sur l'identité des deux astres.

De tout ce qui précède on peut conclure avec certitude que l'es-saim du 27 novembre suit la même orbite que la comète de Biela. Il est même permis de supposer qu'il n'est autre chose que cette comète elle-même, bien que les calculs de Michez donnent une différence de quatre-vingt-deux jours pour les temps des passages des deux objets au nœud descendant. Il faut remarquer, en effet, que ces calculs ne tiennent pas compte des perturbations éprouvées par la comète de Biela depuis 1866, et qu'en particulier les perturbations résultant du voisinage de la Terre ont dû être considérables.

SCHMIDT (J.-F.-J.). — *Sur l'invisibilité actuelle de l'étoile* B. A. C. 6257.

Près des étoiles variables U et V du Sagittaire, les catalogues marquent deux étoiles de 6^e grandeur très-rapprochées. M. Schmidt remarque qu'actuellement on n'en voit qu'une seule; l'autre serait de 13^e grandeur.

SCHJELLERUP. — *Preuve que cette étoile n'a jamais existé* (n° 1918.)

L'auteur démontre que l'indication sur les Catalogues de la seconde des étoiles signalées par M. Schmidt provient d'une erreur de réduction. En corrigeant de la précession la déclinaison de la première, on a pris un nombre dix fois trop fort, et d'une étoile on en a fait deux.

BORRELLY (A.). — *Découverte d'une nouvelle planète* (128).

DENNING (W.-F.). — *Le trapèze de la Nébuleuse d'Orion.* (Angl.)

On sait que ce trapèze est formé de 4 étoiles relativement brillantes. On en a successivement porté le nombre à 6, 7 et 8. Une seule fois, M. E. de Salta en a vu 10 avec un excellent réfracteur de 12 pouces. Dans des circonstances favorables, M. Denning a aperçu la 5^e et la 6^e avec un simple trois-pouces; il croit qu'elles sont variables.

SCHÖNFELD (E.). — *Sur une étoile variable de la Baleine.*

HENRY (Paul et Prosper). — *Eléments de la planète* (126). (Fr.)

ZACHARIÆ (G.). — *Contribution à la théorie des écarts de fermeture dans les polygones de nivellement.*

Dans le grand polygone de nivellement des Alpes, il se rencontre un écart de fermeture d'environ $1^m,2$. Cet écart est trop fort pour pouvoir être attribué aux causes ordinaires; il provient peut-être d'une erreur d'un mètre dans les lectures ou les écritures. Cependant M. Hirsch pense qu'il est dû à des déviations du fil à plomb. M. Plantamour croit au contraire que ces déviations doivent se compenser lorsqu'on ferme le polygone. Enfin M. Wolf demande une étude spéciale de la question.

C'est cette étude théorique qu'entreprend M. Zachariæ. Il remarque d'abord que les vraies surfaces de niveau, c'est-à-dire celles qui, en chacun de leurs points, coupent normalement les directions de la pesanteur, peuvent s'écarter sensiblement de la forme sphéroïdale. En outre, il établit mathématiquement que, même en supposant toutes les surfaces de niveau sphéroïdales et semblables, il peut y avoir un écart appréciable de fermeture. Enfin cet écart peut s'augmenter d'une façon marquée par les déviations du fil à plomb. Lorsqu'on passe successivement sur plusieurs chaînes de montagnes, les écarts partiels peuvent se compenser; mais ils peuvent aussi s'ajouter. En ce qui concerne le nivellement des Alpes, il est nécessaire, pour savoir à quoi s'en tenir, de recommencer partiellement les opérations.

WATSON (J.-C.). — BORRELLY (A.). — TIETJEN. — *Observations des planètes* (128) et (115).

BECKER (E.). — *Éphéméride pour l'opposition de* (71) *Niobé.*

ENGELMANN (R.). — *Éphéméride pour l'opposition de* (75) *Eurydice.*

MÖLLER (Axel). — *Éléments et éphéméride de la comète de Faye pour le retour de 1873-1874.*

BOSSERT (J.). — *Éléments et éphéméride de la planète* (129). (Fr.)

SPÖRER. — *Observations de taches solaires et de protubérances.*

L'auteur a déjà signalé plusieurs fois les relations qui existent entre ces deux ordres de phénomènes. Aujourd'hui, il tire de ses observations quelques conclusions nouvelles.

I. Des protubérances *flamboyantes*, même très-considérables, peuvent apparaître sans qu'il se montre de taches dans le voisinage.

II. Toutes les fois que des mouvements très-intenses de formation ou de déformation se produisent dans un groupe de taches, ces mouvements donnent naissance à des protubérances flamboyantes. Quelquefois les protubérances précèdent les taches. Les ponts de lumière, les canaux de feu qui s'étendent sur un groupe de taches ne sont autre chose que des protubérances flamboyantes.

III. Les groupes sont toujours précédés de la formation de taches plus petites. Ces dernières sont entourées de facules intenses et même de protubérances remarquables.

IV. Les protubérances qui ne présentent pas l'aspect flamboyant exercent elles-mêmes une action sur les taches voisines. Cette action est plus marquée lorsque les taches remplissent les intervalles qui précèdent les protubérances.

L'auteur ajoute que les prodigieux bouleversements qui agitent constamment la surface du Soleil permettent de supposer que les différences entre les diverses mesures du diamètre solaire peuvent tenir à des variations réelles de ce diamètre.

LUTHER (R.). — *Observations au cercle micrométrique de Düsseldorf*. — *Éphéméride d'opposition pour* (61) *Danaé*.

SCHULHOF (L.). — *Éphéméride d'opposition pour* (96) *Aglaé*.

BRUHNS (C.). — *Observations de planètes à Leipzig*.

DOBERCK. — *Éléments paraboliques de la comète III, 1840*.

SCHMIDT (J.-F.-J.). — *Observations à Athènes*.

LUTHER (R.). — *Observations au cercle micrométrique de Düsseldorf*.
G. L.

GIORNALE DI MATEMATICHE, pubblicato per cura di G. BATTAGLINI (1).

T. XIII; 1875.

ALBEGGIANI (M.). — *Développement d'un déterminant à éléments polynômes*. (32 p.)

(1) Voir *Bulletin*, t. VIII, p. 32.

Dans cette Note, qui fait suite à une autre du même auteur, publiée dans le tome XII du *Giornale* ⁽¹⁾, M. Albeggiani s'occupe de développer un déterminant de degré n , dont les éléments sont des polynômes de p termes, en une somme de produits de déterminants à éléments simples. Il fait voir ensuite comment les raisonnements exposés peuvent s'appliquer aux transformations des déterminants traités par M. Siacci au tome V des *Annali di Matematica* de MM. Brioschi et Cremona.

VALERIANI (V.). — *Toute équation du degré n a n racines.* (14 p.)

L'auteur se propose de reproduire, sous une forme plus élémentaire, celle des diverses démonstrations données par Gauss pour le théorème en question qui a été publiée en 1849.

FAIS (A.). — *Sur les dérivées d'ordre supérieur des fonctions de fonctions.* (2 p.)

L'auteur transforme la formule donnée par Hoppe pour cet objet dans sa *Theorie der independenten Darstellung der höheren Differentialquotienten*.

BATTAGLINI (G.). — *Sur la Géométrie projective.* (23 p.)

Dans ce Mémoire, qui fait suite à un autre sur le même sujet ⁽²⁾, sont exposés les principes par lesquels on peut traiter analytiquement la Géométrie projective. L'auteur détermine la position d'un point, d'une droite et d'un plan au moyen de la construction d'un réseau géométrique ; il établit les formules qui expriment les relations fondamentales de position entre des points, des droites et des plans ; il traite de la composition et de la décomposition des dynamiques de points, de droites et de plans ; il développe le concept de l'*absolu* ou limite de l'espace, en faisant remarquer la différence entre les Géométries correspondantes à diverses hypothèses sur l'absolu, et finalement il expose les formules pour les transformations linéaires de l'espace.

HOÜEL (J.). — *Remarques sur l'enseignement de la Trigonométrie.* (8 p.; fr.)

(1) Voir *Bulletin*, t. VII, p. 34.

(2) *Giornale*, t. XII, p. 300. — *Bulletin*, t. VII, p. 36.

L'auteur montre d'abord l'avantage qu'il y aurait d'enseigner la Trigonométrie en se plaçant dès le début au point de vue de la méthode cartésienne, au lieu de suivre la marche ordinaire, qui est un mélange de la méthode synthétique et de la méthode analytique. Il fait voir ensuite que l'usage que l'on fait, dans l'enseignement élémentaire, des logarithmes trigonométriques est une source de difficultés inutiles, et que l'introduction des angles auxiliaires ne fait le plus souvent qu'allonger les calculs.

ARMENANTE (A.). — *Bibliographie*. (2 p.)

Compte rendu du livre de M. Maximilien Marie : « Théorie des fonctions de variables imaginaires ».

BUSTELLI (A.-M.). — *Sur la notion de proportionnalité dans l'Arithmétique générale*. (17 p.)

L'objet de cette Note est d'exposer de quelle manière on devrait, suivant l'auteur, présenter la notion de proportionnalité aux élèves de l'enseignement secondaire.

VALERIANI (V.). — *Résolution analytique des équations biquadratiques complètes*. (8 p.)

On trouve exposée dans cet article la résolution des équations en question, donnée par Hesse dans ses « *Vorlesungen aus der analytischen Geometrie*. »

ALBEGGIANI (M.). — *Démonstration d'une formule de F. Lucas*. (6 p.)

L'auteur démontre la formule

$$\begin{vmatrix} -A_1 + x & a_2 & \dots & a_n \\ a_1 & -A_2 + x & \dots & a_n \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_1 & a_2 & \dots & A_n + x \end{vmatrix} = (x - xS)^{n-1},$$

dans laquelle

$$S = a_1 + a_2 + \dots + a_n, \quad A_r = S - a_r.$$

NICODEMI (R.). — *Exercices*. (2 p.)

L'auteur s'occupe d'abord de la chute d'un point pesant suivant un arc de parabole cubique, puis de quelques exemples sur l'expression d'une aire plane en fonction de la courbure totale de l'arc qui limite cette aire.

PADELLETTI (D.). — *Sur l'accélération normale.* (14 p.)

Dans un système de forme invariable en mouvement, chaque point M décrit une trajectoire λ ; décomposons l'accélération φ , que le point M possède, en deux composantes, l'une φ_t dirigée suivant la tangente, et l'autre φ_n dans le plan normal à λ en M. Le but de cette Note est d'établir les formules exactes qui donnent la grandeur et la direction de φ_n , attendu que les formules que l'on rencontre dans les Traités de Cinématique les plus répandus, tels que ceux de Resal et de Schell, ne sont pas exemptes d'erreurs.

PADELLETTI (D.). — *Sur les accélérations d'ordre supérieur au premier.* (21 p.)

Dans cette Note on trouve un moyen de déduire les formules pour les accélérations d'un ordre quelconque dans le mouvement plan, et les composantes de l'accélération du second ordre dans le mouvement à trois dimensions. Il y a en outre des applications géométriques des formules obtenues.

MOGNI (A.). — *Exercices mathématiques.* (6 p.)

L'auteur démontre d'abord un théorème concernant les centres de gravité des faces d'un tétraèdre. Il donne ensuite des théorèmes sur les nombres premiers, qui sont des conséquences de celui de Fermat. Enfin il parle d'une propriété connue, concernant le nombre des diviseurs d'un nombre entier.

BATTAGLINI (G.). — *Sur une surface du huitième ordre.* (6 p.)

Cette surface est celle du potentiel nul relativement à trois centres de forces agissant suivant la loi newtonienne. Elle peut être engendrée au moyen de cercles, et l'auteur montre comment une telle série de cercles peut se construire.

FRATTINI (G.). — *Quelques formules concernant la théorie infinitésimale des surfaces.* (7 p.)

Cet article contient des formules dérivant d'autres formules données par M. Beltrami sur ce sujet, et l'on en déduit comme conséquence que les surfaces d'aire minimum et celles qui leur sont parallèles sont les seules qui possèdent la propriété d'être déformables de manière à conserver le parallélisme des plans tangents aux points correspondants, si on les considère comme des feuilles flexibles et inextensibles.

TIRELLI (F.). — *Questions 35 et 36.*

Propriétés des nombres de la forme $800(m^3 - n^3) - 50(m - n)$.

Développement d'un déterminant.

DEWULF (E.). — *Note sur la démonstration de deux théorèmes; donnés par M. Cremona dans ses « Éléments de Géométrie projective ».* (2 p.; fr.)

L'auteur donne des démonstrations des théorèmes 114 (a) et 114 (b) de la « *Géométrie projective* » de Cremona, et il propose de les substituer à celles que M. Cremona a reproduites d'après le « *Traité des Sections coniques* » de M. Chasles, parce qu'elles se rattachent mieux à la méthode graphique dont il est fait usage dans l'Ouvrage.

CROCCHI (L.). — *Analogies de l'énoncé de Viviani.* (5 p.)

L'auteur étudie certaines propriétés analytiques analogues à celle qu'a découverte Viviani sur la sphère, en faisant varier la direction des surfaces cylindriques, et remplaçant la surface sphérique par d'autres surfaces.

MOSSA (F.). — *Sur la dérivation successive des fonctions composées.* (11 p.)

M. Mossa se propose de donner une démonstration simple et indépendante de la série de Taylor, de la formule qui donne la dérivée d'ordre quelconque d'une fonction composée de plusieurs fonctions d'une variable indépendante.

MOGNI (A.). — *Sur la projection centrale.* (12 p.)

Résumé du principe de celle des méthodes employées en Géométrie descriptive, qui est dite « Méthode de la projection centrale ».

ANGELITTI (F.). — *Solution de la question 35.* (3 p.)

PADELLETTI (D.). — *Sur une propriété des brachistochrones.* (3 p.)

Les équations des brachistochrones sont mises sous une forme très-symétrique, et, en supposant plane une de ces courbes, on établit une relation remarquable entre le rayon de courbure en un point quelconque et la portion de normale comprise entre ce point et l'axe des x .

PITTARELLI (G.). — *Observations sur les quadriques en coordonnées de plans.* (47 p.)

L'auteur refait la théorie des quadriques en coordonnées de plans suivant la voie tracée dans les Ouvrages de Hesse et de Salmon et Fiedler.

DE PAOLIS (R.). — *Sur un système homothétique formé par des surfaces d'ordre n avec un point $(n-1)$ -uple.* (39 p.)

Tout système homaloïdique, c'est-à-dire tout système triplement infini et linéaire de surfaces homaloïdes, tel que trois quelconques de ces surfaces se coupent en un seul point non commun à toutes les autres, transforme rationnellement l'espace propre (S) en un autre (Σ). M. Cremona, dans son Mémoire « *Sulle trasformazioni razionali nello spazio* », a établi le moyen d'obtenir tous les systèmes homaloïdiques possibles formés avec une surface homaloïde donnée. M. de Paolis se propose de considérer un système homaloïdique avec des surfaces d'ordre n , et précisément le système unique formé par les surfaces d'ordre n avec un point $(n-1)$ -uple, pour lequel l'ordre de la transformation inverse, qui sert à passer de (Σ) à (S), est le moins élevé possible.

FAVARO (I.-B.). — *Sur la question des racines réelles d'une équation numérique quelconque à une seule inconnue.* (33 p.; lat.)

Les recherches de M. Favaro ont pour objet de trouver une méthode générale au moyen de laquelle on puisse découvrir et déterminer les racines d'une équation numérique quelconque, soit algébrique, soit transcendante, de manière que la question se trouve réduite à des formules sûres et immuables, que l'on puisse appliquer dans tous les cas, et qui conduisent à des opérations numériques aussi courtes que possible.

PITTARELLI (G.). — *Sur une équation différentielle du premier ordre à un nombre quelconque de variables.* (5 p.)

On fait voir comment la méthode de Hesse pour intégrer l'équation différentielle de Jacobi peut s'appliquer à une équation de même forme et à un nombre quelconque de variables.

ASCHIERI (F.). — *Sur une correspondance de droites entre elles et de points entre eux.* (9 p.)

L'auteur considère une correspondance spéciale de pôles harmoniques.

CERRUTI (V.). — *Solution des problèmes proposés dans les examens de licence pour les Lycées et les Instituts techniques du Royaume.* (7 p.)

FAIS (A.). — *Sur l'intégration des équations aux différentielles totales du premier ordre et du premier degré.* (8 p.)

Cet article montre que, quand l'équation est homogène, et qu'une certaine hypothèse particulière a lieu, on peut procéder suivant une règle plus simple et plus générale.

TORELLI (G.). — *Notices historiques relatives à la théorie des transformations en Géométrie descriptive.* (4 p.)

L'auteur discute les opinions de MM. Catalan et de la Gournerie sur l'usage de la théorie en question, et il fait voir comment cette théorie avait été exposée et mise en pratique, avant Th. Olivier, par Tramontini et par Tucci.

LANDRIANI (A.). — *Solution de la question 36.* (3 p.)

TOGNOLI (O.). — *Sur les systèmes de courbes planes.* (4 p.)

D'OVIDIO (E.). — *Sur quelques lieux et enveloppes du premier et du second degré en Géométrie projective.*

On cherche les lieux des points dont les distances à deux points, à deux plans, à un plan et à un point, ou à deux droites ont des sinus ou des cosinus qui soient dans un rapport donné, ou qui donnent un produit constant, et l'on traite aussi les problèmes corrélatifs. On suppose ensuite que l'absolu soit le cercle imaginaire à l'infini de l'espace euclidien, pour retrouver comme cas particuliers les résultats déjà connus dans la Géométrie ordinaire, et faire ainsi mieux voir la dépendance de cette Géométrie et de la Géométrie projective.

G. TORELLI.

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

Année 1874.

KETTELBR. — *Les conditions limites de la réflexion et de la réfraction pour la section principale des milieux en mouvement.* (6 p.)

POGGENDORFF. — *Nouvelles observations faites sur la machine électrique de seconde espèce.* (8 p.)

KRONECKER (L.). — *Sur les groupes de formes quadratiques.* (18 p.)

DOVE. — *Sur la marche moyenne des phénomènes calorifiques extraordinaires à la surface de la Terre.* (10 p.)

NEESEN. — *Sur la réaction élastique dans la torsion.* (8 p.)

Voici un résumé des résultats obtenus, pour les fils de cocon et de caoutchouc : la réaction élastique est fondée sur l'équation différentielle

$$\frac{dp}{dt} + ap = 0 ;$$

elle s'opère suivant la formule $p = ce^{-at}$, p désignant dans les deux formules la distance à la position finale d'équilibre. L'exposant a le coefficient de la réaction élastique ou croît avec la température, mais il est indépendant de la durée de la torsion et de l'angle de torsion. Le coefficient c , exprimant la grandeur de la réaction élastique, décroît quand la température croît, et croît dans le même sens que l'angle de torsion et la torsion.

KRONECKER (L.). — *Addition à son Mémoire sur les groupes de formes quadratiques.* (8 p.)

SIEMENS. — *Sur un galvanoscope capillaire construit par lui, et destiné principalement à faciliter, sur des navires soumis au roulis, les mesures de résistance dans les câbles sous-marins.* (2 p.)

(1) Voir *Bulletin*, t. VII, p. 131.

DOVE. — *Notice sur les verres comburants de Tschirnhaus.* (1 p.)

HEINE. — *Sur la constante des courants électriques.* (2 p.)

Cette Note contient le résultat des recherches publiées depuis dans le *Journal de Borchardt*, t. 79, et dont nous avons rendu compte dans le *Bulletin*, t. IX, p. 176.

RIESS. — *La machine à électrophore comme instrument pratique.* (10 p.)

KRONECKER (L.). — *Sur les groupes de formes quadratiques et bilinéaires.* (26 p.)

Ce Mémoire et les deux autres cités plus haut contiennent une déduction des résultats auxquels M. Kronecker est parvenu relativement aux formes quadratiques, et renferment en même temps une critique des méthodes employées par M. Jordan. Comme cela nous conduirait trop loin d'exposer ici en détail les points de divergence des deux auteurs ⁽¹⁾, nous nous bornerons à reproduire un passage du dernier travail de M. Kronecker, qui caractérise avec précision le point de vue de ce géomètre.

« On est habitué, surtout dans les questions algébriques, à rencontrer des difficultés essentiellement nouvelles, lorsqu'on veut cesser de se restreindre aux cas que l'on a coutume d'appeler les cas généraux. Toutes les fois que, quittant pour ainsi dire la surface de la soi-disant généralité, qui exclut tous les cas particuliers, on veut pénétrer au cœur de la véritable généralité, qui comprend aussi toutes les singularités, on commence alors, d'ordinaire, à rencontrer les vraies difficultés de la question, mais en même temps aussi la foule de points de vue et de phénomènes nouveaux que cette question recèle dans ses profondeurs. C'est ce qui se confirme de point en point dans le petit nombre de problèmes algébriques qui ont été traités complètement dans tous leurs détails, et notamment dans la théorie des groupes de formes quadratiques dont nous venons de développer les principes fondamentaux. En effet, tant qu'on n'a pas osé renoncer à l'hypothèse que le déterminant ne contient que des facteurs inégaux, on n'est arrivé, dans cette ques-

(1) Voir *Bulletin*, t. VIII, p. 24.

tion connue de la transformation simultanée de deux formes quadratiques, question traitée depuis un siècle de tant de manières différentes, bien qu'accidentellement la plupart du temps, on n'est arrivé, dis-je, qu'à de très-minces résultats, et les vrais points de vue du problème sont restés tout à fait méconnus. En abandonnant cette hypothèse, le travail de Weierstrass, à partir de l'année 1858, a déjà conduit à des vues plus élevées, et entre autres à une solution complète du cas où l'on n'a que des facteurs élémentaires simples. Mais l'introduction générale de cette notion des facteurs élémentaires, vers laquelle on n'avait encore fait que quelques pas, eut lieu pour la première fois dans le Mémoire de Weierstrass de l'année 1868, et il en jaillit une lumière toute nouvelle dans la théorie des groupes pour le cas des déterminants quelconques, mais différents de zéro. Lorsque plus tard j'ai effacé cette dernière restriction, et développé cette notion des facteurs élémentaires dans la notion plus générale des groupes élémentaires, le jour le plus complet s'est répandu sur la foule des nouvelles formations algébriques qui se présentaient, et, dans ce mode complet de traiter le sujet, se sont révélés en même temps les aperçus les plus importants sur la théorie des invariants supérieurs, envisagés dans leur véritable généralité. »

KUMMER (E.). — *Sur les nombres premiers λ pour lesquels le nombre des classes de nombres complexes formés avec les $\lambda^{\text{ièmes}}$ racines de l'unité est divisible par λ .* (9 p.)

DOVE. — *Sur le caractère général des vents doux.* (2 p.)

AUWERS. — *Communication sur de nouvelles observations du compagnon de Procyon, faites à l'Observatoire de Poulkova, et qui mettent désormais hors de doute la dépendance de l'objet aperçu au printemps précédent avec le système de Procyon, et l'identité de cet objet avec le compagnon théorique.* (Sans extrait).

DOVE. — *Mai frais après janvier doux.* (8 p.)

KRONECKER (L.). — *Sur les transformations congruentes des formes bilinéaires.* (51 p.)

Ce travail contient : § 1. La transformation de Jacobi pour les formes quadratiques et bilinéaires. § 2. La réduction des formes

bilinéaires au moyen d'une transformation congruente. § 3. Les conditions de possibilité de la transformation des formes bilinéaires au moyen de substitutions congruentes. Relativement à l'expression de *transformation congruente*, nous dirons, comme explication : Si l'on considère deux variables quelconques de même indice x_k, y_k , dans une forme bilinéaire, comme correspondantes entre elles, M. Kronecker nomme *congruentes* les transformations dans lesquelles les coefficients de substitution respectifs pour les deux séries de variables sont identiques, et qui sont par conséquent de la forme

$$x_i = \sum_k c_{ik} x'_k, \quad y_i = \sum_k c_{ik} y'_k, \quad (i, k = 1, 2, \dots, n).$$

GLAN (P.). — *Sur l'intensité de la lumière réfléchie par le verre.* (5 p.)

DU BOIS-REYMOND (E.). — *Critique expérimentale de l'hypothèse de la décharge relativement à l'action du nerf sur le muscle.* (41 p.)

BERTHOLD (G.). — *Leibniz et la comparaison des horloges.* (6 p.)

AUWERS. — *Sur la parallaxe de l'étoile 1830 Groombridge d'après les observations de Johnson à l'héliomètre d'Oxford.* (24 p.)

Relativement aux observations faites par Johnson pendant les années 1852 et 1853, l'étude de cet astronome pouvait être complétée sur certains points auxquels il serait désirable que l'on eût égard pour fixer la véritable valeur de la série d'observations de Johnson concernant la détermination de la parallaxe probable de 1830 Groombridge. M. Auwers a entrepris ce pénible travail, mais il trouve l'erreur probable de la parallaxe si forte (sans pouvoir trouver aucune cause capable de l'expliquer), qu'il en conclut que ce nouvel examen des observations de Johnson ne peut contribuer en rien à une détermination plus exacte de 1830 Groombridge ; il ne reste ainsi, pour obtenir cette détermination, que les observations de Schlüter, de Wichmann, de O. Struve et de Brünnow, et sa valeur est en moyenne $0'', 118 \pm 0'', 011$.

GOLDSTEIN (E.). — *Sur les observations des spectres des gaz.* (18 p.)

PRINGSHEIM. — *Sur les spectres d'absorption de la matière colorante de la chlorophylle.* (32 p.)

BAEYER. — *Notice sur les déviations de la verticale observées jusqu'ici en Thuringe et dans le Harz.* (2 p.)

HELMHOLTZ. — *Sur la théorie de la dispersion anormale.* (12 p.)

M. W. Sellmeier a donné, dans les *Annales de Poggendorff*, t. CXLV et CXLVII, une théorie de la dispersion anormale, qui est bien propre à rendre compte des traits essentiels de ce phénomène décrits jusqu'à ce jour. Le principe de son explication est la supposition de molécules pondérables, suspendues dans l'éther et susceptibles de vibrer avec lui. Or son hypothèse présente des difficultés dans le cas où la période propre des vibrations des molécules oscillantes devient égale à celle des vibrations lumineuses. D'autre part, M. O.-E. Meyer a admis (*Annales de Poggendorff*, t. CXLV) des frottements dans l'éther, mais sans particules oscillant avec lui, et il en a pu déduire les variations de la réfraction dans le sens voulu, mais nullement l'absorption d'une raie lumineuse étroitement limitée. M. Helmholtz modifie maintenant l'explication de Sellmeier, en introduisant une force de frottement, agissant en sens contraire du mouvement des molécules pondérables, et dans la même forme que l'on constate dans les oscillations lentes du pendule et des corps résonnants, et il a donné une théorie des oscillations concomitantes, qui s'accorde bien avec l'expérience. Cette étude a fourni aussi de bons résultats pour un éther chargé de particules cooscillantes, et, si l'on se borne aux suppositions les plus simples et les plus essentielles à l'existence du phénomène, on obtient alors une théorie relativement simple et que l'on peut présenter brièvement.

WERNICKE (W.). — *Sur l'absorption et la réfraction de la lumière dans les corps métalliques non transparents.* (9 p.)

WÜLLNER. — *Quelques remarques sur les observations faites par M. Goldstein sur les spectres des gaz.* (7 p.)

DOVE. — *Addition au Mémoire lu en juin : « Mai frais après janvier doux ».* (2 p.)

Du Bois-REYMOND (E.). — *Suite des remarques sur les aimants astatiques.* (24 p.)

Ce Mémoire se compose de quatre paragraphes : § I. Pourquoi dans certaines boussoles on n'a pas réussi à rendre l'aimant apériodique d'une manière utile. § II. Suite des remarques sur la meilleure manière d'installer le barreau d'Haüy. § III. Des déplacements de la position d'équilibre de l'aimant par suite de la variation diurne du magnétisme terrestre, ou des « déplacements de variation ». § IV. De la position d'équilibre de l'aimant pour une astasie plus parfaite.

SIEMENS (W.). — *Contributions à la théorie de la pose et de l'étude des conducteurs télégraphiques sous-marins.* (30 p.)

E. L.