H. Laurent. — La Géométrie analytique générale. — 1 vol. in-8°, VII, 151 p. ; 6 fr. ; Hermann, Paris.

priétés diverses et compliquées auxquelles donnent lieu les hexagrammes de Pascal et de Brianchon acquièrent, par ce moyen, une évidence particulière.

Des travaux divers ont en effet montré que ces propriétés constituent un cas particulier de propriétés plus générales se rattachant à la théorie d'une certaine surface du troisième degré ; cette théorie acquiert elle-même une simplicité remarquable lorsqu'on considère l'espace comme une variété linéaire appartenant à une variété à quatre dimensions. Ce sont ces résultats dont M. Jouffret présente un exposé méthodique et clair. Il étudie également, dans le même ordre d'idées, les surfaces du quatrième degré (ou quartiques) en les considérant comme intersections d'*hypersurfaces* appartenant à une variété à quatre dimensions.

Quelques alinéas, qui ont pour objet la définition de la distance et de la mesure dans l'espace à quatre dimensions, nous ont paru hors du sujet dans cette étude essentiellement projective. Enfin M. Jouffret a cru devoir consacrer à la « question de l'existence réelle de l'hyperespace » des spéculations qui ne nous ont pas convaincu, mais qui contiennent pourtant des remarques intéressantes.

G. Combebiac (Bourges).

H. Laurent. — **La Géométrie analytique générale.** — 1 vol. in-8°, VII, 151 p. ; 6 fr. ; Hermann, Paris.

« On appelle point ou variété à *o* dimensions, dans un espace à n dimensions, l'ensemble de n quantités x, , x_2 , ..., x_n ». Cette définition suffit à caractériser le point de vue nettement analytique adopté par l'auteur.

Après une claire exposition concernant les éléments : substitutions orthogonales, lignes droites, longueur, contact, enveloppes, surfaces développables, l'auteur consacre à la théorie des surfaces algébriques un beau chapitre qui, avec un autre chapitre de compléments sur le même sujet, constituent la partie la plus saillante de l'ouvrage et, peut-être, sa raison d'être. Signalons, parmi les questions traitées dans ces chapitres, la théorie des points communs à n surfaces dans l'espace à n dimensions, comprenant l'établissement des relations différentielles d'Abel, qui existent entre les coordonnées de ces points, ainsi qu'une démonstration analytique extrêmement élégante d'un théorème de Chasles généralisé. savoir : *si on mène à une surface algébrique des plans tangents parallèles à une même direction, le centre de gravité des points de contact restera fixe quand on fera varier la direction.*

La théorie des surfaces du second degré (ou, si l'on préfère, des fonctions quadratiques) fait l'objet d'un chapitre spécial ; puis, dans un chapitre consacré aux géométries non-euclidiennes, on trouve un exposé des géométries sphériques et des géométries hyperboliques, ainsi qu'une étude des transformations homographiques et, en particulier, homologiques.

Enfin, en une brève « incursion dans le domaine concret », l'auteur a cru devoir exposer ses vues sur la nature de la Géométrie. Les idées subjectivistes semblent décidément séduire certains géomètres éminents. Je ne saurais les suivre dans cette voie et, bien que je croie avoir, autant que quiconque, l'esprit affranchi « des préjugés que nous devons à notre éducation et à notre atavisme », je m'inscris franchement en faux contre cette affirmation contenue dans l'épigraphe de l'ouvrage : « L'homme a créé l'espace pour expliquer et coordonner ses sensations ; il l'eût créé à deux dimensions, s'il avait été condamné à l'immobilité et s'il n'avait eu que le sens de la vue ».

Le nom de l'auteur doit nous dispenser d'insister sur la clarté de l'exposition, la personnalité des points de vue, la parfaite élégance des méthodes.
G. COMBEBIAC (Bourges).

NIELS NIELSEN. — **Handbuch der Theorie der Gammafunktion**. — 1 vol. in-8° cart. de X-362 p., 12 M ; B. G. TEUBNER, Leipzig.

L'ouvrage de M. Nielsen constitue une Monographie complète de la fonction gamma. Nul n'était plus qualifié pour l'écrire; les nombreux et beaux travaux de l'Auteur sur les transcendantes eulériennes l'avaient préparé à cette tâche. Il s'en est acquitté d'une façon magistrale. Aucun point de la théorie n'a été laissé de côté. — Une érudition profonde s'allie partout à une science d'exposition tout à fait remarquable. Il en résulte, dans l'ensemble, une œuvre qui en impose par son ampleur et sa solidité.

La première partie du livre est consacrée à un exposé, sous une forme élémentaire, des propriétés de la fonction gamma et des fonctions analogues, déduites de la théorie des fonctions analytiques, sans le secours des intégrales définies. C'était la façon de procéder de Weierstrass ; il faut espérer qu'elle deviendra définitivement classique. L'Auteur passe successivement en revue les fonctions $\frac{d}{dx} \log \Gamma(x)$, $P(x)$ et $Q(x)$ de Prym, les développements en séries entières, les factorielles, la formule de Stirling, le théorème de Hölder.

La seconde partie est relative aux intégrales définies (propriétés des intégrales eulériennes, intégrales exprimables au moyen de la fonction gamma, fonctions $\Psi(x)$ et $\log \Gamma(x)$, séries de Kummer, de Lerch, de Stirling, fonctions de Prym, problème de Mellin).

La troisième et dernière partie renferme les théories des séries de factorielles où l'Auteur a introduit de si importantes contributions.

Telles sont, en quelques mots, les matières traitées par M. Nielsen. Ce sommaire, trop restreint, ne suffit pas évidemment à donner une idée, même approximative, de la richesse de documentation et de la sûreté de méthode qui caractérisent ce livre excellent. On sent que l'Auteur a pris plaisir à le composer, plaisir bien compréhensible puisqu'il n'est guère d'analystes qui ne se soient laissé séduire par l'attrait des transcendantes eulériennes. Le lecteur, à son tour, éprouvera bien certainement une égale satisfaction à l'étudier et à le méditer.
M. GODEFROY (Marseille).

Ed. Bidw. WILSON. — **Seven Lectures on Spherical Geometry**. — 1 fasc. 8° 34 p., Drury College, Springfield, Missouri. E.-U. 1904.

L'étude suggestive de M. Wilson ne se prête pas bien à une courte analyse. Nous nous bornons à en indiquer le but et la disposition. Les discussions sur les fondements de la Géométrie étant assez abstraites, rien ne lui paraît plus apte à faire disparaître certaines difficultés que l'analyse complète d'un exemple particulier déjà connu, mais présenté maintenant sous un autre jour et discuté dans l'intention de préparer le chemin pour des recherches moins familières, quoique analogues. L'exemple lui est fourni par la Géométrie sphérique. Il considère donc la surface sphérique indépendamment de la Géométrie euclidienne de l'espace, et suivant « l'idée qui