Ernst August Weiss. — Einführung in die Liniengeometrie und Kinematik (Teubners Mathematische-Leitfäden, Band 41). — Un volume in-8° de vi-122 pages. Prix, cartonné, R.M. 7.60. B. G. Teubner. Leipzig et Berlin, 1935.

Autor(en): **Buhl, A.**

Objekttyp: **BookReview**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **34 (1935)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **15.08.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Ensuite ce sont les considérations arithmétiques auxquelles j'ai déjà fait allusion. La Théorie des Nombres y trouve son compte avec un théorème de Fermat déjà rapproché des groupes par G.-A. Miller en un article encore publié ici (29me année, 1930, p. 7).

Les considérations algébriques déjà mentionnées vont jusqu'à une esquisse de la théorie de Galois. Les géométries algébrique, réglée, cayleyenne conduisent aux géométries non holonomes qui doivent tant aux travaux de M. Elie Cartan; ce serait encore le cas de citer Schouten et Struik. Enfin, toujours dans le même ordre d'idées, nous terminons par la transformation des algorithmes, des théories elles-mêmes. Presque tout est encore emprunté à M. Elie Cartan et avec quelle justesse, avec quelle justice ! Algèbre tensorielle, nombres hypercomplexes, quaternions, calcul extensif de Grassmann, formules stokiennes par transformations immédiates et intuitives d'intégrales multiples; il y a introduction à tout. Une cinquantaine d'exercices, encore très intuitifs, invitent à d'autres reconstructions théoriques. Mais à quelle forme d'admiration un tel ouvrage n'invite-t-il pas ?

A. Buhl (Toulouse).

Ernst August Weiss. — **Einführung in die Liniengeometrie und Kinematik** (Teubners Mathematische-Leitfäden, Band **41**). — Un volume in-8° de vi-122 pages. Prix, cartonné, R.M. 7.60. B. G. Teubner. Leipzig et Berlin, 1935.

Encore une œuvre qui éveille des réminiscences mais quelle œuvre n'en éveillerait point. Ici je me reporterais volontiers aux *Geometrische Konfigurationen* de Friedrich Levi et aux *Notions sur la Géométrie réglée* de G. Bouligand (voir *L'Ens. mathématique*, t. 28, 1929, pp. 331 et 338). Il s'agit d'une Géométrie, issue de celle des complexes, qui revient à l'étude d'une multiplicité quadratique dans un espace à 5 dimensions cependant que la Cinématique est en posture analogue dans l'espace à 7 dimensions. La première conception est de F. Klein, la seconde de E. Study dont M. Weiss est un brillant disciple. On pourra encore se reporter, dans *L'Enseignement mathématique* (t. 29, 1930, p. 225) à un Eloge funèbre que le disciple a consacré au Maître.

On part du complexe linéaire et des coordonnées de Plücker; les six coordonnées plückériennes sont tout de suite coordonnées homogènes pour un point d'un R_5 où l'identité de Plücker donne la M_4^2 dont l'équation se met sous la forme kleinéenne

$$x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_4^2 + x_5^2 + x_6^2 = 0 .$$

Vraiment, voilà un début qui est tentant et tout le reste justifie la tentation initiale; il me semble qu'il n'y a pas, dans ce livre, une seule formule qui ne porte la trace évidente de quelque symétrie. Naturellement la M_4^2 précédente admet des générations par multiplicités linéaires et en redescendant ainsi vers l'élémentaire on trouve (ce qui ne se traduit pas toujours très bien en français) des forêts, des buissons, des faisceaux de complexes et finalement de simples configurations constructibles, avec un nombre fini de droites, à la manière des théorèmes de Desargues et de Pascal.

Mais quelle envolée généralisatrice ! R. Weitzenböck a donné toute une symbolique pour la représentation des complexes d'où une nouvelle manière de faire surgir les plus remarquables configurations (Möbius, Kummer, ...). Différents modes de projection appliqués aux figures hypersphériques donnent, dans l'espace ordinaire, toute une géométrie qui est celle des cyclides, notamment celle de la cyclide de Dupin. Ici se place également la fameuse configuration de Study dite *double-cinq* (Doppelfünf). Plus loin est celle de Petersen et Morley. Les considérations métriques hyperspatiales sont également propres à éclairer, d'un jour nouveau, la métrique de l'espace ordinaire.

Soyons brefs quant à la Cinématique. Elle n'est pas moins merveilleuse que la géométrie qui précède. Elle donne immédiatement et naturellement les quaternions de Hamilton. Elle conduit aux *Somen* de Study (*Soma* au singulier) qui admettent de remarquables considérations duales. Tout est remarquable dans cet ouvrage aussi substantiel que bref qui, par son aboutissement cinématique, pourrait conduire à une Mécanique générale. Il y a vraiment là tout un Univers construit avec une élégance qui sera, sans doute, bien difficile à surpasser.

A. BUHL (Toulouse).

Erich SALKOWSKI. — **Affine Differentialgeometrie** (Göschens Lehrbücherei, I. Gruppe, Reine und angewandte Mathematik. Band 22). — Un volume gr. in-8° de 204 pages et 23 figures. Prix, relié, R.M. 10. Walter de Gruyter & Co. Berlin W et Leipzig, 1934.

Ceci est essentiellement un ouvrage d'enseignement comme il commence à en exister beaucoup de par le monde, en France moins qu'ailleurs, hélas ! Il s'agit de reprendre les théories les plus ordinaires concernant la géométrie des lignes et des surfaces avec des considérations groupales et tensorielles. Les considérations affines sont naturellement les plus indiquées car, si j'écris

$$P_\lambda = a_\lambda^k P_k \,, \qquad P_{\lambda\mu} = a_\lambda^i a_\mu^k P_{ki} \,,$$

je n'ai d'abord qu'une affinité dont la généralisation est manifeste pour un *tenseur* d'ordre 2 et, de là, pour un tenseur d'ordre quelconque. Combien il est étonnant que des choses si simples, bien qu'entrevues par quelques précurseurs de génie tels Grassmann, aient eu besoin des théories einsteiniennes pour s'imposer.

Les courbes planes sont ici analysées sommairement quant aux notions de courbure, mais non sans aboutissement à l'équation naturelle ou intrinsèque, et le livre n'est pas sans rappeler la *Natürliche Geometrie* de G. Kowalewski, publiée, en 1931, dans la même collection et analysée ici même.

Cette impression s'accentue, dans la seconde partie, avec la géométrie affine de l'espace.

Les notions métriques prennent leur plus grande valeur, sur les surfaces ou espaces de Riemann à deux dimensions. Les directions conjuguées sont *orthogonales*, les directions asymptotiques sont *isotropes*, en donnant, bien entendu, aux mots soulignés leur sens métrique général et non le sens euclidien. Les lignes géodésiques sont liées au point de vue variationnel.