Sektion für Mathematik

Autor(en): [s.n.]

Objekttyp: AssociationNews

Zeitschrift: Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali

Band (Jahr): 106 (1925)

PDF erstellt am: 05.08.2024

1. Sektion für Mathematik

Sitzung der Schweizerischen Mathematischen Gesellschaft

Sonntag, den 9. August 1925

Präsident: Prof. Dr. A. SPEISER (Zürich)
Aktuar: Prof. Dr. S. BAYS (Freiburg)

1. WILLY SCHERRER (Winterthur). — *Involutorische Transformationen von Flächen.*

Der Referent berichtet über eine Methode, welche gestattet, die umkehrbar eindeutigen und stetigen Transformationen von zweiseitigen Flächen, deren Quadrat die Identität ist, vollständig zu charakterisieren und aufzuzählen. Es seien folgende Resultate erwähnt:

1. Zwei indikatrixerhaltende Involutionen einer zweiseitigen geschlossenen Fläche vom Geschlecht p sind dann und nur dann äquivalent, wenn sie in der Anzahl der Fixpunkte übereinstimmen. Die Anzahl der Fixpunkte ist immer $\equiv 2p + 2 \pmod 4$ und erreicht im Maximum diesen Wert.

2. Die Anzahl der topologisch verschiedenen Involutionsklassen einer zweiseitigen geschlossenen Fläche vom Geschlecht p ist gleich $\left[\frac{p+3}{2}\right]$ oder $\left[\frac{3p+4}{2}\right]$, je nachdem die Indikatrix erhalten bleibt oder nicht.

3. Bezeichnet man als projektive Kreisscheibe eine Kreisscheibe, auf der je zwei einander diametral gegenüberliegende Randpunkte identifiziert sind, so gilt folgender Satz:

Eine involutorische Transformation einer einseitigen geschlossenen Fläche vom Geschlecht 1 ist topologisch äquivalent einer Halbdrehung der projektiven Kreisscheibe.

2. H. KREBS (Berne). — *Sur deux équations aux dérivées partielles du second ordre.*[1]

Soit l'équation aux dérivées partielles du second ordre

$$(1) \qquad \left(\frac{\delta^2 z}{\delta x\, \delta y}\right)^2 = 4\,\lambda\,(x, y)\,\frac{\delta z}{\delta x}\,\frac{\delta z}{\delta y}.$$

Posons

$$(2) \qquad \frac{\delta z}{\delta x} = u^2.$$

---

[1] Voir première thèse présentée à la Faculté des Sciences de l'Université de Paris pour obtenir le doctorat d'Etat ès sciences mathématiques.

L'élimination de la variable z nous donne l'équation

$$(3)\quad \frac{\delta^2 u}{\delta x\, \delta y} - \frac{1}{2}\, \frac{\delta \log \lambda}{\delta x}\, \frac{\delta u}{\delta y} - \lambda u = 0.$$

L'intégration de l'équation (3) revient à résoudre le problème suivant:

Trouver toutes les suites de Laplace, terminées dans les deux sens et composées d'un nombre pair $2n$ d'équations, telles que deux équations à égale distance des extrêmes aient les mêmes invariants disposés dans l'ordre inverse.

Par une première méthode nous avons construit ces équations et leurs intégrales séparément et donné des formules générales pour les obtenir. Ces formules contiennent les solutions d'équations différentielles linéaires d'ordre pair équivalentes à leur adjointe et présentant des intégrales à partir du sixième ordre.

L'application d'une transformation donnée par M. E. Goursat permet de résoudre le problème beaucoup plus facilement.

Supposons que l'on connaisse une intégrale u_1 de l'équation (3). Les relations (1) et (2) nous permettent de calculer une solution de l'équation (1) par la formule

$$z_1 = \int u_1^2\, dx + \frac{1}{\lambda} \left(\frac{\delta u_1}{\delta y}\right)^2 dy.$$

La transformation de M. Goursat est donnée par les formules

$$\frac{\delta}{\delta x}\left[\frac{\omega}{\sqrt{\dfrac{\delta\left(\frac{1}{z_1}\right)}{\delta x}}}\right] = z_1 \frac{\delta}{\delta x}\left(\frac{u}{\sqrt{\dfrac{\delta z_1}{\delta x}}}\right),$$

$$\frac{\delta}{\delta y}\left[\frac{\omega}{\sqrt{\dfrac{\delta\left(\frac{1}{z_1}\right)}{\delta x}}}\right] = -\frac{z_1^3\, \dfrac{\delta^2\left(\frac{1}{z_1}\right)}{\delta x\, \delta y}}{\dfrac{\delta^2 z_1}{\delta x\, \delta y}}\, \frac{\delta}{\delta y}\left(\frac{u}{\sqrt{\dfrac{\delta z_1}{\delta x}}}\right).$$

Nous avons montré que l'application de cette transformation permet d'obtenir toutes les équations (3) intégrables et leurs intégrales en partant de l'équation simple

$$\frac{\delta u}{\delta y} = 0.$$

Pour donner un exemple de ces formules nous considérerons le cas où la suite correspondant à l'équation (3) comprend deux équations. L'équation générale (3) et son intégrale sont données par les formules

$$\frac{\delta^2 u}{\delta x \delta y} - \frac{1}{2} \frac{\delta}{\delta x} \log \frac{X_1' Y_1'}{(X_1 - Y_1)^2} \frac{\delta u}{\delta y} + \frac{X_1' Y_1'}{(X_1 - Y_1)^2} u = 0.$$

$$u = \frac{\sqrt{X_1'}}{X_1 - Y_1} (X - Y) - \frac{1}{\sqrt{X_1'}} X'.$$

Les fonctions X, X_1 sont des fonctions arbitraires de x et les fonctions Y, Y_1 des fonctions arbitraires de y.

L'équation (1) correspondant à cette équation et son intégrale sont

$$\left(\frac{\delta^2 z}{\delta x \delta y}\right)^2 + 4 \frac{X_1' Y_1'}{(X_1 - Y_1)^2} \frac{\delta z}{\delta x} \frac{\delta z}{\delta y} = 0,$$

$$z = -\frac{1}{X_1 - Y_1} (X - Y)^2 + \int \frac{1}{X_1'} X'^2 \, dx - \int \frac{1}{Y_1'} Y'^2 \, dy.$$

3. Rolin Wavre (Genève). — *Un problème de mécanique appliquée, à propos de la théorie de Wegener.*

Le travail exposé a paru dans les « Archives des sciences physiques et naturelles » mai—juin 1925.

4. F. Gonseth (Berne). — *Sur la logique intuitioniste.*

Cette communication traite des rapports de la *Logique classique* et de la *Logique intuitioniste* de Mr Brouwer. Ce même sujet est d'ailleurs étudié dans un ouvrage en cours d'impression sur « *Les fondements des mathématiques* » (A. Blanchard, Paris). Il y forme l'objet de l'un des derniers paragraphes.