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): **124 (1944)**

PDF erstellt am: **04.07.2024**

1. Sektion für Mathematik

Sitzung der Schweizerischen Mathematischen Gesellschaft

Sonntag, 3. September 1944

Präsident: Prof. Dr. G. DE RHAM (Lausanne)
Sekretär: Prof. Dr. H. HADWIGER (Bern)

1. JULIEN MALENGREAU (Bruxelles). — *Sur quelques relations entre grandeurs de l'espace euclidien.*

L'auteur montre, par des exemples, que si en partant des postulats classiques de la géométrie élémentaire on arrive à démontrer la relation de Stewart, réciproquement en partant de cette dernière on arrive à démontrer les postulats classiques. Cette *réversibilité* de la géométrie est mise en évidence en utilisant la notion du n- point parfait, ensemble de n points tels que la distance entre deux d'entre eux est toujours la même. Une formule très simple, du 4e degré, relie cette distance commune aux distances entre un point quelconque de l'espace déterminé par le n- point parfait considéré et les points de ce dernier. De cette formule, on peut déduire que l'espace déterminé par un $n+1$- point parfait est plus vaste que celui déterminé par un n-point parfait. L'auteur déduit de ces considérations que l'on peut commencer la géométrie analytique, indépendamment de la géométrie élémentaire, en définissant l'espace euclidien déterminé par un n- point parfait comme le lieu de tous les points S tels que si A_m, A_n et A_p sont trois de ses points reliés entre eux par la relation $\Sigma\ (\pm\ A_m A_n) = 0$ la valeur absolue de la *somme* des quotients $(\pm\ A_m\ A_n) \times \dfrac{SA_p}{SA_m \times SA_n}$ est égale à la valeur absolue du *produit* de ces quotients.

L'étude analytique de ce lieu intégral peut se faire sans emploi de coordonnées, dont la notion sera introduite seulement à partir de l'étude des lieux qui ne comprennent qu'une partie des points de l'espace euclidien.

2. SOPHIE PICCARD (Neuchâtel). — *Sur les couples de substitutions qui engendrent un groupe régulier.*

Soit m un entier $\geqq 2$, k un entier > 1, S une substitution régulière d'ordre m et de degré km, T une substitution régulière du même degré et portant sur les mêmes éléments que S et soit (S, T) le groupe engendré par les deux substitutions S et T. Nous dirons que T jouit par rapport à S de la propriété p s'il existe un entier r $(1 \leqq r \leqq m)$, tel que T transforme les éléments de chaque cycle de S en éléments de r autres cycles de S, et nous dirons dans ce cas que T jouit par rapport à S de la propriété p_r.

Soit $S = (1\ 2 \ldots m)(m+1\ m+2 \ldots 2m) \ldots \big((k-1)m+1\ (k-1)m+2 \ldots km\big)$, soit $T = \begin{pmatrix} 1 & 2 & \ldots & km \\ a_1 & a_2 & \ldots & a_{km} \end{pmatrix}$ et soit $t > 1$ l'ordre de T.

I. Les conditions suivantes sont nécessaires pour que le groupe (S, T) soit régulier :

1° T $[S]$ ne transforme aucun élément d'un cycle de S $[T]$ en un élément du même cycle.

2° T $[S]$ transforme les éléments de chaque cycle de S $[T]$ en éléments d'un nombre égal de cycles de S $[T]$, autrement dit chacune des substitutions S, T jouit par rapport à l'autre de la propriété p.

3° Si T jouit par rapport à S de la propriété p_r $(1 \leqq r \leqq m)$, m est un multiple de r et, si T transforme au moins un élément d'un cycle C de S en un élément d'un second cycle C' de S, T transforme au total m/r éléments de C en éléments de C'. D'autre part, si $r > 1$, T ne saurait transformer deux éléments consécutifs d'un cycle de S en deux éléments d'un autre cycle de S, ni deux éléments quelconques d'un même cycle de S en deux éléments consécutifs d'un autre cycle de S. Quels que soient l'entier r $(1 \leqq r \leqq m)$, le cycle $(a_1\ a_2 \ldots a_m)$ de S et l'élément a_i $(1 \leqq i \leqq m)$ de ce cycle, T transforme a_i et a_{i+r} [1] en deux éléments d'un même cycle de S et $a_i, a^i{}_{+1}, \ldots, a_{i+r-1}$ [1] en éléments de r cycles différents de S. Il existe un entier μ $(1 \leqq \mu \leqq m)$ tel que $TS^rT^{-1} = S^\mu$. Cet entier μ vérifie les congruences $\frac{m\mu}{r} \equiv 0$ (mod. m) et $\frac{\mu^t}{r^{t-1}} \equiv r$ (mod. m), et on a $D(m, \mu) = r$ et $a_{i+jr} \equiv a_i + j\mu$ (mod. m),[2] $i = 1, 2, \ldots, km$, $j = 1, 2, \ldots, \frac{m}{r} - 1$.

Si un cycle de T contient des éléments de l $(1 \leqq l \leqq t)$ cycles de S et de l seulement, tout cycle de T jouit de la même propriété.

Si $r > 1$, quels que soient les cycles $(b_1\ b_2 \ldots b_t)$ et $(c_1\ c_2 \ldots c_t)$ de T comprenant deux éléments b_u $(1 \leqq u \leqq t)$ et c_v $(1 \leqq v \leqq t)$ d'un même cycle de S, si $c_v \equiv b_u$ (mod. r), quel que soit $j = 1, 2, \ldots, t-1$, les nombres b_{u+j} et c_{v+j} font partie d'un même cycle de S et sont congruents mod. r. Si T jouit par rapport à S de la propriété p_m, aucun cycle de T ne saurait contenir plus d'un élément d'un même cycle de S.

II. Quel que soit l'entier $r \geqq 1$, il existe des couples de substitutions régulières S, T, tels que T jouit par rapport à S de la propriété p_r et que le groupe (S, T) est régulier.

---

[1] Les indices supérieurs à m doivent être réduits mod. m.

[2] L'indice $i + jr$ doit être réduit mod. m de façon à appartenir au même cycle de S que i.

III. Si T jouit par rapport à S de la propriété p_1, la condition nécessaire et suffisante pour que le groupe (S, T) soit régulier, c'est que 1° $a_{(i-1)m+j} \equiv a_{(i-1)m+1} + (j-1)\,\mu$ (mod. m), $i = 1, 2, \ldots, k$; $j = 2, 3, \ldots, m$, μ désignant un entier premier avec m, tel que $1 \leqq \mu < m$ et que $\mu^k \equiv 1$ (mod. m).[1]

2° Il existe une permutation $i_2\, i_3 \ldots i_k$ des nombres $2, 3, \ldots, k$ et k nombres $j_1, j_2, \ldots, j_k$ de la suite $1, 2, \ldots, m$, tels que, en posant $i_1 = 1$, on ait $a_{(i_l-1)m+1} = (i_{l+1}-1)\,m + j_{l+1}$, $l = 1, 2, \ldots, k$,[2] et que $j_k + \mu j_{k-1} + \mu^2 j_{k-2} + \ldots + \mu^{k-1} j_1 \equiv j_{k-1} + \mu j_{k-2} + \mu^2 j_{k-3} + \ldots + \mu^{k-1} j_k \equiv \ldots \equiv j_1 + \mu j_k + \mu^2 j_{k-1} + \ldots + \mu^{k-1} j_2$ (mod. m).

IV. Nous avons établi différents critères pour reconnaître si le groupe (S, T) est régulier, lorsque T jouit par rapport à S de la propriété p_r et $r > 1$.

3. Sophie Piccard (Neuchâtel). — *Systèmes connexes de substitutions et bases d'un groupe de substitutions.*

Soient n un entier > 1, k un entier $\geqq 1$, et soient $S_1, S_2, \ldots, S_k$ k substitutions de degré n dont les éléments sont les nombres $1, 2, \ldots, n$. Désignons par E l'ensemble de ces éléments. Nous disons que les substitutions $S_1, S_2, \ldots, S_k$ constituent *un système connexe,* s'il n'existe aucun sous-ensemble propre E_1 de E composé de l'ensemble des éléments d'un certain nombre $\geqq 1$ de cycles de chacune des substitutions considérées.

Soit G un groupe transitif de substitutions de degré n. Nous disons que G est d'ordre de connexion égal à k, si G contient au moins un système connexe de k substitutions, alors qu'aucun système comprenant moins de k substitutigns de G n'est connexe. Ainsi, le groupe symétrique $\mathfrak{S}_n$ de degré $n > 2$ a un ordre de connexion $k = 1$, et le groupe alterné $\mathfrak{A}_n$ de degré $n > 3$ a un ordre de connexion égal à 1 (2), si n est impair (pair). Quel que soit l'entier $k > 1$, il existe un groupe transitif G_k dont l'ordre de connexion est égal à k. Tout système connexe de substitutions engendre un groupe transitif. Réciproquement, tout groupe transitif de substitutions des éléments $1, 2, \ldots, n$ contient des systèmes connexes de substitutions. En particulier, l'ensemble de toutes les substitutions d'un groupe transitif constitue un système connexe.

Soit G un groupe de substitutions de degré n et soit l le plus petit entier positif, tel qu'il existe au moins un système de l substitutions génératrices du groupe G. Nous appelons base du groupe G un tel système de l éléments générateurs de G, et nous disons que G est à base d'ordre l. Quel que soit l'entier $n > 2$ (> 3), le groupe symé-

[1] Les nombres $a_{(i-1)m+j}$ $(j = 1, 2, \ldots m)$ faisant tous partie d'un même cycle de S.

[2] L'indice $k + 1$ doit être remplacé par 1.

trique $\mathfrak{S}_n$ (alterné $\mathfrak{A}_n$) est, comme on sait, à base du second ordre. L'ordre de la base est un invariant d'un groupe.

Soit G un groupe *régulier* de degré n qui est à base d'ordre l, et soient $S_1, S_2, \ldots, S_l$ l substitutions de G. La condition nécessaire et suffisante pour que ces substitutions constituent une base du groupe G, c'est qu'elles constituent un système connexe.

L'ordre de connexion d'un groupe transitif de substitutions est en général différent de l'ordre de sa base (voir le cas du groupe symétrique), mais ces deux ordres sont égaux pour un groupe régulier.

D'après le théorème de Jordan, à tout groupe G de substitutions correspond un groupe régulier G' de substitutions, simplement isomorphe à G, et à toute base de G correspond une base de G'. Supposons que G est à base d'ordre l et soient $S_1, S_2, \ldots, S_l$ l substitutions de G. Pour reconnaître si ces substitutions constituent ou non une base du groupe G il suffit de voir si les substitutions correspondantes du groupe G' constituent ou non un système connexe.

4. Séverin Bays (Fribourg). — *Sur la primitivité des groupes de substitutions.*

On sait dans quelles conditions l'on dit qu'un groupe transitif est *imprimitif* ou *primitif* pour les *éléments*. La même question posée pour les *couples* a un sens, mais du fait que le couple n'est pas unique comme l'élément vis-à-vis des substitutions, il en résulte l'existence d'imprimitivités *nécessaires* pour les couples, que nous écrirons dans un exemple, celui du groupe alterné de degré 4 :

$$\begin{array}{lll} & (01,10);\ (02,20);\ (03,30);\ (12,21);\ (13,31);\ (23,32), & \text{ou}\ \ldots;\ (ab,ba);\ \ldots \\ \text{et} & (01,02,03);\ (10,12,13);\ (20,21,23);\ (30,31,32), & \text{ou}\ \ldots;\ (ax);\ \ldots \\ & (10,20,30);\ (01,21,31);\ (02,12,32);\ (03,13,23), & \text{ou}\ \ldots;\ (xa);\ \ldots \end{array}$$

et que nous notons à droite d'une manière générale, en n'écrivant (et sous forme abrégée pour les deux secondes) que le système général de la répartition. Nous appelons *inverses* les deux couples *ab* et *ba* et *conjuguées* les deux répartitions imprimitives que l'on obtient l'une de l'autre en remplaçant chaque couple par son inverse.

Une répartition en systèmes imprimitifs de couples *autre* que les trois ci-dessus, exclut, dans un cas la transitivité quadruple, dans un autre cas la transitivité triple, donc dans les deux cas la transitivité quadruple. Donc, dès que le groupe a cette dernière transitivité, il ne peut avoir relativement aux couples que les imprimitivités nécessaires ci-dessus; on peut l'appeler *primitif* par rapport aux couples.

Par contre dans les transitivités inférieures, on peut avoir par rapport aux couples des imprimitivités *non* nécessaires. Pour le même groupe alterné de degré 4, deux fois transitif, ces imprimitivités sont les suivantes :

(1) (01,23); (02,31); (03,12); (10,32); (20,13); (30,21),
(2) (01,12,20); (13,32,21); (30,02,23); (31,10,03),

et la conjuguée de (2) qui est différente; en plus une troisième répartition, identique encore à sa conjuguée, obtenue de (1) en remplaçant le premier *ou* le second couple de chaque système par son inverse. Ce groupe qui est primitif pour les éléments, est donc *imprimitif* pour les couples.

Nous donnerons ailleurs le résultat plus complet de notre étude; nous dirons simplement ici que pour les quatre groupes généraux de degré n, étudiés à titre d'exemple, cyclique, métacyclique, alterné et symétrique, la question de leur primitivité ou imprimitivité par rapport aux couples est fixée. Par rapport aux *triples,* il y a *neuf* répartitions en systèmes imprimitifs de triples *nécessaires* pour le groupe triplement transitif; pourtant il y a aussi des groupes imprimitifs (et évidemment des groupes primitifs) par rapport aux triples.

5. Hans Bieri (Herzogenbuchsee). — *Anwendung eines Abbildungssatzes auf das Randwertproblem der Variationsrechnung, demonstriert an drei Beispielen vom Typus* $\int\limits_{\overline{P}}^{\overline{Q}} F(x_1, x_2, \dot{x}_1, \dot{x}_2)\, dt = $ *Minimum.*

Ein Satz über die umkehrbar-eindeutige Abbildung zweier einfachzusammenhängender Gebiete aufeinander ist von Herrn Prof. W. Scherrer so formuliert worden, dass er mit Erfolg zur Lösung des Randwertproblems der Variationsrechnung herangezogen werden kann.[1] Das genannte Problem besteht in einem speziellen Falle darin, durch zwei Punkte $\overline{P}$ und $\overline{Q}$ einen Extremalenbogen zu legen, der ein relatives starkes Minimum von $\int F(x_1, x_2, \dot{x}_1, \dot{x}_2)\, dt$ liefert.

Die ausgezeichnete Extremalenschar durch $\overline{P}$ (x_1^0, x_2^0) schreiben wir in der Form

$$\begin{aligned} x_1 &= x_1(t, \varkappa, x_1^0, x_2^0)\,; & x_1^0 &= x_1(t_0 \ldots)\,; \\ & & \textit{mit} \qquad t_0 &= 0 \\ x_2 &= x_2(t, \varkappa, x_1^0, x_2^0)\,; & x_2^0 &= x_2(t_0 \ldots)\,; \end{aligned} \qquad 1)$$

$$\text{Die Enveloppenbedingung lautet}: \frac{\partial(x_1, x_2)}{\partial(t, \varkappa)} = \Delta(t, \varkappa) = 0 \qquad 2)$$

t-Werte, die (2) erfüllen, werden mit τ bezeichnet. In einer $(t, \varkappa)$-Ebene wird der Rand C von G definiert durch $\Delta(\tau, \varkappa) = 0$. Für innere Punkte von G gilt dann : $0 \leqq t < \tau$. — In einer (x_1, x_2)-Ebene wird das Bild des Randes C dargestellt durch (1) unter Berücksichtigung von (2). Es ist die Enveloppe von (1). (1) liefert ferner mit der Einschränkung $0 \leqq t < \tau$ die in Frage stehende Abbildung. — $\Delta(t, \varkappa)$ verschwindet bei unserer Koordinatenwahl für $t = 0$; diese höchst unerwünschte Singularität kann durch Einführung « kartesischer » Parameter $\xi = \sin \varkappa \cdot t$, $\eta = -\cos \varkappa \cdot t$ beseitigt werden.

Sind nun alle Voraussetzungen des Satzes erfüllt, so bedeuten die

[1] *H. Bieri:* Beispiele zum Randwertproblem der Variationsrechnung, Diss. 1941.

Bilder der Geradenstücke $\varkappa = \text{konst.}$, $0 \leqq t < \tau$ Extremalenbögen, welche die Jakobische Bedingung erfüllen und ausser $\overline{P}\ (x_1^0, x_2^0)$ keinen gemeinsamen Punkt besitzen. Ein gewisses Gebiet $\overline{G}$ der (x_1, x_2)-Ebene wird also von ihnen einfach und lückenlos überdeckt. Ist jetzt $\overline{Q}$ ein innerer Punkt von $\overline{G}$ und sind ausserdem noch die Legendresche und die Weierstrassche Bedingung erfüllt, so existiert die Lösung des Randwertproblems und ist eindeutig.

Die Beispiele mit $F = \mathfrak{A}\dot{\mathfrak{x}} + \sqrt{x_1^2 \cdot \dot{\mathfrak{x}}^2}$; $F = \mathfrak{A}\dot{\mathfrak{x}} + \sqrt{(x_1^2 - 1) \cdot \dot{\mathfrak{x}}^2}$; $F = \mathfrak{A}\dot{\mathfrak{x}} + \sqrt{(x_1^2 + 1) \cdot \dot{\mathfrak{x}}^2}$; rot $\mathfrak{A} = (0, 0, 1)$ lassen sich vollständig durchrechnen. $\Delta\,(\tau, \varkappa) = 0$ hat die Form einer kubischen Gleichung in τ. Diese wird sehr vereinfacht durch den Ansatz $\tau = -\dfrac{k\,(\varkappa)}{\cos \varkappa}$ 3)

In allen drei Fällen lassen sich die Enveloppen, allerdings erst nach Einführung geeigneter Hilfsgrössen m^i , soweit als gerade nötig diskutieren.[1]

Resultate : Die ersten zwei Beispiele sind im wesentlichen äquivalent mit dem klassischen Problem der Rotationsfläche kleinster Oberfläche. Das dritte ist komplizierter. Man schneide von der (x_1, x_2)-Ebene zwei einfach-zusammenhängende Gebiete von der Form einer Spitze weg. Im abgeschlossenen Restgebiet besitzt dann das Randwertproblem immer genau eine Lösung.

Für das erste Beispiel gibt es noch eine individuelle Lösungsmethode : Der Ansatz $\tau = k\,(\varkappa) \cdot T$, wo T den t-Wert im Scheitel in bezug auf die x_2-Achse bedeutet, gestattet den Nachweis, dass die Enveloppe nicht nur einfach, sondern sogar durchwegs nach der gleichen Seite gekrümmt ist.

6. Padrot Nolfi (Zürich). — *Die Sterblichkeit im Februar und März 1944 in mathematischer Beleuchtung.*

Die im Februar und März 1944 in der Schweiz beobachtete Übersterblichkeit gab Anlass zur Prüfung der Frage, inwieweit angenommen werden muss, dass dieses etwas sonderbare Ereignis rein zufällig oder durch kausale Ursachen hervorgerufen worden ist. Die Beantwortung dieser Frage auf Grund der Wahrscheinlichkeitsrechnung bietet insofern Schwierigkeiten, als die Sterbenswahrscheinlichkeiten der einzelnen Personen einer Bevölkerung grosse Unterschiede aufweisen, so dass es nicht zulässig wäre, nach dem üblichen Verfahren mit einer durchschnittlichen Wahrscheinlichkeit zu rechnen.

Wenn man jedoch von der Vorstellung ausgeht, dass jeder der beobachteten Personen eine Urne zugeordnet ist, enthaltend schwarze und weisse Lose, und dass der Tod ständig aus diesen Urnen Lose zieht, wobei das Erscheinen eines schwarzen Loses das Ableben, das

[1] Die ersten 2 Beispiele gestatten eine direkte Enveloppendiskussion, ebenso das dritte für den Spezialfall $x_1^0 = 0$. Für $x_1^0 \neq 0$ wird mit Erfolg der Abbildungssatz verwendet.

Erscheinen eines weissen Loses das Weiterleben der Person, aus deren Urne das Los gezogen wurde, bedeutet, so gelingt es, eine Wahrscheinlichkeitsbestimmung durchzuführen, die den ins Gewicht fallenden Besonderheiten Rechnung trägt. Die mathematische Formulierung gestaltet sich überraschend einfach. Die Wahrscheinlichkeit $w(r)$ dafür, dass in einer Personengruppe r Todesfälle eintreten, lässt sich auf die einfache Formel

$$w(r) = \frac{u^r}{r!} e^{-u}$$

zurückführen, wobei u die erwartete Zahl der Todesfälle bedeutet. Mit Hilfe der Brunschen Reihe gelingt es, auf Grund dieser Formel die numerischen Werte für die Wahrscheinlichkeit bestimmter Abweichungen zu berechnen. Auf Grund der vom statistischen Amt der Stadt Zürich mitgeteilten Zahlen ergab sich, dass praktisch mit Sicherheit angenommen werden kann, dass die in den Monaten Februar und März beobachtete Übersterblichkeit durch besondere Ursachen hervorgerufen worden ist.

7. Hugo Hadwiger (Bern). — *Ein Umordnungssatz der Funktionentheorie.*

Nach dem bekannten *Riemann*schen Umordnungssatz [1] lässt sich jede bedingt (nicht absolut) konvergente Reihe reeller Zahlen zu jeder beliebigen reellen Zahl als Summe umordnen. Nach den Ergebnissen von *Steinitz* [2] gibt es Vektorreihen, die sich zu jedem beliebigen Summenvektor des endlich dimensionalen Vektorraumes umordnen lassen. Zu einem analogen Resultat gelangt man auch in bezug auf Reihen des unendlich dimensionalen Folgenraumes. Es muss hier darauf hingewiesen werden, dass *Wald* den *Steinitz*schen Satz auf den Folgenraum übertragen konnte.[3] Dass es auch bedingt konvergente Reihen des Hilbertschen Raumes gibt, die sich zu jeder Summe des Raumes umordnen lassen, hat der Referent im Rahmen einer allgemeineren Untersuchung gezeigt,[4] durch welche dargetan wurde, dass sich der *Steinitz*sche Satz (in einer äquivalenten Formulierung) nicht auf den Hilbertschen Raum übertragen lässt. Ferner hat der Referent in einer kleinen Note [5] ein Beispiel einer Reihe reeller Funktionen gegeben, welche die Eigenschaft hat, dass man sie zu jeder beliebig gewählten stetigen Funktion als Summe umordnen kann. Eine Erweite-

[1] Vgl. *K. Knopp*, Theorie und Anwendung der unendlichen Reihen, Berlin 1931, 3. Aufl. S. 328.

[2] *E. Steinitz*, Bedingt konvergente Reihen und konvexe Systeme, Journ. reine und angew. Math. 143 (1913) S. 128—175.

[3] *A. Wald*, Reihen in topologischen Gruppen, Ergebnisse eines math. Koll. Wien 59 und 60. Koll. (1933).

[4] *H. Hadwiger*, Über das Umordnungsproblem im Hilbertschen Raum, Math. Zeitschrift 46 (1940) S. 79.

[5] *H. Hadwiger*, Eine Bemerkung über Umordnung von Reihen reeller Funktionen. The Tôhoku Math. Journ. 46 (1939) S. 22—25.

rung auf komplexe Veränderliche, d. h. die Formulierung eines entsprechenden Satzes der Funktionentheorie, war naheliegend. Nun hat in der Tat *S. Rios*[1] den in Frage stehenden Satz formuliert und bewiesen. Bei der Konstruktion des Beispiels hat er im wesentlichen das nämliche Prinzip befolgt, das auch dem Referenten bei der Behandlung des reellen Falles gedient hat (dies wird in einer Fussnote von *Rios* erwähnt). — Mit einigen unwesentlichen Modifikationen lautet dieser Satz wie folgt :

Es gibt eine Reihe analytischer Funktionen, die in der ganzen Ebene lokal gleichmässig zur Summe Null konvergiert und welche folgende Eigenschaft hat : Zu jeder analytischen Funktion und einem schlichten beschränkten Regularitätsgebiet derselben lässt sich eine Umordnung der gegebenen Reihe finden, welche in dem gewählten Gebiet lokal gleichmässig gegen die gewählte analytische Funktion konvergiert.

8. ROLIN WAVRE (Genève). — *Sur quelques hermitiens particuliers.*

L'auteur applique à quelques exemples simples l'étude théorique développée dans les « Commentarii » vol. 15 et 16.

Es haben noch gesprochen : J. Bucher, Luzern; Georges Vincent, Lausanne.

---

[1] *S. Rios,* Sobre la reordenacion de series funcionales y sus aplicaciones, Abhandl. Math. Seminar der Hansischen Univ. 15 (1943) S. 72—75.