Por otra parte se tiene, siendo $y = c \cos \varphi$ y recordando (95):

$$\frac{\partial^2 \psi}{\partial \varphi^2} = \psi_0'' c^2 \operatorname{sen}^2 \varphi - \psi_0' c \cos \varphi \tag{98}$$

Teniendo en cuenta (95) y (98), las fórmulas (97) pueden escribirse:

$$\left(\frac{\partial H_1}{\partial C}\right)_0 = \psi_0 \cos \varphi + 2 \frac{\partial \psi}{\partial \varphi} \operatorname{sen} \varphi - \frac{\partial^2 \psi}{\partial \varphi^2} \cos \varphi + \delta \operatorname{sen} \varphi - \tag{99}$$

$$- \frac{\omega_0^2}{\omega^2} \cos \varphi = - \left[\frac{\partial^2}{\partial \varphi^2}(\psi_0 \cos \varphi) + \frac{\omega_0^2}{\omega^2} \cos \varphi - \delta \operatorname{sen} \varphi\right]$$

$$\left(\frac{\partial H_1}{\partial \Theta}\right)_0 = c \left\{- \psi_0 \operatorname{sen} \varphi + 2 \frac{\partial \psi}{\partial \varphi} \cos \varphi + \frac{d^2 \psi}{d \varphi^2} \operatorname{sen} \varphi + \right. \tag{100}$$

$$\left. + \frac{\omega_0^2}{\omega^2} \operatorname{sen} \varphi + \delta \cos \varphi \right\} = c \left[\frac{\partial^2}{\partial \varphi^2} (\psi_0 \operatorname{sen} \varphi) + \frac{\omega^2}{\omega_0^2} \operatorname{sen} \varphi + \delta \cos \varphi\right]$$

con lo que quedan demostradas las fórmulas (63).

---

## LAS SEPTIMAS JORNADAS MATEMATICAS ARGENTINAS

Organizadas por la Unión Matemática Argentina y bajo los auspicios de la Universidad Nacional de Cuyo se realizaron en Mendoza, el 25 de julio de 1954, las *Séptimas Jornadas Matemáticas Argentinas*. Asistieron los siguientes delegados extranjeros: José Adem (México), Alberto Calderón (Princeton), J. Dahmköhler (Bolivia), Mario González (Cuba), F. Grabiel (Cuba), A. Grothendieck (Brasil), Juan Horvath (Colombia), Rafael Laguardia (Uruguay), George Mostow (Brasil), Leopoldo Nachbin (Brasil), J. Valles (Uruguay), así como los delegados de la UNESCO Ing. L. Mattson y Prof. O. Dodera Lüscher.

Fué elegido presidente de la reunión M. Cotlar y secretario M. Sadosky, presentándose las comunicaciones cuyos resúmenes se publican a continuación:

DR. GERMÁN FERNÁNDEZ. (Clasificación de las superficies desarrollables en el espacio de 4 dimensiones de curvatura constante).

RESUMEN: Consideremos una superficie, $S_2$: ($x = x$, $y = y$, $z_1 = z_1(x, y)$, $z_2 = z_2(x, y)$), del espacio de 4 dimensiones de curvatura constante $S_4$, y agreguemos a cada punto $P$ de $S$ una "repere mobile" definida por 4 vectores unitarios ortogonales $e_0$, $e_2$, $e_3$, $e_4$ tales que $e_1$, $e_2$, situados en el plano tangente y $e_3$, $e_4$, en el plano normal a $S_2$.

Es conocido que toda superficie $S_2$ de $S_4$ tiene en $P$ y según cada dirección $u$ un vector curvatura normal $a_{11}$ $(u)$ y un vector torsión geodésica $a_{12}$ $(u)$ (ambos en el plano $e_3$, $e_4$) que, al variar $u$ alrededor de $P$ describen una cónica en el plano normal llamada *cónica de curvatura.*

Nosotros estudiamos, usando el método de Cartan, el caso de las superficies desarrollables definidas por $K = 0$, es decir $a_{11}$ . $a_{12} — a^2{}_{1s} = 0$, (1).

Si fijamos $z_1 = z_1$ $(x, y)$, cualquier solución $z_1$ de la ecuación diferencial de 2º orden en derivadas parciales (1) tomada con $z$, define una superficie desarrollable en $S_4$. En particular, todas las superficies del tipo $x = x$, $y = y$, $z_1 = z_1(x)$, $z_1 = z_1$ $(y)$ son desarrollables y en general no regladas. Se demuestra también que la cónica de curvatura definida por $a_{11}(u)$ ó $a_{12}(u)$ es tangente a los ejes $e_3$, $e_4$, lo que permite hacer una clasificación de las superficies desarrollables según la clase de esta cónica.

En particular, se estudian aquellos casos en que la có nica se reduce a un segmento de recta que pase por el origen, a un segmento que no pase por el origen y a un círculo. Estas restricciones dan relaciones entre las $a_i$, que simplifican la ecuación (1), sobre la que se realiza un estudio detallado de sus soluciones. Si la cónica es un segmento de recta que pasa por el orígen, solo en este caso las superficies soluciones de (1) son regladas desarrollables

Licenc. VERA WINITZKY e Ing. EMILIO ROXIN, (Sobre el cálculo Operacional de Mikusinski)

RESUMEN: J. G. Mikusinski, en su memoria "Sur les Fondements du Calcul Operationnel" aparecida en el Studia Mathematica, XI, 1950, p. 41 - 70, considera el anillo de las funciones contínuas definidas para $t > 0$ cuyas operaciones fundamentales son la suma y el producto de convolución. Por carecer de divisores del cero (Teorema de Titchmarsh) dicha anillo se puede sumergir en un cuerpo cuyos elementos son operadores, que Mikusinski aplica a la integración de ecuaciones diferenciales. Comparando estos operadores con las distribuciones de L. Schwartz, se obtienen fórmulas análogas y se demuestra que todas las distribuciones con soporte acotado a la izquierda están en dicho cuerpo de operadores, pero la recíproca no es cierta, ya que hay operadores no sepresentables como distribuciones.

Dr. CÉSAR A. TREJO (Estrellas para oproximación de $\Delta$ $U$ por diferencias finitas).

RESUMEN: Utilizando la "isotropía" del operador $\Delta$ de Laplace, consecuencia de su significación intrínseca como div grad, se obtienen para la aproximación de $\Delta$ clases de expresiones en diferencias finitas, con los órdenes infinitesimales del error de aproximación. En particular resultan todas las estrellas explícitas dadas para $\Delta$ $U$ en texto y tablas por Collatz (Numerische Behandlung von Differentialgleichungen) para los casos de configuraciones con las que se pueden formar redes regulares.

Dr. ENRIQUE LOEDEL (La velocidad parabólica y las ecuaciones del campo de Einstein).

Supondremos que un campo gravitatorio estático queda completamente determinado si se conoce la velocidad parabólica *natural* $v$ en cada uno de sus puntos. Si para simplificar la escritura hacemos $v^2 = -2\,\varphi$, y admitimos que $\varphi$ sea una función continua y derivable de las coordenadas, que se anula en el infinito, basta postular que una pequeña región $Q$ del campo se comporta exactamente igual que un sistema $K'$, que se mueve, respecto a otro inercial $K$, con la velocidad parabólica de los puntos de la región $Q$ y en la dirección del gradiente de $\varphi$, para obtener los valores siguientes de los potenciales $g_{ik}$ en función de $\varphi$ y sus derivadas:

$$g_{00} = \gamma = 1 + 2\,\varphi\,;\, g_{0i} = 0; \quad a^2 = \sum_i \left(\frac{\partial\varphi}{\partial x_i}\right)^2$$

$$g_{ik} = -\,\delta_{ik} + \frac{2\varphi}{\gamma a^2}\left(\frac{\partial\varphi}{\partial x_i}\,\frac{\partial\varphi}{\partial x_k}\right); \qquad i, k, = 1, 2, 3.$$

siendo $\delta_{ik}$ el símbolo de Kronecker, $x_0$ la coordenada temporal y habiéndose supuesto que la velocidad de la luz es igual a 1. El determinante de estos $g_{ik}$ es igual a $-1$ y si se trata de un campo radial y se pasa a coordenadas polares ($r^2 = \Sigma x_i^2$)) se obtiene una fórmula de Schwarzschild general que coincide con la clásica si se le da a $\varphi$ la forma del potencial newtoniano. Los valores de $g_{ik}$ que hemos dado satisfacen las ecuaciones del campo en el vacío ($R_{ik} = 0$) si el campo es *realmente* estático y $\varphi$ cumple con la ecuación de Laplace. Si el campo se supone generado por dos masas separadas, las componentes espaciales del tensor de Ricci son diferentes de cero, a causa de que en las ecuaciones del campo están incluídas las ecuaciones de las geodésicas y las masas en esas condiciones no podrían estar en reposo. Pero en todos los casos las componentes temporales de $R_{ik}$ ($R_{00}$, $R_{0i}$) son nulas *si* $\Delta\,\varphi = 0$. Es digno de hacer notar el hecho de que *si $\varphi$ es una función lineal de las coordenadas las diez ecuaciones $R_{ik} = 0$, quedan satisfechas*. Digamos finalmente que el campo definido por nuestros $g_{ik}$ se comporta, en primera aproximación, como un campo de fuerzas cuyo potencial es $\varphi$ siendo el espacio euclideano. Además la velocidad parabólica *natural*, calculada a partir de las geodésicas de la variedad definida por esos $g_{ik}$, coincide en todos los casos *exactamente* con la velocidad parabólica newtoniana.

Dr. DIETRICH VOELKER. (Sobre la convergencia de la Integral de Laplace).

RESUMEN: Mejoramiento del teorema fundamental de la Transformación de Laplace y teoremas que usan el comportamiento de la Integral de Laplace en puntos del semiplano de divergencia.

Ing. FEDERICO GRABIEL. (Operaciones algebraicas en sistemas linealmente ordenados).

RESUMEN: Se definen operaciones algebraicas cuyos términos o factores son sistemas linealmente ordenados, tomando en consideración el orden de los elementos en estos sistemas. Se hace una aplicación al aálisis.

Ing. Federico Grabiel. (Tensores Extensivos).

Resumen: Se desarrolla una teoría que extiende a las funciones de conjunto las propiedades de la teoría ya conocida de los tensores de punto, incluyendo a éste como caso particular. Incluye también una teoría de derivación de funciones de conjunto que generaliza la teoría de derivación parcial de funciones de punto; y se extiende a un cálculo diferencial absoluto de tensores extensivos.

Dr. Pascual Sconzo. (Nuevas Fórmulas Extrapolatorias para la integración de ecuaciones diferenciales ordinarias, con aplicación a los problemas de la mecánica Celeste).

Resumen: A partir de la conocida fórmula sumatoria de Euler, el autor, deduce varios tipos de expresiones que sirven para la tabulación numérica de las integrales particulares de ecuaciones diferenciales ordinarias de 1º y 2º orden. Dada por ejemplo, la ecuación $y' = F(x, y)$, con las condiciones iniciales $x = x_0$, $y = y_0$ dichas expresiones, permiten calcular por extrapolación el valor de la función incógnita $y(x)$, por medio de sumas pesadas de 4, 6 o más términos, que contienen los valores: siendo $w$ el intervalo constante de integración; el subíndice $i$, toma valores decrecientes a partir de $r-1$. Para las ecuaciones diferenciales de 2º orden, subsisten fórmulas parecidas. Para las ecuaciones especiales que intervienen en el estudio del movimiento perturbado de un cuerpo del sistema solar, las fórmulas extrapolatorias del autor, han sido ya aplicadas con éxito, en la elaboración de la teoría de las órbitas de algunos planetitos.

Srta. María Bruschi (Los teoremas de Dedekind en las Algebras de Brouwer).

Resumen: Se prueba que dos teoremas de Dedekind relativos a los anillos son válidos en las Algebras de Brouwer.

Prof. Jorge E. Bosch (Lógicas débiles y lógicas contradictorias).

Resumen: Se exponen los conceptos generales de lógicas débiles y fuertes y se hace hincapié en las relaciones entre axiomas de implicación y reglas de inferencia. Se expone un sistema análogo al clásico pero sin "modus ponens". Se exponen los sistemas débiles más conocidos y se introduce uno nuevo en el que no vale el principio de no contradicción. Se demuestra consistencia de este sistema mediante la exhibición de un modelo.

Dr. A. A. Monteiro (Conjuntos ordenados compactos).

Resumen: Un conjunto ordenado $E$ con primer elemento $o$ se dice semi-ortogonal si dados tres elementos $a, b, c$, tales que $a \wedge b = a \wedge c = o$ existe un elemento $d$ tal que $a \wedge d = o$, $b \leq d$, $c \leq d$. Se dice que una familia, no vacia, $X = \{ x_i \}$, de elementos de $E$, tiene un centro $c$ si: 1º) $c \neq o$, 2º) $c \leq x_i$ cualquiera que sea $i$. Se dice que $X$ es compatible si todas las partes finitas no vacias de $X$ tienen un centro. $X$ se dice compacta si todas las partes compatibles de $X$ tienen un centro. Una parte, no vacía, $B$ de $E$ se dice una base de $E$ si todo elemento de $E$ es extremo inferior de una parte no vacía del conjunto $B$. $S$ es una sub-base de $E$, si existe una base $B$ de $E$, tal que cada elemento de $B$ es el extremo superior de una parte finita, no vacía de $S$.

Se prueba el resultado siguiente: *para que un conjunto ordenado semi-ortogonal $E$ sea compacto es necesario y suficiente que exista una sub-base compac-*

*ta de E*. La demostración se hace por inducción transfinita, usando el teorema de Zorn.

Si *E* es la familia de todos los conjuntos cerrados de un espacio topológico se obtiene como caso particular un teorema de J. W. Alexander (Proc. Nat. Acad. Sci. 25 (1939), pág. 206-8) sobre los espacios compactos.

# CRONICA

## COLOQUIO SOBRE "ALGUNOS PROBLEMAS MATEMATICOS QUE SE ESTAN ESTUDIANDO EN LATINO AMERICA"

Patrocinado por el Centro de Cooperación Científica de la UNESCO para América Latina y por la Universidad Nacional de Cuyo, durante los días 21 - 25 de julio de 1954 tuvo lugar en Mendoza un Coloquio sobre "Algunos problemas matemáticos que se están estudiando en Latinoamérica" en el cual tomaron parte representantes nacionales y del Brasil (Prof. L. Nachbin), Colombia (Prof. J. Howarth), Cuba (Prof. Mario O. González), México (Prof. J. Adem), Perú (Prof. Godoferdo García), Bolivia (Prof. Dahmöhler), Uruguay (Prof. R. Laguardia), y también los profesores G. Mostow de la Johns Hopkins University, actualmente en Río de Janeiro y A. Grothendieck, actualmente en Sao Paulo.

El coloquio se desarrolló bajo el siguiente programa:

*Miércoles 21 de julio* (En la ciudad de Mendoza):

18.30 hs.: Sesión inaugural en el Colegio San José, San Martín 861, Mendoza.
Discurso de recepción por el Prof. *Toribio M. Lucero*, Vice Rector de la Universidad Nacional de Cuyo en ejercicio del Rectorado.
Discurso del Ing. *Lennart Mattsson* en representación del Centro de Cooperación Científica para América Latina de la UNESCO.
Conferencia a cargo del Prof. *Julio Rey Pastor* sobre "La matemática moderna en Latino América".

21.30 hs.: Cena de camaradería en el Hotel Cervantes.

*Jueves 22 de julio* (En el Hotel Villavicencio):

8 horas: Partida a Villavicencio. Lugar de reunión: Hotel Cervantes.

10 horas: Cuestiones sobre Geometría Diferencial afín de superficies. (Prof. L. Santaló).
Discusión.

11 horas: Subgrupos reductivos de grupos de Lie algebraicos (Prof. G. Mostow). Discusión.

12 horas: Funciones analíticas multiformes de transformadas de Fourier (Prof. A. Calderón, en colaboración con R. Arens).
Discusión.

16.30 hs.: Sobre ciertas integrales divergentes de la Electrodinámica Cuántica. (Prof. A. González Domínguez).
Discusión.

17.30 hs.: Transformadas de Hilbert de Distribuciones (Prof. J. Horvath).
Discusión.