

## NOTAS VARIAS

## I

Procedente de la Universidad de Harvard y en calidad de huésped del Instituto de Matemáticas de la Universidad Nacional, se encuentra entre nosotros el doctor George D. Birkhoff, matemático norteamericano, autor de importantísimos descubrimientos en los dominios de las ciencias exactas. El doctor Birkhoff ha probado, una vez más, su amistad hacia México, al ofrecernos un magnífico programa de trabajo que está realizando actualmente con la colaboración de los miembros del Instituto de Matemáticas. De ese programa forma parte el desarrollo de una nueva teoría de la gravitación universal, que va realizándose con éxito, y cuyo plan general el propio doctor Birkhoff anunció al mundo, por primera vez, en ocasión de celebrarse el Congreso Internacional de Astrofísica (febrero de 1942) en el Observatorio de Tonanzintla, Puebla. La Teoría de la Gravitación, de Birkhoff, supera a las dos teorías establecidas anteriormente: la de Newton y la de Einstein; todos los fenómenos que explican éstas, encuentran una interpretación natural y elegante en la de Birkhoff, con ayuda de la cual se logra, además, resolver problemas que no ha sido posible plantear siquiera en la de la Relatividad General. En la teoría de Birkhoff se utiliza el espacio plano de Minkowsky ( $ds^2 = dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2$ ) en lugar de los espacios curvos de la Teoría de la Relatividad General. El tensor gravitacional se propaga con la velocidad de la luz y las fuerzas gravitacionales se obtienen como funciones cuadráticas y homogéneas de las componentes de la velocidad del móvil, con las componentes del tensor como coeficientes. Esta teoría se funda en las propiedades de un fluido perfecto en el que toda perturbación se propaga con la velocidad de la luz. Es posible establecer, dentro de estas ideas, una teoría única de los campos gravitacionales y electromagnéticos, que ha sido uno de los anhelos irrealizados de los físicos. Con la colaboración de los señores Graef y Barajas,

del Instituto de Matemáticas, y con la asistencia del ilustre físico mexicano, doctor Manuel Sandoval Vallarta, ha desarrollado nuestro eminente huésped su teoría, habiéndose obtenido ya resultados importantes, como son: la resolución del problema de los dos cuerpos y el establecimiento de las ecuaciones diferenciales del problema de los  $n$  cuerpos. Otras cuestiones importantes y profundas que forman parte del programa de Birkhoff son: la formación de una teoría general de los continuos lineales homogéneos, cuyos primeros resultados se publican en dos artículos de este mismo número del Boletín, y ciertos problemas nuevos de la Geometría Diferencial, a los que está dedicado el señor Barros Sierra. La presencia del doctor Birkhoff entre nosotros ha dado un gran impulso a la naciente investigación matemática en México, al proporcionar a nuestros jóvenes matemáticos la oportunidad de afrontar problemas de primer orden dentro del cuadro actual de la ciencia.

## II

En el pasado mes de noviembre de 1943 (días 25, 26, 27 y 28) se efectuó en la ciudad de Cuernavaca, Morelos, la Primera Asamblea Regional de la Sociedad Matemática Mexicana, con la asistencia de la mayor parte de los miembros de la Sociedad y bajo el patrocinio del C. Gobernador del Estado, licenciado J. Castillo López; varios trabajos originales fueron presentados por los socios y se sustentaron diversas conferencias de interés científico.

Los trabajos originales presentados fueron los siguientes:

1. Dr. Carlos Graef F. "Grupos de Tercer Rango."
2. M. en C. Roberto Vázquez G. "Funciones características en espacios parcialmente ordenados."
3. M. en C. Alberto Barajas C. "Notas sobre el disco giratorio."
4. Dr. Nabor Carrillo F. "Reseña de las investigaciones matemáticas realizadas por la C. I. C. I. C. en conexión con el subsuelo del Valle de México."
5. M. en C. Antonio Romero J. "La teoría de la propagación de ondas de amplitud finita."
6. Ing. Manuel Cerrillo. "El cálculo de variaciones y la teoría de los circuitos eléctricos."

7. Ing. Ricardo Toscano. "Problema del salto de caballo."
8. Ing. Carlos Martínez B. "Estudio sobre las funciones de Bessel."
9. Ing. Agustín Aragón. "Concepción general del método infinitesimal."
10. Ing. Alfonso de la O. "Nueva modalidad en la teoría y aplicación del método de las relaciones de caída de potencial, de la geofísica eléctrica."
11. Ing. Miguel Urquijo M. "Teoría y descripción de un aparato medidor de ángulos sólidos."
12. Sr. Fedor Moshinsky. "Transmisión de ondas en dos medios a través de una superficie de frontera, cilíndrica."

Las conferencias versaron, principalmente, sobre temas selectos de las Matemáticas modernas y sobre asuntos de cultura general, y fueron las siguientes: 1) sobre Geometría Diferencial, por el doctor Alfonso Nápoles Gándara; 2) "Vectores y espacios vectoriales", por Javier Barros Sierra; 3) "La geometría del compás", por A. Barajas C.; 4) "La Arqueología del Estado de Morelos", por el señor Vladimiro Rosado Ojeda; 5) "La investigación científica en México", por el doctor Manuel S. Vallarta; 6) sobre Geometría Proyectiva, por el M. en C. J. Quijano; 7) "El concepto de integral definida", por R. Vázquez G.; 8) "El concepto de función analítica", por F. Zubieta Russi; 9) "¿Qué es la Geometría?", por el doctor Carlos Graef; 10) "La industria y el comercio en el Estado de Morelos", por el ingeniero Juan Zinser; 11) "Tópicos de Astronomía", por el doctor Joaquín Gallo.

En esta Primera Asamblea Regional de la Sociedad Matemática Mexicana fueron electos miembros honorarios de la Sociedad, el doctor George D. Birkhoff y el doctor Harlow Shapley, en vista de sus relevantes méritos como investigadores de la ciencia contemporánea y de su gran amistad hacia México, que han hecho patente en diversas ocasiones en que han brindado su cooperación entusiasta y desinteresada al progreso científico de nuestro país.

Ante la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, el doctor Birkhoff sustentó una conferencia sobre el "Teorema ergódico", invitado

por la Directiva de dicha Sociedad. Este teorema es la forma rigurosa de la famosa hipótesis ergódica, enunciada por Maxwell y Boltzmann a mediados del siglo pasado. A la rama de la Dinámica relacionada con estos estudios se dedicaron matemáticos tan insignes como Poincaré; pero la primera demostración completa del teorema se debe a nuestro ilustre huésped, quien la publicó en el *Proceeding of the National Academy of Sciences* (E. U. A.), en 1931.

A continuación del doctor Birkhoff, habló el doctor Graef, quien expuso el concepto de espacio fase y la noción de medida, de Lebesgue, temas a los que aludió el doctor Birkhoff en su conferencia y que intervienen de un modo fundamental en la Dinámica moderna.

El teorema ergódico es de una importancia fundamental en la predicción del futuro de un sistema dinámico, y tiene aplicaciones en campos de la ciencia sorprendentemente alejados entre sí. Se utiliza, tanto para predecir el futuro probable de un conjunto de peces de diferentes especies que habitan el mismo medio y que luchan encarnizadamente por la vida, como para predecir el futuro probable de los valores de la bolsa, o el estado del sistema solar dentro de millones de años.

Fué un gran privilegio para las personas interesadas en el estudio de las matemáticas, en México, el poder escuchar la exposición de una importante conquista de esta ciencia, de los labios de su autor.

#### IV

El señor doctor Joaquín Gallo, director del Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya y miembro del Comité Consultivo de la Sociedad Matemática Mexicana, se encuentra en la República hermana del Perú, a donde fué encabezando la misión científica enviada por el Gobierno de México y por la Universidad Nacional para observar el eclipse de sol del 25 del presente mes. Deseamos el mejor éxito en su tarea al doctor Gallo y a las personas que lo acompañan.