equivale a $f=g^2$ y que $f=1$ equivale a $fg=g$ para todo g. Por tanto de 1) y 2) sigue para funciones f acotadas

$$Tf \geqq 0 \text{ si } f \geqq 0,\ T(|f|)=|Tf|,\ T(1)=1,\ T(\cup_1^n f_i)=\cup_1^n Tf_i,$$

luego por la continuidad de T resulta la condición d).

Groseramente puede enunciarse el teorema 8 diciendo, que toda vez que el teorema ergódico (u otra condición del teorema 7), sea válido para operadores que conservan el producto, se está en presencia del caso clásico tratado desde los comienzos del desarrollo de la teoría ergódica.

INSTITUTO DE MATEMÁTICA. BUENOS AIRES.

BIBLIOGRAFIA

Espaços Vetoriais Topologicos, por el profesor Leopoldo Nachbin ("Notas de Matemática", Departamento de Matemática de la Facultad de Filosofía. Río de Janeiro, 1948).

El profesor Nachbin ha reunido en un volumen sus lecciones del año 1948, pero ha deseado también, como él mismo lo hace resaltar en el prefacio, conferir a su exposición un carácter de autosuficiencia, en el sentido de que el lector encuentre en su libro todos los materiales indispensables para la lectura; y es necesario decir que lo ha conseguido ampliamente, agregando a esta virtud la de ser clarísimo en la exposición al par que exacto y riguroso en el lenguaje. Se trata de una obra esencialmente didáctica: se hace en ella hincapié en todos los elementos fundamentales de las demostraciones, que son presentadas con gran detalle, pero no se ahorra al lector la posibilidad de ejercitar su propio discernimiento, por cuanto se deja librada a éste buena cantidad de cuestiones que pueden servir como ejercicios. Se han suprimido resultados inútiles, y la constitución orgánica de la obra permite avanzar rápidamente hasta llegar a los objetivos primordiales del autor. En las primeras páginas se dan los elementos de la topología general, adoptando la definición de espacio topológico por conjuntos abiertos: se dan las definiciones de continuidad, homeomorfismo, producto cartesiano, etc., hasta llegar al concepto de supremum de topologías. En el segundo capítulo se estudian rápidamente las propiedades de los cuerpos algebraicos, y en el tercero la de los cuerpos topológicos. En el capítulo cuarto, correspondiente a Espacios Vectoriales, se analizan las importantes nociones de variedad lineal, transformación lineal, isomorfismo, forma lineal y espacio vectorial cociente. En el capítulo quinto comienza a vincularse definitivamente todo el material algebraico y topológico acumulado en los anteriores, mediante el estudio de los Espacios Vectoriales Topológicos: además de las propiedades generales de éstos, se tratan las transformaciones lineales continuas. El capítulo sexto se refiere a las Partes

Limitadas, definidos como tales los subconjuntos L de un espacio vectorial topológico tales que para todo entorno W del origen, existe un entorno V del cero de los escalares de modo que para todo $\lambda \in V$ y todo $l \in L$ se verifica $\lambda l \in W$; en otros términos, es parte limitada cualquier conjunto que puede incluirse en un entorno arbitrario del origen mediante una homotecia de razón λ suficientemente próxima al cero de los escalares. Se hace un estudio prolijo de las partes limitadas, relacionándolas con la compacidad en el sentido de Borel-Lebesgue, con las funciones lineales continuas y con el producto cartesiano de topologías. En el capítulo séptimo, el más largo de todos y quizá también el más denso, se expone la teoría de las valorizaciones y de las cuasi-valorizaciones: se da la condición necesaria y suficiente para que una valorización sea no arquimediana y después se demuestra el importante teorema según el cual toda valorización no trivial y no arquimediana sobre el cuerpo de los números racionales, es una valorización p-ádica. Luego se relacionan estos resultados del álgebra y de la teoría de los números, con la topología, definiendo esfera de centro a y radio ε en cualquier cuerpo munido de una cuasi-valorización $v(x)$; a estas esferas se las designa con $S(a, \varepsilon)$ y se establece qce un subconjunto X se llamará abierto si para cada a ε X existe un $\varepsilon > 0$ tal que $S(a, \varepsilon) \subset X$. De este modo se introduce una topología en los cuerpos cuasi-valorizados, la cual resulta además *admisible*, en el sentido de que las operaciones de suma y de producto, así como las de tomar simétrico o inverso de cualquier elemento, son continuas según dicha topología. Se definen a continuación los conceptos de elemento nilpotente, antinilpotente y neutro, con los cuales se profundizan las relaciones entre separabilidad de espacios vectoriales topológicos, valorización y partes limitadas. Si K es un cuerpo topológico y $\mathcal{T}_k$ su topología admisible, una topología $\mathcal{T}$ sobre K se dice *admisible en relación a* $\mathcal{T}_k$, si K munido de $\mathcal{T}$ y considerado como espacio vectorial sobre K munido de $\mathcal{T}_k$, es un espacio vectorial topológico. Esta definición permite pasar a la de *cuerpo topológico estrictamente minimal*, llamando así a todo cuerpo K separado y con topología admisible $\mathcal{T}_k$, tal que no existe otro topología separada sobre K que sea *admisible en relación a* $\mathcal{T}_k$. Se dan después teoremas importantes sobre estos cuerpos. El capítulo octavo trata de las Topologías Fuertes, definidas mediante los conceptos de parte limitada y refinamiento de topologías. El capítulo noveno y último consiste en la exposición de las Topologías Débiles, cuya definición se asienta sobre los conceptos de forma lineal continua, topología admisible y refinamiento de topologías.

Pese a que, como se ha dicho, la exposición es detallada y clara, el autor consigue incluir tan abundante material en 93 páginas de mimeógrafo, lo cual revela hasta qué punto ha prescindido de lo accesorio. El volumen se halla completado por 19 notas breves que aclaran el texto, por una adecuada bibliografía y por una serie de nueve *comentarios*, uno para cada capítulo, en los que se dan las referencias esenciales al que desee profundizar en la materia de cualquiera de ellos. La impresión ha sido realizada con extraordinario esmero, hasta el punto de consignar "erratas" que la más elemental buena voluntad del lector podría corregir sin esfuerzo.

Jorge Eduardo Bosch