

Propuesta de Trabajos Fin de Grado, curso académico 2019-20

PROFESOR: Dmitry Yakubovich Lazarev

1.- **TÍTULO:** El Teorema matricial de Kreiss y resultados relacionados.

Resumen/contenido:

El Teorema matricial de Kreiss relaciona el supremo de las normas de las potencias de una matriz con la cota para el crecimiento de su resolvente, cuando el parámetro espectral se acerca al disco unidad. La estimación depende del tamaño de la matriz. En el trabajo de Spijker (1991) se encontró una desigualdad óptima. Se pretende estudiar este grupo de resultados, cuyas demostraciones utilizan interesantes herramientas de Análisis.

Bibliografía/referencias:

[1] M. N. Spijker, On a conjecture by LeVeque and Trefethen related to the Kreiss matrix theorem, BIT 31 (1991), 551-555.

[2] Strikwerda, J.C., Wade, B.A.: A survey of the Kreiss matrix theorem for power bounded families of matrices and its extensions. In: Janas, J., Szafraniec, F.H., Zemánek, J. (eds.) Linear Operators. Banach Center Publ., vol. 38, pp. 339–360. Institute of Mathematics, Polish Acad. Sci., Warsaw (1997).

2.- **TÍTULO:** Desigualdades para matrices

Resumen/contenido:

El libro de Bhatia (ver la bibliografía) contiene material más que suficiente para el trabajo. Es bastante elemental, y la mayoría de los temas se exponen para las matrices (evitando dimensión infinita). Se podrá estudiar, por ejemplo, el Capítulo 9, "A selection of matrix inequalities" (Desigualdades para la función exponencial, desigualdad matricial de las medias aritmética y geométrica, etc). Podemos ver también una parte del Capítulo 10 sobre las funciones monótonas en el sentido matricial (operator monotone functions). El contexto natural del tema que estudiaremos es el de los espacios de Hilbert. Pero haremos todo sólo para matrices finitas; en realidad el caso infinito dimensional se puede deducir del caso de matrices.

Intentaremos encontrar algunas desigualdades nuevas.

Bibliografía/referencias:

[1] R. Bhatia, Matrix analysis. Graduate Texts in Mathematics, 169. Springer-Verlag, New York, 1997

[2] J. Antezana y D. Stojano_, An_alisis Matricial, Departamento de Matemáticas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, 2009.

3.- **TÍTULO:** Clases de Hardy, operadores de Toeplitz y su índice de Fredholm.

Resumen/contenido: Los operadores de Toeplitz están definidos sobre espacios clásicos de Hardy, que son unos espacios de Banach muy naturales, compuestos por funciones, analíticas en el disco unidad. Estudiaremos estos espacios, estos operadores y la noción del índice de Fredholm, que los distingue de cualquier operador en un espacio normado finito dimensional.

Bibliografía/referencias:

[1] Martínez-Avedaño, Peter Rosenthal. An introduction to operators on Hardy-Hilbert spaces. MAT/30/MAR

[2] Gohberg, Krupnik. One-dimensional linear singular integral equations Birkhäuser, 1992. MAT/47/GOH Vol.1 - Chapter 4.