

Título: Aproximación Racional y Ortogonalidad tipo Sobolev

Ponente: Héctor Pijeira, Universidad Carlos III de Madrid

Con frecuencia, la teoría de polinomios ortogonales se presenta sin hacer mención a los problemas de aproximación racional que le dieron origen y actuaron como motivación en una parte significativa de su desarrollo. Probablemente, el resultado más conocido que muestra esta relación sea el Teorema de Markov (*Deux démonstrations de la convergence de certaines fractions continues*, *Acta Math.*, **19** (1895), 93–104). Dada una cierta medida μ con soporte compacto contenido en la recta real, $\{P_n\}$ la respectiva sucesión de polinomios ortogonales y $\{Q_n\}$ la sucesión de polinomios asociados o de segundo tipo, dicho teorema establece la convergencia uniforme de la función racional Q_n/P_n a una función $\hat{\mu}$ que pertenece a cierta clase de funciones holomorfas. Además, se demuestra que la convergencia ocurre con velocidad geométrica (*E.M. Nikishin and V. N. Sorokin, Rational Approximations and Orthogonality, Transl. Math. Monogr. 92, AMS, 1991*).

La teoría de polinomios ortogonales con respecto a productos internos de Sobolev se ha desarrollado intensamente durante las últimas tres décadas, sin vínculos significativos con la aproximación racional de funciones holomorfas. En este trabajo conjunto con Abel Díaz (Univ. Carlos III de Madrid) e Ignacio Pérez (Univ. Autónoma de Santo Domingo), se demuestra un análogo al Teorema de Markov sobre aproximación racional de ciertas funciones holomorfas. En este caso la sucesión de funciones racionales está constituida por los polinomios ortogonales con respecto a un producto de Sobolev discreto y los polinomios asociados que se construyen. También damos un estimado de la velocidad de convergencia.

Los productos de Sobolev discretos que se consideran (“*secuencialmente ordenados*”), generalizan a los empleados en múltiples trabajos anteriores, para garantizar que los ceros de los respectivos polinomios ortogonales sean reales y simples. El preprint se puede consultar en *A. Díaz, H. Pijeira, and I. Pérez. Rational Approximation and Sobolev-type Orthogonality, arXiv:1907.12243*.