

# Propuestas Proyectos Análisis Complejo, 2018-2

Universidad de los Andes

27 de noviembre de 2018

En continuación les mando algunas propuestas que les podrían servir de inspiración.

## 1. Meromorphic functions and singularities at infinity

La idea de este proyecto es considerar funciones meromorfas en la compactificación del plano complejo. Pueden consultar, por ejemplo, [GK06, Sec. 4.7], [SS03].

## 2. Universal analytic function

There exists a holomorphic function  $f$  such that the sequence of its derivatives  $(f^{(n)})_{n \in \mathbb{N}}$  is dense in the space of all holomorphic functions. Literatura: [BR83] [Luh86]

## 3. ~~Infinite Products; Blaschke products~~

## 4. ~~Teorema de Picard~~

## 5. ~~Teorema de Phragmén-Lindelöf~~

## 6. Special Functions (Gamma, Theta, Zeta ...)

## 7. Teorema de Payley-Wiener

Por ejemplo, [SS03, Ch. 4].

## 8. ~~Hardy spaces~~

Sea  $D = \{|z| < 1\}$  y  $1 < p < \infty$ . Una función holomorfa  $f : D \rightarrow \mathbb{C}$  pertenece al espacio de Hardy  $H^p(D)$  si y solo si

$$\sup_{0 < r < 1} \left( \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} |f(re^{i\theta})|^p d\theta \right)^p < \infty.$$

Literatura: [GK06, Ch. 13.3], [Con78, Ch. 10]

---

## 9. ~~Hilbert spaces of holomorphic functions~~

Literatura: [GK06, Ch. 14].

## 10. ~~Diagonalization of matrices~~

Literatura: por ejemplo [Kat95].

## 11. ~~Teorema de Cayley-Hamilton~~

Es muy relacionado con “Diagonalizació de matrices”.

Literatura: [McC75].

## 12. ~~An operational calculus for closed operators~~

Literatura: por ejemplo [TL86, Ch. 5.6].

## 13. ~~Analytic Fredholm valued functions~~

Literatura: [She], [GGK90, XI.8]

## Referencias

- [BR83] Charles Blair and Lee A. Rubel. A universal entire function. *Amer. Math. Monthly*, 90(5):331–332, 1983.
- [Con78] John B. Conway. *Functions of one complex variable*, volume 11 of *Graduate Texts in Mathematics*. Springer-Verlag, New York-Berlin, second edition, 1978.
- [GGK90] Israel Gohberg, Seymour Goldberg, and Marinus A. Kaashoek. *Classes of linear operators. Vol. I*, volume 49 of *Operator Theory: Advances and Applications*. Birkhäuser Verlag, Basel, 1990.
- [GK06] Robert E. Greene and Steven G. Krantz. *Function theory of one complex variable*, volume 40 of *Graduate Studies in Mathematics*. American Mathematical Society, Providence, RI, third edition, 2006.
- [Kat95] Tosio Kato. *Perturbation theory for linear operators*. Classics in Mathematics. Springer-Verlag, Berlin, 1995. Reprint of the 1980 edition.
- [Luh86] Wolfgang Luh. On the “universality” of any holomorphic function. *Results Math.*, 10(1-2):130–136, 1986.
- [McC75] Charles A. McCarthy. The Cayley-Hamilton theorem. *Amer. Math. Monthly*, 82:390–391, 1975.

- 
- [She] Yuri Shestopalov. Introduction to the spectral theory of operator-valued functions with applications to the solution of boundary value problems in domains with irregular boundaries. Presentation at the mathematical seminar of the Karlstad university. <http://www2.kau.se/yourshes/lecture031104.pdf>.
- [SS03] Elias M. Stein and Rami Shakarchi. *Complex analysis*. Princeton Lectures in Analysis, II. Princeton University Press, Princeton, NJ, 2003.
- [TL86] Angus E. Taylor and David C. Lay. *Introduction to functional analysis*. Robert E. Krieger Publishing Co., Inc., Melbourne, FL, second edition, 1986.

---

Bermúdez Daniel	Introducción a las superficies de Riemann y su clasificación
Betancourt Nicolás	Cayley-Hamilton
Campo Mateo	Diagonalización de matrices
Cruz Jose Miguel	Función universal
Cuervo Nicolás	El teorema de Axe-Grothendieck
Estupiñan Santiago	Teoremas básicos de Funciones Elípticas
Herrera Iván	Infinite Products; Blaschke products
Moreno Javier	Teorema de Picard
Pallejá Daniel	Estabilidad y Linealización de funciones analíticas
Patiño Andrés Felipe	Hilbert spaces of holomorphic functions
Peréz Juan Martín	Uniformization of Riemann surfaces
Peréz Camilo	Conjuntos de Julia y de Fatou en funciones racionales
Rueda Felipe	
Suarez Luis Carlos	Cálculo funcional para operadores cerrados
Tobar Germán	Espacios de Hardy
Vargas Ángela	Teorema de Phragmén-Lindelöf

Fechas preliminares:

Bermúdez Daniel	28.11., 4
Betancourt Nicolás	03.12., 1
Campo Mateo	07.12., 7
Cruz Jose Miguel	07.12., 2
Cuervo Nicolás	07.12., 1
Estupiñan Santiago	28.11., 5
Herrera Iván	03.12., 3
Moreno Javier	28.11., 2
Pallejá Daniel	28.11., 1
Patiño Andrés Felipe	07.12., 5
Peréz Juan Martín	07.12., 4
Peréz Camilo	03.12., 2
Rueda Felipe	03.12., 4
Suarez Luis Carlos	03.12., 5
Tobar Germán	28.11., 3
Vargas Ángela	07.12., 3

Pallejá Daniel	28.11., 1
Moreno Javier	28.11., 2
Tobar Germán	28.11., 3
Bermúdez Daniel	28.11., 4
Estupiñan Santiago	28.11., 5
Betancourt Nicolás	03.12., 1
Peréz Camilo	03.12., 2
Herrera Iván	03.12., 3
Rueda Felipe	03.12., 4
Suarez Luis Carlos	03.12., 5
Campo Mateo	07.12., 1
Cuervo Nicolás	07.12., 2
Cruz Jose Miguel	07.12., 3
Vargas Ángela	07.12., 4
Peréz Juan Martín	07.12., 5
Patiño Andrés Felipe	07.12., 6