



Universidad  
Nacional  
de Córdoba



**FAMAF**  
Facultad de Matemática,  
Astronomía, Física y  
Computación

EXP - UNC 40875/2019

RES CD 217/2019

PROGRAMA DE ASIGNATURA	
<b>ASIGNATURA:</b> Elementos de Funciones Complejas	<b>AÑO:</b> 2019
<b>CARACTER:</b> Obligatoria	<b>UBICACIÓN EN LA CARRERA:</b> 3° año 2° cuatrimestre
<b>CARRERA:</b> Profesorado en Matemática	
<b>REGIMEN:</b> Cuatrimestral	<b>CARGA HORARIA:</b> 105 horas

#### FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

Las funciones de variable compleja son objetos de la matemática básica que aparecen y son útiles en muchas áreas, no solo de la matemática, sino de la física y la ingeniería.

La teoría de funciones de variable compleja es muy rica; presenta ideas novedosas fundamentales a partir de las cuales se obtienen gran cantidad de resultados.

En este curso se presentan las herramientas básicas para desarrollar la teoría y las habilidades de cálculo propias del área.

#### CONTENIDO

##### Números complejos y la topología del plano

La aritmética de los números complejos. Representación polar. Regiones del plano. Abiertos y cerrados del plano.

##### Funciones diferenciables de $\mathbb{R}^2$

Diferenciabilidad real de funciones del plano en sí mismo. Desarrollo de Taylor.

##### Funciones analíticas

Funciones complejas derivables. Ecuaciones de Cauchy-Riemann. La función exponencial. Funciones armónicas.

##### Integrales de línea, desarrollos en series de potencias y aplicaciones

Integrales de línea. Teorema de Cauchy. Series de potencias. Fórmula integral de Cauchy. Teorema de Liouville. El Principio de identidad. El Principio del módulo máximo.

##### Funciones especiales

La exponencial. Las funciones trigonométricas. El logaritmo principal.

##### Singularidades

Series de Laurent. Tipos de singularidades. El Teorema de Casorati-Weierstrass.

##### Residuos

Definición. El Teorema del residuo. El Teorema de Rouché. Cálculo de integrales reales.

##### Transformaciones de Möbius y mapas conformes

Definición y cálculo con transformaciones de Möbius. Mapas conformes.

#### BIBLIOGRAFÍA

##### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Robert B. Ash, W. Phil Novinger. "Complex variables", Dover, New York 2004.

#### EVALUACIÓN

##### FORMAS DE EVALUACIÓN



Universidad  
Nacional  
de Córdoba



**FAMAF**  
Facultad de Matemática,  
Astronomía, Física y  
Computación

EXP - UNC 40875/2019

RES CD 217/2019

Se tomarán tres parciales durante el cursado.

La materia se aprobará aprobando un examen final teórico-práctico.

**REGULARIDAD**

Cumplir un mínimo de 70% de asistencia a clases teóricas y prácticas.

Aprobar al menos dos evaluaciones parciales o sus correspondientes recuperatorios.