

Variable compleja

MALLQUI BAÑOS Ricardo Michel

2020-03-06



# Contents

<b>1</b>	<b>Números complejos</b>	<b>5</b>
1.1	El álgebra de los números complejos . . . . .	5
1.2	El plano extendido . . . . .	5
1.3	Ejercicios . . . . .	5
<b>2</b>	<b>Teoría de funciones <math>\mathbb{C}</math>-diferenciables</b>	<b>7</b>
2.1	Introduccion . . . . .	7
2.2	Funciones $\mathbb{C}$ -diferenciables y holomorfas . . . . .	7
2.3	Serie de Potencias y funciones holomorfas . . . . .	7
2.4	Ejercicios . . . . .	7
<b>3</b>	<b>Potencias y raíces</b>	<b>9</b>
3.1	La fórmula de Euler . . . . .	9
3.2	Las funciones exponencial y logaritmo . . . . .	9
3.3	Las fuciones trigonométricas . . . . .	9
<b>4</b>	<b>Aplicaciones Conformes</b>	<b>11</b>
4.1	Introducción . . . . .	11
4.2	Aplicaciones Conformes . . . . .	11
4.3	Transformaciones de Möbius . . . . .	11
4.4	Simetría . . . . .	11
4.5	Ejercicios . . . . .	11
<b>5</b>	<b>Integral de Línea</b>	<b>13</b>
5.1	Integracion Compleja . . . . .	13
5.2	El Teorema de Cauchy . . . . .	13
5.3	Ejercicios . . . . .	13
<b>6</b>	<b>Funciones holomorfas</b>	<b>15</b>
<b>7</b>	<b>Homotopía y el Teorema de Cauchy</b>	<b>17</b>
<b>8</b>	<b>El Indice de una curva</b>	<b>19</b>



# Chapter 1

## Números complejos

Los números complejos son de importancia en el campo de las matemáticas y el desarrollo de campos un poco más elaborados

Leonhard Euler en 1777 le dió el nombre a  $\sqrt{-1}$  el nombre de  $i$  (imaginario)

### 1.1 El álgebra de los números complejos

**Definición 1.1** (Número complejo). Un número complejo es una expresión de la forma  $a + bi$  donde  $a$  y  $b$  son números reales

**Teorema 1.1.** Sea  $\epsilon$

*Demostración.* En efecto dado  $a > b$  entonces

□

### 1.2 El plano extendido

### 1.3 Ejercicios

**Ejercicio 1.1.**

*Solución.*



## Chapter 2

# Teoría de funciones $\mathbb{C}$ -diferenciables

### 2.1 Introduccion

### 2.2 Funciones $\mathbb{C}$ -diferenciables y holomorfas

### 2.3 Series de Potencias y funciones holomorfas

### 2.4 Ejercicios





## Chapter 3

# Potencias y raíces

### 3.1 La fórmula de Euler

### 3.2 Las funciones exponencial y logaritmo

#### 3.2.1 La función exponencial

#### 3.2.2 La función Logaritmo

### 3.3 Las funciones trigonométricas



## Chapter 4

# Aplicaciones Conformes

### 4.1 Introducción

### 4.2 Aplicaciones Conformes

### 4.3 Transformaciones de Möbius

### 4.4 Simetría

### 4.5 Ejercicios



## Chapter 5

# Integral de Línea

### 5.1 Integracion Compleja

### 5.2 El Teorema de Cauchy

### 5.3 Ejercicios



## Chapter 6

# Funciones holomorfas





## Chapter 7

# Homotopía y el Teorema de Cauchy



## Chapter 8

### El Índice de una curva