

PROYECTO COMPILANDO CONOCIMIENTO

MATEMÁTICAS AVANZADAS

---

# Análisis Complejo

---

Una Pequeña (Gran) Introducción

**AUTOR:**

Rosas Hernandez Oscar Andrés

# Índice general

<b>I</b>	<b>Números Complejos</b>	<b>2</b>
<b>1.</b>	<b>Definiciones</b>	<b>3</b>
1.1.	Definición de Números Complejos . . . . .	4
1.2.	Términos Comunes . . . . .	4
<b>2.</b>	<b>Aritmética Compleja</b>	<b>5</b>
2.1.	Definición de Operaciones con Complejos . . . . .	6

# Parte I

## Números Complejos

# Capítulo 1

## Definiciones

## 1.1. Definición de Números Complejos

**Definición 1.1.1 (Números Complejos)** *Definamos al Conjunto de los números complejos  $\mathbb{C}$  como:*

$$\mathbb{C} = \{ a + bi \mid a, b \in \mathbb{R} \quad y \quad i = \sqrt{-1} \} \quad (1.1)$$

Podemos usar la notación  $a + bi$  y  $a + ib$  de manera intercambiable (pero personalmente la primera se me hace la más cool).

## 1.2. Términos Comunes

- **Unidad Imaginaria:** Usamos el símbolo  $i$  para simplificar  $i = \sqrt{-1}$ , de ahí una propiedad muy famosa de que  $i^2 = -1$ .
- **Parte Real:** Considere el número  $z = a + bi \in \mathbb{C}$ , entonces decimos que  $Re(z) = a$
- **Parte Imaginaria:** Considere el número  $z = a + bi \in \mathbb{C}$ , entonces decimos que  $Im(z) = b$

## Capítulo 2

# Aritmética Compleja

## 2.1. Definición de Operaciones con Complejos

Si  $z_1 = a_1 + b_1i \in \mathbb{C}$  y  $z_2 = a_2 + b_2i \in \mathbb{C}$  entonces:

■ **Definición 2.1.1 (Suma de Complejos)**

$$z_1 + z_2 = (a_1 + a_2) + (b_1 + b_2)i \quad (2.1)$$

■ **Definición 2.1.2 (Resta de Complejos)**

$$z_1 - z_2 = (a_1 - a_2) + (b_1 - b_2)i \quad (2.2)$$

■ **Definición 2.1.3 (Multiplicación de Complejos)**

$$\begin{aligned} z_1 \cdot z_2 &= (a_1 + b_1i)(a_2 + b_2i) = (a_1a_2 + b_1b_2i^2) + (a_1b_2 + b_1a_2)i \\ &= (a_1a_2 - b_1b_2) + (a_1b_2 + b_1a_2)i \end{aligned} \quad (2.3)$$