Práctica de Álgebra y Geometría 1

Luciano N. Barletta & Iker M. Canut

March 17, 2020

Contents

1 Unidad 1: Números Complejos

1.1 Preámbulo

Definimos el conjunto de los números complejos de la siguiente manera:

$$\mathbb{C} = \{(a, b) \mid a, b \in \mathbb{R}\}$$

O sea que $\mathbb{C} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$.
Dado un $z = (a, b) \in \mathbb{C}$, llamamos parte real de z al número real a y la notamos $\mathrm{Re}(z) = a$. Análogamente llamamos parte imaginaria a b y la notamos $\mathrm{Im}(z) = b$.
Definimos para todo $z = (a, b) \in \mathbb{C}$ y $w = (c, d) \in \mathbb{C}$:

$$z = w \Leftrightarrow a = c \wedge b = d$$

$$z + w = (a + c, b + d)$$

$$zw = (ac - bd, bc + ad)$$

Identificamos al conjunto:

$$\mathbb{C}_0 = \{z \mid z = (a, 0) \in \mathbb{C}, \forall a \in \mathbb{R}\}$$

que tiene una correspondencia

$$x \in \mathbb{R} \leftrightarrow (x, 0) \in \mathbb{C}_0$$

Observamos:

$$(a, b) = (a, 0) + (0, b) = (a, 0) + (b, 0)(0, 1)$$

Ahora definimos:

$$i = (0, 1)$$

Y usaremos esta notación para referirnos a este tipo de números complejos, $\forall a, b \in \mathbb{R}$:

$$(a, b) = a + bi(a, 0) = a(0, b) = bi$$

$i^2 = -1$

$i^2 =$ <Definición de cuadrado>

$i.i =$ <Definición de i>

$(0, 1)(0, 1) =$ <Definición de producto de complejos>

$(0.0 - 1.1, 1.0 + 0.1)$

De esto resulta el número complejo (-1,0), que representa al número real -1. □

1.2 Demostraciones

Conmutatividad de la suma

$z + w$ <Definición de suma de complejos>

□