Universidad de Granada

Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas

Variable Compleja I

Autor:
Jesús Muñoz Velasco

Curso 2024-2025

Índice general

1. Tema 1: Números Complejos

Existen ecuaciones lineales que no cuentan con solución real, como por ejemplo la conocida $x^2 + 1 = 0$. La idea es extender el conjunto de los números reales para resolver todas las ecuaciones polinómicas. Esto fundamenta el Teorema Fundamental del Álgebra (toda ecuación lineal de grado mayor que 0 tiene al menos una raíz).

1.1. El cuerpo $\mathbb{C}$

Si definimos

$$\mathbb{R}^2 = \{(x, y) : x, y \in \mathbb{R}\}$$

podemos considerar las siguientes operaciones, para definir un cuerpo:

- •) Suma: $(x, y) + (u, v) = (x + u, y + v) \;\; \forall x, y, u, v \in \mathbb{R}$.
- •) Producto: $(x, y)(u, v) = (xu - yv, xv + yu) \;\; \forall x, y, u, v \in \mathbb{R}$

Con estas operaciones definidas tenemos que $\mathbb{R}^2$ con la suma es ub grupo abeliano. El producto es asociativo, conmutativo y distributivo respecto a la suma. Además tenemos elementos neutros para la suma y el producto.
Con esto tenemos un cuerpo conmutativo $\mathbb{C}$. Como conjuntos tenemos que $\mathbb{C} = \mathbb{R}^2$.