

Definición del conjunto de números complejos

El conjunto de los números complejos se denomina con la letra $\mathbb{C}$ y se define como el producto cartesiano de $\mathbb{R}$ por $\mathbb{R}$; es decir, como el conjunto de pares ordenados de números reales. Simbólicamente es así:

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

Ejemplos

Los siguientes números son números complejos: $(4,-7)$, $(1,3)$, $(0,0)$, $(-5,2)$.

Partes de un número complejo

- * Los dos números reales que forman un número complejo se llaman partes del número complejo.
- * El primero de los dos números del par de un número complejo se llama **parte real** del número y se representa como $\text{Re}()$.
- * El segundo de los dos números del par de un número complejo se llama **parte imaginaria** del número y se representa como $\text{Im}()$.
- * Es costumbre utilizar la letra «z» para representar un número complejo. Por tanto, las partes real e imaginaria de un número complejo se suelen presentar así:

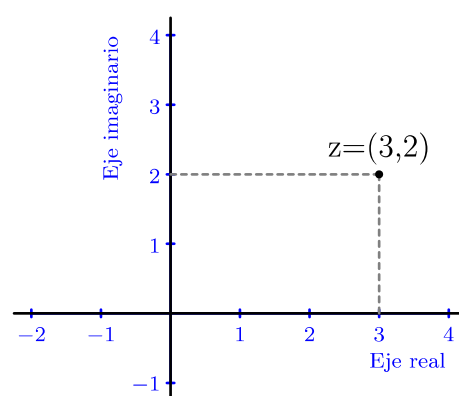
$$z = (a,b) \in \mathbb{C} \Rightarrow \begin{cases} \text{Re}(z) = a \\ \text{Im}(z) = b \end{cases}$$

Justificación de la definición

Estamos intentando dar un sentido formal a la idea intuitiva de números que se expresan como « $a+b\sqrt{-1}$ ». Unimos los dos números reales «a» y «b» para formar una pareja ordenada de números reales y así construimos un número complejo. De este modo, no necesitamos introducir arbitrariamente ningún concepto nuevo.

Representación gráfica de los números complejos

- * Los números complejos se representan en unos ejes de coordenadas.
- * El eje horizontal se llama **eje real**; en él se marca la parte real del número.
- * El eje vertical se llama **eje imaginario**; en él se marca la parte imaginaria del número.
- * El punto que representa a un número se llama **afijo** del número.
- * El plano en el que se representan todos los números complejos se llama **plano complejo**.



Observación

La definición del conjunto de números complejos es la misma que la del conjunto de puntos del plano y de vectores del plano. Pero las operaciones que definiremos con ellos serán diferentes, por lo que su **estructura no** es la misma. Recuerda que en matemáticas las relaciones entre elementos son tan importantes como los propios elementos. En la vida real, por ejemplo, dos juegos de cartas se pueden jugar con la misma baraja, pero si tienen distintas reglas son completamente diferentes.