

Números complejos opuesto y conjugado

Si $z=(a,b)\in\mathbb{C}$, se definen los siguientes números asociados a él:

- * El número opuesto a z se escribe « $-z$ » y se define como $-z = (-a,-b)$.
 - En forma binómica: $z = a+bi \Rightarrow -z = -a-bi$.
- * El número conjugado de z se escribe « $\bar{z}$ » y se define como $\bar{z} = (a,-b)$.
 - En forma binómica: $z = a+bi \Rightarrow \bar{z} = a-bi$.

Ejemplos

En forma cartesiana:

$$\textcircled{1} \quad z = (3,4) \Rightarrow \begin{cases} -z = (-3,-4) \\ \bar{z} = (3,-4) \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \quad z = (-5,6) \Rightarrow \begin{cases} -z = (5,-6) \\ \bar{z} = (-5,-6) \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \quad z = (7,-1) \Rightarrow \begin{cases} -z = (-7,1) \\ \bar{z} = (7,1) \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \quad z = (-2,-9) \Rightarrow \begin{cases} -z = (2,9) \\ \bar{z} = (-2,9) \end{cases}$$

En forma binómica:

$$\textcircled{5} \quad z = 6+5i \Rightarrow \begin{cases} -z = -6-5i \\ \bar{z} = 6-5i \end{cases}$$

$$\textcircled{6} \quad z = -3+4i \Rightarrow \begin{cases} -z = 3-4i \\ \bar{z} = -3-4i \end{cases}$$

$$\textcircled{7} \quad z = 8-2i \Rightarrow \begin{cases} -z = -8+2i \\ \bar{z} = -8+2i \end{cases}$$

$$\textcircled{8} \quad z = -5+i \Rightarrow \begin{cases} -z = 5-i \\ \bar{z} = -5-i \end{cases}$$

Propiedades

1. La suma de un número y su opuesto es 0.

Demostración: $z+(-z) = (a,b)+(-a,-b) = (a-a,b-b) = (0,0) = 0$

2. La suma de un número y su conjugado es un número real.

Demostración: $z+\bar{z} = (a,b)+(a,-b) = (a+a,b-b) = (2a,0) = 2a$

Ejes y cuadrantes en la representación gráfica

- * Si un número complejo está situado en el eje real, es un número real.
- * Si un número complejo está situado en el eje imaginario, es un número imaginario puro.
- * Si un número complejo no está situado en ninguno de los dos ejes, debe pertenecer a alguno de los cuatro cuadrantes.

Ejemplos

Representación gráfica de un número complejo, su opuesto y su conjugado según el número esté en cada uno de los cuatro cuadrantes:

Primer cuadrante	Segundo cuadrante	Tercer cuadrante	Cuarto cuadrante
$z = (3,2)$	$z = (-4,3)$	$z = (-5,-4)$	$z = (2,-3)$