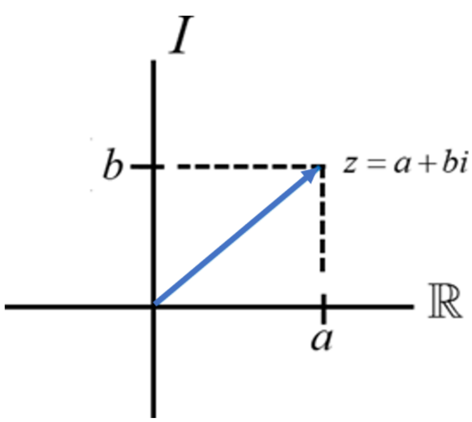
	INSTITUCIÓN EDUCATIVA FE Y ALEGRIA GRANIZAL **"Calidad, respeto y excelencia, nuestros principios de convivencia"**	**GUÍA DE TRABAJO EN CASA**	
	Nombre Estudiante: ______________________________	**Área/Asignatura: MATEMÁTICAS**	**Grado: 9°**

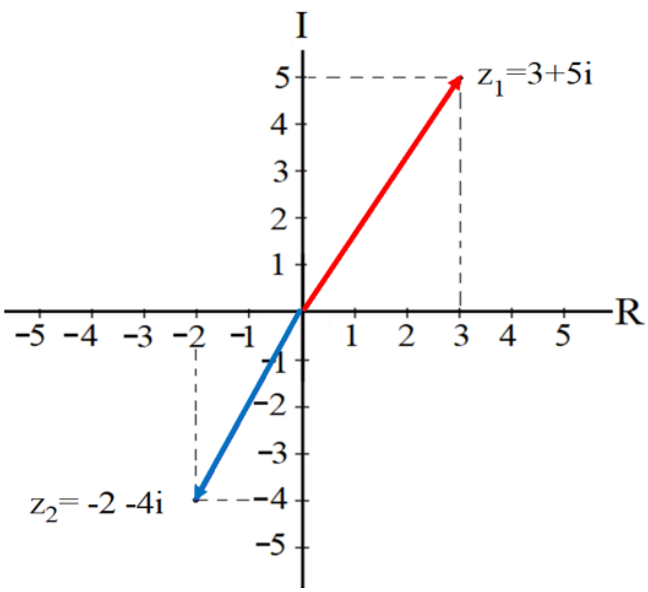
CONJUGADO Y OPUESTO DE UN NÚMERO COMPLEJOS

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE UN NÚMERO COMPLEJO

Todo número complejo se pueden representar geométricamente sobre el plano complejo con ayuda de un sistema de coordenadas. En el eje horizontal se ubica la parte real del número complejo y en el vertical la parte imaginaria. Así, para representar el número $a+bi$ se usa su forma cartesiana (a,b) donde la primera componente a, se ubica sobre el eje real, y la segunda componente b, se ubica sobre el eje imaginario.



La representación gráfica de algunos números complejos se muestra a continuación.



CONJUGADO DE UN NÚMERO COMPLEJO

El conjugado de un número complejo es otro número complejo que se diferencia del anterior en el signo de la parte imaginaria.

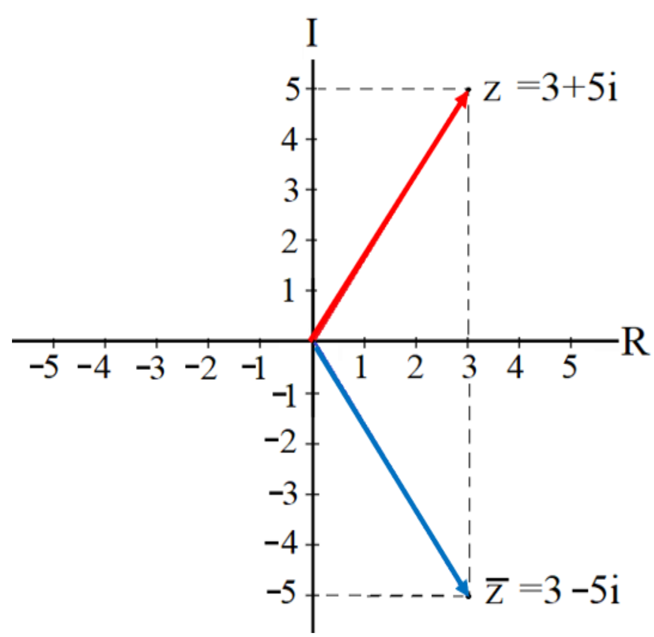
El conjugado de un numero complejo z se simboliza por $\overline{z}$.

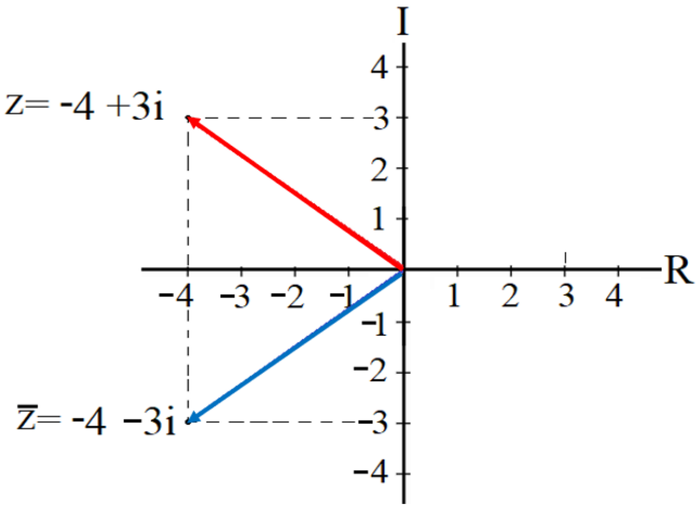
Si $z = a + bi$, entonces, $\overline{z} = a - bi$.

Ejemplos

Número complejo	Conjugado
3 + 4i	3 -4i
-7 + 8i	-7-8i
9 -2i	9 + 2i
-5 -6i	-5 + 6i
3i	-3i
-7i	7i

La representación gráfica de algunos números complejos y sus conjugados se muestran a continuación.





OPUESTO DE UN NÚMERO COMPLEJO

El opuesto de un número complejo se calcula cambiando el signo de la parte real y de la parte imaginaria.

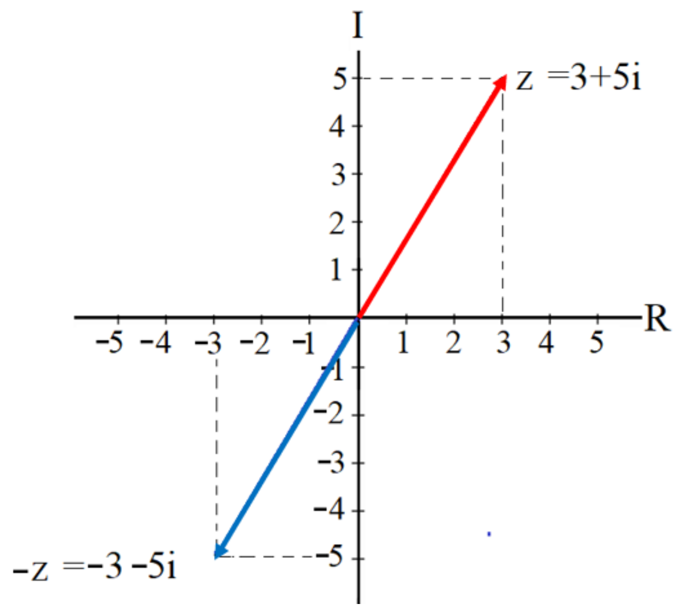
Así, tenemos que el opuesto de $z = a + bi$ es entonces $-z = -a - bi$.

Ejemplos

Número complejo	Opuesto
6 + 5*i*	-6 -5*i*
-4 + 7*i*	4 -7*i*
-2 -8*i*	2 + 8*i*
3 -6*i*	-3 +6*i*
5*i*	-5*i*

Si dos números complejos son opuestos, entonces sus representaciones gráficas son simétricas respecto al origen del sistema de coordenadas.

A continuación, tenemos la representación gráfica de un número complejo y su opuesto.



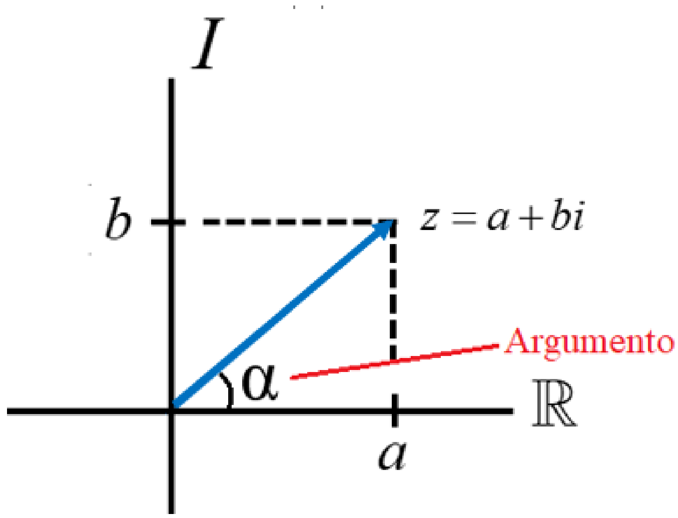
MÓDULO Y ARGUMENTO

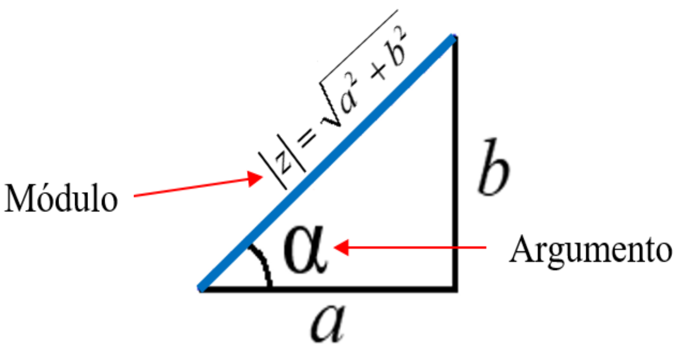
El módulo de un número complejo hace referencia a la longitud de su vector posición y corresponde a la distancia que hay desde el origen del sistema de coordenadas hasta el punto donde se localiza el número complejo en el plano.

El módulo de un número complejo se escribe entre barras y se calcula mediante el teorema de Pitágoras. Si $z = a + bi$, entonces su módulo es $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$.

El argumento de un número complejo corresponde al ángulo que su vector posición forma con respecto al eje horizontal y se calcula mediante la expresión:

$$\alpha = \tan^{-1}\left(\frac{b}{a}\right)$$





Ejemplo: Calcular el módulo y argumento de $z = 4 - 3i$

Solución

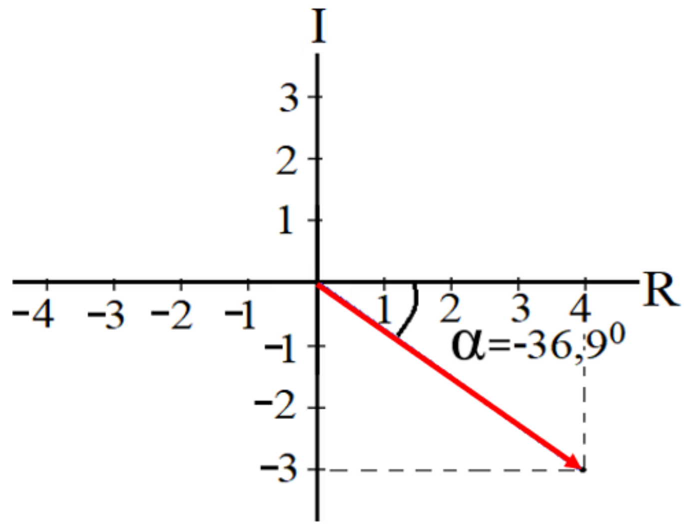
El módulo de $z = 4 - 3i$ es:

$$z = \sqrt{(4)^2 + (-3)^2} = \sqrt{16 + 9} = 5$$

El argumento de $z = 4 - 3i$ es:

$$\alpha = \tan^{-1}\left(\frac{-3}{4}\right) = -36,9^0$$

A continuación, se realiza la gráfica del número complejo.



ENLACES CON EJEMPLOS SOBRE LA TEMÁTICA DE LA GUÍA

https://www.youtube.com/watch?v=Ug9gQyHW-Uw
https://www.youtube.com/watch?v=yjhawVBVIDI
https://www.youtube.com/watch?v=aQvmmWQlNZY
https://www.youtube.com/watch?v=UvQTkALTELs
https://www.youtube.com/watch?v=sHJAFsXErIU

ACTIVIDAD PARA REALIZAR Y ENTREGA

1. Complete la siguiente tabla

Número complejo	**Conjugado**	**Opuesto**
$-12 + 5i$		
$10 - 7i$		
$-7 - 2i$		
$-4i$		

2. Representar gráficamente los siguientes números complejos
   a. 3 +2i
   b. -4 +3i
   c. -2 -2i

3. Hallar el módulo y el argumento de los siguientes complejos y graficarlos.
   a. 5 -2i
   b. -3 +5i
   c. -4 -6i