

Conjugado de un número complejo

Marco Teórico

Llamaremos conjugados a dos complejos z y \bar{z} que tengan sus afijos simétricos con respecto al eje real.

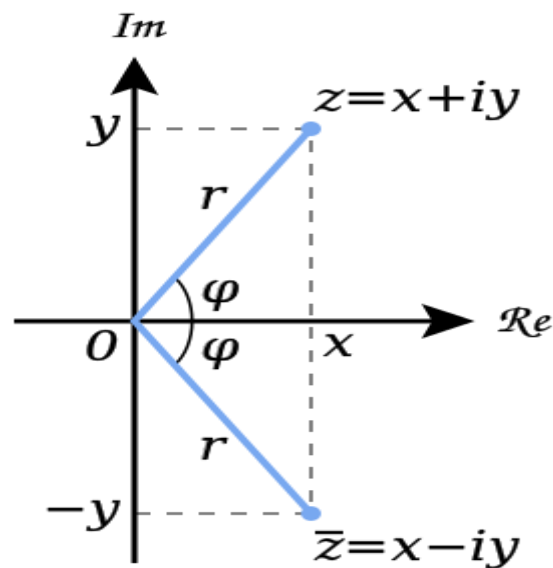
Si se cumplen, por tanto, que:

$$z = a + bi \quad y$$

$$\bar{z} = a - bi$$

Diremos que \bar{z} es el conjugado del complejo z .

En la práctica, para determinar el conjugado de un complejo basta cambiar en éste el signo de la parte imaginaria con respecto al eje real.



Propiedad de los conjugados

Al multiplicar un número complejo por su conjugado, el resultado es un número real positivo. En efecto, sea $z = a + bi$ y su conjugado $\bar{z} = a - bi$.

Multipliquemos:

$$z \cdot \bar{z} = (a + bi)(a - bi) = a^2 - b^2i^2 = a^2 + b^2$$

Podemos observar que, cualquiera sea el valor de a o de b , el resultado es un número real positivo.

En forma de pares: $z = (a, b)$; $\bar{z} = (a, -b)$

$$z \cdot \bar{z} = (a^2 + b^2, 0)$$

EJERCICIOS RESUELTOS

1. Determinar \bar{z} en el siguiente ejercicio y efectuar el producto $z \cdot \bar{z}$
 $z = 2 + i$

Solución:

Aplicando la propiedad

$$z \cdot \bar{z} = (a + bi)(a - bi) = a^2 - b^2i^2 = a^2 + b^2$$

2. Determinar \bar{z} en el siguiente ejercicio y efectuar el producto $z \cdot \bar{z}$
 $z=5+2i$
- Solución:
 Aplicando la propiedad
 $z \cdot \bar{z} = (a+bi)(a-bi) = a^2 - b^2i^2 = a^2 + b^2$
 $z \cdot \bar{z} = (5+2i)(5-2i)$
 $z \cdot \bar{z} = 5^2 - 2^2 i^2 = 25 - 4(-1) = 25 + 4 = \mathbf{29}$
3. Determinar \bar{z} en el siguiente ejercicio y efectuar el producto $z \cdot \bar{z}$
 $z=3-2i$
- Solución:
 Aplicando la propiedad
 $z \cdot \bar{z} = (a+bi)(a-bi) = a^2 - b^2i^2 = a^2 + b^2$
 $z \cdot \bar{z} = (3+2i)(3-2i)$
 $z \cdot \bar{z} = 3^2 - 2^2 i^2 = 9 - 4(-1) = 9 + 4 = \mathbf{13}$
4. Determinar \bar{z} en el siguiente ejercicio y efectuar el producto $z \cdot \bar{z}$
 $z=4-5i$
- Solución:
 Aplicando la propiedad
 $z \cdot \bar{z} = (a+bi)(a-bi) = a^2 - b^2i^2 = a^2 + b^2$
 $z \cdot \bar{z} = (4+5i)(4-5i)$
 $z \cdot \bar{z} = 4^2 - 5^2 i^2 = 16 - 5(-1) = 16 + 5 = \mathbf{21}$
5. Determinar \bar{z} en el siguiente ejercicio y efectuar el producto $z \cdot \bar{z}$
 $z=-2+6i$
- Solución:
 Aplicando la propiedad
 $z \cdot \bar{z} = (a+bi)(a-bi) = a^2 - b^2i^2 = a^2 + b^2$
 $z \cdot \bar{z} = (-2+6i)(-2-6i)$
 $z \cdot \bar{z} = (-2)^2 - 6^2 i^2 = 4 - 36(-1) = 4 + 36 = \mathbf{40}$

Profesor: Militza Indaburo

Fe y Alegría Versión:2016-06-26

Glosario**Otras Referencias**

[https://es.wikipedia.org/wiki/Conjugado_\(matem%C3%A1tica\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Conjugado_(matem%C3%A1tica))

Videos.



