

## Módulo de un número complejo

### Marco teórico

Se llama módulo de un complejo a la longitud del vector que lo representa. Lo designaremos por  $|z|$  o simplemente por  $r$ . Su valor lo conocemos por la conocida relación.

$$|z|=r=\sqrt{a^2 + b^2}$$

Que es la relación que nos permite determinar la longitud de un vector.

### Ejemplo nº1

El módulo de complejo  $z=-3+4i$  es:

$$r=\sqrt{(-3)^2 + 4^2}$$

$$r=\sqrt{9 + 16}$$

$$r=\sqrt{25}$$

$$r=5$$

### Ejemplo nº2

El módulo complejo  $z=10+11i$  es:

$$r=\sqrt{10^2 + 8^2}$$

$$r=\sqrt{100 + 64}$$

$$r=\sqrt{164}$$

$$r=12,80$$

## EJERCICIOS RESUELTOS

1. Dado el siguiente número complejos

$$z_1=5-12i, \text{determine:}$$

$$|z_1|$$

Solución:

$$|z_1|=\sqrt{5^2 + (-12)^2}$$

$$|z_1|=\sqrt{25 + 144}$$

$$|z_1|=\sqrt{169}$$

$$|z_1|=13$$

2. Dado los siguientes complejos:

$$Z_3=-8+15i \text{ y } Z_6=9-40i, \text{determine:}$$

$$r_3, r_6$$

Solución:

$$r_3=\sqrt{(-8)^2 + (15)^2}$$

$$r_3=\sqrt{64 + 225}$$

$$r_3=\sqrt{289}$$

$$r_3=17$$

$$r_6=\sqrt{9^2 + (-40)^2}$$

$$r_6=\sqrt{81 + 1600}$$

$$r_6=\sqrt{1681}$$

$$r_6=41$$

Luego,  $r_3 \cdot r_6$   
 $r_3 \cdot r_6 = (17) \cdot (41)$   
 $r_3 \cdot r_6 = 697$

3. Dado los siguientes complejos:  
 $z_3 = -8 + 15i$  y  $z_2 = -7 - 24i$ , determine:

$$\frac{5r_3}{r_2}$$

Solución:  
 Hallamos  $r_3$  y  $r_2$   
 $r_3 = \sqrt{(-8)^2 + (15)^2}$   
 $r_3 = \sqrt{64 + 225}$   
 $r_3 = \sqrt{289}$   
 $r_3 = 17$

$$r_2 = \sqrt{(-7)^2 + (-24)^2}$$

$$r_2 = \sqrt{49 + 576}$$

$$r_2 = \sqrt{625}$$

$$r_2 = 25$$

Luego, sustituimos en:  
 $\frac{5r_3}{r_2} = \frac{5(17)}{25} = \frac{85}{25} = 3,4$

4. Dado los siguientes complejos:  
 $z_6 = 9 - 40i$  y  $z_2 = -7 - 24i$ , determine:

$$\frac{5r_6}{r_2}$$

Solución:  
 Primero hallamos:  
 $r_6 = \sqrt{9^2 + (-40)^2}$   
 $r_6 = \sqrt{81 + 1600}$   
 $r_6 = \sqrt{1681}$   
 $r_6 = 41$

$$r_2 = \sqrt{(-7)^2 + (-24)^2}$$

$$r_2 = \sqrt{49 + 576}$$

$$r_2 = \sqrt{625}$$

$$r_2 = 25$$

Luego, sustituimos:  
 $\frac{5r_6}{r_2} = \frac{5(41)}{25} = \frac{205}{25} = 8,2$

5. Dado los siguientes complejos:  
 $Z_8 = -1/74 - 1/111i$  y  $Z_6 = 9 - 40i$ , determine:  
 $r_8 \cdot r_6$

Solución:  
 Primero hallamos:  
 $r_8 = \sqrt{\left(-\frac{1}{74}\right)^2 + \left(-\frac{1}{111}\right)^2}$   
 $r_8 = \sqrt{1/5476 + 1/12321}$   
 $r_8 = \sqrt{\frac{17797}{67469796}}$   
 $r_8 = \sqrt{0,000263}$   
 $r_8 = 0,016$

$$r_6 = \sqrt{9^2 + (-40)^2}$$

$$r_6 = \sqrt{81 + 1600}$$

$$r_6 = \sqrt{1681}$$

$$r_6 = 41$$

Luego:

$r_{8.r_6}=0,016.41$

$r_{8.r_6}=0,656$

Profesor: Militza Indaburo

Fe y Alegría Versión:2016-06-19

## **Glosario**

## **Otras Referencias**

Videos.

