

	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°

NÚMEROS COMPLEJOS

Un número complejo está conformado por la combinación de un número real y un número imaginario.

$$\begin{array}{ccc}
 a & + & bi \\
 \uparrow & & \uparrow \\
 \text{parte real} & & \text{parte imaginaria}
 \end{array}$$

Números imaginarios

La unidad imaginaria está representada por la letra i , de tal forma que si este número se eleva al cuadrado (se multiplica por sí mismo) da un resultado negativo.

$$i^2 = i \times i = -1 \Rightarrow i = \sqrt{-1}$$

Ejemplos de números imaginarios.

$$i, -2i, \frac{1}{2}i, \frac{3}{4}i$$

Ejemplos de números complejos.

- $1 + i$
- $12 - 3i$
- $\sqrt{2} + \frac{1}{2}i$
- $\pi + \frac{3}{4}\pi i$

Todos los números anteriores son la combinación de dos números. Uno real y el otro imaginario.

Identificación de las partes de un número complejo

Número complejo	Parte real	Parte imaginaria
$5+3i$	5	3
$-4-2i$	-4	-2
$3i$	0	3
4	4	0

Solución de ecuaciones con números complejos

Teniendo en cuenta la igualdad a partir de la cual lo definimos, y que este número no es real, podemos usarlo para expresar las soluciones que no son reales de algunas ecuaciones.

Ejemplos:

Resolver las siguientes ecuaciones.

$$1. \quad 2x^2 + 75 = 3$$

Solución

$$2x^2 + 75 = 3$$

$$2x^2 = 3 - 75 \text{ se resta } 75$$

$$2x^2 = -72 \text{ se resuelve la resta}$$

$$x^2 = \frac{-72}{2} \text{ se despeja } x^2$$

$$x^2 = -36 \text{ se realiza la división}$$

$$x = \pm\sqrt{-36} \text{ se despeja } x$$

$$x = \pm\sqrt{36 \cdot (-1)} \text{ se expresa } -36 \text{ como } 36 \times (-1)$$

$$x = \pm\sqrt{36} \cdot \sqrt{-1} \text{ se aplica la propiedad del producto}$$

$$x = \pm 6i \text{ se halla la raíz cuadrada de } 36 \text{ y se reemplaza } i$$

$$2. \quad n^2 + 144 = 0$$

Solución

$$n^2 + 144 = 0$$

$$n^2 = -144 \text{ se despeja } n^2$$

$$n = \pm\sqrt{-144} \text{ se despeja } n$$

$$n = \pm\sqrt{144 \cdot (-1)} \text{ se expresa } -144 \text{ como } 144 \times (-1)$$

$$n = \pm\sqrt{144} \cdot \sqrt{-1} \text{ se aplica la propiedad del}$$

$$n = \pm 12i \text{ se halla la raíz cuadrada de } 144 \text{ y se reemplaza } i$$

$$3. \quad 4t^2 + 9 = 0$$

Solución

$$4t^2 + 9 = 0$$

$$4t^2 = -9 \text{ se pasa } 9 \text{ con signo cambiado}$$

$$t^2 = \frac{-9}{4} \text{ se despeja } t^2$$

$$t = \pm\sqrt{\frac{-9}{4}} \text{ se despeja } t$$

$$t = \pm\sqrt{\frac{9}{4} \cdot (-1)} \text{ se expresa } -9/4 \text{ como } (9/4) \times (-1)$$

$$t = \pm\sqrt{\frac{9}{4}} \cdot \sqrt{-1} \text{ se aplica la propiedad del producto}$$

$$t = \pm\frac{\sqrt{9}}{\sqrt{4}} \cdot \sqrt{-1} \text{ se aplica la propiedad de la división}$$

$$t = \pm\frac{3}{2}i \text{ se extrae la raíz cuadrada de } 9 \text{ y } 4$$

$$4. \quad 2x^2 + \frac{1}{2} = -1$$

Solución

$$2x^2 + \frac{1}{2} = -1$$

$$2x^2 = -1 - \frac{1}{2} \text{ se resta } 1/2.$$

$$2x^2 = \frac{-1}{1} - \frac{1}{2} \text{ se divide a -1 por 1.}$$

$$2x^2 = \frac{(-1)(2) + (1)(-1)}{(1)(2)} \text{ se aplica propiedad de suma de}$$

fracciones.

$$2x^2 = \frac{-2-1}{2} \text{ se realizan las multiplicaciones de los términos del numerador de la fracción.}$$

$$2x^2 = -\frac{3}{2} \text{ se resuelve la suma de fracciones.}$$

$$x^2 = -\frac{3}{4} \text{ se despeja } x^2$$

$$x = \pm \sqrt{-\frac{3}{4}} \text{ se despeja } x$$

$$x = \pm \sqrt{\frac{3}{4} \cdot (-1)} \text{ se expresa } -3/4 \text{ como } (3/4) \times (-1)$$

$$x = \pm \sqrt{\frac{3}{4}} \cdot \sqrt{-1} \text{ se aplica la propiedad del producto}$$

$$x = \pm \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{4}} \cdot \sqrt{-1} \text{ se aplica la propiedad de la división}$$

$$x = \pm \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot i \text{ se extrae la raíz cuadrada de 4 y se reemplaza } i$$

ENLACES CON EJEMPLOS SOBRE NÚMEROS COMPLEJOS

https://www.youtube.com/watch?v=Qv_bvmJjfV0

<https://www.youtube.com/watch?v=t1JKKOICeYk>

<https://www.youtube.com/watch?v=t1JKKOICeYk>

<https://www.youtube.com/watch?v=dcKeRB5SGNM>

ACTIVIDAD PARA ENTREGAR

1. Complete la siguiente tabla

Número complejo	Parte real	Parte imaginaria
-20 -12i		
7 - 4i		
-9 + 3i		
16		

2. Resolver las siguientes ecuaciones

a) $2x^2 + 58 = 8$

b) $m^2 + 121 = 0$

c) $9y^2 + 36 = 0$

d) $3x^2 + \frac{1}{3} = -1$