
	SECRETARIA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO	PAG 1	
	GESTIÓN DE CALIDAD PROCESO DE FORMACIÓN Y EVALUACIÓN	F-M-FM- EI	
	GUIA DE APRENDIZAJE MATEMÁTICAS	V1 2021	

## GUÍA # 9 MATEMÁTICAS 9A

**NIVEL:** BÁSICA SECUNDARIA.

**GRADO:** Noveno A

**FECHA:** 02 – 13 de agosto 2021 **No. DE CLASES:** 8 HORAS, es decir dos semanas.

**OBJETIVO:** Identificar, analizar y comprender la importancia de los números imaginarios y complejos; teniendo en cuenta su representación en el plano.

**ESTÁNDAR: PENSAMIENTO NUMÉRICO Y VARIACIONAL.**

- Utilizo números reales en sus diferentes representaciones y en diversos contextos.
- Resuelvo problemas y simplifico cálculos usando propiedades y relaciones de los números reales y de las relaciones y operaciones entre ellos.

**COMPETENCIA:** Utilizo números reales en sus diferentes representaciones y en diversos contextos para plantear y resolver situaciones cotidianas a partir de las operaciones básicas y compuestas.

**RESULTADO DE APRENDIZAJE ESPERADO:** identificar, analizar y aplicar cuales son los números imaginarios y como se forman, de igual forma comprender por qué existen los números complejos y su aplicación.



### FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

#### *Números Imaginarios.*

Los números imaginarios tienen variadas aplicaciones en diferentes campos. En la electrónica para procesar, restaurar y optimizar señales; en la teoría de control que es un área que relaciona la ingeniería y la matemática, en la física, donde los números imaginarios están relacionados con el electromagnetismo, la dinámica de fluidos, la mecánica cuántica y el de vibraciones.

Las ecuaciones de la  $x^2 + a = 0$ , forma donde  $a$ , es un número positivo, no tienen solución en el Conjunto numérico de los números reales porque el cuadrado de un número real es un número no negativo y al ser sumado con un número positivo su resultado no es cero.

Para dar solución a este tipo de ecuaciones, se generó un nuevo conjunto numérico denominado números imaginarios.

	SECRETARIA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO	PAG 1	
	GESTION DE CALIDAD PROCESO DE FORMACIÓN Y EVALUACIÓN	F-M-FM- EI	
	GUIA DE APRENDIZAJE MATEMÁTICAS	V1 2021	

La unidad principal o unidad imaginaria se representa con la letra  $i$  y cumple las siguientes propiedades  $i = \sqrt{-1}$ ,  $i^2 = -1$

Los números imaginarios que se expresan como el producto de un número real, diferente de cero, por la unidad imaginaria reciben el nombre de imaginarios puros.

Si  $-S$  es un número real negativo, entonces, la raíz cuadrada principal de  $-S$  es  $\sqrt{-S} = \sqrt{S} \cdot i = \sqrt{S} i$

Ejemplo  $\sqrt{-49}$

$$\begin{aligned} \sqrt{-49} &= \sqrt{49} i \quad \rightarrow \text{se extrae la raíz cuadrada principal de } -49 \\ &= 7 \quad \rightarrow \text{Se halla la raíz.} \end{aligned}$$

### **Conjunto de los números complejos**



El conjunto de los números complejos está formado por los números de la forma  $a + b i$ , donde  $a$  y  $b$  son números reales. Este conjunto se simboliza con la letra  $\mathbb{C}$ .

Es decir,  $\mathbb{C} = [ a + b i / a, b \in \mathbb{R}, i = \sqrt{-1} ]$ .

Todo número complejo se puede expresar de dos formas así:

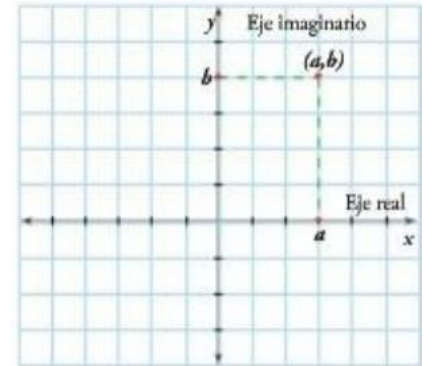
- **En forma binomial**, como se expresa por definición, es decir, de la forma  $a + b i$ . Por ejemplo, los números  $4+5 i$  y  $8 -\sqrt{2} i$  están escritos en forma binomial
- **En forma cartesiana**, como pareja ordenada donde el primer componente es la parte real y el segundo componente es el coeficiente de la parte imaginaria. En general el número  $a + b i$  en forma cartesiana es  $(a, b)$ .

$$a + b i = c + d i \text{ si y sólo si } a = c \text{ y } b = d$$

	SECRETARIA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO	PAG 1	
	GESTION DE CALIDAD PROCESO DE FORMACIÓN Y EVALUACIÓN	F-M-FM- EI	
	GUIA DE APRENDIZAJE MATEMÁTICAS	V1 2021	

### Representación gráfica de los números complejos:

Todo número complejo se puede representar geoméricamente sobre el **plano complejo**. El plano complejo es un sistema de coordenadas rectangulares, el cual el eje horizontal es el eje real y el eje vertical es el eje imaginario.





### EJERCICIOS A DESARROLLAR.

1. Escribir la siguiente raíz como número imaginario.

a.  $4\sqrt{-180}$

2. Hallar la solución de la ecuación  $4x^2 + 56 = 20$
3. Consultar e investigar cuales son las potencias básicas de  $i$  y su justificación.
4. Explica cómo se generó el conjunto de números imaginarios.
5. Realizar en una hoja milimetrada la representación gráfica del plano cartesiano de los numeros complejos.
6. Identificar en los siguientes números complejos la parte real y la parte imaginaria. Luego exprésalos en forma cartesiana.
  - a.  $7 + \sqrt{-36}$
  - b.  $-9 + \sqrt{144}$
  - c.  $-8\sqrt{-9} + 2\sqrt{169} - 7$
7. Marca con una x la casilla de conjunto al que pertenece cada uno de los siguientes números.

Número	Z	Q	I	R	C
$-2\sqrt{-2} + i$					
$\sqrt{16}$					
$-\sqrt{2}$					
$-\sqrt{-9}$					
$-i$					

	SECRETARIA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO	PAG 1	
	GESTION DE CALIDAD PROCESO DE FORMACIÓN Y EVALUACIÓN	F-M-FM- EI	
	GUIA DE APRENDIZAJE MATEMÁTICAS	V1 2021	

### Observaciones:

- Leer, analizar y entender la teoría, transcribirla en su cuaderno, solucionar los ejercicios planteados, paso a paso, justificando sus respuestas.
- En la realización de las gráficas utilizar papel milimétrico.
- Tómale fotos a todas las actividades planteadas y a los ejercicios solucionados, paso a paso, justificando la respuesta y la envías **en un solo archivo Word o PDF**, subir las actividades completas tanto teoría como ejercicios desarrollados al Classroom, anotando tu nombre completo, grado y fecha en cada foto enviada.

### Criterios de evaluación.

☑ Presentar todas las actividades planteadas en este taller, desarrolladas paso a paso, en el cuaderno de matemáticas, enviar fotos **en un solo archivo e Word o PDF**, del trabajo realizado y subir las actividades completas tanto teoría como ejercicios desarrollados al Classroom, evidenciando el procedimiento de la respuesta verdadera, para ser valorados.

### BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA:

- Caminos del saber Matemáticas grado noveno, editorial Santillana.
- Courant R. & Robbins H. ¿Qué es la matemática? (1971) Aguilar-Madrid.
- Ministerio de Educación Nacional. Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas, Bogotá 2006.
- <https://contenidosparaaprender.colombiaaprende.edu.co>

**LINA PAOLA GONZÁLEZ MOLINA.**

**Correo electrónico institucional:**

**Lina.gonzalez@gimnasiograncolombiano.edu.co**

**EXITOS EN EL DESARROLLO DE LA GUIA.**