



# COLEGIO ISIDRO CABALLERO DELGADO

FLORIDABLANCA-SANTANDER  
AREA DE CIENCIAS MATEMATICAS

## MATEMATICAS

9º

COMPETENCIA	Identifica y describe los numerosa imaginarios como extensión de los reales
INDICADOR	Realiza procedimientos lógicos para operar con números imaginarios con base en el algebra y los números enteros.

TEMA: NUMEROS IMAGINARIOS

**Conceptualización:** A través de las historia de las matemáticas hemos observado que al aparecer determinados problemas imposibles de resolver, se planteó la necesidad de ampliar los conjuntos numéricos, de modo que el conjunto creado incluyera a los anteriores conservando las propiedades formales de su estructura. Así la invención de los números negativos hizo posible la solución de muchas ecuaciones

$$i = \sqrt{-1}$$

. Igualmente la invención de los números racionales e irracionales hizo posible ampliar la solución a más ecuaciones. Se podría pensar que nuestro sistema de los números reales está completo pero existen ecuaciones como  $x^2 = -1$



Que no tienen solución en el conjunto de los Reales (R) pues no existe un número de estos que elevado al cuadrado de -1

Para obtener soluciones a este tipo de ecuaciones se crearon los números imaginarios **ai** donde **a** es un número real e **i** es la unidad imaginaria

Ejemplos:  $2i, -6i, -9i, -\sqrt{3}i \dots$

UNIDAD IMAGINARIA :  $i = \sqrt{-1}$

Los **números imaginarios** son aquellos que se definen como las soluciones de ecuaciones cuyos resultados no están dentro de los números reales. Los números imaginarios son aquellos que **proceden de una raíz cuadrada de un número negativo**, dado que no existe un número real elevado al cuadrado, del que se obtenga un resultado negativo.

Ejemplos  $\sqrt{-4} = ? \quad \sqrt{-9} = ?$

$$\sqrt{-4} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{-1} = 2i$$

$$\sqrt{-9} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{-1} = 3i$$

**Por definición un número imaginario es el que resulta de:  $\sqrt{-1} = i$ .**

Se puede determinar de manera práctica que la raíz cuadrada de un número negativo, tendrá como resultado un número imaginario.

### TALLER DE EJERCICIOS

1-Expresa como imaginario las siguientes raíces

a)  $\sqrt{-81}$     b)  $\sqrt{-25}$     c)  $\sqrt{-36}$     d)  $\sqrt{-40}$     e)  $\sqrt{-500}$     f)  $\sqrt{-5+(-93)}$

2. expresa como imaginario y realiza la operación

a)  $\sqrt{-49} + \sqrt{-16}$     b)  $5 \cdot \sqrt{-68}$     c)  $\sqrt{-4} + \sqrt{-9}$     d)  $\sqrt{-100} - \sqrt{-64} + \sqrt{-4}$

e)  $4\sqrt{-9} + 2\sqrt{-121} - 3\sqrt{-4}$

3-suma o resta los imaginarios dados (ley de signos)

a)  $2i + (-9i) - 6i$     b)  $-3i + (-4i) - (-2i)$     c)  $7i + (-3i) + 10i$     d)  $-3i + (-8i) + 5i$

4-Multiplica

a)  $3i \cdot (2i) \cdot (-5i)$     b)  $-5i \cdot (4i) \cdot (-2i)$     c)  $(4i) \cdot (6 - 2i)$     d)  $(2i) \cdot (5i + 3)$     e)  $(-7i) \cdot (2i - 4)$

5-Divide (expresar las raíces como imaginarios previamente)

a)  $\frac{48i}{3}$     b)  $\frac{18i}{2i}$     c)  $\frac{-10i}{\sqrt{-25}}$     d)  $\frac{10i}{\sqrt{-36} + 2\sqrt{-4}}$     e)  $\frac{-2 \cdot \sqrt{-81}}{\sqrt{-25} + \sqrt{-16}}$