Centro educacional Fernando de Aragón
Departamento de Matemática 2020
Profesor Lucas Gómez Vargas

III MEDIO 2020
NÚMEROS
APOYO N°1

Guía para el aprendizaje

Nombre de alumno/a: ____Curso: _____________

Asignatura: **Matemáticas** Nivel: **III medio**

Unidad: **N° 1 Números** Contenido: **Números Imaginarios**

Objetivo de aprendizaje: *Resolver problemas de adición, sustracción, multiplicación y división de números complejos $\mathbb{C}$, en forma pictórica, simbólica y con uso de herramientas tecnológicas.*

Aún quedan números por conocer

Como ya sabemos existen distintos conjuntos numéricos.

$\mathbb{N}$ Naturales	Son aquellos números que se utilizan al contar o al ordenar elementos de un conjuntos. $Simbolicamente: \mathbb{N} = \{1, 2, 3, \dots, n, n+1\}$
$\mathbb{Z}$ Enteros	Está formado por la unión de los números naturales, el cero y los opuestos de los naturales. $simbolicamente: \mathbb{Z} = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$
$\mathbb{Q}$ Racionales	Está conformado por la unión de $\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$ y se presentan como el cociente de dos enteros. $Simbolicamente: \mathbb{Q} = \left\{\frac{a}{b} \;/\; a, b \in \mathbb{Z} \wedge b \neq 0\right\}$
I Irracionales	Un número irracional es un número que no se puede escribir en fracción, su forma decimal sigue para siempre sin repetirse. $Ejemplos: \sqrt{2}, \pi, e, \sqrt{3}$
$\mathbb{R}$ Reales	Está conformado por la unión de $\mathbb{Q}$ y los números irracionales.

Al resolver distintos tipos de ecuaciones han surgido distintos problemas matemáticos, que han obligado a extender el grupo de los números conocidos.
Observa los siguientes ejemplos

$x^2 - 4 = 0$ $x^2 = 4$ $x = \pm\sqrt{4}$ $x_1 = 2 \quad x_2 = -2$	$x^2 + 4 = 0$ $x^2 = -4$ $x = \pm\sqrt{-4}$ NO EXISTE SOLUCIÓN EN LOS REALES

Ya que no existe solución en los números conocidos, se extiende y se presentan los <u>números imaginarios</u> para resolver este tipo de problemas algebraicos.

i Imaginarios	Son aquellos números cuya representación ya no es posible en los números reales $Importante: \sqrt{-1} = i$

Resolvamos entonces el problema anterior.

$$x^2 + 4 = 0$$
$$x^2 = -4$$
$$x = \pm\sqrt{-4}$$
$$x = \pm\sqrt{4 \cdot -1}$$
$$x = \pm\sqrt{4} \cdot \sqrt{-1}$$
$$x = \pm\sqrt{4}\, i$$
$$x_1 = 2i \quad x_2 = -2i$$

Centro educacional Fernando de Aragón
Departamento de Matemática 2020
Profesor Lucas Gómez Vargas

III MEDIO 2020
NÚMEROS
APOYO N°1

Resuelve los siguientes ejercicios:

1. $\sqrt{-4} =$
2. $\sqrt{-16} =$
3. $\sqrt{-25} =$
4. $\sqrt{-9} =$
5. $\sqrt{-64} =$
6. $\sqrt{-36} =$
7. $\sqrt{-144} =$
8. $\sqrt{-121} =$
9. $\sqrt{-100} =$
10. $\sqrt{-49} =$

Operatoria de números imaginarios

Al igual que los números reales, los imaginarios dan cabida a la solución en la adición, sustracción, multiplicación y división.

$2i + 8i = 10i$	$2 \cdot 8i = 16i$
$7i - 12i = -5i$	$14i \div 2 = 7i$

Resuelve los siguientes ejercicios:

Sigue los ejemplos antes dados, utiliza los saberes aprendido en años anteriores y resuelve la operatoria de números imaginarios.

1. $5i + 2i =$
2. $3i - 2i - 5i =$
3. $-4i + 12i =$
4. $12i - 3i + 4i =$
5. $4i + 7i =$
6. $6i + 8i - 2i =$
7. $-2i - 8i + 12i =$
8. $15i + 4i - 20i =$
9. $153i + 209i - 18i =$
10. $295i - 142i + 32i =$
11. $4 \cdot 3i =$
12. $12i \cdot 2 =$
13. $4i \div 2 =$
14. $-5i \cdot 3 \cdot 4 =$
15. $4i \cdot 2i =$
16. $\frac{10i}{2} =$

Potencias de los números imaginarios

Si has desarrollado los ejercicios anteriores, notaste algo distinto en el ejercicio 15, pues como resultado obtendremos una potencia de numero imaginario. A continuación se presenta las potencias utilizadas de los números imaginarios.

$\boldsymbol{i}$	$i = \sqrt{-1}$	$\boldsymbol{\sqrt{-1}}$
$\boldsymbol{i^2}$	$i \cdot i = \left(\sqrt{-1}\right)^2 = -1$	$\mathbf{-1}$
$\boldsymbol{i^3}$	$i^2 \cdot i = -1 \cdot i = -i$	$\boldsymbol{-i}$
$\boldsymbol{i^4}$	$i^2 \cdot i^2 = -1 \cdot -1 = 1$	$\mathbf{1}$

Resuelve los siguientes ejercicios:

Identifica el resultado de las siguientes potencias:

1. $i^{123} =$
2. $i^{67} =$
3. $i^{7897} =$
4. $i^{467} =$
5. $i^{20947} =$
6. $i^{1231343284} =$