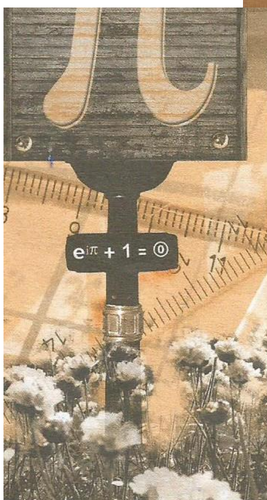
EESA N° 1 - **Matemática** Prof. Mariana Sudday

Curso: 6°

TP N° 4 Números complejos.

Fecha de entrega: 25 junio.

NÚMEROS COMPLEJOS



Cada conjunto numérico surgió ante la necesidad de resolver una determinada situación de la vida real o del contexto matemático. Por ejemplo, para contar, se usan los números naturales; para medir y repartir, se necesitan los racionales; para determinar el contorno de figuras circulares, se utilizan los irracionales. Todos estos conjuntos numéricos conforman el conjunto de los *números reales;* y con ellos, se pueden resolver diversas clases de ecuaciones, excepto las del tipo $x^n = a$, cuando n es par y a es menor que cero. En este último caso, se recurre a los *números complejos*.

Entrá en el link para ver el video.

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

Ampliación del campo numérico

22 Marquen con una cruz todos los conjuntos numéricos a los cuales pertenecen las soluciones de las ecuaciones, cuando corresponda.

Ecuación	N	Z	Q	I	R
$x - 3 = 1$					
$x + 2 = 1$					
$x . 2 = 1$					
$x^2 - 2 = 0$					
$x^2 + 1 = 0$					

Para leer y recordar

Como sabemos, en $\mathbb{R}$ no podemos resolver raíces cuadradas de números negativos, como $\sqrt{-1}$, ya que no existe ningún número real cuyo cuadrado sea igual a -1.

Se utiliza el símbolo i para indicar un número tal que $i^2 = -1$.

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:

$x^2 + 1 = 0$

$x^2 = -1$

$x_1 = \sqrt{-1}$ $\quad x_2 = \sqrt{-1}$

$x_1 = i$ $\quad x_2 = -i$

Comprobación:

$i^2 + 1 = 0$

$-1 + 1 = 0$ ✓

$(-i)^2 + 1 = 0$

$(-1)^2 \cdot i^2 + 1 = 0$

$-1 + 1 = 0$ ✓

$x^2 + 2 = 0$

$x^2 = -2$

$x_1 = \sqrt{-2}$ $\quad x_2 = \sqrt{-2}$

$x_1 = \sqrt{2}\, i$ $\quad x_2 = -\sqrt{2}\, i$

Comprobación:

$(\sqrt{2}\, i)^2 + 2 = 0$

$2 \cdot i^2 + 2 = 0$

$2 \cdot (-1) + 2 = 0$ ✓

$(-\sqrt{2}\, i)^2 + 2 = 0$

$2 \cdot i^2 + 2 = 0$

$2 \cdot (-1) + 2 = 0$ ✓

23 Utilicen el símbolo i para expresar las soluciones de las siguientes ecuaciones.

a) $x^2 + 4 = 0$

....

c) $x^2 + 5 = 0$

....

b) $-x^2 - 9 = 0$

d) $9x^2 + 16 = 0$

Los números complejos

Para leer y recordar

- A los números de la forma $a + bi$, donde a y b son números reales, los llamamos *números complejos*.

$z = a + bi$

Se suele utilizar la letra z para designar un número complejo.

a se llama *parte real* de z.
Lo escribimos así:
$a = Re(z)$

b se llama *parte imaginaria* de z.
Lo escribimos así:
$b = Im(z)$

i verifica que $i^2 = -1$.
i es la unidad imaginaria.

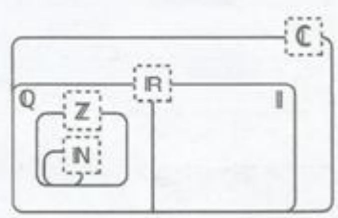
Ejemplos:

$z_1 = 2 - 3i$ $\quad Re(z_1) = 2 \quad Im(z_1) = -3$

$z_2 = \frac{2}{3} i$ $\quad Re(z_2) = 0 \quad Im(z_2) = \frac{2}{3}$

$z_3 = -5$ $\quad Re(z_3) = -5 \quad Im(z_3) = 0$

- Al conjunto de todos los números complejos, lo designamos con el símbolo $\mathbb{C}$, y está definido de forma tal que incluye a los números reales, representados por aquellos números complejos cuya parte imaginaria es nula.
- Un número complejo no nulo como z_2, cuya parte real es nula, se llama *imaginario puro*.



24 Consideren la siguiente tabla.

a) Complétenla.

Número complejo z	Parte real $Re(z)$	Parte imaginaria $Im(z)$
$5+3i$		
	2	8
	-4	$\frac{2}{3}$
	1	-3
$2-\sqrt{3}i$		
$5i$		
	0	4
	4	0
	0	0

b) Indiquen cuáles de los números complejos que aparecen en la tabla son:

I. reales.

....

....

....

....

II. imaginarios puros.

....

....

....

....

El conjugado y el opuesto de un número complejo

Para leer y recordar

A partir de un número complejo $z = a + bi$, se definen los siguientes números complejos:

- el *conjugado* de z es $\overline{z} = a - bi$ (la parte real es igual y la parte imaginaria es la opuesta).
- el *opuesto* de z es $-z = -a - bi$ (la parte real y la parte imaginaria son opuestas).

Ejemplos:

$z_1 = -1 - 2i$	$\overline{z_1} = -1 + 2i$	$-z_1 = 1 + 2i$
$z_2 = 4i$	$\overline{z_2} = -4i$	$-z_2 = -4i$
$z_3 = 6$	$\overline{z_3} = 6$	$-z_3 = -6$

25

a) Completen el cuadro.

z	$\overline{z}$	$-z$
$\frac{2}{3}+\frac{5}{2}i$		
	$2-6i$	
		$-7+\sqrt{3}\,i$
	-3	
		$-\sqrt{5}\,i$
	$2-\frac{1}{2}i$	

TODOS LOS TRABAJOS SE ENTREGAN AL MAIL:
mariana_sudday@hotmail.com