COMPLEJO EDUCACIONAL SAN ALFONSO
FUNDACIÓN QUITALMAHUE
Eyzaguirre 2879 Fono- 22-852 1092 Puente Alto
planificacionessanalfonso@gmail.com
www.colegiosanalfonso.cl

Profesionales P.I.E.: Stephanie Rojas – Guillermo Zém

ASIGNATURA: Matemática **NIVEL:** Media

DOCENTE: Úrsula Cortés – Christian Pizarro. **CURSO**: 3° A – B - C

ACTIVIDAD Nº 4 Aprendizaje Remoto
(Con adecuaciones)

UNIDAD I: Números.

AE/01: Reconocer los números complejos como una extensión del campo numérico de los números reales

ESTUDIANTE: ____

INSTRUCCIONES:

- **Tema: Números imaginarios y complejos.**
- Realiza los ejercicios propuestos en hoja de cuadernillo cuadriculada.
- Recuerda poner tu nombre y curso en cada hoja que utilices.

Conjuntos numéricos.

Antes de volver a trabajar con los números imaginarios y complejos recordemos un poco los tipos de conjuntos numéricos que hemos visto y trabajado en años anteriores.

1) Conjunto de los Números Naturales (N).

N = { 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,.......}

El conjunto de los números naturales surgió de la necesidad de contar, lo cual se manifiesta en el ser humano desde sus inicios.

Resuelve una suma, una resta, una multiplicación y una división, donde su resultado sea un número N.

A) 35 + 21 =	**C) 154 – 96 =**	**E) 84/3 =**
B) 15 x 8 =	**D) 35,3 + 50 =**	**F) 85/8=**

2) Conjunto de los Números Enteros (Z).

Z = { ..... –3, -2, -1, 0, 1, 2, 3,...}

Este conjunto numérico nació de la necesidad de resolver ejercicios donde la solución no era un número natural (por ejemplo: 5 – 20 = ¿?).

Escribe y resuelve una suma, una resta, una multiplicación y una división, donde su resultado sea un número Z.

A) C)

B) D)

3) Conjunto de los Números Racionales Q.

Q = {....- ¾, - ½, - ¼ , 0, ¼ , ½, ¾,.....}

Cuando los resultados de nuestras operaciones matemáticas ya no se podían resolver en los conjuntos numéricos anteriores y nuestros resultados no eran un valor exacto, nacen los racionales (los cuales pueden ser fracciones o decimales)

Escribe y resuelve una suma, una resta, una multiplicación y una división, donde su resultado sea un número Q.

A) C)

B) D)

4) Conjunto de Números Irracionales (I).

I = Conjunto de Números Decimales Infinitos no Periódicos.

Este conjunto numérico nace porque algunos decimales no pueden ser transformados en fracción, además está representado por números particularmente conocidos, como por ejemplo el número π (3,14…)

Escribe 5 números Irracionales.

A)
B)
C)
D)
E)

5) Conjunto de Números Imaginarios (*i*)

Estos números surgen cuando no podemos resolver una raíz cuadrada cuyo valor en negativo.

Por ejemplo: $\sqrt{-4} = \sqrt{4} \bullet \sqrt{-1} = 2 \bullet i = 2i$

Ahora con esto, nacen las potencias de i.

Mira el ejemplo y luego continua hasta llegar a i^{15}

$i^{o} = 1$

$i^{1} = i$

$i^{2} = -1$

$i^{3} = -i$

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

$i^{5} = i^{3} \cdot i^{2} = -i \cdot -1 = i$

$i^{6} = i^{4} \cdot i^{2} = 1 \cdot -1 = -1$

$i^{7} =$

$i^{8} =$

$i^{9} =$

$i^{10} =$

$i^{11} =$

$i^{12} =$

$i^{13} =$

$i^{14} =$

$i^{15} =$

Muy bien, ahora recordemos el siguiente conjunto numérico.

6) <u>Conjunto de Números Complejos (C)</u>

$\mathbb{C}$ Naturales	Son aquellos números que unen una parte real y una parte imaginaria. $Simbolicamente: \mathbb{C} = \{a + bi / a, b \in \mathbb{R}\}$

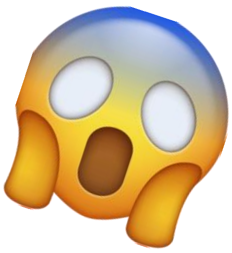
Entonces:

$$z = \underbrace{a}_{\text{Parte real}} + \underbrace{bi}_{\text{Parte imaginaria}}$$

$a \; y \; b \; no \; pueden \; ser \; 0$

Recuerda que los números de la parte real como de la parte imaginaria pueden ser cualquier número de los conjuntos que hemos visto anteriormente.

impresionante!!



La única diferencia es que la parte imaginaria debe llevar una “i” acompañándolo.

Revisa los ejemplos y completa los que faltan: (Que entretenido!!)

$1) Z = -3 + 5i$	Parte real: - 3	Parte imaginaria: 5
$2) Z = 3{,}8 - 6i$	Parte real: 3,8	Parte imaginaria: -6
$4) Z = \frac{5}{9}i + 8$	Parte real: 8	Parte imaginaria: $\frac{5}{9}$
$5) Z = 4i - 11$	Parte real:	Parte imaginaria:
$6) Z = 23 + 32i$	Parte real:	Parte imaginaria:
$7) Z = -\frac{2}{5} - \frac{2}{5}i$	Parte real:	Parte imaginaria:
$8) Z = 9i$	Parte real:	Parte imaginaria:
$9) Z = -8{,}5$	Parte real:	Parte imaginaria:
$10) Z =$	Parte real: 5,8	Parte imaginaria: -57
$11) Z =$	Parte real: 0	Parte imaginaria: 15
$12) Z =$	Parte real: 6,543	Parte imaginaria: 3,456

Exelente!! Ahora que somos expertos en identificar las componentes de un número complejo, veamos qué más podemos hacer. ¿Te parece?..... Siiiiiiii !!!!!

Adición y sustracción de complejos

Al tener una parte real y otra imaginaria, las operaciones se deben realizar separando la parte de real de la imaginaria:

Sea $z_1 = 2 + 5i$ y $z_2 = 8 - 2i$ entonces:	
(suma) $\boldsymbol{z_1 + z_2}$	**(resta)** $\boldsymbol{z_1 - z_2}$
$z_1 + z_2 = (2 + 5i) + (8 - 2i)$	$z_1 + (-z_2) = (2 + 5i) + (-8 + 2i)$
$z_1 + z_2 = (2 + 8) + (5i + -2i)$	$z_1 - z_2 = (2 - 8) + (5i + 2i)$
$z_1 + z_2 = 10 + 3i$	$z_1 + z_2 = -6 + 7i$
*sumar lo real con lo real, lo imaginario con lo imaginario.	*se debe modificar la operación con el opuesto de z_2.

Si sabemos qué.

$$\boldsymbol{z1} = 2 - 8\boldsymbol{i} \qquad \boldsymbol{z2} = -4 + 7\boldsymbol{i} \qquad \boldsymbol{z3} = 10 - 5\boldsymbol{i}$$

Calcula la suma y resta de los siguientes números complejos

Ejemplo: Z1 + Z3= (2 – 8i) + (10 – 5i) = 12 + (-13i) = 12 + 13i

1) Z3 – Z2
2) Z1 + Z2
3) Z1 – Z3

¿Qué sabemos?

- Identificar distintos conjuntos numéricos
- Potencias de i
- Conocemos los números complejos y sus partes
- Sabemos sumar y restar números complejos.

¿Y si le agregamos un poco de dificultad?

Multiplicación de números complejos

Se multiplica igual que binomio por binomio, pero recordar que $\mathbf{i^2} = \mathbf{-1}$

Z1= (5 + 6i) y Z2= (1 – 3i)

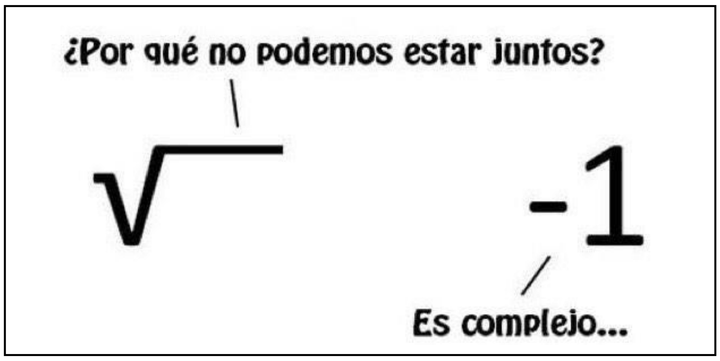
(5 + 6i) (1 – 3i) = (5 *1) – (5 * 3i) + (6i * 1) – (6i * 3i)

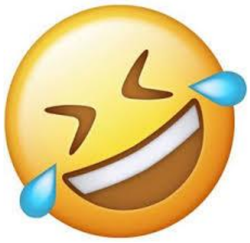
= 5 – 15i + 6i – (18)i2 = 5 – 9i – (18)(- 1) = 5 – 9i + 18 = 23 – 9i

Resuelve esta multiplicación.

Z1= (2 + 3i)   y Z2= (-7 – 4i)

Z1 * Z2





JAJAJAJAJA (CHISTE MATEMÁTICO)