



GUÍA 7: UNIDAD NÚMEROS COMPLEJOS TERCERO MEDIO.

Nombre: _____ Curso: _____ Fecha: _____ n° lista: _____

Objetivo de aprendizaje:

Resolver problemas de adición, sustracción, multiplicación y división de números complejos C , en forma pictórica, simbólica y con uso de herramientas tecnológicas

Objetivo de la guía:

- Representar un número complejo por medio del plano de Argand, de forma binomial y como par ordenado.

Instrucciones:

La siguiente guía, puede resolverse en forma impresa o en su cuaderno en caso de no poder imprimirla

Material de apoyo:

- Libro digital tercero medio:
https://curriculumnacional.mineduc.cl/estudiante/621/articles-145588_recurso_pdf.pdf
- Video los Números complejos y su importancia:
<https://www.youtube.com/watch?v=KHEWtHYmLgl>
Descripción: Utilidad y uso de los números complejos en la ciencia
Video
- NÚMEROS COMPLEJOS: Lic. María Inés Baragatti - Parte 1 | Docentes Apasionadxs 2017
<https://www.youtube.com/watch?v=5FemcGdN3Xw> :
Descripción: demostración del contenido a aplicar en la guía, escritura de los complejos en forma binomial, por que usamos i en un complejo, por que $i^2 = -1$

Contenido

Definiremos un **número complejo** como un par ordenado de números reales que se puede graficar en un plano cartesiano, el que denominaremos plano de Argand, a diferencia del plano cartesiano que se compone del eje de las abscisas (eje x) y ordenadas (Eje y). el plano de Argand se compondrá de la **componente real compleja** $Re(z)$ y la **componente real imaginaria compleja** $Im(z)$



Por tanto al escribir un número complejo lo haremos de la forma $z(a,b)$, donde $Re(z) = a$ e $Im(z) = b$ esto quiere decir que la primera componente es la parte real del complejo y la segunda es la parte imaginaria

Actividad 1

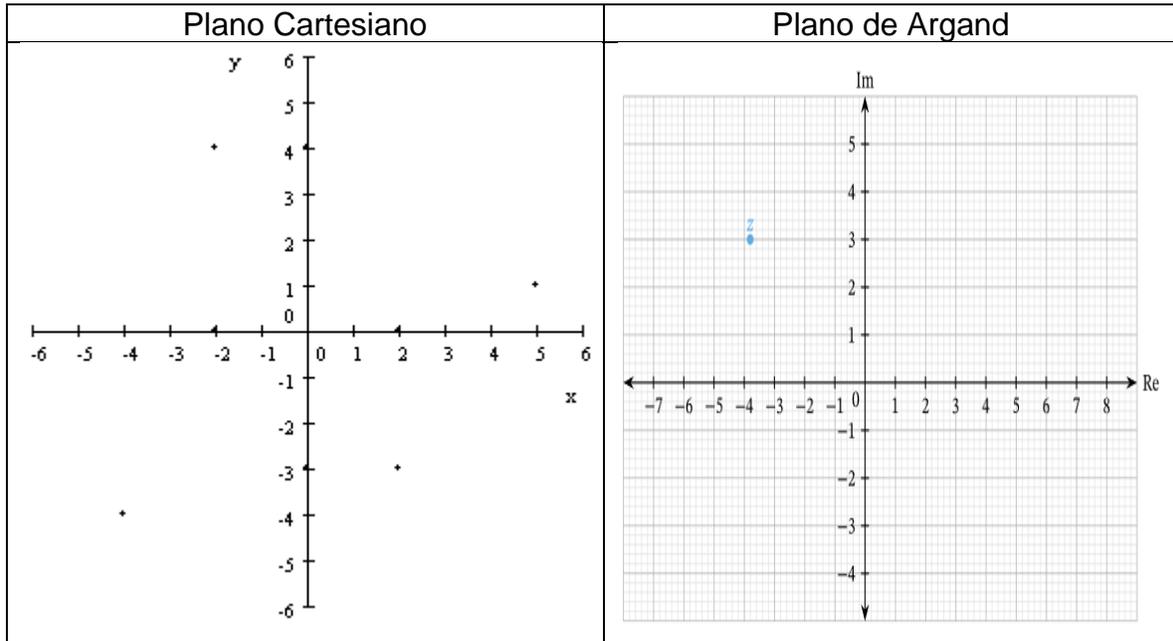
Tomando en cuenta lo anterior y guiándose por el ejemplo complete la siguiente tabla.

Complejo par ordenado	Re (z)	Im(Z)
Ejemplo $z_1 = (3, -2)$:	3	-2
$z_2 = (7, 1)$		
$z_3 = (-5, 3)$		
$z_4 = (-2, -1)$		
$z_5 = (\quad , \quad)$	7	2
$z_6 = (-3, \quad)$		5
$z_7 = (\quad , 0)$	-6	



Actividad 2

Como mencionamos anteriormente los complejos se pueden graficar usando el plano de Argand, en la imagen adjunta, se observa un plano cartesiano al lado izquierdo y el plano de Argand al derecho, observa cada plano con atención y describe las diferencias y similitudes que tiene cada plano.

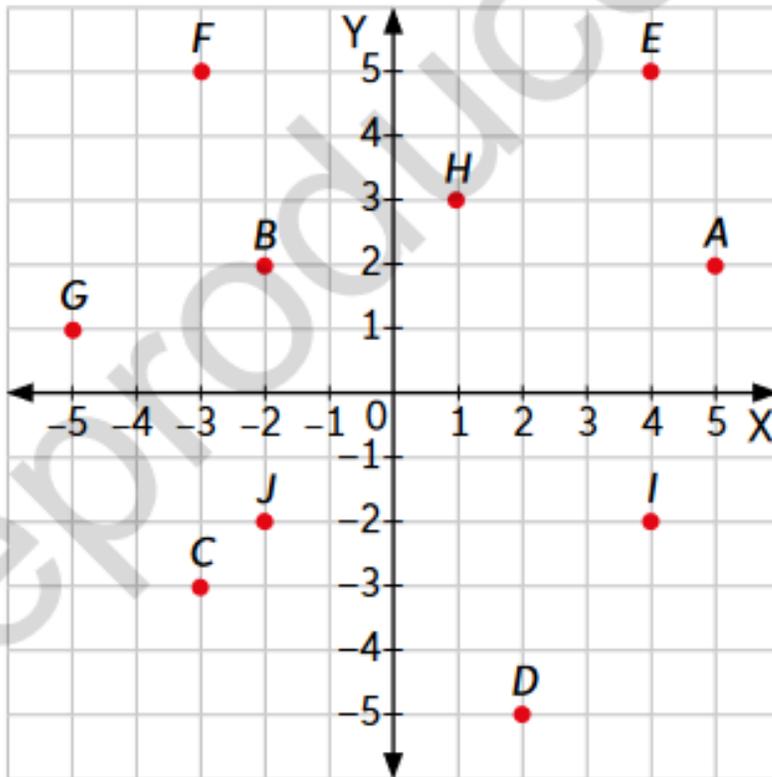


Diferencias :	
Similitudes :	



Actividad 3

Observe el siguiente plano cartesiano e identifique las coordenadas que corresponden a cada Punto (si no cuenta con la guía impresa, dibuje el plano en su cuaderno y luego identifique los puntos)

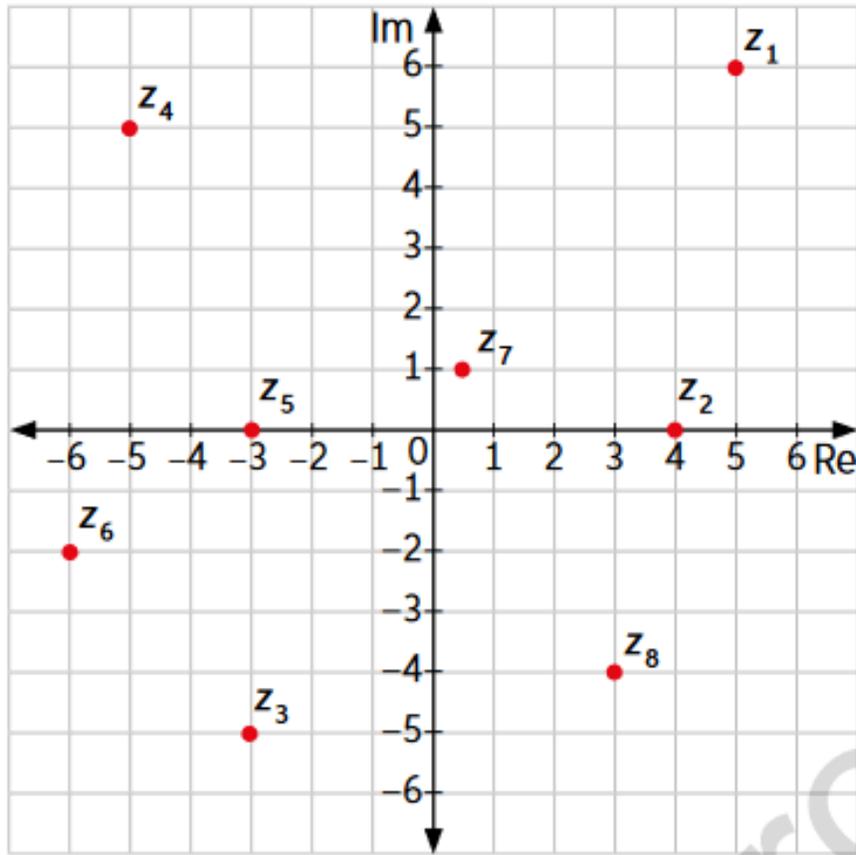


A (5 , 2)	B (,)	C (,)	D (,)	E (,)
F (,)	G (,)	H (,)	I (,)	J (,)



Actividad 4

Observa el siguiente plano de Argand y escribe los siguientes complejos en su forma de par ordenado identificando su parte real e imaginaria



Par ordenado Complejo	Re(z)	Im(z)
$z_1(5, 6)$	5	6
$z_2(,)$		
$z_3(,)$		
$z_4(,)$		
$z_5(,)$		
$z_6(,)$		
$z_7(,)$		
$z_8(,)$		



Actividad 5

En su cuaderno dibuje un plano de Argand y Grafique los números complejos de la actividad 1

Contenido

Los números complejos se pueden escribir de dos formas, par ordenado como hemos trabajado en las actividades anteriores y de manera binomial, Veamos algunos ejemplos

Escritura números Complejos				
Re(z)	Im(z)	Par ordenado	Binomial	Observaciones
3	2	$z_1(3,2)$	$3+2i$	
-5	1	$z_2(-5,1)$	$-5+i$	La parte imaginaria al ser igual a uno se escribe solo con la letra i, se asume que esta se encuentra acompañada de un uno
7	-9	$z_3(7,-9)$	$7-9i$	
-4	-8	$z_4(-4,-8)$	$-4-8i$	
5	0	$z_4(5,0)$	5	A este tipo de numero lo llamaremos Real puro , ya que no posee parte imaginaria o esta es igual a cero
0	3	$z_4(0,3)$	$3i$	A este tipo de numero lo llamaremos imaginario puro , ya que no posee parte real 0 esta es igual a cero



Actividad 6

Observando la tabla anterior, describa con sus palabras las diferencias y similitudes entre la notación de par ordenado y binomial de un complejo

Diferencias :	
Similitudes :	

Actividad 7

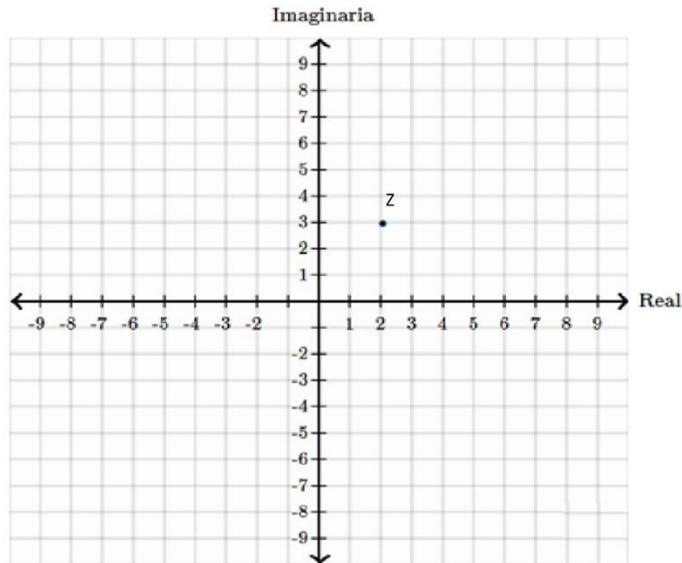
Complete la siguiente tabla identificando la parte real, imaginaria de un número complejo, escriba el número como par ordenado y en su forma binomial y luego grafíquelos en su cuaderno.

Re(z)	Im(z)	Par Ordenado	Binomial
7	-3	$z_1(\quad , \quad)$	
		$z_2(5 , 7)$	
		$z_3(\quad , \quad)$	-3+2i
8		$z_4(\quad , -1)$	
		$z_5(\quad , \quad)$	i
		$z_6(3 , 0)$	

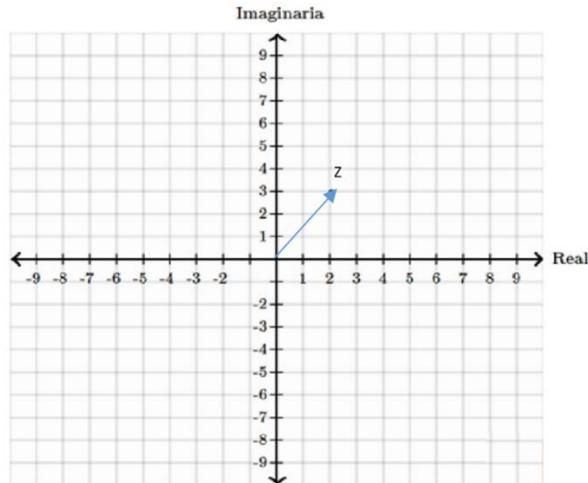


Contenido

Un número complejo, se puede graficar simplemente como un punto en el plano o como un vector, por ejemplo $z = 2 + 3i$, el complejo está escrito en su forma binomial, si lo escribiera como par ordenado sería $(2,3)$ si lo grafico como punto, debería ubicar el 2 en el eje real y el 3 en el eje imaginario



Ahora si lo deseo graficar como vector debería trazar una recta del origen del plano $(0,0)$, hasta el punto $(2,3)$ donde deberemos poner una punta de flecha



El vector que acabamos de trazar tiene una longitud, a esta longitud la llamaremos módulo del complejo, y se simboliza $|z|$.



Para calcular el módulo de un complejo usaremos la siguiente formula:

$$|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$$

Sabiendo que z se escribe de la forma (a, b) o $a \pm bi$, donde “a” representa la parte real del complejo y “b” la parte imaginaria.

Esta fórmula proviene del teorema de Pitágoras, para mas detalles ver el video correspondiente a la guía

Ejemplo:

Calcular el módulo del complejo (2,3)

a= 2 (porque es la parte real)

b= 3 (porque es la parte imaginaria)

$$|z| = \sqrt{a^2 + b^2} \text{ (Fórmula para calcular el módulo)}$$

Reemplacemos

$$|z| = \sqrt{2^2 + 3^2} \text{ (Calculamos las potencias al cuadrado)}$$

$$|z| = \sqrt{4 + 9} \text{ (sumamos cantidades subradicales)}$$

$$|z| = \sqrt{13}$$

(si la raíz fuera exacta o se pudiera descomponer, seguiríamos calculando, pero como este no es el caso, lo dejamos así, el modulo del complejo es raíz cuadrada de trece)

Actividad 8

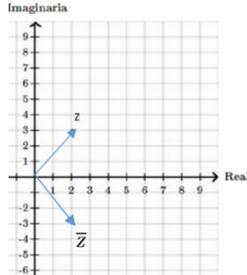
Grafique los siguientes complejos como vectores en su cuaderno y calcule el módulo de cada uno.

Complejo	Modulo
$z_1 (5, 6)$	$ z_1 =$
$z_2 (-3, 7)$	$ z_2 =$
$z_3 (4, 0)$	$ z_3 =$
$z_4 (0, -4)$	$ z_4 =$



Contenido

El conjugado de un complejo es aquel que es simétrico a el respecto del eje real, en palabras simples, si pusiera un espejo apoyado en el eje real vería el conjugado de este.



se simboliza de la forma \bar{z} y se obtiene cambiando el signo de la componente imaginaria del complejo

Ejemplos:

1) Si $z=(2,3)$, entonces $\bar{z} = (2, -3)$ en forma binomial lo escribiríamos $2-3i$

Si observan el ejemplo cambio de signo solo el 3, ya que es la parte imaginaria, y la parte real se mantiene, debido a que esta es el eje de simetría

2) $z= 5-4i$

$\bar{z} = 5 + 4i$ (solo cambia de signo el 4 al ser la parte imaginaria)

3) $z= (7,0)$

$\bar{z} =(7,0)$ (el complejo y su conjugado en este caso son iguales, debido a que la parte imaginaria es cero, y este numero no posee signo)

Actividad 9

Calcule el conjugado de los siguientes complejos

Complejo	Conjugado
$z_1 (5, 6)$	$\bar{z}_1 =$
$z_2 (-3, 7)$	$\bar{z}_2 =$
$z_3 (4, 0)$	$\bar{z}_3 =$
$z_4 (0, -4)$	$\bar{z}_4 =$



Actividad 10

Resumamos los conceptos claves vistos en esta guía, para esto defina con sus palabras y según lo que comprendió los siguientes conceptos

Concepto	Definición
Número complejo :	
Imaginario Puro :	
Real Puro :	
$\text{Re}(z)$:	
$\text{Im}(z)$:	
Plano de Argand :	
$ z $:	
\bar{z} :	