



Queridos/as estudiantes, les dejo esta guía para trabajar desde el hogar, además de la tarea que se había enviado, cualquier duda al correo manriquez.marian@gmail.com

❖ **NUMEROS IMAGINARIOS:**

- Ecuaciones de la forma $x^2 + 1 = 0$ no tienen solución en el conjunto de los números reales, puesto que no existe ningún número real cuyo cuadrado sea un número negativo.
- Ante esta dificultad, no vemos en la necesidad de ampliar el conjunto de los números reales al conjunto de los números imaginarios.

El nombre “Numero Imaginario (i)” se debe a los matemáticos del siglo XVI que lo consideraban como algo **irreal**, se cree que el famoso matemático Leonhard Euler que eligió la primera palabra de “*imaginaris*”

❖ **UNIDAD IMAGINARIA:** En los números imaginarios se distingue la unidad imaginaria, que se simboliza por i , y se define como:

$i^2 = -1, \text{ es decir, } i = \sqrt{-1}$

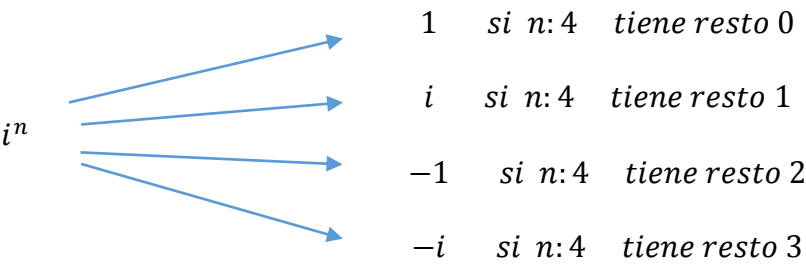
❖ **IMAGINARIO PURO:** Cualquier número de la forma $\sqrt{-b} = \sqrt{b} i$, con $b > 0$

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

❖ **POTENCIAS EN i :** Se llaman potencias básicas o canónicas de la unidad imaginaria a las 4 primeras potencias.

$i^1 = i$
$i^2 = -1$
$i^3 = i^2 \cdot i = -1 \cdot i = -i$
$i^4 = i^2 \cdot i^2 = (-1) \cdot (-1) = 1$

Pero si el exponente de la potencia es mayor debemos considerar:



❖ **NUMERO COMPLEJO:** Expresión de la forma $a + bi$, donde a y b son números reales, donde a es la parte real y b es la parte imaginaria del número complejo e i es la parte imaginaria. (Real Puro $a + 0i$)

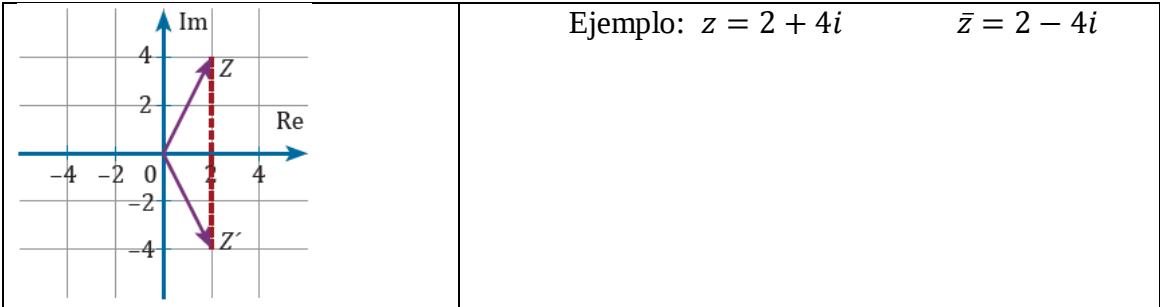
Se puede representar, al menos, de 3 maneras:

- 1) Forma canónica o binómica ($a + bi$),..... ejemplo $z = 3 - 2i$
- 2) Forma cartesiana o como par ordenado (a, b) ejemplo (3,-2)
- 3) De manera gráfica (como un vector). (plano de Argand)

❖ **IGUALDAD DE NÚMEROS COMPLEJOS (C):** Dos números complejos $z_1 = a + bi$ y $z_2 = c + di$ son iguales si y solo si sus partes reales y sus partes imaginarias son iguales respectivamente. Es decir:

$$z_1 = z_2 \Leftrightarrow a + bi = c + di \Leftrightarrow a = c \text{ y } b = d$$

❖ **CONJUGADO DE UN COMPLEJO:** Dos números complejos se dicen *conjugados* si solo difieren en el signo de la parte imaginaria. El conjugado de z se denota por $\bar{z}$, y será el simétrico respecto al eje real. Si $z = a + bi$, entonces su conjugado es $\bar{z} = a - bi$



❖ **MÓDULO DE UN COMPLEJO:** Corresponde a la longitud del vector que z representa, se denota por $|z|$ y corresponde a un número real.

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

Ejemplo: $|z| = 3 - 4i \longrightarrow \sqrt{9 + 16} \longrightarrow \sqrt{25} \longrightarrow 5$

Guía de Ejercicios

1) Identificar la parte real y la parte imaginaria de los siguientes números complejos

a. $(6, -5)$	c. $\sqrt{6} - 8i$	e. $(9, -3)$	g. $\sqrt{17} + \frac{1}{7}i$
b. $-8 + i$	d. $-11 + 2i$	f. $16 + 75i$	h. $(-4, 3)$

2) Determina el conjugado de los siguientes números complejos.

a. $2 + i$	d. $6 - 3i$	f. $-12 + \sqrt{5}i$	i. $-11 + 37i$
b. $-1 + 3i$	e. $-\frac{1}{2} - \frac{3}{4}i$	g. $-2,4 + 11i$	j. $-3 - 4i$
c. $8 - 9i$		h. $17 - 29i$	

3) Calcular el módulo de cada uno de lo siguientes números complejos.

a. $2 - 5i$	d. $-9 - 5i$	f. $3 + 4i$	i. $-12 + 15i$
b. $-6 + 4i$	e. $-6 - 8i$	g. $13 - 12i$	j. $-16 + 11i$
c. $7 + 3i$		h. $1 - 25i$	

4) Expresar en su forma cartesiana los siguientes números complejos.

a. $4 + 2i$	c. $-7 - 11i$	e. $17 - 8i$	g. $-3i$
b. $-5 + 9i$	d. $12 - 39i$	f. $\sqrt{7}i$	h. 14

5) Expresar en su forma binomial los siguientes números complejos.

a. $(3, -9)$	c. $(11, 67)$	e. $(-8, 0)$	g. $(0, -88)$
b. $(-5, -8)$	d. $(0, -3)$	f. $(13, 0)$	h. $(-17, 9)$

6) Grafica en el plano de Argand cada uno de los siguientes números complejos.

a. $8 + 9i$	c. $\frac{7}{2} + 5i$
b. $-4 + i$	d. $16 - 8i$

7) Completa el siguiente cuadro.

z	$Re(z)$	$Im(z)$	Notación Cartesiana	$ z $	$\bar{z}$	$ \bar{z} $
$2 - 5i$						
	-4	-1				
			$(\frac{1}{2}, -\frac{3}{7})$			
					$16 - 4i$	
	11	5				
					$8 + 9i$	
			$(-\sqrt{3}, 4)$			

8) Determina el valor de las siguientes potencias.

a) i^{171}	b) i^3	c) i^{54}	d) i^{2034}	e) i^{121}
f) i^{45}	g) i^{2314}	h) i^{125}	i) i^{64}	j) i^{102}