ESCUELA NORMAL “JOSÉ M. TORRES”

MATEMÁTICA 6TO 4TA semana: del 19 al 27 de abril

CLASE 2: El conjunto de los números complejos

Los números complejos: la radicación de base negativa e índice par no tiene solución en el conjunto de los números reales $\left(\sqrt{-9}\,; \sqrt{-36}\,; \sqrt[4]{-81}\right)$, ya que no existe ningún número real que elevado a una potencia par dé por resultado un número negativo.

Se define un número, llamado *i, cuyo* cuadrado es igual a -1.

$$i^2 = -1 \Longrightarrow i = \pm\sqrt{-1}$$

Dicho número i es la unidad imaginaria en el conjunto de los NÚMERO COMPLEJOS ($\mathbb{C}$)

Así por ejemplo al resolver la siguiente ecuación de segundo grado:

$x^2 + 4 = 0 \Rightarrow x^2 = -4 \Rightarrow x = \sqrt{-4} \Rightarrow x = \pm 2i$

Otro ejemplo: aquí verás como aparece en la raíz cuadrada de la fórmula de la Resolvente que vimos en la Clase 1, el signo negativo dentro de ella y que ahora sí podremos resolver en el este conjunto de números complejos…

$x^2 - 2x + 10 = 0 \Rightarrow x_{1,2} = \frac{-(-2)\pm\sqrt{(-2)^2-4.1.10}}{2.1} = \frac{2\pm\sqrt{-36}}{2} = \frac{2\pm 6i}{2} \Rightarrow x_1 = 1 + 3i\,;\ x_2 = 1 - 3i$

Expresión binómica de un complejo:

$$\boldsymbol{z = a + bi} \;\; \textit{donde}\ \text{"a" es la parte real y "b" es la parte imaginaria}$$

Un **número real** es un número complejo con parte imaginaria igual a cero. Ejemplo: Z= 7

Un **número imaginario puro** es un número complejo con parte real igual a cero. Ejemplo: Z=9i

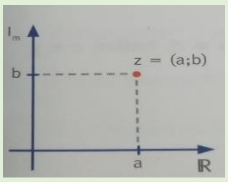
Complejos Conjugados:

Dado un complejo Z, se define como su **conjugado Z** al complejo que tiene su parte real igual y su parte imaginaria opuesta.

$$z = a + bi \ \Rightarrow \boldsymbol{\bar{z} = a - bi}$$

Ejemplos: $Z_1 = 5 + 2i \ \Rightarrow \ \overline{Z_1} = 5 - 2i$ $\qquad$ $Z_2 = -1 - 2i \Rightarrow \overline{Z_2} = -1 + 2i$

Representación gráfica y expresión cartesiana de un complejo:



Se define al conjunto de los números complejos como:

$$\mathbb{C} = \{(\boldsymbol{x};\boldsymbol{y}) \in \mathbb{R}^2 \quad /\boldsymbol{x} \in \mathbb{R} \wedge \boldsymbol{y} \in \mathbb{R}\}$$

A cada número complejo le corresponde un punto del plano.

ESCUELA NORMAL "JOSÉ M. TORRES"

MATEMÁTICA 6TO 4TA

Actividades clase 2:

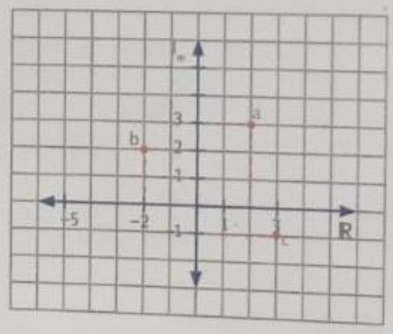
2. **Resuelvan las siguientes raíces e indiquen si pertenecen al conjunto de los números reales o complejos.**

a. $\sqrt{-100} =$ ______ c. $\sqrt[3]{-1} =$ ______ e. $\sqrt{-25} =$ ______

b. $\sqrt{-16} =$ ______ d. $\sqrt{-1} =$ ______ f. $\sqrt[5]{-32} =$ ______

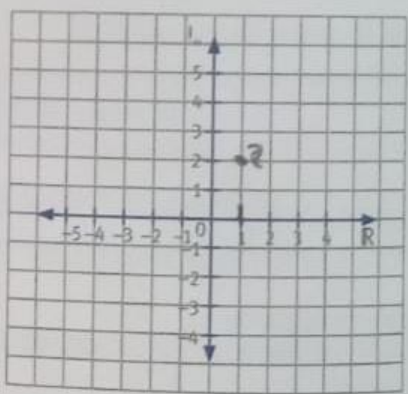
3. **Resuelvan.**

a. Escriban la expresión binómica de cada número complejo representado.



a = ______ b = ______ c = ______

b. Representen los siguientes números complejos.
$a = (1;2)$, $b = (-3;1)$, $c = (2;-3)$



4. **Hallen el conjugado de cada uno de los siguientes números complejos.**

a. $z_1 = 6 + 2i$ $\overline{z_1} = \boxed{}$

b. $z_2 = -4 + \frac{1}{2}i$ $\overline{z_2} = \boxed{}$

c. $z_3 = -7i$ $\overline{z_3} = \boxed{}$

d. $z_4 = -8 - 4i$ $\overline{z_4} = \boxed{}$

5. **Escriban la expresión binómica o cartesiana de los siguientes números complejos, según corresponda.**

a. $(-1;10) =$ ______ c. $9 - 3i =$ ______ e. $1 + \frac{1}{2}i =$ ______ g. $-2 - 6i =$ ______

b. $(0;-8) =$ ______ d. $-5i =$ ______ f. $(7;0) =$ ______ h. $15 =$ ______

6. **Sabiendo que dos números complejos $a + bi$ y $c + di$ son iguales si $a = c$ y $b = d$, hallen x e y para que se verifiquen las siguientes igualdades.**

a. $3 + xi = y + 8i$

______

b. $(2x;4y) = 6 - 12i$

______

c. $-5 - 2xi = 5y + 10i$

______

d. $(4;11y) = (4x;22)$

Fecha de presentación: 10/05/2023 Subir las actividades de clase 2 al Buzón de tareas.