Definición, potencias de i

En la lección de historia de los números complejos vimos que el primero en utilizar √-1 como notación del imaginario i, fue Leonard Euler desde entonces quedó definido de esta manera de modo que cuando estamos trabajando con números complejos y observamos i en alguna expresión, sabemos que se trata de el imaginario √-1

Ahora veamos como operar con los imaginarios es decir, cómo efectuar la suma, multiplicación y división de imaginarios

Imaginario $i = \sqrt{-1}$

Cómo sumar imaginarios

Cómo multiplicar imaginarios

Cómo dividir imaginarios

Los números 4i, -5i, 3 medios de i, √7 i e i son números imaginarios es importante tener claro que 4 es un factor que multiplica a i también podemos verlos como el coeficiente de i siendo así cuál es el coeficiente o factor que multiplica a i en cada uno de los demás casos?

Imaginario $i = \sqrt{-1}$

$$4i \qquad -5i \qquad \frac{3}{2}i \qquad \sqrt{7}i \qquad i$$

Son números Imaginarios

$$\boxed{4}i$$

4* es un factor que multiplica a *i

4* es el coeficiente de *i

Tenemos -5 3 medios √7 y 1 recordemos que si una letra no tiene visible un coeficiente, es porque tiene un 1 sobre entendido. La sola presencia de la i nos indica que hay una i. Ahora bien para efectuar la suma de números imaginarios aplicaremos el concepto de términos semejantes aprendido en polinomios, veamos

$$4i \quad -5i \quad \frac{3}{2}i \quad \sqrt{7}i \quad i$$

si una letra no tiene visible un coeficiente, es porque tiene un 1 sobre entendido

Para sumar efectuar la suma 4i - 5i + 3 medios + 2i observamos cuáles son los términos semejantes en la expresión para que dos o más términos sean semejantes deben tener las mismas expresiones literales en este caso, los términos semejantes están determinados por la presencia de la i entonces, el 1ro, 2do y 4to término son semejantes porque los tres contienen la i como factor

$$4i - 5i + \frac{3}{2} + 2i$$

La suma se efectúa sumando los coeficientes y acompañando con el factor i nos queda (4 - 5 + 2)i + 3 medios ahora operamos la suma del paréntesis y obtenemos 1i + 3 medios o simplemente i + 3 medios para multiplicar números imaginarios debemos tener presente que el imaginario es una raíz cuadrada veamos

$$= (4 - 5 + 2)i + \frac{3}{2}$$

$$= 1i + \frac{3}{2}$$

$$= i + \frac{3}{2}$$

Producción de los Resúmenes: Kharla Mérida

Cuando multiplicamos i por i se tiene la multiplicación de √-1 por √-1 como se trata de dos raíces iguales, podemos decir que esto es $(\sqrt{-1})^2$ en este caso, el cuadrado y la raíz se simplifican y resulta -1 de modo que el producto de i por i es -1 también podemos concluir que i al cuadrado es -1

Imaginario $i = \sqrt{-1}$

$$i \cdot i = \sqrt{-1} \cdot \sqrt{-1}$$

$$= \left(\cancel{\sqrt{}}{-1}\right)^{\cancel{2}}$$

$$= -1$$

$$i \cdot i = -1$$

$$i^2 = -1$$

Cuando multiplicamos 5i por -8i lo que hacemos es multiplicar los coeficientes entre sí, y los imaginarios entre sí 5 por -8 es -40 e i por i es -1 y el producto de -40 por -1 es 40 recordemos que el producto de números con igual signo resulta positivo

$$5i \cdot (-8i)$$

$$5 \cdot (-8) = \boxed{-40} \qquad i \cdot i = \boxed{-1}$$

$$-40 \cdot (-1) = 40$$

Si queremos hallar el cociente de 6i entre 3i lo que hacemos dividir los coeficientes entre sí, y los imaginarios entre sí 6 entre 3 es 2 e i entre i es 1 y el producto de 2 por 1 es 2 ahora que sabemos como operar con números imaginarios, conozcamos las tres formas de representar números complejos y cómo operar con ellas

$$\frac{6i}{3i} \qquad \frac{6}{3} = \boxed{2} \qquad \frac{i}{i} = \boxed{1} \qquad 2 \cdot 1 = 2$$