

## Números Complejos

**Definición:** Un **número complejo** es uno de la forma  $a+bi$ , , donde  $a, b \in \mathbb{R}$  y el número no real  $i$  es tal que  $i^2 = -1$ . El número  $a$  es la **parte real**,  $b$  es la **parte imaginaria**,  $i$  es la **unidad imaginaria** del número complejo.

**Nota:**  $a+bi=c+di \Leftrightarrow a=c; c=d$  donde  $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ .

**Operaciones con números complejos:**

**Suma:**  $(a+bi)+(c+di)=(a+c)+(b+d)i$

**Resta:**  $(a+bi)-(c+di)=(a-c)+(b-d)i$

**Multiplicación:**  $(a+bi) \times (c+di) = (ac-bd) + (ad+bc)i$

**División:**  $\frac{(a+bi)}{(c+di)} = \frac{(a+bi)}{(c+di)} \times \frac{(c-di)}{(c-di)}$

**Definición:** Sea  $n$  un número real positivo. Entonces, la **raíz cuadrada principal de  $-n$** , denotada por  $\sqrt{-n}$ , se define como  $\sqrt{-n} = i\sqrt{n}$ , donde  $i$  es la unidad imaginaria.

### Ejercicios:

Lleve a cabo las operaciones indicadas y simplifique:

1.  $\sqrt{-49} + \sqrt{-9} + \sqrt{-4}$
2.  $\sqrt{-20} - 3 \times \sqrt{-45} + \sqrt{-80}$
3.  $3 \times \sqrt{-128} - 4 \times \sqrt{-18}$
4.  $\sqrt{-4} \times \sqrt{-4}$
5.  $(4+5i) + (-8+2i)$
6.  $(3-4i) - (-3-4i)$
7.  $(5+3i) \times (5-3i)$
8.  $(5+3i) \times (5-3i)^2$
9.  $5+3i \times 5-3i$  1
10.  $(5-6i)^2 - (9+2i)^2$
11.  $(5-6i) - (5-6i)^3$

$$12. \frac{3+4i}{i}$$

$$13. \frac{3-4i}{5+i}$$

$$14. \frac{5}{3-4i}$$

$$15. \left(\frac{1}{2}+i\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2$$

$$16. \frac{\frac{3-4i}{5+i} \times (3-4i)}{5+i}$$

$$17. \frac{1-(\sqrt{3})i}{1+(\sqrt{3})i}$$

$$18. i^{14}+i^7+i^5+i^3+i$$

$$19. \frac{i+i^2}{i^3+i^4}$$

Resuelva cada ecuación en  $\mathbb{C} = \{ \text{Números complejos} \}$

$$1. x^2+4=0$$

$$2. x^2-6x+10=0$$

$$3. 13x^2+6x=-1$$

$$4. x^3-27=0$$

$$5. x^4-16=0$$

$$6. 5x^2+2x+1=0$$