

# Números Complejos

---

Ricardo Mateos

Matemáticas I

Departamento de Matemáticas  
UHEI - IVED

Números complejos

Operaciones con números complejos

Números complejos en forma polas

## Números complejos

---

## Ejemplo

Resolver la siguiente ecuación:  $x^2 - 6x + 13 = 0$

## Ejemplo

Rellenar la siguiente tabla:

|                  | $3 + 2i$ | $-4 + i$ | $-2 - 4i$ | $3i$ | 6 |
|------------------|----------|----------|-----------|------|---|
| Parte real       |          |          |           |      |   |
| Parte imaginaria |          |          |           |      |   |
| Opuesto          |          |          |           |      |   |
| Conjugado        |          |          |           |      |   |

## Operaciones con números complejos

---

## Ejemplo

Dados los siguientes números complejos:  $z_1 = 2 - i$ ,  $z_2 = -3 + 2i$ ,  $z_3 = -1 + 4i$  y  $z_4 = 2i$ , realizar las siguientes operaciones:

a)  $z_1 + z_2$

b)  $z_2 - 3z_3$

c)  $3z_1 + 4z_2 - 3z_3$

d)  $z_1 \cdot z_2$

e)  $z_2 \cdot z_3$

f)  $z_1 \cdot z_2 \cdot z_3$

g)  $\frac{z_1}{z_2}$

h)  $\frac{z_3}{z_4}$

i)  $\frac{z_1 \cdot z_2}{z_3 \cdot z_4}$

## Ejemplo

Calcular las siguientes potencias:

a)  $(2i)^5$

b)  $(1 - i)^4$

c)  $(2 + 2i)^3$



## Ejemplo

Hallar  $x$  para que  $(25 - xi)^2$  sea imaginario puro.

## Ejemplo

Hallar  $a$  y  $b$  para que se cumpla  $(2 - ai) \cdot (3 - bi) = 8 + 4i$

## Ejemplo

Hallar  $a$  y  $b$  para que se cumpla  $a - 3i = \frac{2 + bi}{5 - 3i}$

## Ejemplo

Hallar  $b$  para que el producto  $(3 - 6i) \cdot (4 + bi)$  sea un número:

a) Imaginario puro.

b) Real.

## Números complejos en forma polar

---

## Ejemplo

Representar los siguientes números complejos:

a)  $3 + 2i$

b)  $2 - i$

c)  $-4 + 3i$

d)  $-2 - 3i$

e)  $4$

f)  $-3i$

## Ejemplo

Hallar la solución de la siguiente ecuación y representarla en el plano complejo:

$$z^2 - 4z + 13 = 0$$

## Ejemplo

Expresar en forma polar los siguientes números complejos:

a)  $1 + i$

b)  $-\sqrt{3} - i$

c)  $2i$

d)  $4$

e)  $2\sqrt{3} - 2i$

f)  $-1 + \sqrt{3}i$



## Ejemplo

Realizar las siguientes operaciones en forma polar:

a)  $1_{120} \cdot 2_{280}$

b)  $(\sqrt{2})_{45} \cdot (2\sqrt{3})_{90}$

c)  $\frac{6_{270}}{6_{90}}$

d)  $\frac{4_{30}}{2_{120}}$

e)  $(2_{30})^6$

f)  $(1_{120})^5$

## Ejemplo

Realizar las siguientes operaciones:

a)  $\left(\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}i\right)^8$

b)  $(2\sqrt{3} - 2i)^5$

## Ejemplo

Calcular las siguientes raíces:

a)  $\sqrt[3]{-i}$

b)  $\sqrt[4]{16_{120}}$

c)  $\sqrt[8]{6561}$

d)  $\sqrt[5]{2_{150}}$

## Ejemplo

Halla las siguientes raíces:

a)  $\sqrt[3]{\frac{1-i}{1+i}}$

b)  $\sqrt[5]{\frac{-64}{\sqrt{3}+i}}$

## Ejemplo

Resolver las siguientes ecuaciones.

a)  $z^3 - 6z^2 + 12z - 16 = 0$

b)  $z^4 - 256 = 0$

c)  $z^3 - 8 = 0$

d)  $z^4 + (1 + \sqrt{3}i) = 0$