

## NUMEROS COMPLEJOS

**Ejercicio 1:** Calcula en forma binómica:

a)  $(4-3i)(4+3i)-(4-3i)^2 =$

b)  $\frac{(-2+3i)}{(4+2i)(-1+i)} =$

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

d)  $\frac{2-i}{3-i} - \frac{1}{5} \left( \frac{1+8i}{1+3i} \right) =$

e)  $\frac{(i+i)^2 + (1-i)^2}{1-\frac{3}{2}i} =$

f)  $i^{42} - i^7 + 7i^{320} =$

g)  $2i^{-11} + (2-i)^{-2} =$

h)  $\frac{i^{-253}(3+2i) - (3-2i)}{(4+2i) + (-2+i)} =$

i)  $\frac{(2-i)^{-1} \cdot (2+i)^2}{i^{39} \cdot (3-2i)} =$

**Ejercicio 2:** Dados  $z_1 = 2-3i$  y  $z_2 = -1+2i$ , halla:

a)  $\bar{z}_2$

b)  $\frac{\bar{z}_1}{z_2}$

**Ejercicio 3:** Resuelve las ecuaciones de segundo grado siguientes:

a)  $x^2 + 3x + 3 = 0$

b)  $2x^2 + 4x + 5 = 0$

c)  $x^4 + 13x^2 + 36 = 0$

**Ejercicio 4:** Obtener un polinomio de 2º grado cuyas raíces sean  $3-2i$  y  $3+2i$

**Ejercicio 5:** Calcular  $m$  y  $n$  para que se verifique la igualdad  $(2+mi)(-i^2) + (i^2 \cdot n + 5i) = 7-2i$

**Ejercicio 6:** Determina  $k$  para que se verifique que  $\frac{k+i}{1+i} = 2-i$

**Ejercicio 7:** Calcular  $m$  y  $n$  para que se verifique la igualdad  $-3i = \frac{2+n \cdot i}{5-3i}$

**Ejercicio 8:** Halla el valor de  $x$  para que  $\frac{x+i}{(2-i)^2}$  sea:

a) Un número real

b) Un número imaginario puro

**Ejercicio 9:** Resuelve  $\frac{z+2i}{z-i} = \sqrt{2}$

**Ejercicio 10:** Hallar un número complejo  $z$  tal que su parte real es el doble de la parte imaginaria y que además cumple  $z^2 = -7 + 24i$

**Ejercicio 11:** Hallar un número complejo cuyo módulo es igual a 5 y su parte real es igual a 3.

**Ejercicio 12:** Expresa en forma polar los siguientes complejos:

a)  $\frac{-1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}}i$

b)  $\frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{2}}i$

c)  $\sqrt{3} + i$

d)  $-3-4i$

**Ejercicio 13:** Usando la forma polar, efectúe las siguientes operaciones y representa gráficamente el complejo resultante:

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

b)  $(1+i)^4$

c)  $\frac{(\sqrt{2}+i)(1-i)}{5i}$

d)  $-2i$

e)  $2$

f)  $-5$

**Ejercicio 14:** Pasar a forma binómica los siguientes complejos:

a)  $2_{45^\circ}$                       b)  $3_{\frac{5\pi}{6}}$                       c)  $4_{270^\circ}$                       d)  $4_2$

**Ejercicio 15:** Calcula:  $-1$

a)  $\frac{1}{(2+2i)^7}$                       b)  $\frac{(\sqrt{3}+i)^4}{(-1+i\sqrt{3})^6}$                       c)  $\frac{(1+i)^{84}}{(-1-i)^9}$

**Ejercicio 16:** Halle las raíces cuartas de  $-1$  y represéntelas gráficamente.

**Ejercicio 17:** Halle las raíces cúbicas del número  $-1-i\sqrt{3}$  y expéselas en la forma binómica.

**Ejercicio 18:** Resuelve las ecuaciones en números complejos:

a)  $z^3 - 4 = 5 + i$                       b)  $z^2 + 2i = 6 + 3i$                       c)  $z^5 + 16 = 0$

**Ejercicio 19:** Calcular las cuatro raíces cuartas del complejo  $z = 2 - 2i$ . Representarlas gráficamente.

**Ejercicio 20:** La suma de dos números complejos conjugados es 8 y la suma de sus módulos es 10. Calcula dichos números complejos

**Ejercicio 21:** Resuelve el siguiente sistema:

**Ejercicio 22:** ¿Qué relación existe entre el argumento de un número complejo y el de su opuesto?

**Ejercicio 23:** Demuestra que  $\left| \frac{1}{z} \right| = \frac{1}{|z|}$