

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° b) $3_{\frac{5\pi}{6}}$ c) 4_{270° d) 4_2

Ejercicio 15: Calcula: -1

a) $\frac{1}{(2+2i)^7}$ b) $\frac{(\sqrt{3}+i)^4}{(-1+i\sqrt{7})^6}$ 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 $\left| \frac{1}{z} \right| = \frac{1}{|z|}$