NÚMEROS COMPLEJOS

1º. Dados $z_1 = -3+2i$, $z_2 = 1+i$, $z_3 = 5-i$ y $z_4 = -2-3i$, calcula:

a) $z_2 + z_3 - iz_4$ b) $\overline{z_1 + z_2 - z_4}$ c) $z_1 z_4 + 4z_2 - \overline{z_1}$ d) $z_1^2 - z_4^2$

e) $(z_3 - z_2)(z_3 + z_2)$ f) $z_1 - 13\frac{1}{z_4}$ g) $\frac{3z_1+2z_4}{z_2+z_3}$ h) $(z_2 z_3)^{-1}$

2º. Calcula:

a) $(1-i)^4$ b) $(2+i)^3$ c) $\left(\frac{1}{2} - 2i\right)^3$ d) $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}i}{1-i}$ e) $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}i}{i}$

3º. Si $z = 1+i$, calcula el número z' que verifica: $\frac{1}{z'} + z = 1$.

4º. Calcula los números reales k que verifican:

a) $\frac{2+ki}{k+i}$ es un número real.

b) $\frac{2+i}{k+i}$ tiene su parte real e imaginaria iguales.

5º. Resolver las siguientes ecuaciones:

a) $4x^2 + 4x + 5 = 0$ b) $x^3 + x^2 + 25x + 25 = 0$ c) $x^4 - 8x^3 + 19x^2 = 0$

6º. Dados los números complejos: $z_1 = \sqrt{3} - i$, $z_2 = -\sqrt{3} + i$, $z_3 = -7i$, $z_4 = 3$, se pide:

a) Calcula sus respectivos módulos y argumentos.

b) Escribe su forma polar y trigonométrica.

7º. Escribe los siguientes números complejos en forma binómica:

a) $(-1+i)^2$ b) $1+i+i^2$ c) $1+i+i^2+i^3$ d) $\frac{1}{i}$ e) $\frac{1}{1+i}$ f) $\frac{1}{i^3+i^4}$

8º. Realiza las siguientes operaciones expresando el resultado en forma binómica:

a) $\left(-1+\sqrt{3}i\right)^6$ b) $(1+i)^2$ c) $\sqrt[3]{i}$ d) $\sqrt[3]{-1}$

9º. Resolver la ecuación: $z^4 + 16 = 0$

10º. Escribe en forma polar y trigonométrica los complejos:

a) $4+3i$ b) $-1+i$ c) $5-12i$

11º. Escribe en forma trigonométrica y binómica los complejos:

a) $3_{60º}$ b) $3_{315º}$ c) $1_{270º}$

12º. Calcula el módulo y el argumento de:

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

13º. Simplifica las expresiones:

a) $\frac{3_{45}\,2_{15}}{6_{30}}$ b) $\frac{2_{30}\,3_{60}}{3_{120}\,1_{300}}$

14º. Calcula: $\frac{i^{32}.i^{17}}{i^2.i^3}$

15º. Calcula el módulo de los complejos: $z_1 = -2i(1+i)(-2-2i).3$; $z_2 = \frac{(2-i)(-1+2i)}{(1-i)(1+i)}$

16º. Calcula el módulo de $z = \frac{2-4i}{4+2i}$

17º. Resuelve las siguientes ecuaciones: a) $x^2+4 = 0$; b) $x^2-9 = 0$; c) $x^2+1 = 0$