

Hoja de problemas nº 1

Números complejos

Tema 1

1.- a) $(2-i) \cdot (1+3i)$ b) $\frac{2}{3+i}$ c) i^5 d) i^{-9} e) $\frac{-5}{(1-i)(2-i)(3-i)}$

2.- Dados $z_1 = -3+4i$ y $z_2 = 5-2i$, calcular:

a) $z_1 \cdot z_2$ b) $\frac{z_2}{z_1}$ c) $4z_1 - 3(z_1 + z_2)^2$

Calcular

3.- $[(2+i)(2-i)]^2$ 4.- $\left(\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)^3$

5.- $\frac{(2-i)^2}{(3-i)^2}$ 6.- $\frac{(3-i)(2+i)}{3+i}$

7.- Calcular $\left| \frac{(2+i\sqrt{5})(1+i\sqrt{3})^3}{\sqrt{5}+i\sqrt{3}} \right|$

Expresar en forma cartesiana, trigonométrica y polar:

8.- $1+i$ 9.- $\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$ 10.- $\sqrt{3} - i$

11.- $-4i$ 12.- $1-\sqrt{3}i$ 13.- $-2-2i$

Calcular y expresar en forma binómica y trigonométrica:

14.- $e^{i\pi}$ 15.- $e^{\frac{i\pi}{4}}$ 16.- $e^{\frac{-i\pi}{4}}$

Hallar, sin efectuar las operaciones indicadas, el módulo y el argumento de los siguientes números complejos,

17.- $\frac{1+\sqrt{3}i}{1-\sqrt{3}i}$ 18.- $i^{431}(3-3i)$

19.- Calcular el valor de x para que $z = \frac{3-2xi}{4+3i}$

a) sea un número real

b) sea un número imaginario puro

20.- Hallar x para que el módulo de $\frac{x+i}{2+i}$ sea $\sqrt{2}$

21.- Calcular $(-2 + 2\sqrt{3}i)^6$

22.- Calcular $(1 + i)^{25}$

Calcular

23.- $\left(\frac{-2}{1+\sqrt{3}i}\right)^{60}$

24.- $\frac{\sqrt{2}i}{-2-2i}$

25.- $\left(\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)^{30}$

26.- Calcular *las raíces sextas de la unidad*

27.- Calcular las raíces cúbicas de -1

Resolver las siguientes ecuaciones algebraicas:

28.- $x^4 + 16 = 0$

29.- $x^4 + x^3 - x - 1 = 0$

30.- $x^6 + 1 = 0$