

NÚMEROS COMPLEJOS

1.- ¿Qué valor han de tener x e y , en cada caso, para que se cumplan las igualdades siguientes?

a) $3 + xi = y - 4i$

b) $2 - 3i = x + yi$

c) $3 - (x + y)i = 5x + i$

2.- Representa los siguientes números complejos, diciendo además de que tipo son. Calcula y representa también el opuesto y el conjugado de cada uno de ellos.

a) $3 - 2i$

b) $\frac{1}{2} + \frac{5}{4}i$

c) $2i$

d) $-3 + 2i$

e) 5

f) $-1 - 2i$

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

h) $-3i$

i)

-2

3.- Obtén las soluciones de las siguientes ecuaciones y represéntalas en el plano complejo:

a) $x^2 - 4x + 29 = 0$

b) $3x^2 + 27 = 0$

c) $2x^2 - 32 = 0$

d) $2x^2 - 2x + 5 = 0$

e) $3x^2 + x + 1 = 0$

f) $5x^2 - 2x + 1 = 0$

g) $4x^3 + 9x = 0$

h) $x^2 + 2x + 2 = 0$

4.- Efectúa las siguientes operaciones:

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

b) $(6 - 5i) + (2 - i) - 2(-5 + 6i) + \frac{1}{2}(6 - 4i) =$

c) $(2 + 3i)(5 - 6i) =$

d) $(-i + 1)(1 + 3i)(3 - 2i) =$

e) $(3 + 2i)(4 - 2i) + (5 + 3i) - (6 - 4i) =$

f) $\frac{2 + 4i}{4 - 2i} =$

g) $\frac{4 - 4i}{-3 + 5i} =$

h) $6 - 3(5 + \frac{2}{5}i) =$

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

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

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

l) $\frac{1 + i}{2 - i} + \frac{-3 - 2i}{1 + 3i} =$

m) $\frac{(3 + 2i)(4 - 2i) + (5 + 3i)}{1 - 2i} =$

n) $\frac{(-2i)^2(3 + 2i) - i^{127}}{3 + 2i} =$

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

5.- Calcula:

a) i^{37}

b) i^{126}

c) i^{87}

d) i^{64}

e) i^{-216}

f) i^{-25}

6.- Expresa los siguientes números en forma polar y trigonométrica:

a) $1 - i$

b) $-1 + i$

c) $\sqrt{3} + i$

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

e) -4

f) $2i$

g) $-\frac{3}{4}i$

h) $2 + 2\sqrt{3}i$

i) $2 + \sqrt{3}i$

j) $4 + 2i$

k) $\sqrt{3} - i$

l) $-3 + 3i$

d) $-2 - 5i$

7.- Escribe en forma binómica y en forma trigonométrica los números complejos:

a) 245°

b) $3\frac{\square}{6}\text{rad}$

c) $\sqrt{2} 180^\circ$

d) 170°

e) $1\frac{\square}{2}\text{rad}$

f) 5270°

g) 1150°

h) 4100°

i) $3\frac{5\square}{2}\text{rad}$

j) $\sqrt{3} 60^\circ$

k) 12210°

l) $8\frac{3\square}{4}\text{rad}$

m) 6270°

n) $150\frac{62\square}{3}$

8.- Dados los complejos $z_1 = 545^\circ$, $z_2 = 215^\circ$, $z_3 = 4i$, obtén en forma polar:

a) $z_1 z_2 z_3$

b) $\frac{z_1}{(z_2)^2}$

c) $\frac{(z_1)^3}{z_2(z_3)^2}$

d) $\frac{z_1(z_2)^3}{z_3}$

e) $\frac{z_1 z_2 z_3}{z_1}$

9.- Calcula en forma polar:

a) $(-1 - i)^5$

b) $\sqrt[4]{1 - \sqrt{3}i}$

c) $\sqrt[6]{-64}$

d) $\sqrt[3]{8i}$

e) $(-2\sqrt{3} + 2i)^6$

f) $(3 + 4i)^3$

g) $\sqrt[5]{-1 - i}$

h) $(1 - \sqrt{3}i)^4$

i) $\sqrt[4]{-2\sqrt{3} + 2i}$

j) $(-3 + 2i)^6$

10.- Calcula k para que:

a) $(3 - 6i)(4 + ki)$ sea un número imaginario puro

b) $(3 - 6i)(4 + ki)$ sea un número real

c) $\frac{k+i}{1+i}$ sea igual a $2 - i$

d) $(k - 2i)^2$ sea imaginario puro

e) $(3 - ki)$ tenga el mismo módulo que $2\sqrt{5} + \sqrt{5}i$

11.- Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $x^5 + 32 = 0$

b) $ix^3 - 27 = 0$

c) $\frac{z}{2i} + \frac{z+1}{4-2i} = 3$

d) $\frac{z-3}{2z-i} = 1 - i$

e) $\frac{z-i}{z+i} = 2 - i$

f) $\frac{z-1}{z+1} = z + 3$

g) $x^4 + 16 = 0$

h) $\frac{z-1}{2-i} + \frac{z}{4+2i} = 1$

i) $x^3 - 27 = 0$

j) $\frac{2z-3}{z-3i} = 2 - 3i$