PRACTICO Nº 4 Números Complejos 5º Año Núcleo Común

1) Sean los complejos $z_1 = (3,1)$, $z_2 = (1,2)$, $z_3 = (-3,1)$ y $z_4 = (5,-2)$

a) Realizar las siguientes operaciones $z_1 + z_2 =$, $z_3 + z_4 =$, $z_1.z_2 =$, $z_3.z_4 =$,

$z_1(z_2 + z_3) =$, $(z_3 + z_4)z_2 =$, $(z_1 + z_2)(z_3 + z_4) =$, $z_1.z_2.z_3 =$

b) Representar los complejos junto con los resultados de las operaciones

c) Calcular los inversos de los complejos dados

2) Resolver las siguientes ecuaciones

i) (3 , 1) + (a , b) = (5 , 3) ii) (2 , 1) + (a , b) = (3 , -1)

iii) (5 , 3).(a , b) = (10 , 6) iv) (2 , -2).(a , b) = (8 , 4)

v) (3 , 5).(a , b) – (14 , 10) = (0 , 2) vi) (-5 , 2).(a , b) + (4 , 8) = (-9 , -10)

3) Con los complejos $z_1 = (1,2)$, $z_2 = (3,-1)$ y $z_3 = (-2,-3)$,

calcular $z_1^{\,2} =$ $(z_1 - z_2 + z_3)^2 =$, $(z_1 + \overline{z}_2)^2 =$, $(z_1.\overline{z}_1)^2 =$ $(z_2.\overline{z}_3)^2 =$

4) Realizar los ejercicios 1, 2 y 3 utilizando los mismos complejos pero en notación binómica, verificando los resultados obtenidos anteriormente.

5) Resolver las siguientes ecuaciones C

$a) x^2 + 25 = 0$ $b) 2x^2 + 32 = 0$ $c) x^2 - 4x + 5 = 0$ $d) 4x^2 + 4x + 2 = 0$

$e) 3x^2 + 27 = 0$ $f) x^2 + 6x + 25 = 0$ $g) x^2 - 4x + 13 = 0$ $h) x^2 - 8x + 17 = 0$

$i) x^2 + 5 = 0$ $j) 36x^2 - 48x + 97 = 0$ $k) x^2 + 10x + 29 = 0$ $l) x^2 + 12x + 13 = 0$

6) a) Calcular las raíces de los siguientes complejos

$a) \sqrt{i}$ $b) \sqrt{1+i}$ $c) \sqrt{3-4i}$ $d) \sqrt{-8i}$ $e) \sqrt{3-4i}$

b) Representar las soluciones en el plano complejo

7) a) Escribir la ecuación de segundo grado en forma factorizada que tenga como raíces $z_1 = 2 + i$ y $z_2 = 2 - i$ y luego desarrollarla

b) Determine una ecuación que tenga raíz $z_1 = 2 + 3i$ y que sus coeficientes sean reales

c) Idem b pero con raíces $z_1 = 3 + 3i$ y $z_2 = 2 - 3i$

8) Sea el complejo a + bi. Que deben cumplir a y b para que su cuadrado sea:

a) Imaginario puro b) Un número real positivo c) Un número real negativo

9) Resolver las siguientes ecuaciones complejas

$a) z^2 - i = 0$ $b) z^2 + zi = 0$ $c) z^2 - 3 + 4i = 0$ $d) iz^2 + 3 = 6 - 2i$

10) Hallar w y z **en los siguientes sistemas**

$$a) \begin{cases} w + z = 2 + i \\ w - z = -3 + 3i \end{cases} \qquad c) \begin{cases} 2i.w + z = 4 + i \\ (1+i)w + (2-i)z = 1 - i \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} 2w + z = 5 \\ i.w + (1+i)z = 6i \end{cases} \qquad d) \begin{cases} (3i+1)w + i.z = 3 + 3i \\ (2-i)w + (4+2i)z = 6 - 6i \end{cases}$$