



Nombre:..... Curso: 4° Fecha:.....

Aprendizajes Esperados
AE 01 (3° Medio) Reconocer los números complejos como una extensión del campo numérico de los números reales.
AE 02 (3° Medio) Utilizar los números complejos para resolver problemas que no admiten solución en los números reales
AE 03(3° Medio) Resolver problemas aplicando las cuatro operaciones con números complejos
Indicaciones:
 Una de las formas para estudiar matemática es repasar y aplicar los conceptos analizados en clases a través de ejercicios y problemas; esta guía pretende ser una ayuda que debes usar tanto en tu casa como en el colegio con el fin de facilitar tu aprendizaje.
 Algunos de los ejercicios y problemas de la guía no tienen el espacio suficiente para su resolución, por esta razón debes resolverla y anotar tus respuestas en tu cuaderno.
 Podrás revisar tus resultados comparándolos con las soluciones al final de la guía.

1) Completar el siguiente cuadro:

Nº complejo z Forma binomial	(a , b) Forma par ordenado	Re(z)	Im(z)	\bar{z}	$-z$
$1+i$					
-27					
				$2-6i$	
					$-7+\sqrt{3}i$
	$(4,-3)$				
				$-\frac{1}{2}i$	
$\frac{2}{3}+\frac{3}{4}i$					

2) Encuentra los valores reales de x e y que satisfacen c/u de las siguientes igualdades

a. $(8x, 8y) = (4y - 2, 2y - 3)$	b. $(x, y) - (8, -1) = (-4, 9)$
c. $(1, x + y) = (7x - 5y, 7)$	d. $(2x - 3y, -6) = \left(12, \frac{x}{3} - y\right)$
e. $(1, 9^{y-5}) = (7^{2x-9}, 27)$	f. $(x + 3, 2y) = (y, 2 + x)$

3) Dados los números complejos : $z_1 = (-5, 2)$, $z_2 = (0, 3)$ y $z_3 = (1, -1)$ encuentra el valor de:

a. $z_1 + z_2 + z_3 =$	b. $z_3 - (z_1 - z_2) =$
c. $z_1 \cdot z_2 + z_1 \cdot z_3 =$	d. $z_1 \cdot (z_2 - z_3) =$
e. $z_3 \cdot (z_1 + z_2) =$	f. $(z_1 + z_2) \cdot (z_2 - z_3) =$

4) Utiliza la unidad imaginaria i para representar cada expresión:

a) $\sqrt{-2}$	b) $-\sqrt{-3}$	c) $3\sqrt{-7}$	d) $-\sqrt{16}$	e) $\sqrt{-16}$
----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------



f) $2\sqrt{-48}$	g) $-\frac{1}{25}\sqrt{-200}$	h) $\sqrt{-8b^2}$	i) $-\sqrt{-b^2}$	j) $\sqrt{-4x^2}$
------------------	-------------------------------	-------------------	-------------------	-------------------

5) Escribe cada raíz como un número imaginario y reduce

a. $\sqrt{-4} + \sqrt{-81}$	b. $3\sqrt{-16} + 2\sqrt{-200}$
c. $\sqrt{-28} + \sqrt{-7} + 5\sqrt{-49}$	d. $\sqrt{-25} + 2\sqrt{-64} - \sqrt{-121}$
e. $5\sqrt{-100} - 2\sqrt{-256} + 3\sqrt{-36}$	f. $(6 - \sqrt{-18}) + (4 + \sqrt{-8})$
g. $5\sqrt{-32} - 2\sqrt{169} - 3\sqrt{-72} + 12$	h. $(\sqrt{20} - \sqrt{-12}) + (2\sqrt{5} + \sqrt{-75})$
i. $(3 - \sqrt{-72}) - (\sqrt{64} - \sqrt{-98})$	j. $(\sqrt{48} + \sqrt{-49}) - (\sqrt{12} + \sqrt{-196})$

6) Determina los valores de a y b que satisfagan cada igualdad.

a. $a + bi = 5$	b. $a + (b - 3)i = 7i$
c. $(a - 2) - (b - 1)i = 5$	d. $2(a + bi) = 3 - 4i$
e. $3a + bi = 2 - 7i$	f. $a + bi = -4 + 6i$
g. $2a + 3bi = -11 + 7i$	h. $(a + 5) - 3bi = 1 + 2i$
i. $(a - 3) + (5 - b)i = 2 - 3i$	j. $(11 - a) + (b - 3)i = -2 + (-11)i$

7) Simplifica las siguientes expresiones

a. $i^{3.743}$	b. $i^{49} \cdot i^{87}$
c. $i^{34} \cdot i^{305} + i^{78} \cdot i^{116}$	d. $3i^5 - 4i^8 + 2i^{11} - i^9$
e. $i^{79} (2i^{33} - 3i^{28})$	f. $4i \cdot (2i^3 - 4i^6 + i^7)$
g. $3i^5 \cdot (i^3 - 2i^6) + i^2 \cdot (2i^4 + i)$	h. $i \cdot (2i^7 - 5i^6 + i^6) + i^5$

8) Dados los complejos $z_1 = -5 + 3i$ y $z_2 = -6 - 7i$, calcula:

a. $\overline{z_1}$	b. $\overline{z_2}$
c. $\overline{z_1 + z_2}$	d. $\overline{z_2 - z_1}$
e. $\overline{\overline{z_1 + z_2}}$	f. $(\overline{z_1 \cdot z_2}) \cdot (\overline{z_1 + z_2})$
g. $\overline{z_1} \cdot (\overline{z_1 + z_2})$	h. $\overline{z_2} \cdot (\overline{z_1 + z_2})$
i. $(z_1 + z_2)^{-1}$	j. $\frac{z_1}{z_2}$

9) Representa gráficamente el opuesto y el conjugado de los siguientes complejos, además determina su módulo:

a) $2 + 2i$	b) $-5 - 12i$	c) $-3 - 4i$	d) -2	e) $7i$	f) $-3 + 6i$	g) $8 + 6i$
-------------	---------------	--------------	---------	---------	--------------	-------------

10) Calcula y expresa en forma binomial

a. $(2 - 8i) + (2 - 3i) =$	b. $(5 + 3i) - (6 - 9i) =$
c. $(\sqrt{2} + \sqrt{3}i)(\sqrt{3} - \sqrt{2}i) =$	d. $(-8, 7) + (8, -7) =$
e. $(7 + 5i) - (3 - 4i) - (-5 + 2i) =$	f. $\left(-8 + \frac{3}{5}i\right) + \left(-\frac{7}{4} + \frac{7}{10}i\right) + \left(-\frac{1}{4} - \frac{3}{10}i\right) =$
g. $(-8 - \sqrt{3}i) - (7 - 3\sqrt{3}i) =$	h. $(8 + 7i) - (-7 - \sqrt{-64}) + (3 - i) =$



i. $(5+\sqrt{3}i)(5-\sqrt{3}i) =$	j. $\left(2-\frac{1}{4}i\right)(-5+i) =$
k. $(2-3i)^4 =$	l. $(-6,4)(3,-2) =$
m. $\frac{4+\sqrt{-16}}{2+\sqrt{-4}} =$	n. $\left(\frac{1}{2}+2i\right)^2 =$
o. $i(-3-2i)(1-2i) =$	p. $\overline{(2-3i)(4+i)} =$
q. $\overline{(2+3i)-(3-2i)} =$	r. $(2+i)(2-i)(1+i) =$
s. $\frac{3}{2i} =$	t. $\frac{1}{i^3} =$
u. $\frac{26i}{3-2i} =$	v. $\frac{5i^3}{2\sqrt{-4}} =$
w. $\frac{4}{3+\sqrt{-1}} =$	x. $\frac{7}{7-2i} =$

11) Calcula el valor de cada expresión

a. $(-1+2i)^3 =$	b. $(2i+7)(i+4)-(2i+3)(i+2) =$
c. $\frac{(2-5i)-(5-2i)}{5-i} =$	d. $\frac{5i}{(5+2i)-(2-i)} =$
e. $\frac{1}{1+5i} + \frac{1}{1-5i} =$	f. $\frac{5-i}{1-3i} \cdot \frac{1+2i}{2-i} =$
g. Si $z_1 = 2-3i$ y $z_2 = 3+i$, calcula $\frac{3}{z_1+1} - \frac{2}{z_1+z_2} =$	h. $\frac{4+2i}{i} - \frac{2-i}{1-i} + \frac{1-i}{1+i} =$

12) Resuelva las siguientes ecuaciones de segundo grado.

a. $x^2 = -16$	b. $x^2 = -0,25$
c. $-x^2 = \frac{4}{25}$	d. $4x^2 = -100$
e. $x^2 + 10x + 29 = 0$	f. $x^2 - 4x + 53 = 0$
g. $x^2 + 6x + 25 = 0$	h. $16x^2 + 16x + 13 = 0$

13) Encuentra la ecuación de segundo grado cuyas raíces son:

a. i y $-i$	b. $(1-i)$ y $(1+i)$
c. $(-1+3i)$ y $(-1-3i)$	d. $\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}i\right)$ y $\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{3}i\right)$

14) Factoriza los siguientes binomios:

a) $4+x^2$	b) $36x^2+9y^2$	c) $25a^2b^2+16c^4$	d) $100x^2+4y^2$
------------	-----------------	---------------------	------------------

15) Responde si es Verdadero o Falso

a. _____ Todo número real e imaginario es un número complejo.	b. _____ Todo número complejo es un número real.
---	--



c. _____ El producto de dos números imaginarios puros siempre es un número real.	d. _____ La suma de dos números imaginarios puros es siempre un número imaginario.
e. _____ El producto de dos números complejos es siempre un número real.	f. _____ La suma de dos números complejos es siempre un número complejo.

Soluciones

1)

Nº complejo z Forma binomial	(a, b) Forma cartesiana	Re(z)	Im(z)	\bar{z}	-z
1+i	(1,1)	1	1	1-i	-1-i
-27	(-27,0)	-27	0	-27	27
2+6i	(2,6)	2	6	2-6i	-2-6i
7-√3i	(7,-√3)	7	-√3	7+√3i	-7+√3i
4-3i	(4,-3)	4	-3	4+3i	-4+3i
1/2i	(0, 1/2)	0	1/2	-1/2i	-1/2i
2/3+3/4i	(2/3, 3/4)	2/3	3/4	2/3-3/4i	-2/3-3/4i

2)

a) $x = -\frac{1}{2}, y = -\frac{1}{2}$	b) $x = 4, y = 8$	c) $x = 3, y = 4$
d) $x = 30, y = 16$	e) $x = \frac{9}{2}, y = \frac{13}{2}$	f) $x = -4, y = -1$

3)

a) (-4,4)	b) (6,0)	c) (-9,-8)	d) (-3,-22)	e) (0,10)	f) (-15,-25)
-----------	----------	------------	-------------	-----------	--------------

4)

a) $i\sqrt{2}$	b) $-i\sqrt{3}$	c) $3i\sqrt{7}$	d) -4	e) 4i	f) $8i\sqrt{3}$	g) $-\frac{2}{5}i\sqrt{2}$	h) $2bi\sqrt{2}$	i) 2xi
----------------	-----------------	-----------------	-------	-------	-----------------	----------------------------	------------------	--------

5)

a) 11i	b) $(12+20\sqrt{2})i$	c) $(3\sqrt{7}+35)i$	d) 10i	e) 36i
f) $10-\sqrt{2}i$	g) $-14+2\sqrt{2}i$	h) $4\sqrt{5}+3\sqrt{3}i$	i) $-5+\sqrt{2}i$	j) $2\sqrt{3}-7i$

6)

a) $a = 5, b = 0$	b) $a = 0, b = 10$	c) $a = 7, b = 1$	d) $a = \frac{3}{2}, b = -2$	e) $a = \frac{2}{3}, b = -7$
-------------------	--------------------	-------------------	------------------------------	------------------------------



f) $a = -4, b = 6$	g) $a = -\frac{11}{2}, b = \frac{7}{3}$	h) $a = -4, b = -\frac{2}{3}$	i) $a = 5, b = 8$	j) $a = 13, b = -8$
--------------------	---	-------------------------------	-------------------	---------------------

7)

a) $-i$	b) 1	c) $-1-i$	d) -4	e) $2+3i$	f) $12+16i$	g) $1+5i$	h) $2+5i$
---------	--------	-----------	---------	-----------	-------------	-----------	-----------

8)

a) $-5-3i$	b) $-6+7i$	c) $-11+4i$	d) $-1+10i$	e) $-11+4i$
f) $-493+391i$	g) $67+13i$	h) $38-101i$	i) $-\frac{11}{137} + \frac{4}{137}i$	j) $\frac{9}{85} - \frac{53}{85}i$

9)

a) $ z = 2\sqrt{2}$	b) $ z = 13$	c) $ z = 5$	d) $ z = 2$	e) $ z = 7$	f) $ z = 3\sqrt{5}$	g) $ z = 10$
----------------------	---------------	--------------	--------------	--------------	----------------------	---------------

10)

a) $4-11i$	b) $-1+12i$	c) $2\sqrt{6}+i$	d) 0	e) $9+7i$	f) $-10+i$	g) $-15+2\sqrt{3}i$	h) $18+14i$
i) 28	j) $-\frac{39}{4} + \frac{13}{4}i$	k) $-119+120i$	l) $-10+24i$	m) 2	n) $-\frac{15}{4} + 2i$	o) $-4-7i$	
p) $11+10i$	q) $-1-5i$	r) $5+5i$	s) $-\frac{3}{2}i$	t) i	u) $-4+6i$	v) $-\frac{5}{4}$	w) $\frac{6}{5} - \frac{2}{5}i$

11)

a) $11-2i$	b) $22+8i$	c) $-\frac{6}{13} - \frac{9}{13}i$	d) $\frac{5}{6} + \frac{5}{6}i$
e) $\frac{1}{13}$	f) $-\frac{7}{5} + \frac{4}{5}i$	g) $\frac{9}{58} + \frac{21}{58}i$	h) $\frac{1}{2} - \frac{11}{2}i$

12)

a) $\pm 4i$	b) $\pm \frac{1}{2}i$	c) $\pm \frac{2}{5}i$	d) $\pm 5i$
e) $-5 \pm 2i$	f) $2 \pm 7i$	g) $-3 \pm 4i$	h) $-\frac{1}{2} \pm \frac{3}{4}i$

13)

a) $x^2 + 1 = 0$	b) $x^2 - 2x + 2 = 0$	c) $x^2 + 2x + 10 = 0$	d) $36x^2 - 36x + 13 = 0$
------------------	-----------------------	------------------------	---------------------------

14)

a) $(2+xi)(2-xi)$	b) $(6+3xi)(6-3xi)$	c) $(5abc+4c^2i)(5abc-4c^2i)$
-------------------	---------------------	-------------------------------

15)

a) V	b) F	c) V	d) F	e) F	f) V
------	------	------	------	------	------

