INSTITUTO INMACULADA CONCEPCIÓN L.F.U.A. 1er Semestre 2020

 DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

  VALDIVIA

 GUÍA MATEMÁTICA Nº 3

NOMBRE: ………………………………………………………………… CURSO: III° Medio

PROFESOR: Lionel Ulloa A FECHA : ……de Mayo de 2020

**E-mail de consulta:** lio23fernando@gmail.com

**OJO: No te olvides de enviar tu guía desarrollada.**

**OBJETIVOS**: **CAPACIDADES**: Comprender, aplicar.

 **Destrezas**: Calcular, Resolver, Aplicar.

 **VALOR**: Libertad.

 **Actitud**: Perseverancia

**Contenido**: Unidad I: Números complejos: Tema: Unidad Imaginaria, raíz cuadrada de números negativos, potencias de i, propiedades de los números complejos y operatoria.

**Números Complejos**

**I. DEFINICIÓN DE LA UNIDAD IMAGINARIA**

 Se define la unidad imaginaria como

**II. RAÍZ CUADRADA DE NÚMEROS NEGATIVOS**

 Para todo se tiene :

Ejemplos:

a) b)

1. **Calcular** el valor final de las siguientes raíces cuadradas de números negativos, escribiendo el desarrollo respectivo y marcando la alternativa correcta.
2. La expresión + equivale a
	1. 8
	2. -8
	3. 8
	4. -8
	5. Ninguna de las anteriores
3. El valor de es
	1. 3 - 4
	2. -3 + 4
	3. -3 -4
	4. 3 + 4
	5. -7

1. El valor de es
	1. 0
	2. 1 +

**III. POTENCIAS DE**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

De lo anterior se concluye que con

OBS. a)

 b) La suma de cuatro potencias consecutivas de es 0

 c) El producto de cuatro potencias consecutivas de es -1

1. **Calcular** el valor de las siguientes potencias de i, escribiendo el desarrollo respectivo y marcando la alternativa correcta.

1) El valor de :

A) 0

B) 1

C)

D) -

E) -1

2) El valor de es:

A) 0

B) -2

C) 1+

D) 1-

E) Ninguna de las anteriores

3) La expresión equivale a:

A) -1

B)

C) 1

D)

E) 0

**IV NÚMEROS COMPLEJOS**

Un número de la forma , se llama número complejo, en donde y son números reales.

Esta forma de representar al número se le denomina forma binomial o algebraica.

Además : se llama parte real del complejo

 : se llama parte imaginaria del complejo

Ejemplo: en el número complejo z = 2 + 3i se tiene:

 2: parte real de

 3: parte imaginaria de

Observación: En el complejo

1. Si sólo , entonces (Complejo Real).

2. Si sólo a = 0, entonces (Complejo Imaginario Puro).

1. **Resolver** los siguientes ejercicios de números complejos, escribiendo el desarrollo respectivo cuando corresponda y marcando la alternativa correcta.

1) La parte imaginaria del complejo es:

A) -3

B) -5

C)

D) 5

E) -3

2) La parte real del complejo es:

A) 3

B) 3i

C) 0

D) Otro valor

E) No tiene parte real

3) La suma de los cuadrados entre la parte real y la parte imaginaria del complejo es

A) 8

B) 9

C) 10

D) 11

E) Otro valor

**V. REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS COMPLEJOS**

El complejo puede ser representado en un gráfico de Argand, mediante un vector.

Ejemplo: La representación, en el gráfico de Argand, del complejo es

1

 -2

2

 -1

3

1

2

3

EJE REAL

EJE IMAGINARIO

1. **Resolver** los siguientes ejercicios que involucran la representación gráfica de un número complejo, marcando la alternativa correcta.

1) El complejo está representado por:

1

2

1

2

-1

-2

-1

-2

1

2

1

2

-1

-2

-1

-2

A) B) C)

1

2

1

2

-1

-2

-1

-2

D) E)

1

2

1

2

-1

-2

-1

-2

1

2

1

2

-1

-2

-1

-2

2) El gráfico siguiente muestra la representación del complejo.

1

2

1

2

-1

-2

-1

-2

3

3

-3

-3

A)

B)

C)

D)

E)

**VI. IGUALDAD DE NÚMEROS COMPLEJOS**

Si y entonces

Dos complejos son iguales cuando son iguales sus partes reales y también sus partes imaginarias.

1. **Aplicar** conceptos y propiedades de los números complejos, escribiendo el procedimiento respectivo y marcando la alternativa correcta.

1) El valor de en la igualdad es:

A) 0

B) 1

C) 2

D) 3

E) 4

2) Para que se cumpla la igualdad , los valores de e deben ser respectivamente.

A) -2 y 1

B) -2 y

C) -2 y -1

D) 2 y -1

E) 2 y 1

3) Los valores de e en la igualdad son respectivamente iguales.

A) -1 y 1

B) 1 y -1

C) -1 y -3

D) 1 y -3

E) 1 y 2

**VII. CONJUGADO DE UN COMPLEJO**

Si , entonces el conjugado de es tal que

Ejemplo: Si , entonces y su representación gráfica es

1

2

1

2

-1

-2

-1

-2

3

3

-3

-3

OBS: El conjugado del conjugado de un complejo es el mismo complejo (

1. **Resolver** los siguientes ejercicios de conjugado de un número complejo, escribiendo el procedimiento respectivo y marcando la alternativa correcta.

1) El conjugado del complejo es:

A)

B)

C)

D)

E)

2) El conjugado del conjugado del complejo, es:

A)

B)

C)

D)

E)

3) el conjugado del complejo z representado en la figura es:

1

2

1

2

-1

-2

-1

-2

A) -2 + i

B) -2 – i

C) 2 + i

D) 2 – i

E) 1 + 2i

**VIII. MÓDULO DE UN COMPLEJO**

Si , entonces el módulo de es =

OBS. i) El módulo de todo complejo distinto de cero es positivo.

ii) Los módulos de , son iguales.

Eje Imaginario

Eje Real

1. **Aplicar** conceptos y propiedades de los números complejos, escribiendo el procedimiento respectivo y marcando la alternativa correcta.

1) Si , entonces es

A) 25

B)

C) 5

D) -5

E) Otro valor

2) Si y , entonces es igual a

A) 0

B) 8

C) 4

D) 2

E) -2

3) Si , entonces es

A) 0

B) 4

C)

D) 8

E) 64

**IX. ADICIÓN DE COMPLEJOS**

Sean y . Entonces,

**Ejemplo:** Si y entonces

 =

OBS. La SUSTRACCIÓN O RESTA de números complejos está dada por

1. **Resolver** las siguientes operaciones con número complejo, escribiendo el procedimiento respectivo y marcando la alternativa correcta.

1) Si y , entonces =?

A)

B)

C)

D)

E)

2) Si , entonces

A)

B)

C)

D)

E)

3) Si , y , entonces

A)

B)

C)

D)

E)

**X. MULTIPLICACIÓN DE COMPLEJOS**

 Si y , entonces

EJEMPLO: Sean y . Entonces

1. **Resolver** las siguientes operaciones con número complejo, escribiendo el procedimiento respectivo y marcando la alternativa correcta.

1) Si y , entonces =

A)

B)

C)

D)

E)

2) Si y , entonces el valor de es:

A)

B)

C)

D)

E)

3) Si , y , entonces =?

A)

B)

C)

D)

E)

**XI. INVERSO MULTIPLICATIVO o RECÍPROCO**

Ejemplo: El recíproco de es:

Se sabe que y al amplificar por su conjugado resulta

1. **Resolver** las siguientes operaciones con número complejo, escribiendo el procedimiento respectivo y marcando la alternativa correcta.

1) Si , entonces =

A) -1+i

B) 1-i

C)

D)

E) Ninguna de las anteriores

2) Si , entonces

A) i

B) -i

C) 1

D) -1

E)

**XII. DIVISIÓN DE COMPLEJOS**

 Si y con distinto de cero, entonces el resultado de la división se obtiene amplificando por el conjugado de

**Ejemplo :** Sean y , entonces

1. **Resolver** las siguientes operaciones con número complejo, escribiendo el procedimiento respectivo y marcando la alternativa correcta.

1) Sean y . Entonces, =?

A)

B)

C)

D)

E) -1 +

2) El valor de es:

A)

B)

C)

D)

E)

3) ?

A)

B)

C)

D)

E)

1. **Aplicar** conceptos y propiedades relacionados con los números complejos, en los siguientes ejercicios y problemas, realizando los procedimientos necesarios para marcar la alternativa correcta, potenciando **PERSEVERANCIA**.

1) La expresión equivale a:

A) -16

B) 16

C) -16

D) 16

E) Ninguna de las anteriores

2) El valor es:

A)

B) -

C)

D)

E) -12

3) El valor de la expresión es:

A) 2

B) 1

C) 0

D) -1

E)

4) El valor de es:

A) 0

B)

C)

D) 1

E) -1

5) Si y entonces ¿cuánto deben valer e para que sea igual a ?

A) 1 7

B) 1 -7

C) -1 7

D) 7 -1

E) -7 -1

6) =?

A) 1

B)

C)

D)

E)

7) La expresión es igual a:

A)

B)

C)

D)

E) 3

8) Si , ¿cuál es el valor de ?

A) 9+64i

B) 55+48i

C) -55-48i

D) -64+9i

E) 73-48i

9) Al factorizar la expresión , se obtiene:

A)

B)

C)

D)

E) No se puede factorizar

10) Si y , entonces es:

A) Un número real cualquiera

B) Un número real positivo

C) Un número real negativo

D) Un número imaginario

E) Un número real no negativo

11) La suma de un número complejo y su conjugado es igual a 6 y la diferencia es igual a . Entonces, =?

A) 3+2i

B) 3-2i

C) 6+4i

D) 6-4i

E) -3+2i

12) Si el valor del módulo de es igual a:

A) -1

B) 1

C)

D)

E)

13) Sean , y Si y son números reales y entonces el valor de es:

A) 0

B) 1

C) 2

D) 3

E) 6

14) Si el producto de los números complejos es un número real puro, entonces se cumple:

A) y

B)

C)

D)

E)

15) ¿Para qué valor de x la fracción no está definida?

A) 0

B) -1

C) 1

D) 2

E) Para ningún valor

16) ¿Qué valor debe tener en para que el cuociente sea un número imaginario puro?

A) -2

B) -1

C) 0

D) 1

E) 2

17) Si es un número complejo tal que , entonces ?

A)

B)

C)

D)

E) Ninguna de las anteriores

18) Si es un número complejo tal que , entonces ?

A) 1

B) 2

C)

D)

E)

19) Si donde es la unidad imaginaria, entonces el valor de es:

A) -

B)

C)

D)

E)

20) El número complejo es igual a:

A)

B)

C)

D)

E)

21) ?

A)

B)

C)

D)

E)

22) Sea el número complejo . Si denota al conjugado de entonces ?

A)

B)

C)

D)

E)

23) Dado el número complejo . ¿Cuál es el valor de ?

A)

B)

C)

D)

E)

24) Si , entonces la representación gráfica de corresponde al punto:

Q

P

T

S

R

1

2

3

4

1

2

3

4

- 1

- 2

- 3

- 4

- 1

- 2

- 3

- 4

•

•

•

•

•

A) P

B) Q

C) R

D) S

E) T

25) ¿Cuál de los siguientes gráficos representa un complejo cuyo módulo es 1?

1

z

1

•

C)

1

z

1

•

B)

- 1

z

•

A)

z

•

D)

z

•

E)

 **“Ningún esfuerzo es demasiado grade para atender a los que sufren” (M.P.v.M.)**

Respuestas

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ejercicio | 1) | 2) | 3) |
| Ítem |
| 1 | C | B | A |
| 2 | A | B | C |
| 3 | E | C | C |
| 4 | B | C |  |
| 5 | D | A | B |
| 6 | B | A | D |
| 7 | C | C | D |
| 8 | D | E | A |
| 9 | B | D | A |
| 10 | C | A |  |
| 11 | A | C | D |

**ÍTEM 12**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | A | 11. | B | 21. | D |
| 2. | B | 12. | C | 22. | A |
| 3. | C | 13. | D | 23. | E |
| 4. | B | 14. | C | 24. | D |
| 5. | D | 15. | C | 25. | A |
| 6. | D | 16. | C |  |  |
| 7. | E | 17. | D |  |  |
| 8. | C | 18. | C |  |  |
| 9. | C | 19. | A |  |  |
| 10. | E | 20. | B |  |  |