

CENS POCITO – 3° AÑO - MATEMÁTICA

Docente: Elida Caballero

Año: 3° año

Turno: noche

Título: Ampliación del Campo Numérico: Números Complejos

Objetivo

-Resolver operaciones con números complejos (2da parte)

Contenidos

Las operaciones: suma algebraica, multiplicación y división de complejos. Complejo conjugado. Ejercicios combinados

Capacidades a desarrollar

#Cognitivas

- Comprensión de conceptos y propiedades en la resolución de ejercicios

#Procedimentales

-Cálculo de operaciones, aplicando propiedades de números complejos

#Actitudinales

-Esfuerzo en la búsqueda de resultados

-Análisis y reflexión sobre la lógica de los resultados

Desarrollo

Estimados alumnos, espero que estén bien! Para continuar nuestro trabajo con números complejos, tenemos que tener en claro las operaciones básicas, que son resolver sumas algebraicas, multiplicación y división de números complejos (vistas en la guía anterior).

Comenzamos revisando dichas operaciones, para luego realizar combinaciones entre ellas

1) Sumas algebraicas

a) $(5 + 3i) + (-2 + 4i) - (1 - 6i) =$

b) $(-4 + 5i) - (9 - 2i) + (1 + 3i) =$

2) Multiplicar

a) $(4 + 5i) \cdot (5 - 2i) =$

b) $(-3 + 3i) \cdot (6 + 1i) =$

3) Dividir

a) $(1 + 2i) : (3 + 5i) =$

b) $(4 - 3i) : (4 - 2i) =$

Nota :

Si tenemos el complejo $Z_1 = (2 + 3i)$, entonces su complejo conjugado es $\overline{Z_1} = (2 - 3i)$

Ó $\overline{(2 + 3i)} = (2 - 3i)$

 se lee “ el complejo conjugado de $(2 + 3i)$ es $(2 - 3i)$, **le cambiamos el signo sólo a la parte imaginaria**

Ejercicios combinados

Ejemplo: dados los números complejos

$$Z_1 = (3 + 5i)$$

$$Z_2 = (5 - 1i)$$

$$Z_3 = (5 - 2i)$$

Hallar:

a) $\overline{Z_1} = ?$ el complejo conjugado de Z_1 , entonces

$$\overline{Z_1} = \overline{(3 + 5i)} = (3 - 5i)$$

b) $\overline{(Z_1 + Z_2)} = ?$ sería el complejo conjugado de la suma, entonces primero hacemos la suma y luego sacamos el complejo conjugado del resultado

$$(Z_1 + Z_2) = (3 + 5i) + (5 - 1i) = (8 + 4i)$$

Entonces

$$\overline{(Z_1 + Z_2)} = \overline{(8 + 4i)} = (8 - 4i)$$

c) $\overline{Z_2} + (Z_3 \cdot Z_1) = (5 + 1i) + [(5 - 2i) \cdot (3 + 5i)] =$

$$(5 + 1i) + (15 + 25i - 6i - 10i^2) =$$

$$(5 + 1i) + (25 + 19i) = (30 + 20i)$$

 **Primero resolvemos la multiplicación**

RECUERDA! Los ejercicios combinados de números complejos respetan las mismas reglas que los ejercicios con números racionales, es decir:

Los signos + y - separan términos

Si existe un paréntesis, éste se debe resolver primero

Veamos otro ejemplo, con los mismos números dados

d)

$(Z_1 + Z_3) \cdot (Z_2 - Z_1) = ?$ Primero hay que resolver las sumas y restas

$$\underline{[(3 + 5i) + (5 - 2i)]} \cdot \underline{[(5 - 1i) - (3 + 5i)]} =$$

$$(8 + 3i) \cdot (2 - 6i) = 16 - 48i + 6i - 18i^2 = (34 - 42i)$$

↙ Multiplicamos

e) $Z_1 : Z_3 = ?$ Primero, hacemos la división y luego le sacamos el complejo conjugado

Entonces tenemos

Recuerda que cambia a - 10

$$\frac{(3 + 5i)}{(5 - 2i)} = \frac{(3 + 5i) \cdot (5 + 2i)}{(5 - 2i) \cdot (5 + 2i)} = \frac{15 + 6i + 25i + 10i^2}{25 + 10i - 10i - 4i^2} = \frac{(5 + 31i)}{29} = \frac{5}{29} + \frac{31i}{29}$$

↘ Cambia a + 4

Luego le sacamos complejo conjugado al resultado $\frac{5}{29} - \frac{31i}{29}$

↘ le cambiamos el signo

Recuerda que

- 1) Damos los complejos con la letra Z_1 , Z_2 y Z_3 , cuando empezamos el ejercicio, hay que reemplazarlo con el complejo correspondiente, como se ve en los ejemplos.
- 2) Para entender bien los ejemplos lo ideal es ir haciéndolos al mismo tiempo, ya que para comprender matemática, hay que hacer y no solo mirar.
- 3) Tienes dos semanas para resolver y enviar tu trabajo a la profesora
- 4) Puedes consultar por correo o celular todas las dudas
- 5) Cuentas con un video que explica las operaciones o puedes buscar por tu cuenta

Actividades- Ejercicios Combinados: Dados los siguientes números complejos :

$$Z_1 = (4 + 4i)$$

$$Z_2 = (-3 + 5i)$$

$$Z_3 = (2 - 6i)$$

Hallar:

a) $\overline{Z_3} =$

b) $\overline{Z_2 + Z_3} =$

c) $\overline{(Z_3 : Z_1)} =$

d) $\overline{Z_3 + (Z_1 \cdot Z_2)} =$ *Primero sacamos la multiplicación., luego su complejo conjugado y por último la suma con Z_3*

e) $\overline{(Z_1 + Z_2)} \cdot \overline{(Z_3 - Z_1)} =$

Respuestas

Actividades de revisión

1) Sumas algebraicas

a) $(2 + 13i)$

b) $(-12 + 10i)$

2) Multiplicación

a) $(30 + 17i)$

b) $(-15-15i)$

2) Dividir

a) $\frac{13 + 1i}{34} = \frac{13}{34} + \frac{1i}{34}$

b). $\frac{22- 4i}{20} = \frac{22}{20} - \frac{4i}{20}$

CENS POCITO – 3° AÑO - MATEMÁTICA

Ejercicios combinados

a) $(2 + 6i)$

b) $(-1 + 1i)$

c) $\frac{16}{32} + \frac{32i}{32}$

d) $(-30 + 2i)$

e) $(88 - 28i)$

Bibliografía web

Video en el que se explican las operaciones

https://youtu.be/Qv_bvmJJfV0

Profesora Elida Caballero - correo: elidacaballero21@gmail.com – Cel. 2644407579

Recuerda # QUEDATE EN CASA ! Cuídate y cuida a tu familia !