

Números complejos

Objetivos: Experimentar y conjeturar acerca de la suma de complejos y su representación gráfica utilizando el software GeoGebra.

Fundamentación: Se creó para el logro de los objetivos una actividad en GeoGebra, lo que ayuda al estudiante a visualizar, interpretar, elaborar y afianzar los conceptos ya trabajados y los que se quieren enseñar en la clase: la suma de complejos y su representación gráfica. El uso de la tecnología como una herramienta de motivación y que permite una visión global de los conceptos, ya que aumenta el número de casos que pueden analizar con solo mover los deslizadores.

Nivel: 2º año de bachillerato

Contenidos:

- **CONCEPTUALES:**
 - Notación binómica y cartesiana de número complejo
 - Representación de un número complejo
 - Suma de números complejos. Representación gráfica
- **PROCEDIMENTALES:**
 - Representar números complejos mediante vectores utilizando Geogebra con la herramienta deslizadores.
 - Representar la suma de dos números complejos mediante vector y observar que es una de las diagonales de un paralelogramo.
 - Probar que el complejo $Z=(a+c,b+d)$, (suma de $A=(a,b)$ y $B=(c,d)$)
- **ACTITUDINALES:**
 - Predisposición para el trabajo en equipo con computadoras
 - Confianza en habilidades personales.
 - Actitud crítica en la visualización de la actividad
 - Capacidad para registrar y realizar conclusiones.

Desarrollo y temporalización:

- **Inicio:** Se entrega a los estudiantes la actividad impresa, y se explica en qué consistirá. (5 min.)
- **Desarrollo:** Se irá acompañando su trabajo, con la visualización de los pasos de la actividad en la pantalla del salón multimedia, se recorrerá el salón para ayudar a los estudiantes en dudas que puedan surgir.

Se irán dibujando en el pizarrón algunas de las diferentes representaciones, que se visualizan. Los estudiantes lo harán en la hoja de la actividad.

Se probará mediante la visualización gráfica de un caso particular, que las coordenadas del punto Z son $(a + c; b + d)$.(45 min.)

- **Cierre:** Se propondrá como tarea domiciliaria que los alumnos encuentren gráficamente uno de los vectores sumandos a partir del otro y del vector suma utilizando la regla del paralelogramo. Y se les solicitará que sumen algebraicamente y representen gráficamente la suma de otros dos complejos. (15 min.)

Estrategias metodológicas:

- Utilización del software GeoGebra para visualizar, interpretar y afianzar los conceptos desarrollados en clase. De esta manera se podrán con el movimiento de los deslizadores aumentar el número de casos que se pueden analizar.

- Elaboración de conjeturas y verificación experimental.
- Formación de grupos de trabajo para promover el intercambio de opiniones y optimizar la cantidad de computadoras que se posean.
- A través de una actividad escrita guiar y facilitar el logro de los objetivos de la clase.

Recursos:

- Marcadores de colores y borrador
- Salón multimedia
- Computadoras
- Hojas impresas con la actividad.

Evaluación:

Se realizará una evaluación continua durante el desarrollo de la clase mediante preguntas realizadas a los grupos de trabajo.

Bibliografía:

- Material teórico Números complejos, Sala de Matemática IPA, Fundamentos de la Matemática, 2010
- Matemática, Núcleo Común 2° Bachillerato. Editorial Fin de Siglo

ACTIVIDAD -

1) Cambia los valores de a , b , c y d , y completa la tabla (observa 3 casos distintos)

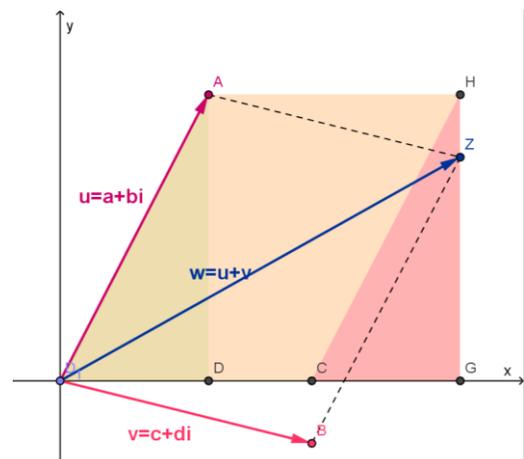
CASOS	Notación cartesiana	Notación Binómica	Suma en notación cartesiana	Suma en notación binómica
1	A=	A=	Z=	Z=
	B=	B=		
2	A=	A=	Z=	Z=
	B=	B=		
3	A=	A=	Z=	Z=
	B=	B=		

2) Completa:

- Si $u = a + bi$ y $v = c + di$ resulta $w = \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}}i$
- El complejo Z en notación cartesiana es $Z = (\underline{\hspace{2cm}}, \underline{\hspace{2cm}})$

¿Qué puedes decir del vector w con respecto al polígono OBAZ?

3) Observa la siguiente imagen e intenta probar lo anterior.



Link del applet: <http://www.geogebra.org/material/simple/id/2746807#material/2732509>

Link Libro Applets de educación media con Ceibal:
<https://www.geogebra.org/material/simple/id/2440183#>

Creado por Mónica Boerr

Corregido por Equipo de Matemática del Plan Ceibal