Actividad de Evaluación

DURACIÓN: 3 horas pedagógicas

Objetivos de Aprendizaje	Indicadores de evaluación
OA 1. Resolver problemas de adición, sustracción, multiplicación y división de números complejos C, en forma pictórica, simbólica y con uso de herramientas tecnológicas. **OA a.** Construir y evaluar estrategias de manera colaborativa al resolver problemas no rutinarios. **OA g.** Elaborar representaciones, tanto en forma manual como digital, y justificar cómo una misma información puede ser utilizada según el tipo de representación.	• Representan números complejos en el plano, relacionando con vectores e identificando las partes reales e imaginarias. • Utilizan los números complejos y sus representaciones pictóricas y simbólicas para encontrar solución a ecuaciones. • Determinan la distancia de números complejos de forma simbólica y pictórica. • Representan la operatoria de números complejos de forma simbólica y en el plano cartesiano. • Utilizan los números complejos y su operatoria para resolver problemas en modelos relacionados con los circuitos eléctricos.

Se puede usar las siguientes actividades como ejemplos de evaluaciones para la unidad 4, cada una por sí misma o en conjunto. Se sugiere delimitar la evaluación según el contexto y el tiempo disponible.

1. Dada la ecuación cuadrática $x^2 + k = 0$, ¿para qué valores de k tiene solución la ecuación cuadrática en el sistema numérico de los números reales, y para qué valores en los números imaginarios?

2. Dada la ecuación cuadrática $-x^2 + 4 = k$:
   a. ¿Para qué valores de k no tiene soluciones la ecuación cuadrática en el sistema numérico de los números reales?
   b. Representa las parábolas para las cuales la ecuación cuadrática $-x^2 + 4 - k = 0$ no tiene soluciones en el sistema numérico de los números reales.
      - Si $k < 0$, entonces ___________________________________
      - Si $k = 0$, entonces ___________________________________
      - Si $k > 0$, entonces ___________________________________

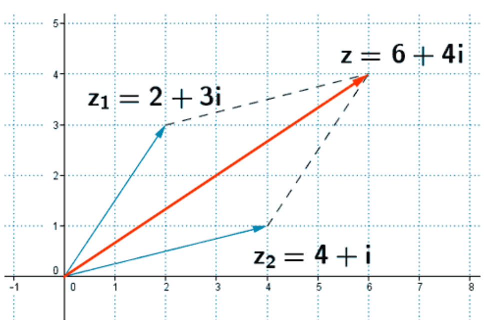
3. Observa las siguientes ecuaciones cuadráticas y completa la tabla:

Ecuaciones cuadráticas	Factorización	Tipo de solución
$x^2 + 3 = 0$	No se puede factorizar en R	No tiene solución en $\boldsymbol{R}$
$x^2 - 4 = 0$	$(x+2)(x-2) = 0$	Sí tiene solución en $\boldsymbol{R}$
$3 + x^2 - 5 = -2$		
$x^2 + 10 = 1$		
$x^2 + 5 = 21$		
$-x^2 + 29 = 4$		

5. ¿Es correcto afirmar que toda ecuación cuadrática posible de factorizar tiene dos soluciones reales y distintas? Explica con ejemplos.

6. Dado los números complejos $z_1 = 2 + 3i$ y $z_2 = 4 + i$:
   a. Representa vectorialmente los números complejos z_1, z_2 y $z_1 + z_2$.
   b. Representa vectorialmente $2z_1 + z_2, -z_1 - z_2, z_1 + 7z_2$.
   c. Determina la distancia entre un vector y otro.
   d. Encuentra z_1^{-1} y explica los pasos que diste para encontrar este número. Representa z_1 y z_1^{-1} en el plano complejo.
   e. Encuentra una ecuación cuadrática en que tus dos números complejos favoritos sean solución.

7. Observa la siguiente representación



Verifica la veracidad o falsedad de la siguiente conjetura "Es correcto decir que $z = z_1 + z_2$ corresponde a una representación vectorial de la diagonal de un paralelogramo". Explica.

8. Dados dos números complejos $z_1 = a + bi$ y $z_2 = c + di$ cualesquiera, ¿cómo se podría interpretar la representación gráfica de la adición de $z_1 + z_2$?

9. ¿Para qué valores de c la ecuación cuadrática $-x^2 + 12x + c = 0$ admite una solución, dos soluciones o ninguna solución en el sistema numérico de los números reales? Explica tu respuesta con dibujos o esquemas.

10. Dado el número complejo $z_1 = 1 + 2i$, se ha realizado operaciones con los números complejos $7;\ 5 + 3i;\ 2i$ para obtener el número complejo $z_2 = -10 - 2i$. Representa el número complejo de partida z_1 y el número final z_2 y determina las operaciones que se realizan para llegar de z_1 a z_2.

11. Se tiene un segmento de $8\ u$ (unidades) y se lo quiere dividir en dos para construir un rectángulo, cuya medida de los lados sea un número natural y cuya área tenga un valor de $25\ u^2$.
    a. ¿Qué ecuación cuadrática permite modelar el problema?
    b. ¿Cuál es la medida de los lados del rectángulo?
    c. Verifica la veracidad o falsedad de la siguiente conjetura: “Una solución corresponde a un número racional”.
    d. ¿Qué puedes inferir al calcular el módulo de las soluciones complejas?
    e. ¿Cuál debería ser la medida del segmento para construir una figura geométrica de área $25\ u^2$?
    f. Considerando las conclusiones anteriores, completa la siguiente proposición: “Para el problema, se puede construir un cuadrado cuyos lados miden _______________ unidades”.

12. Se considera el número complejo $z = 4 + 3i$.
    a. En comparación con el número z, ¿en qué posición del plano gaussiano se encuentra el número complejo $z_1$que se obtiene, si se cambia la parte real por la parte imaginaria?
    b. En comparación con el número z, ¿en qué posición del plano gaussiano se encuentra el número complejo z_2 que resulta, si se multiplica la parte real y la parte imaginaria con -1?
    c. En comparación con el número z, ¿en qué posición del plano gaussiano se encuentra el número complejo z_3 que resulta, si se multiplica la parte real con -1 y mantiene la parte imaginaria?
    d. ¿Qué tienen los números z, z_1, z_2 y $z_3$en común? Descríbelos con respecto a su ubicación.
    e. Dibuja todos los puntos que tengan la misma característica de ubicación que los números z, z_1, z_2 y z_3 en el plano gaussiano (nota: puedes averiguar qué es un lugar geométrico).
    f. Se considera el número complejo $z_a = 2 + ki$. Determina el parámetro k de manera que el número z_a tenga la misma característica de ubicación que los números z, z_1, z_2 y z_3.

PAUTA DE EVALUACIÓN

	Niveles de logros		
Criterios de evaluación	Completamente logrado	Se observa aspectos específicos que pueden mejorar	No logrado por ausencia o no se puede entender en absoluto
Discriminan valores de una ecuación para que la solución sea real o compleja.			
Representan parábolas y ajustan valores para visualizar diferentes soluciones.			
Describen características de ecuaciones de segundo grado según factorización y soluciones.			
Representan números complejos en el plano de Gauss.			
Representan operatoria de números complejos en el plano de Gauss.			
Determinan la distancia entre vectores.			
Describen geométricamente la adición de números complejos.			
Conjeturan sobre la existencia de los lados de un rectángulo bajo condiciones iniciales.			
Utilizan la solución compleja de una ecuación de segundo grado para refutar o elaborar proposiciones.			
Conjeturan sobre la ubicación de números complejos, utilizando su módulo.			