



“EL SÍ DE LA FAMILIA MARIANISTA”

Actividad de Cierre – Guías 03[a][b]
III^{ros} Medios – Matemática

TEMA: NÚMEROS COMPLEJOS
14 de mayo, 2020

Nombre: _____ Curso: _____

Esta Actividad de cierre pretende evaluar la comprensión, desarrollo y aprendizaje de los siguientes **Objetivos de Aprendizajes** correspondientes a la Unidad 1 **Números Complejos**:

CyC OA01. Resolver problemas de adición, sustracción, multiplicación y división de números complejos C , en forma pictórica, simbólica y con uso de herramientas tecnológicas.

Hab OA(b) Resolver problemas que impliquen variar algunos parámetros en el modelo utilizado y observar cómo eso influye en los resultados obtenidos.

Hab OA(d) Argumentar, utilizando lenguaje simbólico y diferentes representaciones, para justificar la veracidad o falsedad de una conjetura, y evaluar el alcance y los límites de los argumentos utilizados.

Hab OA(j) Desarrollar un trabajo colaborativo en línea para discusión y resolución de tareas matemáticas, usando herramientas electrónicas de productividad, entornos virtuales y redes sociales.

Plazo de entrega: Martes 26 de mayo, hasta las 14:00 hrs.

El formato de entrega es un archivo con extensión **pdf** enviado al correo profe.jaime.psumat@gmail.com

El nombre del archivo enviado debe indicar el nombre del alumno y el curso, en el formato **apellido1.apellido2.nombre_curso.pdf**, donde **curso** puede ser **3A** o bien **3B**. Por ejemplo, **Aravena_Garrido_Juan_3A.pdf**

Todas las dudas y consultas serán atendidas en las sesiones virtuales que se realizarán previamente a la entrega del desarrollo de esta actividad.

Para evaluar el desarrollo de la actividad, cada problema será valorado (asignación de puntaje) siguiendo la siguiente **Escala de Validación**:

0 puntos No hay comprensión del problema, ni de los conceptos o estrategias necesarios para su desarrollo. Lo entregado no corresponde a la respuesta solicitada, ni al nivel esperado. Comete demasiados errores conceptuales y de procedimiento. Prácticamente entrega la respuesta en blanco.

1 punto Hay una comprensión superficial del problema. El desarrollo entregado relaciona algunos conceptos o estrategias necesarios para desarrollar la solución, pero no los integra en función de la respuesta esperada. Comete algunos errores, ya sea conceptuales o de procedimiento.

2 puntos Existe una comprensión suficiente del problema y su respuesta. Evidencia manejo de conceptos y estrategias que permitirían finalizar la solución, pese a que no termina adecuadamente. No comete errores conceptuales, quizás algunos procedimentales.

3 puntos Lo entregado permite evidenciar competencias matemáticas esperadas para la resolución del problema. Finaliza satisfactoriamente, o está muy próximo a hacerlo.

Dependiendo del puntaje obtenido, se asignará un **nivel de logro** que permita evaluar el desarrollo del aprendizaje de la Unidad.

Referencia: Texto del Estudiante, 3°–4° Medio (SM), páginas 83 a 99.

Enunciados.

1. [Comprensión–10 %]

En un sitio de *internet* se puede observar el siguiente desarrollo:

Paso 1. $\frac{-1}{1} = \frac{1}{-1}$.

Paso 2. Tome la raíz cuadrada en ambos lados, para obtener $\sqrt{\frac{-1}{1}} = \sqrt{\frac{1}{-1}}$.

Paso 3. Entonces, $\frac{\sqrt{-1}}{\sqrt{1}} = \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{-1}}$.

Paso 4. Luego, $\frac{i}{1} = \frac{1}{i}$.

Paso 5. Multiplique ambos lados por i , para obtener $\frac{i^2}{1} = \frac{i}{i}$.

Paso 6. Simplifique cada fracción: $\frac{i^2}{1} = i^2$, y también $\frac{i}{i} = 1$. Entonces, como $i^2 = -1$, obtenemos el resultado final:

$$-1 = 1.$$

Determine en qué paso se comete el error. Justifique su respuesta.

2. [Aplicación–20 %]

Considere los números complejos

$$w = -1 + 3i$$

$$x = 2 - 5i$$

$$y = -3 + 2i$$

$$z = 5 - 4i.$$

A partir de lo anterior, desarrolle y resuelva las siguientes expresiones. Justifique adecuadamente:

(a) $w - x + y - z$

(d) $|z + x| - \bar{w}$

(g) $\frac{2z + x}{w - \bar{y}}$

(b) $3x - \bar{z} \cdot \bar{w}$

(e) $w^2 - (z + y)^2$

(h) $4x + 2y - 3z - w$

(c) $\frac{x + y}{z - w}$

(f) $w \cdot x + z \cdot y$

(i) $(1 + i) \cdot (x + y)^2$

3. [Aplicación–15 %]

Grafique en el plano complejo la región $A = \{z \in \mathbb{C} \mid z = (r, \theta)_P, \text{ donde } 1 \leq r \leq 2, \text{ y } 30^\circ \leq \theta \leq 150^\circ\}$. Justifique.

4. [Aplicación–25 %]

Se sabe que una raíz del polinomio $x^4 - 2x^3 - 2x^2 - 2x - 3 = 0$ es $x = i$. Determine las restantes soluciones de dicha ecuación. Justifique adecuadamente.

5. [Análisis–30 %]

Sean z_1, z_2 y z_3 números complejos unitarios, que ubicados en el plano de Argand son los vértices de un triángulo, con la condición $z_1 + z_2 + z_3 = 0$.

(a) Explique (algebraica y gráficamente) por qué el triángulo es *equilátero*.

(b) Determine el área de dicho triángulo. Argumente sus cálculos.