



“EL SÍ DE LA FAMILIA MARIANISTA”

**Actividad de Cierre – Guías 03[a][b]**  
**III<sup>ros</sup> 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](mailto: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.