

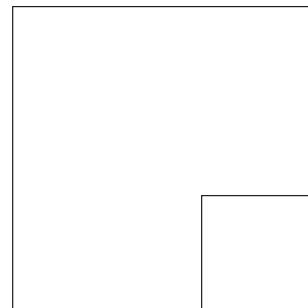


# Evaluación Sumativa 1

## Números Complejos

### Tercero Medio TP

marzo 2018



**Nombre:** \_\_\_\_\_ **Curso:** \_\_\_\_\_

**Objetivos:** Calcular raíces imaginarias. Calcular potencias de números imaginarios. Obtener el conjugado y el módulo de números complejos. Realizar operatoria combinada en números complejos.

**Instrucciones:** **Tiempo de duración de la Evaluación 80 minutos.** Lea atentamente las situaciones planteadas, así como las instrucciones y conteste ofreciendo un desarrollo según corresponda. Evite borrones, use solamente lápiz grafito, no se permite el uso de calculadora ni celulares.

**Puntaje:** Puntaje total: 46 puntos 7.0 y 60%: 27 puntos 4.0.

## I. Raíces imaginarias

1. 2 puntos  $\sqrt{-100} =$

**Solución:**  $\sqrt{-100} = \sqrt{100 \cdot (-1)} = \sqrt{100} \cdot \sqrt{-1} = 10i$

2. 2 puntos  $\sqrt{-169} =$

**Solución:**  $\sqrt{-169} = \sqrt{169 \cdot (-1)} = \sqrt{169} \cdot \sqrt{-1} = 13i$

3. 2 puntos  $\sqrt{-144} =$

**Solución:**  $\sqrt{-144} = \sqrt{144 \cdot (-1)} = \sqrt{144} \cdot \sqrt{-1} = 12i$

4. 2 puntos  $\sqrt{-81} =$

**Solución:**  $\sqrt{-81} = \sqrt{81 \cdot (-1)} = \sqrt{81} \cdot \sqrt{-1} = 9i$

5. 2 puntos  $\sqrt{-289} =$

**Solución:**  $\sqrt{-289} = \sqrt{289 \cdot (-1)} = \sqrt{289} \cdot \sqrt{-1} = 17i$

II. Cálculo de potencias imaginarias

6. 3 puntos  $3i^4 + 12i^3 - 23i^2 =$

**Solución:**  $3i^4 + 12i^3 - 23i^2 = 3 \cdot 1 + 12 \cdot (-i) - 23 \cdot (-1) = 3 - 12i + 23 = 26 - 12i$

7. 3 puntos  $i^{32} + 2i^{29} =$

**Solución:**  $i^{32} + 2i^{29} = 1 + 2i$

8. 3 puntos  $i^{121} - 3i^{422} + 2i^{329} =$

**Solución:**  $i^{121} - 3i^{422} + 2i^{329} = i - 3 \cdot (-1) + 2 \cdot (i) = i + 3 + 2i = 3 + 3i$

9. 3 puntos  $i^{11} + i^{12} + i^{13} + i^{14} + i^{15} =$

**Solución:**  $i^{11} + i^{12} + i^{13} + i^{14} + i^{15} = -i + 1 + i + (-1) + (-i) = -i + 1 - 1 - i = -2i$

III. Cálculo de módulo y conjugado de números complejos

En los siguientes ejercicios, considere:

$$\begin{aligned} z_1 &= 2 - 3i \\ z_2 &= 1 + i \\ z_3 &= 2 - i \\ z_4 &= 3 + 4i \end{aligned}$$

10. 3 puntos  $\overline{z_4} + \overline{z_3} =$

**Solución:**  $\overline{z_4} + \overline{z_3} = 3 - 4i + 2 - i = 5 - 5i$

11. 3 puntos  $\overline{z_3} - 3 \cdot \overline{z_1} =$

**Solución:**  $\overline{z_3} - 3 \cdot \overline{z_1} = 2 - i - 3 \cdot (2 - 3i) = 2 - i - 6 + 9i = -4 + 8i$

12. 3 puntos  $|z_1| + |z_2| =$

**Solución:**  $|z_1| + |z_2| = \sqrt{2^2 + 3^2} + \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{4 + 9} + \sqrt{1 + 1} = \sqrt{13} + \sqrt{2}$

13. 3 puntos  $|z_4| - |z_3| =$

**Solución:**  $|z_4| - |z_3| = \sqrt{3^2 + 4^2} - \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{9 + 16} - \sqrt{4 + 1} = \sqrt{25} - \sqrt{5} = 5 - \sqrt{5}$

IV. Operatoria combinada en números complejos

En los siguientes ejercicios, considere:

$$\begin{aligned} z_5 &= 1 + i \\ z_6 &= 4 - 3i \\ z_7 &= 2 + 6i \\ z_8 &= 1 - 7i \end{aligned}$$

14. 3 puntos  $z_7 + z_5 =$

**Solución:**  $z_7 + z_5 = 1 - 7i + 1 + i = 2 - 6i$

15. 3 puntos  $z_5 - 2 \cdot z_8 + 4 \cdot z_6 =$

**Solución:**  $z_5 - 2 \cdot z_8 + 4 \cdot z_6 = 1 + i - 2 \cdot (1 - 7i) + 4 \cdot (4 + 3i) = 1 + i - 2 + 14i + 16 + 12i = 15 + 27i$

16. 3 puntos  $z_7 \cdot z_8 =$

**Solución:**  $z_7 \cdot z_8 = (2 - 6i) \cdot (1 - 7i) = 2 - 14i - 6i - 42 = -40 - 20i$

17. 3 puntos  $\frac{z_5}{z_6} =$

**Solución:**  $\frac{z_5}{z_6} = \frac{1 + i}{4 + 3i} = \frac{(1 + i)(4 - 3i)}{(4 - 3i)(4 - 3i)} = \frac{16 - 12i - 12i - 9}{16 + 9} = \frac{7 - 24i}{25}$