



PRUEBA - Operatoria de números complejos

NOMBRE	PUNTAJE	NOTA
	/ 34	

Fecha: Martes 8 de Abril, 2025.

Objetivo

- Describir números complejos en su binomial o como par ordenado.
- Resolver y reducir expresiones que involucran operatoria básica entre números complejos.
- Calcular el módulo de un número complejo.
- Ubicar un número complejo en el plano de Argand.

Instrucciones generales

Tiene 1 hora y 30 minutos para responder la evaluación. Esta es individual y debe usar solo sus materiales personales para trabajar durante este periodo, no los solicite a un compañero durante la evaluación.

I. Opciones múltiples

Instrucciones

Lea atentamente cada enunciado y escoja la alternativa correcta en cada caso.

Criterios de evaluación

En la corrección de esta sección, se asignará 2 puntos al marcar la alternativa correcta. Las alternativas corregidas serán consideradas incorrectas, es decir, marque solo una alternativa por enunciado.



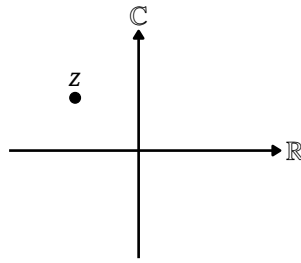
1 Si  $z = 1 + 2i$  y  $w = -2 + i$ , entonces  $\frac{z}{w}$  corresponde a:

- a)  $\frac{-5 + i}{3}$
- b)  $-\frac{5}{3}i$
- c)  $-i$
- d)  $2$
- e)  $-2i$

2 La suma de la parte real e imaginaria del número  $3 - 2i$  es:

- a)  $3 - 2i$
- b)  $5$
- c)  $1$
- d)  $-1$
- e)  $i$

- 3 Respecto del número complejo que aparece en la imagen, es correcto afirmar que:



- I. Solo tiene parte real.
- II. Su parte real es positiva.
- III. Su parte imaginaria es positiva.

- a) Solo I.
- b) Solo II.
- c) Solo III.
- d) Solo I y II.
- e) I, II y III.

- 4 El valor de  $i^{2019}$  es:

- a) 1
- b)  $i$
- c)  $-1$
- d)  $-i$
- e) 3

- 5 La representación en el plano de Argand de un número complejo se encuentra en el tercer cuadrante. Entonces, es correcto afirmar que:

- I. Su parte imaginaria es positiva.
- II. Su parte real es negativa.
- III. El resultado de la multiplicación entre su parte real y su parte imaginaria es positiva.

- a) Solo I.
- b) Solo II.
- c) Solo III.
- d) Solo II y III.
- e) I, II y III.

- 6 Si el módulo de un número complejo es tal que  $|z| = 5$  y su parte real es 4, se puede decir sobre su parte imaginaria que:

- I.  $\text{Im}(z) = 3$
- II.  $\text{Im}(z) = -3$
- III.  $\text{Im}(z) = \pm 3i$

- a) Solo I.
- b) Solo II.
- c) Solo III.
- d) Solo I y II.
- e) Solo I y III.

- 7 ¿Cuáles de los siguientes números es (son) solución(es) de la ecuación cuadrática  $x^2 + x + 1 = 0$ ?

- I.  $-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$
- II.  $-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$
- III.  $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$

- a) Solo I.
- b) Solo II.
- c) Solo III.
- d) Solo I y II.
- e) Solo II y III.

- 8 Si  $z = 3i - 5$ , la expresión  $2z + 3iz - z - 4iz$  es:

- a)  $z$
- b)  $-iz$
- c)  $3i + 6$
- d)  $8i - 2$
- e)  $4i$

9 Para  $x, y \in \mathbb{R}$ , la expresión  $\frac{x+iy}{1+i}$  tiene parte real igual a 0 si:

- I.  $x = y$
- II.  $x + y = 1$
- III.  $x = -y$

- a) Solo I.
- b) Solo II.
- c) Solo III.
- d) Solo I y II.
- e) I, II y III.

10 La parte imaginaria de la expresión  $(i-1)(i+1)(2i-1)(2i+1)$  es:

- a) 6
- b) -6
- c) 0
- d) 1
- e) -1

11 Si  $z = 3i - 1$ , ¿cuál es el valor de la expresión  $z^3 - z$ ?

- a)  $27 + 21i$
- b)  $27 - 21i$
- c)  $-18 - 12i$
- d)  $9 - 22i$
- e)  $-27 - 21i$

12 El número  $(i^{36} - i^{54})^2$  es equivalente a:

- a) 0
- b) 2
- c) 4
- d)  $-2i$
- e)  $2i$

13 El número complejo  $\frac{i-1}{i+2}$  es equivalente a:

- a)  $\left(0, -\frac{2}{5}\right)$
- b)  $\left(-\frac{2}{5}, \frac{1}{5}\right)$
- c)  $\frac{1}{5} - \frac{3}{5}i$
- d)  $-\frac{1}{5} + \frac{3}{5}i$
- e)  $-\frac{3}{5} + \frac{1}{5}i$

14 La expresión  $(2i)^{28}$  es:

- a)  $4^{28}$
- b)  $i^{28}$
- c)  $(-i)^{28}$
- d)  $-2^{28}$
- e)  $2^{28}$

II. Preguntas abiertas

Instrucciones

Lea atentamente el enunciado de cada pregunta, considere los datos entregados y responda a la problemática planteada, explicando y detallando claramente su proceso y resultados.

Criterios de evaluación

En la corrección de esta sección, cada pregunta tiene 3 puntos y se asignará el puntaje de cada una según los siguientes criterios:

Puntaje asignado	Criterios o indicadores
+50%	Señala clara y correctamente cuál es la solución o el resultado de la pregunta hecha en el enunciado.
+50%	Incluye un desarrollo que relata de manera clara y ordenada los procedimientos necesarios para solucionar la problemática. En caso de estar incompleto o con errores el desarrollo, se asignará puntaje parcial si se muestra dominio de los contenidos y conceptos involucrados.
0%	La respuesta es incorrecta. De haber desarrollo, este tiene errores conceptuales.



15 ¿Qué valor(s) de  $k$  permite(n) que para el número complejo  $z$  se cumpla que  $Re(z) + Im(z) = 5$ ?

con  $z = \left(\frac{4}{k} + 1\right) + (-k + 1)i$

16 ¿Cuál o cuáles son los números complejos que tienen como parte real el doble de su parte imaginaria y su módulo tiene el valor de  $\sqrt{45}$ ?