

L U M B R E



Análisis complejo I

10/10/2026

Antes de empezar

Aprenderas sobre analisis complejo I: numeros complejos, funciones de variable compleja, condiciones de Cauchy-Riemann, funciones analiticas, y aplicaciones en fisica e ingenieria.

QUÉ APRENDERÁS

- Conocer el analisis complejo I: numeros complejos, funciones analiticas, ecuaciones de Cauchy-Riemann.

Analisis complejo I: numeros y funciones complejas

El analisis complejo estudia funciones de variable compleja. Los numeros complejos extienden los reales con la unidad imaginaria i (donde $i^2 = -1$). Las funciones complejas tienen propiedades extraordinarias.

Numeros complejos

Un numero complejo $z = a + bi$ tiene parte real a y parte imaginaria b . Se pueden sumar, restar, multiplicar y dividir. Forman un campo algebraicamente cerrado.

Operacion	Formula	Ejemplo
Suma	$(a+bi) + (c+di) = (a+c) + (b+d)i$	$(3+2i) + (1+4i) = 4+6i$
Producto	$(a+bi)(c+di) = (ac-bd) + (ad+bc)i$	$(1+i)(1-i) = 2$
Modulo	$ a+bi = \text{raiz}(a^2+b^2)$	$ 3+4i = 5$
Conjugado	$a+bi \rightarrow a-bi$	Conjugado de $3+4i$ es $3-4i$

ACTIVIDAD INTERACTIVA DISPONIBLE EN LUMBRE



Augustin Cauchy y Bernhard Riemann desarrollaron el analisis complejo en el siglo XIX. La famosa formula de Euler $e^{i\pi} + 1 = 0$ conecta cinco constantes fundamentales.

Piensa y responde

2. ¿Cual es el valor de i^2 ?

- ☐ 1
- ☐ -1
- ☐ 0
- ☐ i

3. Toda funcion analitica es infinitamente derivable.

- ☐ Verdadero
- ☐ Falso

4. Las ecuaciones de _____ - _____ son $du/dx = dv/dy$ y $du/dy = -dv/dx$, y la formula de Euler dice que $e^{(i \cdot \pi)} + \text{_____} = 0$.

5. Relaciona cada concepto con su descripcion:

5.	Numero complejo	_____
5.	Funcion analitica	_____
5.	Modulo	_____

Opciones: $a + bi$ · Satisface Cauchy-Riemann · $\text{raiz}(a^2+b^2)$

6. Clasifica estos numeros segun su tipo:

Elementos:

- 3
- $2i$
- $3+4i$
- -5

Real	. . .
Imaginario puro	. . .
Complejo general	. . .

7. Ordena los pasos para verificar si una función es analítica:Identificar $u(x,y)$ y $v(x,y)$ _____Calcular du/dx y dv/dy _____Calcular du/dy y dv/dx _____Verificar $du/dx = dv/dy$ _____Verificar $du/dy = -dv/dx$ _____**8. ¿Por qué crees que los números complejos son tan útiles en física cuántica?**

Para dominar este tema

- Opera con números complejos
- Verifica condiciones de Cauchy-Riemann
- Comprende funciones analíticas
- Conoce aplicaciones en física

ACTIVIDAD INTERACTIVA DISPONIBLE EN LUMBRE

9. Análisis complejo I

Para mirarlo de otra manera

Numeros complejos

10. ¿Cual es el modulo de $3+4i$?

- ☐ 5
- ☐ 7
- ☐ 25
- ☐ 12

11. Las funciones analiticas son infinitamente derivables.

- ☐ Verdadero
- ☐ Falso

Versión interactiva completa (con actividades, videos y autoevaluación):



<https://lumbre.lat/object/pm5-massive-p05-complejo-2>

Material educativo generado desde Lumbre · lumbre.lat