

L U M B R E

Álgebra abstracta II

10/10/2026

Antes de empezar

Aprenderas sobre algebra abstracta II: anillos, campos, ideales, homomorfismos de anillos, extensiones de campos, y aplicaciones en teoria de numeros y geometria.

QUÉ APRENDERÁS

- Conocer el algebra abstracta II: anillos, campos, ideales, extensiones de campos.

Algebra abstracta II: anillos y campos

Los anillos y campos son estructuras algebraicas con dos operaciones. Los anillos generalizan la aritmetica de los enteros, y los campos generalizan los numeros racionales y reales. Son fundamentales en criptografia y teoria de codigos.

Anillos

Un anillo es un conjunto R con dos operaciones (suma y multiplicacion) donde R es grupo abeliano con la suma, la multiplicacion es asociativa, y se cumple la distributividad. Si la multiplicacion es conmutativa y tiene identidad, es anillo conmutativo unitario.

Estructura	Operaciones	Ejemplo
Grupo	Una operacion	Enteros con suma
Anillo	Dos operaciones	Enteros con suma y producto
Campo	Dos operaciones	Racionales con suma y producto

ACTIVIDAD INTERACTIVA DISPONIBLE EN LUMBRE



La teoria de anillos y campos fue desarrollada en el siglo XIX por matematicos como Kummer, Dedekind y Noether. Emmy Noether revoluciono el algebra con su enfoque axiomatiko que hoy es estandar.

Piensa y responde

2. ¿Cual de estas estructuras es un campo?

- ☐ Enteros
- ☐ Racionales
- ☐ Matrices 2×2
- ☐ Polinomios

3. Todo campo es un anillo, pero no todo anillo es un campo.

- ☐ Verdadero
- ☐ Falso

4. Un anillo tiene _____ operaciones, y un _____ es un anillo donde todo elemento no nulo tiene inverso multiplicativo.

5. Relaciona cada estructura con su ejemplo:

5.	Grupo	_____
5.	Anillo	_____
5.	Campo	_____

Opciones: Enteros con suma · Enteros con suma y producto · Racionales con suma y producto

6. Clasifica estas estructuras segun su tipo:

Elementos:

- Enteros con suma
- Enteros con suma y producto
- Racionales con suma y producto
- Reales con suma y producto

Solo grupo	. . .
Anillo no campo	. . .
Campo	. . .

7. Ordena las estructuras de menor a mayor complejidad:

Grupo (una operacion) _____

Monoide (grupo sin inversos) _____

Anillo (dos operaciones) _____

Anillo conmutativo unitario _____

Campo (anillo con inversos) _____

8. ¿Por que crees que Emmy Noether es considerada una de las matematicas mas importantes del siglo XX?

Para dominar este tema

- Distingue entre grupos, anillos y campos
- Identifica ideales y homomorfismos
- Comprende extensiones de campos
- Reconoce aplicaciones en teoria de numeros

ACTIVIDAD INTERACTIVA DISPONIBLE EN LUMBRE

9. Anillos y campos

Para mirarlo de otra manera

Anillos y campos

10. ¿Que propiedad adicional necesita un anillo para ser campo?

- ☐ Conmutatividad de la suma
- ☐ Inversos multiplicativos
- ☐ Asociatividad
- ☐ Cerradura

11. Los numeros reales forman un campo.

- ☐ Verdadero
- ☐ Falso

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



<https://lumbre.lat/object/pm4-massive-p10-anillos-2>

Material educativo generado desde Lumbre · lumbre.lat