

# Álgebra y Geometría

**Curso: primero de Matemáticas.**

**Créditos: 6.**

## Introducción.

En este curso se pretende dar los conceptos básicos de un curso de álgebra lineal.

## Programa. (Apuntes completos)

1. **Conceptos previos.** Conjuntos. Operaciones con conjuntos. Aplicaciones entre conjuntos. Cuerpos. Sistemas de ecuaciones lineales. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales, el método de Gauss. (Ejercicios del tema 1)
2. **Espacios vectoriales.** La estructura de espacio vectorial. Subespacios. Sistema generador, sistema independiente, base de un espacio vectorial. Teorema de existencia de la base. Dimensión de un espacio vectorial. Ecuaciones de un subespacio vectorial. (Ejercicios del Tema 2)
3. **Matrices y aplicaciones lineales.** Homomorfismos de espacios vectoriales. El núcleo y la imagen de una aplicación lineal. Teorema de clasificación de los espacios vectoriales. Matriz asociada a una aplicación lineal. Matrices equivalentes, matrices semejantes. El espacio vectorial Dual. Rango de una matriz y de una aplicación lineal. Transformaciones elementales.
4. **Sistemas de ecuaciones lineales.** Determinante. El Teorema de Rouché-Frobenius. Determinante de una matriz. El cálculo de la inversa. Regla de Cramer. Cálculo del rango de una matriz.
5. **Diagonalización.** Vector propio, valor propio, subespacio propio asociado a un autovector. Polinomio característico, polinomio mínimo. Endomorfismo diagonalizable. Algunas caracterizaciones de endomorfismo diagonalizable, Forma canónica de Jordan.
6. **Formas bilineales y cuadráticas.** Formas bilineales. Matriz asociada a una forma bilineal. Formas bilineales simétricas. Diagonalización (cuadrática). Formas cuadráticas. Rango, índice y signatura de formas cuadráticas reales. Ley de inercia. Formas cuadráticas definidas positivas. Criterio de Silvestre. Índice y descomposición de Witt.

## Apéndices.

1. **Los números naturales, los números enteros, los números racionales, los números reales y los números complejos.**
2. **Relaciones de equivalencia, relaciones de orden. El lema de Zorn.**

## Bibliografía.

- E. Hernandez: Álgebra y Geometría , Addison-Wesley, 1994.
- M. Castellet, I. Llerena: Álgebra lineal y Geometría, Reverte, 1991.
- Seymour Lipschutz: Algebra Lineal, McGraw-Hill, 1993.

- David C. Lay:** Algebra Lineal y sus aplicaciones, Addison Wesley Longman, 1999.

**Nota:** En cualquier caso cualquier libro de “Álgebra y Geometría” o “Álgebra lineal”.

### **Método de evaluación:**

Trabajo de clase en combinación con el examen final.

- Si quieres este programa en pdf, [pincha aquí](#).



[Volver a página principal.](#)