

# Álgebra 61.08, 61.11 y 81.02

[<a Página Principal de Alg-II>](#)

## PROGRAMA ANALÍTICO

### 1. Espacios Vectoriales

Definición de espacio vectorial . Ejemplos. Subespacios. Combinaciones lineales, dependencia e independencia lineal. Subespacio generado por un conjunto de vectores. Bases y dimensión. Coordenadas. Matriz de cambio de base.

### 2. Transformaciones lineales

Propiedades. Inyectividad y sobreyectividad de transformaciones lineales, núcleo e imagen. Inversa. Teorema de la dimensión y sus consecuencias. Representaciones matriciales.

### 3. Espacios vectoriales con producto interno

Definición de producto interno. Ejemplos más usuales en ingeniería. Desigualdad de Cauchy-Schwarz. Norma y distancia inducidas. Ortogonalidad. Bases ortogonales. Proyección ortogonal y mejor aproximación. Proceso de ortogonalización de Gram-Schmidt. Complemento ortogonal. Descomposición QR normalizada y no normalizada. Concepto de solución por mínimos cuadrados. Ecuación normal. Regresión lineal. Mínimos cuadrados y descomposición QR.

### 4. Autovalores y autovectores de matrices

Propiedades básicas de los autovalores y autovectores de una matriz. Polinomio característico. Multiplicidades algebraica y geométrica de un autovalor. Diagonalización de Matrices. Polinomios matriciales. Semejanza de matrices.

### 5. Matrices Hermíticas

Matrices ortogonales, simétricas y Hermíticas. Diagonalización ortogonal y unitaria. Formas cuadráticas. Teorema de los ejes principales, gráfico de conjuntos de nivel. Clasificación. Optimización con restricciones.

### 6. Descomposición en valores singulares.

Valores singulares. Relación entre los valores singulares y el rango de la matriz. Descomposición en valores singulares completa y reducida. Solución por mínimos cuadrados mínimos de longitud mínima y matriz seudoinvertida de Moore-Penrose.

### 7. Ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales

Ecuaciones y sistemas con coeficientes constantes. Operador  $D''+aD'+bI$ . Método de coeficientes indeterminados. Sistemas representados por matrices diagonalizables. Problema a valores iniciales.

## PROGRAMA SINTETICO

- Espacios vectoriales con producto interno.
- Mejor aproximación. Mínimos cuadrados.
- Transformaciones lineales y matrices.
- Autovalores y autovectores. Diagonalización de matrices.
- Matrices Hermíticas y unitarias . Diagonalización ortogonal y unitaria.

[<a Página Principal de Alg-II>](#)

---

**Página en proceso de actualización.**

**Actualizada por Ada Cammilleri el 15/8/18**