



UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Dpto. Matemática Aplicada I

Álgebra Lineal

1^{er} curso de Ingeniería Informática

1er Cuatrimestre

Curso 2000/2001

Programa

Tema 1. Estructura vectorial de K^n

Definición de K^n . Suma en K^n y producto por un escalar. Estructura vectorial. Propiedades. Dependencia lineal: Rango. Subespacios: Variedades lineales. Sistemas de generadores y bases. Cambio de bases.

Tema 2. Sistemas de ecuaciones lineales. Ecuaciones en variedades

Teorema de Rouché-Frobenius. Ecuaciones implícitas y paramétricas de una variedad lineal. Operaciones con variedades: suma, intersección y suma directa.

Tema 3. Aplicaciones lineales

Definiciones. Propiedades. Determinación en función de las coordenadas respecto de una base. Matriz asociada a una aplicación lineal: cambio de bases. Composición de aplicaciones lineales.

Tema 4. Estructura hermítica de K^n . Ortogonalidad

Producto escalar en K^n . Matriz asociada a un producto escalar. Ortogonalidad. Norma inducida por un producto escalar. Ángulo entre vectores reales. Subespacios ortogonales. Bases ortogonales y bases ortonormales. Método de ortonormalización de Gram-Schmidt.

Tema 5. Aplicaciones lineales en espacios hermíticos

Endomorfismo adjunto. Endomorfismos autoadjuntos. Endomorfismos normales. Isometrías.

Tema 6. Subespacios invariantes: formas canónicas

Subespacios invariantes de un endomorfismo. Vectores y valores propios. Ecuación característica. Forma canónica. Diagonalización. Teorema de descomposición de Schur. Teoremas espectrales.

Bibliografía

J. de Burgos. *Álgebra Lineal y Geometría Cartesiana*. 2ª Edición. McGraw Hill. 2000.

B. de Diego, E. Gordillo y G. Valeiras. *Problemas de Álgebra Lineal*. Ed. Deimos. 1984.

E. Hernández. *Álgebra y geometría*. Addison-Wesley Iberoamericana. 1994.

I. Proskuriakov. *Problemas de álgebra lineal*. Editorial Mir. 1986.

J. Rojo. *Álgebra lineal*. Editorial AC. 1986.

G. Strang. *Álgebra lineal y sus aplicaciones*. Addison-Wesley Iberoamericana. 1986.

A. de la Villa. *Problemas de álgebra con esquemas teóricos*. CLAGSA. 1994.