

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA  
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA APLICADA  
CURSO 1993/1994

MATEMATICAS I

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

- 1. El número complejo.** El sistema de los números complejos. Interpretación geométrica. Potencias y raíces de los números complejos. Resolución de ecuaciones polinómicas, factorización de un polinomio. Exponenciales y logaritmos complejos.
- 2. Sistemas lineales.** Sistema lineales, tipos de sistemas. Transformaciones elementales, matrices asociadas. Método de Gauss. Teorema de Rouché-Frobenius. Estructura del conjunto de soluciones de un sistema lineal
- 3. Matrices.** Matrices, tipos especiales de matrices. Operaciones con matrices. Trasposición de matrices. Inversión de matrices. Determinante de una matriz cuadrada. Propiedades de los determinantes.
- 4. Espacios vectoriales.** Concepto de espacio vectorial. Subespacios lineales. Dependencia lineal. Bases y coordenadas. Interpretación vectorial de los sistemas lineales.
- 5. Aplicaciones lineales.** Concepto y ejemplos de aplicaciones lineales. Nucleo e imagen, forma canónica. Aplicaciones inyectivas o completas. Operaciones con aplicaciones lineales.
- 6. El problema de los autovalores.** Autovalores y autovectores de una aplicación lineal. Matrices semejantes a una matriz diagonal. Diagonalización de matrices simétricas y hermiticas. Matrices definidas e indefinidas.
- 7. Curvas y superficies de segundo grado.** Ecuación de una cónica. Clases de cónicas. Invariantes métricos de las cónicas. Determinación de la clase de una cónica. Elementos notables de las cónicas. Ecuación de una cuádrica. Clases de cuádricas. Invariantes metricos en las cuádricas.
- 8. Funciones reales.** Funciones elementales, composición de funciones, funciones invertibles. Funciones acotadas, monótonas y periódicas. Límite de una función en un punto. Primeras propiedades. Comparación y equivalencia de funciones. Infinitésimos e infinitos.
- 9. Funciones continuas.** Continuidad en un punto. Propiedades de las funciones continuas. Funciones continuas en un intervalo.
- 10. Funciones derivables.** Derivada, derivadas laterales. Propiedades de la derivada de una función. Signo de la derivada, puntos críticos. Derivadas de orden superior. Propiedades de las funciones derivables. Fórmula de Taylor. Extremos de las funciones derivables.
- 11. Estudio de curvas planas.** Curvas planas dadas en coordenadas cartesianas. Curvas planas dadas por sus ecuaciones paramétricas. Curvas planas en coordenadas polares.
- 12. Funciones integrables.** Función primitiva, integral indefinida. Integración de funciones racionales. Integración de funciones irracionales. Integración de funciones trascendentes. Integral definida. Propiedades de la integral. Aplicaciones geométricas y físicas de la integral definida.

Departamento de Matemática Aplicada  
E.T.S. de Arquitectura Sevilla