

Presentación

Programa Básico

- Números complejos. Polinomios.
- Sistemas de ecuaciones lineales. Matrices. Determinantes.
- Espacios vectoriales.
- Aplicaciones lineales. Diagonalización.
- El conjunto de los números reales. Funciones reales de variable real.
- Límites y continuidad.
- Derivada. Teoremas del valor medio. Fórmula de Taylor.
- Análisis de la variación de una función.
- Integral indefinida. Cálculo de primitivas.
- Integral definida. Teorema Fundamental del Cálculo.
- Integrales impropias.

Objetivos

Que el alumno aprenda conceptos y técnicas básicas para poder enfrentarse con problemas matemáticos; que desarrolle su capacidad de razonar y despierte su espíritu crítico con las soluciones que obtenga.

Programa de Teoría

TEMA 1.- INTRODUCCIÓN AL ÁLGEBRA LINEAL.

- 1.1.- Números complejos. Polinomios.
- 1.2.- Sistemas de ecuaciones lineales.
- 1.3.- Matrices.
- 1.4.- Determinantes.
- 1.5.- Espacios vectoriales.

Definición. Propiedades. Subespacio.

Combinación lineal. Independencia lineal. Bases. Cambio de bases.

TEMA 2.- APLICACIONES LINEALES.

- Definición. Propiedades. Nucleo e imagen. Matrices de una aplicación lineal.
- Semejanza.

TEMA 3.- DIAGONALIZACIÓN.

Autovalor. Autovector. Matriz diagonalizable.

TEMA 4.- INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO INFINITÉSIMAL.

4.1.- Número real.

4.2.- Funciones reales.

Conceptos generales. Operaciones.

Función inversa. Funciones elementales.

4.3.- Límites.

Definiciones. Propiedades. Operaciones.

Infinitésimos. Infinitos.

4.4.- Continuidad local y global. Teoremas en intervalos cerrados y acotados.

TEMA 5.- CÁLCULO DIFERENCIAL EN UNA VARIABLE.

5.1.- Derivada.

5.2.- Teoremas del valor medio. L'Hôpital.

5.3.- Teorema de Taylor.

Teorema. Aproximación polinómica. Cálculo de límites.

5.4.- Análisis de la variación de una función.

Crecimiento. Extremos relativos. Extremos absolutos.

Concavidad. Asíntotas. Representación gráfica.

TEMA 6.- CÁLCULO INTEGRAL.

6.1.- Integral indefinida.

Primitiva de una función. Integral indefinida. Métodos de integración.

6.2.- Integral definida.

Integral de Darboux. Sumas de Riemann. Algunas funciones integrables. Propiedades.

Función integral. Teorema Fundamental del Cálculo. Regla de Barrow.

6.3.- Integral impropia.

Integrales en intervalos no acotados.

Integrales de funciones no acotadas.

6.4.- Aplicaciones de la integral.

Área de superficies planas. Volúmenes por secciones.

Programa Práctico

Las prácticas de Laboratorio se impartirán en siete sesiones de dos horas cada una en semanas alternas.

El programa de ordenador que se utilizará para realizar las prácticas será DERIVE 5.

Las sesiones se distribuirán de la siguiente manera:

-
- 0.- Realización de ejercicios para reforzar la teoría explicada en el Aula.
 - 1.- Descripción del software utilizado (DERIVE) para la resolución de ejercicios. Obtención del conjunto solución de un sistema de ecuaciones lineales.
 - 2.- Espacios vectoriales. Independencia lineal. Bases. Aplicaciones lineales.
 - 3.- Funciones reales de variable real. Primera parte.
 - 4.- Funciones reales de variable real. Segunda parte.
 - 5.- Aproximación polinómica. Análisis de la variación de una función.
 - 6.- Examen de las prácticas.

En cada una de las sesiones la profesora entregará un guión con los ejercicios que los alumnos tienen que realizar. Al final de cada sesión se recogerá el guión con los ejercicios resueltos por los alumnos.

El horario de las sesiones de cada grupo de Laboratorio se puede ver en el tablón de anuncios del Departamento y en esta misma página web, como fichero adjunto.

Evaluación

Dos modalidades:

1) Modalidad tradicional:

- El 85% de la nota corresponderá a un examen escrito.
- El 15% restante corresponderá a la nota de prácticas con ordenador.

2) Evaluación continua (es la recomendada):

- El 85% será la nota media de tres exámenes parciales que se realizarán durante las horas de clase habituales.
- El 15% restante corresponderá a la nota de prácticas con ordenador.

En esta modalidad, para aprobar la asignatura se exige aprobar las prácticas con ordenador y obtener al menos un 6 (de 10) como nota media de los tres exámenes parciales.

Los alumnos que no hayan aprobado por evaluación continua podrán presentarse también al examen de la modalidad tradicional, y podrán ver incrementada su nota, hasta un máximo de un punto, de haber aprobado alguno de los parciales.

En ambas modalidades los alumnos realizarán una prueba específica de cálculo de derivadas, dado que deberán dominar con perfección esta técnica. De no ser así sufrirán una reducción en su nota final que podrá llegar a ser de un punto.

Bibliografía
