

Plan 257 Ing.Tec.Informática de Gestión

Asignatura 16494 MATEMATICAS III

Grupo 1

Presentación

Esta asignatura tratará el cálculo diferencial e integral en una variable, las series, y el cálculo diferencial en varias variables. Incluye además los siguientes temas de Cálculo Numérico: interpolación, resolución numérica de ecuaciones e integración numérica. Todos estos temas estarán orientados principalmente a la resolución de problemas.

Programa Básico

Objetivos

El conocimiento de las técnicas elementales del Cálculo y su utilización en la modelización y resolución de problemas.

Programa de Teoría

TEMA 1.- LÍMITES Y CONTINUIDAD PARA FUNCIONES DE UNA VARIABLE.

- 1.1 Definición de límite.
- 1.2 Cálculo de límites.
- 1.3 El concepto de continuidad.
- 1.4 Funciones continuas en intervalos cerrados.

TEMA 2.- DERIVADA.

- 2.1 Concepto y definición.
- 2.2 La diferencial y la recta tangente.
- 2.3 Función derivada. Reglas de derivación.
- 2.4 Razones de cambio relacionadas.
- 2.5 Planteamiento de ecuaciones diferenciales.
- 2.6 Aplicación de la derivada al estudio de funciones.
- 2.7 Polinomio de Taylor.

TEMA 3.- INTERPOLACIÓN POLINÓMICA.

- 3.1 Los polinomios. El algoritmo de Horner.
- 3.2 Polinomio interpolador de Lagrange. Expresión del error.
- 3.3 Forma de Newton del polinomio interpolador.
- 3.4 Interpolación polinómica segmentaria.
- 3.5 Interpolación de Hermite. Splines Cúbicos.

TEMA 4.- RESOLUCIÓN NUMÉRICA DE ECUACIONES NO LINEALES.

- 4.1 Algunos métodos de resolución.
- 4.2 Iteraciones de punto fijo.

TEMA 5.- CÁLCULO DE PRIMITIVAS.

- 5.1 Definición. Propiedades.
- 5.2 Integración por cambio de variable.
- 5.3 Integración por partes.
- 5.4 Integrales de funciones racionales.
- 5.5 Resolución de ecuaciones diferenciales en variables separadas.
- 5.6 Resolución de ecuaciones diferenciales lineales de primer orden.

TEMA 6.- INTEGRAL DE RIEMANN.

- 6.1 Definición.
- 6.2 Algunos tipos de funciones integrables.
- 6.3 Propiedades de las funciones integrables.
- 6.4 Relación con la derivada.

-
- 6.5 Integrales impropias.
 - 6.6 Aplicaciones de la integral de Riemann.
- TEMA 7.- INTEGRACIÓN NUMÉRICA.
- 7.1 Reglas del Trapecio y Simpson. Expresión del error.
 - 7.2 Reglas compuestas de cuadratura.
 - 7.3 Otros métodos de integración numérica.

TEMA 8.- SERIES.

- 8.1 Series Numéricas. Primeros ejemplos y propiedades.
- 8.2 Series de términos positivos. Criterios para el estudio del carácter.
- 8.3 Series alternadas. Convergencia absoluta y condicional.
- 8.4 Sucesiones de funciones. Convergencia puntual y uniforme.
- 8.5 Series de funciones. Convergencia puntual y uniforme.
- 8.6 Series de potencias.
- 8.7 Series de Fourier.

TEMA 9.- CÁLCULO DIFERENCIAL EN VARIAS VARIABLES.

- 9.1 Funciones de varias variables. Representación gráfica.
 - 9.2 Límites. Concepto y cálculo.
 - 9.3 Continuidad. Teoremas sobre funciones continuas.
 - 9.4 Derivadas parciales y direccionales.
 - 9.5 Diferenciabilidad.
 - 9.6 Extremos.
 - 9.7 Funciones definidas implícitamente.
-

Programa Práctico

Las prácticas de esta asignatura se realizarán en sesiones quincenales de dos horas de duración. En estas sesiones, con la ayuda de software específico, se trabajará con los conceptos propios de la asignatura.

Evaluación

El 80% de la nota se obtendrá mediante un examen escrito de teoría y problemas, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria. El 20% restante corresponderá a la evaluación de las prácticas efectuadas durante el curso. Esta evaluación de las prácticas se detallará en la presentación de la asignatura.

Bibliografía

- * Abia, J. A.; Laguna, J. G.; Marijuán, C. "Cálculo diferencial en R^n ". Abia-Laguna-Marijuán. Valladolid 1999
 - * Burden, R.L.; Faires, J.D., "Análisis Numérico". Iberoamérica, México 1998.
 - * García, A. y otros, "Cálculo I". Clagsa, Madrid 1998.
 - * Larson, R.E.; Hostetler, R. P., "Cálculo y Geometría Analítica". McGraw-Hill, México 1999.
 - * Piskunov, N., "Cálculo Diferencial e Integral". Ediciones Mir, Moscú 1977.
 - * Sanz-Serna, J. M. "Diez Lecciones de Cálculo Numérico". Universidad de Valladolid 1998.
-