

COMPUTACION Y METODOS NUMERICOS
EN MA --- INTEGRACION

Tiempo asignado: 2 horas semanales.

La orientación y descripción de objetivos generales para esta temática aparecen en el documento La integración de los métodos numéricos y la computación al currículo de enseñanza de la matemática.

En este curso se supone un dominio del concepto de programación en logo, el cual ha enseñado i) a reconocer las ideas básicas de la programación, por ejemplo el empleo de ciclos o bucles ii) a estructurar adecuadamente el problema de programación tratado. iii) a hacer un inventario de los recursos disponibles del lenguaje. y iv) en resumen a reconocer los algoritmos y operaciones básicas del ordenador, como recursos que permiten describir la solución de un problema.

Sobre esta base se continúa la asimilación del ordenador, entregando los elementos básicos de un nuevo lenguaje, el pascal, con el propósito de que se reconozcan los principios generales de los lenguajes de programación. Se debe observar que el lenguaje en si, no es el aspecto más importante, si no más bien la estrategia de descripción de la solución de los problemas, para el ordenador : los algoritmos. Y que ellos pueden ser trasladados en diferentes formas a distintos lenguajes.

Debe estudiarse el nuevo lenguaje por su capacidad para describir simbólicamente un proceso, ganando la capacidad de experimentación al hacer ensayos en el ordenador. Esta última perspectiva es importante en la dimensión de la enseñanza o aprendizaje de la matemática.

Por otra parte métodos numéricos y la computación darán una orientación al curso hacia la solución de problemas.

DESCRIPCION DE CONTENIDOS

1. AMBIENTE DE INTERACCION CON EL PASCAL. Sistema interactivo del turbo pascal. Archivo fuente, edición del código en pascal, proceso de compilación, archivos ejecutables. Revisión global a los distintos "menus" de la interface con el turbo pascal.

2. ELEMENTOS BASICOS DEL PASCAL. Tipos de datos, *integer*, *real*, *character* y *string*. Símbolos especiales y palabras reservadas, declaración de variables, constantes, arreglos e hileras. Operadores de asignación, relacionales, lógicos, de conjuntos y de hileras. Expresiones.

Instrucciones simples y compuestas, *bloks*. Instrucciones de entrada y salida, *readln*, *writeln*, etc. Bifurcadores y bucles, *if*, *case*, *repeat*, *while* y *for*. Procedimientos y funciones, listas de parámetros. Rutinas para el manejo de pantallas y rutinas gráficas del pascal.

El anterior material deberá presentarse de manera que permita al estudiante, comenzar a elaborar programas sencillos rápidamente. Y conforme avanza y madura estas experiencias de programación recibir más elementos del pascal.

3. Problemas de programación en pascal aplicados a: i) Cálculo de sumas y productorias definidas como sucesiones finitas ii) Gráficos de algunas funciones iii) Exploración computacional al problema del cálculo de áreas de figuras planas acotadas. Cálculo de sucesiones finitas de sumas de Riemann.

4. Repaso al tema de interpolación y problemas de programación. fórmula de interpolación de Lagrange y estimación del error, fórmula de Newton y estimación del error.

5. Integración numérica. Métodos de los rectángulos, trapecios y Simpson. Estimación del error. Reglas compuestas.

6. Proyecto: Implementación computacional de los métodos de integración numérica.

Bibliografía.

1. Burden y Faires. *ANALISIS NUMERICO*. Grupo Ed. Iberoamérica.
2. W. Allen Smith. *ANALISIS NUMERICO*. Prentice Hall.
3. Carl de Boor. *ANALISIS NUMERICO*.