

Universidad de Costa Rica  
Sede de Occidente  
Sección de Matemática  
Profesores:

- \* Imelda Rojas
- \* Jorge Salazar
- \* María Fernanda Vargas

**Programa del curso: MA-0175  
Laboratorio de Matemática I  
I Ciclo 2012**

- **Créditos del curso:** 2 créditos.
- **Horas lectivas:** 3 horas semanales.
- **Introducción:** A partir de 1992 se está realizando una nueva experiencia en la enseñanza y aprendizaje de la Matemática, la incorporación del computador como medio para explorar, aplicar y aprender la Matemática. Bienvenidos a esta interesante actividad.

Tradicionalmente, la enseñanza de la Matemática ha sido una actividad desarrollada contando en lo fundamental con lápiz y papel. Esto ha traído, por ejemplo que en la solución de ecuaciones casi siempre se busquen soluciones “bonitas”. O que cuando se trata de funciones, éstas siempre sean un objeto del cual se conoce su fórmula, tanto que fórmula y función han llegado a ser sinónimos. El cálculo numérico, no sin razón, se ha evitado sistemáticamente.

Otra preocupación ha sido el levantado de texto que involucra muchas fórmulas matemáticas, se han dado cuenta de las dificultades que hay para obtener una nueva presentación. Hoy en día se cuenta con software tales como:  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ ,  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ , entre otros, que hacen posible el levantado de un texto con alta calidad gráfica.

La introducción del computador al aula de Matemática, es un elemento que nos habilita para romper con esas “camisas de fuerza”, que impone el uso excesivo de lápiz y papel, sin embargo, también exige los énfasis con que se estudian los distintos temas en Matemática.

- **Descripción del curso:** Este curso pretende introducir a los estudiantes de la carrera Enseñanza de la Matemática, en el uso de programas aptos para levantar texto, de alta calidad, que contenga gran variedad de fórmulas matemáticas. Además, se proporciona una pequeña introducción a **Mathematica 7.0**, un software de gran utilidad por profesionales en Matemática y otras áreas como Informática e Ingeniería (profesores, investigadores, otros)

■ **Objetivos generales:**

- a. Que el estudiante reconozca algunos elementos de la matemática, que con frecuencia estarán presentes en el trabajo con computadores y asuma una actividad crítica respecto de la matemática, necesaria en un mundo donde cada vez se usa más informática.
- b. Que el estudiante use el computador para jugar y explorar con conceptos y objetos de la matemática. Y empíricamente desarrolle habilidades para lograr representaciones simbólicas de ideas y conceptos.
- c. Que el estudiante sea capaz de levantar sus propios textos y que involucre diversas fórmulas matemáticas.

■ **Objetivos Específicos:**

- a. Introducir al estudiante en el uso de  $\text{\LaTeX}$  utilizando como herramienta el editor TeXnicCenter.
- b. Introducir al estudiante en el uso del programa **Mathematica 7.0**.
- c. Que el estudiante se familiarice con el programa **Mathematica 7.0** y lo utilice para resolver problemas y situaciones relacionadas con su que hacer matemático.

■ **Contenidos del Curso:**

- Introducción a  $\text{\LaTeX}$ .
  - a. Historia.
  - b. Descripción y uso de  $\text{\LaTeX}$ .
- Caracteres usados por  $\text{\LaTeX}$  para la elaboración de documentos.
  - a. Teclas alfabéticas.
  - b. Teclas numéricas.
  - c. Teclas de computación.
  - d. Caracteres reservados, comandos, guiones.
  - e. Acentos en  $\text{\LaTeX}$ ; los más usados.
- Archivos Fuentes.
  - a. Como crear un archivo fuente: Preámbulo y cuerpo del documento.
  - b. Archivo PDF.
  - c. Otros comandos.
  - d. Tipos y estilos de letras: bold, itálica, romana, atc.
  - e. Acentos en  $\text{\LaTeX}$ ; los más usados.
- Fórmulas y símbolos matemáticos.
  - a. Subíndices.
  - b. Superíndices.
  - c. Fracciones, raíces, etc.

- d. Letras griegas, caligrafía.
- e. Símbolos matemáticos: binarios, de relación, misceláneos, de tamaño variable.
- f. Delimitadores de tamaño variable.
- Funciones en  $\text{\LaTeX}$ : principales funciones (comandos).
- Arreglos.
  - a. Cómo escribir matrices
  - b. Arreglos más complejos.
- Estilos matemáticos: Display, Tex, Scrip.
- Definiendo comandos y ambientes. Teoremas, axiomas, etc.
- Tablas, notas al margen.
- Inclusión de gráficos.
- Clases de documentos: Book, report, article, letter.
- Otras posibilidades con  $\text{\LaTeX}$ .
- Paquete inpuctenc: vocales acentuadas y división silábica.
- Antetítulos, de la escritura de un libro, en español.
- Transparencias con Beamer
- **Mathematica 7.0.**
  - a. Introducción a **Mathematica 7.0.**
  - b. Gráficos de funciones y otros.
  - c. Otras posibilidades con **Mathematica 7.0.**
- **Metodología:** El curso Laboratorio de Matemática I, se dividirá en dos partes: Una parte teórica y la otra parte práctica.

Se expone teoría sobre los diferentes comandos usados en los programas respectivos, así como ejemplos de sus aplicaciones. Paralelamente, se desarrollan las prácticas correspondientes a la teoría previa. Esta actividad se lleva a cabo en el Laboratorio de la Sede de Occidente.

Las dudas que surgan durante las exposiciones o las prácticas serán evacuadas por el profesor.

- **Evaluación:** La evaluación esta dada de la siguiente manera:
  - Un trabajo individual, para la casa, de levantado de texto en  $\text{\LaTeX}$  utilizando el editor TeXnicCenter: 35 %.
  - Una exposición grupal, mediante diapositivas beamer, creadas con Latex: 35 %.
  - Reportes semanales: 30 %

Los estudiantes que obtengan una nota mayor o igual a 7, aprueban el curso. Si la nota es mayor o igual a 6, pero menor que 7, tienen derecho a realizar una prueba de ampliación.

**\*Fechas importantes**

1. Del 02 al 07 de abril, semana santa.
  2. Del 30 de abril al 05 de mayo, entrega del trabajo individual.
  3. Del 18 de junio al 29 de junio, presentación de trabajos finales.
- **NOTA:** Dos ausencias inmotivadas, provocan la pérdida del curso. Dos tardías hacen una ausencia. 10 minutos luego de haber ingresado al laboratorio (aula) no se permitirá la entrada de ningún estudiante.

■ **Bibliografía**

- \* Cascales, Bernardo. El libro de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. Prentice Hall. Madrid. 2003.
- \* Campos, José David. Folleto de Laboratorio de Matemática I. UCR. SO. Sección de Matemática, II Ciclo 2004.
- \* Goossens, Michael The L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Companion. United of America: Addison Wesley, 1994.
- \* Lamport, Leslie L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X: a document preparation system. United of America: Addison Wesley, 1994.
- \* Ulate. Carlos Ml. Introduction a L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X para Windows. Universidad de Costa Rica. Sede de Occidente. II Ciclo 2006.
- \* Wolfram, Stephen. Mathematica: a system for doing mathematics for computer Illinois: Addison Wesley, 1991.