

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE MATEMATICA

MA-1001 CALCULO I
II CICLO 2000

CARTA DE ESTUDIANTE

Estimado (a) estudiante:

En representación de quienes integramos la cátedra del curso MA-1001, reciba nuestra cordial bienvenida a la vez que le manifestamos nuestra complacencia por la oportunidad que se nos presenta de compartir el quehacer académico. De nuestra parte podrá esperar el mayor empeño en beneficio de la causa común, emprenderemos nuestro mayor esfuerzo para lograr que el proceso de enseñanza y aprendizaje que hoy iniciamos culmine con el éxito. De usted esperamos una actitud positiva hacia el estudio, pues el esfuerzo que nuestro pueblo hace al brindarnos esta gran oportunidad de superación, solo puede ser retribuido con el tesón y el esmero que posibilite nuestro máximo rendimiento.

OBJETIVOS GENERALES

- Introducir al estudio del cálculo diferencial e integral en una variable.
- Orientar al estudiante de ingeniería y ciencias básicas en el planteo y resolución de diversos problemas relacionados con su carrera, que involucran métodos diferenciales e integrales.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer y aplicar intuitiva y formalmente los conceptos de límite y continuidad de funciones.
- Conocer la definición de derivada y aplicar los teoremas para su cálculo.
- Plantear y resolver problemas que involucren métodos diferenciales.
- Calcular integrales definidas e indefinidas por distintos métodos.
- Aplicar la integración en el planteo y solución de diversos problemas.

CONTENIDOS

Límites y continuidad: Concepto de límite, límites laterales, infinitos y al infinito, propiedades y cálculo de límites de funciones algebraicas, trigonométricas, parte entera, valor absoluto y combinaciones de ellas. Concepto y definición de función continua, propiedades de las funciones continuas y análisis de la continuidad de distintas funciones. Teorema del Valor Intermedio y aplicaciones.

Derivación: Definición de derivada y su interpretación geométrica. La velocidad y la aceleración como ejemplos de derivadas. Reglas de derivación, derivadas de funciones algebraicas, racionales, trigonométricas y sus inversas, logarítmicas y exponenciales. Derivación implícita, resolución de problemas de razones de cambio relacionadas y de optimización. Derivadas de orden superior y aplicaciones de las derivadas al trazado de curvas.

Integración: Concepto de antiderivada, integración indefinida y método de sustitución. Sumas de Riemann, definición de integral definida y sus propiedades. Los dos teoremas fundamentales del cálculo y sus aplicaciones al cálculo de áreas, volúmenes y longitudes de arco. Integración por sustitución, por partes, por fracciones racionales, sustitución trigonométrica e integración de funciones irracionales.

BIBLIOGRAFIA

Es conocida la gran cantidad de libros que se titulan "Cálculo con Geometría Analítica", también es conocido que la diferencia entre ellos es generalmente tan sutil que una vez concluido un determinado tópico, la misma se torna irrelevante.

Por otra parte, en las bibliotecas de nuestra Alma Mater se localizan más de 500 libros con el mencionado título, que sólo difieren en autor o edición, los que se añaden a los muchos que circulan entre los estudiantes.

Estas razones unidas a las directrices emanadas de la Dirección de la Escuela de Matemáticas, se convierten en motivación para que no se recomiende el uso de un texto en particular. Por ninguna razón debe interpretarse lo anterior como ausencia total de libro de texto, se entiende que cada profesor y cada estudiante contará con un libro, aunque sean de diferente autor o edición. Al respecto conviene mencionar que uno de los objetivos medulares de los cursos de matemática es la investigación bibliográfica, con la cual se pretende lograr que el estudiante sea capaz de aprender matemática por su propia cuenta utilizando la bibliografía apropiada, así, coyunturalmente, la diferencia entre los libros a utilizar, se convierte en agente para el logro de aquel objetivo. Reiterarnos nuestra confianza en que esta medida traiga consigo el adecuado uso de los recursos que ofrecen nuestras bibliotecas, a la vez que se convierte en agente motivador para el aprendizaje del cálculo.

Con el único objeto de orientar al estudiante se ofrece a continuación una sugerencia bibliográfica:

- Edwards y Penney. "Cálculo con Geometría Analítica". Prentice Hall, 4° edición, 1996.

- Larson y Hostetler. "Cálculo Geometría Analítica". 3° y 5° edición.
- Ruiz y Barrantes. "Elementos de Cálculo Diferencial". Editorial de la Universidad de Costa Rica, 1° edición, 1997.
- Stewart James. "Cálculo de una variable" 3° y 5° edición. Internacional Thomson Editores, 1998.
- Thomas y Finney. "Cálculo una variable" 9° edición. Addison Wesley Longman. México 1998.

SOBRE EL MATERIAL DE APOYO

Con el objeto de proveer al estudiante de una práctica congruente con los objetivos del curso, se editarán listas de ejercicios con sus respectivas respuestas. Se pretende que estos sirvan como medio para que el estudiante se mantenga al día en el estudio y la motivación para trabajarlos se fundamenta en el hecho de que en los exámenes aparecerán algunos ejercicios idénticos o bastante semejantes a aquéllos.

EVALUACION

Esta se fundamenta en la realización de tres exámenes parciales y tres exámenes cortos. La ponderación de los exámenes parciales para obtener la nota final es muy particular, y tiene por objeto promover en el estudiante la actitud más positiva hacia el curso.

Conocedores de que algunos estudiantes abandonan el curso prematuramente como consecuencia de un resultado insatisfactorio en el primero o segundo parcial, implementaremos un sistema mediante el cual, una circunstancia como la mencionada, no sea motivo de retiro por parte del estudiante.

Es así como la ponderación de los exámenes parciales será:

- 25% porcentaje asignado al parcial más bajo
- 30% porcentaje asignado al parcial intermedio
- 35% porcentaje asignado al parcial más alto
- 10% promedio de exámenes cortos

Para efectos de promoción se siguen los siguientes criterios: Si la nota final es mayor o igual que 7 el estudiante aprueba el curso, si fuera 6 ó 6.5 el estudiante debe realizar el examen de ampliación, en el cual debe obtener una nota mayor o igual a 7 para aprobar (en tal caso se le reportará 7 como nota final) y si tal nota final fuese menor que 6 el estudiante pierde el curso.

