

### CARTA AL 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 ESPECÍFICOS

- 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.

## **BIBLIOGRAFÍA**

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 solo 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. Reiteramos 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, 4ª edición, 1996.
- Larson y Hostetler. "Cálculo Geometría Analítica". 3ª y 5ª edición.
- Ruiz y Barrantes. "Elementos de Cálculo Diferencial". Editorial de la Universidad de Costa Rica, 1ª edición, 1997.
- Stewart James. "Cálculo de una variable" 3ª edición. Internacional Thomson Editores, 1998.
- Thomas y Finney. "Cálculo una variable" 9ª edición. Addison Wesley Longman. México 1998.
- A los títulos anteriores debe añadirse otros autores como Leithold, Stein, Zill.

## **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 y las respuestas a aquellos de orden impar. 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.

### **EVALUACIÓN**

Esta se fundamenta en la realización de tres exámenes parciales y al menos 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.

A continuación se indica la propuesta de fechas para los exámenes parciales, en el entendido de que la misma puede sufrir modificaciones por la ubicación de ellos en el contexto de los exámenes de otras materias.

I EXAMEN PARCIAL	Sábado 15 de abril .
II EXAMEN PARCIAL	Sábado 3 de junio
II EXAMEN PARCIAL	Sábado 1 de julio
EXAMEN DE AMPLIACIÓN Y SUFICIENCIA MIÉRCOLES 12 DE JULIO	

Una vez conocida la definición correspondiente se procederá a ratificar o modificar lo anterior a la vez que se indicarán las horas de realización.

Los exámenes de reposición se realizarán el miércoles inmediato posterior a la fecha del examen parcial a reponer a las 13 horas, previa justificación por parte del estudiante

## **CRONOGRAMA**

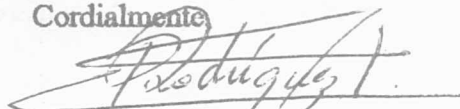
- Límites y continuidad: 3 semanas.
- Definición y cálculo de derivadas hasta derivación implícita: 2 semanas.
- Razones de cambio relacionadas y teoremas de Rolle y Valor Medio: 1 semana.
- Trazado de curvas y problemas de optimización: 2 semanas.
- Cálculo de antiderivadas, sustitución, sumas de Riemann y teoremas fundamentales: 2 semanas.
- Las derivadas de las funciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas inversas: 1 semana.
- Aplicaciones e la integral definida al cálculo de áreas, volúmenes : 2 semanas.
- Técnicas de integración: 3 semanas.

## **FINALMENTE**

Usted como estudiante debe ser consciente de que éste es un curso formal de cálculo en una variable, el éxito a obtener es responsabilidad recíproca del estudiante y del profesor por compartir el mismo fin. De usted como estudiante esperamos el tesón y el esfuerzo, nosotros, en nuestra condición de conductores del proceso pondremos también nuestro mayor empeño.

Tome como su consigna el ir al día con el estudio, pues tal medida acompañada de su participación en las horas de consulta representan la opción de triunfo, por tal razón, en las primeras lecciones les haré llegar los horarios de consulta de los profesores de la cátedra, con el fin de que usted goce del mayor espectro posible de oportunidades, a la vez que se garantiza el mayor aprovechamiento de este servicio

Cordialmente



Prof. Pedro Rodríguez Arce  
Coordinador del curso