



Universidad de Costa Rica
Sede de Occidente
Departamento de Ciencias Naturales
Sección de Matemática
Programa del curso
Álgebra y Análisis I
I Ciclo, 2025

Datos Generales.

Sigla: MA0205.

Nombre del curso: Álgebra y Análisis I.

Número de créditos: 4 créditos.

Número de horas semanales presenciales: 5 horas.

Requisitos: MA0123 Principios de Matemática.

Ubicación en el plan de estudio: III semestre.

Horario del curso: Martes 8:00 a 10:50 y Viernes 8 a 9:50

Modalidad: Bajo virtual

Datos de la profesora.

Profesora: Valeria María Rodríguez Castro

Correo: VALERIA.RODRIGUEZCASTRO@ucr.ac.cr

Horas consulta: Martes de 11:00am a 12:00md y Viernes de 10:00am a 11:30am.

Descripción del curso.

Este es un primer curso clásico de análisis real en una variable, dirigido a estudiantes de la carrera Enseñanza de la Matemática. En el se aborda el desarrollo de los resultados teóricos referentes al tema de límites y continuidad en una variable, derivada, integral definida, y las técnicas de integración clásicas.

En el presente documento encontrará información sobre los aspectos del curso que usted debe conocer, tales como objetivos, contenidos, evaluación y bibliografía, principalmente. Es su derecho y su deber, estar informado sobre lo que se espera que aprenda en este curso, así como sobre la manera en que será evaluado su aprendizaje. Se le sugiere leer con detenimiento esta carta y consultar sobre cualquier duda que tenga al respecto. El aprendizaje de la Matemática requiere del dominio de los conceptos propios de la materia, así como de gran cantidad de práctica.

Se debe poner especial énfasis en comprender los conceptos y en desarrollar las destrezas necesarias para lograr un manejo apropiado de los procesos lógicos, así como para la solución de los ejercicios. La responsabilidad de llevar el curso con éxito es compartida. De usted, como estudiante, se espera una actitud positiva que le permita llevar a cabo su tarea con el tesón y el esfuerzo necesarios. De parte del docente, en calidad de facilitador del proceso de aprendizaje, pondrá a su disposición sus conocimientos, así como el mayor empeño. Desde ya, se le desea el mejor de los éxitos durante este ciclo lectivo

Objetivos generales.

1. Dotar al estudiante de una formación básica en análisis matemático y en cálculo diferencial e integral.
2. Introducir al estudiante en el dominio de las técnicas clásicas del razonamiento en análisis matemático y el cálculo diferencial e integral.

Objetivos Específicos

1. Que el estudiante manipule en forma correcta los conceptos de límite y continuidad.
2. Que el estudiante interiorice el concepto de derivada de una función y sus propiedades principales.
3. Que el estudiante manipule en forma correcta los conceptos de sumas de Riemann e integrales indefinidas.

Contenidos del Curso:

1. Límites y continuidad
 - a) Definiciones básicas de límite, definición formal, continuidad de funciones.

- b)* Límites infinitos y límites al infinito.
- c)* Álgebra de límites.
- d)* Continuidad de las funciones elementales.
- e)* Continuidad de la función inversa.
- f)* Imagen continua de intervalos.
- g)* Teorema de los valores intermedios de Bolzano.
- h)* Máximos y mínimos de funciones continuas sobre intervalos cerrados.

2. Derivación

- a)* Definiciones básicas de la derivada.
- b)* Derivadas de funciones elementales, derivadas por la izquierda y derecha, diferenciabilidad implica continuidad.
- c)* Álgebra de las funciones derivables.
- d)* Regla de la cadena.
- e)* Derivada de la función inversa.
- f)* Teorema de Rolle.
- g)* Teorema de valor medio de Cauchy.
- h)* Máximos y mínimos de funciones derivables, aplicaciones
- i)* Segunda derivada y concavidad.
- j)* Estudio de la gráfica de una función.

3. Integración

- a)* Sumas de Riemann.
- b)* Integral definida.
- c)* Teoremas fundamentales del cálculo.
- d)* Propiedades de la Integral definida.
- e)* Aplicaciones a áreas y superficies de revolución.
- f)* Integral indefinida: sustitución, partes, integrales que involucran potencias de funciones trigonométricas, sustitución trigonométrica, fracciones simples y sustitución ángulo medio.

Metodología.

1. El curso contemplará la participación expositiva por parte del docente, con la respectiva atención a las interrogantes de los y las estudiantes. Se trabajará con las listas de ejercicios dadas por el profesor, con el fin de reforzar la comprensión de los contenidos vistos en clases.
2. Resolución de ejercicios, de manera extraclase por parte de los estudiantes con el fin de reforzar la comprensión de los conceptos vistos en clases. Para ello se le entregará al estudiante listas de ejercicios o bien se sugerirá a los y las estudiantes, cuáles ejercicios realizar, de los textos que aparecen en la bibliografía.
3. Está prohibido tomar vídeos durante la clase.
4. Está prohibido tomar fotografías durante la clase, sin consentimiento del profesor.
5. Para garantizar la comunicación continua y permanente se utilizarán medios de comunicación electrónicos o virtuales (teléfono, videoconferencia, chats, mensajería instantánea, etc). Se priorizará el uso del correo institucional y la plataforma de Mediación Virtual. Específicamente, para comunicar aspectos relevantes, así como para enviar material importante.

Evaluación.

1. Se realizarán tres exámenes parciales, y al menos tres quices (la fecha de realización de estos será determinada por el profesor).
2. Los porcentajes respectivos se detallan en la siguiente tabla.

Descripción	Porcentaje
1 ^{er} Examen Parcial	25 %
2 ^{do} Examen Parcial	30 %
3 ^{er} Examen Parcial	30 %
Quices	15 %
Total	100 %

a) Primer parcial: Martes 29 de abril . 8:00 am. Reposición: 07/05/25 8:30 am

- b) Segundo parcial: Martes 3 de junio, 8:00 am. Reposición: 18/06/25 8:30 am
 - c) Tercer parcial: Viernes 4 de julio, 8:00 am. Reposición: 8/07/25 14:00 am
 - d) Ampliación: 16/07/2025 8:30 am
3. No hay reposición de la reposición.
 4. Las fechas de los quices serán determinadas por el profesor y comunicadas a los estudiantes oportunamente.
 5. La nota final (NF) es la suma correspondiente de todos los porcentajes obtenidos en las evaluaciones.
 - a) Si $67,5 \leq NF$ el o la estudiante aprueba el curso.
 - b) Si $57,5 \leq NF \leq 67,5$ el o la estudiante tiene derecho a realizar examen de ampliación.
 - c) Si $NF \leq 57,5$ el o la estudiante pierde el curso.
 6. Puesto que es un curso teórico, los exámenes parciales pueden contemplar en gran medida, ejercicios de análisis matemático. Esto significa que los y las estudiantes deberán enfrentarse tanto a ejercicios para los que hay procedimientos matemáticos, como a ejercicios en los que deberán hacer demostraciones, las cuales requieren una comprensión más profunda de los contenidos que se evalúan.
 7. Las listas de ejercicios brindadas por el profesor, son de carácter formativo y tienen la finalidad de ayudar a comprender los conceptos vistos en clases. Por lo tanto, los exámenes parciales pueden contener algunos de los ejercicios indicados por el profesor en las listas de ejercicios, pero también pueden contener un alto porcentaje de ejercicios que no están contemplados en dichas listas.
 8. Para cada examen parcial, el porcentaje de ejercicios tomados de las listas de ejercicios o de las referencias bibliográficas, mencionadas en la metodología, queda a criterio del docente.

Bibliografía

1. Apostol, Tom. *Calculus*. Volumen I. Barcelona: Editorial Reverté. 1997.
2. Barrantes Hugo. *Cálculo Integral en una variable*. Costa Rica: Editorial UNED. 1997.

3. Bartle, Robert G. *Introducción al Análisis Matemático de una variable*. México D. F: Editorial Limusa. 1996.
4. Demidovich, B. *Problemas y ejercicios de análisis matemático*. Moscú: Editorial MIR. 1997.
5. Gonzalez, Carmen María. *Análisis Real*. Costa Rica: Editorial UNED. 1999
6. Pita, C. *Cálculo de una variable*. Prentice-Hall-Hispanoamericana. 1998
7. Piza, Eduardo. *Introducción al Análisis real en una variable* Editorial de la Universidad de Costa Rica. 2003. item Rudin, W. *Principles of Mathematical Analysis*. McGraw-Hill. Edición, 1996.
8. Sáenz, J. *Calculo Diferencial Con Funciones Trascendentes Tempranas*. Editorial Hipotenusa. 2014
9. Stewart, J. *Cálculo de una variable. Trascendentes tempranas (8a ed)*. Cengage Learning. México D.F., México, 2018.



Toda conducta de naturaleza sexual indeseada por quien la recibe, que provoque efectos perjudiciales en el estado general o bienestar personal.

SON MANIFESTACIONES DE HOSTIGAMIENTO SEXUAL:

- Promesa o amenaza, implícita o expresa, relacionada con favores sexuales
- Propuestas o conductas de naturaleza sexual
- Humillaciones u ofensas con palabras, gestos o imágenes
- Acercamientos o formas de contacto físico no deseados
- Intentos de comunicación ajenos a la relación profesional o académica

DENUNCIA

Las denuncias se realizan en forma verbal o escrita, ante la Comisión Institucional Contra el Hostigamiento Sexual (CICHS).

CONTACTOS

Comisión Institucional contra el Hostigamiento Sexual: 2511-4898

comision.contrahostigamiento@ucr.ac.cr

Defensoría contra el Hostigamiento Sexual: 2511-1909

defensoriahs@ucr.ac.cr





DISCRIMINACION:

- Ataques físicos
- Burlas, bromas ofensivas
- Uso de vocabulario discriminatorio
- Trato diferencial o despectivo
- Exclusión o segregación
- Desinterés o maltrato
- Negación a brindar servicios

DENUNCIA

La denuncia puede presentarse personalmente o mediante correo electrónico ante la Comisión Institucional Contra la Discriminación (CICDI).

Ninguna de las personas involucradas en el proceso podrán sufrir prejuicios.

Si usted ha vivido una situación de discriminación puede acercarse a la Facultad de Ciencias para buscar apoyo.



2511-6345



facultad.ciencias@ucr.ac.cr

