

PROGRAMA DE ASIGNATURA	
<b>ASIGNATURA:</b> Análisis Matemático I	<b>AÑO:</b> 2024
<b>CARACTER:</b> Obligatoria	<b>UBICACIÓN EN LA CARRERA:</b> 1° año 1° cuatrimestre / Redictado: 2° cuatrimestre
<b>CARRERA:</b> Licenciatura en Matemática, Profesorado en Matemática, Licenciatura en Astronomía, Licenciatura en Física, Profesorado en Física	
<b>REGIMEN:</b> Cuatrimestral	<b>CARGA HORARIA:</b> 120 horas (Lic. en Astronomía, Lic. en Física y Lic. en Matemática) / 135 horas (Prof. en Física) / 165 horas (Prof. en Matemática)

<b>ASIGNATURA:</b> Análisis Matemático I	<b>AÑO:</b> 2024
<b>CARACTER:</b> Obligatoria	<b>UBICACIÓN EN LA CARRERA:</b> 1° año 1° cuatrimestre
<b>CARRERA:</b> Licenciatura en Hidrometeorología	
<b>REGIMEN:</b> Cuatrimestral	<b>CARGA HORARIA:</b> 120 horas.

#### FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

El cálculo infinitesimal es un lenguaje de numerosas ramas de la ciencia y consecuentemente tiene una gran cantidad y diversidad de aplicaciones dentro y fuera de la matemática. El cálculo infinitesimal es fundamental para resolver problemas tales como predecir el tamaño de poblaciones, estimar la rapidez con que aumentan los precios, pronosticar los cambios meteorológicos, medir el flujo cardíaco, analizar rendimientos energéticos, comprender el espacio-tiempo donde vivimos, solo para citar algunos pocos ejemplos. Se espera que el alumno que toma este primer curso de Análisis Matemático:

- ... Adquiera una adecuada familiaridad con el lenguaje y el rigor matemáticos.
- ... Comprenda y asimile los conceptos fundamentales del Análisis de una variable real, así como sus propiedades más relevantes.
- ... Logre un adecuado dominio de las herramientas del Análisis de una variable que le permita plantear y resolver algunos de los problemas relacionados con los mencionados anteriormente.
- ... Resuelva problemas o cuestiones prácticas apelando a los principales contenidos teóricos del curso.

#### CONTENIDO

##### Unidad I: Propiedades de los Números Reales

Propiedades básicas de los números reales. Desigualdades. Definición de valor absoluto. Inecuaciones. Cotas superiores e inferiores, máximo y mínimo, supremo e ínfimo. Propiedad característica de la cota superior mínima. Arquimedianidad del conjunto de números reales.

##### Unidad II: Funciones

Funciones. Ejemplos. Dominio e Imagen de una función. Suma, producto, cociente y composición de funciones. Gráfica de funciones. Función Inversa. Funciones trigonométricas.

##### Unidad III: Sucesiones Infinitas

Definición de sucesión infinita. Ejemplos. Convergencia. Convergencia de la suma, el producto y el cociente de sucesiones. Sucesiones crecientes, decrecientes y acotadas. Teorema de Bolzano-Weierstrass. Sucesión de Cauchy. Convergencia de sucesiones de Cauchy.

##### Unidad IV: Límite de Funciones

Definición de límite de función. Ejemplos. Unicidad del límite. Límites laterales. Límite de la suma, el producto y el cociente de funciones. Límites notables. Asíntotas verticales y horizontales.

### Unidad V: Funciones continuas

Definición y ejemplos. Suma, producto, cociente y composición de funciones continuas. Tres Teoremas fuertes: de Bolzano, acotación, y extremos en intervalos cerrados. Consecuencias: Teorema de los Valores Intermedios. Ejemplos. Continuidad de la inversa de una función continua

### Unidad VI: Derivadas

Definición de derivada de una función. Cálculo de derivadas de funciones elementales usando la definición. Reglas de derivación para la suma, producto, cociente y composición de funciones. Derivadas sucesivas. Derivadas de funciones inversas. Nociones de antiderivadas.

### Unidad VII: Significado de la derivada

Máximos y mínimos locales y absolutos. Puntos críticos. Intervalos de crecimiento y decrecimiento. Teorema de Rolle. Teorema del Valor Medio. Teorema del Valor Medio de Cauchy. Regla de L'Hospital. Concavidad y Convexidad. Aplicaciones al esbozo de gráficas de funciones.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

... Spivak, M. Calculus, cálculo infinitesimal, 2da edición, Editorial Revert, (1996).

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

... Apostol, T. Calculus, vol I. John Wiley and Sons (1967).

... Lang, S. Cálculo I y II. Fondo Interamericano Educativo, Bogotá (1976).

... Leithold, L. Cálculo con geometría analítica 6 ed., Editorial Harla (1992).

... Sánchez Terraf, P. Apuntes del te, rico (2023).

[https://cs.famaf.unc.edu.ar/~pedro/analisis\\_1/apunte\\_analisis1.pdf](https://cs.famaf.unc.edu.ar/~pedro/analisis_1/apunte_analisis1.pdf).

... Steward, J. Cálculo de una variable y multivariables. Editorial Iberoamericana (1994).

... Thomas, G. Cálculo y geometría analítica 6 ed., Addison-Wesley Iberoamericana, Buenos Aires (1987).

... Zill, D. Cálculo con geometría analítica. Editorial Iberoamericana, México (1987).

## EVALUACIÓN

### FORMAS DE EVALUACIÓN

^ Dos (2) evaluaciones parciales y dos (2) recuperatorios. Se podrá recuperar sólo una de las evaluaciones parciales, cualquiera de ellas.

^ Las evaluaciones parciales constarán de contenidos prácticos.

^ El examen final constará de una evaluación escrita con contenidos teóricos y prácticos que deberán ser aprobados separadamente. Además, puede haber una instancia de examen oral si los profesores lo decidieran.

### REGULARIDAD

Aprobar al menos dos evaluaciones parciales o sus correspondientes recuperatorios.

### PROMOCIÓN

Esta materia no cuenta con régimen de Promoción.