

DEPARTAMENTO CIENCIAS BÁSICAS

PROGRAMA DE:	Análisis Matemático I				DICTADO: Cuatrimestral		
					TRONCAL		
HORAS DE CLASE				PROFESOR/A RESPONSABLE			
TEÓRICAS		PRÁCTICAS		Ardenghi, Juan Ignacio - Bruegno, Adrián - Gallardo, Carlos - Goitia, Cintia - Kermen, Cecilia - López Gabriela - Paniagua, Liliana			
Por semana	Total	Por semana	Total				
3.75	60	3.75	60				
ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES							
PARA CURSAR			PARA RENDIR APROBADAS				
CURSADAS		APROBADAS		---			
---		---		---			

PROGRAMA SINTÉTICO

- Funciones de una variable real.
- Límite de funciones reales.
- Funciones continuas.
- Funciones diferenciables.
- Aplicaciones de la derivada.
- Cálculo integral.
- La integral definida.
- Relaciones entre el Cálculo Diferencial e Integral. La primitiva.
- Aplicaciones de la integral definida.
- Series

CONTENIDO TEMÁTICO PROGRAMA ANALÍTICO

FUNCIONES DE UNA VARIABLE REAL Y MODELOS (8 hs)

Representación de funciones esenciales: potencias enteras y fraccionarias, valor absoluto, racionales, y definidas por secciones. Dominio e imagen: resolución de ecuaciones e inecuaciones, conjuntos, intervalos y entornos. Transformaciones y operaciones entre funciones, composición e inversas. Funciones algebraicas: simetrías, intersecciones, crecimiento y decrecimiento, cotas y extremos. Modelos matemáticos: principios para la resolución de problemas. Representación gráfica mediante software.

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL DE FUNCIONES ALGEBRAICAS

- Continuidad en un punto: definición informal. Definición formal: límites y límites laterales. Propiedades de límites y continuidad en un punto. Clasificación de discontinuidades: límites finitos e infinitos. Continuidad en intervalos: teoremas. Resolución de ecuaciones no lineales: Método de bisección. Límites en el infinito. Asíntotas horizontales, verticales y oblicuas. (12 hs)
- Razones de cambio media e instantánea. Derivada en un punto. Interpretación geométrica y física: recta tangente, incrementos y diferenciales, aproximación lineal. Funciones derivables: propiedades y reglas de derivación de funciones elementales. Resolución de ecuaciones no lineales: Método de Newton. Derivadas de orden superior: problemas de movimiento. Regla de la cadena: problemas de tasa de variación. Derivación de funciones implícitas. Teoremas de Rolle y Lagrange. Problemas de optimización: puntos críticos estacionarios, singulares y de frontera, extremos locales y globales. Análisis de curvas asistidos por software: monotonía, extremos, concavidad y puntos de inflexión. (15 hs)
- Primitivas. Integral indefinida. Integral definida. Funciones integrables: Primer y segundo teorema fundamental. Teorema del valor medio. Método de sustitución. Aplicaciones al cálculo de áreas de regiones planas, volúmenes de sólidos de revolución: métodos de anillos, arandelas y cascarones cilíndricos. (12 hs)

VIGENCIA AÑOS	2025	2026	2027	2028	2029	2030
------------------	------	------	------	------	------	------



DEPARTAMENTO CIENCIAS BÁSICAS

PROGRAMA DE:	Análisis Matemático I	DICTADO: Cuatrimestral TRONCAL
---------------------	-----------------------	------------------------------------------

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL DE FUNCIONES TRASCENDENTES

- Funciones trigonométricas. Cálculo de límites: Teorema del encaje. Derivadas de funciones trigonométricas. Funciones inversas y sus derivadas. Definición de la función logaritmo natural usando integrales. Funciones exponenciales e hiperbólicas y sus derivadas. Reglas de derivación: inversa y logarítmica. Estudio de los gráficos usando software. Aproximación de funciones: polinomio de Taylor y estimación del error de truncado. Formas indeterminadas en el cálculo de límites: Regla de L'Hôpital. Aplicaciones. (13 hs)
- Integrales indefinidas: reglas de sustitución, partes, fracciones simples. Integrales impropias: límites infinitos e integrandos infinitos. Aplicaciones: áreas planas, volúmenes de sólidos por secciones y de revolución y longitud de arco. (13 hs)

SUCESIONES INFINITAS Y SERIES

- Sucesiones: definición y carácter. Propiedades de límites de sucesiones. Teorema de la sucesión monótona. (2 hs)
- Series geométricas y telescopicas. Series numéricas de términos positivos: criterios. Series alternantes. Convergencia absoluta y condicional: criterio de Leibnitz. Series de términos positivos y negativos: convergencia absoluta. Aplicaciones: Series de potencia, series de Taylor. (5 hs)

PRÁCTICAS EN LABORATORIO Y/O CAMPO Y/O TALLER:

No se realizan.

BIBLIOGRAFÍA:**Textos obligatorios**

Cálculo, Purcell, E., Varberg, D., Rigdon, S., Pearson Educación, 2007. E-book Biblioteca
<https://elibro.net/es/lc/utnfrbb/titulos/108507>.

Cálculo de una variable. Trascendentes tempranas, Stewart, J., Cengage Learning Editores, 2012.
<https://elibro.net/es/lc/utnfrbb/titulos/93221>.

Cálculo y Geometría Analítica, Anton, H. Tomo I, Ed. Limusa, Ediciones 1984 - 1986 - 1991.

Cálculo con Geometría Analítica, Larson, R., Hostetler, R. y Edwards, B. Vol. I, McGraw Hill Interamericana, 2006.

Textos de apoyo

Análisis Matemático, Rey Pastor J., Pi Calleja P. y Trejo C. A., Vol. I, Ed. Kapelusz, 1952.

Cálculo Diferencial e Integral, Bers, L.I., Tomo II, Ed. Interamericana, 1972.

Cálculo Diferencial e Integral, Piskunov, N., Ed. Mir, 1977.

Cálculo, Thomas, G. B. Jr., Vol. I, Pearson Educación de México, 2006.

Calculus 1, Apostol T., Tomo I, Reverté Ediciones, 2019.

Calculus, Marsden, J., Weinstein H., Vol. I y II, Ed. Springer-Verlag, 1985.

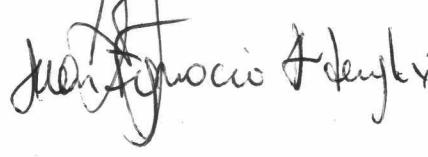
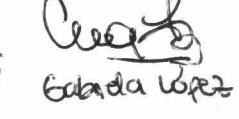
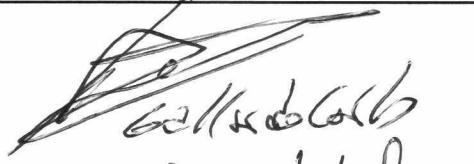
Calculus, Strang, Gilbert, Wellesley-Cambridge Press, 2010.

Introducción al Análisis Matemático, Rabuffetti, H., Ed. Ateneo, 1987.

Introducción al cálculo y al Análisis Matemático, Courant, R., John, F., Ed. Limusa, 1978.

Problemas y Ejercicios de Análisis Matemático, Demidovich, B., Baranenko, V., Efimenko, Ed. MIR, 1984.

VIGENCIA AÑOS	2025	2026	2027	2028	2029	2030
------------------	------	------	------	------	------	------

DEPARTAMENTO CIENCIAS BÁSICAS**PROGRAMA DE:****Análisis Matemático I****DICTADO:**
Cuatrimestral
TRONCAL**PROFESORAS/ES RESPONSABLES (firmas aclaradas)**
LILIANA PANIGRAHY
GAITA, CINTIA
Adrián Bruegno
Juan Ignacio Henley
Cecilia
Gabarda López
Guillermo Colombo
Hernan Pineda

Programa aprobado por resolución de Consejo Directivo N°:

VIGENCIA
AÑOS

2025

2026

2027

2028

2029

2030

