



RIDAA
Repositorio Institucional
Digital de Acceso Abierto de la
Universidad Nacional de Quilmes



**Universidad
Nacional
de Quilmes**

Universidad Nacional de Quilmes. Escuela Universitaria de Artes

Análisis matemático I



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Argentina.
Atribución - No Comercial - Compartir Igual 2.5
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/ar/>

Documento descargado de RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes de la Universidad Nacional de Quilmes

Cita recomendada:

Universidad Nacional de Quilmes. Departamento de Ciencia y Tecnología. (2025). *Análisis Matemático I. (Programa)*. Bernal, Argentina: Universidad Nacional de Quilmes. Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes
<http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/6542>

Puede encontrar éste y otros documentos en: <https://ridaa.unq.edu.ar>



PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA

Análisis Matemática I

Modalidad libre

Departamento de Ciencia y Tecnología

Carrera: Licenciatura en Bioinformática

Asignatura: Análisis Matemática I

Núcleo al que pertenece: Núcleo Básico

Asignaturas correlativas: Matemática

Carga horaria total: 108 hs

Docente: Nahuel Hernán Cejas, Claudia Chiapparo, Bruno Vicente Frassanito, Cecilia Jarne, Cecilia Martínez, Carlos Bernardo Mulreedy, Claudia Marcela Pellet, Marco Federico Sirchia, Luciana Volta

Año lectivo: 2025 - 2026

Objetivos:

Los objetivos para quienes cursen la asignatura son:

Objetivos generales

- Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
- Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.
- Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.
- Comunicarse con efectividad de manera escrita.

- Comunicarse con efectividad de manera oral.
- Aprender en forma continua y autónoma.

Objetivos específicos

- Comprender el lenguaje matemático y utilizarlo al expresarse.
- Reconocer la importancia de los métodos matemáticos en la carrera y trabajar en aplicaciones vinculadas a la ingeniería.
- Leer autónomamente la bibliografía recomendada.
- Concebir a la Matemática como una práctica social de argumentación, defensa, formulación y demostración.
- Trabajar con funciones, calcular límites de funciones y estudiar la continuidad de las mismas.
- Comprender el concepto de derivada y su relación con los cambios.
- Calcular derivadas de funciones simples y compuestas.
- Realizar, mediante la derivación, estudios de funciones, obtener información a partir de gráficos realizados en el plano coordenado, trabajar con problemas de optimización.
- Comprender el concepto de integración y calcular primitivas.
- Calcular integrales definidas y áreas entre curvas en el plano coordenado.
- Aplicar el cálculo integral a la resolución de problemas de Geometría y de Física.

Contenidos mínimos:

Funciones. Límite. Continuidad. Derivada. Aplicaciones del teorema del valor medio. Integral. Definida. Métodos de Integración. Regla de L'Hopital. Técnicas

de derivación e integración numérica. Área entre curvas. Funciones especiales: logaritmo, exponencial, funciones trigonométricas inversas.

Programa analítico

Unidades temáticas

Unidad 1. Funciones. Funciones: dominio, imagen, gráfica. Funciones definidas por tramos. Traslaciones y reflexiones de gráficas. Función valor absoluto. Función logarítmica: definición y propiedades. Función exponencial: definición y propiedades. Funciones logarítmicas y exponenciales generales. Funciones hiperbólicas. Funciones seno y coseno. Funciones periódicas. Funciones pares e impares. Gráficas y aplicaciones.

Unidad 2. Límite y continuidad. Noción intuitiva de límite. Límites laterales. Propiedades y cálculo. Teorema de intercalación. Comportamiento cuando x se hace muy grande. Límites infinitos. Asíntotas horizontales y verticales. Continuidad en un punto y en un intervalo. Propiedades de las funciones continuas. Teorema de Bolzano. Método de bisección para el cálculo aproximado de raíces.

Unidad 3. Derivadas. Noción de recta tangente a la gráfica de una función en un punto. Noción de velocidad instantánea. Definición de derivada. Relación entre derivabilidad y continuidad. Reglas de derivación de sumas, productos, cocientes y composición de funciones. Derivación sucesiva.

Unidad 4. Aplicaciones de la derivada. Derivación implícita. Razón de cambio. Diferencial. Aproximación lineal. Teorema de Rolle. Teorema del valor medio para derivadas (Lagrange). Crecimiento y decrecimiento de funciones. Extremos absolutos y relativos. Concavidad y puntos de inflexión. Estudio y gráfica de funciones. Problemas de máximos y mínimos. Regla de L'Hospital.

Unidad 5. Integración. Antiderivadas o primitivas inmediatas. Integral definida: definición y propiedades. Teorema del valor medio del cálculo integral. Teorema fundamental del cálculo. Regla de Barrow. Área entre curvas.

Unidad 6. Métodos de integración. Método de sustitución- Método de integración por partes. Método de fracciones simples cuyo denominador sólo tiene raíces reales.

Unidad 7. Funciones trigonométricas e hiperbólicas inversas. Funciones trigonométricas inversas. Gráficas, derivadas y primitivas. Método de fracciones simples cuyo denominador tiene al menos un par de raíces no reales. Funciones hiperbólicas inversas.

Bibliografía

Bibliografía obligatoria

- Stewart, J. (1998). *Cálculo*. International Thomson Editores, México.

Bibliografía de consulta

- Apostol, T. (1982). *Calculus*, Vol.I. Ed. Reverté, Bs As.
- Bartle, R. G. y Sherbert (1996). *Introducción al Análisis Matemático de una variable*. Ed. Limusa, México.
- Bers, L. (1972). *Cálculo Diferencial e Integral*. Ed. Interamericana, México.
- De Burgos, J. (1996). *Cálculo Infinitesimal de una Variable*. Ed. McGraw-Hill, Madrid.
- Lang, S. (1990). *Cálculo I*. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, México.
- Leithold, L. (1990). *Cálculo con Geometría Analítica*. 6ta edición. Ed. Harla, México.
- Piskunov, N. (1980). *Cálculo Diferencial e Integral*. Tomos I y II. Ed. Mir, Moscú.
- Pita Ruiz, C. (1998). *Cálculo de una Variable*. Ed. Prentice-Hall, México.
- Spivak, M. (1990). *Calculus*. Ed. Reverté, Barcelona.

- Stein, K., Barcellos, A. (1995). *Cálculo y Geometría Analítica*. Vol. I. Ed. Mc Graw-Hill, Bogotá.

Formas de evaluación y acreditación

La evaluación libre habrá de rendirse en forma presencial, y el escrito deberá contemplar los contenidos correspondientes al Programa Analítico, ya sea en forma total o parcial. Seguidamente reproducimos los Artículos 12° a 16° del Régimen de Estudios de la Universidad Nacional de Quilmes (Res. CS 201/18), que detallan las condiciones que habrán de cumplirse para poder aprobar la materia por la modalidad libre.

Aprobación de la asignatura según Régimen de Estudios de la Universidad Nacional de Quilmes (Res. CS 201/18)

ARTICULO 12°: Los/las estudiantes podrán rendir asignaturas en carácter de libre hasta un máximo equivalente al 35 % (treinta y cinco por ciento) del total de asignaturas establecido en el plan de estudios de la carrera. Para ello deberán inscribirse para rendir en las mesas de exámenes libres, en conformidad con el programa aprobado por la Unidad Académica correspondiente. Dicho programa especificará los contenidos temáticos, la bibliografía obligatoria y de consulta y las características de dicho examen.

ARTICULO 13°: Los/las estudiantes no podrán rendir una asignatura en carácter de libre si se encuentran cursando dicha asignatura. Las asignaturas de la modalidad virtual no podrán rendirse en carácter de libre mientras el/la estudiante la esté cursando o esté vigente la cursada respectiva.

ARTICULO 14°: Para los exámenes libres de las Unidades Académicas establecerán la constitución, fecha y hora de reunión del tribunal examinador con las pautas que fije el calendario académico. El tribunal examinador deberá estar integrado por al menos 3 (tres) docentes del/las área/s correspondiente/s. Estas



mesas se constituirán únicamente en la sede Bernal de la Universidad Nacional de Quilmes.

ARTICULO 15°: Para rendir examen libre, los/las estudiantes deberán presentar su Documento Nacional de Identidad o Pasaporte, el que será requerido por el tribunal examinador al inicio del examen. A su finalización, el referido tribunal consignará la calificación y labrará la/s acta/s correspondiente/s.

ARTICULO 16°: Los/las estudiantes de la modalidad presencial que quieran rendir examen libre de las 2 (dos) últimas asignaturas de su carrera tendrán derecho a que se constituyan mesas especiales fuera de las fechas previstas en el calendario académico.