



**PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA**  
**ANÁLISIS MATEMÁTICO I**  
**Modalidad Regular**

**Departamento de Ciencia y Tecnología**

**Carrera Ingeniería en Alimentos**

**Núcleo Básico Obligatorio**

**Carga horaria total: 108 horas**

**Docentes:** Vanesa Brunovsky - Nahuel Hernán Cejas - Bruno Frassanito - Juliana Klein  
- Cecilia Martínez - Carlos Mulreedy - Claudia Pellet - Marco Sirchia - Luciana Volta.

**Objetivos**

Los objetivos para quienes cursen la asignatura son:

- 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
- 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.

### **Saberes profesionales**

En la asignatura se propician los siguientes saberes profesionales:

- Utilizar técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería en alimentos.

**Contenidos mínimos:** Funciones. Límite. Continuidad. Derivada. Aplicaciones del teorema del valor medio. Integral. Definida. Métodos de Integración. Regla de L' Hopital. Polinomio de Taylor para funciones de una variable. Técnicas de derivación e integración numérica. Área entre curvas. Funciones especiales: logaritmo, exponencial, funciones trigonométricas inversas.

### **Programa analítico**

**Unidad 1. Funciones.** Funciones: dominio, imagen, gráfica. Funciones definidas por tramos. Traslaciones y reflexiones de gráficas. Función valor absoluto. 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'Hopital.

**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. Función logaritmo y exponencial.** Función logarítmica: definición y propiedades. Función exponencial: definición y propiedades. Funciones logarítmicas y exponenciales generales. Funciones hiperbólicas.

**Unidad 7. Métodos de integración.** Método de sustitución- Método de integración por partes. Método de fracciones simples cuyo denominador sólo tiene raíces reales.

**Unidad 8. 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. (1999). *Cálculo. trascendentes tempranas*. 3a ed. International Thomson Editores, México.

### Bibliografía de consulta

- Apostol, T. (1995). *Calculus, v.1 Cálculo con funciones de una variable, con una introducción al álgebra lineal*. 2a. ed. Ed. Reverté, Barcelona.
- Lang, S. (1990). *Cálculo I*. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, México.
- Leithold, L. (1992). *El cálculo con geometría analítica*. 6ta edición. Ed. Harla, México.
- Piskunov, N. (1983). *Cálculo Diferencial e Integral*. Tomos I y II. 6ta edición. Ed. Mir, Moscú.
- Stein, K., Barcellos, A. (1995). *Cálculo y Geometría Analítica*. Vol. I. 5ta edición. Ed. Mc Graw-Hill, Bogotá.



### **Organización de las clases**

La asignatura es teórico-práctica, con una carga de 42 horas de actividades prácticas de resolución de problemas y ejercicios.

**Clase expositiva:** El equipo docente desarrolla los conceptos teóricos en el pizarrón y resuelven algunos ejercicios y problemas alusivos a los mismos. Se trata de proporcionar ejemplos de interés general o en relación con la Ingeniería en Alimentos.

**Clase de resolución de problemas y ejercicios:** El estudiantado cuenta con guías de ejercicios y problemas que se resuelven y/o discuten en el aula. En estas clases prácticas el equipo docente atiende consultas individuales o grupales vinculadas con las actividades propuestas. Se promueve la participación activa del estudiantado en un ambiente de discusión, favoreciendo la expresión escrita y oral.

Los recursos didácticos empleados en la asignatura son: pizarra o pizarrón, material digital multimedia, textos, aula virtual y aplicaciones matemáticas (Ej: GeoGebra)

### **Formas de evaluación y acreditación**

La modalidad de evaluación y aprobación se regirá según el Régimen de Estudios vigente. Las instancias evaluativas calificadas constan de dos parciales escritos, con sus dos exámenes recuperatorios escritos y un examen escrito integrador (en caso de no promocionar).