



## CALCULO I

### OBJETIVOS:

Que el estudiante logre la formación de un sistema de conocimientos y habilidades en el Cálculo Diferencial de una variable, desarrollando capacidad de abstracción, razonamiento y aplicación de los conocimientos en la resolución de ejercicios y problemas.

### CARGA HORARIA:

Carga horaria total: 96 hs

Horas totales de resolución de problemas de aplicación: 32

### CONTENIDOS:

- **UNIDAD TEMÁTICA 1: NOCIONES ELEMENTALES DE LÓGICA**  
Proposiciones. Tablas de Verdad. Equivalencia de proposiciones. Funciones proposicionales. Cuantificadores: Existencial y Universal.
- **UNIDAD TEMÁTICA 2: NÚMEROS**  
Propiedades básicas de los números naturales. Extensiones a partir de los naturales hasta los reales. Los números reales: Ordenación. Intervalos. Desigualdades. Correspondencia entre los reales y puntos de la recta.
- **UNIDAD TEMÁTICA 3: FUNCIONES**  
Definición; representaciones gráficas. Clasificación de funciones polinomiales, racionales, trascendentes. Funciones trigonométrica. El álgebra de las funciones: suma, resta, multiplicación, cociente. Composición de funciones. Función inversa. Funciones trigonométricas inversas.
- **UNIDAD TEMÁTICA 4: LÍMITES Y CONTINUIDAD**  
Límite de una función. Noción intuitiva de límite. Definición de límite. Teoremas sobre límite de funciones. Límites laterales. Límites de funciones trigonométricas y trigonométricas inversas. Límite fundamental trigonométrico. Generalizaciones de límite a casos infinitos.  
Funciones continua. Propiedades fundamentales de las funciones continuas. Discontinuidades; distintos tipos de discontinuidades. Asíntotas: verticales y horizontales.
- **UNIDAD TEMÁTICA 5: DERIVADA.**  
Definición de recta tangente de una curva en un punto de la misma. La derivada de una función. Interpretación geométrica y física de la derivada. Derivadas laterales. Derivabilidad y continuidad. Reglas de derivación. Derivada de las funciones trigonométricas. Derivada de la función compuesta. Derivadas de orden superior. Derivada de la función inversa. Derivada de las funciones trigonométricas inversas. Derivada implícita. Razón de cambio. Diferencial.
- **UNIDAD TEMÁTICA 6: TEOREMAS DEL CÁLCULO DIFERENCIAL.**



Teorema de Rolle y Teorema del Valor Medio. Funciones crecientes y decrecientes. Criterio para funciones crecientes y decrecientes. Formas indeterminadas. Regla de Bernoulli - L'Hôpital.

• **UNIDAD TEMÁTICA 7: APLICACIONES DE LA DERIVADA.**

Valores máximos y mínimos relativos y absolutos de una función. Condición necesaria para la existencia de un extremo relativo. Condición suficiente. Problemas de Optimización. Concavidad y puntos de inflexión de una curva. Aplicación en el trazado de curvas.

• **UNIDAD TEMÁTICA 8: APROXIMACION POLINOMICA DE FUNCIONES.**

Polinomio de Mac Laurin y Polinomio de Taylor. Teorema de Taylor. Fórmula de Lagrange del Resto. Estimación del error.

**DESCRIPCIÓN ANALÍTICA DE LAS ACTIVIDADES PRÁCTICAS:**

Los TP están estructurados de manera tal que contengan:

- 1) Ejercicios que contribuyan a la asimilación de los conocimientos teóricos y,
- 2) Ejercicios para afianzar los procedimientos matemáticos siguientes: graficar, interpretar, calcular, identificar, aproximar y,
- 3) Ejercicios para modelar situaciones problemáticas y resolverlas.

Los alumnos desarrollan algunos de los ejercicios en la misma clase práctica, en forma individual o grupal, a veces en el pizarrón, bajo la supervisión del docente. También hay ejercicios, que el docente resuelve en el pizarrón, con la participación activa de los estudiantes.

La cátedra ofrece horarios de consulta, los cuales son utilizados por los alumnos, para preguntar o controlar la resolución de ejercicios de los TP y de los textos.

**BIBLIOGRAFÍA:**

- Cálculo y Geometría Analítica – Vol. 1 - Larson, Roland E. Hostetler, Robert P. Edwards - Larson, Roland E. Hostetler, Robert P. Edwards – 1989.
- Cálculo y Geometría Analítica – Vol. 1 - Larson, Roland E. Hostetler, Robert P. Edwards, Bruce H. - Mc Graw Hill- Madrid- Buenos Aires – 1995.
- Cálculo y Geometría Analítica – Vol. 1 - Larson, Roland E. Hostetler, Robert P. Edwards, Bruce H.- Mc Graw Hill- Madrid- Buenos Aires- 1999.
- Cálculo I con Geometría Analítica - Larson, Roland E. Hostetler, Robert P. Edwards, Bruce H.- Mc Graw – Hill – 2006.
- Cálculo y Geometría Analítica Vol. I - Cálculo y Geometría Analítica Vol. I - Mc Graw Hill- México - Buenos Aires – 1984.
- Cálculo y Geometría Analítica Vol. I - Sherman Stein – Mc Graw Hill- Santa Fe de Bogotá – 1995.
- El Cálculo - Louis Leithold - Oxford University Press- México – 1998.
- El Cálculo con Geometría Analítica- Parte I - Louis Leithold - Harla- México- Buenos Aires – 1973.



*Universidad Nacional de  
Tucumán*

---

- El Cálculo con Geometría Analítica- Parte I - Louis Leithold - Harla- México – 1982.
- El Cálculo con Geometría Analítica- Parte I - Louis Leithold - Harla- México – 1987.
- Cálculo I con Geometría Analítica Vol I - Larson, Roland E. Hostetler, Robert P. Edwards, Bruce H.- Mc Graw – Hill – 2006.

***Metodología y Forma de evaluación:***

- La evaluación de la actividad curricular se realiza de la manera establecida por la reglamentación vigente. Para obtener la condición de alumno regular, el estudiante debe asistir por lo menos al 80% de las clases prácticas y aprobar dos exámenes parciales. En caso de desaprobado uno o ambos, se ofrece una oportunidad de recuperación para cada uno de ellos. Una vez regularizada la actividad el alumno debe aprobar un examen final oral, que es una evaluación integradora del contenido de la asignatura, dentro de los doce meses de regularizada.
- Los alumnos que no logran la condición de regular tienen oportunidad de solicitar un examen libre en las dos fechas que la cátedra ha establecido: la última fecha de los turnos Julio-Agosto y Febrero-Marzo. Para aprobar un examen libre la Reglamentación interna de la Facultad requiere la aprobación de dos exámenes escritos sobre el contenido práctico con calificación 7 como mínimo. A continuación debe rendir el examen oral.