



CÁLCULO I

Administración, Negocios Digitales y Comportamiento

Objetivos de aprendizaje: Que el alumno logre pensar y utilizar la matemática correctamente, como un lenguaje. Que, como fruto de su madurez matemática, el alumno logre resolver situaciones nuevas con herramientas conocidas. Para esto:

- Desarrollaremos rigurosamente los temas de Cálculo para funciones de una variable incluidos en el programa, motivando a los alumnos con aplicaciones concretas.
- Destacaremos la estructura de los enunciados matemáticos que nos permitan modelizar situaciones similares bajo un mismo esquema. De esta manera, se conducirá al alumno a que exprese en forma analítica problemas que se presentan en situaciones reales, teniendo muchas veces como referencia aplicaciones a diferentes disciplinas.
- Mostraremos las ventajas y limitaciones de los métodos matemáticos. De esta manera, el alumno irá acostumbrándose a analizar los supuestos de las teorías utilizadas y a interpretar los resultados matemáticos obtenidos.
- Estimularemos la adquisición de habilidades para realizar cálculos con sus respectivas interpretaciones geométricas y para resolver problemas relacionados con los temas vistos.

Contenidos: Este es un primer curso de Cálculo dedicado a estudiantes de Economía y Finanzas. Su contenido está orientado a que los alumnos adquieran una base firme de las herramientas del Cálculo Infinitesimal de funciones de una variable continuando el trabajo hecho en Introducción al Razonamiento Matemático. El contenido de la asignatura se basará en los conceptos de “Aplicaciones de las Derivadas”, “Integrales” y “Sucesiones y Series”. El énfasis estará puesto no solo en la resolución de ejercicios canónicos para esta materia sino que también tendrán ejercicios teóricos que introduzcan a los estudiantes en la resolución y el planteo de situaciones abstractas. Por otra parte se hará uso de herramientas de software de matemáticas dinámica que se utilizarán para visualizar y explorar los conceptos aprendidos.

Modalidad de trabajo: El curso está estructurado con cuatro clases semanales: dos clases Magistrales, una clase de Problemas y una Tutorial. Además, los docentes de la materia fijarán horarios de consulta.

Clases Magistrales. Organizadas para introducir los conceptos del curso y transmitir con precisión el lenguaje de las matemáticas correspondientes al programa. Cada noción y/o resultado es ejemplificado con varios problemas que abarcan distintos tipos de complejidad.

Clases de Problemas. Organizadas para reafirmar lo dado en las clases Magistrales. El docente propondrá y explicará ejercicios similares a los de las guías, dando un panorama de resolución de diversos problemas.

Clases Tutoriales. Funciona como aula-taller. Se espera que el alumno concurra a estas clases habiendo trabajado previamente por su cuenta y aproveche este espacio para reafirmar lo que supone aprendido, consultar sus dudas y avanzar con las guías de ejercicios.

Horarios de Consulta. Es un espacio para que el alumno asista con dudas y preguntas puntuales. Además, propicia un encuentro personal docente-alumno donde el docente podrá escuchar el razonamiento del alumno y guiarlo (situación que debiera darse también en las Tutoriales).

Asistencia requerida: Las inasistencias deberán ser justificadas con autorización del profesor y **no podrán superar el 25% de cada una de las clases (magistrales, problemas y tutoriales).**

Toda la información del curso (horarios de consultas, ejercitaciones, cambios de horarios, etc.) se podrán encontrar en la página de la materia a la que se accede a través del Campus Virtual. Además, usaremos el envío de mensajes vía el foro para información de carácter importante y/o urgente.

Mecanismo de evaluación y Régimen de promoción.

Para aprobar el curso es necesario cumplir con las dos condiciones:

- (1) Obtener en el Examen Final una nota mayor o igual a cuatro (4) puntos.
- (2) Obtener una Calificación final mayor o igual a cuatro (4) puntos.

La **Calificación final (CF)** será el promedio ponderado de una nota de concepto (C) con ponderación 0.2, de la nota del Examen Parcial (P) con ponderación 0.3 y de la nota del examen final (F) con ponderación 0.5, es decir:

$$CF = 0.2 C + 0.3 P + 0.5 F.$$

En la nota de concepto se tendrán en cuenta la participación en clase y fundamentalmente el rendimiento en 2 evaluaciones cortas (parcialitos).

El curso se considerará **Aprobado** solamente cuando el alumno haya cumplimentado ambas condiciones (1) y (2) siendo *CF* la nota final.

Si alguna o ambas de las condiciones (1) o (2) no fueran satisfechas se considerará que el alumno ha **Desaprobado**.

Habrà una instancia de recuperación del examen final. La posibilidad de acceder al examen Recuperatorio **no es automática**. Esta instancia **serà evaluada caso por caso** y se accede por tener un rendimiento académico insuficiente pero muy cercano al de la aprobación. Los requisitos mínimos serán:

1. Haber tenido una asistencia en cada uno de los tipos de clases (Magistral, Problemas, Tutorial) de, por lo menos, el 75%.
2. Haber mostrado esfuerzo trabajo y compromiso continuo con la materia de *manera constatable* (participación, consultas, calificaciones anteriores).

En caso de estar habilitado para rendir el Recuperatorio y de presentarse al mismo, la calificación final se obtendrá reemplazando la nota *F* por el promedio entre *F* y la nota del Recuperatorio (*R*). Es decir:

$$CF = 0.2 C + 0.3 P + 0.5 (F + R)/2.$$

La fecha del Recuperatorio es única e inamovible, sin excepciones. Serà pautada por el Departamento de Alumnos en la semana del Calendario Académico destinada a tales fines.

Se recomienda fuertemente no programar viajes en las semanas del Calendario Académico destinadas a evaluaciones. Los viajes no serán considerados excusas de ausencia.

La fecha límite para abandonar un curso sin sanción es el viernes anterior al inicio del calendario de parciales. Luego de esta fecha no estará permitido darse de baja de un curso. En caso que el alumno deje de asistir a un curso (es decir, lo abandone) luego de la fecha límite para darse de baja, le corresponderá un aplazo.

Plagio y deshonestidad intelectual

La Universidad de San Andrés exige un estricto apego a los cánones de honestidad intelectual. La existencia de plagio constituye un grave deshonor, impropio de la vida universitaria. Su configuración no sólo se produce con la existencia de copia literal en los exámenes presenciales, sino toda vez que se advierta un aprovechamiento abusivo del esfuerzo intelectual ajeno. El Código de Ética de la Universidad considera conducta punible la apropiación de la labor intelectual ajena, por lo que se recomienda apegarse a los formatos académicos generalmente aceptados (MLA, APA, Chicago, etc.) para las citas y referencias bibliográficas (incluyendo los formatos on-line). La presunta violación a estas normas puede dar lugar a la conformación de un Tribunal de Ética que, en función de la gravedad de la falta, podrá recomendar sanciones disciplinarias que van desde el apercibimiento a la expulsión. En caso de duda consulte la guía que se encuentra disponible en el Centro de Escritura Universitaria.

PROGRAMA

Capítulo 1: Derivadas. Derivadas. Pendiente de una curva. Concepto de derivada. Recta tangente al gráfico de una función. Derivadas de funciones elementales: polinomios, trigonométricas, exponencial. Álgebra de la derivación. Regla de la cadena. Derivada de la función inversa. Derivadas del logaritmo.

Capítulo 2: Aplicaciones de la Derivada. Teoremas de valor medio: Rolle y Lagrange. Funciones crecientes y decrecientes. Derivadas de orden superior. Curvatura de una función: concavidades. Regla de L' Hospital. Asíntotas verticales y oblicuas. Extremos absolutos. Teorema de Weierstrass. Problemas de aplicación. Estudio de función completo. Gráfico completo de funciones.

Capítulo 3: Polinomios de Taylor. Fórmula de Taylor. Expresión del resto. Polinomios de Taylor de funciones elementales. Aplicación a problemas de aproximación.

Capítulo 4: Integración en una variable. Concepto de primitiva de una función. Cálculo de primitivas: Métodos de integración por partes y por sustitución. Integrales definidas y sus propiedades. Teorema fundamental del cálculo integral. Regla de Barrow. Aplicaciones de la integral: área entre curvas. Integrales impropias.

Capítulo 5: Sucesiones y Series. Sucesiones: convergentes, divergentes y oscilantes. Sucesiones definidas recurrentemente. Suma geométrica y aritmética. Series numéricas. Series convergentes y divergentes. Criterio de convergencia de la integral. Series de potencias, introducción. Criterios de convergencia: comparación, de D'Alembert y de Cauchy.

Bibliografía Obligatoria

1. (*) Stewart, James. Cálculo de una variable. Ed. Thomson Learning.

(*) **Importante:** Libro sugerido como principal fuente de consulta para Matemática 1. Contiene esencialmente el orden y la forma de presentar los temas y contenidos del curso.

Bibliografía Adicional

2. Apostol, Tom. Calculus I. Ed. Reverté.
3. Bressler, Barry. A unified introduction to Mathematical Economics. Harper & Row, Publishers.
4. Lang, Serge. Cálculo I. Ed. Addison Wesley Iberoamericana.
5. Marsden, Jerrold & Weinstein, Alan. Calculus I. Springer-Verlag.
6. Seeley, Robert. Calculus. Ed. Harcourt Brace Jovanovich.
7. Simon, Carl & Blume, Lawrence. Mathematics for economists. New York, Norton.
8. Sydsaeter, Knut & Hammond, Peter J.. Matemáticas para el Análisis Económico. Pearson Prentice Hall.
9. Weber, Jean. Matemática para Administración y Economía. Ed. Harla.