



INTRODUCCIÓN AL RAZONAMIENTO MATEMÁTICO

OTOÑO 2021

PROFESORES: Eugenia HESSE, Claudio Schifini

ASISTENTES: María Luz Alvarez, Malena Catalina Amelotti, Juan Ignacio Sequeira

Objetivos de aprendizaje: Enseñar a pensar y a utilizar la matemática correctamente, brindando aplicaciones prácticas acorde al nivel de la materia:

- Transmitiendo al alumno el lenguaje preciso de la matemática y la necesidad de su utilización en las ciencias cuantificables.
- Desarrollando rigurosamente los temas de pre-cálculo y cálculo incluidos en el programa, motivándolos con aplicaciones concretas.
- Destacando la generalidad de los enunciados matemáticos y logrando que el alumno exprese en forma matemática problemas que se presentan en la vida real y en otras disciplinas científicas.
- Mostrando las ventajas y limitaciones de las aplicaciones de la matemática, acostumbrando al alumno a analizar los supuestos de las teorías utilizadas y a interpretar siempre los resultados matemáticos obtenidos.
- Dándole un rol importante al modelado matemático correspondiente a los contenidos de la materia.

Contenidos:

Este es un curso de Pre-Cálculo e introducción al Cálculo. Su contenido está orientado a que los alumnos adquieran una base firme de las herramientas matemáticas. Se hará hincapié en sentar bases sólidas para adquirir un manejo adecuado de las diferentes herramientas impartidas. Los pilares serán la manipulación algebraica, la resolución de ecuaciones e inecuaciones, el concepto de función y el conocimiento de las funciones básicas (lineales,

polinómicas, homográficas, módulo, raíces, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas) tanto desde el punto de vista analítico como geométrico. En la parte final de la materia se introducirá el concepto de límite y continuidad de funciones de una variable.

Una parte importante de la materia se centrará en la resolución de aplicaciones concretas, haciendo énfasis en el modelado matemático de los problemas propuestos.

Modalidad de trabajo:

El curso está constituido por dos clases magistrales, una clase de problemas y una clase tutorial por semana. En las clases magistrales se desarrollarán los conceptos teóricos de la materia, se resolverán ejercicios típicos y se sentarán las bases para la resolución de aplicaciones. En las clases de problemas se desarrollarán ejercicios similares a los de las ejercitaciones y aplicaciones. Las clases tutoriales son espacios de consultas de las ejercitaciones. Se espera que el alumno use dicho espacio para despejar las dudas que tengan de los ejercicios que resolvieron o intentaron resolver fuera de los horarios de clases. Es importante que el alumno dedique como mínimo 6 hs. semanales, fuera de los horarios de clases para estudiar la materia y resolver las ejercitaciones.

Se espera que las explicaciones magistrales, las clases de problemas y las consultas en las tutoriales sean suficientes para que los estudiantes puedan comprender los temas y resolver los ejercicios de las ejercitaciones en forma satisfactoria.

Se fijarán además horarios de consultas de manera tal que, además de las clases tutoriales, las dudas sobre la resolución de los problemas o sobre la teoría pueden despejarse (y se espera que lo hagan) en los horarios de consulta de los profesores de la materia.

Durante todas las clases es necesario que los alumnos apaguen sus teléfonos celulares ya que perturban el desarrollo de la clase, afectan la concentración y distraen tanto a quienes los usan como a quienes los observan.

La asistencia a las clases magistrales, de problemas y tutoriales es obligatoria. 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).

Mecanismo de evaluación:

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

- (1) - Obtener en el **examen final** una nota mayor o igual a 4 (cuatro) puntos.
- (2) - Obtener una **calificación final** mayor o igual a 4 (cuatro) puntos.

La calificación final (CF) es 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 (C) se tendrá en cuenta la participación en clase y, fundamentalmente, el rendimiento en 4 evaluaciones cortas (parcialitos).

El curso se considerará aprobado solamente cuando el alumno haya cumplimentado ambas condiciones (1) y (2).

Si alguna o ambas de las condiciones (1) y (2) no fueran satisfechas el curso se considerará desaprobado.

Habrà una instancia de **recuperación** del examen final **durante la semana establecida por el Calendario Académico de la Universidad**. La posibilidad de acceder al examen de recuperación **serà evaluada caso por caso**. Las **condiciones mínimas necesarias** para que dicha evaluación sea posible:

1. Haber tenido una asistencia en cada uno de los tipos de clases (Magistral, Problemas, Tutorial) de, por lo menos, el 75%.
2. Haber demostrado un trabajo continuo a lo largo de todo el semestre.

El curso se considerará aprobado únicamente si el alumno cumplimenta, en esta última instancia, las condiciones (1) y (2) ya mencionadas.

*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 (http://www.udesa.edu.ar/files/Institucional/Políticas_y_Procedimientos_Universidad_de_San_Andres.pdf) 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*). En caso de duda recomendamos consultar el sitio: <http://www.udesa.edu.ar/Unidades-Academicas/departamentos-y-escuelas/Humanidades/Prevencion-del-plagio/Que-es-el-plagio>. La violación de estas normas dará lugar a sanciones académicas y disciplinarias que van desde el apercibimiento hasta la expulsión de la Universidad.

PROGRAMA

Capítulo 1: Conjuntos numéricos: naturales, enteros, racionales, irracionales, reales. Números reales: suma y producto, propiedades básicas. Potenciación y radicación: propiedades. Módulo: propiedades. Representación gráfica de los números reales en la recta. Ecuaciones: dominio y resolución. Polinomios: división y factorización. Teorema de Gauss. Relación de orden de los números reales: propiedades básicas del orden. Intervalos: representación gráfica. Inecuaciones: dominio y resolución. Problemas de aplicación.

Capítulo 2: Funciones: definición general. Funciones reales: dominio natural, imagen, gráfico. Funciones lineales, cuadráticas, homográficas, polinómicas, módulo, raíz cuadrada, partidas. Corrimientos. Álgebra de funciones: suma, resta, producto, cociente, composición. Problemas de aplicación.

Capítulo 3: Funciones: inyectividad, suryectividad, biyectividad. Función inversa. Gráfico de la función inversa. Restricciones del dominio y/o del codominio para que una función resulte biyectiva.

Capítulo 4: Funciones exponenciales y logarítmicas: gráficos, propiedades. Ecuaciones e inecuaciones. Problemas de aplicación.

Capítulo 5: Funciones trigonométricas: gráficos, propiedades. Inversas de las funciones trigonométricas. Ecuaciones e inecuaciones. Problemas de aplicación.

Capítulo 6: Límite y continuidad. Concepto de límite. Límite de una función. Álgebra de límites. Límites laterales. Límites especiales. Función continua en un punto. Discontinuidad. Álgebra de funciones continuas. Continuidad en un conjunto. Teorema de Bolzano y sus aplicaciones. Conjuntos de ceros, positividad y negatividad.

Bibliografía:

1. Swokowski, Earl & Cole, Jeffery. Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica. Grupo Editorial Iberoamérica.
2. Zill, Dennis & Dewar, Jacqueline. Álgebra y Trigonometría. McGraw-Hill.
3. Leithold, Louis. Matemáticas previas al Cálculo. Ed. Harla.
4. Gordon, Sheldon & otros. Functioning in the Real World. Addison-Wesley.
5. Stewart, James. Cálculo de una variable. Ed. Thomson Learning.
6. Lang, Serge. Cálculo I. Ed. Addison Wesley Iberoamericana.
7. Marsden, Jerrold & Weinstein, Alan. Calculus I. Springer-Verlag.
8. Chiang, Alpha. Métodos fundamentales de economía matemática. Amorrortu Ed.
9. Bressler, Barry. A unified introduction to mathematical economics. Harper & Row, Publishers.
10. Weber, Jean. Matemática para administración y economía. Ed. Harla.
11. Apostol, Tom. Calculus I. Ed. Reverté.
12. Leithold, Louis. El Cálculo con Geometría Analítica. Ed. Harla.
13. Swokowski, E. Cálculo con Geometría Analítica. Ed. Grupo Editorial Iberoamérica.
14. Seeley, Robert. Calculus. Ed. Harcourt Brace Jovanovich.