

MATEMÁTICA I

Carrera y Plan: Licenciatura en Economía – Plan VIII

1. DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

- Carga horaria
 - Total: 96 hs.
 - Semanal: 6 hs.
 - Distribución Teoría y Práctica: Teoría: 48 hs., Práctica: 48 hs.
- Ciclo del Plan de Estudios: Plan VIII: Ciclo Básico
- Régimen de cursada: Semestral de segundo semestre.
- Carácter: Obligatorio.
- Modalidad: Teórica-práctica.
- Asignaturas correlativas necesarias:
- Para cursar: Cursadas aprobadas de Matemática Inicial y Técnicas de Estudio y Comunicación, y de las materias del Ciclo Propedéutico.
- Para rendir el final: Acreditación de Matemática Inicial y Técnicas de Estudio y Comunicación, y de Introducción a la Economía y Estructura económica argentina junto a las cursadas de las materias del Ciclo Propedéutico.

2. OBJETIVOS

Suministrar herramientas fundamentales del análisis matemático mediante el estudio de funciones, límites, derivadas, integrales y ecuaciones diferenciales.

3. CONTENIDOS

◆ CONTENIDOS MÍNIMOS

- Funciones. Gráficos. Paridad e imparidad. Álgebra de funciones. Composición. Inyectividad, suryectividad, biyectividad. Inversa de una función.
- Límites finitos. Límites infinitos. Límites en el infinito. Asíntotas.
- Derivadas. Tasa de cambio. Recta tangente y recta normal. Aplicaciones a las Ciencias Económicas. Reglas de derivación.
- Diferenciales. Elasticidad de una función. Aplicaciones económicas.
- Estudio de funciones. Polinomio de Taylor de una función.
- Primitivas. Métodos de integración. Integrales definidas. Propiedades. Aplicaciones económicas y geométricas del concepto de integral. Integrales impropias.
- Funciones de dos variables. Nociones de gráficos en el espacio. Derivadas parciales. Extremos libres y restringidos.
- Ecuaciones diferenciales sencillas. Aplicaciones a las Ciencias Económicas.

◆ PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad 1: NUMEROS REALES

1. Números reales. Propiedades como cuerpo arquimediano ordenado completo.
2. Valor absoluto.
3. Intervalos.
4. Supremo e ínfimo de un subconjunto de números reales.

Unidad 2: NOCION DE FUNCION

1. Noción de función.
2. Diferentes tipos de funciones básicas: lineal, valor absoluto, cuadrática, polinómica, racional, funciones trigonométricas, exponencial, logarítmica.
3. Modelos funcionales en general y modelos específicos en economía.

Unidad 3: LIMITES Y CONTINUIDAD

1. Definición de límites. Propiedades. Cálculo.
2. Límites laterales.
3. Límites al infinito y límites infinitos. Propiedades. Cálculo. Asíntotas horizontales, verticales y oblicuas.
4. Continuidad de una función en un punto y en un intervalo.
5. Propiedad de las funciones continuas.
6. Funciones discontinuas.
7. Teoremas de los valores intermedios de Bolzano y de los valores extremos de Weierstrass.

Unidad 4: DERIVADA

1. Definición e interpretación geométrica.
2. Derivadas laterales. Derivabilidad y continuidad.
3. Ecuaciones de las rectas tangente y normal al gráfico de una función.
4. Derivadas de funciones elementales.
5. Reglas de derivación.
6. Método de derivación logarítmica.
7. Derivación implícita.
8. Aplicaciones: costo marginal y costo medio. Ingreso marginal e ingreso medio.

Unidad 5: APLICACIONES DE LA DERIVADA: DIFERENCIAL Y ELASTICIDAD

1. Diferencial. Definición e interpretación geométrica.
2. Uso de la diferencial en aproximaciones.
3. Elasticidad. Definición. Reglas.
4. Elasticidad de la demanda.

Unidad 6: CONSECUENCIAS DE LA DERIVADA

1. Teoremas del valor medio de Rolle, de Lagrange y de Cauchy.
2. Variación de funciones: crecimiento y decrecimiento. Extremos relativos y absolutos.
3. Aplicación a problemas de maximización de ganancias, minimización de costos, etc.
4. Derivadas sucesivas. Fórmula de Taylor.

5. Límites indeterminados resolubles mediante la regla de L'Hôpital.
6. Concavidad hacia arriba y hacia abajo. Puntos de inflexión.
7. Estudio de funciones. Trazado de curvas.

Unidad 7: INTEGRALES INDEFINIDAS

1. Primitivas o antiderivadas. Definición. Propiedades.
2. Métodos de integración: inmediatas, sustitución, por partes y de funciones racionales por descomposición en fracciones simples.

Unidad 8: INTEGRALES DEFINIDAS E IMPROPIAS

1. Definición de integral definida. Relación con el área bajo el gráfico de una función.
2. Propiedades.
3. Teorema del valor medio del cálculo integral.
4. Teorema fundamental. Regla de Barrow.
5. Aplicaciones económicas.
6. Integrales impropias. Definición. Convergencia y divergencia.

Unidad 9: ECUACIONES DIFERENCIALES SENCILLAS

1. Ecuaciones diferenciales. Orden, grado; solución. Las ecuaciones diferenciales en modelos dinámicos.
2. Resolución de ecuaciones de primer orden. Método de separación de variables.
3. Ecuaciones diferenciales y elasticidad de una función.

Unidad 10: FUNCIONES DE DOS VARIAS VARIABLES

1. Conjuntos del plano y del espacio.
2. Función de dos variables. Curvas y superficies de nivel. Sustitución de productos. Curvas de indiferencia.
3. Derivadas parciales. Definición, interpretación geométrica y cálculo. Noción de diferenciabilidad. Plano tangente y recta normal. Función marginal parcial. Elasticidad parcial.
4. Extremos de funciones. Extremos libres. Condiciones de primer y de segundo orden.
5. Extremos restringidos o condicionados. Método de los multiplicadores de Lagrange. Aplicaciones a modelos económicos.

4. METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA

La metodología general de la asignatura es la de un curso teórico-práctico. En las clases teóricas se transmitirán los conceptos en forma intuitiva para lograr la formalización y generalización de los mismos. Con ejemplos sencillos se ilustrará el uso de las herramientas adquiridas, dejando para las clases prácticas una ejercitación más profunda del tema. Se remarcará la importancia de consultar la bibliografía sugerida para conocer distintos enfoques del mismo tema. Tanto en las clases teóricas como en las clases prácticas, se fomentará la interacción entre docentes y alumnos para la discusión de los conceptos.

5. DESCRIPCIÓN ANALÍTICA DE ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

El dictado de la materia consta de clases teóricas expositivas a cargo de los profesores adjuntos y del profesor titular. Cuando el tema lo permita se planteará cada unidad temática una situación problemática disparadora a fin de mostrar lo que el estudiante podrá lograr resolver con las herramientas presentadas.

Las clases prácticas dictadas por los JAD y los ayudantes diplomados se ocuparán de guiar a los estudiantes en la resolución de los ejercicios propuestos en la guías de trabajos prácticos.

6. FORMA DE EVALUACIÓN

Los trabajos prácticos se regularizan aprobando dos evaluaciones parciales prácticas. Los alumnos regulares deben rendir examen final. Los alumnos que no regularicen los trabajos prácticos deberán rendir examen final en calidad de libres. De acuerdo con el criterio del profesor titular a cargo, se podrán ofrecer cursadas con promoción sin examen final con dos parciales teórico-prácticos.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Chiang, Alpha y Wainwright, Kevin: *Principios fundamentales de la Economía Matemática*. McGraw Hill. Cuarta edición. 2006.
- De Burgos, Juan: *Cálculo infinitesimal en una variable*. McGraw Hill. Segunda edición. 2007.
- Larson Ron, Edwards Bruce y Hostetler Robert: *Cálculo I*. McGraw Hill. Octava edición. 2005.
- Leithold, Louis: *Cálculo con Geometría Analítica*. Oxford University Press. Séptima edición. 1998.
- Seeley, Robert: *Calculus*. Ed. Harcourt Brace Jovanovich. Primera edición. 1990.
- Stewart, James: *Cálculo de una variable*. Editorial Cengage Learning (Antigua Thompson Internacional). Edición 2008.
- Stewart, James: *Cálculo Trascendentes tempranas*. Editorial Cengage Learning (Antigua Thompson Internacional). Edición 2008.
- Swokowski, Earl: *Cálculo con Geometría Analítica*. Grupo Editorial Iberoamérica. Primera edición. 1989.
- Zill, Dennis G.: *Cálculo, con Geometría Analítica*. Grupo Editorial Iberoamérica. Primera edición. 1992.

Oscar A. Barraza
2025