



Matemática I

Programa analítico

Curso anual

Bolillas de I a IV se desarrollan durante el primer cuatrimestre.

Función, Funciones reales de variable real. Clasificación. Funciones definidas en forma explícita e implícita. Representaciones gráficas. Función constante, Función lineal. Ecuación de la recta: distintas Formas. Función valor absoluto, Función signo, Función cuadrática. Función inversa, Función exponencial y logarítmica. Función seno, Función periódica. Sinusoide. Función arco seno. Funciones compuestas.

Intervalos y entornos. Límite de una función. Límites finitos e infinitos. Propiedades. Infinitésimos e infinitos. Cálculo de límites. Casos de indeterminación del límite. Continuidad de una función. Clasificación de discontinuidades. Asíntotas lineales a una curva. Función homográfica.

Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Función derivada. Relación entre continuidad y derivabilidad de una función. Obtención de las reglas de derivación. Derivada de una función compuesta. Derivada de función inversa. Ecuaciones de las rectas: tangente y normal a una curva en un punto. Diferencial de una función en un punto. Interpretación geométrica. Aplicaciones a la economía. Teorema del valor medio del cálculo diferencial. Regla de L'Hospital. Casos de indeterminación del límite.

Primitiva de una función. Integral indefinida. Propiedades. Integrales inmediatas. Métodos de integración. Integral definida. Concepto de área. Propiedades de la integral definida. Teorema del valor medio del cálculo integral. Teorema fundamental del cálculo integral. Regla de Barrow. Área de un recinto plano. Aplicaciones de la integral definida: Área entre curvas. Integrales impropias. Ecuación diferencial. Concepto.

- V Matrices. Definición. Matriz nula. Igualdad de matrices. Suma, resta, producto por un número. Propiedades. Producto de matrices. Propiedades. Matrices especiales. Traspuesta. Inversa de una matriz. Determinantes. Propiedades. Menor complementario. Menor adjunto. Propiedades. Matriz adjunta. Propiedades. Obtención de la inversa de una matriz.
- VI Vector (definición como matriz). Operaciones. Vector en  $R^3$  como segmento orientado. Resultante (suma). Producto por un número. Producto escalar. Propiedades. Producto vectorial. Propiedades. Producto mixto. Interpretaciones geométricas.
- VII Sistemas de ecuaciones lineales. Definición. Expresión matricial. Clasificación. Sistemas de igual número de ecuaciones que de incógnitas: solución matricial. Sistemas de ecuaciones lineales de cualquier número de ecuaciones y de incógnitas. Métodos de resolución.
- VIII Combinatoria simple. Definición de variaciones y permutaciones. Obtención de sus fórmulas. Variaciones con repetición. Combinaciones. Fórmula. Binomio de Newton. Aplicaciones.
- IX Funciones de una variable: derivadas y diferenciales sucesivas. Fórmula de Taylor. Expresión diferencial. Funciones monótonas. Relación entre el signo de la derivada primera y el crecimiento en un punto. Aplicación: gráficas de funciones logarítmicas, exponenciales, homográficas. Definición de extremos. Extremos relativos: criterios para su determinación. Concavidad. Punto de inflexión. Definición. Criterios para su determinación. Estudio de funciones polinómicas de 3º grado. Estudio de funciones. Curva de Gauss. Aplicaciones.
- X Funciones de dos y varias variables. Curvas de nivel. Ejemplos físicos y económicos. Derivadas parciales: definición. Cálculo de derivadas parciales en ejemplos de aplicación.

MATEMÁTICA  
BIBLIOGRAFÍA

- Allen: "Análisis Matemático para Economistas" Editorial Aguilar
- Alendoerfer y Oakley: "Fundamentos de Matemáticas Universitarias" McGraw-Hill.
- Ayres: "Cálculo Diferencial" (Serie Schaum) McGraw-Hill.
- Ayres: "Matrices" (Serie Schaum) McGraw-Hill.
- Britton, Briegleb y Rutland: "Matemáticas Universitarias" Vol. I y II C.E.C.S.A.
- Granville: "Cálculo diferencial e integral" U.T.E.R.A.
- Lipschutz: "Álgebra lineal" (Serie Schaum) McGraw Hill
- Protter Morrey: "Cálculo con Geometría analítica" Fondo Educativo Interamericano.
- Rabuffetti: "Introducción al Análisis Matemático" C.E.C.S.A.
- Rey Pastor: "Análisis Matemático" Vol. I Editorial Kapelusz
- Sadosky: "Elementos de cálculo diferencial e integral". Vol. I y II Librería y Editorial Alsina
- Spiegel: "Cálculo superior" (Serie Schaum) McGraw-Hill.
- Taylor y Galde: "Cálculo diferencial e integral" Editorial Limusa.
- Trejo: "Matemática General" Tomos I y II Kapelusz
- Purcell-Varberg: "Cálculo con Geometría analítica" Prentice-Hall



Plan 57

PROGRAMA ANALITICO DE EXAMEN FINAL  
MATEMATICA



Unidad 1 - DERIVADA-DIFERENCIAL

Derivada de una función en un punto. Concepto e interpretación geométrica. Función derivada. Cálculo de derivadas. Aplicaciones geométricas: ecuación de la recta tangente y ecuación de la recta normal a una curva en un punto. Aplicaciones físicas: velocidad. Aplicaciones económicas: funciones marginales. Diferencial. Definición e interpretación geométrica. Aplicaciones: cálculo de valor aproximado de funciones; cálculo de error; elasticidad. Teorema del valor medio del cálculo diferencial.

Unidad 2 - DERIVADAS Y DIFERENCIALES SUCESIVAS

Funciones de una variable: derivadas y diferenciales sucesivas. Expresión de un polinomio en función de sus derivadas sucesivas en un punto. Fórmula de Taylor. Expresión diferencial. Aplicaciones: aproximación de valores de funciones, polinomios aproximantes; acotación de errores. Teorema de Cauchy. Regla de L'Hopital.

Unidad 3 - OPTIMIZACION DE FUNCIONES

Funciones monótonas. Extremos relativos y absolutos. Concavidad. Punto de inflexión. Estudios de funciones. Representaciones gráficas. Problemas de aplicación de máximos y mínimos. Aplicaciones económicas: función, función promedio (o medio), función marginal; optimización de funciones económicas. Gráficos.

Unidad 4 - METODOS DE INTEGRACION

Primitiva de una función. Integral indefinida: propiedades. Integrales inmediatas. Métodos de integración. Uso de tablas de integrales.

### Unidad 5 - INTEGRAL DEFINIDA

Área de figuras planas. Área mediante polígonos inscriptos y circunscritos. Definición de integral definida. Teorema del valor medio del cálculo integral. Teorema fundamental del cálculo integral. Fórmula de Barrow. Aplicaciones: cálculo de integrales definidas; cálculo de áreas de figuras planas. Aplicaciones de la integral definida a la Física, a la Economía y a la Estadística.

### Unidad 6 - APLICACIONES DE INTEGRALES

Integrales impropias o generalizadas. Definición y clasificación. Aplicaciones para la Estadística. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Separación de variables. Problemas sobre movimiento. Crecimiento y decaimiento exponenciales. Aplicaciones económicas y biológicas.

### Unidad 7 - MATRICES Y DETERMINANTES

Matrices. Definición. Matriz nula. Igualdad. Operaciones con matrices: adición, sustracción, producto por un número. Propiedades. Producto de matrices. Propiedades. Matrices especiales. Traspuesta de una matriz. Inversa de una matriz. Determinantes. Propiedades. Menor complementario. Menor adjunto. Propiedades. Matriz adjunta. Propiedades. Obtención de la inversa de una matriz. Problemas de aplicación.

### Unidad 8 - VECTORES-SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

Vector (definición como matriz) Operaciones. Vector en  $\mathbb{R}^3$  como segmento orientado. Resultante (suma). Producto por un número. Producto escalar. Propiedades. Producto vectorial. Propiedades. Producto mixto. Interpretaciones geométricas. Aplicaciones. Sistema de ecuaciones lineales. Definición. Expresión matricial. Clasificación: sistemas de igual número de ecuaciones que de incógnitas; solución matricial. Sistemas de ecuaciones lineales de cualquier número de ecuaciones y de incógnitas. Método de resolución. Planteo y resolución de problemas de aplicación.

Unidad 9 - COMBINATORIA

Combinatoria simple. Definición de Variaciones y Permutaciones. Obtención de las fórmulas que dan su número. Variaciones con repetición. Fórmula que da su número. Combinaciones. Fórmula que da su número. Número combinatorio. Propiedades. Binomio de Newton. Planteo y resolución de problemas de aplicación. Aplicaciones a la Estadística.

Unidad 10 - FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES

Funciones de dos y varias variables. Función lineal de varias variables. Curvas de nivel. Ejemplos físicos. Aplicaciones económicas: curvas de indiferencia. Derivadas parciales: definición. Cálculo de derivadas parciales. Aplicaciones.

TRABAJOS PRACTICOS:

Durante el curso se realizarán los siguientes trabajos prácticos:

- T.P.0: Ejercicios de revisión (Permite indagar los conocimientos del alumnado y lograr una nivelación del curso)
- T.P.1: Derivada. Diferencial. Aplicaciones. (Temario de la Unidad 1)
- T.P.2: Derivadas y diferenciales sucesivas. (Temario de la Unidad 2)
- T.P.3: Optimización de funciones ( Temario de la Unidad 3)
- T.P.4: Integrales ( Temario de la Unidad 4)
- T.P.5: Integral definida (Temario de la Unidad 5)
- T.P.6: Integrales impropias. Ecuaciones diferenciales (Temario de la Unidad 6)
- T.P.7: Matrices y determinantes (Temario de la Unidad 7)
- T.P.8: Vectores. Sistemas de ecuaciones lineales (Temario de la Unidad 8)
- T.P.9: Combinatoria ( Temario de la Unidad 9)
- T.P.10: Funciones de varias variables ( Temario de la Unidad 10)

BIBLIOGRAFIA

- AYRES, Frank: "Matrices"- Schaum's-Mc. Graw-Hill
- BRITTON-KRIEGER-PUTLAND: "Matemáticas Universitarias I y II CECSA
- DEMIKOVICH, B: "Problemas y Ejercicios de Análisis Matemático" (Ed. MIR)
- DRAFER: "Matemáticas para Administración y Economía (Harla)
- GROSSMAN, Stanley: "ALGEBRA LINEAL" Grupo Editorial Iberoamérica
- LARSON-HOSTETLER: " Cálculo con Geometría Analítica" (Mc. Graw Hill)
- LEITHOLD: "Cálculo con Geometría Analítica" Harla
- PURCELL-VARBERG: "Cálculo con Geometría Analítica"(Prentice-Hall)
- SOBEL-LEER: "Algebra" (Prentice-Hall)
- SPIEGEL, Murray: "Cálculo Superior"-Schaum's-Mc.Graw-Hill
- ZILL, Dennis G: "Cálculo con Geometría Analítica" Grupo Editorial Iberoamérica.

