

6-07

GUÍA DE ESTUDIO DE LDI



MATEMÁTICAS I

CÓDIGO 01091014

UNED

6-07

MATEMATICAS I
CÓDIGO 01091014

ÍNDICE

OBJETIVOS

CONTENIDOS

EQUIPO DOCENTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

SISTEMA DE EVALUACIÓN

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

OBJETIVOS

Se considera que este curso tiene como objetivos:

El conocimiento de los conceptos básicos del cálculo diferencial e integral (de una variable), así como de algunos conceptos de álgebra lineal.

Obtener soltura en el cálculo infinitesimal y algebraico, de cara a la asignatura Matemáticas II.

CONTENIDOS

TEMA 1. **Límites de funciones.** Límite de una función de un punto. Límites laterales. Propiedades de los límites. Límites de funciones racionales.

TEMA 2. **Funciones continuas.** Funciones continuas. Continuidad y compacidad. Continuidad uniforme.

TEMA 3. **Funciones derivables.** Derivada de una función de un punto. Funciones derivables. Máximos y mínimos locales. Teorema de Rolle, incremento finito y valor medio de Cauchy. Regla de L'Hôpital.

TEMA 4. **Teorema de Taylor y aplicaciones.** Derivadas sucesivas. Fórmula de Taylor. Concavidad y Convexidad locales. Inflexión. Estudio local de funciones.

TEMA 5. **La integral de Riemann.** Definición de integral de Riemann. Funciones integrables. Propiedades de las integrales.

TEMA 6. **Teoremas fundamentales de Cálculo Integral.** Integral indefinida. Primer teorema fundamental del cálculo. Primitivas de una función. Segundo teorema fundamental del cálculo. Teoremas del valor medio para integrales.

TEMA 7. **Cálculo de Primitivas.** Integrales inmediatas. Métodos elementales de integración. Integración de funciones racionales, irracionales y trigonométricas.

TEMA 8. **Series.** Definiciones. Series convergentes. Series de términos no negativos. Criterios de convergencia.

TEMA 9. **Sistemas de ecuaciones lineales.** Ecuaciones lineales. Soluciones. Ecuaciones lineales con dos incógnitas. Sistemas de ecuaciones lineales. Sistemas equivalentes. Operaciones elementales. Sistemas en forma triangular y escalonada. Algoritmo de reducción. Matrices. Equivalencia por filas. Operaciones elementales entre filas. Sistemas de ecuaciones lineales y matrices. Sistemas de ecuaciones lineales homogéneas.

TEMA 10. **Vectores en \mathbb{R}^n . Vectores espaciales.** Vectores en \mathbb{R}^n . Suma de vectores y producto por un escalar. Vectores y ecuaciones lineales. Producto escalar. Norma de un vector. Vectores localizados, hiperplanos y rectas en \mathbb{R}^n . Vectores espaciales.

TEMA 11. **Matrices.** Matrices. Suma de matrices y producto por un escalar. Producto de matrices. Traspuesta de una matriz. Matrices y sistemas de ecuaciones lineales.

TEMA 12. **Matrices cuadradas. Matrices elementales.** Matrices cuadradas. Diagonal y traza. Matriz identidad. Potencias de matrices. Polinomios de matrices. Matrices invertibles (no singulares). Tipos especiales de matrices cuadradas. Matrices elementales. Aplicaciones. Operaciones elementales entre columnas. Equivalencia de matrices.

TEMA 13. **Espacios vectoriales.** Espacios vectoriales. Ejemplos de espacios vectoriales. Subespacios. Combinaciones lineales. Envoltentes lineales. Dependencia e independencia

lineal. Bases y dimensión. Ecuaciones lineales y espacios vectoriales. Sumas y sumas directas. Coordenadas. Cambio de base.

TEMA 14.**Espacios con producto interno. Ortogonalidad.** Espacios con producto interno. Desigualdad de Cauchy-Schwartz. Aplicaciones. Ortogonalidad. Conjuntos ortogonales y bases. Proyecciones. Proceso de ortogonalización de Gram-Schmidt. Productos internos y matrices. Espacios vectoriales normados.

TEMA 15.**Determinantes.** Determinantes de órdenes uno y dos. Determinantes de orden tres. Permutaciones. Determinantes de orden arbitrario. Propiedades de los determinantes. Menores y cofactores. Adjunto clásico. Aplicaciones a las ecuaciones lineales. Regla de Cramer. Submatrices. Menores generales. Matrices por bloques y determinantes. Determinantes y volumen.

TEMA 16.**Aplicaciones lineales.** Aplicaciones. Aplicaciones lineales. Núcleo e imagen de una aplicación lineal. Aplicaciones lineales singulares y no singulares. Isomorfismos. Operaciones con aplicaciones lineales. Álgebra de operadores lineales $A(V)$. Operadores invertibles.

TEMA 17.**Matrices y aplicaciones lineales.** Representación matricial de un operador lineal. Cambio de base y operadores lineales. Diagonalización de operadores lineales. Matrices y aplicaciones lineales generales.

El contenido de los temas se encuentra desarrollado en los textos base. Para estudiar el temario, la distribución de los capítulos es la siguiente:

Ref. 1: Capítulos 1 al 8. Ref. 2: Capítulos 9 al 17.

La notación utilizada en las Pruebas Presenciales será la del texto base.

EQUIPO DOCENTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

BALLVÉ LANTERO, M. E.; DELGADO PINEDA, M. y otros: *Elementos de Análisis Matemático*. 2.^a ed. Ed. Sanz y Torres, S. L.

LIPSCHUTZ, S.: *Álgebra Lineal*. Serie Schuman. Ed. McGraw-Hill, 2.^a ed.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

APÓSTOL, T. M.: *Cálculus*. Vol. 1, Ed. Reverté.

BALLVÉ, M. y otros: *Problemas de Análisis Matemático*. Ed. Sanz y Torres, S. L. SPIVAK, M.: *Cálculus*, vol. 1 y 2. Ed. Reverté. BALLVÉ, M. y otros: *Problemas de Matemáticas Especiales*. 2.^a ed.

Ed. Sanz y Torres, S. L. FERNÁNDEZ NOVOA, J. M.: *Análisis Matemático I*. UNED.

JIMÉNEZ GUERRA, P.: *Álgebra I*. UNED.

LOWELL, J.; PAIGE y DEAN SWINGT, J.: *Elementos de Álgebra Lineal*. Ed. Reverté.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

6.1. PRUEBAS PRESENCIALES

La Primera Prueba Presencial versará sobre los temas 1 al 8, y la Segunda Prueba Personal sobre los temas 9 al 17.

Serán tipo test (en hoja de lectura óptica) y consistirán en diez preguntas, con tres opciones, de las cuales sólo una será correcta. La respuesta correcta sumará 1 punto, la incorrecta se penalizará con 0,5 puntos, y las respuestas no contestadas no añaden ni quitan puntos.

No se podrá utilizar ningún tipo de material.

6.2. TUTORÍAS

Los profesores-tutores de los Centros Asociados prestan a los alumnos una ayuda directa y periódica dirigida a aclarar las dudas que van surgiendo a lo largo del curso. Es muy conveniente, por tanto, que los alumnos se pongan en contacto con el profesor-tutor de la asignatura, en el Centro Asociado al que están adscritos, y con el profesor responsable de la asignatura para recibir la información y orientaciones pertinentes.

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

El profesor responsable de la asignatura le atenderá personalmente dentro del siguiente horario:

Martes, de 15,30 a 19,30 h

Despacho: 143

Tel. 91 398 72 39

Esta asignatura está virtualizada. Podrán acceder a ella en la página www.uned.es en la sección CiberUned, con la clave que se les facilita al formalizar su matrícula. Aquí hay herramientas de comunicación como foros de debate, que son supervisados por el profesor, además de otros contenidos que pueden interesar al alumno.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.