



PROGRAMA MATEMÁTICAS II

2018-2019

Álgebra Lineal

- Las matrices como herramientas para representar datos estructurados en tablas y grafos. Traspuesta de una matriz. Suma de matrices. Producto de un número real por una matriz. Producto de matrices. Potencias de una matriz cuadrada. Propiedades de las operaciones con matrices.
- Determinantes. Definición y propiedades. Cálculo de determinantes de orden dos y tres, utilizando la regla de Sarrus. Propiedades elementales de los determinantes. Aplicación al desarrollo de determinantes de orden superior
- Matrices inversas. Cálculo de la inversa de una matriz cuadrada de orden no superior a tres. Estudio de la inversa de una matriz dependiente de un parámetro. Ecuaciones matriciales.
- Rango de una matriz. Estudio del rango de una matriz que depende como máximo de un parámetro.
- Sistemas de ecuaciones lineales. Representación en forma matricial. Resolución de sistemas compatibles. Discusión de las soluciones de sistemas lineales dependientes de parámetros. Sistemas homogéneos.
- Planteamiento y resolución de problemas cuya solución puede obtenerse a partir de un sistema lineal de ecuaciones.

Geometría

- Vectores en el espacio tridimensional. Operaciones con vectores. Dependencia e independencia lineal. Bases. Coordenadas.
- Producto escalar: definición, propiedades e interpretación geométrica. Vectores unitarios, ortogonales y ortonormales. Módulo. Ángulo entre dos vectores. Proyección de un vector sobre otro.
- Producto vectorial: definición, propiedades e interpretación geométrica.
- Producto mixto de tres vectores: definición, propiedades e interpretación geométrica.
- Ecuaciones de rectas en el espacio. Ecuaciones de planos. Posición relativa de puntos, rectas y planos en el espacio. Distancia entre puntos, rectas y planos. Haces de planos. Perpendicular común a dos rectas. Ángulos entre rectas y planos.
- Áreas de paralelogramos y triángulos. Volúmenes de prismas y tetraedros.
- Ecuación de la superficie esférica. Resolución de problemas.



Análisis

- Límite de una función en un punto. Límites laterales. Cálculo de límites. Indeterminaciones sencillas. Infinitésimos equivalentes.
- Funciones continuas. Operaciones algebraicas con funciones continuas. Composición de funciones continuas. Teorema de los valores intermedios. Teorema de acotación en intervalos cerrados y acotados. Tipos de discontinuidad.
- Derivada de una función en un punto. Interpretaciones (analítica, geométrica, física). Derivadas laterales. Relación con la continuidad. Reglas de derivación. Derivadas iteradas.
- Aplicaciones de la derivada. Monotonía y convexidad. Determinación de los puntos notables de funciones. Representación gráfica.
- Planteamiento y resolución de problemas de máximos y mínimos.
- Conocimiento y aplicación de los resultados del Teorema de Rolle, el Teorema del Valor Medio y la regla de L'Hôpital.
- Primitiva de una función. Cálculo de primitivas inmediatas y de funciones que son derivadas de una función compuesta. Integración por partes. Integración mediante cambio de variables. Integración de funciones racionales.
- El problema del área. Introducción al concepto de integral definida de una función a partir del cálculo de áreas encerradas bajo una curva. La regla de Barrow. La integral definida como suma de elementos diferenciales: Aplicación al cálculo de áreas de regiones planas.

Estadística y Probabilidad

- Cálculo de la probabilidad de un suceso a partir de los axiomas. Regla de Laplace. Probabilidad condicionada. Independencia de sucesos. Regla de la probabilidad total. Fórmula de Bayes.
- Distribución binomial. Cálculo de probabilidades asociadas a una distribución binomial. Distribución normal. Cálculo de probabilidades asociadas a la distribución normal. Aproximación de la distribución binomial por la normal.



PRUEBA DE ACCESO A LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS
OFICIALES DE GRADO PARA MAYORES 25 AÑOS
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE

ORIENTACIONES MATEMÁTICAS II

Los contenidos del programa se ajustan a la normativa por la que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. No obstante, estos contenidos se apoyan necesariamente en otros, incluidos en el currículo de la asignatura de Matemáticas I de Bachillerato (como el manejo, resolución e interpretación gráfica de las ecuaciones algebraicas, la geometría analítica en el plano, el manejo de ángulos y razones trigonométricas, la resolución de triángulos, o el conocimientos de las características básicas de las funciones polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto y parte entera, trigonométricas, exponenciales y logarítmicas). Estos contenidos podrán, por tanto, ser requeridos de forma implícita en la prueba, como parte de la resolución de un problema encuadrado en el programa de la materia.

En lo que respecta a los criterios de evaluación, se pretende que el estudiante conozca y sea capaz de utilizar con corrección los resultados teóricos incluidos en el programa, pero no se exigirá la demostración de dichos resultados, ni de las propiedades de los objetos a estudiar. Este principio general es aplicable en particular a las manipulaciones algebraicas con matrices, el cálculo y propiedades de los determinantes, o los resultados acerca de funciones continuas y derivables.

En el estudio de sistemas de ecuaciones lineales dependientes de parámetros, los sistemas que aparezcan en la prueba serán como máximo con tres incógnitas y dependerán, a lo sumo, de un parámetro. En lo que respecta al planteamiento y resolución de problemas abordables mediante un sistema de ecuaciones lineales, estos serán como mucho de tres ecuaciones con tres incógnitas.

Por primera vez se incluye un bloque relativo a Estadística y Probabilidad, añadido recientemente al currículo oficial de la asignatura de Matemáticas II de bachillerato.

Las reglas para el cálculo de derivadas incluyen la regla de la cadena y su aplicación a la derivación de funciones inversas, como el logaritmo. En el cálculo de primitivas, los cambios de variable necesarios serán siempre simples. No se exigirá calcular primitivas de funciones racionales cuyo denominador tenga grado mayor que 2.

Aunque uno de los objetivos recogidos en el currículo oficial de esta materia es habituar al alumno a utilizar los distintos recursos tecnológicos, incluyendo calculadoras científicas y gráficas, que pueden permitirle una mejor y más profunda comprensión de los distintos contenidos, consideramos que en las pruebas es esencial garantizar el principio de igualdad de oportunidades para todos los alumnos. Por ello, en esta prueba sólo se podrán utilizar las calculadoras científicas habituales, excluyendo aquellas con capacidad de cálculo simbólico (cálculo de primitivas) o representación gráfica (dibujo de gráficas de funciones), que, actualmente, no pueden considerarse como de uso mayoritario entre los alumnos debido a su mayor coste.



BIBLIOGRAFÍA

Matemáticas básicas para el acceso a la universidad. A.M. Ramos del Olmo-J.M. Rey Cabezas. Editorial Pirámide. (2ª Edición 2017)

Matemáticas. (Pruebas de acceso a la universidad para mayores de 25 años) J.T. Pérez Romero-J.A. Jaramillo Sánchez. Editorial MAD S. L.

Cualquier texto que desarrolle el programa anterior (como los correspondientes a la asignatura Matemáticas II de Bachillerato) es válido para el estudio de los contenidos de la prueba; por ejemplo, los de las editoriales Anaya, Editex, McGraw-Hill, o Santillana.