



Universidad de Castilla-La Mancha

MATERIA: MATEMÁTICAS II  
CURSO 2009-2010

## I. Currículum de Bachillerato Castilla-La Mancha. Matemáticas II

Los contenidos de referencia de la P.A.A.U. serán los establecidos en el Decreto 85/2008, de 17-06-2008, por el que se establece y ordena el currículum del bachillerato en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

(Decreto 85-2008 de 17-06-2008 DOCM nº 128 y Real Decreto 1467-2007 de 06-11-2007 BOE nº 266)

### Contenidos

#### Bloque 1. Álgebra lineal:

- Estudio de las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados en tablas y grafos.
- Operaciones con matrices. Aplicación de las operaciones y de sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales.
- Determinantes. Propiedades elementales de los determinantes. Rango de una matriz.
- Discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

#### Bloque 2. Geometría:

- Vectores en el espacio tridimensional. Producto escalar, vectorial y mixto. Significado geométrico.
- Ecuaciones de la recta y el plano en el espacio. Resolución de problemas de posiciones relativas. Resolución de problemas métricos relacionados con el cálculo de ángulos, distancias, áreas y volúmenes.

#### Bloque 3. Análisis:

- Concepto de límite de una función. Cálculo de límites.
- Continuidad de una función. Tipos de discontinuidad.
- Interpretación geométrica y física del concepto de derivada de una función en un punto.
- Función derivada. Cálculo de derivadas. Derivada de la suma, el producto y el cociente de funciones y de la función compuesta. Aplicación de la derivada al estudio de las propiedades locales de una función. Problemas de optimización.
- Introducción al concepto de integral definida a partir del cálculo de áreas encerradas bajo una curva. Técnicas elementales para el cálculo de primitivas. Aplicación al cálculo de áreas de regiones planas.

## II. Criterios de evaluación. Matemáticas II

(Decreto 85-2008 de 17-06-2008 DOCM nº 128 y Real Decreto 1467-2007 de 06-11-2007 BOE nº 266)

1. Utilizar el lenguaje matricial y las operaciones con matrices y determinantes como instrumento para representar e interpretar datos y relaciones y, en general, para resolver situaciones diversas. Este criterio valora la destreza para utilizar el lenguaje matricial como herramienta algebraica, útil para expresar y resolver problemas relacionados con la organización de datos; especialmente, si son capaces de distinguir y aplicar, de forma adecuada al contexto, operaciones elemento a elemento, operaciones con filas y columnas, operaciones con submatrices y operaciones con la matriz como objeto algebraico con identidad propia (objetivo 1).
2. Transcribir situaciones de la geometría a un lenguaje vectorial en tres dimensiones y utilizar las operaciones con vectores para resolver los problemas extraídos de ellas, dando una interpretación de las soluciones. Este criterio valora el uso del lenguaje vectorial y las técnicas apropiadas en cada caso, como instrumento para la interpretación de fenómenos diversos. Se pretende valorar especialmente la capacidad para realizar transformaciones sucesivas con objetos geométricos en el espacio de tres dimensiones (objetivos 1, 3, 5, 6 y 8).
3. Transcribir problemas reales a un lenguaje gráfico o algebraico, utilizar conceptos, propiedades y técnicas matemáticas específicas en cada caso para resolverlos y dar una interpretación de las soluciones obtenidas ajustada al contexto. Este criterio valora la competencia para representar un problema en lenguaje algebraico o gráfico y resolverlo aplicando procedimientos adecuados e interpretar críticamente la solución obtenida. Se trata de evaluar la capacidad para elegir y emplear las herramientas adquiridas en álgebra, geometría y análisis, y combinarlas adecuadamente (objetivos 1, 3, 5, 6 y 8).
4. Utilizar los conceptos, propiedades y procedimientos adecuados para encontrar e interpretar características destacadas de funciones expresadas algebraicamente en forma explícita. Este criterio valora si el alumnado utiliza los conceptos básicos del análisis y que han adquirido el conocimiento de la terminología adecuada y los aplican adecuadamente al estudio de una función concreta (objetivos 1, 3, 5 y 6).
5. Aplicar el concepto y el cálculo de límites y derivadas al estudio de fenómenos naturales y tecnológicos y a la resolución de problemas de optimización. Este criterio valora la competencia para interpretar y aplicar a situaciones del mundo natural, geométrico y tecnológico, la información suministrada por el estudio de las funciones. En concreto, se pretende comprobar la capacidad de extraer conclusiones detalladas y precisas sobre su comportamiento local o global, traducir los resultados del análisis al contexto del fenómeno, estático o dinámico, y encontrar valores que optimicen algún criterio establecido (objetivos 1, 3 y 5).
6. Aplicar el cálculo de integrales en la medida de áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables. Este criterio valora la competencia para medir el área de una región plana mediante el cálculo integral, utilizando técnicas de integración inmediata, integración por partes y cambios de variables sencillos (objetivos 1, 3 y 5).
7. Realizar investigaciones en las que haya que organizar y codificar informaciones, seleccionar, comparar y valorar estrategias para enfrentarse a situaciones nuevas con eficacia, eligiendo las herramientas matemáticas adecuadas en cada caso. Este criterio valora la madurez del alumnado para enfrentarse a situaciones nuevas procediendo a su observación, modelado, reflexión y argumentación adecuada, usando las destrezas matemáticas adquiridas. Tales situaciones no tienen que estar directamente relacionadas con contenidos concretos; de hecho, se pretende evaluar la capacidad para combinar diferentes herramientas y estrategias, independientemente del contexto en el que se hayan adquirido (objetivos 2, 3, 6, 7 y 8).
8. Valorar el papel de las Matemáticas en el análisis de fenómenos científicos y tecnológicos asociados a problemas relevantes del mundo actual. Este criterio valora la competencia del alumnado a la hora de identificar y enjuiciar críticamente el uso de las matemáticas en el desarrollo científico y tecnológico a partir de la consulta e interpretación de distintas fuentes (objetivo 4).



Universidad de Castilla-La Mancha

MATERIA: MATEMÁTICAS II  
CURSO 2009-2010

### III. Especificaciones sobre los contenidos de la prueba.

#### Bloque de Análisis.

1. Concepto de función. Las funciones como modelos para estudiar fenómenos científicos y tecnológicos. Dominio y recorrido. Simetría. Periodicidad. Concepto de límite de una función en un punto. Cálculo de límites. Límites laterales. Límites infinitos cuando  $x$  tiende a un número real. Límites finitos en el infinito. Límites infinitos en el infinito. Resolución de indeterminaciones. Asíntotas.
2. Continuidad de una función en un punto. Continuidad en un intervalo cerrado. Continuidad de las funciones elementales. Tipos de discontinuidades. Teorema de Bolzano. Aplicaciones.
3. Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica y física del concepto de derivada. Recta tangente y recta normal. Derivadas laterales. Función derivada. Cálculo de derivadas. Regla de la cadena. Continuidad de las funciones derivables. Derivadas sucesivas.
4. Aplicaciones de las derivadas al estudio de las propiedades locales de una función. Crecimiento y decrecimiento. Extremos relativos. Extremos absolutos. Concavidad. Puntos de inflexión. Representación gráfica de funciones. Teorema de Rolle. Teorema del valor medio de Lagrange. Problemas de optimización. Regla de L'Hôpital.
5. Primitivas de una función. Integral indefinida. Integrales inmediatas. Técnicas elementales de cálculo de primitivas. Integración por partes. Integración mediante cambio de variable. Integración de funciones racionales.
6. Introducción al concepto de integral definida. Propiedades elementales de la integral definida. Regla de Barrow. Aplicaciones al cálculo de áreas de regiones planas.

#### Observaciones

Es importante orientar los temas teniendo como referencia los criterios de evaluación 3, 4, 5, 6, 7 y 8 establecidos en el Decreto 85-2008. Debe conocerse la interpretación geométrica y física de la derivada. De los teoremas de Bolzano, Rolle y Lagrange debe conocerse el enunciado, interpretación geométrica y aplicaciones en casos sencillos. Debe conocerse el enunciado de la regla de Barrow.

No es objetivo mínimo integrar funciones racionales con raíces complejas múltiples ni simples, excepto las inmediatas del tipo arcotangente. En las integrales mediante cambio de variable se indicará este. No es objetivo mínimo el cálculo de volúmenes mediante integrales. No es objetivo mínimo el teorema fundamental del cálculo.



Universidad de Castilla-La Mancha

MATERIA: MATEMÁTICAS II  
CURSO 2009-2010

### **Bloque de Álgebra.**

7. Matrices. Operaciones con matrices. Trasposición de matrices. Las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados en tablas y grafos. Operaciones con matrices. Aplicación de las operaciones con matrices y de sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales. Tipos de matrices. Matriz inversa.

8. Determinantes. Regla de Sarrus. Propiedades elementales de los determinantes. Cálculo de determinantes por los elementos de una línea. Cálculo de la matriz inversa. Rango de una matriz. Cálculo del rango de una matriz. Ecuaciones y sistemas de ecuaciones matriciales.

9. Sistemas de ecuaciones lineales. Expresión matricial de un sistema. Clasificación y resolución de sistemas lineales. Método de Gauss. Teorema de Rouché-Fröbenius. Regla de Cramer. Sistemas homogéneos. Sistemas de ecuaciones con un parámetro. Aplicación de los sistemas de ecuaciones a la resolución de problemas.

### **Observaciones**

Es importante orientar los temas teniendo como referencia los criterios de evaluación 1, 3 y 7 establecidos en el Decreto 85-2008. La resolución de sistemas lineales de ecuaciones, el cálculo del rango de una matriz y el cálculo de la matriz inversa se pueden realizar por distintos procedimientos. Los alumnos deben conocer el enunciado del teorema de Rouché-Fröbenius. Los determinantes que se planteen serán, como máximo, de cuarto orden. Es importante insistir en la utilización de las propiedades de los determinantes. El estudio de sistemas que dependen de un parámetro se hará, como máximo, con tres incógnitas.

### **Bloque de Geometría.**

10. Vectores en el espacio tridimensional. Dependencia lineal de vectores. Producto escalar. Interpretación geométrica. Ángulo entre vectores. Producto vectorial. Interpretación geométrica. Producto mixto. Interpretación geométrica.

11. Ecuaciones de la recta: ecuaciones paramétricas, generales y en forma continua. Ecuaciones del plano: ecuaciones paramétricas y ecuación general. Posiciones relativas de dos rectas. Posiciones relativas de recta y plano. Posiciones relativas de dos o tres planos.

12. Resolución de problemas métricos relacionados con el cálculo de ángulos, distancias, áreas y volúmenes. Ángulos entre elementos del espacio. Distancias entre elementos del espacio. Áreas de paralelogramos y triángulos. Volúmenes de paralelepípedos y tetraedros.

### **Observaciones**

Es importante orientar los temas teniendo como referencia los criterios de evaluación 2, 3 y 7 establecidos en el Decreto 85-2008. No es objetivo mínimo desarrollar la estructura de espacio vectorial. Es importante que, en la resolución de problemas geométricos, se razone el proceso seguido.



Universidad de Castilla-La Mancha

**MATERIA: MATEMÁTICAS II  
CURSO 2009-2010****IV. ESTRUCTURA DE LA PRUEBA.**

Por acuerdo de la Comisión Organizadora de las P.A.A.U. y según el Real Decreto 1892/2008 de 14 de noviembre BOE núm. 283.

Cada propuesta de examen de la fase general constará de dos opciones diferentes A y B, de las cuales el alumno deberá elegir una única opción, no pudiendo existir optatividad dentro de cada opción. Cada propuesta de examen de la fase específica constará de una única opción, no pudiendo existir optatividad en la misma.

En la asignatura de Matemáticas II se podrá utilizar cualquier tipo de calculadora.

**V. CRITERIOS GENERALES DE CALIFICACIÓN DE MATEMÁTICAS II.**

Los criterios generales de corrección serán los siguientes:

1. En cada uno de los ejercicios o en los distintos apartados que aparezcan en cada ejercicio, se indicará la calificación máxima que le corresponda.
2. Si un alumno desarrolla en la fase general ejercicios de las dos opciones A y B, sólo serán calificados los ejercicios de la primera opción que aparezca desarrollada en la prueba.
3. En la valoración de los ejercicios se tendrá en cuenta:
  - El planteamiento, el desarrollo y razonamientos empleados.
  - La claridad en la exposición, las explicaciones adicionales y la presentación del ejercicio.
  - La corrección en las operaciones.
  - La interpretación de los resultados cuando sea necesario.
  - Los errores conceptuales y los errores operacionales.
  - La corrección y precisión de los gráficos incluidos.
4. El tribunal corrector ponderará, en cada ejercicio, la valoración que se asigne a cada una de las consideraciones del punto anterior.
5. En cualquier caso, nunca se calificará un ejercicio atendiendo exclusivamente al resultado final.



Universidad de Castilla-La Mancha

MATERIA: MATEMÁTICAS II  
CURSO 2009-2010

## VI. ASESORES DE LA ASIGNATURA MATEMÁTICAS II.

Para cualquier duda o consulta sobre la coordinación de esta materia pueden ponerse en contacto con cualquiera de los dos asesores de la misma:

D. Juan Ángel Aledo Sánchez.  
U. C. L. M. Departamento de Matemáticas.  
Escuela Superior de Ingeniería Informática de Albacete.  
Campus Universitario. Avenida de España s/n. 02071. Albacete.  
Tlf: 967 599 200 Extensión 2417.  
Correo electrónico: [juanangel.aledo@uclm.es](mailto:juanangel.aledo@uclm.es)

D. Victorino Lozano Cabrero.  
I. E. S. "Miguel de Cervantes Saavedra".  
C/ Jesús de Haro s/n. Alcázar de San Juan. 13600. Ciudad Real.  
Tlf: 926 540 956.  
Correo electrónico: [vlozano@valdepenas.uned.es](mailto:vlozano@valdepenas.uned.es)

También pueden consultar más información en la página web de la Universidad de Castilla-La Mancha mediante el siguiente enlace:

<http://www.uclm.es/estudiantes/orientadores/>