



**ASIGNATURA: MATEMÁTICAS II**

**Actualización: JUNIO-09**

**Validez desde el curso: 2009-2010**

**Autorización: COPAEU Castilla y León**

**PROGRAMA**

**Análisis del currículo y acuerdos para las Pruebas de Acceso a Estudios Universitarios**

<b>CONTENIDOS</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>TIPOS DE PREGUNTAS, CUESTIONES, EJERCICIOS O PROBLEMAS</b>
<p>Estas pruebas están basadas en el currículo de Matemáticas II del Bachillerato (LOE) regulado por el Decreto 42/2008, de 5 de junio (BOCyL de 11 de junio del 2008).</p> <p><b>1. Álgebra Lineal:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas de ecuaciones lineales. Operaciones elementales y reducción Gaussiana. Discusión y resolución de un sistema de ecuaciones lineales por el método de Gauss.</li> <li>- Estudio de las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados en tablas y grafos. Representación matricial de un sistema de ecuaciones lineales.</li> <li>- Operaciones con matrices. Matrices inversibles. Obtención por el método de Gauss del rango de una matriz y de la matriz inversa. Aplicación de las operaciones y de sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales.</li> <li>- Determinantes. Propiedades elementales de los determinantes. Cálculo de determinantes. Rango de una matriz.</li> <li>- Utilización de los determinantes en la discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales.</li> </ul> <p><b>2. Geometría:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vectores en el espacio tridimensional. Producto escalar, vectorial y mixto. Significado geométrico.</li> <li>- Ecuaciones de la recta y el plano en el espacio. Resolución de problemas de incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos. Resolución de problemas métricos relacionados con el cálculo de ángulos, distancias, áreas y volúmenes.</li> </ul>	<p><b>1. Álgebra Lineal:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Manejar determinantes de órdenes dos y tres.</li> <li>- Obtener el rango y la inversa de una matriz tanto por el método de Gauss como usando determinantes.</li> <li>- Discutir y resolver, en términos matriciales, sistemas de ecuaciones lineales con dos o tres incógnitas.</li> <li>- Resolver sistemas de ecuaciones lineales mediante el método de Gauss, por Rouché-Frobenius o por cualquier otro método.</li> </ul> <p><b>2. Geometría:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar, calcular e interpretar las distintas ecuaciones de la recta y el plano en el espacio tridimensional para resolver problemas de incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos y utilizarlas, junto con los distintos productos (escalar, vectorial y mixto) entre vectores, expresados en bases ortonormales, para calcular ángulos, distancias, áreas y volúmenes.</li> </ul> <p><b>3. Análisis:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcular límites, derivadas e integrales.</li> <li>- Utilizar el cálculo de límites y derivadas para la resolución de</li> </ul>	<p><b>1. Álgebra Lineal:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Operar con matrices, haciendo uso de sus propiedades.</li> <li>- Calcular la matriz inversa de una matriz dada, hasta de dimensión 3 x 3, mediante cualquier método.</li> <li>- Resolver ecuaciones matriciales con matrices hasta de dimensión 3 x 3.</li> <li>- Determinar el rango de matrices numéricas (sin parámetros), hasta de dimensión 4 x 4, y de matrices dependientes de un parámetro hasta de 3 x 4, mediante cualquier método.</li> <li>- Analizar y calcular el determinante de cualquier matriz, numérica o dependiente de un parámetro, de orden a lo sumo 3.</li> <li>- Conocer las propiedades de los determinantes y su aplicación a cuestiones sencillas.</li> <li>- Discutir y resolver sistemas de ecuaciones lineales (homogéneos y no homogéneos) con un máximo de tres ecuaciones, tres incógnitas y/o un parámetro mediante cualquier método.</li> </ul>

<p><b>3. Análisis:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepto de límite de una función. Cálculo de límites. Límites en el infinito. Comportamiento asintótico de una función.</li> <li>- Continuidad de una función. Tipos de discontinuidad.</li> <li>- Concepto de derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica y física.</li> <li>- Función derivada. Cálculo de derivadas. Teorema de Rolle. Teorema del valor medio. Regla de l'Hôpital.</li> <li>- Aplicación de la derivada al estudio de las propiedades locales de una función. Problemas de optimización.</li> <li>- Primitiva de una función. Técnicas elementales para el cálculo de primitivas, en particular inmediatas, por cambio de variable, de funciones racionales sencillas y por partes.</li> <li>- Introducción al concepto de integral definida a partir del cálculo de áreas encerradas bajo una curva. Integral definida. Regla de Barrow. Teorema del valor medio para integrales. Aplicación al cálculo de áreas de regiones planas.</li> </ul>	<p>problemas de optimización extraídos de situaciones reales y para el estudio de fenómenos naturales y tecnológicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar el cálculo de integrales para obtener las áreas de regiones limitadas por rectas y curvas representables por los alumnos.</li> </ul> <p><b>4. Generales :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transcribir problemas reales a un lenguaje gráfico, algebraico, geométrico o del análisis. Utilizar conceptos, propiedades y técnicas matemáticas específicas en cada caso para resolver dichos problemas y dar una interpretación de las soluciones obtenidas ajustada al contexto.</li> <li>- Utilizar los conceptos, propiedades y procedimientos adecuados para encontrar e interpretar características destacadas de funciones expresadas algebraica o analíticamente en forma explícita.</li> <li>- Utilizar el lenguaje vectorial o del análisis y las técnicas apropiadas en cada caso, como instrumento para la interpretación de fenómenos diversos derivados de la geometría, la física y demás ciencias del ámbito científico-tecnológico, e interpretar las soluciones de acuerdo a los enunciados.</li> <li>- 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.</li> </ul>	<p><b>3. Geometría:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar la ecuación de una recta en sus formas vectorial, paramétrica, continua e implícita.</li> <li>- Determinar la ecuación de un plano en los diferentes casos.</li> <li>- Determinar la posición relativa de dos rectas, dos planos, una recta y un plano, y de tres planos.</li> <li>- Conocer los distintos tipos de incidencia.</li> <li>- Calcular el producto escalar, vectorial y mixto de vectores y conocer su interpretación geométrica.</li> <li>- Calcular el ángulo formado por dos vectores no nulos, dos rectas, una recta y un plano y por dos planos.</li> <li>- Determinar el área de un triángulo y el volumen de un tetraedro.</li> <li>- Determinar la distancia entre dos puntos, la distancia entre un punto y una recta, la distancia entre un punto y un plano, la distancia entre dos rectas, la distancia entre dos planos, la distancia entre una recta y un plano.</li> <li>- Determinar el simétrico de un punto.</li> <li>- Determinar la recta que corta perpendicularmente a dos rectas. Determinar la recta que se apoya en otras dos y pasa por un punto.</li> </ul> <p><b>3. Análisis:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcular límites sencillos con funciones polinómicas, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas y funciones definidas a trozos. Resolver las indeterminaciones habituales para la suma, el producto, el cociente y las exponenciales.</li> <li>- Estudiar la continuidad de funciones sencillas (polinómicas, racionales, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas, valor absoluto y funciones definidas a trozos) o expresadas mediante una gráfica.</li> <li>- Conocer y aplicar los resultados básicos relativos a funciones continuas (conservación del signo, acotación, existencia de</li> </ul>
--	--	---

		<p>valores máximos y mínimos -teorema de Weierstrass-, teorema de Bolzano y propiedad de Darboux). Aplicar el teorema de Bolzano a la detección de raíces en casos de funciones sencillas.</p> <p>- Estudiar la derivabilidad de una función en un punto. Interpretación geométrica de la derivada en un punto: determinación de las rectas tangente y normal a una curva. Concepto de función derivada. Relación entre continuidad y derivabilidad. Conocer la derivada de las funciones elementales. Manejar la derivada de las operaciones con funciones (suma, producto, cociente, composición e inversa).</p> <p>- Conocer y aplicar los teoremas de Rolle, del valor medio de Lagrange o de los incrementos finitos, el teorema del valor medio generalizado de Cauchy y la regla de l'Hôpital.</p> <p>- Realizar el estudio y la representación gráfica de funciones sencillas (polinómicas, racionales, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas, valor absoluto, funciones definidas a trozos) determinando el dominio de definición, simetrías, continuidad, crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, concavidad y convexidad, puntos de inflexión y asíntotas horizontales, verticales y oblicuas.</p> <p>- Aplicar el cálculo de máximos y mínimos a problemas de optimización sencillos, incluyendo el caso de problemas geométricos.</p> <p>- Conocer y manejar el concepto de función primitiva y sus propiedades.</p> <p>- Conocer las integrales inmediatas.</p> <p>- Aplicar, en casos sencillos, las técnicas de integración habituales: cambio de variable, partes (no se pedirá aplicar el proceso más de dos veces) y de funciones racionales. La integración de estas últimas, cuando no pueda realizarse por alguno de los métodos anteriores y requiera una descomposición en fracciones simples, se limitará a los casos en los que el denominador tenga grado menor o igual que dos, pero en el caso en que éste tenga raíces complejas, sólo se considerarán las fracciones simples cuya integración produzca un arcotangente.</p> <p>- Conocer el concepto de integral definida y su relación con el de primitiva mediante el teorema fundamental del cálculo integral y la regla de Barrow.</p>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"><li>- Conocer el teorema del valor medio del cálculo integral.</li> <li>- Calcular áreas mediante la regla de Barrow en los siguientes casos: a) Área comprendida entre gráficas de funciones y ejes. b) Área comprendida entre gráficas de funciones sencillas, evitando complejidades en la determinación de los puntos de corte.</li></ul> <p><b>4. Generales :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- En las pruebas no se exigirán de manera explícita las demostraciones de los teoremas que aparecen como tales en este Anexo, pero sí sus enunciados y aplicaciones. En este sentido, sí son admitidas preguntas del tipo: “Enuncia tal teorema y aplícalo para...” o “Estudia si tal función o situación se ajusta o cumple las hipótesis de un determinado teorema o resultado”.</li></ul>
--	--	---