

## ANEXO I AL ACTA DE LA REUNIÓN DE PROFESORES DE MATEMÁTICAS II, DE 21 DE NOVIEMBRE DE 2012

### **CONTENIDOS DE MATEMÁTICAS II QUE SERVIRÁN DE BASE PARA LA ELABORACIÓN DE LAS PROPUESTAS DE EXAMEN EN LAS PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA PARA EL CURSO 2012-2013.**

#### ANÁLISIS:

Concepto y ejemplos de límite de una función en un punto, incluyendo límites laterales, y límite cuando la variable tiende a  $\infty$  o a  $-\infty$ . Conocimiento de las propiedades de los límites. Cálculo de límites. Indeterminaciones.

Definición y ejemplos de función continua. Continuidad de las funciones elementales y de las funciones definidas a trozos. Conocimiento de las propiedades de las funciones continuas (operaciones, conservación de signo, acotación).

Funciones continuas en un intervalo. Teorema de Bolzano: enunciado, ejemplos, interpretación geométrica y determinación en algunos casos, exacta o aproximada, del punto al que se refiere. Aplicación a la resolución aproximada de ecuaciones. Teorema de los valores intermedios: enunciado, ejemplos, significado geométrico. Teorema de Weierstrass: enunciado, ejemplos, significado geométrico.

Derivada de una función en un punto: definición e interpretación geométrica. Definición de función derivable. Relación entre la continuidad y la derivabilidad. Ejemplos de funciones continuas no derivables. Derivadas de orden superior ( $2^a$  y  $3^a$ ).

Derivadas de las funciones elementales. Derivadas de sumas, productos, cocientes y funciones compuestas (regla de la cadena).

Cálculo de la tangente a una curva dada de forma explícita.

Definición de función creciente y decreciente en un punto. Definición de extremo relativo de una función en un punto. Relación entre el signo de la derivada y el crecimiento de la función. Anulación de la derivada en los extremos relativos.

Curvatura de una función: concavidad y convexidad. Definición de punto de inflexión de una función.

Teorema de Rolle: enunciado, interpretación geométrica, determinación en algunos casos de un punto al que se refiere. Aplicación al estudio de la unicidad de soluciones de ecuaciones.

Teorema del valor medio de Lagrange: enunciado e interpretación geométrica.

Enunciado y aplicación de la Regla de l'Hospital para resolver las indeterminaciones  $\frac{0}{0}$ ,  $\frac{\infty}{\infty}$ ,  $\infty - \infty$ ,  $0 \cdot \infty$ .

Aplicación de límites y derivadas a la representación de funciones, incluyendo asíntotas. Estudio de las propiedades locales de las funciones: extremos locales, crecimiento, curvatura y puntos de inflexión.

Problemas de máximos y mínimos; optimización.

Definición de primitiva de una función y de integral indefinida. Propiedades del cálculo de primitivas. Reglas de cálculo de integrales inmediatas.

Explicación y aplicación de los métodos de integración por partes y por sustitución o cambios de variable (dados o no).

Integración de funciones racionales en las que el denominador sea a lo sumo de grado 3 y tenga raíces reales simples fácilmente calculables.

Concepto de integral definida, interpretación geométrica y ejemplos. Propiedades de la integral definida: enunciado e interpretación gráfica.

Teorema del valor medio del cálculo integral: enunciado, interpretación geométrica y determinación en algunos casos el punto al que se refiere.

Regla de Barrow : enunciado, aplicación al cálculo de áreas de recintos planos limitados por curvas, representándolos previamente de forma esquemática.

### ÁLGEBRA LINEAL:

Definición de matriz. Operaciones con matrices. Conocimiento de sus propiedades. Propiedades y cálculo de determinantes (de orden  $\leq 4$ ). Matriz inversa. Ecuaciones matriciales.

Dependencia e independencia lineal de filas y columnas de matrices. Rango de una matriz: por filas, por columnas y a partir de los menores. Conocimiento de las transformaciones que no modifican el rango.

Dependencia e independencia lineal de ecuaciones lineales. Sistemas equivalentes. Regla de Cramer. Enunciado del Teorema de Rouché-Frobénius. Discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales (incluso dependientes de un parámetro), con a lo sumo 3 ecuaciones y 3 incógnitas.

### GEOMETRÍA:

Definición de vector, de suma de vectores y de producto por un escalar en el espacio real tridimensional. Conocimiento de sus propiedades. Definición de independencia y dependencia lineal de vectores.

Definición del producto escalar. Conocimiento de sus propiedades y cálculo en coordenadas rectangulares. Módulo de un vector. Ángulos entre vectores: ortogonalidad.

Definición del producto vectorial. Conocimiento de sus propiedades. Áreas de paralelogramos y triángulos. Definición del producto mixto. Volúmenes de paralelepípedos y tetraedros.

Ecuaciones paramétricas e implícitas de rectas y planos. Posiciones relativas de rectas y planos. Paralelismo. Interpretación geométrica de los sistemas de ecuaciones lineales.

Ángulos entre rectas y planos: perpendicularidad. Cálculo de distancias entre puntos, rectas y planos.

NOTA: Se intentará evaluar el conocimiento que tiene el alumno de las reglas del cálculo infinitesimal, vectorial y matricial; pero buscando un equilibrio entre las preguntas que evalúen dicho conocimiento y las que evalúen su madurez en la comprensión de los conceptos y afirmaciones.

Las respuestas a las preguntas se razonarán siempre de acuerdo con los conocimientos propios del curso. Cuando una afirmación se base en un cálculo, éste deberá incluirse en la respuesta.

Los resultados deberán presentarse razonablemente simplificados.