

# Fundamentos Matemáticos de la Informática.

## Curso 2016-17

### Algunas modificaciones y aclaraciones sobre los contenidos evaluables para el curso 2016-17

Como en cursos anteriores, los contenidos de la asignatura siguen los epígrafes del libro *Temas de Matemáticas* del profesor *Luis Rodríguez Marín*. Pero al igual que el curso pasado, con objeto de reducir y centrar la carga de trabajo del alumno, hemos decidido recortar dichos contenidos en algunos casos, y en otros concretar lo que vamos a evaluar en la práctica. En este sentido, de la partes que señalemos que no van a ser evaluadas explícitamente se seguirán incluyendo ejercicios resueltos en las pruebas de autoevaluación. En lo siguiente enumeramos los cambios y algunas orientaciones a este respecto.

- **Capítulo 1.** *Los números reales..*

Este capítulo supone una formalización matemática del concepto de número real, y para ello se introducen los conceptos necesarios, muchos de ellos ya conocidos de manera informal por el alumno. El alumno debe estudiar todos los epígrafes pero solamente será evaluable explícitamente la sección 1.2 *Operaciones y estructura*. Es decir, no vamos a preguntar en un examen por la fracción generatriz de un decimal, la representación gráfica de un número complejo o cuestiones de topología de la recta real. Específicamente, en la práctica se exigirá que el alumno sea capaz de:

- *Estudiar si dada explícitamente una aplicación ésta define un ley de composición interna en un conjunto, identificar si cumple las propiedades conmutativa, asociativa, ...,etc, y comprobar si dicho conjunto con la operación verifica alguna de las estructura definidas en dicha sección.*

El resto de contenidos de este tema no serán evaluables explícitamente. Hay que destacar que los conceptos topológicos (Sección 3), que se debe entender con su sección análoga en  $\mathbb{R}^n$  (Tema 8. Sección 2 El espacio Euclídeo  $\mathbb{R}^n$ ), son necesarios para que el programa de análisis de funciones de una y varias variables sea autocontenido, y es recomendable dedicar tiempo a su estudio. Es decir, no se va a preguntar explícitamente por la adherencia de un conjunto o si un conjunto en  $\mathbb{R}$  es o no abierto, pero sí es necesario si queremos entender de verdad las distintas nociones de derivadas de una función de varias variables en el Tema 8 o sobre qué conjunto podemos considerar una integral Riemann en el tema 9. En cualquier caso, en la pruebas de autoevaluación se propondrán y corregirán ejercicios de todos los epígrafes para afianzar todos estos contenidos.

- **Capítulo 5.** *Formas cuadráticas.*

Serán evaluables la sección 2 *Aplicaciones bilineales* y la sección 3 *Definición de forma cuadrática*. La sección 4 no se exige, y de la sección 5 *Clasificación de las formas cuadráticas* solamente es necesario conocer la definición de forma cuadrática definida positiva(respectivamente negativa,

semidefinida positiva y negativa) y aplicar el criterio de determinante de Silvester. Es decir de los objetivos dados en el preambulo del tema, solamente se consideran evaluables los siguientes:

- Conocer las diferentes clases de aplicaciones bilineales. Determinar las matrices que las definen y efectuar los cambios de base.
- Definir las formas cuadráticas a partir de las formas bilineales y viceversa. Determinar la forma polar.
- Clasificar las formas mediante el criterio de los determinantes.

• **Capítulo 7.** *La integral de Riemann.*

De la sección 2 *Definición y propiedades de la integral* solamente vamos a evaluar explícitamente la parte correspondiente a la sección 2.1 *Propiedades de las funciones integrables*. La parte correspondiente a la definición de la integral de Riemann, condición de integrabilidad de Riemann, y caracterización de las funciones integrables (Teorema de Lebesgue); y la sección 2.2 sobre la integral como límite de sumas no va a ser preguntados explícitamente. Los objetivos pasan a ser

- Aplicar las propiedades de la integral para expresarla mediante integrales más sencillas.
- Acotar integrales utilizando el teorema del valor medio.
- Utilizar la regla de Barrow para calcular el valor de integrales definidas.
- Determinar primitivas.
- Aplicar la integral al cálculo de áreas.

• **Capítulo 8.** *Funciones de varias variables.*

Con respecto a la parte de topología en  $\mathbb{R}^n$  y siguiendo lo hecho en el capítulo 1 no se evaluará explícitamente la sección 2.3. Siguiendo lo dicho con respecto al capítulo 1, no se evaluará explícitamente la sección 2.3 *Conjuntos abiertos y cerrados*, luego se eliminan los objetivos 2 y 3 de la sección 2.1. Por tanto los objetivos pasan a ser:

- Calcular productos escalares, normas, distancias y el ángulo que forman dos vectores.
- Calcular límites de sucesiones.
- Calcular límites de funciones y estudiar la continuidad.
- Determinar las derivadas parciales y la diferencial de una función.
- Aplicar la regla de la cadena.
- Calcular las derivadas sucesivas.
- Determinar el desarrollo de Taylor. Polinomio, resto y cota de error.
- Determinar los extremos relativos de una función.

• **Capítulo 9.** *Integral múltiple.*

En este curso **nos vamos a circunscribir a las integrales en el plano  $\mathbb{R}^2$** , por tanto no se van a considerar ni los cambios a coordenadas esféricas ni a cilíndricas. Del mismo modo, aunque siguen dentro de del programa del curso, y es conveniente estudiar a fondo la sección 2 *El concepto de integral doble*, no vamos a evaluar explícitamente sus contenidos. Es decir, no vamos a exigir los objetivos 1,2 y 3, es decir ni calcular sumas de Riemann, demostrar si una función es integrable,...,etc. Como hemos hecho anteriormente, por un motivo pedagógico vamos a incluir ejercicios resueltos de esta sección en las pruebas de autoevaluación, ya que no cabe entender realmente lo que es la integral Riemann sin estos contenidos. Pero, tal como hemos dicho, estos contenidos no serán evaluables explícitamente. En este sentido solamente evaluaremos lo siguiente:

- Calcular integrales dobles mediante integración reiterada
  - Respecto del teorema de cambio de variable, exigiremos identificar si una integral se puede resolver mediante cambio a polares. En caso contrario siempre vamos a especificar el cambio de variable para resolver la integral.
  - Determinar si los recintos son proyectables y los límites de integración para integrales doble. Incluye ejercicios de cambios de límites de integración en el plano.
  - Calcular longitudes y áreas aplicando las correspondientes fórmulas.
- **Capítulo 10.** *Introducción al cálculo numérico.*  
Este capítulo no se va a evaluar.

Del resto de capítulos se consideran evaluables todos sus epígrafes.