



## Funciones de una variable real II

### Contenidos teóricos para el examen de 2013

La numeración se refiere al curso que figura en

<http://ocw.um.es/ciencias/analisis-matematico-i-2009>.

1. **Derivadas.** Concepto de desarrollo limitado de una función en un punto. Teorema de Taylor (Teorema 4.3.11). Resto de Landau. Unicidad del desarrollo limitado (Proposición. 4.3.6). Condición suficiente de extremo (Corolario 4.3.9). Concepto de función convexa y las diferentes caracterizaciones (Corolario 4.4.5). Convexidad local y extremos para funciones derivables (Proposición 4.4.7).
2. **Integrales.** Concepto de integral. Caracterizaciones de la integrabilidad (Teoremas 5.2.1, 5.2.5 y 5.2.8). Funciones continuas y monótonas son integrables (Corolario 5.2.3). Propiedades básicas de la integración (Proposiciones 5.2.9 a 5.2.12). Saber enunciar y demostrar el teorema fundamental del cálculo (Teorema 5.3.1, Teorema 5.3.4), el teorema de cambio de variable (Teorema 5.3.7) y la fórmula de integración por partes (Corolario 5.3.5). Conocer y saber aplicar las fórmulas para calcular áreas planas y volúmenes de revolución.
3. **Integrales impropias.** Concepto de integral impropia y de convergencia: tipos. Convergencia de las integrales armónicas. Criterios de convergencia por mayoración (Proposición 7.2.1 y Corolario 7.2.2). Criterio de la integral para convergencia de series (Proposición 7.1.8). Condición de Cauchy y convergencia absoluta (Proposición 7.1.4, Proposición 7.4.4)
4. **Series de potencias.** Concepto de serie de potencias y el significado del radio de convergencia. Convergencia uniforme, criterio de Weierstrass (Proposición 8.1.6), y propiedades heredadas por la función suma: continuidad (Proposición 8.1.8), derivabilidad (Teorema 8.1.10) e integrabilidad (Proposición 8.1.12).
5. **Funciones elementales.** La exponencial compleja. Definiciones de las funciones seno y coseno y demostración de sus propiedades básicas.