

---

**Asignatura:** ANÁLISIS MATEMÁTICO II  
**Profesores:** José Antonio Facenda Aguirre (Grupo A)  
<http://www.personal.us.es/facenda>  
José Carmona Álvarez (Grupo B)  
<http://www.personal.us.es/jocar>  
**Grupo A:** Lunes y jueves de 12:00 a 14:00  
**Grupo B:** Lunes y miércoles de 9:30 a 11:30  
Curso académico 2007/08

---

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Espacios normados. Cálculo diferencial en  $\mathbb{R}^n$ .

Fórmula de Taylor. Extremos locales. Funciones inversas e implícitas.

**Contenido** La asignatura Análisis Matemático II es una asignatura troncal del plan de estudios conducente a la obtención del título oficial de Licenciado en Matemáticas. De acuerdo con dicho plan, (publicado en el B.O.E de 14 de enero de 1998), tiene asignada una carga docente de 6 créditos, de los cuales 4 son teóricos y 2 prácticos. Así pues, le corresponden 60 horas lectivas, entre teóricas, prácticas y exámenes.

La asignatura está dedicada al estudio del cálculo diferencial de las funciones de varias variables reales y sus aplicaciones.

**Metodología** Las clases teóricas tienen por objeto mostrar al alumno los resultados fundamentales de la materia, con sus demostraciones, y con ejemplos que faciliten su comprensión. Algunas pruebas se omiten o simplemente se indican, complementándose con bibliografía adecuada. Se insiste al alumno en la necesidad del estudio continuado y de una actitud crítica y activa ante lo que se le expone en estas clases.

En las clases prácticas se pretende que el alumno adquiera una comprensión más profunda de los conceptos teóricos, y aprenda a manejarlos y a aplicarlos, mediante la resolución de problemas y ejercicios. Es importante que sean los propios alumnos quienes los resuelvan, para lo que se les hace entrega de hojas con los enunciados de los problemas. La asistencia, resolución o explicación en clase de ciertos problemas podrá valorarse positivamente en la calificación final del alumno.

Es necesario el aprendizaje del lenguaje matemático preciso adecuado, lenguaje que ha de ser empleado con propiedad y claridad. Los alumnos deben poseer la capacidad de expresarse con soltura.

La adecuada preparación de la asignatura aconseja la asistencia a clase, así como consultar las dudas fundamentales a los profesores encargados de impartirla. De acuerdo con las disposiciones vigentes, en el tablón de anuncios del Departamento de Análisis Matemático se publicará el horario de consultas o tutoría

del profesorado. Se recomienda a los alumnos que hagan uso de tal horario, para aclarar aquellas dudas que les plantee el estudio de la asignatura, tanto en sus aspectos teóricos como prácticos, a lo largo del curso, procurando, en la medida de lo posible, no dejar las consultas para los últimos días anteriores a los exámenes.

**Evaluación y calificación** Se realizarán dos exámenes finales ordinarios y una convocatoria extraordinaria de diciembre, que, de acuerdo con las fechas fijadas por la Junta de Centro, serán los días 31 de enero de 2008, 5 de septiembre de 2008 y 20 de noviembre de 2007 respectivamente. Los exámenes serán escritos, estando determinados tanto el espacio para las respuestas como la duración de la prueba, y en ellos se evaluarán los conocimientos y capacidades adquiridos por los alumnos. Se exigirá el desarrollo o resolución de cuestiones teóricas y prácticas. Es preciso mostrar un conocimiento del conjunto de la asignatura, de tal modo que los exámenes muy descompensados o que demuestren un gran desconocimiento de partes fundamentales de la materia serán considerados insuficientes.

Se realizarán a lo sumo tres pruebas voluntarias de carácter teórico práctico. A lo largo del curso, y con suficiente antelación, se anunciará la materia correspondiente a estas pruebas. Cada una se valorará sobre 10 puntos. Los alumnos que obtengan al menos 5 puntos en cada una de éstas, aprobarán la asignatura por curso con la calificación media obtenida en ellas. El resto deberá presentarse a examen final de la asignatura, que se valorará sobre 10 puntos. La calificación en el primer examen final ordinario de este curso académico al que se presente el alumno se obtendrá añadiendo a la nota obtenida en este examen el 10% (si se realizan tres pruebas) o el 20% (si se realizan dos pruebas) de las notas de las pruebas anteriores en las que se haya obtenido al menos 5 puntos. Para aprobar la asignatura la calificación final deberá ser mayor o igual que 5 puntos.

## TEMARIO DE LA ASIGNATURA

- 1. Espacios normados.** Norma. El espacio euclídeo  $\mathbb{R}^n$ . Topología asociada a una norma. Conjuntos acotados y compactos. Límite y continuidad. Aplicaciones lineales y continuas. Equivalencia de normas en  $\mathbb{R}^n$ .
- 2. Cálculo diferencial en  $\mathbb{R}^n$ .** Diferenciación. Regla de la cadena. Derivadas parciales y direccionales. Matriz jacobiana. Condición suficiente de diferenciabilidad. Teorema del valor medio.
- 3. Fórmula de Taylor. Extremos locales.** Derivadas de orden superior. Igualdad de derivadas cruzadas. Polinomio de Taylor. Extremos relativos. Condición suficiente de extremo relativo libre. Extremos condicionados. Teorema de los multiplicadores de Lagrange.
- 4. Funciones implícitas.** Teorema de la función inversa. Teorema de la función implícita. Derivadas de la función implícita.

## BIBLIOGRAFÍA

Libros de teoría:

1. **Apostol, T. M.** Análisis Matemático, 2ª edición. Reverté, 1976.
2. **Apostol, T. M.** Calculus, 2ª edición. Reverté, 1986.
3. **Burgos, J. de** Cálculo infinitesimal de varias variables. McGraw-Hill, 1995.
4. **Castillo, F.** Análisis Matemático II. Alhambra, 1980.
5. **García, A. y otros** Cálculo II. Teoría y problemas de funciones de varias variables. Clagsa, Madrid 2002.
6. **Larson, R.E., Hostetler, R.P., Edwards, B.H.** Cálculo y Geometría Analítica. McGraw-Hill, 1995.
7. **Marsden, J.E., Tromba, A.J., Weinstein, A.** Basic multivariable calculus. Springer, 1993.
8. **Rey Pastor, J., Pi Calleja, P., Trejo, C.A.** Análisis Matemático, vol. II. Kapelusz, 1957.
9. **Rudin, W.** Principios de Análisis Matemático, 3ª edición. McGraw-Hill, 1980.
10. **Spivak, M.** Cálculo en variedades. Reverté, 1970.
11. **Stewart, J.** Cálculo multivariable. Thomson Learning, 4ª edición. 2002.
12. **Stromberg, K.** An Introduction to Classical Real Analysis. Wadsworth, 1981.
13. **Webb, J.R.L.** Functions of several real variables. Ellis Horwood, 1991.

Libros de problemas:

1. **Bombal, F., Rodríguez, L., Vera, G.** Problemas de Análisis Matemático (3 tomos). AC, 1987.
2. **Fernández Viñas, J. M.** Ejercicios y problemas de Análisis Matemático II. Tecnos, 1986.
3. **Flory, G.** Ejercicios de Topología y Análisis (tomo 3). Reverté, 1971.
4. **Liashkó, I.I. y otros.** Matemática superior. Problemas resueltos (tomo 3). Editorial URSS, 1999.
5. **Spiegel, M.R.** Cálculo superior. Serie Schaum, McGraw-Hill 1969.

Sevilla, 24 de septiembre de 2007

José A. Facenda Aguirre

José Carmona Álvarez