

DIFERENCIACIÓN DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES

Curso 2022/2023. GRUPOS A y C.

Profesor: Renato Álvarez Nodarse (ran@us.es)

TEMARIO DETALLADO

Tema 1. Introducción. Propiedades de \mathbb{R}^n .

Tema 2. Continuidad y diferenciabilidad de funciones de varias variables. Límites y continuidad en \mathbb{R}^n . Derivadas parciales y direccionales. Interpretaciones geométricas y físicas. Teoremas para funciones diferenciables (regla de la cadena, valor medio, etc.). Derivadas de orden superior: derivadas cruzadas y fórmula de Taylor.

Tema 3. El teorema de la función implícita. Teorema de la función implícita. Teorema de la función inversa. Aplicaciones.

Tema 4. Extremos de funciones de varias variables. Extremos relativos y absolutos. Extremos condicionados: multiplicadores de Lagrange. Aplicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

Libros básicos:

1. Courant, R. y John, F. *Introduction to Calculus and Analysis* Vol. II (Springer, 1974). [*Introducción al Cálculo y al Análisis Matemático* Tomo II (Limusa, 1999)].
2. de Burgos, J. *Cálculo infinitesimal de varias variables* (McGraw-Hill, 2002).
3. Kudriávtssev, L.D. *Curso de Análisis Matemático* Vols. I y II (Mir, 1988).
4. Zorich, V. A. *Mathematical Analysis*. Vol. I (Springer, 2004).

Libros complementarios:

1. Durán, A.J. *Crónicas matemáticas, una breve historia de la ciencia más antigua y sus personajes*, (Crítica, 2018).
2. Hairer, E. y Wanner, G. *Analysis by its history*, (Springer, 1995).
3. Marsden, J., Hoffman, M.J. *Análisis Clásico Elemental*, (Addison Wesley Iberoamericana, 1998).

Libros de problemas:

1. Carmona Álvarez, J., Facenda Aguirre, J. A., Freniche Ibáñez, F. J. *Ejercicios de Cálculo Diferencial de varias variables*. (Secretariado de Publicaciones. Universidad de Sevilla, 2008).
2. Demidovich, B. *5000 problemas de Análisis Matemático* (Paraninfo, 1980)
3. Liashkó, I.I. y otros. *Matemática superior. Problemas resueltos* Vol. 3. (Editorial URSS, 1999).

HORARIO. Las clases se impartirán según el horario oficial aprobado por la Junta de Centro de la Facultad de Matemáticas que se puede consultar en la web del centro:

<https://matematicas.us.es/informacion-academica/horarios>

METODOLOGÍA. La asignatura está dividida en 3.2 créditos teóricos, 2.4 prácticos y 0.4 de prácticas con ordenador. Las horas de teoría se dedicarán a la explicación de los principales conceptos del cálculo diferencial de varias variables reales, mostrando a los alumnos los principales resultados así como la demostración de los mismos. Además se desarrollarán distintos ejemplos que permitan a los estudiantes aplicar y profundizar los conceptos teóricos aprendidos. Las horas prácticas se dedicarán a proponer y resolver diversos ejercicios que permitan al alumno una comprensión más profunda de los conceptos teóricos y sirvan de complemento a las clases teóricas. Las prácticas de laboratorio complementarán las clases prácticas y permitirán al alumno usar el ordenador como herramienta de trabajo. Se usará el programa MAXIMA con el entorno de pantalla Wxmaxima (software libre GNU GPL). Más información sobre dicho programa está accesible desde la página web de la asignatura.

EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN. En lo que se refiere a los exámenes finales, la evaluación consistirá en una prueba escrita que versará sobre cuestiones, teóricas y prácticas, de las desarrolladas a lo largo del curso. Las fechas de las convocatorias ordinarias de la asignatura están fijadas por la Junta de Centro y publicadas en la web del mismo.

Para dar la posibilidad de aprobar la asignatura antes del examen final (o sin necesidad de él) se realizarán dos pruebas escritas a lo largo del curso: Primera prueba: temas 1 y 2. Segunda prueba: temas 3 y 4.

Estas pruebas se evaluarán sobre 10 puntos cada una. Será necesarios obtener un mínimo de 4 puntos en cada prueba siendo la nota final la media obtenida en ellas. El resultado de las pruebas tendrá carácter liberatorio respecto de la convocatoria de febrero de la asignatura. La fecha de la 1ª prueba se determinará a lo largo del curso y se comunicará a los alumnos con antelación en la clase y en la web de la asignatura. La segunda prueba tendrá lugar la última semana de clases.

Los alumnos que no aprueben la asignatura con las dos pruebas deberán presentarse al examen final de toda la asignatura. Durante la primera convocatoria del examen final los alumnos podrán optar por recuperar una de las dos pruebas o bien realizar en examen completo.

Para **aprobar la asignatura** la calificación final deberá ser al menos de **5 puntos**.

PÁGINA WEB DE LA ASIGNATURA. Toda la información de la asignatura está disponible en la web

<https://renato.ryn-fismat.es/clases.html>

En dicha web estará disponible todo el material necesario para el seguimiento de las clases. Además en ella se podrán consultar los anuncios de última hora, el horario y tipo de tutorías (presenciales, online), el horario de las clases de ordenadores, las fechas de las pruebas de evaluación, calificaciones, los tribunales de apelación, etc.