

CÁLCULO I

1º de Ciencia e Ingeniería de Datos, Curso 2022-23

Objetivos: *Introducción a las herramientas del cálculo de funciones de 1 variable, con especial énfasis en las aplicaciones a las ciencias de datos.*

1. Sucesiones y series de números reales

Números reales y principio de inducción. Sucesiones: límites y convergencia, sucesiones monótonas y recurrentes. Series: criterios de convergencia, series geométricas y telescópicas.

2. Cálculo diferencial de funciones de una variable

Funciones: límites y continuidad. Teorema de Bolzano. Método de Newton. Derivación de funciones: regla de la cadena. Teoremas de Rolle y del valor medio. Representación gráfica. Problemas de máximos y mínimos. Polinomio de Taylor.

3. Cálculo integral de funciones de una variable

La integral de Riemann. Técnicas de integración. Teorema fundamental del cálculo. Integral definida y cálculo de áreas. Integración numérica: método de Simpson.

4. Aplicaciones: series de potencias, series de Fourier, ecuaciones diferenciales

Convergencia de series de potencias. Series de Taylor. Representación de funciones en serie de Fourier. Introducción a las ecuaciones diferenciales.

Algunos libros recomendados:

M. Spivak. Calculus, 3ª ed. Reverté (2012).

S. Salas, E. Hille, G. Etgen. Calculus: una y varias variables, 4ª ed. Reverté (2002)

F.J. Pérez González. Cálculo diferencial e integral de funciones de una variable. Online

J. M. Stewart, Python for Scientists. 2ª ed. 2017. Cambridge University Press

Q. Kong, T. Siau, A. M. Bayen, Python Programming and Numerical Methods, "A guide for engineers and scientists". Academic Press. Elsevier

Profesor: Gustavo Garrigós

Web: webs.um.es/gustavo.garrigos

Despacho: Dpto Matem 1.10. **Tutorías:** Ma 16:00-18:00, V 13:00-14:00 ó cita previa

Fechas de examen: lunes 9 enero (m), extraordinarios 25 mayo (m) y 14 junio (m)

Calificación final: Se obtendrá de la fórmula

$$\text{máx} \{ 0,8 \text{ EF} + 0,2 \text{ TP}, \text{ EF} \} \quad \text{donde}$$

EF=nota del examen final

TP= calificación media de los trabajos prácticos entregables (entre 2/4 a lo largo del curso).

Además, se valorará positivamente la participación del alumno mediante la resolución de ejercicios en la pizarra.