



CÁLCULO VECTORIAL
(Matemáticos)
Lu. Mi. Vi Una hora y media

1. Cálculo diferencial de funciones escalares y funciones vectoriales

- 1.1. Topología elemental de $\mathbb{R}^n$
- 1.2. Conjuntos convexos
- 1.3. Funciones vectoriales: límites y continuidad
- 1.4. Derivadas de funciones vectoriales: la matriz Jacobiana
- 1.5. Regla de la cadena
- 1.6. Rotacional y divergencia de un campo vectorial

2. Introducción a la geometría diferencial

- 2.1. Curvas regulares, curvas cerradas, curvas simples
- 2.2. Reparametrizaciones
- 2.3. Trayectorias y trayectorias orientadas
- 2.4. Curvas regulares a pedazos
- 2.5. Longitud de una curva
- 2.6. Parametrización por el arco
- 2.7. Teorema Fundamental de las curvas
- 2.8. Triedro de Frenet-Serret
- 2.9. Curvatura y torsión
- 2.10. Ecuaciones de Frenet-Serret

3. Integrales de línea

- 3.1. Curvas en $\mathbb{R}^n$
- 3.2. Integrales de línea. Trabajo
- 3.3. Propiedades básicas de las integrales de línea
- 3.4. El Teorema Fundamental del Cálculo para integrales de línea
- 3.5. Independencia de la trayectoria
- 3.6. Campos gradientes y funciones potenciales
- 3.7. Ecuaciones diferenciales exactas

4. Integrales múltiples

- 4.1. Integrales dobles
- 4.2. Evaluación de integrales dobles
- 4.3. Cambio de variable en integrales múltiples
- 4.4. Teorema de Green en el plano
- 4.5. Teorema de Green para regiones múltiplemente conexas

5. Integrales de superficie

- 5.1. Representación paramétrica de una superficie
- 5.2. Áreas de superficies
- 5.3. Integrales de superficies
- 5.4. Cambio de representación paramétrica
- 5.5. Teorema de Stokes
- 5.6. Teorema de la divergencia
- 5.7. Aplicaciones a Física

BIBLIOGRAFÍA:

Single and Multivariate Calculus, Late Transcendentals, D. Guichard, 2010. <https://www.whitman.edu/mathematics/multivariable/multivariable.pdf>

Cálculo Vectorial, J. Marsden, A. Tromba, Addison Wesley Longman, Pearson, 5ª ed, 2013. https://www.fing.edu.uy/~cerminar/Marsden_.Tromba.-.Calculo.Vectorial._3Ed_.pdf

Curso de Geometría Diferencial, W. Klinberger, Traducción de Andrés Yebra, Alhambra, 1978.