

Tema 1: INTEGRALES MULTIPLES

1.1: Integrales Dobles.

- 1.1.1. Concepto de Integral Doble
- 1.1.2. Cálculo de la Integral Doble
- 1.1.3. Cambio de variables en integrales dobles
- 1.1.4. El cambio a coordenadas polares

1.2: Integrales Triples.

- 1.2.1. Concepto de Integral Triple
- 1.2.2. Cálculo de la Integral Triple
- 1.2.3. Cambio de variables en integrales triples
- 1.2.4. Coordenadas cilíndricas
- 1.2.5. Coordenadas esféricas

1.3: Aplicaciones de las Integrales Dobles y Triples.

- 1.3.1. Aplicaciones geométricas y físicas

Tema 2: INTEGRALES DE LÍNEA Y SUPERFICIE

2.1: Curvas, Superficies, Campos Vectoriales.

- 2.1.1. Parametrizaciones de curvas
- 2.1.2. Parametrizaciones de superficies
- 2.1.3. Campos vectoriales
- 2.1.4. Divergencia y Rotacional de un campo vectorial

2.2: Integrales de Línea y de Superficie. Teoría Vectorial de Campos.

- 2.2.1. Integrales de línea de funciones escalares
- 2.2.2. Integrales de línea de funciones vectoriales
- 2.2.3. Integrales de superficie de funciones escalares
- 2.2.4. Integrales de superficie de funciones vectoriales
- 2.2.5. Teorema de Green
- 2.2.6. Teorema de Stokes
- 2.2.7. Teorema de Gauss
- 2.2.8. Campos conservativos en \mathbb{R}^3
- 2.2.9. Campos conservativos en \mathbb{R}^2

2.3: Aplicaciones de Integrales de Línea y de Superficie.

- 2.3.1. Aplicaciones geométricas y físicas

Tema 3: ECUACIONES DIFERENCIALES

3.1: Ecuaciones de primer Orden.

- 3.1.1. Ecuaciones de variables separadas o separables
- 3.1.2. Ecuaciones homogéneas
- 3.1.3. Ecuaciones reducibles a homogéneas
- 3.1.4. Ecuaciones diferenciales exactas
- 3.1.5. Factores integrantes
- 3.1.6. Ecuaciones lineales
- 3.1.7. Ecuaciones de Bernoulli
- 3.1.8. Aplicaciones

3.2: Ecuaciones Lineales de Orden n y Sistemas de ecuaciones.

- 3.2.1. Ecuaciones lineales homogéneas
- 3.2.2. Ecuaciones lineales no homogéneas
- 3.2.3. Sistemas de ecuaciones
- 3.2.4. Aplicaciones

3.3: La Transformada de Laplace.

- 3.3.1. Definición de la Transformada de Laplace. Propiedades
- 3.3.2. Definición de la Transformada Inversa de Laplace. Propiedades
- 3.3.3. Aplicación a la resolución de ecuaciones diferenciales
- 3.3.4. Aplicación a la resolución de sistemas de ecuaciones diferenciales

Tema 4: SERIES DE FOURIER. ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES

4.1: Series de Fourier.

- 4.1.1. Funciones periódicas. Serie trigonométrica
- 4.1.2. Coeficientes de Fourier
- 4.1.3. Convergencia de las series de Fourier
- 4.1.4. Series senoidal y cosenoidal
- 4.1.5. Serie de Fourier de una función no periódica

4.2: Aplicaciones de las Series de Fourier.

- 4.2.1. Problemas de Contorno de Sturm-Liouville
- 4.2.2. Problema homogéneo de contorno
- 4.2.3. Problema no homogéneo de contorno
- 4.2.4. Ecuaciones en derivadas parciales
- 4.2.5. Método de separación de variables
- 4.2.6. Resolución de las ecuaciones de la Física Matemática

Tema 5: VARIABLE COMPLEJA

5.1: Funciones Analíticas.

- 5.1.1. Funciones de una variable compleja
- 5.1.2. Límites. Continuidad. Derivadas
- 5.1.3. Ecuaciones de Cauchy-Riemann
- 5.1.4. Funciones Analíticas
- 5.1.5. Funciones Elementales

5.2: Integrales.

- 5.2.1. Definición
- 5.2.2. El Teorema de Cauchy-Goursat
- 5.2.3. Independencia de la trayectoria e Integrales Indefinidas
- 5.2.4. La Fórmula Integral de Cauchy

5.3: Series de Taylor y de Laurent.

- 5.3.1. Series de Potencias y Series de Taylor
- 5.3.2. Series de Laurent

5.4: Residuos y su uso en la Integración.

- 5.4.1. Definición de residuo
- 5.4.2. Teorema de los residuos
- 5.4.3. Aplicación al cálculo de integrales