

1. Funciones de varias variables. Tipos elementales. Representación gráfica. Límites de funciones de dos variables. Definición. Límites repetidos. Continuidad y discontinuidad de las funciones de dos variables. Definición y ejemplos. Generalización para varias variables.
2. Derivadas parciales. Definición. Significado geométrico. Existencia de las derivadas y continuidad de una función de dos variables. Derivadas sucesivas. Cambio del orden de derivación. Concepto de diferenciabilidad. Diferencial total. Derivada en una dirección. Plano tangente a una superficie. Diferenciales sucesivas.
3. Función compuesta de varias variables. Continuidad y diferenciabilidad. Cálculo de derivadas. Función homogénea. Teorema del valor medio y fórmula de Taylor. Discusión del resto.
4. Funciones implícitas de dos variables. Significado geométrico. Teorema de existencia. Continuidad y derivación. Generalización para varias variables. Aplicaciones geométricas: curvas y superficies en forma implícita, puntos singulares. Sistema de funciones implícitas. Jacobianos. Derivación. Transformación de coordenadas y sus inversas.
5. Extremos de las funciones de varias variables. Condiciones necesarias y suficientes. Discusión de la forma cuadrática respectiva. Extremos ligados, Multiplicador de Lagrange.
6. Integral doble. Sumas superiores e inferiores. Existencia de la integral doble para una función continua. Interpretación geométrica. Propiedades. Teorema del valor medio de la integral. Reducción de la integral doble e integrales repetidas. Generalización para varias variables.
7. Cambio de variables. Demostración de la fórmula fundamental.



Coordenadas polares en el plano. Coordenadas cilíndricas y esféricas, en tres dimensiones. Generalización. Integrales impropias. Aplicaciones: geométricas, físicas y técnicas.

8. Integrales curvilíneas. Integración de diferenciales totales. Integrales de superficie. Área de una superficie. Transformación de integrales dobles y triples, en integrales de superficie y curvilíneas. Teorema de Gauss, Stokes y Green.
9. Vectores. Álgebra vectorial. Suma, producto escalar y vectorial. Forma cartesiana. Análisis vectorial. Derivada e integral de un vector variable. Funciones de puntos gradiente, divergencia, y rotor. Operador nabla. Fórmulas usuales. Integrales vectoriales. Circulación y flujo de un vector. Interpretación vectorial de los teoremas de Gauss, Stokes y Green.
10. Ecuaciones diferenciales de primer orden. Significado geométrico. Tipos elementales. Ecuaciones diferenciales de segundo orden lineales coeficientes constantes. Aplicaciones.

Prof. Ing. P. Scarfiello

