

er  
I Cuatrimestre 1974. Ing. Roque Scarfiello-Dra. Susana Elena Trione

- 1.- Funciones de varias variables. Tipos elementales. Representación gráfica. Límite 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 de 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.- Extremo 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 a integrales repetidas. Generalización para varias variables.
- 7.- Cambio de variables. Demostración de la fórmula fundamental. Coordenadas polares e  $n$ -dimensionales 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 e integrales de superficie y curvilíneas. Teorema de Gauss, Stokes y Green.

9.- Vectores. Algebra vectorial. Suma, producto escalar y vectorial.

Forma cartesiana. Análisis vectorial. Derivada e integral de un vector variable. Funciones de puntos gradiente, divergencia y rotor. Rotacional n-ésimo. 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 a coeficientes constantes. Aplicaciones.