



Universidad Nacional de Tucumán

Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología.
Telf.(0381) 4364093 - FAX+ 548136-4157
Avda. Independencia 1800.(4000) TUCUMÁN

MATERIA: CÁLCULO III PROGRAMA año 2015

1.- Función real de n variables reales.

Funciones real de n variables reales: representación gráfica, curvas de nivel y superficies de nivel. Conceptos topológicos. Límite, Continuidad, Derivadas Parciales: interpretación geométrica. Derivada direccional: interpretación geométrica.

2.- Vectores y campos vectoriales.

Funciones vectoriales: Límite, Continuidad y Derivada de funciones vectoriales. Curva parametrizada: recta tangente a una curva. Operaciones diferenciales con vectores: gradiente, divergencia.

3.- Cálculo diferencial de funciones de varias variables.

Funciones diferenciables. Propiedades. Condición suficiente para la diferenciable. Plano tangente a una superficie para una superficie $z = f(x,y)$. Teorema del valor medio del cálculo diferencial. Derivadas parciales sucesivas. Diferencial total. Matriz Jacobiana $f'(P_0)$. Funciones compuestas. Regla de la cadena. Funciones implícitas. Teorema de la función implícita (enunciado para casos $F(x,y)=0$, $F(x,y,z)=0$). Plano tangente para una superficie definida implícitamente por la ecuación $F(x,y,z)=0$.

4.- Extremos de funciones de varias variables.

Máximos y mínimos de funciones reales de varias variables: Extremos absolutos y extremos relativos. Puntos críticos. Condiciones para la existencia de extremos relativos: Condición necesaria cuando existen las derivadas parciales. Condición suficiente.

5.- Integrales de funciones de varias variables.

Integrales paramétricas. Regla de Leibniz. Integrales dobles. Teorema del valor medio del Cálculo Integral. Cambio de variables. Integrales triples. Cambio de variables. Aplicaciones de las integrales múltiples: área de una región plana, volumen de un sólido, cálculo de masa, coordenadas de centro de masa, momento de inercia.

6.- Integrales curvilíneas.

Integrales curvilíneas de funciones reales y de campos vectoriales. Aplicaciones de las Integrales curvilíneas: longitud de arco de curva, masa de un alambre, trabajo de una fuerza. Teorema de Gauss-Green.

7.- Integrales de Superficie.

Superficies regulares. Integrales de superficie de funciones reales y de campos vectoriales. Aplicaciones de las integrales de superficie: área de superficie curva, masa de una lámina, flujo de un vector. Teorema de Gauss-Ostrogradski.

Bibliografía:

- 1) **Amázigo J.C.-Rubinfeld I.A.:** Cálculo avanzado con aplicaciones a la Ingeniería y la Física.- Ed. Mc.Graw-Hill- 1980.
- 2) **Demidovich B.:** Problemas y Ejercicios de Análisis matemático- Ed. Paraninfo - 1974
- 3) **Lagarrigue, E. Marta:** Notas de clase de Cálculo III (Cálculo en varias variables) -2008.
- 4) **Williamson-Crowell-Trotter:** Cál. de Funciones Vectoriales.- Ed. Prentice Hall Internacional.- 1973.

Carga horaria total: 76 hs reloj

Mg. Silvina Ruth Gómez
Profesor Adjunto

Mg. María Marcela Lazarte
Profesor Titular