



## Universidad Nacional de Tucumán

Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología.

Tel.(0381) 4364093 - FAX+ 548136-4157

Avda. Independencia 1800.(4000) TUCUMÁN

MATERIA: CÁLCULO III

### PROGRAMA

#### 1.- Funciones de varias variables.

Funciones reales de varias variables: Continuidad, Límite, Derivadas Parciales.

Mapeo de curvas y regiones. Curvas y superficies y sus representaciones paramétricas.

#### 2.- Vectores y campos vectoriales.

Funciones vectoriales: Continuidad, Límite y Derivada de funciones vectoriales-Recta tangente a una curva. Operaciones diferenciales con vectores: gradiente, divergencia, rotor.

#### 3.- Cálculo diferencial de funciones de varias variables.

Derivada direccional- Funciones diferenciables- Plano tangente a una superficie- Diferencial total- Matriz Jacobiana  $f'(P_0)$ - Teorema del valor medio del cálculo diferencial- Derivadas parciales sucesivas- Funciones compuestas- Regla de la cadena- Teorema de Taylor- Funciones implícitas- jacobianos- funciones inversas.

#### 4.- Extremos de funciones de varias variables.

Máximos y mínimos de funciones 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. Extremos ligados- Multiplicadores de Lagrange.

#### 5.- Integrales de funciones de varias variables.

Integrales paramétricas. Regla de Leibniz- Integrales dobles y triples- Cambio de variables- Aplicaciones de las integrales múltiples: área de una región plana, volumen de un sólido.-

#### 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. Condición necesaria y suficiente para que una integral curvilínea no dependa del camino de integración.

#### 7.- Integrales de Superficie.

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.

Teoremas de Gauss-Ostrogradski y de Stokes.

### 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.

Lic. Elena Marta Lagarrigue  
Profesor Titular