

# MAESTRÍA DE INVESTIGACIÓN EN NANOTECNOLOGÍA

## TEMAS DE EVALUACIÓN DE MATEMÁTICAS

El presente documento tiene por objetivo informar los temas y subtemas que serán evaluados en el examen de matemáticas, requisito principal para el ingreso a la Maestría de Investigación en Nanotecnología.

### 1. CÁLCULO

#### A. Funciones

- i. Definición
- ii. Tipos de funciones

#### B. Límites

- i. Definición
- ii. Tipos
- iii. Aplicaciones (gráficas de funciones y de asíntotas)

#### C. Derivación

- i. Definición y propiedades
- ii. Cálculo y derivación implícita
- iii. Derivadas parciales
- iv. Derivadas direccionales
- v. Aplicaciones

#### D. Integración de Riemann

- i. Definición y propiedades
- ii. Cálculo (Integral indefinida e Integral definida)
- iii. Integración múltiple
- iv. Integrales sobre curvas y superficies

#### E. Análisis Vectorial

- i. Teorema de Green
- ii. Teorema de Stokes
- iii. Campos conservativos
- iv. Aplicaciones

## 2. ÁLGEBRA

### A. Espacios Vectoriales

- i. Definición y operaciones
- ii. Independencia lineal y bases

### B. Matrices

- i. Definición y propiedades
- ii. Matrices invertibles
- iii. Proyecciones

### C. Transformaciones lineales

- i. Definición y propiedades
- ii. Imagen y núcleo

### D. Determinantes

- i. Definición y propiedades
- ii. Cálculo

### E. Diagonalización

- i. Valores y vectores propios
- ii. Diagonalización (Factorización=

### F. Producto interno

- i. Gram-Schmidt
- ii. Ortogonalización y Ortonormalización

## 3. ECUACIONES DIFERENCIALES

### A. Introducción

- i. Definición y
- ii. Notación

### B. EDO de primer orden

- i. Separables
- ii. Exactas
- iii. Superposición

### C. EDO de orden superior

- i. Problemas homogéneos
- ii. Problemas no homogéneos

## 4. BIBLIOGRAFÍA

- Dennis Zill, Ecuaciones Diferenciales
- Gabriela Jerónimo, Juan Sabia y Susana Resarcir, Álgebra Lineal
- Herirlos Marsden, Anthony Tromba, Cálculo Vectorial