

# Matemáticas Avanzadas de la Física

Profa. Rosario Paredes Castellanos    [rosario@fisica.unam.mx](mailto:rosario@fisica.unam.mx)    C-104 Edif. prin.

Ayud. Fabiola Lugo Porras    [lugo.faviola@estudiantes.fisica.unam.mx](mailto:lugo.faviola@estudiantes.fisica.unam.mx)

Ayud. Christian Madroñero Carvajal    [cristianjm@estudiantes.fisica.unam.mx](mailto:cristianjm@estudiantes.fisica.unam.mx)

## Calificación

- \* Tareas 40%
  - ↳ entrega en papel
  - ↳ 3 a 4 por parcial
- \* Exámenes 60%
  - ↳ Final

## Textos o Referencias

- Mathematical Methods for Physicist, G. Arf Ken
- Special Functions and their applications, N.N. Lebedev
- Quantum Mechanics, Cohen-Tannoudji
- Classical Electrodynamics, J.D. Jackson

## I. Sistemas coordenados y separación de variables

- \* Introducción: Leyes de la naturaleza y ecuaciones diferenciales
  - ↳ coord. cartesianas, cilíndricas y esféricas (generalización)
  - ↳  $\nabla f$ ,  $\nabla \cdot \vec{A}$ ,  $\nabla^2 f$
  - ↳ solución en serie: Método de Frobenius

## II. Ecuaciones parciales de segundo grado

- ↳ Ecuaciones de eigenvalores y el problema de Sturm-Liouville
- ↳ Conjuntos completos de funciones
- ↳ Funciones especiales: Gamma, Legendre, Bessel, Laguerre
- \* Series de Fourier

## III. Transformadas Integrales

- Transformada de Fourier, ecuación de difusión
- Transformada de Laplace

## IV. Funciones especiales y sus aplicaciones

- Problema de dispersión en la Mecánica Cuántica
- Oscilador armónico cuántico