

Manual Faltante FE: Módulo 1 (Matemáticas)

Qué memorizar porque NO ESTÁ en el Handbook 10.1

Antigravity Assistant

13 de febrero de 2026

Cálculo II: Series e Integrales

Criterios de Convergencia (Ausentes)

¡IMPORTANTE! El manual solo trae Serie Geométrica y Taylor. Debes saber:

1. Criterio de la Razón (D'Alembert):

$$L = \lim_{n \rightarrow \infty} \left| \frac{a_{n+1}}{a_n} \right|$$

- $L < 1 \implies$ Converge Absolutamente.
- $L > 1 \implies$ Diverge.
- $L = 1 \implies$ No decide.

2. Criterio de la Raíz (Cauchy):

$$L = \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{|a_n|}$$

- Mismas condiciones que la Razón ($L < 1$ Conv, etc.).

3. Criterio de la Integral: Si $f(n) = a_n$ es positiva, continua y decreciente en $[1, \infty)$:

$$\sum a_n \text{ converge} \iff \int_1^{\infty} f(x) dx \text{ converge.}$$

4. Criterio de Comparación en el Límite: Si $a_n, b_n > 0$ y $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{b_n} = c$ ($0 < c < \infty$), ambas se comportan igual.

- Comparar con p-series: $\sum \frac{1}{n^p}$ (Conv si $p > 1$).

Técnicas de Integración (Métodos)

- **Por Partes (Estrategia LIATE):** Para elegir u en $\int u dv$: **L**ogarítmicas, **I**versas, **A**lgebraicas, **T**rigonométricas, **E**xponenciales.
- **Sustitución Trigonométrica:**
 - $\sqrt{a^2 - x^2} \rightarrow x = a \sin \theta$
 - $\sqrt{a^2 + x^2} \rightarrow x = a \tan \theta$
 - $\sqrt{x^2 - a^2} \rightarrow x = a \sec \theta$

Cálculo III: Multivariable

Conceptos Faltantes

1. **Derivada Direccional:**

$$D_{\mathbf{u}}f = \nabla f \cdot \mathbf{u} \quad (\text{donde } \|\mathbf{u}\| = 1)$$

2. **Multiplicadores de Lagrange:** Para optimizar f sujeto a $g = k$ (resolver sistema):

$$\nabla f(x, y, z) = \lambda \nabla g(x, y, z)$$

3. **Jacobianos para Integración:**

- Polares: $dA = r \, dr \, d\theta$
- Cilíndricas: $dV = r \, dz \, dr \, d\theta$
- Esféricas: $dV = \rho^2 \sin \phi \, d\rho \, d\phi \, d\theta$

Álgebra Lineal

Algoritmos (No Fórmulas)

1. **Diagonalización (Algoritmo):**

- a) Hallar λ tal que $\det(A - \lambda I) = 0$.
- b) Para cada λ , hallar base del espacio nulo de $(A - \lambda I)$ (vectores propios).
- c) Construir P con vectores como columnas $\rightarrow D = P^{-1}AP$.

2. **Independencia Lineal:** Vectores $\mathbf{v}_1, \dots, \mathbf{v}_k$ son L.I. si $c_1\mathbf{v}_1 + \dots + c_k\mathbf{v}_k = \mathbf{0} \implies c_i = 0$ para todo i .

3. **Rango (Rank):** Número de pivotes (filas no nulas) en la forma escalonada reducida por filas.
Rango + Nulidad = Número de Columnas.

Probabilidades

Nota: Esta sección está muy completa en el manual (págs. 63-74). Solo recuerda la lógica de conteo si se complica.