



## TEMARIO PARA EL EXAMEN DE ADMISIÓN 2026 "MATEMÁTICAS"

### 1. ÁLGEBRA

#### 1.1. Polinomios y fracciones racionales

- 1.1.1. Polinomios: Adición y substracción
- 1.1.2. Multiplicación y división de polinomios
- 1.1.3. Factorización de polinomios: Caso general, diferencia de cuadrados perfectos, trinomios cuadrados perfectos, simplificación de fracciones algebraicas
- 1.1.4. Suma y resta de expresiones racionales
- 1.1.5. Multiplicación y división de expresiones racionales
- 1.1.6. Simplificación de expresiones racionales

#### 1.2. Exponente y radicales

- 1.2.1. Exponentes enteros
- 1.2.2. Radicales
- 1.2.3. Exponentes racionales
- 1.2.4. Operaciones con racionales

#### 1.3. Ecuaciones y desigualdades en una variable

- 1.3.1. Ecuaciones de primer grado con una variable
- 1.3.2. Desigualdades de primer grado en una variable
- 1.3.3. Valores absolutos en ecuaciones y desigualdades
- 1.3.4. Ecuaciones cuadráticas

#### 1.4. Sistemas de ecuaciones

- 1.4.1. Sistemas lineales con dos variables

#### 1.5. Funciones exponenciales y logarítmicas

- 1.5.1. Funciones exponenciales
- 1.5.2. Funciones logarítmicas
- 1.5.3. Logaritmos comunes
- 1.5.4. Operaciones con logaritmos y exponenciales





## 2. TRIGONOMETRÍA

### 2.1. Funciones trigonométricas

- 2.1.1. Funciones seno, coseno, tangente, cotangente, secante, cosecante
- 2.1.2. Fórmulas de adición y sustracción
- 2.1.3. Identidades trigonométricas fundamentales
- 2.1.4. Fórmulas del ángulo doble y mitad del ángulo
- 2.1.5. Aplicaciones

### 2.2. Solución de triángulos

- 2.2.1. Ley de los senos
- 2.2.2. Ley de los cosenos
- 2.2.3. Aplicaciones

## 3. NÚMEROS COMPLEJOS

- 3.1. Definición y álgebra de números complejos
- 3.2. Forma polar de un número complejo
- 3.3. Representación gráfica de números complejos
- 3.4. Fórmula de Moivre

## 4. CÁLCULO DIFERENCIAL

### 4.1. Derivadas

- 4.1.1. La derivada de una función
- 4.1.2. Potencias y polinomios
- 4.1.3. Funciones trigonométricas
- 4.1.4. Derivadas de productos y cocientes
- 4.1.5. Regla de la cadena
- 4.1.6. Derivadas de primer orden
- 4.1.7. Derivadas de segundo orden
- 4.1.8. Derivación implícita

### 4.2. Aplicaciones de la derivada

- 4.2.1. Puntos críticos
- 4.2.2. Máximos y mínimos
- 4.2.3. Gráfica de funciones

### 4.3. Derivadas parciales





## 5. CÁLCULO INTEGRAL

### 5.1. Integrales

### 5.2. Integrales indefinidas

### 5.3. Técnicas de integración

#### 5.3.1. Integración por partes

#### 5.3.2. Integración de funciones trigonométricas

#### 5.3.3. Integración por sustitución

#### 5.3.4. Integración de fracciones parciales

### 5.4. Integrales impropias

### 5.5. Integrales definidas

### 5.6. Propiedades de la integral

### 5.7. Aplicaciones

#### 5.7.1. Áreas y volúmenes

#### 5.7.2. Área entre dos curvas o funciones

## 6. ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS

### 6.1. Ecuaciones diferenciales de primer orden

#### 6.1.1. Separación de variables

#### 6.1.2. Ecuaciones diferenciales homogéneas

### 6.2. Ecuaciones diferenciales de segundo orden

#### 6.2.1. Ecuaciones diferenciales de segundo orden

#### 6.2.2. Ecuaciones diferenciales homogéneas de segundo orden con coeficientes constantes

## 7. ANÁLISIS VECTORIAL

### 7.1. Álgebra vectorial

#### 7.1.1. Suma de vectores

#### 7.1.2. Multiplicación de vectores: Producto escalar y producto vectorial

#### 7.1.3. Aplicaciones de multiplicación de vectores

### 7.2. Cálculo diferencial de vectores

#### 7.2.1. Funciones vectoriales de una variable

#### 7.2.2. Campos vectoriales y escalares

#### 7.2.3. Derivación de vectores

#### 7.2.4. Derivada direccional, el gradiente

#### 7.2.5. La divergencia de un campo vectorial

#### 7.2.6. El rotacional de un campo vectorial





## BIBLIOGRAFÍA

- Earl W. Swokowski, Algebra y trigonometría con geometría analítica, Weber & Schmidt.
- Earl W. Swokowski, Fundamentals of algebra and trigonometry, Weber & Schmidt, (1981).
- Seymour Lipschutz, Matemáticas Finita, McGraw Hill.
- Jack R. Britton e Ignacio Bello, Álgebra y Trigonometría contemporáneas, Harla (1986).
- Franck Ayres, Theory and Problems of Differential and Integral Calculus, Schaum.
- Franck Ayres, Teoría y Problemas de Ecuaciones Diferenciales.
- William R. Derrick, Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones, Addison-Wesley (1986).
- Murray R. Spiegel, Análisis Vectorial, McGraw-Hill.
- Murray R. Spiegel, Teoría y Problemas de Análisis Vectorial.
- Guillermo Terrazas V., Cálculo Vectorial: Tomo I.
- Guillermo Terrazas V., Cálculo Vectorial: Tomo II.
- Mary Boas, Mathematical Methods in the Physical Sciences.
- P. V. O'Neil, Advanced Engineering Mathematics, Cengage Learning (2012).
- G. B. Arfken and H. J. Weber, Mathematical Methods for Physicists, Elsevier Academic Press.
- K. A. Stroud, Advanced Engineering Mathematics.
- S. Sokolnikoff and R. M. Redheffer, Mathematics of Physics and Modern Engineering.
- M. R. Spiegel. Análisis Vectorial, McGraw Hill (Serie Schaum).





## TEMARIO PARA EL EXAMEN DE ADMISIÓN 2026 "FÍSICA"

Este material es puesto a disposición del aspirante a ingresar a los posgrados del Centro de Investigaciones en Óptica, A. C. (CIO) con el objetivo de que estudie y asimile los conceptos que serán abordados en la evaluación de conocimientos del apartado Física. Aunque los ejercicios-tipo recomendados en cada apartado reflejan en buena medida el nivel que tendrán los reactivos, no debe suponerse que los mismos estarán incluidos.

### 1. ONDAS

#### a) Tipos de ondas: Longitudinales y transversales

Física Universitaria con Física Moderna (Sears-Zemansky); H. D. Young, R. A. Freedman; Vol. 1, 12a Edición (2009), Pearson Educación de México; Capítulo 15: Ondas mecánicas, Problemas 15.1-15.25.

Física para ciencias e ingenierías; R. A. Serway, J. W. Jewett; Vol. 1, 10a Edición (2018), Cengage Learning Editores; Capítulo 16: Movimiento ondulatorio, Problemas 16.1-16.23.

Fundamentals of Physics (Halliday-Resnick); J. Walker; Vol. 1, 11th Edition (2018), John Wiley and Sons; Chapter 16: Waves-I, Problems 16.1-16.30.

Physics for scientists and engineers; R. D. Knight; Vol. 1, 5th Edition (2023), Pearson Education Limited; Chapter 16: Traveling waves, Exercises 16.1-16.26.

#### b) Interferencia de ondas

Física Universitaria con Física Moderna (Sears-Zemansky); H. D. Young, R. A. Freedman; Vol. 1, 12a Edición (2009), Pearson Educación de México; Capítulo 15: Ondas mecánicas, Problemas 15.26-15.48.

Física para ciencias e ingenierías; R. A. Serway, J. W. Jewett; Vol. 1, 10a Edición (2018), Cengage Learning Editores; Capítulo 17: Sobreposición y ondas estacionarias, Problemas 17.1-17.18.

Fundamentals of Physics (Halliday-Resnick); J. Walker; Vol. 1, 11th Edition (2018), John Wiley and Sons; Chapter 16: Waves-I, Problems 16.31-16.60.

Physics for scientists and engineers; R. D. Knight; Vol. 1, 5th Edition (2023), Pearson Education Limited; Chapter 17: Superposition, Exercises 17.1-17.31.

#### c) El efecto Doppler

Física Universitaria con Física Moderna (Sears-Zemansky); H. D. Young, R. A. Freedman; Vol. 1, 12a Edición (2009), Pearson Educación de México; Capítulo 16: Sonido y el oído, Problemas 16.41-16.51.

Física para ciencias e ingenierías; R. A. Serway, J. W. Jewett; Vol. 1, 10a Edición (2018), Cengage Learning Editores; Capítulo 16: Movimiento ondulatorio, Problemas 16.38-16.42. Fundamentals of Physics

Physics





(Halliday-Resnick); J. Walker; Vol. 1, 11th Edition (2018), John Wiley and Sons; Chapter 17: Waves-II, Problems 17.55-17.67.

Physics for scientists and engineers; R. D. Knight; Vol. 1, 5th Edition (2023), Pearson Education Limited; Chapter 16: Traveling waves, Exercises 16.41-16.44.

## 2. ELECTROMAGNETISMO

### a) Carga eléctrica y ley de Coulomb

Física Universitaria con Física Moderna (Sears-Zemansky); H. D. Young, R. A. Freedman; Vol. 2, 12a Edición (2009), Pearson Educación de México; Capítulo 21: Carga eléctrica y campo eléctrico, Problemas 21.72-21.104.

Física para ciencias e ingenierías; R. A. Serway, J. W. Jewett; Vol. 2, 10a Edición (2018), Cengage Learning Editores; Capítulo 22: Campos eléctricos, Problemas 22.1-22.23.

Fundamentals of Physics (Halliday-Resnick); J. Walker; Vol. 2, 11th Edition (2018), John Wiley and Sons; Chapter 21: Coulomb's law and Chapter 22: Electric fields, Problems 21.1- 21.37 and 22.1-22.38.

Physics for scientists and engineers; R. D. Knight; Vol. 1, 5th Edition (2023), Pearson Education Limited; Chapter 22: Electric charges and forces, Exercises 22.1-22.36.

### b) Ley de Gauss

Física Universitaria con Física Moderna (Sears-Zemansky); H. D. Young, R. A. Freedman; Vol. 2, 12a Edición (2009), Pearson Educación de México; Capítulo 22: Ley de Gauss, Problemas 22.32-22.51.

Física para ciencias e ingenierías; R. A. Serway, J. W. Jewett; Vol. 2, 10a Edición (2018), Cengage Learning Editores; Capítulo 23: Campo eléctrico de una distribución continua de carga y ley de Gauss, Problemas 23.1-23-36.

Fundamentals of Physics (Halliday-Resnick); J. Walker; Vol. 2, 11th Edition (2018), John Wiley and Sons; Chapter 23: Gauss' law, Problems 23.1-23.55.

Physics for scientists and engineers; R. D. Knight; Vol. 1, 5th Edition (2023), Pearson Education Limited; Chapter 24: Gauss' law, Exercises 24.1-24.28.

### c) Campo y potencial eléctrico

Física Universitaria con Física Moderna (Sears-Zemansky); H. D. Young, R. A. Freedman; Vol. 2, 12a Edición (2009), Pearson Educación de México; Capítulo 23: Potencial eléctrico, Problemas 23.1-23.51.

Física para ciencias e ingenierías; R. A. Serway, J. W. Jewett; Vol. 2, 10a Edición (2018), Cengage Learning Editores; Capítulo 24: Potencial eléctrico, Problemas 24.1-24.28.

Fundamentals of Physics (Halliday-Resnick); J. Walker; Vol. 2, 11th Edition (2018), John Wiley and Sons; Chapter 24: Electric Potential, Problems 24.1-24-67.





Physics for scientists and engineers; R. D. Knight; Vol. 1, 5th Edition (2023), Pearson Education Limited; Chapter 23: The electric field and Chapter 25: The electric potential, Exercises 23.1-23.21 and 25.1-25.36.

#### d) Ecuaciones de Maxwell

Física Universitaria con Física Moderna (Sears-Zemansky); H. D. Young, R. A. Freedman; Vol. 2, 12a Edición (2009), Pearson Educación de México; Capítulo 32: Ondas electromagnéticas, Problemas 32.1-32.35.

Física para ciencias e ingenierías; R. A. Serway, J. W. Jewett; Vol. 2, 10a Edición (2018), Cengage Learning Editores; Capítulo 33: Ondas electromagnéticas, Problemas 33.1-33.20.

Fundamentals of Physics (Halliday-Resnick); J. Walker; Vol. 2, 11th Edition (2018), John Wiley and Sons; Chapter 32: Maxwell's equations; Magnetism of matter and Chapter 33: Electromagnetic waves, Problems 32.1-32.29 and 33.1-33.18.

Physics for scientists and engineers; R. D. Knight; Vol. 1, 5th Edition (2023), Pearson Education Limited; Chapter 31: Electromagnetic fields and waves, Exercises 31.1-31.22.

### 3. ÓPTICA

#### a) Reflexión y refracción de ondas

Física Universitaria con Física Moderna (Sears-Zemansky); H. D. Young, R. A. Freedman; Vol. 2, 12a Edición (2009), Pearson Educación de México; Capítulo 33: Naturaleza y propagación de la luz, Problemas 33.1-33.16.

Física para ciencias e ingenierías; R. A. Serway, J. W. Jewett; Vol. 2, 10a Edición (2018), Cengage Learning Editores; Capítulo 34: Naturaleza de la luz y leyes de óptica geométrica, Problemas 34.1-34.23.

Fundamentals of Physics (Halliday-Resnick); J. Walker; Vol. 2, 11th Edition (2018), John Wiley and Sons; Chapter 33: Electromagnetic waves, Problems 33.45-33.56.

Physics for scientists and engineers; R. D. Knight; Vol. 1, 5th Edition (2023), Pearson Education Limited; Chapter 34: Ray optics, Exercises 34.1-34.16.

#### b) Óptica de lentes delgadas

Física Universitaria con Física Moderna (Sears-Zemansky); H. D. Young, R. A. Freedman; Vol. 2, 12a Edición (2009), Pearson Educación de México; Capítulo 34: Óptica Geométrica, Problemas 34.19-34.34.

Física para ciencias e ingenierías; R. A. Serway, J. W. Jewett; Vol. 2, 10a Edición (2018), Cengage Learning Editores; Capítulo 35: Formación de las imágenes, Problemas 35.17-35.32. Fundamentals of





Physics (Halliday-Resnick); J. Walker; Vol. 2, 11th Edition (2018), John Wiley and Sons; Chapter 34: Images, Problems 34.32-34.87.

Physics for scientists and engineers; R. D. Knight; Vol. 1, 5th Edition (2023), Pearson Education Limited; Chapter 34: Ray optics, Exercises 34.17-34.37.

### c) Interferencia y difracción

Física Universitaria con Física Moderna (Sears-Zemansky); H. D. Young, R. A. Freedman; Vol. 2, 12a Edición (2009), Pearson Educación de México; Capítulo 35: Interferencia y Capítulo 36: Difracción, Problemas 35.19-35.26 y 36.1-36.13.

Física para ciencias e ingenierías; R. A. Serway, J. W. Jewett; Vol. 2, 10a Edición (2018), Cengage Learning Editores; Capítulo 36: Óptica Ondulatoria y Capítulo 37: Patrones de difracción y polarización, Problemas 36.1-36.18 y 37.1-37.8.

Fundamentals of Physics (Halliday-Resnick); J. Walker; Vol. 2, 11th Edition (2018), John Wiley and Sons; Chapter 35: Interference and Chapter 36: Diffraction, Problems 35.1-35.34. and 36.1-36.17.

Physics for scientists and engineers; R. D. Knight; Vol. 1, 5th Edition (2023), Pearson Education Limited; Chapter 33: Wave optics, Exercises 33.1-33.27.

## 4. FÍSICA MODERNA

### a) El efecto fotoeléctrico

Física Universitaria con Física Moderna (Sears-Zemansky); H. D. Young, R. A. Freedman; Vol. 2, 12a Edición (2009), Pearson Educación de México; Capítulo 38: Fotones, electrones y átomos, Problemas 38.1-38.14

Física para ciencias e ingenierías; R. A. Serway, J. W. Jewett; Vol. 2, 10a Edición (2018), Cengage Learning Editores; Capítulo 39: Introducción a la física cuántica, Problemas 39.1- 39.14.

Fundamentals of Physics (Halliday-Resnick); J. Walker; Vol. 2, 11th Edition (2018), John Wiley and Sons; Chapter 38: Photons and matter waves, Problems 38.1-38.26.

Physics for scientists and engineers; R. D. Knight; Vol. 1, 5th Edition (2023), Pearson Education Limited; Chapter 38: Quantization, Exercises 38.1-38.23.

### b) Modelos atómicos

Física Universitaria con Física Moderna (Sears-Zemansky); H. D. Young, R. A. Freedman; Vol. 2, 12a Edición (2009), Pearson Educación de México; Capítulo 38: Fotones, electrones y átomos, Problemas 38.22-38.28.

Física para ciencias e ingenierías; R. A. Serway, J. W. Jewett; Vol. 2, 10a Edición (2018), Cengage Learning Editores; Capítulo 41: Física atómica, Problemas 41.5- 41.11.



2026  
año de  
Margarita  
Maza



Fundamentals of Physics (Halliday-Resnick); J. Walker; Vol. 2, 11th Edition (2018), John Wiley and Sons;  
Chapter 39: More about matter waves, Problems 39.31-39.55.

Physics for scientists and engineers; R. D. Knight; Vol. 1, 5th Edition (2023), Pearson Education Limited; Chapter 38: Quantization, Exercises 38.24-38.35.

## c) Principio del láser

Física Universitaria con Física Moderna (Sears-Zemansky); H. D. Young, R. A. Freedman; Vol. 2, 12a Edición (2009), Pearson Educación de México; Capítulo 38: Fotones, electrones y átomos, Problemas 38.29-38.32.

Física para ciencias e ingenierías; R. A. Serway, J. W. Jewett; Vol. 2, 10a Edición (2018), Cengage Learning Editores; Capítulo 41: Física atómica, Problemas 41.35- 41.36.

Fundamentals of Physics (Halliday-Resnick); J. Walker; Vol. 2, 11th Edition (2018), John Wiley and Sons; Chapter 40: All about atoms, Problems 40.47-40.62.

Physics for scientists and engineers; R. D. Knight; Vol. 1, 5th Edition (2023), Pearson Education Limited; Chapter 41: Atomic physics, Exercises 41.14-41.25.

