



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO  
INSTITUTO DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA  
ÁREA ACADÉMICA DE MATEMÁTICAS Y FÍSICA  
MAESTRÍA EN MATEMÁTICAS

TEMARIO PARA EL EXAMEN DE ADMISIÓN AL PROGRAMA DE  
MAESTRÍA EN MATEMÁTICAS

**Cálculo:** Números reales. Sucesiones y series. Límites. Continuidad. Derivadas. Máximos y Mínimos. Integrales. Integrales impropias. Límites y continuidad de funciones de varias variables. Derivadas parciales. Máximos y mínimos de funciones de varias variables. Integrales múltiples. Fórmula de cambio de variables. Teoremas de Green, Gauss y Stokes.

Bibliografía: [1] Apostol, T.M. (1967, 1969) *Calculus I, II*. John Wiley & Sons. [2] Marsden, J.E.; Tromba, A. (2011) *Vector Calculus, 6<sup>th</sup> edition*. Freeman. [3] Salas, S.L.; Hille, E.; Etgen, G.J. (2006) *Calculus: One and Several Variables, 10<sup>th</sup> edition*. Wiley. [4] Spivak, M. (2008) *Calculus, 4<sup>th</sup> edition*. Publish or Perish.

**Álgebra lineal:** Espacios y subespacios vectoriales. Independencia lineal. Bases y dimensión de un espacio lineal. Transformaciones lineales. Matriz asociada a una transformación lineal. Cambios de bases. Determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales. Producto interno y norma. Ortogonalización de Gram-Schmidt. Polinomio característico de una matriz. Valores y vectores propios. Diagonalización de matrices. Forma canónica de Jordan.

Bibliografía: [1] Friedberg, S.H.; Insel, A.J.; Spence, L.E. (2002) *Linear Algebra, 4<sup>th</sup> edition*. Pearson. [2] Strang, G. (2005) *Linear Algebra and its Applications, 4<sup>th</sup> edition*. Cengage Learning.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO**  
INSTITUTO DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA  
ÁREA ACADÉMICA DE MATEMÁTICAS Y FÍSICA  
MAESTRÍA EN MATEMÁTICAS

**Análisis real:** Axiomas de los números reales. Límite superior y límite inferior de una sucesión. Espacios métricos. Conjuntos abiertos y conjuntos cerrados. Interior y frontera de un conjunto, puntos de adherencia y puntos de acumulación. Conjuntos densos. Espacios normados. Espacios completos. Espacios con producto interno. Desigualdad de Cauchy-Schwarz. Conjuntos compactos. Funciones continuas. Teorema de Heine-Borel.

Bibliografía: [1] Royden, H. (1988) *Real Analysis*, 3<sup>rd</sup> edition. Pearson. [2] Rudin, W. (1976) *Principles of Mathematical Analysis*, 3<sup>rd</sup> edition. International Series in Pure and Applied Mathematics. McGraw-Hill.

**Análisis complejo:** Propiedades de los números complejos. Forma polar de los números complejos. Raíces de un número complejo. Límite de una sucesión de números complejos. Definición de continuidad de una función de una variable compleja. Derivada de una función de una variable compleja. Función analítica. Ecuaciones de Cauchy-Riemann. Función armónica. Teorema de Cauchy.

Bibliografía: [1] Ahlfors, L. (1975) *Complex Analysis*. International Series in Pure and Applied Mathematics, vol. 7. McGraw-Hill. [2] Brown, J.W.; Churchill, R. V. (2013) *Complex Variables and their Applications*, 9<sup>th</sup> edition. McGraw-Hill.

**Grupos:** definición de grupos y subgrupos. Grupos cíclicos. Teorema de Lagrange. Subgrupos normales. Grupos cociente. Teoremas de isomorfismo. Grupos de permutaciones.

Bibliografía: [1] Herstein, I.N. (1975). *Topics in Algebra*, 2<sup>nd</sup> edition. John Wiley & Sons. [2] Stewart, I. (2003) *Galois Theory* 3<sup>rd</sup> edition. Chapman and Hall.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO**  
INSTITUTO DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA  
ÁREA ACADÉMICA DE MATEMÁTICAS Y FÍSICA  
MAESTRÍA EN MATEMÁTICAS

**Ecuaciones diferenciales ordinarias:** Ecuaciones lineales. Ecuaciones separables. Ecuaciones exactas. Método de coeficientes indeterminados. Método de variación de parámetros.

Bibliografía: [1] Boyce W.E.; DiPrima, R. C. (2012) *Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems, 10<sup>th</sup> edition*. Wiley. [2] Braun, M. (1993) *Differential Equations and their Applications, 4<sup>th</sup> edition*. Texts in Applied Mathematics, vol.11. Springer.