



Maestría en Ciencias Matemáticas

Temario del examen de admisión

Álgebra Lineal

1. Matrices y determinantes
 - 1.1. Operaciones con matrices.
 - 1.2. Matriz escalonada.
 - 1.3. Definición de determinante y propiedades básicas.
 - 1.4. Métodos para calcular determinantes.
 - 1.5. Inversa de una matriz.
2. Sistemas de ecuaciones lineales
 - 2.1. Métodos de eliminación gaussiana.
 - 2.2. Solución de un sistema homogéneo de ecuaciones lineales.
 - 2.3. Solución de un sistema no homogéneo de ecuaciones lineales.
 - 2.4. Solución de un sistema de ecuaciones lineales cuando su matriz de coeficientes es inversible.
 - 2.5. Regla de Cramer.
3. Espacios Vectoriales
 - 3.1. Definición de espacio vectorial.
 - 3.2. Subespacios vectoriales.
 - 3.3. Dependencia e independencia lineal.
 - 3.4. Base y dimensión de un espacio vectorial.
 - 3.5. El concepto de producto escalar sobre un espacio vectorial.
 - 3.6. Vectores ortogonales y conjunto ortogonal de vectores. Base ortogonal y ortonormal.
 - 3.7. Método de ortogonalización de Gram-Schmidt.
4. Transformaciones lineales
 - 4.1. El concepto de transformación lineal.
 - 4.2. Núcleo y rango de una transformación lineal.
 - 4.3. La transformación lineal asociada a una matriz. Núcleo y rango de una matriz.



- 4.4. La matriz asociada a una transformación lineal.
- 4.5. Composición de transformaciones lineales y su matriz asociada.
5. Valores y vectores propios
 - 5.1. Definición
 - 5.2. Cálculo de los valores y vectores propios.
 - 5.3. Diagonalización de una matriz.
 - 5.4. Diagonalización de matrices simétricas.

Bibliografía

Básica:

- Grossman, Stanley I.; *Álgebra Lineal* (Séptima edición). McGraw Hill Education, 2012.
- Strang, Gilbert; *Linear Algebra and its applications* (Fourth Edition). Brooks/Cole Pub Co.; 2005.

Complementaria:

- Lang, Serge; *Linear Algebra* (Third Edition). Springer-Verlag, 2004.
- Meyer, Carl D.; *Matrix Analysis and Applied Linear Algebra*. SIAM. 2000.

Clásica:

- Hoffman, Kenneth et al.; *Álgebra Lineal*. Prentice-Hall, 1984.
- Pita Ruiz, Claudio; *Álgebra Lineal*. McGraw-Hill, 1991.



Maestría en Ciencias Matemáticas

Temario del examen de admisión

Cálculo

1. Cálculo en \mathfrak{R}
 - 1.1. Números reales.
 - 1.1.1. Propiedades algebraicas. Propiedades de Orden. Valor absoluto. Supremo e ínfimo.
 - 1.2. Funciones Elementales.
 - 1.2.1. Polinomios, funciones trigonométricas, logaritmo y exponencial.
 - 1.3. Derivación.
 - 1.3.1. Fórmulas para derivar una suma, producto o cociente de funciones. Regla de la Cadena.
 - 1.3.2. Teorema del valor medio. Polinomios y series de Taylor.
 - 1.3.3. Aplicaciones al dibujo de gráficas y a problemas de máximos o mínimos.
 - 1.4. Integración.
 - 1.4.1. Propiedades básicas. Métodos de sustitución y de integración por partes.
 - 1.4.2. Aplicaciones al cálculo de áreas.
 - 1.4.3. Teorema fundamental del cálculo.
2. Cálculo en \mathfrak{R}^n
 - 2.1. Funciones.
 - 2.1.1. Curvas en \mathfrak{R}^n .
 - 2.1.2. Funciones de \mathfrak{R}^n a \mathfrak{R}^m .
 - 2.2. Derivación.
 - 2.2.1. Derivada direccional y parcial. Plano tangente.
 - 2.2.2. Matriz jacobiana.
 - 2.3. Integración.
 - 2.3.1. Integrales iteradas. Teorema de Fubini. Teorema de cambio de variable.
 - 2.3.2. Integral de línea y de superficie. Teorema de Green, Gauss y Stokes.



Bibliografía

Básica:

- Leithold, Louis; *El Cálculo* (Séptima edición). Oxford University Press.,1999.
- Swokowski, Earl W.; *Calculus* (The Classic Edition). Brooks/Cole Pub Co., 1991.
- Stewart, James; *Cálculo de una variable: Trascendentes tempranas* (Séptima Edición). Cengage Learning Editores, 2013.
- Stewart, James; *Cálculo de varias variables: Trascendentes tempranas* (Séptima Edición). Cengage Learning Editores, 2013.