

**Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín - Escuela de Matemáticas**  
**Programa del Curso de Álgebra Lineal (1000003) – Semestre 01 de 2021**

**Texto Guía:** Poole, David. *Álgebra lineal: Una introducción moderna*, 3ra. edición.  
 Cengage Learning. México, 2011.

| Clase N° | Secciones | Tema   |
|----------|-----------|--|
| 1        | 1.1       | Vectores (Vectores en $\mathbb{R}^n$ . Combinaciones lineales)   |
|          | 1.2       | Producto Punto (Longitud y ángulo)   |
| 2        | 3.1       | Operaciones Matriciales (toda la sección, excepto matrices particionadas)  |
|          | 3.2       | Álgebra de matrices (toda la sección, excepto matrices linealmente independientes)   |
|          | 3.7       | Grafos y Dígrafos  |
| 3        | 1.2       | Proyecciones   |
|          | 2.1       | Introducción a los sistemas de ecuaciones lineales (Resolución de sistemas)<br>Métodos directos de Resolución (Matrices y forma escalonada. Operaciones elementales de fila) |
| 4        | 2.1       | Introducción a los sistemas de ecuaciones lineales (Resolución de sistemas)  |
|          | 2.2       | Métodos directos de Resolución (Matrices y forma escalonada. Operaciones elementales de fila)  |
| 5        | 2.2       | Métodos directos de Resolución (Eliminación Gaussiana. Eliminación por Gauss-Jordan. Sistemas homogéneos)  |
| 6        | 2.4       | Aplicaciones: Asignación de recursos. Análisis de redes.   |
| 7        |           | Clase de repaso  |
| 8        | 2.3       | Conjuntos generadores e independencia lineal.  |
| 9        | 4.2       | Determinantes (Determinante de matrices $n \times n$ . Propiedades. Determinantes y operaciones matriciales)   |
| 10       | 3.3       | Inversa de una matriz (Propiedades. Método de Gauss-Jordan para calcular la inversa.)  |
| 11       | 3.5       | Sub-espacios de $\mathbb{R}^n$ (Definición y ejemplos. Subespacios asociados con matrices)   |
| 12       | 3.5       | Bases y Dimensión en $\mathbb{R}^n$ (Bases. Dimensión y rango. Coordenadas)  |
| 13       | 3.6       | Transformaciones lineales en $\mathbb{R}^n$ . (Definición y ejemplos. Propiedades. Transformaciones matriciales)   |
| 14       |           | Clase de repaso  |
| 15       | 3.6       | Composición e inversa de transformaciones lineales en $\mathbb{R}^n$ .   |
| 16       | 6.1       | Espacios vectoriales y subespacios (ejemplos)  |
| 17       | 6.2       | Independencia lineal, base y dimensión (ejemplos)  |
| 18       | 6.4       | Transformaciones lineales. Composición de transformaciones lineales (Ejemplos). Inversas de Transformaciones Lineales.   |
| 19       | 6.5       | Núcleo e Imagen (Transformaciones inyectivas y sobreyectivas, isomorfismos)  |
| 20       | 6.3       | Cambio de base en $\mathbb{R}^n$   |
| 21       |           | Clase de repaso  |
| 22       | 4.1       | Introducción a los valores propios y vectores propios  |
|          | 4.3       | Valores y vectores propios de matrices de $n \times n$ .   |
| 23       | 4.4       | Semejanza y diagonalización.   |
| 24       | 5.1       | Ortogonalidad en $\mathbb{R}^n$ (Conjuntos de vectores ortogonales y ortonormales. Matrices Ortogonales)   |
| 25       | 5.2       | Complementos ortogonales y proyecciones ortogonales  |
| 26       | 5.3       | El proceso de Gram-Schmidt   |
|          | 5.4       | Diagonalización ortogonal de matrices simétricas.  |
| 27       | 5.5       | Aplicaciones: Formas Cuadráticas. Graficación de Ecuaciones Cuadráticas. Ejemplos en 2 dimensiones. (Solamente rotación de ejes)   |
| 28       |           | Clase de Repaso  |

**Evaluaciones**

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| <u>Primer parcial (25%)</u><br>Clases N° 1 a 7<br>Por definir | <u>Segundo parcial (25%)</u><br>Clases N° 8 a 14<br>Por definir | <u>Tercer parcial (25%)</u><br>Clases N° 9 a 21.<br>Por definir | <u>Cuarto parcial (25%)</u><br>Clases N° 22 a 28.<br>Por definir |
|---|---|---|--|

**Página Web de la Escuela de Matemáticas**

Todo lo relacionado con el curso estará en Internet en la siguiente dirección:

<https://ciencias.medellin.unal.edu.co/cursos/algebra-lineal/>

En esta página se encuentran entre otros: el programa del curso, los talleres, temas de parciales de semestres anteriores, horario de asesoría de profesores y monitores, citación a parciales.

**Metodología y Recomendaciones:**

El curso de Álgebra Lineal tendrá una intensidad de **4 horas teóricas** semanales. Recomendamos a los estudiantes dedicar al menos **10 horas** semanales de trabajo independiente y acudir a las asesorías que brindan los profesores. También se recomienda aprender a utilizar el programa MATLAB para realizar cálculos. En la página del curso cada, se recomienda seguir las instrucciones y los tutoriales en la página del curso.

**Exámenes Parciales:**

Este curso será evaluado con cuatro exámenes parciales con valor del 25% cada uno. Estas evaluaciones se realizarán en la plataforma Moodle por medio del siguiente link: <https://unvirtual.medellin.unal.edu.co>.