

# Álgebra I

## Contenidos mínimos:

Conjuntos. Números Naturales. Números Complejos. Polinomios. Matrices y determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales. Vectores, recta y plano. Espacios vectoriales. Transformaciones lineales y matrices. Cónicas y cuádricas.

## Programa analítico:

### UNIDAD 1. CONJUNTOS

Definiciones por extensión y por comprensión. Diagrama de Venn. Relaciones de pertenencia, inclusión e igualdad.

Operaciones entre conjuntos: unión, intersección, diferencia, complemento. Producto cartesiano. Propiedades

### UNIDAD 2. *NUMEROS NATURALES*

Definición Números naturales. Principio de inducción completa. Principio de inducción generalizada.

### UNIDAD 3. NUMEROS COMPLEJOS

Definición a partir de los reales. Propiedades como cuerpo que contiene a los reales. Imposibilidad de extender el orden de los reales. Representación en el plano. Conjugado: propiedades. Forma trigonométrica. Teorema de De Moivre. Raíces de orden "n" de un número complejo.

### UNIDAD 4. POLINOMIOS

Polinomios con coeficientes reales y complejos. Suma y Producto: estructura de anillo. Algoritmo de la división. Teorema del resto. Raíces de un polinomio. Raíces múltiples, su relación con el polinomio derivado. Cálculo de las raíces: polinomio de segundo grado, regla de Gauss para determinar raíces racionales, raíces complejas de un polinomio a coeficientes reales. Máximo Común Divisor entre polinomios.

### UNIDAD 5. MATRICES Y DETERMINANTES

Producto de matrices; propiedades. Matrices inversibles. Cálculo de la inversa. Rango de una matriz. Determinante de una matriz cuadrada. Propiedades. Cálculo de determinantes. Aplicaciones: cálculo de la inversa.

### UNIDAD 6. SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES

Compatibilidad y solución de un sistema de ecuaciones lineales. Método de eliminación de Gauss.

### UNIDAD 7. VECTORES, RECTA Y PLANO

Definición. Operaciones. Propiedades Producto escalar. Proyección ortogonal de un vector sobre otro. Producto vectorial. Ecuación de la Recta en el Espacio. Ecuación del Plano. Distancia de punto a plano. Distancia de punto a recta.

### UNIDAD 8. ESPACIOS VECTORIALES

Definición de espacio vectorial en  $\mathbb{R}^2$  y  $\mathbb{R}^3$  sobre un cuerpo. Subespacios. Intersección y suma de subespacios. Generadores de un subespacio. Dependencia e independencia lineal. Base de un

espacio vectorial; Dimensión. Espacios con producto interno. Bases ortonormales Método de ortonormalización de Gram-Schmidt.

#### UNIDAD 9. TRANSFORMACIONES LINEALES Y MATRICES

Transformación lineal entre espacios vectoriales sobre un mismo cuerpo. Propiedades. Núcleo e Imagen; Teorema de la dimensión. Matriz asociada a una transformación lineal respecto de un par de bases .Matriz de cambio de Base. Calculo de autovalores y autovectores.

#### UNIDAD 10. CONICAS y CUADRICAS

Cónicas: Ecuaciones. Análisis de Gráficas. Desplazamientos de centros. Traslación de ejes coordenados. Rotación de ejes coordenados. Cuádricas: Clasificación. Ecuaciones. Análisis de gráficas. Superficies de Revolución.

#### Bibliografía:

A.G.KUROSCH, *Curso de Álgebra Superior.* , Editorial. MIR.

A.LARROTONDA,(1977) *Álgebra Lineal y Geometría* , Editorial EUDEBA.

COTLAR Y C.R. SADOSKY, *Introducción al Álgebra-Nociones de Algebra lineal*, Editorial EUDEBA

E.GENTILE ,(1978) *Notas de Álgebra II*, Editorial DOCENCIA

E.GENTILE, (1978) *Notas de Álgebra I* , Editorial EUDEBA.

FULLER – TARWATER. (1988). *Geometría analítica*. Addison – Wesley. Iberoamericana. EE.UU.

LARSON, R. – EDWARDS, B. (1998). *Introducción al Álgebra Lineal*. Limusa Noriega Editores. México.

LEHMANN, CH. (1993). *Geometría analítica*. Limusa. México

LIPSCHUTZ, S. (1998). *Algebra Lineal*. McGraw-Hill. Serie Schaum. México.

ROJO, A. (1981). *Álgebra I*. El Ateneo. Buenos Aires.

ROJO, A. (1981). *Algebra II*. El Ateneo. Buenos Aires.

SERGE LANG, *Introducción al Álgebra Lineal*, Editorial Addison-Wesley Iberoamericana.