



*Universidad de Buenos Aires*  
*Colegio Nacional de Buenos Aires*

## **Departamento de Matemática**

**Asignatura:** Álgebra

**Ciclo lectivo 2019**

**Año de cursada:** 6º año

Sexto Año. Mención en Ciencias Exactas, Ciencias Naturales e Ingeniería.

Carga horaria: 4 horas cátedra semanales

### **1. Presentación**

Este programa describe el sexto de los seis años de educación matemática en el Colegio Nacional de Buenos Aires.

El estudio de la Matemática a lo largo de la educación media apunta a la incorporación progresiva de los elementos y herramientas tanto para la validación, como para la construcción de un tipo discurso muy particular, el lógico-matemático. El discurso lógico-matemático aporta una mirada para el abordaje de los problemas y su resolución, no solo dentro de la matemática, sino también como herramienta para modelizar o pensar situaciones en otras materias como física, química, filosofía, geografía, biología y otras.

El aprendizaje de la Matemática no se transfiere. Creemos que sólo es posible en la medida en que cada uno de los estudiantes construya sus propias herramientas. Para esto nuestra propuesta comienza por la acción, por el contacto directo del estudiante con los problemas, con la proposición de conjeturas y sus respectivas validaciones, así como el descarte de aquellas que no son válidas. Este proceso es acompañado por el andamiaje dispuesto por el docente, que dispondrá de los elementos que faciliten esta construcción, así como la reflexión y el surgimiento y tratamiento adecuado del error.

### **2. Objetivos**

- Desarrollar el espíritu crítico, el razonamiento lógico y capacidades para la argumentación adecuada.
- Desarrollar habilidades para la resolución de problemas y la modelización de situaciones de la realidad.
- Reconocer cada concepto matemático incluido en el currículum, discriminarlo de otros desarrollando la capacidad de elaborar ejemplos y contraejemplos, reconocer sus propiedades, las relaciones con otros conceptos, su inserción dentro de una teoría y sus posibles aplicaciones en otras áreas del conocimiento y la vida cotidiana.



*Universidad de Buenos Aires*  
*Colegio Nacional de Buenos Aires*

- Desarrollar un manejo fluido de las operaciones de factorización sobre los números reales y complejos, de las estructuras matriciales y sus transformaciones.
- Incentivar el análisis de las herramientas provistas por el Álgebra para que el alumno adquiera habilidades para la resolución de problemas en espacios vectoriales generales

### **3. Contenidos**

#### **1.- ÁLGEBRA VECTORIAL**

Puntos en el espacio n-dimensional – Vectores – Producto escalar – Norma – Rectas y planos – Producto vectorial.

#### **2.- ESPACIOS VECTORIALES**

Definición – Propiedades – Subespacios – Independencia lineal – Combinación lineal – Sistemas de generadores – Bases – Dimensión – Suma e intersección de subespacios – Suma directa – Espacios con producto interno.

#### **3.- MATRICES Y DETERMINANTES**

Espacios de matrices – Suma y producto de matrices – Ecuaciones lineales – Eliminación de Gauss-Jordan – Rango – Teorema de Roché-Frobenius. Determinantes – Propiedades – Determinante de un producto – Determinantes e inversas.

#### **4.- TRANSFORMACIONES LINEALES**

Definición – Núcleo e imagen – Monorfismos, epimorfismos, isomorfismos – Composición de transformaciones lineales – Transformaciones lineales inversas.

#### **5.- NÚMEROS COMPLEJOS Y POLINOMIOS**

Números complejos – Operaciones – Forma binómica y trigonométrica – Teorema de De Moivre – Resolución de ecuaciones – Polinomios – Grado de un polinomio – Operaciones con polinomios – Raíces – Teorema del resto – Descomposición factorial – Teorema fundamental del álgebra – Fórmula de interpolación de Lagrange.

#### **6.- TRANSFORMACIONES LINEALES Y MATRICES**



*Universidad de Buenos Aires*  
*Colegio Nacional de Buenos Aires*

Matriz de una transformación lineal – Matriz de la composición – Matriz de la inversa – Cambios de Bases.

#### 7.- AUTOVALORES Y AUTOVECTORES

Vectores y valores propios – Polinomio característico – Aplicaciones – Subespacios invariantes – Diagonalización.

#### 8.- CÓNICAS

Definiciones y propiedades – Gráficas – Reducción a la forma canónica - Movimientos

### 4. Bibliografía y otros recursos

Para el estudio de matemática de sexto año se trabajará con la Guía de Trabajos Prácticos confeccionada a tal fin por los docentes del Departamento de Matemática.

Bibliografía adicional optativa:

- ANTON, H.: Introducción al Álgebra lineal. (Ed. Limusa)
- LANG, S.: Álgebra lineal. (Fondo Educativo Interamericano)
- KUROSCH, A.G.: Curso de Álgebra superior. (Ed. Mir)
- LIPSCHUTZ, S.: Álgebra lineal. (Serie Schaum Ed. Mc Graw Hill)
- GENTILE, Enzo: Álgebra lineal. (Ed. Docencia)
- STRANG, Gilbert: Álgebra lineal y sus aplicaciones (Ed. Thomson)

### 5. Instrumentos de Evaluación

Son criterios para la evaluación:

- La correcta interpretación y resolución de situaciones aritméticas y algebraicas.
- La correcta argumentación y validación de conjeturas y proposiciones.
- La incorporación gradual de la formalidad matemática en las argumentaciones.



*Universidad de Buenos Aires*  
*Colegio Nacional de Buenos Aires*

- La discriminación en el uso de las herramientas adecuadas para el abordaje de los problemas.

#### **6. Pautas Generales para la aprobación de la asignatura**

Los requisitos para la acreditación de la asignatura surgirán de la evaluación escrita de modalidad presencial, así como de la evaluación del trabajo en clase y de los trabajos prácticos que el docente proponga a tal fin.