



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

**Departamento de Matemática**

**Asignatura:** Matemática

**Ciclo lectivo 2020**

**Año de cursada:** 4º año

Matemática

Carga horaria: 4 horas cátedra semanales

## **1. Presentación**

Este programa describe el cuarto año de los seis 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 en 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*

- Producir fórmulas para modelizar problemas de crecimiento exponencial.
- Resolver ecuaciones exponenciales y logarítmicas y validar las soluciones.
- Resolver problemas que se modelizan usando la función exponencial y logarítmica considerando el comportamiento del gráfico y la expresión algebraica más pertinente.
- Identificar y demostrar relaciones e identidades trigonométricas.
- Resolver ecuaciones trigonométricas.
- Resolver problemas que se modelizan con la función armónica para describir fenómenos periódicos analizando el comportamiento del gráfico y la expresión algebraica.
- Diferenciar magnitudes escalares y vectoriales.
- Operar correctamente con vectores.
- Demostrar propiedades geométricas vectorialmente.
- Obtener a partir de distintos datos las ecuaciones de rectas y planos en el espacio en sus diferentes formas.
- Recurrir a las expresiones algebraicas para hallar intersecciones y distancias.
- Resolver sistemas lineales e interpretar las soluciones geoméricamente cuando sea posible.
- Aplicar las definiciones y propiedades para operar, resolver ecuaciones y factorizar en el conjunto de los números complejos.

### 3. Contenidos

#### Unidad 1. Funciones exponenciales y logarítmicas.

- › Función exponencial. Definición. Características. Representación gráfica.
- › Logaritmo: definición. Propiedades. Cambio de base.
- › Función logarítmica. Definición. Características Representación gráfica.
- › Ecuaciones exponenciales y logarítmicas.

#### Unidad 2. Trigonometría.

- › **Primera parte**
- › Sistemas de medición angular: sistema sexagesimal y radial.
- › Definición de las funciones trigonométricas. Teorema del seno y del coseno. Aplicaciones.
- › Relaciones entre las funciones trigonométricas de un mismo ángulo.
- › **Segunda parte**



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

- Ecuaciones trigonométricas.
- Representaciones gráficas de seno, coseno y tangente. Función armónica generalizada.

### **Unidad 3. Vectores en el plano y en el espacio.**

- Concepto de vector. Versores fundamentales. Expresión canónica y cartesiana de un vector.
- Adición de vectores. Multiplicación de un vector por un escalar. Propiedades.
- Ángulo entre dos vectores. Producto escalar de dos vectores: definición y propiedades Norma de un vector.
- Producto vectorial entre dos vectores: definición y propiedades. Cálculo.
- Paralelismo y perpendicularidad de vectores.

### **4. Bibliografía y otros recursos**

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

### **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 geométricas.
- La incorporación gradual de la formalidad matemática en las argumentaciones.
- 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.