



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

## **Departamento de Matemática**

**Asignatura: Matemática**

**Ciclo lectivo 2019**

**Año de cursada: 5º año**

Matemática

Carga horaria: 3 horas cátedra semanales

### **1. Presentación**

Este programa describe el quinto 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 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*

- Incorporar los elementos del cálculo infinitesimal a la búsqueda de soluciones a problemas que lo requieran.
- Aplicar el concepto de derivada para analizar el comportamiento de las funciones.
- Contrastar los resultados con los procesos y conceptos que se trabajan para verificar su pertinencia.
- Aplicar el concepto de integral para calcular áreas entre dos curvas cualesquiera.
- Fundamentar los razonamientos y procedimientos elegidos para la resolución de problemas.

### 3. Contenidos

**UNIDAD 0.** Revisión de ecuaciones e inecuaciones en  $\mathbb{R}$ . Revisión del concepto de función. Función inversa. Composición de funciones.

#### **UNIDAD 1- Limite funcional. Continuidad.**

Límite de una función en un punto. Límite en el infinito. Cálculo de límites. Casos de indeterminación. El número  $e$ . Límites trigonométricos. Límites laterales. Asíntotas. Continuidad de una función en un punto. Clasificación de discontinuidades.

#### **UNIDAD 2- Derivadas.**

Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica y física. Recta tangente y normal. Derivabilidad y continuidad. Función derivada. Cálculo de derivadas. Crecimiento y decrecimiento de una función. Extremos locales. Concavidad. Puntos de inflexión. Estudio de funciones. Aplicación de las derivadas a la resolución de problemas de optimización.

#### **UNIDAD 3- Integrales.**

Concepto de primitiva. Linealidad del proceso de cálculo de primitivas. Primitivas inmediatas. Cálculo de primitivas. Métodos de sustitución y partes. Concepto de integral definida. Regla de Barrow. Aplicación al cálculo de áreas.

### 4. Bibliografía y otros recursos

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



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

## **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.
- 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.

Prof. Gustavo Romero  
Jefe del Departamento de Matemática