



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

## **Departamento de Matemática**

**Asignatura: Matemática**

**Ciclo lectivo 2019**

**Año de cursada: 2º año**

Matemática

Carga horaria: 4 horas cátedra semanales

### **1. Presentación**

Este programa describe el segundo de 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*

- Recurrir a la representación de números irracionales para resolver problemas que involucren la densidad en el campo de los números reales.
- Aplicar las propiedades algebraicas de las operaciones en la resolución de cálculos, ecuaciones e inecuaciones.
- Leer e interpretar gráficos analizando sus características.
- Utilizar la definición de función para su identificación y establecer relaciones entre los distintos registros: gráfico, algebraico y coloquial.
- Resolver problemas que se modelizan usando funciones de proporcionalidad.
- Reconocer y demostrar la semejanza de figuras.
- Resolver problemas que se modelizan usando ecuaciones que surgen a partir de la proporcionalidad entre figuras semejantes.
- Usar las relaciones trigonométricas definidas en un triángulo rectángulo para plantear y resolver problemas.
- Reconocer la existencia de situaciones que no admiten ser resueltas mediante magnitudes escalares.
- Operar gráficamente con vectores.

### **3. Contenidos**

#### **Unidad 1. El número real**

Concepto de número real. Propiedades de las operaciones en  $\mathbb{R}$ . Operaciones con radicales. Intervalos de números reales. Ecuaciones e inecuaciones en  $\mathbb{R}$ . Problemas.

#### **Unidad 2. Funciones**

Función, definición. Representaciones gráficas, Resolución de problemas. Funciones en  $\mathbb{R}$ . Dominio, codominio, conjunto imagen. Función de proporcionalidad directa e inversa. Proporciones numéricas. Problemas.

#### **Unidad 3 Proporcionalidad en geometría**

Teorema de Tales en el plano. Problemas de aplicación. Semejanza de triángulos. Criterios de semejanza de triángulos. Propiedades de los triángulos semejantes. Semejanza de polígonos, razón de perímetros y áreas de polígonos semejantes. Problemas de aplicación.

#### **Unidad 4. Trigonometría**

Relaciones trigonométricas en triángulos rectángulos. Problemas.

#### **Unidad 5. Vectores en el plano**



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

Concepto de magnitud vectorial. Representación del vector como segmento orientado. Vectores equipolentes. Suma de vectores, propiedades. Producto de un vector por un escalar. Propiedades. Versor. Condición de paralelismo entre vectores. Producto escalar, propiedades. Angulo entre dos vectores. Condición de perpendicularidad. Problemas.

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

Para el estudio de matemática de segundo 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.

Prof. Gustavo Romero  
Jefe del Departamento de Matemática