

**PROGRAMA DE MATEMÁTICA  
PARA SEGUNDO AÑO DE CICLO BÁSICO  
REFORMULACIÓN 2006**

**1) FUNDAMENTACIÓN**

Los objetivos generales y la organización del programa para este curso responden a los lineamientos generales fijados para la enseñanza de la Matemática en el Ciclo Básico.

Se pretende, en consecuencia, consolidar y profundizar los conocimientos adquiridos en el curso anterior y a la vez avanzar con la presentación de nuevas metodologías y formas de pensamiento matemático, que serán reforzadas en el curso siguiente.

La introducción del método algebraico permitirá ejercitar la generalización de consideraciones aritméticas realizadas en el curso anterior y a la vez la resolución de problemas mediante una adecuada modelización algebraica que permita utilizar la capacidad de la Matemática en diferentes dominios ya sean propios de la disciplina u otros interdisciplinarios.

A una visión intuitiva de la geometría realizada en el curso anterior, en la que se observaron propiedades de figuras y algunas relaciones básicas, seguirá en este curso un tratamiento experimental de las mismas pero con fundamentación racional mediante conjeturas y argumentaciones para las cuales el profesor fijará su alcance.

Las dos ampliaciones de objetivos de la Educación Matemática respecto del curso anterior señaladas precedentemente, deben considerarse como apoyo a la formación intelectual de los estudiantes, mediante el desarrollo de aptitudes para conjeturar, formular proposiciones, criticar, justificar mediante argumentaciones o para invalidar propuestas.

**OBJETIVOS DEL CURSO**

- Trabajar en forma flexible con las diferentes representaciones de los números, según el problema al que se enfrenten y desarrollar herramientas para poder compararlos. Entender el significado y los efectos de las operaciones, para saber elegir las al momento de tener que resolver un problema. Seleccionar métodos apropiados para realizar cálculos, ya sea cálculo mental, estimación con lápiz y papel o con calculadora. Saber cuándo es necesario realizar un cálculo exacto o cuándo es suficiente poseer una estimación.
- Comenzar a desarrollar la comprensión de los diferentes usos de la variable. Utilizar expresiones algebraicas para describir patrones y resolver problemas. Representar, analizar y generalizar diversos fenómenos, usando tablas, gráficos, lenguaje verbal y expresiones simbólicas.  
Saber identificar situaciones donde se requiere la determinación de un número bajo ciertas condiciones. Desarrollar técnicas que permitan resolver ecuaciones. Reflexionar acerca de la solución de una ecuación de acuerdo al contexto del problema.
- Describir, clasificar y comprender relaciones entre figuras en el plano y en el espacio, usando las propiedades que las caracterizan. Formular, criticar y argumentar al estudiar congruencia y semejanza de figuras.

Construir figuras geométricas basándose en datos como medida de los lados, de los ángulos, etc. Usar modelos geométricos para representar relaciones numéricas y algebraicas. Apreciar la geometría en ámbitos como el arte, la ciencia, la vida.

## CONSIDERACIONES GENERALES

1. Se asigna un número de horas de estudio para cada unidad, pero esa dosificación tiene sólo carácter tentativo. Deberá ajustarse por cada docente atendiendo en su Plan del Curso, el cual deberá tener en cuenta también las conexiones internas entre los distintos temas y las interdisciplinarias.

2. Si bien la actividad de resolución de problemas es ineludible en la formación matemática de los alumnos, consideramos que debe ser complementada con otras que también generan aprendizajes y que permiten un real afianzamiento y profundización de los conceptos matemáticos.

3. Los temas **Número y Ecuaciones e inecuaciones**, se trabajarán en forma transversal a lo largo del año.

Los contenidos a trabajar en cada uno de ellos, que se integrarán a las demás unidades son los siguientes:

- *Número entero. Número racional. Los números reales. Expresiones decimales. Orden. Adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación. Raíz cuadrada. Notación científica.*

Trabajar con los números reales a lo largo del año, ya que todos los demás temas del curso propician ámbitos de aplicación de los números sin que deba concentrarse su trabajo en una unidad temática específica. Un conjunto adecuado de problemas posibilitaría la aparición de situaciones que requieran operar con números para arribar a la solución. Estos problemas podrían incluir situaciones que involucren el cálculo de probabilidades que estén al alcance de los alumnos.

Las actividades numéricas que se propongan no deberán centrarse en la práctica operatoria exclusivamente. Se promoverá el uso de la calculadora.

- *Ecuaciones e inecuaciones de primer grado.*

Presentar las ecuaciones e inecuaciones a lo largo de todo el curso, en diferentes conjuntos numéricos, sin que su tratamiento sea exclusivo de una unidad programática. Se trata de un abordaje transversal vinculándolo a los diferentes contenidos del programa.

Se sugiere proponer problemas que requieran simbolizar las cantidades desconocidas que sean identificadas en una situación específica y usarlas para representar la situación a través de una ecuación.

## I) ALGEBRA

### EXPRESIONES ALGEBRAICAS (20 horas)

- Polinomios de una variable. Grado. Valor numérico. Adición, sustracción, multiplicación.

### **Sugerencias**

Trabajar en base a la generación de patrones, plantear situaciones que den lugar a expresiones algebraicas que puedan ser obtenidas de diversas formas.

Utilizar expresiones algebraicas para probar conjeturas.

No se pretende un estudio exhaustivo de la operatoria con polinomios, sino que el alumno se familiarice con las propiedades que permiten operar con ellos.

### **FUNCIONES (20horas)**

- Funciones entre conjuntos numéricos.
- Interpretación de gráficas.
- Funciones cuya expresión analítica es de la forma:  $f(x) = ax + b$  con  $a$  y  $b$  reales, definidas en diferentes dominios.

### **Sugerencias**

No se considera conveniente la definición de función a partir de diagramas de Venn y producto cartesiano

Ejercitar los diversos registros para representar una función (tabular, gráfico, analítico, verbal), mediante ejemplos tomados de diversas disciplinas.

Trabajar con situaciones donde el estudiante perciba que las funciones permiten modelizar, describir y analizar fenómenos y eventualmente cuantificarlos.

Reconocer el signo de las imágenes, acompañando el trabajo con resolución de ecuaciones e inecuaciones.

Se podrá obtener la gráfica de la función cuya expresión es  $f(x) = ax + b$  con  $a$  y  $b$  diferentes de cero, a partir de la función de proporcionalidad directa, por traslación de su gráfica.

Resolver ecuaciones para calcular preimágenes.

Resolver gráficamente inecuaciones del tipo:  $f(x) < k$ ,  $f(x) < g(x)$ .

## **II) GEOMETRÍA**

### **GEOMETRÍA DEL TRIÁNGULO (15 horas)**

- Figuras convexas, ejemplos. Intersección de figuras convexas.
- Triángulos. Definición como figura convexa. Revisión de clasificación.
- Relaciones entre los elementos del triángulo: entre ángulos, entre lados, y entre lados y ángulos.
- Líneas y puntos notables en el triángulo. Mediatrices, bisectrices, medianas y alturas. Circuncentro, incentro, baricentro y ortocentro.
- Construcción de triángulos.

### **Sugerencias**

Realizar el tratamiento de los temas mencionados en forma deliberadamente experimental, en una primera instancia.

Estudiar las propiedades de los triángulos a través de actividades geométricas diseñadas con ese propósito. Esta etapa experimental, de descubrimiento por parte del alumno, será seguida en cada caso por una etapa de profundización racional que el docente adecuará a las características de la realidad de su curso.

Promover actividades sencillas de investigación sobre otras propiedades del triángulo referidas a líneas y puntos notables (triángulo rectángulo inscrito en una circunferencia, paralela media, etc).

A partir de las construcciones de los triángulos observar condiciones de isometría y semejanza.

Aplicar lugares geométricos en la construcción de triángulos sin que esto implique un tratamiento exhaustivo de aquellos.

Utilizar software, así como otros recursos didácticos, que faciliten la visualización y experimentación de los temas a tratar y su racionalización.

## **FUNCIONES DEL PLANO EN EL PLANO (20 horas)**

- No isométricas: homotecia y otras
- Isométricas: traslación (cuadriláteros, paralelogramo), rotación.

### **Sugerencias**

Presentar las funciones del plano en el plano a través de unos pocos casos en los que no necesariamente se trabaje con funciones isométricas y en el caso de las no isométricas no limitarse únicamente a la homotecia.

Presentar la traslación y la rotación, así como retomar el trabajo con las simetrías, bajo una mirada funcional.

## **GEOMETRÍA DEL ESPACIO (15 horas)**

- Revisión de las posiciones relativas entre rectas, rectas y planos y entre planos.
- Paralelismo. Definiciones y estudio de algunas de sus propiedades.
- Perpendicularidad. Relaciones de perpendicularidad entre rectas, rectas y planos y entre planos. Definiciones y estudio con demostración de alguna de sus propiedades.
- Noción de ortogonalidad. Relaciones de ortogonalidad en el cubo y en pirámides regulares.
- Representación del espacio en el plano. Proyecciones. Nociones elementales sobre la representación perspectiva Caballera.
- Proyección perpendicular de un punto sobre un plano. Representación de Monge.

### **Sugerencias**

Continuar el estudio de las relaciones de paralelismo y perpendicularidad iniciado en el curso anterior. Al reconocimiento intuitivo de las mismas, realizado en primer año, debe seguirle una presentación más formal que incluya definiciones y algunas demostraciones que el profesor elegirá de acuerdo con su plan del curso.

Las nociones elementales sobre la representación perspectiva, puede ser útil presentarlas al inicio del estudio del paralelismo y perpendicularidad. El cubo puede seguir siendo el soporte de presentación, análisis y problemáticas a resolver.

La presentación inicial de la relación de ortogonalidad entre rectas, no pasará de la descripción intuitiva de la misma y podrá utilizarse, conjuntamente con el paralelismo y la perpendicularidad, para la comprensión de la geometría de algunas formas usuales del diseño. Es importante la coordinación interdisciplinaria para iniciar al estudiante en sistemas de representación del espacio en el plano y en la elaboración de modelos espaciales, siempre como medio de investigación respecto de una problemática concreta.

Se aconseja realizar una cuidadosa selección de actividades para el estudio de esta unidad temática por parte del profesor, que permita comprender al estudiante, el sustento matemático y la enorme incidencia que tiene la geometría en lo cotidiano y que tuvo en la historia de las sociedades.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Belcredi, L. y Zambra, M. Matemática 2. Colección Gauss. Montevideo: La Flor del Itapebí.

Borbonet, M., Burgos, B., Martínez, A. y Ravaioli, N. Matemática 2. Montevideo: Editorial Fin de Siglo.

Fernández, C., López, M. y González, M. Matemática 2°. Montevideo: Editorial Monteverde.

Cualquier texto que contenga temas del curso en el nivel adecuado puede utilizarse.

---