



**COLEGIO GUADALUPE**  
Paraguay 3925 – Capital Federal  
Tel.: 4824-5641/6093- Fax: 4823-5626  
[secretaria-secundaria@guadalupe.com.ar](mailto:secretaria-secundaria@guadalupe.com.ar)

**Nivel Secundario**

**Curso Lectivo: 2018**

Año: 5° División: C

Departamento: Exactas

Espacio Curricular: *Matemática*

Docente: José Ignacio Heredia

### **Fundamentación y propósitos:**

La Matemática está presente en el proceso educativo para contribuir al desarrollo integral de los estudiantes. La misma tiene un papel formativo, pues al ser una ciencia que a partir de nociones fundamentales desarrolla teorías que se valen únicamente del razonamiento lógico, contribuye a desarrollar el pensamiento lógico – deductivo, permitiendo formar sujetos capaces de observar, analizar y razonar.

Esta ciencia posee también un valor instrumental, ya que sirve como herramienta para resolver problemas en todas las actividades humanas. En ese sentido, aporta técnicas y métodos funcionales para la vida. La representación de la realidad, la clasificación de los elementos y la abstracción coherente es producto de una tecnología matemática.

La Matemática en la educación secundaria introduce nuevas relaciones entre conceptos y procedimientos, ampliando el campo de reflexión; se utilizan nuevos algoritmos de creciente complejidad, poniendo énfasis en la comprensión y exploración de nuevas aplicaciones de los mismos, relacionándolo con otras ciencias.

Pensando en este curso en particular, la propuesta de enseñanza en Matemática se basa en dos puntos: La Matemática como modelo y la clase de Matemática como un espacio de producción colectivo.

Una idea central que se pretende transmitir y que atraviesa a todos los contenidos de la materia es la de pensar a la Matemática como una forma de modelizar la realidad para poder abordarla, interpretarla, explicarla y predecirla; el ida y vuelta entre el modelo y

la realidad es una idea fundamental en la Ciencia. Este es un concepto clave que es transversal al Programa y que se pretende que los alumnos reconozcan y adquieran.

Otra idea fundamental es la de pensar a la Matemática y a la clase de Matemática como un espacio de producción colectivo; no se piensa en esta disciplina como en algo preexistente y abstracto que se impone a los alumnos, sino como una disciplina que se construye progresiva y colectivamente. En este aspecto, el rol del Profesor será el de guiar al alumno en la construcción del conocimiento y en su aplicación a problemas de la realidad, en relación al párrafo anterior.

### **Objetivos de aprendizaje:**

- Que los alumnos reconozcan a la Matemática como una ciencia que modela la realidad para poder estudiarla, explicarla y predecirla.
- Que los alumnos entiendan al aprendizaje en Matemática como un proceso gradual, progresivo y colectivo.
- Que los alumnos interpreten a los resultados teóricos y a las propiedades matemáticas no como meras formalidades, sino como reales herramientas que facilitan los procedimientos.
- Que los alumnos reconozcan, ante situaciones problemáticas, cuáles resultados teóricos les son útiles para resolver dichas situaciones.
- Que los alumnos representen intervalos gráfica y analíticamente y los utilicen para describir a los subconjuntos de  $\mathbb{R}$  dados a partir de inecuaciones.
- Que los alumnos factoricen y simplifiquen expresiones algebraicas racionales y logren resolver ecuaciones que involucren dichas expresiones y las operaciones elementales.
- Que los alumnos realicen el estudio de las funciones trigonométricas y puedan construir e interpretar sus gráficos.
- Que los alumnos resuelvan ecuaciones trigonométricas de forma gráfica y analítica.
- Que los alumnos resuelvan triángulos oblicuángulos y problemas con modelos geométricos y trigonométricos.
- Que los alumnos reconozcan los componentes de los vectores en  $\mathbb{R}^n$  en forma gráfica y analítica.

- Que los alumnos sepan realizar las operaciones básicas con vectores en  $\mathbb{R}^n$  y logren interpretarlas gráfica y analíticamente.
- Que los alumnos manejen los conceptos básicos de los espacios vectoriales.
- Que los alumnos reconozcan las distintas formas de escribir a los números complejos y sean capaces de pasar de unas a las otras.
- Que los alumnos ubiquen y reconozcan a los números complejos en sus distintas formas representados en el plano y sean capaces de sacar conclusiones a partir de ello.
- Que los alumnos realicen las operaciones básicas en  $\mathbb{C}$  y resuelvan ecuaciones y sistemas de ecuaciones con coeficientes complejos.
- Que los alumnos resuelvan ecuaciones de la forma  $z^n = w$  a través de la Fórmula de De Moivre.
- Que los alumnos reconozcan y manejen las ecuaciones de la recta y la circunferencia y la fórmula de la distancia entre dos puntos y sean capaces de resolver problemas relacionados, en forma analítica y gráfica.

## **Contenidos:**

### Unidad 1: Números reales

Definición de  $\mathbb{R}$  a partir de los conjuntos numéricos conocidos por los alumnos. Ubicación de los números reales en la recta numérica. Números reales como un conjunto ordenado.

Intervalos de la recta real como subconjuntos de  $\mathbb{R}$ : notación y representación gráfica.

Expresión como intervalo o conjunto de intervalos a subconjuntos de  $\mathbb{R}$  dados a partir de inecuaciones. Problemas con parámetros.

### Unidad 2: Expresiones algebraicas racionales

Factorización y simplificación de expresiones algebraicas racionales.

Suma, resta, producto y división de dichas expresiones, escribiendo el resultado del modo más simplificado posible. Resolución de ecuaciones.

### Unidad 3: Funciones trigonométricas

Funciones trigonométricas: definición, propiedades, estudio y gráfico. Construcción y comprensión de gráficos.

Resolución de ecuaciones trigonométricas de forma analítica y gráfica.

Resolución de triángulos oblicuángulos a través de relaciones trigonométricas como los Teoremas del Seno y del Coseno.

Modelos geométricos y trigonométricos: resolución de problemas.

### Unidad 4: Vectores

Vectores en  $\mathbb{R}^n$ : definición y componentes. Módulo y argumento: interpretación gráfica y geométrica.

Operaciones con vectores: cálculo e interpretación geométrica.

$\mathbb{R}^n$  como espacio vectorial: combinación lineal, independencia lineal, sistemas de generadores, bases. Interpretación gráfica.

### Unidad 5: Números complejos

Presentación de  $\mathbb{C}$  como extensión de  $\mathbb{R}$  a partir de su construcción histórica.

Números complejos en sus distintas escrituras: forma binómica y como par ordenado. Ubicación de un número complejo en el plano. Conjugado, módulo y argumento de un número complejo.

Operaciones en  $\mathbb{C}$ : Suma, resta, multiplicación y división. Resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones con coeficientes complejos.

Forma trigonométrica de un número complejo: definición. Pasaje de forma binómica a trigonométrica y viceversa. Fórmula de De Moivre. Resolución de ecuaciones de la forma  $z^n = w$ . Raíces n-ésimas de la unidad.

### Unidad 6: Geometría analítica

Geometría analítica en  $\mathbb{R}^2$ : puntos, rectas y circunferencias.

Distancia entre dos puntos. Ecuación de la recta. Rectas paralelas y perpendiculares. Resolución de problemas y análisis analítico y gráfico.

Ecuación de la circunferencia. Intersección entre rectas y circunferencias, gráfica y analíticamente. Resolución de problemas y análisis analítico y gráfico.

### **Estrategias de enseñanza:**

Los distintos contenidos y conceptos de la materia serán presentados a los alumnos a través de explicaciones del Profesor y de la presentación de problemas que sirvan como disparadores. La mayor parte de la clase será destinada a la resolución de problemas por parte de los alumnos, donde tendrán la oportunidad de poner a prueba los contenidos adquiridos, aplicarlos y detectar las distintas características que surgen a partir de los mismos. Como la Matemática no es memorizar sino razonar, los problemas deben ser desafiantes para los alumnos en lugar de mecánicos. Una herramienta que suele resultar muy productiva y que se pretende aplicar consiste en la puesta en común de lo trabajado en clase, donde tanto el Profesor como los alumnos tendrán la oportunidad de mostrar su resolución de los problemas, sus dudas, inquietudes y las conclusiones que a partir de ellos se obtienen.

### **Recursos para la enseñanza:**

Si bien no se trabajará con una bibliografía obligatoria, se pondrá a disposición de los alumnos el material teórico para cada tema. También se trabajará con guías de problemas para cada Unidad. Por último, una herramienta muy productiva y que se pretende utilizar es el programa *Geogebra*, tanto en las computadoras de los alumnos como en la del Profesor a través del proyector.

### **Evaluación:**

Cada unidad temática tendrá al menos una evaluación escrita individual, cuya fecha se pactará con los alumnos con anterioridad. Además, se pueden realizar evaluaciones orales, en donde los alumnos deberán resolver problemas propuestos por el Docente; estas evaluaciones también se pactan con anterioridad. Por último, el trabajo en clase constituye otra forma de evaluación, siendo ésta muy importante. Si pensamos al conocimiento como una capacidad que se construye progresivamente, evaluar únicamente con las pruebas tradicionales estaría en conflicto con esta idea. Es por eso que lo trabajado en clase constituye un método fundamental de evaluación. Esta manera de evaluar, al no ser usual para los alumnos, será explícitamente aclarada a lo largo del ciclo lectivo.

### Saberes priorizados:

- Números reales: Representación gráfica y analítica de intervalos. Resolución de inecuaciones racionales. Representación como intervalo o unión de intervalos de subconjuntos de  $\mathbb{R}$  dados a partir de inecuaciones.
- Expresiones algebraicas racionales: Factorización y simplificación de expresiones algebraicas racionales. Suma, resta, producto y división de dichas expresiones, escribiendo el resultado del modo más simplificado posible. Resolución de ecuaciones.
- Funciones trigonométricas: Estudio de funciones trigonométricas. Construcción y comprensión de gráficos. Resolución de ecuaciones trigonométricas en forma analítica y gráfica. Resolución de triángulos oblicuángulos. Resolución de problemas con modelos geométricos y trigonométricos.
- Vectores: Operaciones con vectores en  $\mathbb{R}^n$ . Combinación lineal e independencia lineal de vectores. Sistemas de generadores y bases de  $\mathbb{R}^n$ .
- Números complejos: Ubicación de números complejos en el plano, en forma binómica y trigonométrica. Pasaje de una forma a la otra. Operaciones en  $\mathbb{C}$ . Resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones. Fórmula de De Moivre. Resolución de ecuaciones de la forma  $z^n = w$ . Raíces n-ésimas de la unidad.
- Geometría analítica: Distancia entre dos puntos. Ecuación de la recta. Rectas paralelas y perpendiculares. Ecuación de la circunferencia. Intersección entre rectas y circunferencias, gráfica y analíticamente. Resolución de problemas y análisis analítico y gráfico.

Firma del jefe de Departamento

Firma del docente