

**COLEGIO NACIONAL DE MONSERRAT**  
**PROGRAMA DE MATEMÁTICA V**  
**QUINTO AÑO - Plan de Estudios 2018**  
**Vigente desde ciclo lectivo 2022**

## **FUNDAMENTACIÓN**

Las matemáticas constituyen un conjunto amplio de conocimientos basados en el estudio de patrones y relaciones inherentes a estructuras abstractas. Aunque se desarrollen con independencia de la realidad física, tienen su origen en ella y son de suma utilidad para representarla.

Nacen de la necesidad de resolver problemas prácticos y se sustentan por su capacidad de tratar, explicar, predecir y modelar situaciones reales y dar rigor a los conocimientos científicos. Su estructura se halla en continua evolución, tanto por la incorporación de nuevos conocimientos como por su constante interrelación con otras áreas, especialmente en el ámbito de la ciencia y la técnica.

Participar en la adquisición del conocimiento matemático consiste en el dominio de su «forma de hacer». Este «saber hacer matemática» es un proceso laborioso que comienza por una intensa actividad sobre elementos concretos, con objeto de crear intuiciones previas necesarias para la formalización. A menudo, los aspectos conceptuales no son más que medios para la práctica de estrategias, para incitar a la exploración, la formulación de conjeturas, el intercambio de ideas y la consolidación de los conceptos ya adquiridos.

El modo de presentar los problemas y de regular el trabajo del estudiantado influye en su predisposición hacia la matemática y en la postura que adopten en relación con sus aprendizajes. Considerando que la matemática es un producto cultural y social, es necesario que la actividad matemática en el aula sea una actividad de producción de saberes, a través de la inclusión de problemas tanto internos como externos a la matemática. La reflexión sobre su resolución posibilita que cada estudiante se introduzca en el quehacer propio de la actividad matemática que se

pone al descubierto cuando analiza datos, planifica qué estrategias se han de utilizar en cada situación y las aplica; cuando evalúa lo realizado para afirmarlo o bien para proceder a su modificación; cuando descubre regularidades, demuestra, elabora conjeturas o hipótesis. De este modo, cada estudiante tiene la posibilidad de hacer matemática y de examinar su propia capacidad para producirla, considerándola como una tarea accesible para todos, adoptando una actitud positiva hacia la matemática y pudiendo avanzar en aprendizajes significativos.

La Matemática presentada en variedad de contextos deberá contribuir a la construcción de una ciudadanía democrática, con una conciencia cívica responsable que defiendan los derechos humanos y participen en el desarrollo de una sociedad justa, equitativa, crítica y creativa.

No se trata de que el estudiantado acumule un gran número de herramientas matemáticas, sino las necesarias para resolver situaciones problemáticas cotidianas y que posibiliten el desarrollo de otras nuevas. Pero también que las maneje con destreza y oportunidad para guiar la toma de decisiones. Nada hay más alejado del «pensar matemáticamente» que una memorización de igualdades cuyo significado se desconoce, incluso aunque se apliquen adecuadamente en ejercicios de cálculo. Por esto cobra especial relevancia tanto la función que cumplen los problemas como el rol del docente en la gestión de un modo de trabajo matemático que haga evolucionar las argumentaciones del alumnado hacia formas cada vez más generales. Así, la organización de la clase y el tipo de intervenciones del docente se constituyen en el motor de la construcción del conocimiento por parte de los sujetos.

Los contenidos de Matemática de quinto año se han organizado en torno a los siguientes ejes: **Números y Operaciones, Álgebra y Funciones, Estadística y Probabilidades.**

Por último, en este espacio curricular se plantea favorecer el desarrollo de competencias que trasciendan los contenidos propios de la disciplina y abran caminos hacia el aprendizaje crítico y autónomo en un mundo en donde muchos conceptos se vuelven obsoletos vertiginosamente o adquieren nuevas dimensiones de la mano del desarrollo de ramas cada vez más variadas y específicas de conocimiento.

## OBJETIVOS

- Utilizar los diferentes conjuntos numéricos ( $N$ ,  $Z$ ,  $Q$ ,  $R$  y  $C$ ) y sus representaciones de acuerdo con la necesidad que impone el problema.
- Conocer y usar propiedades de las funciones cuadráticas, exponenciales y logarítmicas para distinguir tipos de funciones en contextos matemáticos y no matemáticos.
- Vincular representaciones gráficas y analíticas en situaciones que relacionan dos variables por medio de modelos cuadráticos, exponenciales y logarítmicos.
- Usar adecuadamente el lenguaje oral, gráfico, escrito y simbólico utilizando el vocabulario matemático para expresar conceptos y explicar procedimientos.
- Resolver problemas mediante el uso de modelos matemáticos y estrategias personales de resolución.
- Discernir entre casos particulares: ejemplo y contraejemplo, generalizaciones y demostraciones formales para justificar la validez de una afirmación.
- Adquirir habilidad en el uso de la calculadora científica para funciones exponenciales, logarítmicas, de combinatoria y el modo estadístico.
- Utilizar la calculadora de manera pertinente y algunos programas computacionales para graficar, aproximar funciones y presentar conclusiones.
- Valorar la tenacidad, esfuerzo y disciplina como condiciones necesarias del quehacer productivo.
- Trabajar cooperativamente y manifestar respeto por la labor de los compañeros.

## CONTENIDOS

### *Ejes:*

- ***Números y Operaciones***
- ***Geometría y Medida***

## **UNIDAD N° 1: Números Complejos.**

**Los Números Complejos  $\mathbb{C}$ : el universo de los conjuntos numéricos. El conjunto numérico definido para dar solución a todas las ecuaciones polinómicas, introducir en el concepto de vector y una herramienta para modelizar transformaciones en el plano.**

- Los números complejos: su necesidad histórica dentro de la disciplina. Definición de la unidad imaginaria  $i$ .
- Definición de un número complejo. Expresión binomial. Representación en el plano complejo. Expresión cartesiana y polar.
- Números complejos conjugados, opuestos y sus propiedades.
- Operaciones con números complejos: suma, resta, multiplicación, división y potenciación: cuadrado y cubo de un número complejo. Su representación en plano y propiedades.
- Resolución de situaciones que implican la construcción de ecuaciones y su resolución en este conjunto numérico.

### ***Eje: Álgebra y Funciones***

## **UNIDAD N° 2: Función y Ecuación Cuadrática.**

**La función de segundo grado, su análisis y aplicación en otras ciencias.**

- Reconocimiento de la relación cuadrática en situaciones particulares. Expresión de la función cuadrática en forma polinómica.
- Estrategias para esbozar la gráfica de una función cuadrática (parábola):
  - Uso de tabla de valores para representar funciones cuadráticas incompletas. Traslaciones en la dirección del eje  $x$  e  $y$ . Expresión canónica de la función cuadrática. Funciones cuadráticas completas: Análisis de la influencia del coeficiente principal, el coeficiente lineal y del término independiente.
  - Representación de la función cuadrática a través de los puntos característicos o notables:

- Cortes con el eje x: definición de las raíces, demostración y uso de la fórmula que resuelve la ecuación de segundo grado o fórmula de Bhaskara (Método de completar cuadrados)
- Corte con el eje y: definición de ordenada al origen.
- Pares de puntos simétricos. El vértice de la parábola. Máximo o mínimo de la parábola.
- La concavidad de la parábola y la naturaleza de las raíces como herramienta para definir la imagen de la función cuadrática.
- Definición del Discriminante de una ecuación cuadrática, su uso y análisis.
- Propiedades de las raíces. Demostración y reconstrucción de la ecuación dada las raíces.
- Aplicaciones de la función y la ecuación cuadrática en la resolución de situaciones problemáticas de la matemática y de otras disciplinas.

### **UNIDAD N° 3: Función Exponencial y Logarítmica.**

**Las Funciones Exponenciales y Logarítmicas como extensión del análisis de funciones y como instrumento útil para describir fenómenos. Las ecuaciones exponenciales y logarítmicas como modelo matemático para resolver problemas extramatemáticos.**

- Fenómenos no cuadráticos: análisis de dinámicas poblacionales y desintegración radiactiva.
- Funciones exponenciales en su forma canónica. Representación gráfica. Análisis de los parámetros a y k. Significado gráfico de los mismos. Desplazamientos
- Ecuaciones exponenciales.
- Logaritmo. Logaritmos decimales y logaritmos naturales. Propiedades de los logaritmos. Cambio de base. Uso de calculadora científica.
- La función logarítmica como función inversa de la exponencial. Dominio e imagen de la función logarítmica. Representación gráfica mediante el software Graphmática. El modelo logarítmico. Ecuaciones logarítmicas.
- Resolución de problemas.

## ***Eje: Estadística y Probabilidad***

### **UNIDAD N° 4: Combinatoria.**

- Diagrama de árbol y principio fundamental del conteo como herramientas para analizar situaciones problemáticas extramatemáticas.
- Permutaciones con y sin repetición: concepto, cálculo y aplicaciones.
- Variaciones con y sin repetición: concepto cálculo y aplicaciones.
- Combinaciones: concepto, cálculo y aplicaciones. Número combinatorio: propiedades, cálculo y aplicaciones.
- Uso de la calculadora científica en sus funciones de combinatoria.
- Clasificación entre: permutaciones simples o con repetición, variaciones simples o con repetición, y combinaciones simples o con repetición.
- Modelización, resolución, y validación de resultados provenientes de situaciones extramatemáticas en las que la combinatoria se presenta como la herramienta más eficiente para brindar soluciones.

### **UNIDAD N° 5: Probabilidad.**

- Probabilidad: concepto clásico y frecuencial; axiomas y propiedades; conceptos de espacio muestral, cardinal de un conjunto, fenómeno aleatorio, azar, evento simple y compuesto.
- Determinación de probabilidades de fenómenos aleatorios provenientes tanto de las ciencias sociales como naturales, así como también de situaciones lúdicas.
- Reconocimiento, clasificación y cálculo de probabilidades conjuntas, condicionales, y totales.
- Sucesos, dependientes e independientes, compatibles e incompatibles.
- Revalorización de los recursos que brinda la combinatoria para el cálculo de probabilidades en contextos diversos y elaboración de nuevos recursos como tablas de contingencia y diagramas de Venn.

## **UNIDAD N° 6: Variables Aleatorias y Distribuciones de Probabilidad.**

- Variables aleatorias: concepto y clasificación en discretas y continuas.
- Distribución de variables: función distribución, distribución normal y binomial, resolución y validación de resultados de situaciones problemáticas extramatemáticas.
- Lectura y uso de tablas de distribución normal y binomial.
- Propiedades de las distintas distribuciones.
- Uso de los números combinatorias para el cálculo de probabilidades binomiales.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Una buena situación de evaluación es aquella en la cual el estudiantado, más allá de los resultados obtenidos, es capaz de leer su proceso de aprendizaje. En la medida en que dicha situación posibilite el análisis del error y de la dificultad, constituirá una instancia más de aprendizaje. Para ello, la propuesta de evaluación debe estar centrada en la construcción y reconstrucción de un conocimiento. El docente es quien coordina, dirige, acompaña, promueve, establece mediaciones para la apropiación de los conocimientos, la evaluación es parte de ese proceso. Lo que se postula, entonces, es una evaluación procesual, integral, múltiple y adaptada a temáticas y destinatarios. Se podrán tener en cuenta, entre otros, los siguientes criterios:

- Correcta interpretación de consignas.
- Claridad y exactitud en planteo de problemas.
- Importancia de la validación de las estrategias y procedimientos implicados en la resolución de situaciones problemáticas respetando: la lógica argumentativa de la materia y las propiedades aritméticas, algebraicas, funcionales y geométricas desarrolladas.
- Exactitud y precisión en la transferencia de los contenidos, procedimientos y estrategias para resolver situaciones problemáticas.

- Precisión en la formalidad y utilización de lenguaje específico en definiciones, argumentaciones y demostraciones, escritas y/u orales.
- Precisión de resultados y evidencia de mecanismos de control y validación.
- Pertinencia y exactitud en el uso de la calculadora y algunos programas computacionales para graficar, aproximar funciones y presentar conclusiones.
- Profundidad y amplitud en la resolución de problemas mediante el uso de modelos matemáticos y estrategias personales de resolución.
- Exactitud y precisión en la interpretación y lectura crítica de la información matemática presentada en variedad de textos continuos o discontinuos y en diversas fuentes (escritas, orales, estadísticas, entre otras).

**CARGA HORARIA:** 5 horas cátedra semanales.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **De Estudiantes**

- Giménez, M.C., Pisoni, J., Yuszczuk G. y Leonetto R. C. (2020) *“Matemática IV”* (2da Ed) Córdoba, Argentina. Material impreso por el Colegio Nacional de Monserrat - Universidad Nacional de Córdoba.
- Yuszczuk, G. y Gigena Basualdo M.N. (2022). *“Matemática V”*. Córdoba, Argentina. Material impreso por el Colegio Nacional de Monserrat- Universidad Nacional de Córdoba.

### **De Referencia**

- Alteman, S. V.; Comparatore, C. R.; Kurzrok, L.E. (2003). *Matemática 1 Funciones* 1. Ed Longseller.
- Alteman, S. V.; Comparatore, C. R.; Kurzrok, L.E. (2003). *Matemática 1 Funciones* 2. Ed Longseller.
- Alteman, S. V.; Comparatore, C. R.; Kurzrok, L.E. (2003). *Matemática 3. Números y sucesiones*. Ed Longseller.

- Alteman, S. V.; Comparatore, C. R.; Kurzrok, L.E. (2003). *Matemática 8 Probabilidad y Estadística*. Ed Longseller.
- De Guzmán, M; Colera, J. y Salvador, A. (1992). *Matemáticas Bachillerato I*. Madrid, España. Ed Anaya.
- De Guzmán, M; Colera, J. y Salvador, A. (1992). *Matemáticas Bachillerato II*. Madrid, España: Ed Anaya.
- Toledo, M. A. (2012). *Matemática V*. Córdoba, Argentina. Material impreso por el Colegio Nacional de Monserrat - Universidad Nacional de Córdoba.



Universidad Nacional de Córdoba  
2022 - Las Malvinas son argentinas

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Informe Gráfico**

**Número:**

**Referencia:** programa matemática V 5 año 2022

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 9 pagina/s.