

COLEGIO NACIONAL DE MONSERRAT
PROGRAMA DE MATEMÁTICA VII
SÉPTIMO AÑO – PLAN DE ESTUDIOS 2018
Vigente para el ciclo lectivo 2024

FUNDAMENTACIÓN: Por qué y desde qué perspectiva proponemos abordar el proceso de enseñar-aprendizaje de la Matemática.

A lo largo de la historia misma de la humanidad estuvo, prácticamente siempre, presente la matemática. Esta ciencia, colabora al desarrollo integral de los/las jóvenes, ya sea aportándoles un bagaje cultural general, o competencias básicas, o capacidades productivas, o potencialidades para poder afrontar estudios superiores. Cualquiera sea el caso, se pretende brindarles una herramienta, que puedan utilizar para abrir todas las puertas que les sean necesarias en la búsqueda de su identidad como ciudadanos activos y responsables.

A través de la matemática se pueden desarrollar habilidades para resolver y plantear problemas de la vida cotidiana, de la propia matemática y de otras ciencias utilizando estrategias de diversos tipos por lo tanto es fundamental que forme parte del plan de estudios. La idea es desarrollar este espacio curricular, prestando especial atención a la edad de los y las alumnas, teniendo en cuenta que a través de la matemática se pueden desarrollar operaciones mentales en el adolescente como la inducción, deducción, identificación de variables, relación entre ellas, análisis de situaciones como así también la elaboración de conclusiones. Es importante recordar que esta disciplina permite que a través de juegos simples el ser humano redescubra e incorpore conceptos que luego pueda relacionar con otros ya conocidos; como así también organizar, ordenar y favorecer el desarrollo de su pensamiento. Cuando un/a estudiante se enfrenta a situaciones problemáticas y logra resolverlas se afianza en él la confianza en sí mismo y se va preparando para los desafíos de los avances tecnológicos.

Durante el séptimo año se formalizan grandes conceptos y/u objetos transversales a toda la currícula de matemática tales como el de función, el de circunferencia o el de parábola. En séptimo año, también adquiere mayor peso relativo el desarrollo del pensamiento lógico y formal a través de la incorporación de un mayor número de deducciones y demostraciones propias de la Geometría Analítica y del cálculo diferencial. Todo ello, contribuye a brindar a los/las estudiantes la posibilidad de adquirir y fortalecer las capacidades propias del pensamiento abstracto como herramienta para enfrentar, argumentar y resolver creativamente situaciones problemáticas.

Siempre, se procura retomar los contenidos de los años anteriores y espiralarlos con otros que serán evidentemente nuevos para el alumnado. En particular, en séptimo año se pretende otorgar al estudiantado las herramientas necesarias para seguir estudios superiores, de ahí surge la inclusión de contenidos tales como el análisis matemático, cuya complejidad y grado de formalización están

acordes con los contenidos adquiridos en años anteriores y con la mira puesta a desarrollar las competencias necesarias para estudios superiores.

Se pretende enseñar desde una concepción que considera que el aspecto esencial de la actividad matemática consiste en construir un modelo matemático de la realidad (intra-matemática o extra-matemática) que se quiere estudiar, trabajar con dicho modelo e interpretar los resultados obtenidos en este trabajo para contestar a las cuestiones planteadas inicialmente. Se trata de una idea general acerca de la disciplina que se irá fortaleciendo a través del trabajo sistemático a lo largo de todos los años. Resulta fundamental no perderla de vista a la hora de pensar la enseñanza de cada uno de los conceptos que se van a tratar.

Por último, también 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 junto con la sociedad o adquieren nuevas dimensiones de la mano del desarrollo de ramas cada vez más variadas y específicas de conocimiento. Estas competencias son la oralidad y la escritura, la resolución de situaciones problemáticas, y el desarrollo del pensamiento crítico, creativo y autónomo.

Los contenidos se han organizado según los ejes: Álgebra y Funciones, Geometría y Medida.

OBJETIVOS

- Analizar y comprender el comportamiento de distintas funciones mediante el empleo de las definiciones y fórmulas que las expresan.
- Reconocer ejemplos y contraejemplos de funciones en distintos registros, gráfico, algebraico y numérico.
- Aplicar las nociones funcionales a la resolución y análisis de actividades contextualizadas en distintos campos del saber.
- Reconocer, simbolizar y evaluar límites de funciones a partir de un gráfico en el plano cartesiano.
- Calcular límites de expresiones algebraicas de una sola variable explicitando cada una de las propiedades algebraicas utilizadas.
- Reconocer, expresar y salvar indeterminaciones del límite del tipo $\frac{0}{0}$; $\frac{\infty}{\infty}$ y $\infty - \infty$.
- Determinar utilizando límites las asíntotas verticales, horizontales y oblicuas a la gráfica de curvas planas.
- Contextualizar en el marco histórico los “problemas” matemáticos y extra-matemáticos que condujeron a la construcción del concepto de derivada e integral.

- Comprender la noción de derivada como “la tasa de cambio instantánea de una función” y su interpretación geométrica, como “pendiente de las rectas tangentes a la gráfica de dicha función.”
- Profundizar y formalizar el estudio de las funciones con las herramientas que brinda el cálculo diferencial e integral.
- Conceptualizar las condiciones para la existencia de máximos y mínimos relativos de una función y poder determinarlos con eficiencia.
- Reconocer la noción de derivada e integral como operaciones inversas.
- Deducir y establecer relaciones analíticas entre las ecuaciones: punto-pendiente, punto-punto, segmentaria y general de la Recta.
- Aplicar las ecuaciones de la Recta, las condiciones de paralelismo y perpendicularidad, y sus gráficas cartesianas en situaciones problemáticas.
- Deducir la ecuación que expresa la distancia entre dos puntos del plano y utilizarla eficientemente como herramienta para modelizar situaciones problemáticas.
- Deducir las ecuaciones: canónica, ordinaria y general de la circunferencia, argumentando los pasajes de una ecuación a la otra.
- Usar eficientemente las distintas ecuaciones de circunferencia para construir su gráfica cartesiana.
- Deducir las ecuaciones canónicas de la elipse, la hipérbola y la parábola y graficarlas analíticamente.
- Resolver situaciones problemáticas que impliquen el uso de ecuaciones, gráficas y/o elementos de elipses, hipérbolas o parábolas como modelo de análisis.
- Interpretar y expresar información presentada de forma coloquial, simbólica o gráfica pudiendo pasar de una forma de representación a otra si la situación así lo requiriera.

CONTENIDOS

EJE: GEOMETRÍA Y MEDIDA

UNIDAD 1: LA LINEA RECTA

- Definición de Recta como lugar geométrico. Interpretación gráfica y analítica del concepto de pendiente.
- Dedución de: ecuación de la recta que pasa por un punto y tiene una pendiente dada; ecuación de la recta que pasa por dos puntos; ecuación simétrica o segmentaria la recta; ecuación general de la recta. Interpretaciones gráficas de las mismas y aplicaciones a situaciones extra-matemáticas.
- Posiciones relativas de dos rectas. Paralelismo y perpendicularidad. Aplicaciones a contextos intra y extra-matemáticos.

EJE: GEOMETRÍA Y MEDIDA

UNIDAD 2: LA CIRCUNFERENCIA

- Distancia entre dos puntos del plano.
- Circunferencia. Definición como lugar geométrico. Elementos de la circunferencia. Representación gráfica.
- Ecuaciones canónica, ordinaria y general de la circunferencia. Deducción de las fórmulas y pasajes de una a otra. Gráfica analítica a partir de las ecuaciones.
- Intersección de la circunferencia con los ejes coordenados.

EJE: GEOMETRÍA Y MEDIDA

UNIDAD 3: LA ELIPSE LA HIPÉRBOLA Y LA PARÁBOLA

- Definición de la elipse como lugar geométrico. Elementos.
- Dedución de la ecuación canónica de la elipse.
- Intersección de la elipse con los ejes coordenados.
- Representación analítica de la elipse con centro en el origen del sistema de coordenadas.
- Definición de la hipérbola como lugar geométrico.
- Dedución de la ecuación canónica de la hipérbola.
- Asíntotas de la hipérbola.
- Construcción analítica de la gráfica cartesiana de una hipérbola con centro en el origen del sistema y determinación de sus intersecciones con los ejes de coordenadas.
- Definición de la Parábola como lugar geométrico. Elementos.
- Dedución de la ecuación canónica de la parábola.
- Representación analítica de la elipse con centro en el origen del sistema de coordenadas.

EJE: ALGEBRA Y FUNCIONES

UNIDAD 4: FUNCIONES. REVISIÓN Y FORMALIZACIONES

- Función. Definición.
- Dominio, imagen, ordenada al origen y raíces de una función.
- Funciones crecientes, decrecientes y constantes.

EJE: ALGEBRA Y FUNCIONES

UNIDAD 5: LIMITE FUNCIONAL

- Límite funcional: Definición de límite finito en un punto de acumulación.
- Límites laterales: notación, interpretación gráfica. Propiedad fundamental de los límites laterales. Utilización para la justificación de la no existencia de límite finito en un punto de acumulación.
- Interpretación gráfica y notación de límites infinitos, y límites en conjuntos no acotados.
- Álgebra de límites, propiedades. Indeterminaciones del límite del tipo $\frac{0}{0}$, $\frac{\infty}{\infty}$ e $\infty - \infty$

- Análisis de funciones y gráficas a partir de los conceptos de límite funcional. Determinación analítica de asíntotas horizontales verticales y oblicuas utilizando las propiedades de límite y salvando indeterminadas.
- Aplicación de asíntotas oblicuas en Hipérbola.

EJE: ALGEBRA Y FUNCIONES

UNIDAD 6: DERIVADAS DE UNA FUNCIÓN DE UNA VARIABLE INDEPENDIENTE

- Problemas de la tangente y la velocidad.
- Derivada. Definición. Cálculo de la derivada de una función utilizando la definición.
- Reglas de derivación. Suma, producto y cociente de funciones. Uso de tablas para calcular derivadas inmediatas. Funciones: identidad, constantes, potenciales, exponenciales y logarítmicas. Funciones trigonométricas: Seno, coseno y tangente.
- Aplicaciones de derivadas en las ciencias naturales y sociales. Cálculo de máximos y mínimos de una función. Introducción a la optimización.

EJE: ALGEBRA Y FUNCIONES

UNIDAD 7: INTEGRALES

- Introducción a la noción de Integral. Áreas y distancias. Integral definida.
- Integrales indefinidas. Uso de tablas, para el cálculo de integrales indefinidas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Correcta interpretación de consignas y adecuado planteo de problemas. (resolución de problemas).
- Selección y utilización estratégica de los contenidos implicados en la resolución de ejercicios y problemas. (capacidad para resolver problemas).
- Validar las estrategias y procedimientos implicados en la resolución de situaciones problemáticas. Respetando: la lógica argumentativa de la materia y las propiedades aritméticas, algebraicas y geométricas desarrolladas. (pensamiento crítico y autónomo, capacidad argumentativa).

- Precisión, formalidad, y utilización de lenguaje específico en definiciones, argumentaciones y demostraciones, escritas o/y orales. (capacidad en oralidad lectura y escritura).
- Razonabilidad de resultados y evidencia de mecanismos de control y validación. (pensamiento crítico y autónomo).

Carga horaria: 5 horas cátedra.

BIBLIOGRAFÍA

De estudiantes:

- Altman, Silvia V.; Comparatore, Claudia R.; Kurzrok, Liliana E. (2003). *Matemática polimodal Funciones 1*. Argentina: longseller.
- Altman, Silvia V.; Comparatore, Claudia R.; Kurzrok, Liliana E. (2003). *Matemática polimodal Funciones 2*. Argentina: longseller.
- Altman, Silvia V.; Comparatore, Claudia R.; Kurzrok, Liliana E. (2003). *Matemática polimodal Vectores*. Argentina: longseller.
- Altman, Silvia V.; Comparatore, Claudia R.; Kurzrok, Liliana E. (2003). *Matemática polimodal Análisis 1*. Argentina: longseller.
- Altman, Silvia V.; Comparatore, Claudia R.; Kurzrok, Liliana E. (2003). *Matemática polimodal Análisis 2*. Argentina: longseller.
- Baldor, Aurelio. (2004). *Geometría Plana y Trigonometría*. México. Publicaciones Cultural.
- Di Pierri, Iris; Muñoz, Albaro; Romero, Lucia; 1ªed. (2023) *“Matemática VI”* Córdoba, Argentina. Material impreso por el Colegio Nacional de Monserrat.
- Lehmann, Charles (1989). *Geometría Analítica*. México. Editorial Limusa,
- Leonetto, Rubén C.; Yuszczuk, Gerardo E.1ª ed. (2024) *“Matemática VII”*. Córdoba, Argentina. Material impreso por el Colegio Nacional de Monserrat.
- Repetto, C., Linskens, M. y Fesquet, H. (1967). *Matemática moderna: Algebra y geometría*. Tomo 2 /– Buenos Aires – Editorial Kapeluz.
- López, Matemática VII. Colegio Nacional de Monserrat.



Universidad Nacional de Córdoba
2024

**Hoja Adicional de Firmas
Informe Gráfico**

Número:

Referencia: Programa Matemática VII 2024

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 7 pagina/s.