

AÑO 2015

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICA

5° 1ª

Bachillerato Físico Matemático

Profesores:

Veiga, Silvia

Fundamentación general

La Ley de Educación Nacional establece que la Escuela Secundaria *tiene la finalidad de habilitar a los/las adolescentes y jóvenes para el ejercicio pleno de la ciudadanía, para el trabajo y para la continuación de estudios*¹. ¿Cómo puede la Matemática ayudar a alcanzar estos objetivos? Desde nuestra área entendemos que la Matemática es, *un bien instrumental necesario para comprender el mundo, operar sobre él y enriquecerlo; un bien formativo puesto que bajo ciertas condiciones didácticas contribuye al desarrollo del pensamiento lógico involucrado en la actividad matemática; un bien cultural que necesita ser mantenido ya que su construcción se ha convertido en un saber objetivado y un bien social ya que está incluido en las comunicaciones de la sociedad actual*².

Durante este nivel enfrentaremos distintos desafíos

- Involucrar a los estudiantes en ampliar y darle mayor especificidad a lo trabajado en su el ciclo básico
- Aprender a construir un modelo matemático de la realidad (matemática o extramatemática) que se quiere estudiar y trabajar con dicho modelo e interpretar los resultados obtenidos en este trabajo para contestar a las cuestiones planteadas inicialmente,
- Desplegar el trabajo con el tratamiento de lo general, y con el pensamiento algebraico, funcional, geométrico y estadístico.
- Desarrollar el pensamiento deductivo.

Propósitos para la enseñanza de la Matemática*³

- Proponer situaciones problemáticas que promuevan en los estudiantes la cooperación con sus pares, la aceptación del error, la descentración del propio punto de vista, la capacidad de escuchar al otro, la responsabilidad personal y grupal.
- Ofrecer a los estudiantes las experiencias necesarias que les permitan comprender la modelización como un aspecto fundamental de la actividad matemática, y conceptualizar las características inherentes al proceso de modelizar.

¹ Artículo 30. Ley de Educación Nacional (Nº 26.206) fue sancionada el 14 de diciembre del 2006.

² *Extraído de* Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires, Secretaría de Educación y Cultura, Dirección General de Planeamiento, Dirección de Currículum, Matemática. *Documento de trabajo nº 1. Actualización curricular, 1995*

³ * Extraídos / reelaborados a partir de lo expresado en el Diseño curricular 2014-2020(Ciclo Básico) de la Nueva Escuela Secundaria de la Ciudad de Buenos Aires (NESC). Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Ministerio de Educación. Dirección General de Planeamiento Educativo. Gerencia Operativa de Currículum, 2013

- Proponer situaciones problemáticas que ofrezcan la oportunidad de coordinar diferentes formas de representación, favoreciendo que los estudiantes puedan usar unas como medio de producción y de control del trabajo sobre otras.
- Ayudar a los estudiantes a distinguir continuidades y rupturas que suponen el pasaje de prácticas aritméticas a prácticas algebraicas, reconociendo los límites de los conocimientos aritméticos para abordar ciertos problemas, pero siendo capaces de utilizarlos como punto de apoyo.
- Desarrollar situaciones de enseñanza que permitan tratar con lo general, brindando la oportunidad de explorar relaciones; conjeturar acerca de la validez o no de propiedades; producir pruebas a partir de los conocimientos que se posean y determinar el dominio de validez de las mismas. Iniciarse en la demostración matemática.
- Generar condiciones que permitan a los estudiantes entrar en prácticas de argumentación basadas en conocimientos matemáticos, llegando a la demostración deductiva.

Objetivos de Aprendizaje para 5° año del Bachillerato Físico Matemático

Al finalizar cuarto año del bachillerato Físico Matemático, los estudiantes serán capaces de:

- Utilizar el lenguaje científico y en especial el lenguaje matemático, para comprender y construir de su propio conocimiento
- Desarrollar el pensamiento crítico para interpretar, analizar y evaluar críticamente lo que lee y/o lo que le llega acerca de ciencia y tecnología por medios masivos de comunicación.
- Generar hábitos de indagación reflexiva, tales como argumentar, conjeturar, generalizar, validar, sintetizar, elaborar hipótesis y contrastar los resultados esperados y obtenidos
- Buscar las estrategias adecuadas para la resolución de problemas
- Adquirir habilidad en el diseño y realización de estrategias de resolución y de control de resultados
- Promover la utilización de modelos, la comprensión de las características del proceso de modelizar y de su importancia en la actividad matemática y científica
- Modelizar a través del lenguaje matemático las situaciones problemáticas y de la vida cotidiana
- Utilizar la matemática como una herramienta que hace más potente la descripción, la explicación y la predicción teórica, y da lugar a la discusión sobre las adecuaciones entre las teorías propuestas y los datos obtenidos en la experimentación
- Entender y valorar a la matemática como una ciencia en sí misma y como una herramienta fundamental para el desarrollo de las demás ciencias que le permitan acceder a un mundo laboral y/o de estudios superiores
- Valorar el esfuerzo de otros que, conformando equipos de trabajo, realizaron y realizan descubrimientos para el desarrollo de la humanidad percibiendo a la matemática en su continua evolución
- Comprender el conocimiento de la Matemática como indispensable para ser parte del mundo y tan importante y básico como saber leer y escribir.
- Entender que los conceptos de la Matemática forman parte del saber necesario para profundizar la alfabetización científica necesaria, tanto en la vida cotidiana, el entorno laboral y para los diversos estudios superiores.
- Adquirir una serie de herramientas que permita a los alumnos analizar funciones, estudiarlas y representarlas con diferentes métodos

Contenidos para 4º1ª

	Contenidos
<u>UNIDAD 1</u> • SUCESIONES – SERIES- LÍMITES DE FUNCIONES	Término genérico. Definición por recurrencia. Sucesiones aritméticas y geométricas. Límite de sucesiones. Sucesiones convergentes , divergentes , oscilantes . Sumas parciales e infinitas. Series. Series geométricas. Series no geométricas. Propiedades de las series. Serie armónica. Criterios de comparación de series. Límite en el infinito y puntual de una función. Propiedades y cálculos de límites. Indeterminaciones. Reglas para el cálculo de límites. Definición de continuidad de una función en un punto. Discontinuidades, tipos: evitable y no evitable. Asíntotas verticales, horizontales y oblicuas de una función
<u>UNIDAD 2</u> • LA DERIVADA DE UNA FUNCIÓN	Velocidad media de una función en un intervalo. (T.V.M). El concepto de derivada como límite de velocidades medias. Velocidad instantánea (T.V.I) . Recta tangente a una curva . Función derivada . Noción de derivabilidad de una función. Funciones no derivables. Cálculo de derivadas (reglas) . Derivadas sucesivas . Derivadas de funciones compuestas. Crecimiento y decrecimiento Puntos críticos . Concavidad . Maximización y minimización de funciones . Optimizaciones. Aplicaciones de la derivada en diversos campos, como la física, la economía, etc. Cálculo de límites con ayuda de la derivada.
<u>UNIDAD 3</u> INTEGRALES	Relación entre derivación e integración. Integral indefinida. La función primitiva. Reglas de integración. Método de integración por sustitución. Método de integración por partes. Método de las fracciones simples. Integral definida . Regla de Barrow . Cálculo de áreas bajo la curva y entre curvas.. Volúmenes de revolución. Aplicaciones de la integral a la economía..

Modalidad de trabajo matemático, estrategias de estudio (Modos de conocer)*

- Resolución de diferentes tipos de problemas y reflexión sobre los modos de resolución que se fueron desarrollando. Análisis de errores.
- Identificación de aspectos comunes en diversas situaciones que pueden ser tratadas a partir de un mismo conocimiento.
- Observación de gráficas funcionales y describirlas, relacionarlas con sus expresiones analíticas, usar la calculadora o computadora para indagar sobre el comportamiento de la función en puntos delicados.
- Estudio y análisis de las muchas propiedades de las funciones y las múltiples aplicaciones en fenómenos físicos, biológicos, económicos etc.
- Uso de diferentes registros y representaciones y análisis de la conveniencia de unos por sobre otros en función de los problemas que se pretende resolver y lo que se quiere comunicar.
- Uso de la carpeta como registro de aquello que el estudiante considera como central del trabajo que se va desarrollando: reflexiones sobre algunos problemas y sus procedimientos de resolución, identificación de

errores y sus correcciones, establecimiento de pistas sobre las particularidades de los problemas que se trataron, etc.)

- Comparación entre la propuesta de un libro de texto y los registros de la carpeta o el pizarrón.
- Comparación entre procedimientos de resolución de un mismo problema al recurrir a medios informáticos o calculadora.
- Experimentación, observación, búsqueda de pautas, regularidades. Armado de conjeturas y demostraciones de las mismas.

MAPA DE CONTENIDOS NODALES

1. Sucesiones y series	Clasificaciones.
	Límites de sucesiones y series
2.- Funciones continuas y discontinuas	Límites en el infinito.
	Límite puntual.
	Clasificación de discontinuidad.
3 Derivadas	Derivada por definición. Noción física.
	Noción geométrica de la derivada. La recta tangente.
	Derivabilidad.
4- La función derivada	Reglas de derivadas.
	Optimización.
	Máximos y mínimos.
	Análisis de funciones por medio de la derivada
5.- Integrales indefinidas	Las primitivas de una función.
	Integrales inmediatas.
	Aplicaciones económicas.
6. Integrales definidas	Áreas bajo una curva.
	Áreas entre curvas.
	Volumen por revolución.

Criterios para la evaluación:

La evaluación se orienta a la mejora de los procesos de aprendizaje y de enseñanza y brinda información a estudiantes y docentes para tomar decisiones orientadas a la mejora continua.

Por esto la evaluación será considerada como un proceso global, continuo y formativo. Servirá para detectar, analizar y valorar los procesos de desarrollo del alumno así como sus aprendizajes.

Dentro del área de Matemática la evaluación,

- Será un instrumento para realizar el seguimiento del progreso en la formación de la capacidad autónoma de estudio por parte del alumno lo que incluye sus conocimientos, procedimientos, actitudes.
- Dará cuenta de la formación y evolución del razonamiento lógico-deductivo.
- Dará cuenta de la interpretación, resolución, planteo y creación de situaciones problemáticas situadas en contextos intra o extra matemáticos, en distintos momentos del aprendizaje, evaluaciones de inicio, formativa y final.

- Utilizará distintas propuestas que permitan captar diversos aspectos de los estudiantes: pruebas escritas, orales, producciones diarias, trabajos especiales, portfolios.
- Será un proceso de retroalimentación.
- Valorará el cumplimiento de las tareas que forman el quehacer matemático.

Bibliografía

- ALSINA, Claudi (1996). *Enseñar Matemáticas*. Barcelona, Grao.
- DE GUZMÁN, Miguel (1992). *Tendencias innovadoras en Educación Matemática*. Buenos Aires, OMA.
- ITZCOVICH, Horacio (2005). *Iniciación al estudio didáctico de la Geometría. De la construcción a las demostraciones*. Buenos Aires. Libros del Zorzal.
- Ministerio de Educación. (2006). *Aportes para la Enseñanza. Nivel Medio. Matemática Números Racionales*. Buenos Aires: Ministerio de Educación, GCBA.
- Ministerio de Educación. (2008). *Aportes para la Enseñanza. Nivel Medio. Matemática Geometría*. Buenos Aires: Ministerio de Educación, GCBA.
- Ministerio de Educación. (2009) *Contenidos para el Nivel Medio. Matemática*. Buenos Aires: Ministerio de Educación, GCBA.
- Ministerio de Educación. (2009). *Matemática. Orientaciones para la planificación de la enseñanza*. Buenos Aires: Ministerio de Educación, GCBA.
- Ministerio de Educación (2013). *Nueva Escuela Secundaria de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Diseño Curricular. Ciclo Básico. 2014-2020*. Dirección General de Planeamiento Educativo. Gerencia Operativa de Currículum, GCABA.
- Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires, Secretaría de Educación y Cultura (1995) *Matemática. Documento de trabajo n° 1. Actualización curricular*. Dirección General de Planeamiento, Dirección de Currículum.
- NOVIEMBRE, A. (2011) Posibilidades y responsabilidad del aprendizaje y la enseñanza de la matemática. En DIAZ, A. (coord.) *Enseñar Matemáticas en la escuela media*. Buenos Aires, Biblos.
- PORTA de BRESSAN, A. (2001) *La evaluación en Matemática. Enfoques actuales*. Ministerio de Cultura y Educación. Consejo Provincial de Educación. Provincia de Río Negro.
- SADOVSKY, Patricia (2005). *Enseñar Matemática hoy. Miradas, sentidos y desafíos*. Buenos Aires. Libros del Zorzal.
- Secretaría de Educación (2005). *Apoyo a los alumnos de primer año en los inicios del nivel medio. Documento N° 2. La formación de los alumnos como estudiantes. Estudiar matemática*. Dirección General de Planeamiento, GCABA.
- SESSA, Carmen (2005). *Iniciación al estudio didáctico del Álgebra. Orígenes y perspectivas*. Buenos Aires. Libros del Zorzal.

Los materiales del GCABA pueden encontrarse en:

http://www.buenosaires.gob.ar/areas/educacion/curricula/media.php?menu_id=20709

Observaciones:

.....

