

AÑO 2017

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICA

4º 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.

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

- 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.
- 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 4° 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
- Actuar en forma consciente y crítica en una sociedad cada vez más compleja.
- 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.

Contenidos para 4^o1^a

Eje		Contenidos
CAMPOS NUMERICOS	<p><u>UNIDAD 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Campo real y complejo. • Sistemas de ecuaciones e inecuaciones lineales. • Probabilidad. 	<p>Números naturales, enteros , racionales , reales . Operaciones con números reales. Número complejo. Operaciones con números complejos expresados en forma binómica y en forma trigonométrica. Ecuaciones. Inecuaciones. El trabajo con intervalos reales. Inecuaciones con módulo. Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas Compatibilidad. Determinación. Sistemas de tres o más ecuaciones con tres o más incógnitas. Método de Gauss. La combinatoria como una herramienta para la probabilidad. Probabilidad simple, compuesta y total. Cálculo de probabilidades. Propiedades . Probabilidad condicionada. Teorema de Bayes. Distribución binomial de probabilidades.</p>
ESTRATEGIAS DE ESTUDIO GLOBAL DE UNA FUNCIÓN	<p><u>UNIDAD 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de funciones. Estrategias para analizar funciones 	<p>Estudio de las características globales de una función: Dominio, conjunto imagen, puntos notables de una función. Transformaciones sobre una función. La noción de límite en el infinito y de límite puntual (condiciones de definición de continuidad de una función en un punto) Continuidad y discontinuidad (tipos de discontinuidad, funciones por partes, con asíntotas etc) Intervalos de crecimientos y decrecimientos. Tipos de variación ,tasa de variación. Extremos de una función . Tendencia de una función . Paridad de una función Corrimientos. Ceros de una función. Conjuntos de positividad y de negatividad. Ordenada al origen.</p> <p><u>Repaso de funciones polinómicas</u>, en particular de función cuadrática: Concavidad . Raíces. Vértice. Ecuación canónica, polinómica y factorizada. Ecuaciones e inecuaciones de 2º grado. Funciones polinómicas de grado mayor que dos Crecimiento y decrecimiento de una función en un intervalo. La función polinómica en general. Su estudio. Raíces de multiplicidad par e impar.</p>
FUNCIONES ALGEBRAICAS NO POLINÓMICAS	<p><u>UNIDAD 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Familias de funciones: racionales e irracionales. 	<p>Funciones racionales fraccionarias. Características globales y particulares de las funciones racionales. Noción y notación del límite en el infinito y límite puntual.. Gráficos de funciones racionales . Simplificación de expresiones fraccionarias . Continuidad y discontinuidad de una función Tipos. Asíntotas: horizontales, verticales y oblicuas. . Función homográfica. Operaciones con expresiones racionales. Ecuaciones e inecuaciones con expresiones racionales. Conjuntos de positividad y negatividad. Noción y notación del límite en el infinito y límite puntual. Funciones irracionales Funciones irracionales. Anexo: Cónicas : Circunferencia . Elipse . Hipérbola . Parábola</p>
FUNCIONES TRASCENDENTES	<p><u>UNIDAD 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Funciones exponenciales y logarítmicas. • Funciones trigonométricas 	<p>Secuencia de modelos exponenciales contextualizados para descubrir las características de una función exponencial $y = k \cdot a^x$ Función exponencial. Función logarítmica(estudio completo) . Propiedades operatorias de los logaritmos. Ecuaciones exponencial y logarítmica. . Modelos exponenciales y logarítmicos. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas. Conjuntos de positividad y negatividad. Funciones trigonométricas. Circunferencia trigonométrica. Sistema radial de medición de ángulos. Representación gráfica de funciones trigonométricas. Corrimientos. Amplitud, frecuencia , período , ángulo de fase. Modelos trigonométricos de fenómenos periódicos. Repaso de los Teoremas del seno y del coseno. Ecuaciones e inecuaciones trigonométricas.</p>

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.
- 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 y el uso de lápiz y papel.

MAPA DE CONTENIDOS NODALES

NODOS	
1. Campos numéricos	El conjunto de los números reales.
	El conjunto de los números complejos.
	Ecuaciones e inecuaciones. Sistemas de ecuaciones y de inecuaciones lineales.
2.- probabilidad	Probabilidad simple, condicionada, compuesta.
	Teorema de Bayes.
	Distribución binomial
3 Estrategias para analizar funciones	Conjuntos y puntos notables de una función.
	Transformaciones sobre una función
	Límites en el infinito.
	Límite puntual
4.- Familia de funciones	Estudio general de las funciones racionales
	Función polinómica – función cuadrática Función homográfica.
	Funciones irracionales.
5.- Funciones exponenciales y logarítmicas	Función exponencial
	Función logarítmica
	Ecuaciones e inecuaciones exponenciales y logarítmicas.
6. Trigonometría	Resolución de triángulos
	Sistema radial de medición de ángulos. Las razones en los cuadrantes
	Funciones periódicas

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.

