



COLEGIO SAN FRANCISCO COLL A-126
Av. Triunvirato 4950 (1431) Capital Federal
TE: 4521-0078 / 1644

Bachillerato en Economía y Administración

Resolución N°321/2015/MEGC

Ciclo Lectivo 2022

PROGRAMA

Asignatura: Matemática

Curso: 5° **Carga Horaria:** 4 horas

Docente: Lucila Zobra

- Fundamentación de la Asignatura:

La idea central de la materia consiste en trabajar resolviendo situaciones problemáticas que permitan recrear artificialmente las condiciones en que se desarrollaron los distintos conceptos de la Matemática. Se propone, entonces, un modelo desde el cual pensar la enseñanza como un proceso centrado en la producción de los conocimientos matemáticos en el ámbito escolar. Producir conocimientos supone tanto establecer nuevas relaciones, como transformar y reorganizar otras. En todos los casos, producir conocimientos implica validarlos, según las normas y los procedimientos aceptados por la comunidad matemática en la que dicha producción tiene lugar (en este caso, el aula).

A partir del trabajo de resolución de problemas, y en relación con la enseñanza de funciones, surge la necesidad de utilizar las funciones para modelizar situaciones. La idea central consiste en construir un modelo matemático de la realidad que se quiere estudiar, trabajar con dicho modelo e interpretar los resultados obtenidos en este trabajo para contestar a las cuestiones planteadas inicialmente. La actividad de modelización matemática supone la toma de múltiples decisiones: cuáles son las relaciones relevantes sobre las que se va a operar, cuáles son los símbolos que se van a utilizar para representarlas, cuáles son los elementos en los que apoyarse para aceptar la razonabilidad del modelo que se está usando, cuáles son las propiedades que justifican las operaciones que se realicen, como interpretar los resultados de esas operaciones con relación al problema planteado.

Asimismo, al momento de validar los procedimientos, los alumnos deberán aprender a desarrollar estrategias para comunicar, explicar y justificar sus métodos de resolución, debiendo abandonar los casos particulares para alcanzar una generalidad cada vez mayor, de acuerdo con el concepto de verdad que se utiliza en el ámbito de las ciencias formales. Es fundamental el desarrollo del razonamiento deductivo. Se sostiene el criterio de encontrar situaciones en las que

los estudiantes se vean en la necesidad de producir argumentos deductivos, apoyándose en los conocimientos que ya poseen.

El presente programa se sustenta en la necesidad de desarrollar las siguientes aptitudes: comunicativa, pensamiento crítico, resolución de problemas y conflictos, análisis y comprensión de la información, diversidad de opiniones, interacción social y trabajo colaborativo. Es necesario que los alumnos se enfrenten con problemas nuevos, que favorezcan procesos constructivos a partir de poner en juego saberes previos sobre los que se deban producir transformaciones para producir nuevos conocimientos.

A través de esta asignatura buscamos educar la memoria racional y también alimentar la imaginación, acostumar a los alumnos a vivir con lo exacto y también con lo aproximado, con lo determinista y también con lo fortuito, con la veneración de las grandes obras y también con el desafío de lo nuevo y de lo desconocido. Tratar con lo absolutamente abstracto y con las realidades diarias, con lo serio y con lo divertido, con lo útil y con lo fantástico. En síntesis: queremos formar ciudadanos aptos para moverse con agilidad y comodidad en el mundo de hoy, dominado por la técnica, rápidamente cambiante e inmenso en cuanto a posibilidades, con la convicción de que un pueblo educado matemáticamente, que pueda aplicar lo particular a lo general, que haya desarrollado su pensamiento lógico, abstracto, crítico y analítico; que pueda reconocer la aplicación y utilidad de la matemática en otras disciplinas, puede defenderse ante cualquier eventualidad que pueda presentarse en la vida cotidiana.

- Contenidos (*Ejes/Unidades*):

- **Eje Funciones y álgebra.**

Unidad 1: Concepto y clasificación de funciones

Concepto de función. Condiciones de existencia y unicidad. Dominio, codominio y conjunto imagen. Inyectividad, sobreyectividad y biyectividad. Redefinición de dominio y codominio. Función inversa. Funciones pares e impares.

Unidad 2: Modelos funcionales I: lineales, cuadráticas, polinómicas y módulo.

Funciones polinómicas, en particular, lineales y cuadráticas. Función módulo. Características de la gráfica de cada función. Análisis y comparación del crecimiento de la función para cada modelo. Diferentes escrituras para la fórmula de las funciones incluyendo el análisis de cuál es más conveniente en cada situación. Desplazamientos de la gráfica de una función. Resolución de ecuaciones como herramienta para representar o analizar las funciones. Uso de las diferentes funciones para modelizar situaciones.

Unidad 3: Modelos funcionales II: exponenciales y logarítmicas

Funciones exponenciales y logarítmicas. Características de la gráfica de cada función. Análisis del crecimiento exponencial en contraposición con el lineal. Relación entre una función y su inversa. Desplazamientos de la gráfica de una función. Resolución de ecuaciones como herramienta para representar o analizar las funciones. Uso de las diferentes funciones para modelizar situaciones.

Unidad 4: Modelos funcionales III: racionales y por partes

Funciones racionales, en particular, función homográfica y función de proporcionalidad inversa. Funciones por partes. Estudio de la función módulo desde su escritura como función por partes. Noción de continuidad. Resolución de

ecuaciones como herramienta para representar o analizar las funciones. Uso de las diferentes funciones para modelizar situaciones.

Unidad 5: Modelos funcionales IV: trigonométricas

Sistemas de medición de ángulos. Funciones seno, coseno, tangente, cosecante, secante y cotangente. Periodicidad. Variaciones de la amplitud y la frecuencia. Desplazamientos de las curvas. Uso de las diferentes funciones para modelizar situaciones.

- **Eje Análisis matemático.**

Unidad 2: Límite, asíntotas y continuidad.

Límite funcional. Concepto. Propiedades. Cálculo. Indeterminaciones (casos “cero sobre cero” e “infinito sobre infinito”). Asíntotas verticales y horizontales. Definición de continuidad. Aplicación para las funciones ya trabajadas. Funciones parte entera, mantisa, signo y escalón de Heaviside.

Unidad 3: Derivadas y estudio completo de funciones.

Definición de derivada a partir del límite. Propiedades. Cálculo de derivadas usuales. Derivada de función compuesta. Recta tangente. Máximos y mínimos. Crecimiento y decrecimiento. Concavidad. Puntos de inflexión.

- Objetivos:

- Comprender las características, comportamiento gráfico y expresiones algebraicas convenientes de las funciones estudiadas.
- Interpretar la información acerca del comportamiento de las funciones que brindan diferentes registros (tablas, diagramas de Venn, gráficos cartesianos, ecuaciones)
- Comprender las características de las funciones trigonométricas incluyendo ceros, periodicidad, comportamiento gráfico, dominio, imagen y el significado de los parámetros que aparecen en la formulación algebraica.
- Establecer combinaciones de cualesquiera de las funciones estudiadas durante el ciclo secundario.
- Modelizar situaciones de diversos contextos a partir del estudio, interpretación y análisis de las distintas funciones.
- Aplicar los elementos propios del Análisis Matemático a la interpretación de la representación y características de las diferentes funciones.
- Acercarse a la Ciencia Matemática y sus postulados utilizando adecuadamente el lenguaje simbólico.
- Elaborar y validar conjeturas según las reglas propias de la Matemática.
- Apelar a recursos algebraicos para modelizar diferentes tipos de problemas aceptando la conveniencia de establecer convenciones para las escrituras y los modos de validar los resultados o afirmaciones producidos.

- Establecer relaciones entre los tratamientos algebraicos, la representación gráfica y el contexto del problema que se está resolviendo en las diferentes modelizaciones.
- Encontrar la forma más pertinente para comunicar o interpretar datos - incluyendo recursos informáticos-, comprendiendo que la elección de un modo de organizar y representar la información intenta poner de relieve ciertos aspectos o bien ocultar otros; posibilitando el desarrollo de inferencias, cuidando de considerar situaciones en las cuales se elijan las variables de manera tal de obtener resultados fiables.
- Valorar el intercambio entre pares como medio para producir soluciones a los problemas, validar las respuestas obtenidas y las relaciones matemáticas elaboradas. Trabajar en un marco de respeto y solidaridad que favorezca dicho intercambio.

- Bibliografía:

- 📖 Altman, Silvia; Comparatore, Claudia; Kuzrok, Liliana. Matemática. De la práctica a la formalización II. Editorial Longseller - 2011. Bs. As.
- 📖 Altman, Silvia; Comparatore, Claudia; Kuzrok, Liliana. Matemática. Análisis I. Editorial Longseller - 2001. Bs. As.
- 📖 Altman, Silvia; Comparatore, Claudia; Kuzrok, Liliana. Matemática. Análisis II. Editorial Longseller - 2001. Bs. As.
- 📖 Altman, Silvia; Comparatore, Claudia; Kuzrok, Liliana. Matemática. Funciones I. Editorial Longseller - 2001. Bs. As.
- 📖 Altman, Silvia; Comparatore, Claudia; Kuzrok, Liliana. Matemática. Funciones II. Editorial Longseller - 2001. Bs. As.
- 📖 Berman, Andrea; Romero, Gustavo; Veltri, Ana Verónica. Matemática V. Editorial Santillana - 2011. Bs. As.
- 📖 Comparatore, Claudia; Kuzrok, Liliana. Matemática. De la práctica a la formalización I. Editorial Longseller - 2011. Bs. As.
- 📖 Itzcovich, Horacio; Novembre, Andrea; Carnelli, Gustavo; Lamela, Cecilia. M3. Editorial Tinta Fresca - 2006. Bs. As.