

# Colegio Marista Champagnat

## Nivel medio

### Ciclo lectivo 2016

**Departamento de:** MATEMÁTICA

**Orientación:** Ciencias Exactas

**Programa de la asignatura:** MATEMÁTICA

**Cursos:** 5º Año

**Equipo docente:** Nouche, Fabián

**Horas semanales:** 4 hs.

**Jefe de departamento:** Nayar, Eugenia

**Horas totales:**

### Competencias generales.

- Valorar el intercambio entre pares como promotor del establecimiento de relaciones entre conceptos y de la validez de resultados.
- Desarrollar la capacidad de autosuperación del alumno.
- Detectar y corregir, a partir del análisis de resultados, los propios errores, desarrollando la capacidad de autoevaluación.
- Participar en forma ordenada durante la clase, manteniendo el respeto por sus compañeros y el profesor.
- Presentar los trabajos y tareas solicitadas en tiempo y forma.
- Cumplir con los materiales de trabajo necesarios para el desarrollo de la clase.

### Competencias específicas.

- Interpretar correctamente enunciados, definiciones, propiedades, procedimientos y resultados.
- Desarrollar satisfactoriamente la capacidad de expresión oral y escrita del lenguaje matemático.
- Resolver individual y grupalmente situaciones problemáticas.
- Resolver con precisión operaciones y ecuaciones en los conjuntos numéricos estudiados.
- Utilizar adecuadamente definiciones, propiedades y fórmulas presentadas, deducidas y obtenidas, para el estudio analítico y gráfico de los contenidos del curso.

# Colegio Marista Champagnat

## Nivel medio

### Competencias básicas (específicas y nodales).

- Integrar adecuadamente el estudio de funciones conocidas, para emprender el análisis de cualquier función nueva: Revisar de modo integrador funciones ya estudiadas como las lineales, cuadráticas, polinómicas, valor absoluto, racionales, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas y las definidas por tramos; clasificarlas y obtener sus respectivas inversas; y componerlas, de modo de obtener nuevas funciones que serán objeto de estudio principal del curso.
- Calcular con precisión límites, apelando a diversas estrategias, según el caso, y apoyándose en éstos, para estudiar la continuidad de funciones: Analizar límites gráficamente y calcular límites indeterminados; adquirir estrategias y recursos matemáticos, para encarar indeterminaciones y salvarlas; y detectar y clasificar discontinuidades en funciones.
- Derivar correctamente funciones y adquirir métodos basados en aplicaciones de la derivada, para graficar funciones y para resolver problemas físicos, geométricos, de aproximación y de optimización: Derivar una función en un punto por definición y por regla; obtener por definición y por regla la función derivada de un aplicación dada; estudiar la derivabilidad de una función y relacionarla con su continuidad; aplicar la derivada para realizar un estudio completo de una función, para aproximar resultados, para optimizar aplicaciones y para calcular ciertos límites indeterminados, así como para resolver problemas físicos y geométricos.
- Calcular integrales de modo preciso y aplicarlas para el cálculo de áreas y para resolver problemas: Obtener primitivas de funciones; adquirir métodos de integración y calcular integrales definidas; aplicar las integrales, para calcular áreas encerradas entre curvas de funciones; y resolver problemas que involucren el cálculo integral.
- Calcular probabilidades de sucesos y analizar estadísticamente una población o una muestra: Adquirir y aplicar herramientas de combinatoria; calcular probabilidades; obtener medidas de tendencia central y de dispersión a partir de una población o de una muestra estadística; y graficar datos estadísticos.

### Competencias transversales.

- Aplicar los conocimientos de forma académica y poseer competencias para la elaboración de argumentos y la resolución de problemas.
- Transmitir información y conocimientos de manera ordenada, sencilla, fácilmente comprensible y argumentativa.
- Obtener datos de información diversa y adquirir conocimientos en un área de estudio a través de bibliografía avanzada y textos procedentes de la vanguardia en las distintas disciplinas.
- Trabajar en las asignaturas incorporando la aplicación de técnicas informáticas.
- Comunicar y transmitir los conocimientos y la información mediante los diferentes instrumentos de evaluación, así como los resultados de la investigación de manera oral

# Colegio Marista Champagnat

## Nivel medio

y escrita correctamente, además de presentarlos y exponerlos públicamente utilizando las tecnologías de información y comunicación.

- Adaptarse a nuevas situaciones, siendo fundamental para ello el desarrollo de habilidades relacionadas con la creatividad, la innovación y la motivación por estar en un continuo proceso de aprendizaje.

### Contenidos

#### Unidad 1: Funciones

Revisión de ecuaciones e inecuaciones con módulo. Revisión de funciones: Lineales, cuadráticas, polinómicas, con valor absoluto, racionales, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas. Estudio de sus conjuntos de interés: Dominio, Imagen, de Ceros, de Positividad, de Negatividad, de Crecimiento y de Decrecimiento. Elementos de interés: ordenada al origen, asíntotas (en aquellas funciones que presentan). Funciones definidas por tramos. Clasificación de funciones: Par, impar, inyectiva, sobreyectiva y biyectiva. Función inversa. Composición de funciones.

#### Unidad 2: Limite y Continuidad

Noción de Límite de una función. Límite de una función en un punto. Propiedades de los límites finitos. Límites puntuales y en el infinito. Límites indeterminados. Continuidad de una función en un punto. Clasificación de discontinuidades. Continuidad de una función en un intervalo cerrado: Teorema de Bolzano. Asíntotas verticales, horizontales y oblicuas.

#### Unidad 3: Derivadas

Definición de derivada de una función en un punto. Interpretaciones física y geométrica. Función derivada. Derivadas por definición y por tabla. Derivadas Sucesivas. Derivada de funciones compuestas: Regla de la Cadena. Rectas tangente y Normal a la gráfica de una función en un punto. Derivadas de funciones inversas y de funciones definidas implícitamente.

#### Unidad 4: Aplicaciones de la Derivada

Crecimiento de una función. Extremos: máximos y mínimos locales o relativos y absolutos. Criterios para detectarlos y calcularlos. Problemas de optimización. Concavidad. Puntos de inflexión. Criterio para detectarlos y calcularlos. Estudio completo de funciones. Diferencial de una función. Polinomios de Taylor y de Maclaurin. Aproximación de una función por diferenciales y por polinomios de Taylor y de Maclaurin. Cálculo de límites indeterminados con derivadas: Regla de L'Hôpital.

# Colegio Marista Champagnat

## Nivel medio

### Unidad 5: Integrales

Integral indefinida. Función primitiva. Propiedades de las integrales indefinidas. Cálculo de integrales inmediatas. Métodos de integración: Sustitución, Partes y Fracciones Simples. Integrales definidas: Regla de Barrow. Propiedades de las integrales definidas. Interpretación geométrica de la integral. Cálculo de áreas planas a través del cálculo integral.

### Unidad 6: Probabilidad y Estadística

Combinatoria. Conteo, permutaciones y variaciones. Espacio muestral y sucesos. Propiedades. Cálculo de probabilidades de un suceso. Definición de Laplace. Probabilidad condicional. Teorema de la probabilidad total. Teorema de Bayes. Población y muestra estadística. Frecuencias absoluta, relativa y acumulada. Medidas de tendencia central: media, mediana y moda. Variables discretas y continuas. Intervalos de clase. Distribución. Intervalo modal. Medidas de dispersión: varianza y desvío estándar. Representaciones gráficas de datos estadísticos.

### **Instrumentación didáctica**

- Las actividades de cada unidad comprenderán:
  - Trabajo individual.
  - Trabajo en pequeños grupos; tanto para generar ideas y propuestas de resolución como para cotejar resultados y validarlos.
  - Trabajo grupal; en el inicio, desarrollo y cierre del tema, para partir de conocimientos previos de los alumnos, compartir distintas estrategias al momento de resolver situaciones problemáticas, justificar y explicar procedimientos y desarrollos, validar los resultados, identificar aciertos y errores, etc.
- Trabajos de investigación de carácter individual / grupal de acuerdo con las necesidades pedagógicas que se presenten.
- En todos los casos, se propondrá actividades donde el docente buscará incentivar la participación activa del alumno y del grupo para la construcción de nuevos conocimientos y su integración espiralada, haciendo uso de los recursos y las estrategias disponibles más pertinentes, para alcanzar los objetivos individuales y grupales.

# Colegio Marista Champagnat

## Nivel medio

### Sistemas de evaluación

- Evaluaciones de carácter escrito.
- Seguimiento del docente y del propio alumno de su carpeta y trabajos prácticos, para involucrarlo en su proceso de aprendizaje.
- Seguimiento y valoración por parte del docente de la participación y comportamiento en clase del alumno.

### Bibliografía obligatoria del alumno

- Material teórico-práctico elaborado por el docente.

### Bibliografía opcional del alumno

- Matemática I, II y III, Autores varios, Serie Enfoques, Editorial Longseller, 2011-2012.
- Introducción al Cálculo , James Stewart , Ed. Thomson, 2007.

### Bibliografía del profesor

- Análisis Matemático I – Notas de teoría y práctica, Autores varios, Departamento de Matemática, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires, 2005.
- Cálculo I, Hebe Rabuffetti, El Ateneo, 1997.
- Introducción al Cálculo , James Stewart , Ed. Thomson, 2007.
- Matemática 1 , Miguel de Guzmán y José Colera , Ed. Anaya, 1999.
- Matemática I, II y III, Autores varios, Serie Enfoques, Editorial Longseller, 2011-2012.

### Otros recursos

Se utilizarán recursos digitales e informáticos. Además, los alumnos contarán con un espacio virtual en la plataforma del Colegio (Aula Virtual), para realizar consultas y para poner en discusión distintos temas en foros generados para este fin.