

# Colegio Marista Champagnat

## Nivel medio

**Ciclo lectivo 2016****Departamento de:** MATEMÁTICA**Orientación:** Ciencias Exactas**Programa de la asignatura:** MATEMÁTICA**Cursos:** 4º Año**Equipo docente:** Nouche, Fabián**Horas semanales:** 8 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 trabajar el estudio analítico y gráfico de los contenidos del curso.

# Colegio Marista Champagnat

## Nivel medio

### Competencias básicas (específicas y nodales).

- Operar correctamente con Números Reales y analizar Funciones Básicas: plantear y resolver con precisión ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones lineales y mixtos, y utilizarlos convenientemente como herramientas para resolver problemas; y analizar analítica y gráficamente los conjuntos notables de funciones, en general, y de aplicaciones lineales y cuadráticas, en particular, para graficarlas y obtener información a partir de sus gráficos; y modelizar, a través de ellas, situaciones problemáticas de la realidad.
- Analizar en profundidad otras funciones de importancia, hallar sus inversas y componerlas: estudiar funciones de valor absoluto, polinómicas y racionales; adquirir el manejo de logaritmos para resolver ecuaciones y estudiar funciones exponenciales y logarítmicas; resolver ecuaciones y analizar funciones trigonométricas; clasificar y obtener la función inversa de una aplicación dada, restringiendo conjuntos de definición, cuando sea necesario; y componer funciones, redefiniendo dominios, cuando no sea posible la composición.
- Operar correctamente con Números complejos: realizar cálculos combinados; representar conjuntos de puntos en el plano complejo; resolver ecuaciones en  $\mathbb{C}$ ; y analizar (básicamente) algunas funciones de variable compleja.
- Estudiar analítica y gráficamente cónicas en variable real y compleja: identificar sus ecuaciones, sus elementos característicos, sus gráficos y sus expresiones en variable real y compleja; y aplicarlas para resolver problemas de la realidad.
- Resolver sistemas de ecuaciones lineales aplicando la teoría de matrices: operar de manera precisa con matrices, clasificarlas y utilizar adecuadamente sus propiedades; y adquirir algoritmos de la teoría de matrices, para resolver sistemas de ecuaciones lineales con más de dos incógnitas. Interpretación geométrica de sistemas.

### 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 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.

# Colegio Marista Champagnat

## Nivel medio

### Contenidos

#### Unidad 1: Números Reales

El conjunto de los números reales. Intervalos reales. Igualdad, inclusión, intersección, unión, diferencia y complemento de subconjuntos de  $\mathbb{R}$ . Módulo de un número real. Propiedades. Ecuaciones e inecuaciones con módulo. Potenciación y radicación con exponente natural, entero y racional. Racionalización de denominadores.

#### Unidad 2: Ecuaciones

Ecuación de segundo grado completas. Completamiento de cuadrados. Fórmula resolvente y propiedades de las raíces. Ecuaciones racionales e irracionales reducibles a cuadráticas. Cambios de variable. Ecuaciones Bicuadradas. Sistemas de ecuaciones mixtos.

#### Unidad 3: Funciones

Definición de función. Ecuación, fórmula o ley de formación de una función. Dominio natural de una función. Sistema de ejes cartesianos. Representación gráfica de funciones. Imagen de una función. Intersecciones con los ejes. Conjuntos de positividad y de negatividad. Intervalos de crecimiento y de decrecimiento. Paridad.

#### Unidad 4: Funciones Lineal y Cuadrática

Función Lineal. Representación Gráfica. Ecuación de la recta que pasa por dos puntos dados. Rectas paralelas y perpendiculares. Función Constante. Función Cuadrática. Formas Canónica, Factorizada y Polinómica de la Función Cuadrática. Representación Gráfica. Funciones definidas por tramos.

#### Unidad 5: Funciones Módulo, Polinómica y Homográfica

Función Valor Absoluto. Desplazamientos. Representación Gráfica. Relación de la función Valor Absoluto con la Función Cuadrática. Función Polinómica. Forma Factorizada de la Función Polinómica. Representación gráfica aproximada. Función Homográfica. Asíntotas. Representación Gráfica. Forma Canónica de la Función Homográfica.

# Colegio Marista Champagnat

## Nivel medio

### **Unidad 6: Funciones Exponencial y Logarítmica**

Logaritmos. Propiedades de los logaritmos. Cambio de base. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas. Funciones Exponencial y Logarítmica. Representación Gráfica.

### **Unidad 7: Funciones Trigonómicas**

Funciones Seno, Coseno y Tangente. Representación Gráfica. Corrimientos de las funciones Seno y Coseno, a partir de su Línea de base, Amplitud, Ángulo de Fase, Frecuencia Angular o Pulsación y Período o Longitud de Onda. Funciones Trigonómicas Recíprocas.

### **Unidad 8: Función Inversa y Composición de Funciones**

Clasificación de funciones: Inyectiva, Sobreyectiva y Biyectiva. Función Inversa. Funciones Trigonómicas Inversas. Composición de funciones. Representación gráfica de la composición. Composición de una función con su inversa.

### **Unidad 9: Números Complejos**

Ecuaciones sin solución en  $\mathbb{R}$ . El conjunto de los números complejos. Partes real e imaginaria de un número complejo. El plano complejo. Representación gráfica de un complejo. Forma binómica. Conjugado y módulo de un complejo. Operaciones básicas con complejos y propiedades. Potencias de la unidad imaginaria. Formas trigonométrica y exponencial. Potenciación. Fórmula de De Moivre. Radicación: raíz n-ésima. Ecuaciones en  $\mathbb{C}$ . Conjuntos de puntos en el plano complejos. Logaritmicación en  $\mathbb{C}$ . Propiedades. Funciones trigonométricas de variable compleja.

### **Unidad 10: Cónicas**

Definición de cónica. Cónicas: circunferencia, parábola, elipse e hipérbola. Representación en el plano. Elementos característicos de cada cónica. Forma general de las cónicas. Expresión de cónicas en variable compleja.

### **Unidad 11: Matrices**

Definición de matriz. Clasificación de matrices. Operaciones y propiedades. Determinante. Propiedades. Triangulación. Método de Gauss-Jordan. Matriz inversa. Rango de una matriz. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales con más de dos incógnitas aplicando la teoría de

# Colegio Marista Champagnat

## Nivel medio

matrices. Interpretación geométrica de los sistemas de ecuaciones. Representación gráfica de sistemas de  $2 \times 2$ .

### 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.

### 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 5 Activados, Autores varios, Editorial Puerto de Palos, 2014.

# Colegio Marista Champagnat

## Nivel medio

- Matemática I, II y III, Autores varios, Serie Enfoques, Editorial Longseller, 2011-2012.

### **Bibliografía del profesor**

- Introducción al Cálculo , James Stewart , Ed. Thomson, 2007
- Matemática 1 , Miguel de Guzmán y José Colera , Ed. Anaya, 1999.
- Matemática 5 Activados (versión para el docente), Autores varios, Editorial Puerto de Palos, 2014.
- 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.