



Plan de estudios de Matemática (Materia básica) Nivel Intensivo y Estándar

Índice

Introducción	1
Distribución de la carga horaria	1
Significado del área en el Colegio Suizo de Santiago	1
Metas Globales	2
Indicaciones metodológicas-pedagógicas	2
Primero Medio	4
Segundo Medio	6
Tercero Medio	8
Cuarto Medio	10

Introducción

Matemática se enseña en el Colegio Suizo de Santiago (CSS) desde la Enseñanza Básica.

El plan de estudios de matemática considera para su elaboración los contenidos mínimos obligatorios señalados en los programas de estudios publicados por el Ministerio de Educación del gobierno de Chile (MINEDUC) y de los planes de estudio de matemática de los Gymnasien¹ suizos.

Distribución de la carga horaria

La distribución de horas durante los cuatro años de Enseñanza media es la siguiente:

Materia básica	I°		II°		III°		IV°	
	I	S	I	S	I	S	I	S
Matemática	6	6	6	6	4	4	3	3
Preparación Prueba de Selección Universitaria					1	1	2	2

En los dos últimos años, se dedica una/dos horas semanal al entrenamiento de los contenidos y habilidades evaluados en la Prueba de Selección Universitaria (PSU).

Significado del área en el Colegio Suizo de Santiago

La matemática ofrece un conjunto de procedimientos de análisis, modelación, cálculo, medición y estimación del mundo natural y social, que permite establecer relaciones entre los más diversos aspectos de la realidad. El conocimiento matemático forma parte del acervo cultural de

¹ Gymnasium (plural: Gymnasien): la educación secundaria científico-humanista en Suiza que prepara a la Matura, el diploma que permite el acceso directo a las universidades.



nuestra sociedad; es una disciplina cuya construcción empírica e inductiva surge de la necesidad y el deseo de responder y resolver situaciones provenientes de los más variados ámbitos, tanto de la matemática misma como del mundo de las ciencias naturales, sociales, del arte y la tecnología; su construcción y desarrollo es una creación del ser humano, ligada a la historia y a la cultura.

Su aprendizaje permite enriquecer la comprensión de la realidad, facilita la selección de estrategias para resolver problemas y contribuye al desarrollo del pensamiento crítico y autónomo.

Metas globales

A continuación, se especifican los conocimientos, las facultades y las actitudes básicas de los/las estudiantes en las categorías mencionadas arriba.

Los/las estudiantes pueden y quieren

- apreciar las dimensiones de la matemática y la multiplicidad de sus perspectivas culturales e históricas
- adquirir y desarrollar un pensamiento lógico, crítico y creativo en la matemática
- desarrollar el conocimiento, los conceptos y los principios matemáticos
- comunicarse en términos matemáticos con claridad y confianza en una variedad de contextos
- desarrollar y potenciar las capacidades de abstracción y generalización
- demostrar comprensión y competencia en las aplicaciones prácticas de la matemática
- reconocer y construir modelos y estructuras matemáticas que se adecuen a diversas situaciones
- utilizar herramientas tecnológicas para potenciar su capacidad de modelamiento y resolución de problemas
- desarrollar paciencia, perseverancia y confianza en sus capacidades, especialmente en la resolución de problemas idealizados o reales

Indicaciones metodológicas-pedagógicas

La red de contenidos expone de manera detallada los contenidos mínimos obligatorios exigidos por el MINEDUC, mientras que

En los niveles I y II:

- En ambas modalidades, Estándar e Intensivo los contenidos se orientan por el mismo plan de estudios, se han organizado los contenidos en unidades que le entreguen los conocimientos básicos para los niveles de III y IV. Entendemos la diferencia entre estos niveles como la profundización y el enfoque teórico que cada profesor otorgara a cada uno de los cursos. Los contenidos se han agrupado en unidades y estas en los ejes temáticos propuestos por el MINEDUC, estos cuatro ejes son: Números, Álgebra y Funciones, Geometría, y Datos y Azar.



En los niveles III y IV:

- Estándar: Los contenidos se han organizado de acuerdo a los ejes temáticos señalados en los programas ministeriales que rigen la PSU: Números y Proporcionalidad, Álgebra y Funciones, Geometría y Estadística y Probabilidad.
- Intensivo: Además de poseer los mismos ejes temáticos que rigen la PSU, para el nivel Estándar, pero con un grado de profundización mayor, también contemplan las unidades de Lógica proposicional, Cálculo diferencial e integral y Estadística Inferencial, para satisfacer los requerimientos de la Prueba Matura.

Siempre que es posible se establecen relaciones interdisciplinarias para reforzar la comprensión de los conceptos que se estudian.

Además, existe el equipamiento tecnológico para acceder a programas y simulaciones computacionales, así como también a la red internet, por lo que el apoyo audiovisual está siempre presente como una herramienta de fácil acceso para estudiantes y profesores a lo largo de los procesos de enseñanza aprendizaje.



Primero Medio (Estándar e Intensivo)

Eje temático: Números

Unidad: Elementos básicos de la teoría de conjuntos y conjuntos numéricos

Propósito de la unidad	Contenidos
(1) Conocer y aplicar el lenguaje básico de la teoría de conjuntos.	– Definición, representación y tipos de conjuntos.
(2) Efectuar operaciones algebraicas de conjuntos.	– Igualdad y Operaciones entre conjuntos.
(3) Comprender los números como elementos de un conjunto, identificando propiedades y estableciendo operatorias.	– Conjunto de los números racionales, irracionales y reales.
(4) Demostrar teoremas de conjuntos numéricos.	– Definiciones, Propiedades y operatorias. – Aplicaciones.

Eje temático: Álgebra y Funciones

Unidad: Potencia, Raíces y Logaritmos

Propósito de la unidad	Contenidos
(1) Comprender la relación existente entre estas tres operaciones.	– Definición de Potencias, Raíces y Logaritmos en los conjuntos numéricos.
(2) Demostrar las propiedades y aplicarlas en diversos contextos.	– Propiedades de Potencias.
(3) Aplicar en situaciones de un contexto cercano, cotidiano o teóricos.	– Aplicaciones.

Eje temático: Álgebra y Funciones

Unidad: Nociones Básicas del Álgebra

Propósito de la unidad	Contenidos
(1) Aplicar el lenguaje algebraico en diversas situaciones.	– Definición de Lenguaje algebraico.
(2) Comprender las operatorias aritméticas de las expresiones algebraicas, estableciendo relaciones.	– Aritmética de expresiones algebraicas.
(3) Aplicar los contenidos en diversos contextos.	– Factorización y simplificación de expresiones algebraicas. – Aplicaciones en métodos de resolución de ecuaciones.

Eje temático: Álgebra y Funciones

Unidad: Relaciones y Funciones

Propósito de la unidad	Contenidos
(1) Determinar y representar relaciones entre conjunto.	– Definición de relación.
(2) Diferenciar relaciones y funciones.	– Producto cartesiano.
(3) Calcular elementos principales en relaciones y funciones.	– Representaciones de una relación.
(4) Graficar en el plano cartesiano.	– Clasificación de una relación y relación de equivalencia.
(5) Aplicar los conceptos en diversos	– Definición y propiedades de las funciones. – Gráfica de funciones.



contextos. (6) Construir modelos lineales y afines.	<ul style="list-style-type: none">- Composición de funciones.- Función Inversa.- Función Lineal.- Construcción de modelos de función lineal y afín.
--	--

Eje temático: Álgebra y Funciones
Unidad: Sistemas de Ecuaciones Lineales

Propósito de la unidad	Contenidos
(1) Establecer una relación entre la solución gráfica de un sistema de ecuaciones y su proceso algebraico. (2) Aplicar los sistemas en diversos contextos.	<ul style="list-style-type: none">- Sistemas de ecuaciones lineales.- Métodos de resolución de un sistema de ecuaciones lineales con dos y tres incógnitas.- Método de Gauss.

Eje temático: Geometría
Unidad: Transformaciones Isométricas

Propósito de la unidad	Contenidos
(1) Conocer y comprender las transformaciones geométricas. (2) Aplicar en un contexto geométrico transformaciones isométricas. (3) Establecer criterios de congruencia e identificarlos en diversos contextos. (4) Aplicar criterios de congruencia.	<ul style="list-style-type: none">- Transformaciones Isométricas.- Congruencia de figuras planas.- Criterios de congruencia en triángulos.

Eje temático: Datos y Azar
Unidad: Probabilidad

Propósito de la unidad	Contenidos
(1) Comprender el concepto de probabilidad. (2) Aplicar el concepto de probabilidad en diversos contextos.	<ul style="list-style-type: none">- Definición de probabilidad y conceptos asociados.- Cálculo de probabilidades según regla de Laplace.



Segundo Medio (Estándar e Intensivo)

Eje temático: Álgebra y Funciones
Unidad: Inecuaciones

Propósito de la unidad	Contenidos
(1) Comprender los conceptos y propiedades. (2) Aplicarlos en diversos contextos. (3) Utilizar herramientas tecnológicas para resolver problemas.	<ul style="list-style-type: none">- Inecuaciones lineales.- Representación de soluciones.- Inecuaciones de valor absoluto.- Sistemas de inecuaciones lineales.- Aplicaciones

Eje temático: Álgebra y Funciones
Unidad: Funciones

Propósito de la unidad	Contenidos
(1) Conocer otros tipos de funciones y sus principales características. (2) Aplicar los modelos de funciones para resolver problemas de diversos contextos.	<ul style="list-style-type: none">- Función Cuadrática- Función Racional.- Función Raíz Cuadrada.- Función Exponencial y sus aplicaciones.- Función Logaritmo y sus aplicaciones.

Eje temático: Geometría
Unidad: Geometría Proporcional

Propósito de la unidad	Contenidos
(1) Demostrar los principales teoremas de geometría. (2) Aplicar los teoremas en diversos contextos.	<ul style="list-style-type: none">- Semejanza de figuras planas.- Teorema en el triángulo rectángulo.- Teorema de Tales.- Teoremas en la Circunferencia.

Eje temático: Geometría
Unidad: Trigonometría

Propósito de la unidad	Contenidos
(1) Comprender los principales conceptos de trigonometría. (2) Demostrar los teoremas e identidades. (3) Aplicar en contextos diversos.	<ul style="list-style-type: none">- Sistemas de Medición angular.- Relaciones trigonométricas en el triángulo rectángulo.- Teorema de seno y coseno.- Identidades trigonométricas.- Funciones trigonométricas.



Eje temático: Datos y Azar
Unidad: Estadística Descriptiva

Propósito de la unidad	Contenidos
(1) Comprender los conceptos principales de la estadística y reconocerlos en su entorno.	– Población y muestra.
(2) Calcular elementos estadísticos.	– Medidas de tendencia central.
(3) Construir tablas y gráficos en diversos contextos.	– Medidas de dispersión.
(4) Utilizar herramientas tecnológicas.	– Tablas de frecuencia.
	– Construcción de gráficos.



Eje temático: Datos y Azar
Unidad: Probabilidad

Tercero Medio: Estándar

Propósito de la unidad	Contenidos
(1) Analizar el comportamiento de una variable aleatoria discreta generando experimentalmente la distribución de frecuencias relativas. (2) Aplicar conceptos estadísticos a los resultados de una encuesta, un estudio o de un experimento. (3) Comprender el concepto de probabilidad condicional. (4) Aplicar la Distribución Binomial en la resolución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> - Determinación de sucesos dependientes e independientes. - Probabilidad condicional y sus propiedades. - Función de probabilidad de una variable aleatoria discreta. - Función de distribución de Probabilidad. - Valor esperado, varianza y desviación típica o estándar de una variable aleatoria discreta. - Distribución binomial. - Resolución de problemas.
	<ul style="list-style-type: none"> - Potencias y raíces de Complejos.

Eje temático: Álgebra y Funciones
Unidad: Funciones

Propósito de la unidad	Contenidos
(1) Usar funciones adecuadas para representar matemáticamente situaciones reales. (2) Resolver situaciones o fenómenos que pueden ser modelados por medio de la función exponencial, logarítmica, polinomial y trigonométrica.	<ul style="list-style-type: none"> - Función Cuadrática - Raíces y Racionalización. - Ecuaciones logarítmicas. - Modelamiento de fenómenos a través de funciones exponenciales y logarítmicas. - Funciones trigonométricas. - Teorema del seno y coseno - Resolución de problemas mediante funciones trigonométricas.

Eje temático: Geometría
Unidad: Vectores

Propósito de la unidad	Contenidos
(1) Conocer y aplicar la operatoria básica de vectores en el plano y en el espacio. (2) Saber determinar la ecuación vectorial de una recta, en el plano y en el espacio.	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de puntos, rectas y planos en el espacio. - Descripción de un vector en el plano y en el espacio. - Visión geométrica de la suma y resta de vectores en el plano. - Determinación de la ecuación vectorial de una recta, en el plano y en el espacio. - Formas de la ecuación vectorial de una recta y de un plano.



Tercero Medio: Intensivo

Eje temático: Números y Proporcionalidad
Unidad: Números Complejos

Propósito de la unidad	Contenidos
(1) Conocer y comprender el conjunto de los números complejos. (2) Operar números complejos en diferentes contextos. (3) Aplicar en diversos problemas. (4) Demostrar teoremas trigonométricos a partir de la teoría de números complejos.	<ul style="list-style-type: none">- La unidad imaginaria.- Definición número complejo.- Representaciones de un número complejo.- Operatoria básica en el conjunto de los números complejos.- Potencias y raíces de Complejos.- Fórmulas de Moivre y Euler.- Demostración de teoremas trigonométricos mediante complejos.

Eje temático: Álgebra y Funciones
Unidad: Álgebra de polinomios y Función polinomial

Propósito de la unidad	Contenidos
(1) Comprender los elementos principales de la teoría de polinomio. (2) Aplicar los conceptos en diversos problemas. (3) Demostrar teoremas relacionados. (4) Graficar funciones provenientes de diversos contextos.	<ul style="list-style-type: none">- Polinomios, forma y grado.- División.- Teorema fundamental.- Teorema del resto y del factor.- División Sintética o método de Ruffini.- Función polinomio, análisis gráfico.- Función cuadrática o de segundo grado.

Eje temático: Geometría
Unidad: Geometría Vectorial

Propósito de la unidad	Contenidos
(1) Comprender los elementos principales de la geometría vectorial (2) Aplicar en diversos contextos (3) Demostrar propiedades geométricas a través de la geometría vectorial.	<ul style="list-style-type: none">- Identificación de puntos, rectas y planos en el espacio.- Descripción de un vector en el espacio.- Operatoria de vectores en el espacio.- Producto punto, producto escalar- Determinación de la ecuación vectorial de una recta, en el plano y en el espacio.- Formas de la ecuación vectorial de una recta.- Ecuación vectorial de un plano.



Eje temático: Cálculo Diferencial e Integral
Unidad: Cálculo Diferencial e Integral

Propósito de la unidad	Contenidos
(1) Comprender los las definiciones y propiedades principales del cálculo (2) Aplicar en diversos contextos. (3) Demostrar teorema, propiedades o relaciones.	<ul style="list-style-type: none">- Sumatorias- Sucesiones y series.- Principio de inducción matemática.- Límite de una sucesión.- Límite y continuidad de una función.- Definición de derivadas.

Eje temático: Datos y Azar
Unidad: Probabilidad

Propósito de la unidad	Contenidos
(1) Comprender y aplicar las técnicas de conteo para diversos problemas. (2) Determinar la relación entre cálculo de probabilidad y función de probabilidad. (3) Comprender y aplicar las funciones de densidad de probabilidad para resolver problemas de diversos contextos.	<ul style="list-style-type: none">- Permutaciones, Variaciones y Combinaciones.- Aplicaciones.- Ley de los grandes números.- Función de probabilidad.- Función de densidad de probabilidad.



Cuarto Medio: Estándar

Eje temático: Álgebra
Unidad: Procesos Infinitos

Propósito de la unidad	Contenidos
(1) Repasar los contenidos básicos para la resolución de ejercicios PSU.	<ul style="list-style-type: none">– Sucesiones y Series.– Propiedad Telescópica.– Progresiones: aritmética, geométrica y armónica.– Lugares Geométricos.– Cónicas.

Eje temático: Geometría
Unidad: Áreas y Planos

Propósito de la unidad	Contenidos
(1) Usar funciones adecuadas para representar matemáticamente situaciones reales. (2) Conocer las bases del análisis de funciones, relacionándolo con diversos procesos infinitos. (3) Determinar los lugares geométricos asociados a las cónicas y reconocer su aparición en diversos contextos. (4) Resuelven problemas relativos al cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos generados por rotación o traslación de figuras planas	<ul style="list-style-type: none">– Área y volumen de cuerpos generados por rotación y traslación de figuras planas– Resolución de problemas que impliquen cuerpos geométricos inscritos en otros.– Rectas en el espacio, oblicuas y coplanarias.– Planos en el espacio.– Coordenadas cartesianas en el espacio.

Eje temático: Datos y Azar
Unidad: Estadística

Propósito de la unidad	Contenidos
(1) Evaluar críticamente los resultados de una encuesta, estudio o un experimento. (2) Aplicar la Distribución Normal en la resolución de problemas.	<ul style="list-style-type: none">– Información estadística en medios de comunicación.– Repaso de probabilidades.– Variable aleatoria continua.– Función de densidad y distribución de probabilidad.– Distribución normal.– Intervalos de Confianza– Problemas de aplicación



Cuarto Medio: Intensivo

Eje temático: Cálculo diferencial e integral

Unidad: Cálculo diferencial e integral

Propósito de la unidad	Contenidos
(1) Comprender y aplicar los elementos principales del cálculo.	- Reglas de derivación.
(2) Demostrar relaciones, propiedades y teoremas propios del cálculo.	- Regla de la cadena.
(3) Aplicar los contenidos en diversos contextos.	- Derivación implícita.
	- Aplicaciones de la derivación.
	- Integral indefinida.
	- Teorema fundamental del cálculo.
	- Técnicas de integración.
	- Aplicaciones de la integración.

Eje temático: Estadística Inferencial

Unidad: Estadística Inferencial

Propósito de la unidad	Contenidos
(1) Comprender los elementos principales de la estadística Inferencial y reconocerlos en su entorno.	- Distribución binomial.
(2) Calcular diversos elementos utilizando programas computacionales.	- Distribución normal.
(3) Aplicar sus conocimientos en diversos contextos.	