

Currículum
de la Educación Media

Objetivos Fundamentales y
Contenidos Mínimos Obligatorios

FORMACIÓN DIFERENCIADA HUMANISTA CIENTÍFICA

Matemática

Actualización 2005



Santiago, Agosto de 2005

Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos para la Formación Diferenciada Humanístico-Científica en la Educación Media

En la Formación Diferenciada Humanístico-Científica de la Educación Media se ofrecerá a los alumnos y alumnas oportunidades de profundizar o ampliar los objetivos y contenidos de la Formación General, en un número reducido de sectores y subsectores. El establecimiento decidirá los canales específicos de diversificación que ofrecerá durante los dos últimos años de la Educación Media, tomando en cuenta uno o más de los siguientes criterios:

- respuesta a los intereses y aptitudes de sus estudiantes;
- especificaciones curriculares del propio proyecto educativo;
- definiciones de canales de salida determinados, que conduzcan a la continuidad de estudios universitarios o de formación técnica, o bien hacia la inserción laboral sin una especialización que suponga un título de nivel medio.

Los establecimientos educacionales tendrán la libertad de ofrecer el número de planes diferenciados que consideren más adecuado para responder a las necesidades de formación de sus alumnos y alumnas, considerando sus actitudes e intereses, así como sus expectativas futuras. En la decisión sobre el tipo de planes diferenciados que se ofrecerán, los

establecimientos deben cuidar que éstos cuenten con un mínimo de dos y un máximo de cuatro cursos cada año. Los contenidos de estos cursos se enmarcarán en los Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos Obligatorios planteados para la Formación Diferenciada.

Para los alumnos y alumnas, proseguir la Formación Diferenciada en cualquier sector o subsector supone la Formación General correspondiente; la Formación Diferenciada se establece en forma adicional a la Formación General del sector o subsector de que se trate.

Los Objetivos Fundamentales y Contenido Mínimos para la Formación Diferenciada están organizados en forma flexible respecto al nivel o año en que se aplican, salvo en los casos de los subsectores de Matemática, Física, Química, Biología e Idioma Extranjero. En el caso de las disciplinas científicas, se fijan objetivos y contenidos para 3° Medio y para 4° Medio. En el caso del subsector Idioma Extranjero, se proponen los mismos Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos, para ser trabajados durante los dos años finales de la Educación Media. Cada uno de los módulos opcionales que define el marco curricular en la Formación Diferenciada de las restantes disciplinas están organizados para un año de trabajo escolar.

Matemática

Sector curricular

Los Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos para la Formación Diferenciada en Matemáticas se orientan hacia una complementación de la Formación General, con el propósito de enriquecer y fortalecer conceptos, habilidades y actitudes en los estudiantes.

Se organiza en dos módulos: Álgebra y Modelos Analíticos, para 3° Medio; Funciones y Procesos Infinitos, para 4° Medio.

El primero de ellos busca enfatizar el lenguaje algebraico, las expresiones analíticas y los gráficos, como modelos relacionables y utilizables para la representación de diversas situaciones tanto teóricas como aplicadas.

El segundo módulo muestra la potencia del proceso de modelación matemática, su capacidad de unificar la diversidad y su aplicabilidad a la resolución de problemas.

Álgebra y Modelos Analíticos

3° Medio

Objetivos Fundamentales

Los alumnos y las alumnas desarrollarán la capacidad de:

1. Analizar, confrontar y construir estrategias personales para la resolución de problemas o desafíos que involucren ecuaciones de segundo grado, lugares geométricos expresados analíticamente y programación lineal.

2. Conocer y utilizar conceptos y lenguaje matemático asociados a expresiones analíticas y gráficas.
3. Percibir la matemática como una construcción enraizada en la cultura, en evolución constante y con estrecha vinculación con otras áreas del conocimiento.

3° Medio

Contenidos Mínimos**1. Álgebra**

- a. Expresiones racionales. Operatoria algebraica. Factorización, simplificación, racionalización. Ecuaciones sencillas con expresiones racionales.
- b. Raíces n-simas de números positivos. Potencias con exponente fraccionario. Operatoria. Relación entre potencias de exponente fraccionario y raíces.
- c. Ecuación de segundo grado. Deducción de la fórmula para encontrar las soluciones de la ecuación cuadrática. Análisis de las soluciones y su relación con el gráfico de la correspondiente función. Estudio del gráfico de la función cuadrática considerando el signo del discriminante.

2. Lugares geométricos

- a. Distancia entre dos puntos del plano.
- b. La circunferencia como lugar geométrico. Deducción de la ecuación de la circunferencia con centro en el origen. Gráfico. Ecuación de la circunferencia trasladada. Relación de la función²⁰ $f(x) = \sqrt{r^2 - x^2}$ con la semicircunferencia. Análisis de los posibles valores de x.
- c. Resolución gráfica y analítica de problemas sencillos que involucren rectas, circunferencia y parábola.

20 Por Decreto Supremo N° 593, del 20 de octubre del 2000, se modifica la fórmula $f(x) = \sqrt{r^2 - x^2}$, por $f(x) = \sqrt{r^2 - x^2}$.

MatemáticaFormación Diferenciada
Humanístico-Científica**3. Programación lineal**

- a. Inecuaciones lineales con dos incógnitas. Descripción de un semiplano por medio de una inecuación lineal con dos incógnitas. Gráfico de semiplanos e intersección de ellos. Relación entre ecuaciones e inecuaciones lineales.
- b. Resolución gráfica de sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas.
- c. Programación lineal en dos variables. Función objetivo. Planteo y resolución gráfica de problemas sencillos de programación lineal.
- d. Uso de programas computacionales de manipulación algebraica y gráfica.

Funciones y Procesos Infinitos**4° Medio****Objetivos Fundamentales**

Los alumnos y las alumnas desarrollarán la capacidad de:

1. Analizar, confrontar y construir estrategias personales para la resolución de problemas o desafíos que involucren funciones, relaciones entre geometría y progresiones.
2. Conocer y utilizar conceptos y lenguaje matemático asociados a modelación matemática y procesos infinitos.
3. Percibir la matemática como una construcción enraizada en la cultura, en evolución constante, con estrecha vinculación a la resolución de problemas propios o provenientes de las ciencias.

4° Medio**Contenidos Mínimos****1. Funciones**

- a. Polinomios de una variable con coeficientes reales. Grado. Algoritmo de la división. Función polinomial asociada a un polinomio. Raíces o ceros de polinomios. Condición para que un polinomio sea divisible por $x-a$: Teorema del factor y Teorema del resto.

- b. Factorización de polinomios como producto de factores lineales y cuadráticos. Raíces racionales de polinomios con coeficientes enteros. Aplicación a la resolución de algunas ecuaciones de grado superior a 2.
- c. Notas históricas sobre las ecuaciones de 3º y 4º grado. Comentarios sobre las ecuaciones de grado superior o igual a cinco.

2. Trigonometría

- a. Medición de ángulos; radián. Funciones seno, coseno y tangente en el círculo unitario. Periodicidad. Demostración de las identidades fundamentales²¹: $\text{sen}^2A + \text{cos}^2A = 1$; $\text{sen}(A+B)$ y $\text{cos}(A+B)$.
- b. Gráfico de las funciones seno, coseno y tangente. Valores de estas funciones para algunos ángulos; valores para los ángulos complementarios. Preimágenes para algunos valores de la función y resolución de ecuaciones trigonométricas sencillas. Uso de calculadora científica.

3. Procesos infinitos

- a. Planteo de algunos problemas geométricos, de probabilidades o de matemáticas financieras que involucren la noción de sumatoria; introducción del símbolo sumatorio. Propiedades de linealidad, asociatividad y propiedad telescópica. Aplicación de éstas al cálculo de algunas sumas concretas, por ejemplo, de los primeros n números naturales, de sus cuadrados, de los números impares.
- b. Progresiones aritméticas y geométricas, suma de sus términos. Aplicación a la resolución de algunos problemas geométricos, de interés compuesto, de decaimiento radioactivo, de poblaciones.
- c. Series geométricas y telescópicas. Convergencia intuitiva de sucesiones y series.
- d. Iteraciones. Nociones acerca de fractales. Ejemplo de áreas finitas con perímetro infinito.
- e. Uso de programas computacionales para manipulación algebraica, gráfica y simulación de procesos.

21 Por Decreto Supremo N° 593, del 20 de octubre del 2000, se modifica la fórmula $\text{sen}^2A + \text{cos}^2A = 1$, por $\text{sen}^2A + \text{cos}^2A = 1$.