

PROGRAMA Y PLANIFICACIÓN DE ASIGNATURA

Nombre asignatura		
Algebra Elemental		
Código	SCT	Nivel
MA1005	4	Semestre 2, año 1
Ámbito de formación		Carácter del curso
Enseñanza y aprendizaje de la matemática		Obligatorio
Requisitos		
MA1000 Variaciones, relaciones y funciones MA1001 Números y operaciones		

Carga académica					
	Horas de cátedra	Horas de ayudantía	Horas de trabajo personal	Horas de evaluación	Total
Semestral	45	0	57	18	120
Semanal	3	-	4	-	8

Objetivos de aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar el uso flexible del lenguaje algebraico para abordar problemas en diversos contextos • Comprender y utilizar lenguaje matemático preciso para argumentar con distintos grados de formalidad matemática la validez de propiedades y procedimientos. • Desarrollar habilidades de comunicación, argumentación y reflexión en el estudio de la matemática en el contexto del eje curricular de Álgebra y funciones. • Comprender el rol del algebra en la matemática y el currículo matemático chileno.

Metodología docente

Se propone un metodología mixta que involucre:

- Mini cátedras participativas sobre contenidos matemáticos del curso.
- Resolución de problemas.
- Trabajo colaborativo donde se reflexiona críticamente el método de enseñanza del álgebra, enfatizando la comunicación efectiva de ideas en el proceso enseñanza y aprendizaje.
- Uso y análisis de recursos educativos (ej. Videos de clases en youtube, textos escolares)

En general:

- La metodología de trabajo será activo-participativa, donde los estudiantes serán protagonistas de su propio aprendizaje a través de la posibilidad de interactuar entre ellos en talleres de discusión seguidos de una sistematización de las ideas centrales en un plenario común.
- Además se realizarán cátedras expositivas sobre los contenidos matemáticos del curso y su enseñanza y conexión con el currículum vigente.
- Se propondrán lecturas dirigidas para las horas de trabajo personal, las cuales se discutirán en la siguiente clase.
- El tipo de actividades planteadas se centran en el análisis de producciones escolares y tareas de aula que permitan realizar un estudio profundo de los contenidos matemáticos y de las dificultades asociadas a su aprendizaje.
- Se promueven el trabajo colaborativo y la discusión de ideas matemáticas a través de la resolución de problemas y la aplicación y análisis de diversas estrategias de solución. Se usan recursos educativos, principalmente herramientas tecnológicas, para comprender los números y sus operaciones y fomentar la visualización de estos, la indagación de sus propiedades y evidenciar sus aplicaciones.
- En las Ayudantías se realizará el análisis y discusión de situaciones de enseñanza, así como para resolución de problemas en modo individual como grupal.
- La evaluación del curso considera pruebas escritas y tareas o actividades de investigación o indagación.
- Las pruebas escritas se centrarán en el manejo de los contenidos del curso, mientras que las tareas y actividades complementarias se centrarán en la aplicación de estos contenidos y su relación con el currículum como ejes de álgebra y su incidencia en el desarrollo de las matemáticas, elaboración de material de trabajo en álgebra para enseñanza media y realización y planificación de una clase de álgebra para distintos niveles.

Unidades temáticas

Unidad 1: algebra como lenguaje	# semanas
<ul style="list-style-type: none"> • Introducción al lenguaje algebraico o Expresiones algebraicas • Aspectos relevantes de la lógica para el álgebra • Operaciones algebraicas • Uso del lenguaje algebraico en la modelación de problemas 	3

Unidad 2: potencias y raíces	# semanas
<ul style="list-style-type: none"> • Potencias (y raíces) o Potencia como operación algebraica • Propiedades • Potencias con exponente negativo • Potencias exponentes racionales 	2

Unidad 3: ecuaciones e inecuaciones lineales	# semanas
<ul style="list-style-type: none"> • Igualdad y sus propiedades • Ecuaciones o Ecuaciones lineales • Sistema de ecuaciones lineales • Desigualdades e inecuaciones o Inecuaciones lineales • Sistema de inecuaciones lineales 	4

Unidad 4: polinomios	# semanas
<ul style="list-style-type: none"> • Ecuaciones cuadráticas • Introducción a polinomios y ecuaciones polinomiales • Teorema fundamental del álgebra 	4

Unidad 5: patrones y secuencias	# semanas
<ul style="list-style-type: none"> • Patrones y secuencias • Sumatoria • Teorema del binomio de Newton 	2

Información importante
<ul style="list-style-type: none"> • Nota eximición 6,0. • Asistencia mínima: 75% • Los alumnos con nota final (post examen) 3,7 3,8 3,9 pueden rendir examen recuperativo. Este examen recuperativo es será similar al primer examen en términos de cobertura curricular, dificultad y duración, y su nota reemplazará (en casos de ser superior) la nota del primer examen para el cálculo de la nota final del curso.

Planificación de evaluaciones					
Evaluación	Semana	Contenidos	Subcompetencias asociadas	Descripción de la evaluación	Indicadores de logro
Parcial n° 1 (30% de la nota de presentación a examen)	7	Unidad 1	2.1.1. 2.1.2. 2.1.4. 2.1.5. 2.1.6. 2.3.1.	Prueba escrita de desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> utilizar lenguaje algebraico para modelar problemas contextualizados (geométricos y aritméticos). utilizar lenguaje matemático preciso y argumentar con distintos grados de formalidad matemática la validez de propiedades y procedimientos interpretar el pensamiento de los estudiantes reconociendo patrones y estructuras de pensamiento comunes al trabajar en matemática, para la identificación e implementación de estrategias de enseñanza apropiadas.
Parcial n° 2 (25% de la nota de presentación a examen)	12	Unidad 2 y 3	2.1.1. 2.1.3. 2.1.5. 2.1.6. 2.1.8. 2.2.2. 2.2.6. 2.4.1.	Prueba escrita de desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> utilizar ecuaciones e inecuaciones lineales para modelar y resolver problemas contextualizados (geométricos y aritméticos). relacionar problemas que han motivado el desarrollo de la matemática con aspectos claves del eje de algebra del currículo matemático. conocer el currículo escolar vigente de relacionado con algebra para su enseñanza y su aplicación en el diseño de actividades de

					aprendizaje.
Parcial n° 3 (25% de la nota de presentación a examen)	15	Unidad 4 y 5	2.1.1. 2.1.3. 2.1.6. 2.1.8. 2.2.6. 2.3.6. 2.4.1.	Prueba escrita de desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> comprender cómo fenómenos de distintas ciencias se modelan en términos matemáticos y cómo se construye matemática a partir del análisis de estos mismos. plantea y resuelve problemas utilizando patrones, series y/o secuencias polinomiales. Utiliza el teorema del binomio para resolver problemas abstractos y reales. conocer el currículo escolar vigente de relacionado con algebra para su enseñanza y su aplicación en el diseño de actividades de aprendizaje.
Trabajo N° 1, Análisis del Currículo, eje números de séptimo básico a cuarto medio	7	todas	todas	Trabajo escrito de análisis y exposición	<ul style="list-style-type: none"> Demuestra que conoce el currículo escolar vigente relacionado con los contenidos del curso.
Trabajo N° 2, creación de material para trabajo en clases relacionado con eje algebra y en diferentes niveles y contextos.	12	todas	todas	Trabajo escrito de análisis colaborativo	<ul style="list-style-type: none"> Relaciona los contenidos del eje algebra, identifica unidades de enseñanza y OA, además de objetivos transversales y desarrolla herramienta de enseñanza.
Trabajo N° 3, planifica	15	todas	2.3.1; 2.3.6 2.1.7; 2.3.1; 2.3.6 2.1.6;	Trabajo escrito de	<ul style="list-style-type: none"> Planifica una clase de algebra para un

y ejecuta una clase de 45 minutos de eje algebra en distinto nivel y distinto contexto.			2.2.3; 2.2.4; 2.4.1	exposición	<p>determinado nivel.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demuestra seguridad en la enseñanza del contenido • Enfatiza en el alcance de una o mas de una habilidad • Conoce las etapas de una clase • Demuestra dominio del contenido • Es claro en la enseñanza y en el feed back
Tareas y/o guías de trabajo en clase.	Cada clase	Avance por unidad	todos	Actividad en clase de resolución individual o colaborativo.	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve guías de ejercicios y problemas relacionados con eje algebra de séptimo a cuarto medio. • Analiza y discute acerca de paper o material bibliográfico relacionado con la asignatura
Examen	17/18	Todas las unidades	Todas	Prueba escrita (desarrollo)	-

Nota de presentación a examen:

- PP1 70%
- Tjo1 30%
- } 30%

- PP2 70%
- Tjo2 30%
- } 30%

- PP3 70%
- Tjo3 30%
- } 30%

- Tareas 10% ↘ 10%

Nota final del curso:

- Nota de presentación: 70%
- Nota de examen: 30%

Bibliografía**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- Álgebra e Introducción al Cálculo Dra. Irene F. Mikenberg (<https://www.ing.uc.cl/wp-content/uploads/2016/12/precalculo.pdf>)
- Lewin, R., López, A., Martínez, S., Rojas, D., & Zanocco, P. (2013). REFIP Matemática: Números para futuros profesores de Educación Básica. Santiago: Ediciones SM.
- Lewin, R. (2012). Introducción al álgebra. Colección Herramientas para la formación de profesores de matemática. Santiago: J. C. Sáez Editor.
- Martínez, S., & Varas, M. L. (2013). REFIP Matemática: Álgebra para futuros profesores de Educación Básica. Santiago: Ediciones SM.
- Carreño, X. y Cruz, X. (2008) *Algebra*. Santiago de Chile: Mc Graw Hill
- MINEDUC (2017). Colección de textos escolares de 7° básico a 4° medio.
- MINEDUC (2012). Estándares orientadores para carreras de pedagogía en educación media.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Sullivan. (1999). Algebra y trigonometría, novena edición. Pearson.
- Iniciación al algebra, Martin M. Socas, matemática cultura y aprendizaje, ed. Síntesis, 1999
- Santillana, bicentenario, matemática enseñanza media primero a cuarto medio.

Competencias del perfil de egreso a las que contribuye el curso

- 2.1. Aplicar el ciclo de modelamiento matemático para abordar problemas en diversos contextos
- 2.2. Disponer de conocimientos matemáticos sólidos y relacionarlos entre sí para abordar la enseñanza de la matemática.
- 2.3. Disponer de conocimientos especializados de la matemática para enseñar, que permitan abordar la enseñanza de la matemática desde la planificación hasta la práctica.
- 2.4. Generar en el aula un ambiente que promueve el aprendizaje y desarrollo del pensamiento matemático de los estudiantes mediante estrategias e interacciones pedagógicas que enriquecen y hacen más efectivos los procesos de aprendizaje.

Sub competencias

- 2.1.1. Transformar problemas desde contextos reales a matemáticos mediante la construcción de modelos.
- 2.1.2. Seleccionar, interpretar y utilizar diversas representaciones matemáticas para objetos o situaciones, además de transitar entre ellas.
- 2.1.3. Seleccionar, diseñar e implementar planes o estrategias para utilizar la matemática en la

resolución de problemas.

2.1.4. Usar lenguaje matemático preciso y argumentar con distintos grados de formalidad matemática la validez de propiedades y procedimientos.

2.1.5. Comunicar resultados, soluciones y conclusiones de problemas modelados que tengan sentido dado el contexto real.

2.1.6. Comprender, interpretar y manipular expresiones simbólicas, algoritmos, propiedades y construcciones matemáticas en un contexto regido por definiciones, convenciones, sistemas formales y reglas matemáticas.

2.1.8. Comprender cómo fenómenos de distintas ciencias se modelan en términos matemáticos y cómo se construye matemática a partir del análisis de estos mismos. 2.2.2. Conocer distintos problemas que han motivado el desarrollo de la matemática y que se relacionan con aspectos claves de la matemática escolar.

2.2.6. Comprender y utilizar las propiedades y operaciones del álgebra elemental, mediante el uso adecuado de lenguaje algebraico para representar números y situaciones.

2.3.1. Interpretar el pensamiento de los estudiantes reconociendo patrones y estructuras de pensamiento comunes al trabajar en matemática, para la identificación e implementación de estrategias de enseñanza apropiadas.

2.3.6. Dar significado, conectar y comunicar ideas matemáticas a través de explicaciones enfocadas en el por qué y en la justificación de los modelos, métodos y procedimientos.

2.4.1. Conocer el currículo escolar vigente de la disciplina para su enseñanza.

Vigencia desde	Otoño 2018
Elaborado por	Francisco Álvarez P.
Revisado por	Emilio Vilches