

**PROGRAMA Y PLANIFICACIÓN DE ASIGNATURA**

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

<b>Carga académica</b>					
	<b>Horas de cátedra</b>	<b>Horas de ayudantía</b>	<b>Horas de trabajo personal</b>	<b>Horas de evaluación</b>	<b>Total</b>
<b>Se m e s t r al</b>	45	22.5	43.5	9	120
<b>Se m a n al</b>	3	1.5	3	-	8

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

### Metodología docente

Se propone un metodología mixta que involucre:

- Cátedras expositivas y participativas sobre contenidos matemáticos del curso.
- Resolución de problemas.
- Trabajo colaborativo donde se reflexione 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 realizaran 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.

### Unidades temáticas

Unidad 1: álgebra como lenguaje	# semanas
● Introducción al lenguaje algebraico o Expresiones algebraicas	3

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspectos relevantes de lógica para el álgebra</li> <li>• Operaciones algebraicas (adición, sustracción, producto, cociente)</li> <li>• Uso del lenguaje algebraico en la modelación de problemas</li> </ul>	
--	--

<b>Unidad 2: potencias y raíces</b>	<b># semanas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potencias (y raíces) o Potencia como operación algebraica</li> <li>• Propiedades</li> <li>• Potencias con exponente negativo</li> <li>• Potencias exponentes racionales</li> <li>• Logaritmos (relación entre potencias y raíces)</li> </ul>	3

<b>Unidad 3: ecuaciones e inecuaciones lineales</b>	<b># semanas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Igualdad y sus propiedades (conceptos y propiedades, valor absoluto)</li> <li>• Ecuaciones o Ecuaciones lineales de una incógnita, (incluye lineales, polinomios, raíces, logarítmicas)</li> <li>• Ecuaciones de segundo grado. Planteamiento y moldeamiento, métodos y estrategias de solución.</li> <li>• Sistema de ecuaciones lineales (sistemas de dos y tres incógnitas. Modelar problemas)</li> <li>• Desigualdades e inecuaciones o Inecuaciones lineales con una incógnita. (axiomas de orden, valor absoluto, representación numérica y gráfica 2D)</li> <li>• Sistema de inecuaciones lineales 2 incógnitas, representación numérica y gráfica. Planteamiento y modelamiento. Interpretación de soluciones.</li> </ul>	3

<b>Unidad 4: polinomios</b>	<b># semanas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polinomios, raíces de polinomios, métodos de división.</li> <li>• Teorema fundamental del álgebra</li> <li>• Sumatorias, definición y operatoria (casos especiales <math>n</math>, <math>n^2</math>, telescopica y geométrica)</li> </ul>	3

<b>Unidad 5: Teorema del binomio</b>	<b># semanas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patrones y secuencias (progresión aritmética y geométrica)</li> <li>• Teorema del Binomio de Newton, Factorial, coeficiente Binomial, relación con combinatoria, (demostración formula combinatoria, problemas relación con sumatorias)</li> <li>• Aplicación del álgebra en otras áreas (geometría, funciones)</li> <li>• Dificultades y errores frecuentes en el aprendizaje del álgebra</li> <li>• OF y Contenidos del currículum escolar referidos al álgebra.</li> </ul>	3

**Información importante**

**a asistencia:**

- Asistencia mínima a cátedra: 75% (salvo que su promedio sea mayor o igual a 6.0)
- Aquellos estudiantes que no cumplen con requisito de asistencia de 75% y que no obtengan nota promedio igual o superior a 6.0, pero que si cumplan con un mínimo de entre 50% a 75%, podrán optar a realizar un trabajo individual, asignado por el docente, para suplir y recuperar dicha inasistencia.
- La asistencia será tomada en cualquier momento durante la clase.

**Sobre las evaluaciones y notas:**

- Se realizan 4 evaluaciones parciales durante el semestre. Tres de ellas corresponden a pruebas y la cuarta corresponde a una nota de tareas y trabajos.
- En el caso de la evaluación de tareas, se elimina la peor nota, y se promedia el resto.
- Despues de hecha cada evaluación parcial, hay un plazo de dos semanas para entregar las notas correspondientes.
- La nota de presentación de examen se construye a partir de todas las evaluaciones parciales y se utiliza para decidir quiénes se eximen y quiénes no del examen.
- 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 currículo como ejes de álgebra y su incidencia en el desarrollo de las matemáticas, análisis de errores y dificultades en la enseñanza.

**Sobre los exámenes:**

- Se eximen de rendir el examen final del curso aquellos(as) estudiantes cuya nota de presentación a examen sea de 6,0 o superior.
- Aquellos(as) estudiantes cuya nota final (post examen) sea de 3,7; 3,8 o 3,9 pueden rendir un examen de segunda instancia.
- El examen de segunda instancia es similar en formato y contenido al primer examen.
- La nota obtenida en el examen de segunda instancia reemplazará a la del primer examen siempre y cuando sea superior a la primera nota.

**Horario Atención profesor:**

- Viernes de 16:30 a 17:30 hrs.

**Planificación de evaluaciones**

Evaluación	Semana	Contenidos	Subcompetencias asociadas	Descripción de la evaluación	Indicadores de logro
Parcial n° 1 (25% de la nota de)	5	Unidad 1 y 2	2.1.1. 2.1.2. 2.1.4. 2.1.5.	Prueba escrita (desarrollo)	-Utiliza lenguaje algebraico para modelar problemas contextualizados (geométricos y aritméticos).

presentación a examen			2.1.6. 2.3.1.		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Utiliza lenguaje matemático preciso y argumenta con distintos grados de formalidad matemática la validez de propiedades y procedimientos</li> <li>-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.</li> </ul>
Parcial n° 2 (25% de la nota de presentación a examen)	11	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 (desarrollo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Utiliza ecuaciones e inecuaciones lineales para modelar y resolver problemas contextualizados (geométricos y aritméticos).</li> <li>-Relaciona problemas que han motivado el desarrollo de la matemática con aspectos claves del eje de álgebra del currículo matemático.</li> <li>-conocer el currículo escolar vigente de relacionado con álgebra para su enseñanza y su aplicación en el diseño de actividades de aprendizaje.</li> </ul>
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 (desarrollo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-comprende cómo fenómenos de distintas ciencias se modelan en términos matemáticos y cómo se construye matemática a partir del análisis de estos mismos.</li> <li>-plantea y resuelve problemas utilizando patrones, series y/o secuencias polinomiales.</li> <li>-Utiliza el teorema del binomio para resolver problemas abstractos y reales.</li> <li>-conoce el currículo escolar vigente de relacionado con álgebra para su enseñanza y su aplicación en el diseño de actividades de aprendizaje.</li> </ul>
Trabajo N° 1, Expone una	Elaboración desde	todas	2.3.1; 2.3.6 2.1.7; 2.3.1;	Trabajo de exposición	a una clase de álgebra para un determinado nivel.

clase de 15 minutos de eje álgebra en distinto nivel y distinto contexto.	semana 06 a semana 08. Exposición desde semana 10 a semana 15.		2.3.6 2.1.6; 2.2.3; 2.2.4; 2.4.1		strar seguridad en la enseñanza del contenido a en el alcance de una o mas de una habilidad e las etapas de una clase stra dominio del contenido o en la enseñanza y en la retroalimentación de contenidos, metodologías, algoritmos u otros.
Trabajo N° 2, analiza, reflexiona y concluye acerca de las dificultades y errores de la enseñanza del álgebra en lenguaje algebraico, potencias raíces, ecuaciones	Elaboración desde semana 08 a semana 10	todas	2.3.1; 2.3.6 2.1.7; 2.3.1; 2.3.6 2.1.6; 2.2.3; 2.2.4; 2.4.1	Trabajo escrito	ga acerca del álgebra y su enseñanza. objetivos fundamentales, transversales y contenidos del álgebra en el Curriculum escolar y su enseñanza. ona acerca de dificultades y errores en la enseñanza del álgebra.
Trabajo N° 3, analiza, reflexiona y concluye acerca de las dificultades y errores de la enseñanza de inecuaciones, sistemas, polinomios, sumatorias, teorema fundamental del álgebra.	Planificación desde semana 10 a semana 12	Todas	2.3.1; 2.3.6 2.1.7; 2.3.1; 2.3.6 2.1.6; 2.2.3; 2.2.4; 2.4.1	Trabajo escrito	- Investiga acerca del álgebra y su enseñanza. -Analiza objetivos fundamentales, transversales y contenidos del álgebra en el Curriculum escolar y su enseñanza. -Reflexiona acerca de dificultades y errores en la enseñanza del álgebra.
Tareas y/o guías de trabajo en clase (una tarea evaluada por unidad)	Cada clase	Avance por unidad	Todos, a medida que avanzan los contenidos de la asignatura.	Actividad en clase cátedra, trabajando su resolución de manera individual o colaborativa.	a situaciones de la vida cotidiana, analiza errores frecuentes y reflexiona acerca de objetivos fundamentales y transversales además de contenidos del álgebra en el Curriculum escolar.

					y discute acerca de un artículo o material bibliográfico relacionado con la asignatura ejercicios y problemas y relaciona contenidos que utiliza para su resolución. ca resultados de manera ordenada y coherente
Examen	18/19	Todas las unidades	Todas	Prueba escrita (desarrollo)	-

**Nota de presentación a examen:**

- PP1 25%
- PP2 25%
- PP3 25%
- Tareas y/o Trabajos: 25%

La nota de tareas y trabajos, se calcula como el promedio simple de dichos trabajos y/o tareas que se realizan en el transcurso de la asignatura. Para dicho cálculo se elimina la peor nota y luego se calcula el promedio que equivale a la cuarta nota, es decir un 25%)

**Nota final del curso:**

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

<b>Bibliografía</b>	
<b>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lewin, R., López, A., Martínez, S., Rojas, D., &amp; Zanocco, P. (2013). REFIP Matemática: Números para futuros profesores de Educación Básica. Santiago: Ediciones SM.</li> <li>● Lewin, R. (2012). Introducción al álgebra. Colección Herramientas para la formación de profesores de matemática. Santiago: J. C. Sáez Editor.</li> <li>● Martínez, S., &amp; Varas, M. L. (2013). REFIP Matemática: Álgebra para futuros profesores de Educación Básica. Santiago: Ediciones SM.</li> <li>● Carreño, X. y Cruz, X. (2008) <i>Algebra</i>. Santiago de Chile: Mc Graw Hill.</li> <li>● MINEDUC (2017). Colección de textos escolares de 7º básico a 4º medio.</li> <li>● MINEDUC (2012). Estándares orientadores para carreras de pedagogía en educación media.</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA</b>	

- Sullivan. (1999). Algebra y trigonometría, novena edición. Pearson.
- Iniciación al álgebra, Martín M. Sosas, 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.

<b>Vigencia desde</b>	Primavera 2018
<b>Elaborado por</b>	Francisco Álvarez P.
<b>Revisado por</b>	Emilio Vilches