

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
Se m e s t r a l	45	22.5	43.5	9	120
Se m a n a l	3	1.5	3	-	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:

- 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 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.

Unidades temáticas

Unidad 1: álgebra como lenguaje	# semanas
<ul style="list-style-type: none"> • Introducción al lenguaje algebraico o Expresiones algebraicas 	3

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

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 • Logaritmos (relación entre potencias y raíces) 	3

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

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

Unidad 5: Teorema del binomio	# semanas
<ul style="list-style-type: none"> • Patrones y secuencias (progresión aritmética y geométrica) • Teorema del Binomio de Newton, Factorial, coeficiente Binomial, relación con combinatoria, (demostración formula combinatoria, problemas relación con sumatorias) • Aplicación del álgebra en otras áreas (geometría, funciones) • Dificultades y errores frecuentes en e aprendizaje del álgebra • OF y Contenidos del currículum escolar referidos al álgebra. 	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 culpan 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.
- Después 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 algebra 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.		-Utiliza lenguaje matemático preciso y argumenta 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)	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)	-Utiliza ecuaciones e inecuaciones lineales para modelar y resolver problemas contextualizados (geométricos y aritméticos). -Relaciona 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 (desarrollo)	-comprende 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. -conoce el currículo escolar vigente de relacionado con algebra para su enseñanza y su aplicación en el diseño de actividades de aprendizaje.
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 algebra para un determinado nivel.

clase de 15 minutos de eje algebra 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		<p>mostrando seguridad en la enseñanza del contenido</p> <p>que está en el alcance de una o mas de una habilidad</p> <p>que comprende las etapas de una clase</p> <p>que muestra dominio del contenido</p> <p>que participa en la enseñanza y en la retroalimentación de contenidos, metodologías, algoritmos u otros.</p>
Trabajo N° 2, analiza, reflexiona y concluye acerca de las dificultades y errores de la enseñanza del algebra 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	<p>que investiga acerca del algebra y su enseñanza.</p> <p>que analiza objetivos fundamentales, transversales y contenidos del álgebra en el Curriculum escolar y su enseñanza.</p> <p>que reflexiona acerca de dificultades y errores en la enseñanza del algebra.</p>
Trabajo N° 3, analiza, reflexiona y concluye acerca de las dificultades y errores de la enseñanza de inecuaciones, sistemas, polinomios, sumatorias, teorema fundamental del algebra.	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	<p>- Investiga acerca del algebra y su enseñanza.</p> <p>-Analiza objetivos fundamentales, transversales y contenidos del álgebra en el Curriculum escolar y su enseñanza.</p> <p>-Reflexiona acerca de dificultades y errores en la enseñanza del algebra.</p>
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.	que relaciona 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%

Bibliografía
<p>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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) <i>Algebra</i>. 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. <p>BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA</p>

- Sullivan. (1999). Álgebra y trigonometría, novena edición. Pearson.
- Iniciación al álgebra, Martín 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	Primavera 2018
Elaborado por	Francisco Álvarez P.
Revisado por	Emilio Vilches