

PROGRAMA Y PLANIFICACIÓN DE ASIGNATURA

Nombre asignatura		
Variaciones, relaciones y funciones		
Código	SCT	Nivel
MA1000	5	Semestre 1, año 1
Ámbito de formación		Carácter del curso
Enseñanza y aprendizaje de la matemática		Obligatorio
Requisitos		
No tiene		

Carga académica semestral			
Presencial (cátedra)	Presencial (ayudantía)	No presencial	Total
45	18	87	150
Carga académica semanal			
Presencial (cátedra)	Presencial (ayudantía)	No presencial	Total
3	1.5	3.5	8

Objetivos de aprendizaje
- Comprender en profundidad diversos tipos de funciones y gráficos. Utilizar estos conocimientos para representar cambios y relaciones entre variables. - 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 concepto de función en el currículo matemático escolar, desde séptimo básico hasta cuartomedio.

Metodología docente
Se propone un metodología 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 algebra, 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.
- 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: Funciones, conceptos básicos y características	# semanas
• Variables: tipos y relaciones entre ellas. • Proporcionalidad directa, inversa, y compuesta, porcentaje, relación con funciones, gráficos y aplicaciones. • Función: concepto, nociones básicas y elementos de una función. (dominio, recorrido, conjunto partida y llegada, extensiones y restricciones) • Notaciones y representaciones de una función. (gráficos y tablas) • Algunos tipos de funciones y restricciones. • Algebra de funciones, operaciones básicas con funciones, composición de funciones y función inversa. • Dificultades y errores frecuentes en el aprendizaje de estos contenidos. • Objetivos fundamentales del currículo escolar relacionados con los contenidos matemáticos del curso.	4

Unidad 2: análisis de funciones I	# semanas
• Función lineal, pendiente e intercepto, interpretación y propiedades, relación con proporcionalidad directa y con sistemas de ecuaciones lineales) • Aplicaciones y análisis de algunas funciones elementales, sus gráficos y sus propiedades. (identidad, valor absoluto, constante) • Modelamiento de diversas situaciones utilizando funciones elementales. • Interpretación y modelamiento de gráficos y funciones. Análisis cualitativo de gráficos, intersecciones y su interpretación. • Dificultades y errores frecuentes en el aprendizaje de estos contenidos. • Objetivos fundamentales del currículo escolar relacionados con los contenidos matemáticos del curso.	4

Unidad 3: análisis de funciones II	# semanas
• Análisis cualitativo de gráficos y funciones. Incrementos. Tipos de crecimiento. (lineal, exponencial). Concavidad. Simetría. Periodicidad. • Operaciones básicas con funciones (adición, sustracción, producto, cociente) • Inyectividad, sobreyectividad, biyectividad, composición de funciones, función inversa. • Aplicaciones y análisis de funciones básicas, sus gráficos y sus propiedades. (cuadrática, raíz cuadrada) • Modelamiento de diversas situaciones utilizando funciones básicas. • Aplicaciones y análisis de funciones avanzadas, sus gráficos y sus propiedades. (exponencial, logarítmica, polinomial) • Modelamiento de diversas situaciones utilizando funciones avanzadas. • Funciones trigonométricas, círculo unitario, propiedades e identidades. • Dificultades y errores frecuentes en el aprendizaje de estos contenidos. • Objetivos fundamentales del currículo escolar relacionados con los contenidos matemáticos del curso.	7

Información importante
Sobre la asistencia: • Asistencia mínima a cátedra: 75% (salvo que su promedio sea mayor o igual a 6.0) • Aquellos estudiantes que no cumplan 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 dichas inasistencias. • 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 realizada cada evaluación parcial, existe 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, incluyendo el promedio de trabajos y o tareas y dicha nota 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 exigen 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 13:00 a 14:00 hrs

Planificación de evaluaciones					
Evaluación	Semana	Contenidos	Subcompetencias asociadas	Descripción de la evaluación	Indicadores de logro
Evaluación Parcial 1	5	Unidad 1 (Semana 1 a semana 5)	2.1.2; 2.2.5; 2.2.7; 2.3.6	Prueba escrita (desarrollo)	-Utiliza funciones, porcentaje y proporcionalidad para representar cambios y relaciones. -Representa gráfica y geométricamente, además de algebraicamente funciones. -Conecta y comunica ideas relativas a funciones a través de explicaciones y justificaciones. -Comprende numérica y gráficamente la función lineal. -Calcula e identifica la ecuación de la recta y sus elementos.
Evaluación Parcial 2	10	Unidades 2 y 3 (Semana 6 a semana 10)	2.1.3; 2.1.5; 2.1.8; 2.2.3; 2.3.6	Prueba escrita (desarrollo)	-Utiliza estrategias en la resolución de problemas que involucran cambios y variaciones. -Comunica conclusiones de problemas que tienen sentido según los contenidos de funciones. -Usa magnitudes y cantidades en el estudio de funciones, considerando la noción de error.

					-Conecta y comunica ideas relativas a funciones a través de explicaciones y justificaciones.
Evaluación Parcial 3	15	Unidad 3 (semana 11 a semana 15)	2.1.1; 2.1.4; 2.1.3; 2.1.5; 2.2.3; 2.3.6	Prueba escrita (desarrollo)	-Modela fenómenos de la vida real con funciones y utiliza estrategias en la resolución de problemas que involucran cambios y variaciones. -Comunica conclusiones de problemas que tienen sentido según los contenidos de funciones. -Usa magnitudes y cantidades en el estudio de funciones, considerando la noción de error. -Conecta y comunica ideas relativas a funciones a través de explicaciones y justificaciones.
Trabajo N° 1	Elaboración desde semana 06 a semana 08. Exposición desde semana 10 a semana 15.	Todas	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.3.6, 2.4.1	Trabajo de exposición: planifica y ejecuta una clase de 15 minutos de funciones en distinto nivel y distinto contexto.	-Planifica una clase de funciones para un determinado nivel. -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. -Muestra claridad en la enseñanza y en la retroalimentación de contenidos, metodologías, algoritmos u otros. -Demuestra dominio de software para la realización de la clase.

Trabajo N° 2	Elaboración desde semana 08 a semana 10	todas	2.1.4, 2.1.5, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.3, 2.2.5,	Trabajo escrito: elabora material y/o guía de actividades que impliquen la enseñanza y descubrimiento de las funciones, modelamiento y su aplicación en la vida cotidiana. En distintos niveles y usando software para la representación.	Elabora material y/o guía de actividades -Genera interés y motivación con las actividades -Investiga acerca de problemas creativos y originales -Reflexiona sobre la enseñanza de funciones en los distintos niveles -Realiza actividades coherentes según lo solicitado, nivel y contenidos.
Trabajo N° 3	Planificación desde semana 10 a semana 12	todas	2.2.5, 2.2.7, 2.3.1, 2.3.6, 2.4.1	Trabajo escrito: analiza, reflexiona y concluye acerca de las dificultades y errores de la enseñanza del contenido de funciones	-Investiga acerca de las funciones y su enseñanza en el Curriculum escolar -Analiza objetivos fundamentales, transversales y contenidos referidos a las funciones Curriculum escolar y su enseñanza. -Reflexiona acerca de dificultades y errores en la enseñanza de las funciones y su modelamiento, además de la representación con software
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)	-Resuelve guías de ejercicios y problemas. Modela situaciones de la vida cotidiana, analiza errores frecuentes y reflexiona acerca de objetivos fundamentales y transversales además de contenidos de funciones en el Curriculum escolar y los distintos niveles. -Analiza y discute acerca de paper o material bibliográfico relacionado con la asignatura
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/o 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

Básica

- Carreño, X. y Cruz, X. (2008). Álgebra. Santiago de Chile: Mc Graw Hill.
- Stewart, J., Redline L & Watson, S. (2007). Pre cálculo: Matemática para el cálculo. International. Thomson. Quinta edición, México.
- Colección de textos escolares de 7° básico a 4° medio editorial SM.

Complementaria

- Colección de textos escolares de 7° básico a 4° medio editorial Santillana.
- Martínez, S. y otros (2016). Matemática en el aula. Editorial SM. Primera edición, Chile.
- Martínez, S. & Varas, M.L. (2013). REFIP Matemática: Algebra para futuros profesores de educación básica. Editorial SM.

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.
- 2.1.7. Utilizar recursos tecnológicos para representar objetos y relaciones 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.
- 2.2.3. Comprender, cuantificar y usar magnitudes y cantidades, considerando la noción de error de medición cuando sea pertinente.
- 2.2.5. Conocer, comprender y utilizar funciones, porcentajes y proporcionalidad para representar cambios y relaciones.
- 2.2.7. Comprender y utilizar los conceptos de la geometría del plano y del espacio transitando entre enfoques geométricos y algebraicos.
- 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	2019-1
Elaborado por	Francisco Álvarez
Revisado por	Emilio Vilches