

PROGRAMA Y PLANIFICACIÓN DE ASIGNATURA

Nombre asignatura		
Números y Operaciones		
Código	SCT	Nivel
MA1001	6	Semestre 1, año 1
Ámbito de formación		Carácter del curso
Enseñanza y aprendizaje de la matemática		Obligatorio
Requisitos		
No tiene		

Carga académica					
	Horas de cátedra	Horas de ayudantía	Horas de trabajo personal	Horas de evaluación	Total
Semestral	45	22,5	92,5	20	180
Semanal	3	1,5	6	-	12

Objetivos de aprendizaje	
<ul style="list-style-type: none"> • Estudiar en profundidad los números naturales, decimales, fracciones y enteros. • Comprender las diferentes representaciones y significados de estos tipos de números, enfatizando en la coherencia y en las relaciones que existen entre estos. • Desarrollar el uso flexible de distintas interpretaciones de los números, sus operaciones y propiedades. • Conocer el abordaje y progresión curricular de los elementos relativos a números y operaciones del currículo matemático chileno desde séptimo básico hasta cuarto medio. • Representar problemas en función de números y operaciones. • Modelar situaciones o fenómenos mediante el uso de teoría de números y operatoria básica. • Conocer los objetivos fundamentales del currículo escolar relacionados con eje números, además de los OA y habilidades transversales en el aprendizaje de la matemática. 	

Metodología docente

- 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 currículo como ejes de números y su incidencia en el desarrollo de las matemáticas, elaboración de material de trabajo en números para enseñanza media y realización y planificación de una clase de números para distintos niveles.

Unidades temáticas

Unidad 1: Números naturales	# semanas
<ul style="list-style-type: none"> • Situaciones aditivas • Algoritmos convencionales para la adición y la sustracción • Algoritmos convencionales para la adición y la sustracción • Situaciones multiplicativas • Algoritmos para la multiplicación y la división • Propiedades de la multiplicación y la división • Dificultades y errores frecuentes en el aprendizaje de los números naturales 	5

Unidad 2: Fracciones y decimales	# semanas
<ul style="list-style-type: none"> • Significado e interpretación de las fracciones • Distintas representaciones de las fracciones • Comparación de fracciones • Adición y sustracción de fracciones • Multiplicación y división de fracciones • Fracciones decimales y su relación con el SND • Relación entre fracciones y números decimales • Justificación de los algoritmos para sumar, restar, multiplicar y dividir números decimales. • Uso de la recta numérica como herramienta para resolver problemas • Dificultades y errores frecuentes en el aprendizaje de las fracciones y los números decimales 	5

Unidad 3: Potencia y notación científica	# semanas
<ul style="list-style-type: none"> • Significado de las potencias • Propiedades de las potencias • Aproximación de magnitudes • Uso de notación científica 	2

Unidad 4: Números enteros	# semanas
<ul style="list-style-type: none"> • Relación entre los distintos tipos de conjuntos numéricos • Representación en la recta numérica • Operatoria y regla de los signos • Propiedades de los distintos conjuntos numéricos • Objetivos fundamentales del currículo escolar relacionados con los números y las operaciones 	3

Información importante

- 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	2.1.4; 2.1.6; 2.1.7; 2.3.1; 2.3.6	Prueba escrita de desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> • Da significado preciso y conecta múltiples representaciones de los números naturales y sus operaciones. • Aplica de manera pertinente y justificada las propiedades de las operaciones aritméticas en los números naturales. • Modela situaciones cotidianas utilizando las operaciones aritméticas con los números naturales. • Considera la progresión curricular en la selección de material y actividades didácticas.
Parcial n° 2 (25% de la nota de presentación a examen)	11	Unidad 2	2.1.2; 2.1.4; 2.1.6; 2.1.7; 2.3.1; 2.3.6	Prueba escrita de desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> • Da significado preciso y conecta múltiples representaciones de las fracciones y los decimales. • Aplica de manera pertinente y justificada las operaciones aritméticas con fracciones y decimales. • Modela y resuelve matemáticamente situaciones que involucran fracciones y decimales. • Considera la progresión curricular en la selección

					de material y actividades didácticas.
Parcial n° 3 (25% de la nota de presentación a examen)	15	Unidad 3; Unidad 4	2.1.6; 2.2.3; 2.2.4; 2.4.1	Prueba escrita de desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> • Da significado preciso a las potencias. • Aplica de manera pertinente y justificada las propiedades de las potencias. • Relaciona los distintos conjuntos numéricos. • Aplica de manera pertinente y justificada las propiedades de los distintos conjuntos numéricos. • Aplica de manera pertinente y justificada los algoritmos de cálculo. • Modela y resuelve matemáticamente situaciones que involucran números enteros. • Considera la progresión curricular en la selección de material y actividades didácticas.
Trabajo N° 1, Análisis del Currículo, eje números de séptimo básico a cuarto medio	6	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 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 números y en diferentes niveles y contextos.	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 de análisis colaborativo	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciona los contenidos del eje números, identifica unidades de enseñanza y OA, además de objetivos transversales y desarrolla herramienta de enseñanza.

Trabajo N° 3, planifica y ejecuta una clase de 45 minutos de eje números en distinto nivel y distinto contexto.	14	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 de exposición	<ul style="list-style-type: none"> Planifica una clase de números 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 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 colaborativa.	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve guías de ejercicios y problemas relacionados con eje números de séptimo a cuarto medio. Analiza y discute acerca de paper o material bibliográfico relacionado con la signatura.
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

- Lewin, R., López, A., Martínez, S., Rojas, D., & Zanocco, P. (2013). REFIP Matemática: Números para futuros profesores de Educación Básica. Santiago: Ediciones SM.
- Martínez, S., & Varas, M. L. (2013). REFIP Matemática: Álgebra para futuros profesores de Educación Básica. Santiago: Ediciones SM.
- Segovia, I., Rico, L. (2011). Matemáticas para maestros de educación primaria. España: Pirámide.
- Colección de textos escolares de 7° básico a 4° medio editorial Mc Graw Hill.
- Colección de textos escolares de 7° básico a 4° medio editorial Santillana.
- Colección de textos escolares de 7° básico a 4° medio editorial SM.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Maza, C. (1999). Enseñanza de la suma y de la resta. Madrid: Síntesis.
- Maza, C. (1999). Enseñanza de la multiplicación y división. Madrid: Síntesis.
- Linares, S., & Sánchez, M. V. (1999). Fracciones. Madrid: Síntesis.
- Castro, Enc., Rico, L., & Castro, E. (1999). Números y operaciones. Madrid: Síntesis.
- Aharoni, R. (2012). Aritmética para padres y madres: Un libro para adultos sobre la matemática escolar. Santiago: Academia Chilena de Ciencias.

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

- 2.1.2. Seleccionar, interpretar y utilizar diversas representaciones matemáticas para objetos o situaciones, además de transitar entre ellas.
- 2.1.4. Usar lenguaje matemático preciso y argumentar con distintos grados de formalidad matemática la validez de propiedades y procedimientos.
- 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.
- 2.1.7. Utilizar recursos tecnológicos para representar objetos y relaciones matemáticas.
- 2.2.3. Comprender, cuantificar y usar magnitudes y cantidades, considerando la noción de error de medición cuando sea pertinente.
- 2.2.4. Comprender y representar los sistemas numéricos, sus significados, operatorias y las relaciones entre ellos.

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