

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 semestral | | | |
|---------------------------|------------------------|---------------|-------|
| Presencial (cátedra) | Presencial (ayudantía) | No presencial | Total |
| 45 | 18 | 117 | 180 |
| Carga académica semanal | | | |
| Presencial (cátedra) | Presencial (ayudantía) | No presencial | Total |
| 3 | 1.5 | 5 | 9.5 |

| Objetivos de aprendizaje |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Estudiar en profundidad los números naturales, fracciones, decimales y números 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 curriculum matemático chileno desde quinto 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 curriculum escolar chileno relacionados con el 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 interacción entre ellos en talleres de discusión matemática, seguidos de una sistematización de las ideas centrales en un plenario común.

Se realizarán cátedras expositivas sobre los contenidos matemáticos del curso y su enseñanza y conexión con el curriculum vigente.

Se propondrán lecturas dirigidas para las horas de trabajo personal, las cuales se discutirán en clase. El tipo de actividades planteadas se centra 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 promueve 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 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 analizarán y discutirán situaciones de enseñanza, y se trará en resolución de problemas, de manera individual y grupal.

La evaluación del curso considera pruebas escritas y tareas o actividades de investigación o indagación.

Las pruebas escritas tendrán su foco en el manejo de los contenidos del curso, las tareas y actividades complementarias se centrarán en la aplicación de estos contenidos y su relación con el curriculum, enfatizando el eje de números. Se elaborará material de trabajo en números para enseñanza de segundo ciclo y enseñanza media, además de realizar y planificar una clase de números, según un nivel de matemática escolar específico.

Unidades temáticas

| Unidad 1: Números naturales | # semanas |
|---|-----------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Situaciones aditivas • Algoritmos para la adición y la sustracción • Propiedades de 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 Sistema de numeración decimal • 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 curriculum escolar relacionados con los números y las operaciones | 3 |

| Información importante |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Asistencia mínima a cátedra: 80% • Nota de eximición: 6,0 • Examen de segunda instancia: Las alumnas y alumnos con nota final (post examen) desde 3,7 hasta 3,9 pueden rendir examen de segunda instancia. Esta evaluación 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 1 25% | 5 | Unidad 1 | 2.1.4; 2.1.6; 2.1.7; 2.3.1; 2.3.6; 2.4.1 | Prueba escrita (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. • Aplica de manera pertinente y justificada los algoritmos de cálculo. • Considera la progresión curricular en la selección de material y actividades didácticas. |
| Parcial 2 25% | 10 | Unidad 2 | 2.1.2; 2.1.4; 2.1.6; 2.1.7; 2.3.1; 2.3.6 | Prueba escrita (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. • Aplica de manera pertinente y justificada los algoritmos de cálculo. |
| Parcial 3 30% | 15 | Unidades 3 y 4 | 2.1.6; 2.2.3; 2.2.4; 2.4.1 | Prueba escrita (desarrollo) | <ul style="list-style-type: none"> • Da significado preciso a las potencias. • Aplica de manera pertinente y justificada las propiedades de las potencias. |

| | | | | | |
|-----------------|--------|--------------------|-------|--------------------------------|--|
| | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • 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 materiales o actividades didácticas. |
| 5 Tareas 20% | Varias | Varias | Todos | Informes escritos breves | <ul style="list-style-type: none"> • Resuelve guías de ejercicios y problemas relacionados con eje números de quinto básico a cuarto medio. • Analiza y discute acerca de material bibliográfico relacionado con la asignatura. |
| Examen 30% | 16/17 | Todas las unidades | Todas | Prueba escrita (desarrollo) | - |

Nota de presentación a examen:

- Parcial 1: 25%
- Parcial 2: 25%
- Parcial 3: 30%
- Tareas: 20% [se elimina la peor nota de tarea, y se promedia el resto]

Nota final del curso:

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

Bibliografía

Básica

- Lewin, R., López, A., Martínez, S., Rojas, D., & Zanocco, P. (2013). REFIP Matemática: Números para futuros profesores en Educación Básica. Santiago: Ediciones SM.
- Martínez, S., & Varas, M.L. (2013). REFIP Matemática: Álgebra para futuros profesores de Educación básica. Santiago: Ediciones SM.

Complementaria

- Maza, C. (1999). Enseñanza de la suma y de la resta. Madrid: Síntesis.
- Segovia, I., Rico, L. (2011). Matemáticas para maestros de educación primaria. España: Pirámide.
- Maza, C. (1999). Enseñanza de la multiplicación y división. Madrid: Síntesis.
- Llinares, 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.
- Colección de textos escolares de 7º básico a 4º medio editorial Mc Graw Hill.
- Colección de textos escolares de 7º básico a 4º medio editorial Santillana.
- Colección de textos escolares de 7º básico a 4º medio 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.

Subcompetencias

- 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 curriculum escolar vigente de la disciplina para su enseñanza.

| | |
|-----------------------|---------------------------|
| Vigencia desde | 2019-1 |
| Elaborado por | Pablo Jorquera Rozbaczyló |
| Revisado por | Emilio Vilches |