



PROGRAMA DE ASIGNATURA

I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA,		
Carrera	Pedagogía en Matemática en Educación Media	
Unidad Responsable	Departamento de Matemáticas	
Nombre de la Asignatura	Elementos de Matemática	
Código	DAMA 00171	
Semestre en la Malla¹	1	
Créditos SCT – Chile	6	
Ciclo de Formación	Básico	X
	Profesional	
Tipo de Asignatura	Obligatoria	X
	Electiva	
Clasificación de Área de Conocimiento	Área	Matemática
	Sub área	Educación
Requisitos	Pre requisitos	
	Requisitos	

II. ORGANIZACIÓN SEMESTRAL		
Horas Dedicación Semanal Cronológicas	Docencia directa	4,5
	Trabajo autónomo	5
	TOTAL	9,5
Detalles Horas Directas Cronológicas	Cátedra	3
	Ayudantía	1,5
	Laboratorio	
	Taller	
	Terreno	
	Experiencia clínica	
	Supervisión	
	TOTAL	4,5

¹ Este campo sólo se completa en caso de carreras con programas semestrales.



III. APORTE AL PERFIL DE EGRESO

El curso contribuye al desarrollo del Dominio III del Perfil de Egreso: *Matemática y su enseñanza*. Al finalizar el curso, el futuro profesor de matemática en educación media dominará las herramientas y conceptos básicos del curso, dándole sentido y soporte a la matemática que deberá enseñar, lo que le permitirá diseñar unidades didácticas que favorezcan el aprendizaje de sus estudiantes.

IV. COMPETENCIAS

C7: Desarrollar problemas utilizando el razonamiento matemático, el pensamiento intuitivo, la reflexión lógica y la abstracción de acuerdo a los ejes de contenido de los estándares definidos por el Ministerio de Educación.

N1: Aplicar los elementos fundamentales de la matemática vinculados a los ejes de contenido de los estándares definidos por el Ministerio de Educación.

Competencias Genéricas:

Valórica: Respeto por la dignidad de las personas.

Académica. Capacidad de Autoaprendizaje.

Globales: Capacidad para comunicarse en contextos nacionales y extranjeros.

V. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Aplicar la operatoria fundamental de los conjuntos numéricos en la resolución de problemas.
2. Resolver problemas que involucran proporciones analizando la pertinencia de las soluciones.
3. Resolver problemas que involucran distintos tipos de ecuaciones y el uso de expresiones algebraicas.
4. Resolver problemas que involucren uso de herramientas del análisis combinatorio.
5. Utilizar las propiedades de las progresiones y del binomio de Newton en la



resolución de problemas.

6. Aplicar las propiedades fundamentales de los números complejos para la determinación de sus potencias y sus raíces.
7. Aplicar las propiedades de los polinomios en la determinación de sus raíces.

VI. ÁREAS TEMÁTICAS

1. Conjuntos numéricos

- 1.1. Los números naturales. Orden en \mathbb{N} , propiedades. Tricotomía, Principio del buen orden. Adición, propiedades. Multiplicación, propiedades. Potencias.
- 1.2. Los números enteros. Adición, propiedades. Multiplicación, propiedades. Orden en los enteros, propiedades.
- 1.3. Divisibilidad en los enteros, Propiedades. Algoritmo de la división.
- 1.4. Principio del buen orden, propiedad arquimidiana.
- 1.5. Números pares, números impares, números primos.
- 1.6. Número compuesto. Teorema fundamental de la aritmética.
- 1.7. Máximo común divisor, propiedades. Identidad de Bézout. Mínimo común múltiplo, propiedades.
- 1.8. Números racionales. El cuerpo de los números racionales.
- 1.9. Caracterización de un número racional como un número decimal.
- 1.10. Número decimal finito o exacto. Número decimal periódico: número decimal periódico puro y número decimal periódico mixto.
- 1.11. Números decimales no periódicos. Existencia de los números no racionales.
- 1.12. Los números irracionales.
- 1.13. Los números reales. Axiomas de cuerpo.
- 1.14. Potencias y raíces. Propiedades.

2. Proporciones

- 2.1. Proporciones. Propiedades.
- 2.2. Proporciones directas e inversas.
- 2.3. Constante de proporcionalidad.
- 2.4. Gráfico cartesiano asociado a la proporción directa e inversa.



- 2.5. Problemas de aplicación de proporcionalidad directa e inversa.
- 2.6. Análisis pertinente de las soluciones.
- 2.7. Resolución de ecuaciones con proporciones.
- 2.8. Relación entre proporcionalidad directa y cuocientes constantes, y entre proporcionalidad inversa y productos constantes.

3. Expresiones algebraicas y ecuaciones:

- 3.1. Monomios, binomios, trinomios.
- 3.2. Productos notables. Factorización.
- 3.3. Expresiones racionales.
- 3.4. Ecuaciones de primer grado. Sistemas de ecuaciones de primer grado.
- 3.5. Ecuaciones de segundo grado. Ecuaciones reducibles a ecuaciones de segundo grado.
- 3.6. Otras ecuaciones. Ecuaciones racionales.

4. Elementos de análisis combinatorio:

- 4.1. Principio Fundamental del análisis combinatorio (principio de la multiplicación y de la suma)
- 4.2. Factorial de un número entero no negativo.
- 4.3. El número combinatorio.
- 4.4. Permutaciones. Variaciones. Combinaciones.

5. Teorema del binomio:

- 5.1. Desarrollo. Propiedades.
- 5.2. Términos notables.
- 5.3. Teorema del binomio.
- 5.4. Casos especiales de exponente negativo y racional no entero.

6. Progresiones:

- 6.1. Definición de sucesión y ejemplos.
- 6.2. Progresión aritmética (P.A.). Elementos notables de una P.A.



- 6.3. Suma de n términos de una P.A., Medio aritmético (A).
- 6.4. Progresión geométrica (P.G.). Elementos notables de una P.G.
- 6.5. Suma de n términos de una P.G., Medio Geométrico (G)
- 6.6. Progresión armónica (PH). Elementos notables de una PH.
- 6.7. Medio armónico (H). Relación de orden entre A, G y H.

7. Números complejos:

- 7.1. Construcción de los números complejos mediante pares ordenados.
- 7.2. Adición de números complejos. Propiedades.
- 7.3. Producto de números complejos. Propiedades.
- 7.4. Plano complejo o de Argand. Gráfica de un número complejo.
- 7.5. Unidad imaginaria. Potencias de la unidad imaginaria.
- 7.6. Forma binómica de un número complejo.
- 7.7. Módulo y Conjugado de un número complejo. Propiedades.
- 7.8. Gráficas de regiones notables en el plano de Argand.
- 7.9. Forma polar de un número complejo. Teorema del producto y cociente de dos números complejos en su forma polar.
- 7.10. Fórmula de Euler.
- 7.11. Potencias de números complejos. Teorema de Abraham de De Moivre.
- 7.12. Raíces de números complejos. La importancia de las raíces enésimas de la unidad.

8. Polinomios:

- 8.1. Definición de polinomio.
- 8.2. Adición. Propiedades.
- 8.3. Producto. Propiedades.
- 8.4. Algoritmo de la división.
- 8.5. Factores de un polinomio.
- 8.6. División sintética.
- 8.7. Raíces de un polinomio. Teorema del Resto.



- 8.8. Teorema Fundamental del Álgebra. Consecuencias del teorema.
- 8.9. Raíces racionales.
- 8.10. Factorización de polinomios.
- 8.11. Propiedades de las raíces de una ecuación polinomial de grado n .

VII. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

La metodología utilizada debe potenciar la participación activa de los estudiantes, el autoaprendizaje, el trabajo en equipo, así como generar instancias para que los estudiantes presenten trabajos que den a conocer lo realizado por ellos en torno a los contenidos del curso a través de actividades previas tales como: investigaciones, revisiones bibliográficas, desarrollo de casos, trabajos prácticos, entre otros. También se puede considerar producción escrita, las que se refieren a ensayos, reportes, entre otros, que los estudiantes realizan en demanda de las actividades de la asignatura.

Es importante que las actividades a desarrollar lleven a la reflexión crítica permanente por parte de los estudiantes, al trabajo colaborativo, el análisis y la comunicación de resultados y la resolución de problemas prácticos en contextos reales o simulados

La metodología debe incluir el uso de tecnologías que el estudiante puede utilizar en beneficio de su formación y para su futuro desempeño laboral.

Finalmente, se debe propender a favorecer el respeto por la dignidad de las personas y la responsabilidad social.

VIII. ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

1. Evaluaciones Formativas: evaluaciones individuales y grupales, con uso de pautas de valoración.
2. Evaluaciones Sumativas: aplicación de pruebas objetivas y de desarrollo, talleres teórico-prácticos, entre otros.

Las técnicas posibles de considerar son: estudio de casos; proyectos, simulación, juego de roles, autoevaluación, evaluación de pares, entre otras.

El sentido de estas evaluaciones es poder retroalimentar al profesor y a los estudiantes sobre la forma de abordar los contenidos del curso, permitiendo tomar las



mejores decisiones para mejorar el aprendizaje.

Además, se propone evaluar valores, actitudes o destrezas, que permitan identificar el desarrollo de las competencias genéricas de todo egresado de la Universidad.

IX. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

Bibliografía mínima

- Ávila T., Jorquera F., Poblete G. Álgebra. Departamento de Matemáticas Universidad Católica del Norte 1992.
- Allen R. Ángel, Algebra elemental. Sexta edición. Pearson Educación, México, 2007.

Bibliografía Complementaria

- Carreño, X., Cruz X. Álgebra 2002. Arrayan Editores
- Vance, E. Introducción a la matemática Moderna. Addison Wesley, 1990.