



PROGRAMA PEDAGOGÍA MEDIA PARA LICENCIADOS

TEMARIO PRUEBA DE CONOCIMIENTOS RELEVANTES DISCIPLINARIOS

Asignatura: MATEMÁTICAS

Educación Media

La Prueba de Conocimientos Relevantes de Matemáticas considera los ESTÁNDARES DE LA PROFESIÓN DOCENTE del MINEDUC de la especialidad de Matemáticas. El documento en detalle lo puede ver en:

[Matemática Educación Media – Estándar Docente](#)

A. NÚMEROS Y ALGEBRA:

1. Números:

- Números naturales, enteros, racionales, irracionales, reales y complejos. La relación entre ellos, su operatoria, sus representaciones, sus estructuras algebraicas y de orden.
- Relaciona las estructuras de grupo, anillo y cuerpo con los conjuntos numéricos y sus propiedades y con ejemplos notables de cada una de ellas, en particular con la estructura de anillo de Z y el Teorema de Divisibilidad.

En particular

- Conoce y opera con las propiedades de las potencias de bases y exponentes racionales en distintas situaciones.
- Operar con raíces y sus propiedades.
- Identificación de cualquier expresión numérica o algebraica como un número real.
- Reconocimiento de los axiomas o propiedades que definen al conjunto de números reales como un cuerpo ordenando con las operaciones de suma y multiplicación (asociatividad, conmutatividad, distributividad, elementos neutros, inversos, etc.) Ley de tricotomía ($a = b$ ó $a > b$ ó $a < b$).
- Aplicación de los axiomas de los números reales para demostrar otras propiedades. Por ejemplo: "Si $a = b$ y $c = d$, entonces $a + c = b + d$ ".
- Concepto de distancia en los números reales.
- Concepto de valor absoluto y su aplicación a distintas situaciones.
- Resolución de situaciones que implican reconocer orden en los números reales.
- Definición, operaciones y propiedades de Números Complejos.
- Representación de números complejos en sus distintas formas: binomial, cartesiana y polar. Interpretación geométrica.
- Transformación de números complejos escritos en forma cartesiana a polar y viceversa.



2. ÁLGEBRA:

i) Lenguaje algebraico:

- Traducción al lenguaje algebraico de relaciones numéricas y viceversa.
- Utilización de lenguaje algebraico para la descripción de patrones en diversas situaciones.
- Resolución de problemas de diferentes ámbitos aplicando la operatoria algebraica en general (productos, factorizaciones, fracciones algebraicas, etc.).
- Operaciones con expresiones algebraicas fraccionarias: simplificación y amplificación; suma y resta; multiplicación y división.
- Resolución de situaciones que involucran ecuaciones e inecuaciones de primer y segundo grado, aplicando restricciones.
- Utilización de ecuaciones e inecuaciones algebraicas para representar situaciones contextualizadas que lo requieran, indicando en los casos que sea necesario las restricciones pertinentes.
- Resolución de problemas que involucren el uso de potencias cuya base es una expresión algebraica y el exponente es literal o numérico.

ii) Funciones:

Identifica los elementos y las propiedades básicas de una función y sus representaciones, y estudia funciones, tales como, valor absoluto, lineales, afines, definidas por tramos, cuadráticas, potencia de exponente racional, racionales y combinaciones entre estas, poniendo atención a la pertinencia del dominio.

En particular

- Identifica la gráfica de la función lineal, función afín, función valor absoluto, función cuadrática, Función por tramos y función parte entera. Reconocimiento e interpretación de sus parámetros.
- análisis de diferentes situaciones problemáticas que se puedan modelar a través de la función lineal, función afín, función valor absoluto y función parte entera.
- Propiedades asociadas a la composición de funciones a las funciones conocidas.
- Análisis, relación e interpretación de los parámetros de la función cuadrática y su gráfico.
- Identificación y descripción analítica y gráfica de la función raíz cuadrada.

Análisis y comparación de diversos tipos de fenómenos de crecimiento y/o periódicos en el largo plazo: exponencial, logarítmico, trigonométrico en el marco de la modelación de diferentes fenómenos en contextos cotidianos.

En particular

- Planteamiento y resolución de problemas de contextos reales y no forzados que involucren el cálculo de interés compuesto, en contextos científicos, de indicadores sociales y económicos, etc.



- Análisis gráfico y analítico de fenómenos que se modelan aplicando las funciones exponencial, logarítmica y trigonométrica.
- Resolución de problemas utilizando ecuaciones exponenciales y logarítmicas

iii) Ecuaciones, Inecuaciones y Sistemas de ecuaciones e inecuaciones:

Resuelve ecuaciones e inecuaciones lineales, y sistemas de ecuaciones e inecuaciones lineales, utilizando variadas herramientas analíticas y digitales, tanto de visualización como de cálculo, y aplica estas ecuaciones e inecuaciones en la resolución de problemas y el modelamiento de fenómenos de otras disciplinas.

iv) Vectores y Matrices

Conoce las nociones de vector y de matriz en el contexto del álgebra lineal

En particular

- Reconocimiento de matrices y sus propiedades.
- Aplicación de las operaciones básicas a matrices y entre matrices en situaciones simples.
- Reconocimiento y caracterización de los elementos de un vector.
- Utilización de los vectores para representar situaciones simples.
- Operar con matrices y vectores en distintas situaciones.
- Utilización de sistemas lineales y matrices para modelar situaciones que provienen de diferentes áreas del conocimiento.
- Comprensión del significado de matriz representante de una transformación lineal, saber calcular y ser capaz de operar con ella.

B. GEOMETRÍA:

Comprende y Conoce los elementos de la geometría sintética, analítica y vectorial para estudiar figuras del plano y del espacio, y sus relaciones y atributos métricos.

i) Transformaciones isométricas:

- Estudio de transformaciones isométricas (traslación, reflexión, Teselaciones y rotación de figuras en un plano, entre otros).
- Composición de transformaciones y sus propiedades.

ii) Congruencia de figuras planas y ángulos en la circunferencia:

- Criterios de congruencia de triángulos.
- Resolución de problemas que involucren propiedades de polígonos en general, aplicando los criterios de congruencia.
- Establecimiento de relaciones entre isometrías, congruencia y semejanza.
- Resolución de problemas que involucren propiedades relativas a ángulos en la circunferencia.



iii) Proporcionalidad y semejanza de figuras planas:

- Criterios de semejanza de triángulos.
- Aplicación del teorema de Thales sobre trazos proporcionales en la resolución de problemas, reflexionando ante la pertinencia de las soluciones.
- Resolución de problemas provenientes de diferentes ámbitos aplicando criterios de semejanza.
- Homotecia.
- Aplicación de las relaciones métricas en la circunferencia en la resolución de problemas.
- Resolución de problemas que involucren polígonos inscritos y circunscritos.
- Aplicación de los teoremas de Euclides a distintas situaciones.

iv) Áreas, volúmenes y rectas en el espacio:

- Áreas y Perímetros de figuras geométricas simples y compuestas.
- Estudio de cuerpos geométricos generados por rotación o traslación de figuras planas.
- Cálculo de volúmenes y áreas de cuerpos geométricos generados por rotación o traslación de figuras planas.
- Resolución de problemas que involucren el cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos geométricos generados por rotación o traslación de figuras planas.

v) Elementos de la Geometría Analítica

Aplica nociones y procedimientos de la geometría analítica en el plano y en el espacio, para analizar propiedades de puntos, segmentos y relaciones angulares en diversos lugares geométricos, tales como cónicas, a través de sistemas de coordenadas cartesianas, polares y esféricas.

C. PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA:

- Utiliza medidas de centro, posición y dispersión para resumir y comparar conjuntos de datos provenientes de varias poblaciones, en diversos contextos y disciplinas, y explica el significado de los estadísticos para responder preguntas de interés sobre las poblaciones.
- Conoce las Distribuciones de probabilidad discretas y sus parámetros
- Conoce la Distribución Normal y su interpretación.
- Comprensión de las diferencias entre fenómenos aleatorios y fenómenos determinísticos.
- Utiliza el principio multiplicativo para desarrollar técnicas de conteo de resultados en experimentos aleatorios simples y compuestos, como permutaciones, combinaciones y variaciones, y las aplica para el cálculo de probabilidades.



- Organización, interpretación y análisis de información estadística proveniente de diferentes contextos. Justificación de inferencias y comunicación del resultado de estos análisis utilizando la teoría de probabilidades.

D. LÍMITES, DERIVADAS E INTEGRALES

- Es capaz de calcular explícitamente algunas sumatorias usuales.
- Analiza funciones del ámbito escolar desde el punto de vista del cálculo diferencial.
- Calcula límites y los utiliza para resolver problemas.
- Establece y analiza la continuidad de funciones de una variable real.
- Comprende y utiliza el concepto de derivada como variación instantánea y conoce su interpretación geométrica.
- Relaciona los conceptos de continuidad y de diferenciable. Calcula derivadas usando las reglas usuales de derivación.
- Estudia crecimiento, valores extremos, concavidad de una función y grafica usando esta información.
- Representa e interpreta gráficamente una suma de Riemann y la calcula en algunos casos simples.
- Calcula la integral definida usando sumas de Riemann en algunos casos simples.
- Interpreta la integral definida en términos de área.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA:

Clemens, et al (1998). *Geometría*. Editorial Addison Wesley.

Martínez, M.A. (1996). *Aritmética y Álgebra*. Editorial Mc. Graw Hill

Ruiz Basto, J. (2005). *Geometría y Trigonometría*. Editorial Publicaciones Culturales.

Burri Gail, F. (2003). *Geometría integración, aplicaciones y conexiones*. Editorial McGraw Hill. Baley, J. D. (2004). *Trigonometría*. McGraw Hill.

Mata Holguin, P. (2005). *Matemática 3 Bachillerato*. Editorial ST. Pimienta, J.; Acosta, V.;

Ramos, O.; Villegas, G. (2006). *Matemáticas III*. Pearson Prentice Hall.