

TEMARIO PRUEBA DE CONOCIMIENTOS DISCIPLINARIOS¹
Matemática

I. Números

- Transformar números decimales a fracciones y viceversa, justificando los procedimientos.
- Identificar, caracterizar y clasificar números racionales e irracionales.
- Representar números racionales e irracionales en la recta numérica.
- Interpretar el concepto de valor absoluto como distancia y ordenar números reales.
- Caracterizar números complejos, sus conjugados y módulos.
- Representar números complejos en sus distintas formas: binomial, cartesiana, polar.
- Resolver operaciones aritméticas que involucren números racionales e irracionales.
- Resolver problemas que involucren operaciones aritméticas con números racionales e irracionales.
- Resolver problemas que involucren en su solución propiedades de los números reales.
- Resolver operaciones aritméticas que involucren números complejos, un complejo y su conjugado, entre otros.
- Determinar potencias y raíces enésimas de un número complejo.
- Relacionar las potencias y raíces enésimas de un número complejo con su interpretación geométrica.
- Establecer conjeturas relacionadas con las propiedades de números reales y complejos, verificarlas o refutarlas.
- Reconocer e interpretar potencias de base real y exponente racional.
- Reconocer e interpretar la raíz enésima de un número real.
- Reconocer e interpretar logaritmos.
- Relacionar potencias, raíces y logaritmos.
- Justificar las propiedades de las potencias, raíces y logaritmos.
- Resolver problemas que involucren operatoria con potencias, raíces enésimas y logaritmos, y sus propiedades en diversos contextos.

¹Contenidos en base a Estándares de formación inicial docente y temario Evaluación nacional diagnóstica

II. Álgebra y funciones

- Operar con expresiones algebraicas fraccionarias: simplificar y amplificar; sumar y restar; multiplicar y dividir.
- Analizar restricciones y dominios de validez en expresiones algebraicas fraccionarias.
- Resolver problemas de diferentes ámbitos, aplicando la operatoria con fracciones algebraicas.

- Determinar dominios y recorridos de funciones.
- Justificar si una función dada es inyectiva, epiyectiva o biyectiva y relacionarlas con sus representaciones gráficas.
- Relacionar la composición de funciones con sus gráficos.
- Determinar la composición de funciones a partir de funciones conocidas.
- Interpretar analítica y gráficamente la función inversa de una función dada.
- Identificar las condiciones necesarias y suficientes para que una función tenga función inversa.
- Determinar la función inversa de funciones sencillas.
- Diferenciar analítica y gráficamente funciones pares de funciones impares.
- Determinar ejes y puntos de simetría en la representación gráfica de funciones.
- Determinar asíntotas verticales y horizontales en la gráfica de funciones.
- Reconocer el tipo de situaciones que se modelan aplicando la función cuadrática.
- Relacionar e interpretar los parámetros de la función cuadrática y su gráfico.
- Resolver problemas provenientes de diversos contextos que se modelen mediante la función cuadrática y su representación gráfica.
- Analizar los cambios que se producen en el gráfico de una función cuadrática al efectuar modificaciones en sus parámetros.
- Relacionar las raíces de la ecuación cuadrática con la gráfica de la función cuadrática correspondiente y con los parámetros de la ecuación (discriminante).
- Resolver ecuaciones de segundo grado interpretando y analizando las soluciones.
- Resolver problemas de diversos ámbitos que involucren en su solución ecuaciones cuadráticas.
- Identificar y describir la función potencia $f(x) = a^n$ y su comportamiento en el gráfico para distintos valores de a y para valores pares e impares de n .
- Resolver ecuaciones exponenciales.
- Resolver problemas provenientes de diversos contextos que se modelen aplicando la función potencia.
- Resolver problemas provenientes de diversos contextos que involucren la estimación de crecimiento (decrecimiento) geométrico y aritmético.
- Describir analítica y gráficamente la función raíz cuadrada considerando sus restricciones y dominios de validez.

- Describir las funciones $f(x) = x^n$ y $g(x) = \sqrt[n]{x}$, una como inversa de la otra, en los dominios que corresponda.
- Resolver situaciones problemáticas que se modelen mediante la función raíz cuadrada, considerando sus restricciones y dominios de validez.
- Resolver ecuaciones irracionales, interpretando y analizando la validez de las soluciones.
- Describir analítica y gráficamente las funciones logarítmica y exponencial.
- Reconocer las propiedades de las funciones logarítmica y exponencial.
- Resolver situaciones problemáticas de diversos ámbitos que se modelen mediante la aplicación de funciones exponenciales y logarítmicas.
- Analizar gráfica y analíticamente fenómenos provenientes de otras áreas del saber (ciencias)

sociales, ciencias naturales, etc.) que se modelan aplicando las funciones exponenciales o logarítmicas.

- Reconocer y describir las funciones exponencial y logarítmica, una como inversa de la otra.
- Resolver ecuaciones logarítmicas y exponenciales.
- Resolver problemas que involucren ecuaciones logarítmicas y exponenciales.
- Traducir problemas a sistemas de ecuaciones, definiendo adecuadamente las incógnitas.
- Dado un sistema de ecuaciones, determinar cuál es el problema que dicho sistema modela (de entre varios que se le presenten).
- Identificar en qué condiciones un sistema de ecuaciones lineales tiene solución única, infinitas soluciones o no tiene solución.
- Relacionar las expresiones gráficas y algebraicas de los sistemas de ecuaciones lineales y sus soluciones.
- Resolver sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Resolver problemas provenientes de diversos ámbitos que se modelan a través de sistemas de ecuaciones lineales, analizando la existencia y pertinencia de las soluciones.
- Resolver problemas que involucren nociones de paralelismo y perpendicularidad y/o distancia entre dos puntos, en diferentes ámbitos.
- Relacionar un sistema de inecuaciones lineales con su representación gráfica.
- Resolver sistemas de inecuaciones lineales.
- Resolver problemas provenientes de diversos ámbitos que se modelan a través de sistemas de inecuaciones lineales analizando la existencia y pertinencia de las soluciones.
- Resolver inecuaciones cuadráticas, fraccionarias y/o con valor absoluto.

III. Geometría

- Resolver problemas que involucren propiedades de triángulos y cuadriláteros.
- Identificar las propiedades relativas a ángulos en la circunferencia y/o determinar medida de ángulos.
- Resolver problemas que involucren propiedades relativas a ángulos en la circunferencia.
- Resolver problemas aplicando criterios de congruencia de triángulos.
- Resolver situaciones problemáticas que involucren reflexiones, traslaciones y rotaciones en el plano.
- Resolver situaciones problemáticas que involucren composición de isometrías en el plano.
- Resolver problemas provenientes de diferentes ámbitos, aplicando criterios de semejanza de triángulos.
- Resolver situaciones problemáticas rutinarias y no rutinarias que se modelen mediante el teorema de Thales sobre trazos proporcionales, analizando la pertinencia de las soluciones.
- Resolver situaciones problemáticas que involucren propiedades de la homotecia.
- Resolver situaciones problemáticas que involucren relaciones métricas en la circunferencia.
- Resolver problemas que involucren polígonos inscritos y circunscritos en la circunferencia.
- Resolver situaciones problemáticas rutinarias y no rutinarias que se modelen mediante el teorema de Euclides sobre trazos proporcionales, analizando la pertinencia de las soluciones.
- Resolver situaciones problemáticas rutinarias y no rutinarias que involucren la aplicación de razones trigonométricas, analizando la pertinencia de las soluciones.
- Determinar área y perímetro de sectores circulares justificando los procedimientos.
- Determinar área de la superficie y volumen del cono justificando los procedimientos.
- Determinar área y volumen de la esfera justificando los procedimientos.
- Resolver problemas no rutinarios que involucren el cálculo de áreas y/o volúmenes de sectores circulares, conos y/o esferas.
- Reconocer y describir cuerpos geométricos generados por rotación o traslación de figuras planas.

- Calcular volúmenes y áreas de cuerpos geométricos generados por rotación o traslación de figuras planas.
- Resolver problemas que involucren el cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos geométricos generados por rotación o traslación de figuras planas analizando soluciones y estimando resultados.
- Identificar y diferenciar magnitudes escalares y magnitudes vectoriales.
- Determinar la ecuación vectorial de una recta en el plano y/o en el espacio y/o la ecuación vectorial de un plano en el espacio.
- Distinguir condiciones de paralelismo y perpendicularidad entre planos.
- Resolver problemas que involucren distancia entre dos puntos.
- Resolver problemas que involucran ecuaciones de rectas y de circunferencias.
- Resolver problemas que involucran secciones cónicas

IV. Datos y Azar

- Comparar y concluir respecto a dos o más muestras de datos, utilizando medidas de dispersión (rango, variancia y desviación estándar).
- Comparar y concluir sobre dos o más muestras de datos, utilizando medidas de posición (cuartiles, percentiles).
- Calcular valor esperado, varianza o desviación estándar de distribuciones de variables aleatorias discretas.
- Interpretar los conceptos de valor esperado, varianza y desviación estándar comparando los gráficos de distintas distribuciones.
- Relacionar la distribución teórica de una variable aleatoria y la distribución empírica de frecuencias.
- Identificar funciones de probabilidad de variables aleatorias discretas de experimentos aleatorios.
- Determinar probabilidades de eventos específicos, dada la función de probabilidad de una variable aleatoria discreta.
- Determinar la función de distribución acumulada de una variable aleatoria discreta, conociendo su función de probabilidad.
- Determinar la función de probabilidad de una variable aleatoria discreta, conociendo su función de distribución acumulada.
- Resolver problemas que involucren cálculo de probabilidades para establecer inferencias, interpretar resultados, verificar o refutar conjeturas.
- Resolver problemas que involucren análisis, aplicación e interpretación de elementos de combinatoria, tales como: permutaciones, combinaciones y variaciones.
- Discriminar entre sucesos dependientes e independientes.
- Resolver problemas que involucren sucesos dependientes, independientes y probabilidad condicionada.
- Identificar diferentes situaciones en contexto que pueden ser representadas por medio de un modelo binomial de probabilidades.
- Resolver problemas que involucren la aplicación del modelo binomial para el cálculo de probabilidades.
- Resolver problemas que involucren el modelo normal para el cálculo de probabilidades.

V. *Cálculo*

Determinar y demostrar la existencia del límite de una función en un punto dado.

Calcular el límite de funciones reales de variable real, en los casos que exista.

Estudiar la continuidad de funciones reales de variable real.

Hallar derivadas de funciones reales de variable real, usando la definición de derivada y propiedades.

Analizar funciones reales de variable real, empleando cálculo diferencial.

Resolver problemas de aplicación del cálculo diferencial.

Conceptualizar la integral como límite.

Interpretar geoméricamente la integral definida.

Aplicar métodos de integración para determinar primitivas de funciones reales de variable real.

Aplicar la integral de funciones reales de variable real, en la resolución de problemas.