



TEMARIO

PRUEBA DE CONOCIMIENTOS RELEVANTES DISCIPLINARIOS 2018

Asignatura: Matemáticas

Educación Media

I. NÚMEROS Y PROPORCIONALIDAD

1. Números

- Números naturales, enteros, racionales, irracionales, complejos.
- Reconocimiento de los elementos que componen al conjunto de los números reales.
- Planteamiento y resolución de situaciones que implican la aplicación de las cuatro operaciones (+, -, *, :) de los elementos que componen el conjunto de los números reales.
- Demostración de las propiedades relativas a las potencias de exponente racional.
- Propiedades de las potencias de bases y exponentes racionales en distintas situaciones.
- Operar con raíces y sus propiedades.
- Situaciones que admiten solución en el conjunto de los números reales, abordando el error como medio de aprendizaje.
- 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.
- Demostraciones de propiedades referentes a números irracionales.
- Estimaciones y análisis de resultados a partir de la realización de cálculos y en la resolución de problemas de contextos reales y no forzados.
- Resolución de problemas que involucren cálculos orientados a la identificación de regularidades numéricas.
- Demostraciones de las propiedades de las potencias de base positiva y aplicación de dichas propiedades.
- 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.
- Determinación de las raíces enésimas de un número complejo y su representación gráfica.

2. Proporcionalidad

- Análisis e interpretación de situaciones que ilustren la idea de variabilidad, en medios de comunicación con información científica y publicitaria.
- Razones y proporciones.
- Reconocimiento y aplicación de las propiedades de las razones.
- Utilización de diferentes registros (gráficos, tablas, etc.) para representar problemas de proporcionalidad directa e inversa.
- Relación entre las tablas, gráficos y expresiones algebraicas de la proporcionalidad directa e inversa.
- Planteamiento y resolución de situaciones de proporcionalidad que implican utilizar criterios acordes según sea el tipo de proporcionalidad.
- Porcentaje como una aplicación de la proporcionalidad Directa.
- Resolución, reflexión de situaciones de proporcionalidad que involucran extraer información desde datos agrupados en tablas y/o gráficos.
- Demostraciones y aplicaciones de propiedades asociadas a proporciones y porcentajes.
- Planteamiento y resolución de problemas de contextos reales y no forzados que involucren proporcionalidad directa e inversa y composición de ambas (proporcionalidad compuesta).
- Análisis e interpretación de información publicitaria, científica y de indicadores económicos y sociales que involucren porcentajes.
- Planteamiento y resolución de problemas de contextos reales y no forzados que involucren cálculo de porcentajes.
- Resolución de problemas que involucren cálculo de interés compuesto, referidos a situaciones de la vida diaria, utilizando lenguaje algebraico.
- Estimación y análisis de resultados a partir de la realización de cálculos y resolución de problemas de porcentajes.

II. ÁLGEBRA Y FUNCIONES

1. Lenguaje algebraico

- Traducción al lenguaje algebraico de relaciones numéricas y viceversa.
- Utilización de lenguaje algebraico para la descripción de patrones en diversas situaciones.
- Demostraciones de propiedades asociadas a los conceptos de múltiplos, factores y divisibilidad utilizando lenguaje algebraico.
- 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.

- Análisis, interpretación y predicción de las variaciones que se producen en perímetros áreas y volúmenes al introducir cambios en las medidas lineales de las figuras.
- Análisis de las restricciones y dominios de validez en expresiones algebraicas fraccionarias.
- Análisis de situaciones que implican planteamiento algebraico para representar y /o resolver problemas contextualizados o numéricos.
- 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.
- Análisis y argumentación de distintas situaciones en que el error se aborda como medio de aprendizaje.
- Demostraciones de las propiedades asociadas a las potencias de base real y exponente racional.
- Resolución de problemas que involucren el uso de potencias cuya base es una expresión algebraica y el exponente es literal o numérico.
- Operaciones que involucren raíces y sus propiedades.
- Resolución de problemas de diferentes ámbitos que involucren operatoria algebraica con raíces cuadradas.

2. Funciones

- Reconocimiento de funciones a partir de relaciones o expresiones que no lo son.
- Reconocimiento de tipos de funciones: inyectivas, epiyectivas y biyectivas.
- Propiedades de las funciones.
- Dominio y recorrido de las funciones.
- Identificación y descripción analítica y gráfica de la función lineal, función afín, función valor absoluto y función parte entera. Reconocimiento e interpretación de sus parámetros.
- Demostraciones de propiedades asociadas al estudio de la función lineal, función afín, función valor absoluto y función parte entera.
- Gráfico, interpretación y 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.
- Relación de la composición de funciones con sus gráficos.
- Aplicación de las propiedades de la composición de funciones en la solución de problemas.
- Identificación y descripción analítica y gráfica de la función cuadrática.
- La parábola como lugar geométrico.
- Análisis, relación e interpretación de los parámetros de la función cuadrática y su gráfico.
- Modelación de diferentes situaciones problemáticas a través de la función cuadrática y su representación gráfica.
- Resolución de problemas de contextos reales y no forzados de máximos y mínimos utilizando la función cuadrática.
- Deducción de la fórmula para el cálculo de las raíces de la ecuación general de segundo grado y demostración de las propiedades de las raíces.
- Identificación y descripción analítica y gráfica de la función raíz cuadrada.

- Análisis de la función raíz cuadrada como modelo de situaciones problemáticas, considerando sus restricciones y dominios de validez.
- Estudio de las funciones $f(x)$ y $g(x)$, una como inversa de la otra, en los dominios que corresponda.
- Análisis y comparación de diversos tipos de crecimiento en el largo plazo: lineal, exponencial, logarítmico, en el marco de la modelación de diferentes fenómenos en contextos cotidianos.
- Estudio de crecimiento aritmético y crecimiento geométrico.
- Resolución de problemas que involucren la estimación de crecimiento geométrico y aritmético en el largo plazo.
- 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.
- Descripción de un número decimal infinito como suma de fracciones.
- Justificación de métodos de transformación de números decimales a fracciones y viceversa.
- Análisis y descripción de la función $f(a) = a^n$ y su comportamiento para distintos valores de a y para valores pares e impares de n .
- Propiedades de las funciones exponencial y logarítmica en distintas bases.
- Análisis y descripción en forma algebraica y gráfica de la función exponencial y logarítmica.
- Análisis gráfico y analítico de fenómenos que se modelan aplicando las funciones exponencial y logarítmica.
- Reconocimiento y descripción de las funciones exponencial y logarítmica, una como inversa de la otra.
- Función inversa, relación del gráfico de una función con el gráfico de su función inversa.
- Modelación de diferentes situaciones problemáticas aplicando las funciones conocidas, sumas, restas y composiciones de ellas.
- Resolución de problemas utilizando ecuaciones exponenciales, logarítmicas y funciones trigonométricas.
- Demostración de propiedades de las funciones trigonométricas.

3. Ecuaciones, Inecuaciones y Sistemas de ecuaciones e inecuaciones

- Traducción de problemas a ecuaciones o a sistemas de ecuaciones, definiendo adecuadamente las incógnitas.
- Ecuación principal y general de la recta. Interpretación de la pendiente y del coeficiente de posición.
- Determinación de la ecuación de la recta.
- Modelamiento de distintas situaciones aplicando la ecuación de la recta.
- Demostración, descripción y aplicación de las condiciones de paralelismo y perpendicularidad de rectas en la solución de problemas provenientes de diversos ámbitos.
- Aplicación de los conceptos de ecuación de la recta, distancia entre dos puntos y propiedades de las figuras geométricas, en la resolución de problemas.
- Resolución de problemas que se modelan a través de sistemas de ecuaciones lineales analizando la existencia y pertinencia de sus soluciones.
- Condiciones para que un sistema de ecuaciones lineales tenga solución única, infinitas soluciones o no tenga solución.
- Dado un sistema de ecuaciones, determinación del problema que dicho sistema modela (de entre varios que se le presenten).

- Aplicación de las propiedades de las desigualdades de los números reales en la solución de diversos problemas. Intervalos de números reales.
- Resolución de problemas que se modelan a través de las inecuaciones lineales.
- Aplicación de procedimientos para resolver sistemas de inecuaciones lineales con una y dos incógnitas en el marco de la modelación de diferentes fenómenos.
- Dada la solución gráfica de un sistema de inecuaciones lineales, identificación del sistema que la representa.
- Resolución de problemas que involucran conceptos básicos de Programación Lineal en dos variables.
- Resolución de ecuaciones de segundo grado analizando y relacionando sus soluciones con las intersecciones de la parábola correspondiente con el eje x .
- Modelación de problemas aplicando las ecuaciones de segundo grado y sus propiedades.
- Propiedades de los polinomios.
- Resolución de ecuaciones de grado mayor o igual a 2, utilizando factorizaciones.
- Aplicación de procedimientos para la resolución de inecuaciones cuadráticas, fraccionarias y con valor absoluto.
- Demostración de propiedades referentes a la relación de orden en los números reales.
- Verificación o refutación de conjeturas respecto a funciones, desigualdades, ecuaciones, conjuntos numéricos y sistemas de ecuaciones.
- 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
- 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.
- Operar con sistemas de ecuaciones lineales, utilizando distintas estrategias.
- Resolución de sistemas de ecuaciones lineales utilizando método de Gauss y otros métodos para determinar también la inversa.
- Utilización de sistemas lineales y matrices para modelar situaciones que provienen de diferentes áreas del conocimiento.
- Utilizar conceptos de espacios vectoriales y de transformaciones lineales para interpretar el conjunto solución de los sistemas de ecuaciones lineales.
- Conocimiento y aplicación de los conceptos de independencia lineal, conjunto generador, base y dimensión de un espacio vectorial.
- Comprensión del significado de matriz representante de una transformación lineal, saber calcular y ser capaz de operar con ella.

III. PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

- Interpretación de información proveniente de diversos ámbitos (como educación, salud, indicadores sociales, economía, juegos de azar, etc.), que involucre nociones de probabilidades.

- Comprensión de las diferencias entre fenómenos aleatorios y fenómenos determinísticos.
- Argumentación de casos de equiprobabilidad, certeza e imposibilidad.
- Relación de la noción de probabilidad con la frecuencia relativa a partir de información estadística que deriva de la repetición de un fenómeno aleatorio.
- Utilización de información estadística para el cálculo y comparación de probabilidades.
- Establecimiento de inferencias estadísticas a partir del cálculo de probabilidades.
- Demostración y aplicación del triángulo de Pascal y el diagrama de árbol como técnicas de conteo en la resolución de problemas.
- Interpretación y aplicación de elementos de combinatoria: permutaciones, combinaciones y variaciones.
- Relación del Triángulo de Pascal con el Binomio de Newton.
- Aplicación de la Ley de los grandes números para establecer inferencias relativas a diferentes ámbitos. Verificación o refutación de conjeturas.
- Resolución de problemas que involucren cálculo de probabilidades, reflexión de los resultados obtenidos.
- Planteamiento y resolución de problemas que involucren probabilidad condicionada.
- Discriminación de sucesos dependientes de los independientes.
- Estudio de Teorema de Bayes.
- Análisis de diferentes tipos de juegos de azar.
- Análisis de las ventajas y/o desventajas de las diferentes maneras de organizar e interpretar datos.
- 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.
- Análisis crítico de información estadística presente en los medios de comunicación, a través del uso de indicadores estadísticos y representaciones gráficas.
- Reconocimiento de la naturaleza interdisciplinaria del tema y aplicación de los conceptos de estadística a otras disciplinas como las ciencias sociales, geografía, biología, etc.

IV. GEOMETRÍA

1. Transformaciones isométricas

- Estudio de transformaciones isométricas (traslación, reflexión, Teselaciones y rotación de figuras en un plano, entre otros).
- Análisis de los cambios que se observan en una figura al aplicar movimientos de rotación, traslación y reflexión.
- Representación y descripción de traslaciones y simetrías de figuras en un sistema de coordenadas.
- Representación y descripción de reflexiones o simetrías axiales, simetrías centrales y simetrías rotacionales.
- Identificación, descripción y análisis de las traslaciones, rotaciones y reflexiones presentes en la naturaleza y en obras de arte.
- Análisis de las propiedades de figuras geométricas aplicando las transformaciones isométricas.
- Composición de transformaciones y sus propiedades.

2. Congruencia de figuras planas y ángulos en la circunferencia

- Criterios de congruencia de triángulos.
- Demostración de propiedades de figuras planas (triángulos, cuadriláteros y circunferencias) aplicando criterios de congruencia, distinguiendo entre hipótesis y tesis.
- Resolución de problemas que involucren propiedades de polígonos en general, aplicando los criterios de congruencia.
- Establecimiento de relaciones entre isometrías, congruencia y semejanza.
- Demostración de propiedades relativas a ángulos en la circunferencia utilizando el concepto de congruencia.
- Resolución de problemas que involucren propiedades relativas a ángulos en la circunferencia.

3. 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
- Demostración de las relaciones métricas en la circunferencia.
- Aplicación de las relaciones métricas en la circunferencia en la resolución de problemas.
- Resolución de problemas que involucren polígonos inscritos y circunscritos.
- Demostración de los teoremas de Euclides relativos a la proporcionalidad en el triángulo rectángulo.
- Aplicación de los teoremas de Euclides a distintas situaciones.
- Identificación de razones trigonométricas en el triángulo rectángulo, conocimiento y demostración de las relaciones que se establecen entre ellas.
- Aplicación de las razones trigonométricas en la resolución de problemas provenientes de diferentes ámbitos.
- Identidades trigonométricas.
- Funciones trigonométricas.
- Dominio y recorrido de las funciones trigonométricas.
- Gráfico de las funciones trigonométricas.

4. 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.

BIBLIOGRAFÍA

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

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

Burri Gail, F. (2003) *Geometría integración, aplicaciones y conexiones*. México: Editorial McGraw-Hill.

Baley, J. D. (2004) *Trigonometría*. México. McGraw Hill,

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

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