



Instrumento de Evaluación de Conocimientos Específicos y Pedagógicos 2020

## **MATEMÁTICA**

### **Educación Media Científico Humanista**

#### **DOMINIO 1: NÚMEROS**

##### **1.1. Sistemas Numéricos**

- Establecer conjeturas relacionadas con las propiedades de números reales y complejos, verificarlas o refutarlas.
- Caracterizar números racionales e irracionales.
- Transformar números decimales a fracciones y viceversa, justificando los procedimientos.
- Ordenar y comparar números reales, con o sin utilización de la recta numérica.
- Resolver operaciones aritméticas que involucren números racionales e irracionales.
- Resolver problemas que involucren en su solución reconocer y aplicar las propiedades de los números reales.
- Resolver problemas que involucren operaciones aritméticas con números racionales e irracionales.
- Caracterizar números complejos, sus conjugados y módulos.
- Representar números complejos en sus distintas formas: binomial, cartesiana, polar.
- Relacionar las potencias y raíces enésimas de un número complejo con su interpretación geométrica.
- Resolver operaciones aritméticas que involucren números complejos, un complejo y su conjugado, etc.
- Establecer conjeturas relacionadas con las propiedades de números reales y complejos, verificarlas o refutarlas.
- Interpretar las definiciones de números reales y complejos y sus representaciones.

##### **1.2. Potencias, Raíces y Logaritmos**

- Relacionar potencias, raíces y logaritmos.
- Resolver operaciones con potencias, raíces enésimas y logaritmos, aplicando propiedades.
- Resolver problemas en diversos contextos que involucren potencias, raíces enésimas y logaritmos, aplicando sus propiedades.

## DOMINIO 2: ÁLGEBRA

### 2.1. Operatoria algebraica

- Transformar expresiones algebraicas en otras equivalentes mediante la eliminación de paréntesis, reducción de términos semejantes, multiplicación y factorización.
- Resolver problemas de diferentes ámbitos, aplicando la operatoria algebraica, en general, con expresiones no fraccionarias.

### 2.2. Funciones

- Determinar dominios y recorridos de las funciones.
- Determinar asíntotas verticales y horizontales en la gráfica de funciones.
- Relacionar la composición de funciones con sus gráficos.
- Determinar la composición de funciones a partir de funciones conocidas.
- Reconocer y justificar que una función dada es inyectiva, epiyectiva o biyectiva.
- Identificar las condiciones necesarias y suficientes para que una función tenga función inversa.
- Determinar la función inversa de funciones sencillas, algebraica y gráficamente.
- Diferenciar analítica y gráficamente funciones pares de funciones impares
- Determinar ejes y puntos de simetría en la representación gráfica de funciones.
- Resolver problemas de diversos ámbitos que involucran en su solución ecuaciones cuadráticas.
- 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.
- Reconocer el tipo de situaciones que se modelan aplicando la función cuadrática.
- 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.
- Reconocer y describir las funciones  $f(x) = x^n$  y  $g(x) = \sqrt[n]{x}$ , una como inversa de la otra, en los dominios que corresponda.
- Describir la función potencia  $f(x) = ax^n$  y su comportamiento en el gráfico para distintos valores de  $a$  y para valores pares e impares de  $n$ .
- Resolver problemas provenientes de diversos contextos que se modelen aplicando la función potencia.
- Describir analítica y gráficamente la función raíz cuadrada considerando sus restricciones y dominios de validez.
- 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.

- Reconocer las funciones exponencial y logarítmica, una como inversa de la otra.

### **2.3. Ecuaciones, inecuaciones y sistemas**

- Identificar bajo 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.
- Relacionar un sistema de inecuaciones lineales con su representación gráfica.
- Resolver inecuaciones cuadráticas, fraccionarias y con valor absoluto.
- Resolver inecuaciones lineales y sistemas de inecuaciones lineales.
- 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 provenientes de diversos ámbitos que se modelan aplicando inecuaciones o sistemas de inecuaciones lineales, analizando la existencia y pertinencia de las soluciones.
- Resolver sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Traducir problemas a sistemas de ecuaciones, definiendo adecuadamente las incógnitas.

## **DOMINIO 3: GEOMETRÍA**

### **3.1. Ángulos en la circunferencia**

- Identificar las propiedades relativas a ángulos en la circunferencia y determinar medida de ángulos.
- Resolver problemas que involucren propiedades relativas a ángulos en la circunferencia.

### **3.2. Semejanza y proporcionalidad de figuras planas**

- Resolver problemas provenientes de diferentes contextos, aplicando criterios de semejanza.
- Resolver situaciones problemáticas que requieren aplicar propiedades de la homotecia.
- 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 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.

### **3.3. Áreas, volúmenes y cuerpos geométricos**

- Determinar área y perímetro de segmentos y sectores circulares, justificando los procedimientos en caso de ser pertinente.
- Determinar área de la superficie y volumen del cono y esfera, justificando los procedimientos en caso de ser pertinente.
- Resolver problemas no rutinarios que involucren el cálculo de áreas y volúmenes de segmentos circulares, sectores circulares, conos y esferas.
- Calcular volúmenes y áreas de cuerpos geométricos generados por rotación o traslación de figuras planas.
- Reconocer y describir 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 las soluciones y estimando sus resultados.

### **3.4. Vectores**

- Calcular módulo de un vector.
- Determinar la ecuación vectorial de una recta en plano y en el espacio, y la ecuación vectorial de un plano en el espacio.
- Distinguir condiciones de paralelismo y perpendicularidad entre planos.
- Diferenciar magnitudes escalares y magnitudes vectoriales.
- Relacionar distintas representaciones gráficas de un vector con su vector posición y coordenadas algebraicas.
- Representar homotecias en forma vectorial, como el producto de un vector por un escalar.

## **DOMINIO 4: DATOS Y AZAR**

### **4.1. Datos y Azar**

- Calcular valor esperado, varianza o desviación estándar de distribuciones de variables aleatorias discretas.
- Comparar y establecer conclusiones sobre dos o más muestras de datos, utilizando medidas de tendencia central, dispersión o posición.
- Determinar la función de distribución acumulada de una variable aleatoria discreta, conociendo su función de probabilidad o viceversa.
- Determinar probabilidades de eventos específicos, dada la función de probabilidad de una variable aleatoria discreta.
- Discriminar sucesos dependientes e independientes.
- Identificar diferentes situaciones en contexto que pueden ser representadas por un modelo binomial o por un modelo normal de probabilidades.
- Identificar funciones de probabilidad de variables aleatorias discretas de experimentos aleatorios.
- Diferenciar variables aleatorias discretas y continuas.
- Interpretar información conocida de probabilidades en el lenguaje de las variables aleatorias.

- 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.
- 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: permutaciones, combinaciones y variaciones.
- Resolver problemas que involucren la aplicación del modelo binomial o el modelo normal para el cálculo de probabilidades.
- Resolver problemas que involucren sucesos dependientes e independientes y probabilidad condicionada.

## **DOMINIO 5: ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA**

### **5.1. Estrategias de enseñanza en la asignatura de Matemática**

- Determinar estrategias metodológicas y actividades para abordar objetivos o habilidades propias de la asignatura de Matemática.
- Diseñar estrategias o actividades de aprendizaje en función de los énfasis curriculares de la asignatura de Matemática.
- Disponer de diversas (variadas) formas de representar y formular los contenidos de modo de hacerlos comprensibles para todos los estudiantes. Por ejemplo, analogías, ilustraciones, explicaciones, metáforas, ejemplos, contraejemplos, demostraciones, etc.
- Distinguir estrategias remediales para enfrentar las dificultades en el proceso de aprendizaje de los estudiantes en la asignatura, de modo que estas puedan ser superadas.
- Identificar, en situaciones de aula, decisiones e intervenciones del docente que favorecen el aprendizaje en Matemática durante el desarrollo de la clase.
- Responder con lenguaje comprensivo y con rigor técnico preguntas y dudas que surgen en los estudiantes en torno a los contenidos.
- Seleccionar recursos didácticos apropiados para abordar diferentes objetivos de aprendizaje de la asignatura de Matemática.

### **5.2. Aprendizaje en la asignatura de Matemática**

- Identificar las dificultades que los estudiantes presentan en su aprendizaje a partir de sus respuestas o muestras de desempeño.
- Identificar los conocimientos previos requeridos para abordar los distintos aprendizajes de la asignatura de Matemática.
- Reconocer los preconceptos erróneos que tienen los estudiantes y que dificultan el aprendizaje de Matemática.

### **5.3. Evaluación para el aprendizaje en la asignatura de Matemática**

- Caracterizar prácticas e interacciones pedagógicas que contribuyen a retroalimentar formativamente el aprendizaje de los estudiantes ante muestras de su desempeño.
- Identificar los indicadores de evaluación que dan cuenta de los distintos objetivos de aprendizaje de la asignatura de Matemática.
- Seleccionar actividades y determinar el uso de instrumentos de evaluación para verificar los aprendizajes de la asignatura de Matemática.