



Instrumento de Evaluación de Conocimientos Específicos y Pedagógicos 2021

## **EDUCACIÓN MATEMÁTICA**

### **Educación de Personas Jóvenes y Adultas Educación Media**

#### **DOMINIO 1: NÚMEROS**

##### **1.1. Sistemas Numéricos**

- Transformar números decimales a fracciones y viceversa, utilizando diversos registros (explicaciones con lenguaje natural, transformación numérica en lenguaje simbólico, transformación representada pictóricamente, elaboración de generalizaciones, etc.)
- Caracterizar números reales, racionales e irracionales, en función de las nociones básicas de estos conjuntos numéricos.
- Ordenar y comparar números reales, utilizando diversas estrategias (cálculo, arreglos esquemáticos, representaciones, etc.).
- Caracterizar números complejos, sus conjugados y módulos, utilizando las nociones básicas de estos conjuntos numéricos.
- Representar números complejos en sus distintas formas (binomial, cartesiana, en el plano de Gauss, etc.)
- Resolver operaciones aritméticas que involucren números racionales e irracionales.
- Resolver problemas rutinarios o no rutinarios que involucren modelar situaciones contextualizadas mediante operaciones aritméticas con números racionales e irracionales.
- Resolver problemas rutinarios o no rutinarios que involucren en su solución reconocer y aplicar las propiedades de los números reales.
- Resolver problemas que involucren la aplicación de adición, sustracción, multiplicación y división de números complejos, y la aplicación del concepto de conjugado y módulo, en forma pictórica y simbólica.

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

- Relacionar potencias, raíces enésimas y logaritmos, mediante conversiones y operaciones aritméticas.
- Resolver operaciones con potencias, raíces enésimas y/o logaritmos, aplicando propiedades.
- Resolver problemas rutinarios o no rutinarios que involucren modelar situaciones contextualizadas mediante potencias, raíces enésimas y/o logaritmos.

## **DOMINIO 2: ÁLGEBRA**

### **2.1. Funciones**

- Determinar dominio y recorrido de las funciones a partir de su expresión algebraica, de su representación gráfica o del modelamiento de situaciones reales.
- Identificar y determinar asíntotas verticales y horizontales en la gráfica de las funciones representadas en el plano o a partir de su expresión algebraica.
- Relacionar la composición de funciones que involucren operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y/o división) con sus gráficos.
- Determinar la función compuesta a partir de modelaciones de situaciones reales.
- Determinar la composición de funciones a partir de funciones conocidas.
- Identificar las condiciones necesarias y suficientes para que una función tenga función inversa.
- Determinar la función inversa de funciones sencillas (lineal, afín, cuadrática, raíz cuadrada, logarítmica y exponencial), algebraica y gráficamente, considerando el dominio y recorrido de estas funciones.
- Identificar características gráficas de funciones, tales como ejes y puntos de simetría.
- Resolver problemas que involucren situaciones contextualizadas modeladas mediante 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/o 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/o con los parámetros de la ecuación (discriminante).
- Resolver ecuaciones de segundo grado, interpretando y analizando las soluciones.
- Reconocer y describir las funciones  $f(x) = x^n$  (elevado a  $n$ ) y  $g(x) = \sqrt[n]{x}$  (raíz enésima de  $x$ ), una como inversa de la otra, en los dominios que corresponda.
- Identificar y/o describir la función potencia  $f(x) = ax^n$  (elevado a  $n$ ) y su comportamiento en el gráfico para distintos valores de  $a$  y para valores pares e impares de  $n$ .
- Resolver problemas que involucren modelar situaciones contextualizadas mediante la función potencia.
- Identificar la gráfica de una función raíz cuadrada expresada algebraicamente (y viceversa), considerando sus restricciones y dominios de validez.
- Reconocer el tipo de situaciones que se modelan mediante la función raíz cuadrada.
- Identificar y describir, analítica y gráficamente, las funciones logarítmica y exponencial.
- Reconocer las propiedades de las funciones logarítmica y exponencial.
- Reconocer el tipo de situaciones que se modelan mediante las funciones logarítmica o exponencial.
- Resolver problemas que involucren modelar situaciones contextualizadas mediante las funciones logarítmica o exponencial.
- Reconocer y describir las funciones exponencial y logarítmica, una como inversa de la otra.

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

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

### **DOMINIO 3: GEOMETRÍA**

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

- 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.

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

- Resolver situaciones problemáticas rutinarias y no rutinarias que involucren la aplicación de razones trigonométricas, analizando la pertinencia de las soluciones.
- Resolver problemas provenientes de diferentes contextos, aplicando criterios de semejanza.
- Resolver situaciones problemáticas rutinarias y no rutinarias que se modelen mediante el teorema de Tales sobre trazos proporcionales, analizando la pertinencia de las soluciones.
- Resolver situaciones problemáticas que requieren aplicar propiedades de la homotecia.
- Resolver situaciones problemáticas rutinarias y no rutinarias que se modelen mediante el teorema de Euclides sobre trazos proporcionales, analizando la pertinencia de las soluciones.

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

- Reconocer y describir cuerpos geométricos generados por rotación o traslación de figuras planas, denotando la capacidad espacial.
- 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 las soluciones y estimando los resultados.
- Determinar área y perímetro de segmentos y 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 cálculos de volúmenes de conos y/o esferas, y/o áreas de regiones circulares en las superficies de conos y/o esferas.

### **3.4. Vectores**

- Identificar y diferenciar magnitudes escalares y magnitudes vectoriales.
- Relacionar distintas representaciones gráficas de un vector con su vector posición y coordenadas algebraicas.
- Calcular módulo de un vector.
- Determinar la ecuación vectorial de una recta en 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.
- Representar homotecias en forma vectorial, como el producto de un vector por un escalar.

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

### **4.1. Estadística**

- Comparar y/o establecer conclusiones sobre dos o más muestras de datos, utilizando:
  - a) Medidas de tendencia central y/o de dispersión (rango, variancia y desviación estándar).
  - b) Medidas de posición (cuartiles, percentiles).
- Calcular valor esperado, variancia o desviación estándar de distribuciones de variables aleatorias discretas.
- Interpretar los conceptos de valor esperado, variancia y desviación estándar, comparando conjuntos de datos, tablas o gráficos de distintas distribuciones.
- Identificar y diferenciar variables aleatorias discretas y continuas.
- Interpretar información conocida de probabilidades en el lenguaje de las variables aleatorias.

### **4.2. Probabilidad**

- Relacionar la distribución teórica de probabilidad que describe el reparto de los valores de una variable aleatoria en una población y la distribución empírica de datos.
- Identificar funciones de probabilidad de una variable aleatoria discreta asociada a un experimento aleatorio.
- Determinar probabilidades de eventos específicos, dada la función de probabilidad de una variable aleatoria discreta.
- Determinar la función probabilidad (incluyendo regla, dominio y recorrido) en situaciones contextualizadas.
- 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, considerando el uso del modelo de Laplace.
- Resolver problemas que involucren sucesos dependientes e independientes y probabilidad condicionada.
- Resolver problemas que involucren análisis, aplicación y/o interpretación de elementos de combinatoria: permutaciones, combinaciones y variaciones.
- Discriminar sucesos dependientes e independientes.
- Evaluar diferentes contextos, identificando la situación que puede ser representada por un determinado modelo de distribución de probabilidades (sea este binomial o normal).

- Resolver problemas que involucren la aplicación del modelo binomial y modelo normal para el cálculo de probabilidades.

## **DOMINIO 5: ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA**

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

- Determinar estrategias metodológicas y/o actividades para abordar objetivos o habilidades propios 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.
- Responder con lenguaje comprensivo y con precisión conceptual preguntas y dudas que surgen en los estudiantes en torno a los contenidos.
- Identificar, en situaciones de aula, decisiones e intervenciones del docente que favorecen el aprendizaje en la asignatura de Matemática durante el desarrollo de la clase.
- Seleccionar recursos didácticos apropiados, ya sea físicos o digitales (textos, mapas, videos, softwares, etc.), para ser utilizados en una determinada actividad, con el fin de abordar los diferentes objetivos de aprendizajes de la asignatura de Matemática.
- Diseñar estrategias o actividades de aprendizaje en función de los énfasis curriculares de la asignatura de Matemática.
- Distinguir estrategias para enfrentar las dificultades que se presentan en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, de modo que estas puedan ser superadas.

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

- Identificar los conocimientos previos requeridos para abordar los distintos aprendizajes de la asignatura de Matemática.
- Inferir la dificultad en el proceso de aprendizaje de uno o varios estudiantes, a partir de respuestas erradas o muestras del desempeño que denotan confusiones, omisiones o comprensión equívoca de ciertos contenidos.

### **5.3. Evaluación de los aprendizajes en la asignatura de Matemática**

- Identificar los indicadores de evaluación y desempeños 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 evaluar los aprendizajes de la asignatura de Matemática.
- Caracterizar prácticas e interacciones pedagógicas que contribuyen a retroalimentar formativamente el aprendizaje de los estudiantes ante muestras de su desempeño.