GOBERNACIÓN DEL DEPARTAMENTO CENTRAL

PROGRAMA DE BECAS

PROGRAMA DE MATEMÁTICA

PERÍODO 2026/2027

1. IDENTIFICACIÓN

Área: Matemática.
Destinatarios: Postulantes al Programa de Becas de la Gobernación del Departamento Central.
Referencia curricular: Selección de contenidos de Matemática del MEC: 7.º a 9.º de la Educación Escolar Básica y 1.º a 3.º del Bachillerato Científico, Plan Común; incluye saberes previos de aritmética y medición.
Elaboración técnica: Prof. Reynaldo Núñez.

2. ALCANCE DEL PROGRAMA

El programa comprende los contenidos detallados a continuación y su aplicación en ejercicios y problemas. Incluye interpretación de enunciados, tablas y gráficos; selección de procedimientos; modelización de situaciones y verificación de resultados. La cobertura es selectiva y se limita a los apartados enunciados; no comprende la totalidad del currículo escolar. La aplicación del examen se regirá por las bases e instrucciones oficiales de la convocatoria.

3. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

I. ARITMÉTICA Y MEDICIÓN

1. Números enteros y racionales: comparación, orden, valor absoluto y operaciones combinadas con signos de agrupación. Fracciones y decimales: equivalencias, simplificación y conversiones, incluida la fracción generatriz.

2. Potenciación: propiedades y exponentes enteros. Radicación: raíces cuadradas y cúbicas; relación con las potencias y estimación en los números reales. Notación científica: lectura, escritura, multiplicación y división.

3. Divisibilidad: números primos, descomposición en factores primos, máximo común divisor y mínimo común múltiplo. Aplicaciones.

4. Razones y proporciones: proporcionalidad directa e inversa, regla de tres simple y repartos proporcionales directos. Porcentajes, aumentos y descuentos sucesivos; interés simple.

5. Sistema métrico decimal: unidades de longitud, superficie, volumen, capacidad y masa; conversiones y equivalencias entre volumen y capacidad.

II. ÁLGEBRA: EXPRESIONES Y OPERACIONES

1. Lenguaje algebraico, valor numérico y términos semejantes. Monomios y polinomios: grado, adición, sustracción y multiplicación; división entre monomios y de un polinomio por un monomio.

2. Productos notables: cuadrado de un binomio y producto de binomios conjugados. Factorización: factor común, agrupación, diferencia de cuadrados, trinomio cuadrado perfecto y trinomios de segundo grado factorizables en binomios con coeficientes enteros.

II. ÁLGEBRA: EXPRESIONES Y OPERACIONES (continuación)

3. Expresiones algebraicas racionales: simplificación, adición, sustracción, multiplicación y división, con denominadores factorizables mediante los casos indicados. Restricciones de los denominadores.

4. Radicales numéricos y algebraicos de índice dos o tres: simplificación, extracción de factores, radicales semejantes, adición, sustracción, multiplicación y división. Potencias de radicales y relación con exponentes fraccionarios, en los casos definidos en los reales. Racionalización de denominadores monomios con raíz cuadrada y de binomios con raíces cuadradas mediante el conjugado. Condiciones de existencia en los números reales.

III. ECUACIONES Y SISTEMAS

1. Ecuaciones de primer grado con una incógnita: coeficientes enteros y fraccionarios, paréntesis, resolución, comprobación y aplicación en problemas.

2. Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas: resolución algebraica y gráfica; interpretación de solución única, ausencia de solución e infinitas soluciones.

3. Ecuaciones de segundo grado completas e incompletas: resolución por factorización y fórmula general; discriminante y cantidad de soluciones reales. Aplicaciones en problemas.

IV. FUNCIONES, EXPONENCIALES Y LOGARITMOS

1. Concepto de función. Representaciones mediante tablas, expresiones y gráficos. Dominio y recorrido a partir de tablas y gráficos; restricciones de denominadores y raíces cuadradas en expresiones. Ceros, crecimiento y decrecimiento.

2. Funciones constante, lineal y afín: representación e interpretación de sus parámetros. Función cuadrática: raíces, vértice, eje de simetría, concavidad y valor máximo o mínimo. Aplicaciones.

3. Funciones exponencial y logarítmica: dominio, recorrido, gráficos, crecimiento y decrecimiento; bases positivas distintas de uno. Ecuaciones exponenciales reducibles a una misma base, con exponentes lineales.

4. Logaritmo: definición, relación con la potenciación y condiciones de existencia. Propiedades del producto, cociente, potencia y raíz. Cálculo de valores exactos y ecuaciones logarítmicas reducibles a ecuaciones lineales o cuadráticas, con comprobación del dominio.

V. SUCESIONES Y PROGRESIONES

1. Sucesiones numéricas: identificación de patrones, términos y término general; sucesiones crecientes, decrecientes, constantes y alternantes.

2. Progresiones aritméticas y geométricas: primer término, diferencia o razón, término general, número de términos y suma finita. Progresiones geométricas de razón no nula, incluido el caso de razón uno. Aplicaciones en situaciones de variación y acumulación.

VI. GEOMETRÍA PLANA, DEL ESPACIO Y ANALÍTICA

1. Rectas y ángulos: paralelismo, perpendicularidad, ángulos complementarios, suplementarios, opuestos por el vértice y relaciones entre paralelas cortadas por una secante.

2. Triángulos: clasificación, lados, ángulos, alturas, medianas, mediatrices y bisectrices; suma de ángulos, criterios de congruencia y semejanza. Teoremas de Thales y Pitágoras. Escalas y aplicaciones.

3. Polígonos: clasificación, diagonales y ángulos interiores y exteriores. Perímetro y área de triángulos, cuadrados, rectángulos, rombos, paralelogramos, trapecios y polígonos regulares. Circunferencia y círculo: longitud, área, arcos y sectores circulares. Figuras compuestas.

4. Cuerpos geométricos: cubo, prismas rectos, pirámides regulares, cilindro recto, cono recto y esfera. Elementos, área lateral cuando corresponda, área total, volumen y capacidad.

5. Plano cartesiano: coordenadas, distancia entre dos puntos y punto medio. Pendiente y ecuación de la recta en forma general, explícita y punto-pendiente; rectas verticales y horizontales; intersecciones con los ejes, paralelismo y perpendicularidad.

VII. TRIGONOMETRÍA

1. Medida de ángulos: grados y radianes; conversiones. Seno, coseno y tangente: definición en el triángulo rectángulo; identidad $\text{sen}^2\,\alpha + \cos^2\alpha = 1$ y relación $\text{tg}\,\alpha = \text{sen}\,\alpha / \cos\alpha$, con $\cos\alpha$ distinto de cero. Circunferencia trigonométrica: signos por cuadrante y reducción al primer cuadrante. Valores de 0°, 30°, 45°, 60° y 90°, cuando estén definidos.

2. Resolución de triángulos rectángulos. Problemas de alturas, distancias, ángulos de elevación y depresión y pendientes.

3. Teoremas del seno y del coseno: aplicación en triángulos oblicuángulos, con solución única determinada por los datos y cálculos que permitan trabajar con valores exactos.

VIII. MATRICES Y DETERMINANTES

1. Matrices: concepto, orden, elementos e igualdad. Matrices fila, columna, cuadrada, diagonal e identidad. Adición, sustracción y multiplicación por un escalar; producto de matrices de dimensiones compatibles, de hasta dos filas y dos columnas.

2. Determinantes de orden dos: cálculo y aplicación a sistemas lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas mediante la regla de Cramer, cuando el determinante de coeficientes sea distinto de cero.

IX. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

1. Población, muestra y variable; variables cualitativas y cuantitativas. Organización e interpretación de datos en tablas de frecuencias absolutas, relativas y porcentuales.

2. Gráficos de barras, circulares y de líneas. Datos agrupados en intervalos de igual amplitud: límites y marcas de clase; lectura de histogramas y polígonos de frecuencias. Interpretación y conclusiones.

3. Media aritmética, mediana, moda y rango de datos individuales, incluidos los presentados en tablas de frecuencias sin intervalos. Cálculo, interpretación y comparación de conjuntos de datos.

4. Experimento aleatorio, espacio muestral y suceso. Conteo mediante enumeración, tablas, diagramas de árbol y principio multiplicativo en situaciones finitas sencillas.

5. Probabilidad de sucesos en espacios finitos con resultados equiprobables: casos favorables y posibles, regla de Laplace y suceso complementario. Aplicaciones.

4. ORIENTACIONES PARA LA PREPARACIÓN

1. Estudiar los conceptos y procedimientos del temario y practicar su aplicación en situaciones numéricas, algebraicas, geométricas y de interpretación de datos.

2. Expresar las respuestas con sus unidades cuando corresponda; distinguir valores exactos y aproximados y comprobar la coherencia de los resultados con los datos del problema.

3. Considerar las restricciones matemáticas de cada procedimiento: denominadores no nulos, condiciones de raíces y logaritmos, y pertinencia de las soluciones en el contexto.

4. Los ejercicios podrán integrar contenidos de distintos apartados. La bibliografía y los recursos de consulta apoyan la preparación; sus capítulos ajenos al temario no amplían el alcance de este programa.

5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Ministerio de Educación y Cultura (2014). *Programas de Estudio de Matemática: 7.º, 8.º y 9.º grados de la Educación Escolar Básica.* Asunción, Paraguay.

Ministerio de Educación y Cultura (2014). *Actualización curricular del Bachillerato Científico de la Educación Media. Plan Común: Matemática y sus Tecnologías.* Asunción, Paraguay.

Ministerio de Educación y Ciencias. *Matemática 1* y *Matemática 2.* Textos para el estudiante, Educación Media, Plan Común. Consultar los temas incluidos en este programa.

Ministerio de Educación y Cultura. *Matemática 3. Guía didáctica para docente.* Educación Media, Plan Común. Unidad de sucesiones y progresiones.

Baldor, A. *Aritmética* y *Álgebra.* Materiales complementarios para los contenidos expresamente incluidos en el temario.

6. RECURSOS EN LÍNEA

Ministerio de Educación y Ciencias: www.mec.gov.py
Gobernación del Departamento Central: central.gov.py