

## Educación secundaria obligatoria

### Matemáticas 2º

#### OBJETIVOS PARA SEGUNDO CURSO

- Incorporar la terminología matemática al lenguaje habitual con el fin de mejorar el rigor y la precisión en la comunicación.
- Identificar e interpretar los elementos matemáticos presentes en la información que llega del entorno (medios de comunicación, publicidad...), analizando críticamente el papel que desempeñan.
- Incorporar los números enteros e iniciar la incorporación de los racionales al campo numérico conocido y profundizar en el conocimiento de las operaciones con números fraccionarios.
- Completar el estudio de las relaciones de divisibilidad y de proporcionalidad, incorporando los recursos que ofrecen a la resolución de problemas aritméticos
- Utilizar con soltura el sistema de numeración decimal y el sistema sexagesimal.
- Iniciar la utilización de formas de pensamiento lógico en la resolución de problemas.
- Formular conjeturas en la realización de pequeñas investigaciones, y comprobarlas.
- Utilizar estrategias de elaboración personal para el análisis de situaciones concretas y la resolución de problemas.
- Organizar y relacionar informaciones diversas de cara a la consecución de un objetivo o a la resolución de un problema, ya sea del entorno de las Matemáticas o de la vida cotidiana.
- Clasificar aquellos aspectos de la realidad que permitan analizarla e interpretarla, utilizando técnicas de recogida, gestión y representación de datos, procedimientos de medida y cálculo y empleando en cada caso los diferentes tipos de números, según exija la situación.
- Reconocer la realidad como diversa y susceptible de ser interpretada desde distintos puntos de vista y analizada según diversos criterios y grados de profundidad.
- Identificar las formas y figuras planas y espaciales, analizando sus propiedades y relaciones geométricas.
- Utilizar métodos de experimentación manipulativa y gráfica como medio de investigación en geometría.
- Iniciar el estudio de la semejanza incorporando los procedimientos de la proporcionalidad y utilizándolos para la resolución de problemas geométricos.

- Utilizar los recursos tecnológicos (calculadora de operaciones básicas, programas informáticos) con sentido crítico, de forma que supongan una ayuda en el aprendizaje y en las aplicaciones instrumentales de las Matemáticas.
- Actuar en las actividades matemáticas de acuerdo con modos propios de matemáticos, como la exploración sistemática de alternativas, la flexibilidad para cambiar de punto de vista, la perseverancia en la búsqueda de soluciones, el recurso a la particularización, la sistematización, etc.
- Descubrir y apreciar sus propias capacidades matemáticas para afrontar situaciones en las que las necesiten.

#### CONCEPTOS PARA SEGUNDO CURSO

##### 1. NÚMEROS ENTEROS Y DIVISIBILIDAD.

- Los conjuntos  $N$  y  $Z$ .  
Operaciones con enteros.  
Potencias de números enteros.
- La relación de divisibilidad.  
Números primos y compuestos.  
Criterios de divisibilidad.  
Descomposición en factores primos.  
Mínimo común múltiplo de dos o más números.  
Máximo común divisor de dos o más números.

##### 2. SISTEMA DE NUMERACIÓN DECIMAL. SISTEMA SEXAGESIMAL.

- El sistema de numeración decimal.  
Ordenación de decimales.  
Aproximaciones y redondeos.  
Operaciones con decimales.  
Raíz cuadrada de un número decimal.
- El sistema sexagesimal.  
Cantidades complejas e incomplejas.  
Operaciones con cantidades complejas e incomplejas.

##### 3. FRACCIONES.

- Fracciones equivalentes.
- Reducción de fracciones a común denominador.
- Operaciones con fracciones.

- Problemas aritméticos con fracciones.
- Los números racionales.

#### 4. POTENCIAS Y RAÍCES.

- Operaciones con potencias.
- Potencias de base 10.
- La raíz cuadrada.
- La raíz cúbica.
- Operaciones con raíces.

#### 5. PROPORCIONALIDAD.

- Razones y proporciones.
- Magnitudes directamente proporcionales.
- Magnitudes inversamente proporcionales.
- Problemas de proporcionalidad compuesta.

#### 6. PROBLEMAS ARITMÉTICOS.

- Distintas formas de ver los porcentajes.
- Problemas de porcentajes.
- Interés bancario.
- Repartos proporcionales.
- Mezclas.
- Móviles.

#### 7. EXPRESIONES ALGEBRAICAS.

- Utilidad del álgebra.
- Monomios.
- Polinomios.
- Extracción de factor común.
- Productos notables.

#### 8. ECUACIONES.

- ¿Qué es resolver una ecuación?
- Ecuaciones: elementos y nomenclatura.
- Transposición de términos.
- Ecuaciones con denominadores.
- Método general para resolver ecuaciones de primer grado.
- Resolución de problemas con ecuaciones de primer grado.
- Ecuaciones de segundo grado.
- Resolución de ecuaciones de segundo grado (casos particulares y fórmula general).

#### 9. SEMEJANZA.

- Figuras semejantes.
- Planos, mapas y maquetas.
- Cómo construir figuras semejantes.
- Teorema de Thales.

- Triángulos en posición de Thales.
- Semejanza de triángulos.
- Criterios de semejanza de triángulos.
- Aplicaciones de la semejanza de triángulos.

#### 10. GEOMETRÍA DEL ESPACIO. POLIEDROS.

- Elementos geométricos en el espacio.
- Prismas (desarrollo y superficie).
- Paralelepípedos (desarrollo y superficie).
- Pirámides (desarrollo y superficie).
- Troncos de pirámide (desarrollo y superficie).
- Teorema de Pitágoras. Aplicaciones en figuras espaciales.
- Los poliedros regulares. Desarrollo de los poliedros regulares.

#### 11. CUERPOS DE REVOLUCIÓN.

- Cilindros (clases, desarrollo y superficie).
- Conos (desarrollo y superficie).
- Troncos de cono (desarrollo y superficie).
- La esfera (superficie).
- La esfera terrestre.

#### 12. MEDIDA DE VOLUMEN.

- Unidades de volumen.
- Volumen del ortoedro.
- Volumen del paralelepípedo.
- Volumen del prisma y del cilindro.
- Volumen de la pirámide.
- Volumen del cono.
- Volumen de la esfera.

#### 13. FUNCIONES.

- Las funciones y sus elementos.
- Crecimiento y decrecimiento.
- Funciones dadas por tablas de valores.
- Funciones de proporcionalidad.
- Pendiente de una recta.
- Funciones lineales.
- Funciones constantes.
- Coordenadas polares.

#### 14. ESTADÍSTICA.

- Variables estadísticas.
- Tablas de frecuencias.
- Representaciones gráficas: diagrama de barras, histograma, polígono de frecuencias y diagrama de sectores. Otras gráficas: pictograma, gráfico en espiral, pirámides de población y climogramas.

- Parámetros estadísticos: moda, mediana. media y desviación media.

#### PROCEDIMIENTOS PARA SEGUNDO CURSO

- Utilización de los distintos tipos de números y cálculo correcto y con soltura.
- Observación de regularidades en el comportamiento de los números y sus operaciones. Enunciado de propiedades.
- Aplicación de los conceptos y procedimientos relativos a la divisibilidad en las estrategias de cálculo y en la resolución de problemas.
- Resolución de problemas aritméticos y, en especial, de proporcionalidad.
- Utilización del cálculo mental para obtener resultados sencillos de forma exacta y para estimar con cierta precisión operaciones más complejas.
- Uso de la calculadora.
- Utilización de expresiones e igualdades algebraicas para expresar propiedades, relaciones, etc.
- Destreza en el manejo de expresiones algebraicas.
- Destreza en la resolución de ecuaciones de primer grado.
- Resolución de ecuaciones de segundo grado.
- Resolución de problemas mediante la traducción del enunciado a una ecuación.
- Utilización de la terminología y de la nomenclatura geométricas.
- Representación precisa de figuras planas.
- Destreza en el manejo del Sistema Métrico Decimal y del sistema sexagesimal de medida de ángulos.
- Cálculo de longitudes, ángulos, áreas y volúmenes, utilizando fórmulas, relaciones o propiedades geométricas.
- Observación, búsqueda y enunciado de relaciones entre los elementos de las figuras geométricas del plano o del espacio.
- Comprobación y reconocimiento de propiedades y relaciones en las figuras geométricas.
- Justificación de relaciones de semejanza y su aplicación para obtener medidas de una figura a partir de las de otra semejante.
- Identificación de relaciones funcionales en situaciones cotidianas.
- Elaboración de la gráfica de una función dada por un enunciado o por una expresión algebraica (funciones lineales).
- Interpretación de funciones dadas mediante gráficas.
- Interpretación de tablas y gráficas estadísticas.
- Elaboración de gráficas estadísticas.
- Obtención e interpretación de parámetros estadísticos de centralización

#### ACTITUDES PARA SEGUNDO CURSO

- Valoración del empleo de estrategias personales de cálculo.
- Apreciación del desarrollo de estrategias de cálculo mental para las diferentes operaciones con números.
- Reconocimiento y valoración crítica de la utilidad de la calculadora como herramienta didáctica para la realización de cálculos e investigaciones numéricas, así como para plantear y resolver problemas.
- Curiosidad e interés por las investigaciones numéricas y por la resolución de problemas numéricos.
- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas.
- Interés y respeto por las estrategias, modos de hacer y soluciones a los problemas numéricos distintos a los propios.
- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido (expresando lo que se hace y por qué se hace) y de los resultados en cálculos y problemas matemáticos.
- Valoración del lenguaje algebraico para expresar relaciones, así como por su facilidad para representar y resolver problemas.
- Adquisición de confianza en la resolución de ecuaciones lineales.
- Valoración de la capacidad de los métodos algebraicos para representar situaciones complejas y resolver problemas.
- Curiosidad por conocer las relaciones existentes entre las formas geométricas y su utilidad práctica.
- Claridad y sencillez en la descripción de procesos y en la expresión de resultados.
- Confianza en las propias capacidades para comprender las relaciones espaciales y resolver problemas geométricos.
- Gusto e interés en la interpretación de la información estadística dada por tablas y gráficas.
- Confianza en las propias capacidades para interpretar y expresar información estadística referente a temas cotidianos.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA SEGUNDO CURSO

- Relaciona, ordena, clasifica y representa números enteros, decimales y fraccionarios, opera con ellos y los utiliza para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana.
- Elige el tipo de cálculo adecuado (mental o manual) para resolver problemas y, de acuerdo al enunciado, da significado a las operaciones elegidas, a los métodos utilizados y a los resultados obtenidos.
- Estima, cuando es oportuno, y calcula el valor de expresiones numéricas con números enteros, decimales y fraccionarios basadas en las cuatro

operaciones elementales, las potencias de exponente natural y las raíces, aplicando correctamente las reglas de prioridad y de los signos, y haciendo un uso adecuado de los paréntesis.

- Conoce las prestaciones básicas de la calculadora elemental, hace un uso correcto de la misma y realiza operaciones combinadas con ella, adaptándose a las características de su máquina.
- Utiliza los conceptos de precisión, redondeo, aproximación y error en un contexto de resolución de problemas y elige y valora las aproximaciones adecuadas de acuerdo con el enunciado.
- Reconoce magnitudes directa o inversamente proporcionales, emplea convenientemente el factor de conversión, la reducción a la unidad, la regla de tres simple directa e inversa y los porcentajes (aumentos y disminuciones porcentuales, interés bancario) para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana.
- Traduce a lenguaje algebraico relaciones y propiedades numéricas, enunciados relativos a números desconocidos o indeterminados y resuelve los problemas utilizando métodos numéricos, gráficos, ecuaciones de primer grado con una incógnita y comprueba lo adecuado o no de la solución al enunciado.
- Resuelve ecuaciones sencillas de segundo grado con una incógnita y las utiliza como herramienta para resolver problemas de la vida cotidiana.
- Maneja las distintas unidades de medida del sistema sexagesimal, conoce sus relaciones y opera con ellas, en contextos de resolución de problemas.
- Interpreta y utiliza las relaciones de proporcionalidad geométrica entre segmentos y figuras planas, realiza cálculos indirectos de longitudes y resuelve problemas geométricos utilizando el teorema de Thales y los criterios de semejanza.
- Interpreta las dimensiones reales de figuras representadas en mapas o planos, haciendo un uso adecuado de las escalas numéricas o gráficas.

- Reconoce, dibuja, clasifica, desarrolla en el plano y describe los cuerpos elementales (poliedros y cuerpos de revolución), describiendo y nombrando sus elementos característicos.
- Aplica las propiedades características de los cuerpos geométricos elementales en la resolución de problemas geométricos.
- Utiliza las fórmulas adecuadas y el teorema de Pitágoras para hallar longitudes, áreas y volúmenes de los cuerpos elementales, en un contexto de resolución de problemas geométricos.
- Representa, en un sistema de ejes cartesianos, relaciones funcionales que estén basadas en la proporcionalidad directa y que vengan dadas a través de una tabla de valores, mediante gráficas sencillas.
- Conoce e interpreta el concepto de variable estadística y sus tipos.
- Obtiene e interpreta tablas de frecuencias, representa datos en diagramas de barras y de sectores, histogramas y polígonos de frecuencias, y obtiene información a partir de ellos, en un contexto de resolución de problemas relacionados con los fenómenos naturales y la vida cotidiana.
- Calcula parámetros estadísticos (moda, media aritmética, mediana, desviación media) de una distribución discreta sencilla, utilizando, si es preciso, una calculadora de operaciones básicas.
- Utiliza distintas estrategias a la hora de resolver problemas, como la organización de la información en tablas, la representación de datos en gráficos, hacer preguntas intermedias, ensayo y error, buscar regularidades, etc.
- Presenta procesos bien razonados del trabajo matemático, argumenta con criterios lógicos, es flexible para cambiar de punto de vista y persevera en la búsqueda de soluciones a los problemas.