

## Curso 4.º Educación Secundaria Obligatoria

### MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS

#### Contenidos

#### BLOQUE DE APRENDIZAJE I: PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS

##### SSAA04C01

1. Planificación del proceso de resolución de problemas: comprensión del enunciado, discriminación de los datos y su relación con la pregunta, elaboración de un esquema de la situación, diseño y ejecución de un plan de resolución con arreglo a la estrategia más adecuada, obtención y comprobación de los resultados, respuestas y generalización
2. Desarrollo de estrategias y procedimientos: ensayo-error, reformulación del problema, resolución de subproblemas, recuento exhaustivo, análisis inicial de casos particulares sencillos, búsqueda de regularidades y leyes, etc.
3. Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc., argumentación sobre la validez de una solución o su ausencia, etc., todo ello en dinámicas de interacción social con el grupo
4. Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales y estadísticos.
5. Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
6. Confianza en las propias capacidades para el desarrollo de actitudes adecuadas y afrontamiento de las dificultades propias del trabajo científico.
7. Comunicación del proceso realizado, de los resultados y las conclusiones con un lenguaje preciso y apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), mediante informes orales o escritos.

#### Estándares de aprendizaje evaluables relacionados:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22.

##### SSAA04C02

1. Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:
  - a) la recogida ordenada y la organización de datos;
  - b) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos;
  - c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico;
  - d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas;

- e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos;
  - f) la comunicación e intercambio, en entornos apropiados, de la información y las ideas matemáticas.
2. Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos.
  3. Utilización de aplicaciones informáticas de geometría dinámica para el estudio de formas, configuraciones y relaciones geométricas.
  4. Utilización de calculadoras gráficas y programas de ordenador para la construcción e interpretación de gráficas.
  5. Utilización de calculadoras gráficas y programas de ordenador para la representación de datos mediante tablas y gráficos estadísticos, así como para el cálculo e interpretación de parámetros estadísticos.

### **Estándares de aprendizaje evaluables relacionados**

23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 32, 46, 54, 63, 77, 78.

### **BLOQUE DE APRENDIZAJE II: NÚMEROS Y ÁLGEBRA**

#### **SSAA04C03**

1. Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción. Números irracionales.
2. Representación de números en la recta real. Intervalos.
3. Realización de operaciones con potencias de exponente entero o fraccionario y radicales sencillos.
4. Interpretación y uso de los números reales en diferentes contextos, elección de la notación y aproximación adecuadas en cada caso.
5. Realización de operaciones con potencias de exponente racional y aplicación de las propiedades de las potencias.
6. Cálculo con porcentajes y aplicación para el cálculo del interés simple y compuesto.
7. Definición, uso y propiedades de los logaritmos.

### **Estándares de aprendizaje evaluables relacionados:**

30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38.

#### **SSAA04C04**

1. Manipulación de expresiones algebraicas.
2. Utilización de igualdades notables.
3. Introducción al estudio de polinomios. Cálculo de raíces y factorización

4. Resolución de ecuaciones de grado superior a dos.
5. Simplificación y realización de operaciones de fracciones algebraicas.
6. Resolución de problemas cotidianos y de otras áreas de conocimiento mediante ecuaciones y sistemas.
7. Resolución analítica de inecuaciones de primer y segundo grado y su interpretación gráfica.
8. Resolución de problemas cotidianos mediante inecuaciones de primer y segundo grado.

**Estándares de aprendizaje evaluables relacionados:**

39, 40, 41, 42, 43, 44.

**BLOQUE DE APRENDIZAJE III: GEOMETRÍA**

**SSAA04C05**

1. Utilización y transformación de las medidas de ángulos en el sistema sexagesimal y en radianes
2. Utilización de las razones trigonométricas y las relaciones entre ellas.
3. Utilización de las relaciones métricas en los triángulos.
4. Aplicación de los conocimientos geométricos a la resolución de problemas métricos en el mundo físico: medida de longitudes, áreas y volúmenes.

**Estándares de aprendizaje evaluables relacionados:**

45, 46, 47, 48.

**SSAA04C06**

1. Iniciación a la geometría analítica en el plano: Uso de coordenadas y vectores.
2. Identificación de las diferentes ecuaciones de la recta.
3. Reconocimiento del paralelismo y perpendicularidad entre rectas.
4. Aplicación de la obtención de la razón de semejanza al cálculo de longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.
5. Aplicaciones informáticas de geometría dinámica que faciliten la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.

**Estándares de aprendizaje evaluables relacionados:**

49, 50, 51, 52, 53, 54

## **BLOQUE DE APRENDIZAJE IV: FUNCIONES**

### **SSAA04C07**

1. Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica.
2. Análisis de resultados a partir de tablas o gráficas que representen relaciones funcionales.
3. Utilización de la tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo. Estudio del crecimiento y decrecimiento de una función a partir de T.V.M.
4. Reconocimiento de otros modelos funcionales: aplicaciones a contextos y situaciones reales.

#### **Estándares de aprendizaje evaluables relacionados:**

55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64.

## **BLOQUE DE APRENDIZAJE V: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD**

### **SSAA04C08**

1. Utilización del vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con la estadística.
2. Identificación de las fases y tareas de un estudio estadístico.
3. Reconocimiento de los distintos tipos de gráficas. Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación. Detección de falacias.
4. Interpretación, análisis y utilización de las medidas de centralización y dispersión.
5. Comparación de distribuciones mediante el uso conjunto de medidas de posición y dispersión.
6. Construcción e interpretación de diagramas de dispersión
7. Estudio de la correlación entre dos variables estadísticas.

#### **Estándares de aprendizaje evaluables relacionados:**

70, 76, 77, 78, 79, 80.

### **SSAA04C09**

1. Introducción a la combinatoria: combinaciones, variaciones y permutaciones.
2. Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace y otras técnicas de recuento.
3. Cálculo de probabilidades simple y compuesta.

4. Identificación de sucesos dependientes e independientes.
5. Reconocimiento de experiencias aleatorias compuestas.
6. Utilización de tablas de contingencia y diagramas de árbol para la asignación de probabilidades.
7. Cálculo de probabilidad condicionada.
8. Utilización del vocabulario adecuado para la descripción y cuantificación de situaciones relacionadas con el azar.

**Estándares de aprendizaje evaluables relacionados:**

65, 66, 67, 68, 69, 71, 72, 73, 74, 75.

## Estándares de aprendizaje evaluables

### 4.º curso de la Educación Secundaria Obligatoria

#### MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS

1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.
2. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).
3. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.
4. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
5. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.
6. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
7. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.
8. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.
9. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.
10. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico-probabilístico.
11. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
12. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático, identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.
13. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
14. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
15. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.

16. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.
17. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.
18. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.
19. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.
20. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.
21. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.
22. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.
23. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
24. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
25. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.
26. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
27. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.
28. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
29. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.
30. Reconoce los distintos tipos números (naturales, enteros, racionales e irracionales y reales), indicando el criterio seguido, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.
31. Aplica propiedades características de los números al utilizarlos en contextos de resolución de problemas.
32. Opera con eficacia empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, y utilizando la notación más adecuada.
33. Realiza estimaciones correctamente y juzga si los resultados obtenidos son razonables.

34. Establece las relaciones entre radicales y potencias, opera aplicando las propiedades necesarias y resuelve problemas contextualizados.
35. Aplica porcentajes a la resolución de problemas cotidianos y financieros y valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera.
36. Calcula logaritmos sencillos a partir de su definición o mediante la aplicación de sus propiedades y resuelve problemas sencillos.
37. Compara, ordena, clasifica y representa distintos tipos de números sobre la recta numérica utilizando diferentes escalas.
38. Resuelve problemas que requieran conceptos y propiedades específicas de los números.
39. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.
40. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza utilizando la regla de Ruffini u otro método más adecuado.
41. Realiza operaciones con polinomios, igualdades notables y fracciones algebraicas sencillas.
42. Hace uso de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos.
43. Hace uso de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos.
44. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, lo estudia y resuelve, mediante inecuaciones, ecuaciones o sistemas, e interpreta los resultados obtenidos.
45. Utiliza conceptos y relaciones de la trigonometría básica para resolver problemas empleando medios tecnológicos, si fuera preciso, para realizar los cálculos.
46. Utiliza las herramientas tecnológicas, estrategias y fórmulas apropiadas para calcular ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas.
47. Resuelve triángulos utilizando las razones trigonométricas y sus relaciones.
48. Utiliza las fórmulas para calcular áreas y volúmenes de triángulos, cuadriláteros, círculos, paralelepípedos, pirámides, cilindros, conos y esferas y las aplica para resolver problemas geométricos, asignando las unidades apropiadas.
49. Establece correspondencias analíticas entre las coordenadas de puntos y vectores.
50. Calcula la distancia entre dos puntos y el módulo de un vector.
51. Conoce el significado de pendiente de una recta y diferentes formas de calcularla.
52. Calcula la ecuación de una recta de varias formas, en función de los datos conocidos.
53. Reconoce distintas expresiones de la ecuación de una recta y las utiliza en el estudio analítico de las condiciones de incidencia, paralelismo y perpendicularidad.



54. Utiliza recursos tecnológicos interactivos para crear figuras geométricas y observar sus propiedades y características.
55. Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional y asocia las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.
56. Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcionalidad inversa, exponencial y logarítmica, empleando medios tecnológicos, si es preciso.
57. Identifica, estima o calcula parámetros característicos de funciones elementales.
58. Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno a partir del comportamiento de una gráfica o de los valores de una tabla.
59. Analiza el crecimiento o decrecimiento de una función mediante la tasa de variación media calculada a partir de la expresión algebraica, una tabla de valores o de la propia gráfica.
60. Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, definidas a trozos y exponenciales y logarítmicas.
61. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.
62. Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.
63. Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan utilizando tanto lápiz y papel como medios tecnológicos.
64. Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes.
65. Aplica en problemas contextualizados los conceptos de variación, permutación y combinación.
66. Identifica y describe situaciones y fenómenos de carácter aleatorio, utilizando la terminología adecuada para describir sucesos.
67. Aplica técnicas de cálculo de probabilidades en la resolución de diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana.
68. Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.
69. Utiliza un vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.
70. Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.
71. Aplica la regla de Laplace y utiliza estrategias de recuento sencillas y técnicas combinatorias.
72. Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos utilizando, especialmente, los diagramas de árbol o las tablas de contingencia.
73. Resuelve problemas sencillos asociados a la probabilidad condicionada.
74. Analiza matemáticamente algún juego de azar sencillo, comprendiendo sus reglas y calculando las probabilidades adecuadas.

75. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, cuantificar y analizar situaciones relacionadas con el azar.
76. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos estadísticos.
77. Representa datos mediante tablas y gráficos estadísticos utilizando los medios tecnológicos más adecuados.
78. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos de una distribución de datos utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador).
79. Selecciona una muestra aleatoria y valora la representatividad de la misma en muestras muy pequeñas.
80. Representa diagramas de dispersión e interpreta la relación existente entre las variables.