Matemáticas

Las Matemáticas aparecen estrechamente vinculadas a los avances que la civilización ha ido alcanzando a lo largo de la historia. En su intento de comprender el mundo, el ser humano ha creado y desarrollado herramientas matemáticas: el cálculo, la medida y el estudio de relaciones entre formas y cantidades, que han servido a las científicas y científicos de todas las épocas para generar modelos de la realidad. Estos modelos contribuyen, hoy día, tanto al desarrollo como a la formalización de las ciencias experimentales y sociales, a las que prestan un adecuado apoyo instrumental. Por otra parte, el lenguaje y el razonamiento propios de las Matemáticas, aplicados a los distintos fenómenos y aspectos de la realidad, constituyen un instrumento eficaz que nos ayuda a comprender y a expresar mejor el mundo que nos rodea. En consecuencia, la finalidad de la enseñanza de las Matemáticas es no sólo su aplicación instrumental, sino también, el desarrollo de las facultades de razonamiento, de abstracción y de expresión.

Las Matemáticas, tanto histórica como socialmente, forman parte de nuestra cultura, y los individuos deben ser capaces de apreciarlas. El dominio del espacio y del tiempo, la organización y optimización de recursos, formas y proporciones, la capacidad de previsión y control de la incertidumbre o el manejo de la tecnología digital, son sólo algunos ejemplos.

En la sociedad actual las personas necesitan, en los distintos ámbitos profesionales, un mayor dominio de ideas y destrezas matemáticas que las que precisaban hace sólo unos años. La toma de decisiones requiere comprender, modificar y producir mensajes de todo tipo, y en la información que se maneja aparece, cada vez con más frecuencia, tablas, gráficos y fórmulas que demandan conocimientos matemáticos para su correcta interpretación. Por ello, las ciudadanas y ciudadanos deben estar preparados para adaptarse a los continuos cambios que se generan.

Ahora bien, acometer los retos de la sociedad contemporánea supone, además, preparar a los ciudadanos para que adquieran autonomía a la hora de establecer hipótesis y contrastarlas, diseñar estrategias o extrapolar resultados a situaciones análogas. Los contenidos matemáticos seleccionados para esta etapa obligatoria ayudarán a las alumnas y los alumnos a alcanzar, si se esfuerzan, los objetivos propuestos, lo que facilitará su incorporación a la vida adulta. Para ello, se deberán introducir las medidas necesarias con el fin de atender a la diversidad de intereses, expectativas y competencias cognitivas del alumnado de la etapa.

Para que el aprendizaje sea efectivo, la enseñanza de las Matemáticas debe configurarse de forma cíclica, de manera que en cada curso coexistan contenidos conocidos, tratados a modo de introducción, con otros nuevos que afiancen y completen los de cursos anteriores, de forma que amplíen su campo de aplicación y se enriquezcan con nuevas relaciones.

La metodología deberá adaptarse a cada grupo de alumnas y alumnos, rentabilizando al máximo los recursos disponibles. Como criterio general, son aconsejables las actuaciones que potencien el aprendizaje inductivo, sobre todo, durante los primeros años de la etapa, a través de observación y manipulación y refuercen, al mismo tiempo, la adquisición de destrezas básicas, esquemas y estrategias personales a la hora de enfrentarse ante una situación problemática cercana a la alumna o alumno, sin perder de vista la relación con otras materias del currículo. Asimismo, deberá fomentarse la adquisición de hábitos de trabajo propios de las matemáticas, necesarios para un desarrollo autónomo del aprendizaje de las alumnas y alumnos, para propiciar sus aplicaciones en cursos sucesivos y fuera del aula, así como para fomentar la curiosidad y el respeto hacia esta disciplina.

La introducción de los conceptos se ha de hacer de forma intuitiva, buscando de forma paulatina el rigor matemático y adecuando siempre la metodología utilizada a la capacidad de formalización que a lo largo de la etapa irá desarrollando la alumna y el alumno.

El uso de las Matemáticas debe servir para interpretar y transmitir ideas e información con precisión y rigor, como un lenguaje con distintas vertientes: verbal, gráfica, numérica y algebraica. Por ello, es importante habituar a las alumnas y alumnos a expresarse de forma oral, por escrito y gráficamente en situaciones susceptibles de ser tratadas matemáticamente, mediante la adquisición y el manejo de un vocabulario específico de notaciones y términos matemáticos.

El trabajo en grupo, ante problemas que estimulen la curiosidad y la reflexión de las alumnas y alumnos, facilita el desarrollo de ciertos hábitos que les permite desarrollar estrategias para defender sus argumentos frente a los de sus compañeras y compañeros, y comparar distintos criterios para poder seleccionar la respuesta más adecuada.

DOCUMENTO PROVISIONAL

Asimismo, se deberá seguir cuidadosamente el método de estudio de las alumnas y alumnos, cuidando que éstos desarrollen el grado de confianza en sí mismos necesario para sumergirse en el estudio de esta disciplina.

En todos los cursos se ha incluido un bloque de contenidos comunes que constituyen el eje transversal vertebrador de los conocimientos matemáticos abarcados. Este bloque hace referencia expresa, entre otros, a un tema básico del currículo: la resolución de problemas. Desde un punto de vista formativo, la resolución de problemas es capaz de activar las capacidades básicas del individuo, como son leer comprensivamente, reflexionar, establecer un plan de trabajo, revisarlo, adaptarlo, generar hipótesis, verificar el ámbito de validez de la solución, etc. pues no en vano es el centro sobre el que gravita la actividad matemática en general. También se introducen en este bloque la capacidad de expresar verbalmente los procesos que se siguen y la confianza en las propias capacidades para interpretar, valorar y tomar decisiones sobre situaciones que incluyen soporte matemático, mediante lo cual se pone de relieve la importancia de los factores afectivos en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. El resto de los contenidos se han distribuido en cinco bloques: Números, Álgebra, Geometría, Funciones y gráficas y Estadística y probabilidad. Es preciso indicar que es sólo una forma de organizarlos. No se trata de crear compartimentos estancos: en todos los bloques se utilizan técnicas numéricas y algebraicas, y en cualquiera de ellos puede resultar útil confeccionar una tabla, generar una gráfica o suscitar una situación de incertidumbre probabilística.

El desarrollo del sentido numérico iniciado en Educación Primaria continúa en Educación Secundaria Obligatoria con la ampliación de los conjuntos de números y la consolidación de los ya estudiados al establecer relaciones entre distintas formas de representación numérica, como es el caso de fracciones, decimales y porcentajes. Lo importante en estos cursos no son sólo las destrezas de cálculo y los algoritmos de lápiz y papel, sino una comprensión de las operaciones que permita el uso razonable de las mismas, en paralelo con el desarrollo de la capacidad de estimación y cálculo mental que facilite ejercer un control sobre los resultados para detectar posibles errores.

Por su parte, las destrezas algebraicas se desarrollan con un aumento progresivo en el uso y manejo de símbolos y expresiones desde el primer año de Secundaria al último, de forma que se ponga especial atención en la lectura, la simbolización y el planteamiento que se realiza a partir del enunciado de cada problema.

Para la organización de los contenidos de álgebra se ha tenido en cuenta que su estudio resulta, con demasiada frecuencia, difícil a muchas alumnas y alumnos. La construcción del conocimiento algebraico ha de partir de la representación y transformación de cantidades. La simbolización y la traducción entre lenguajes son fundamentales en todos los cursos.

La geometría, además de un conjunto de definiciones y fórmulas para el cálculo de superficies y volúmenes, consiste, sobre todo, en describir y analizar propiedades y relaciones, y en clasificar y razonar sobre formas y estructuras geométricas. El aprendizaje de la geometría debe ofrecer continuas oportunidades para construir, dbujar, modelizar, medir o clasificar de acuerdo con criterios libremente elegidos. Su estudio ofrece excelentes oportunidades de establecer relaciones con otros ámbitos, como la naturaleza o el mundo del arte, que no debería quedar al margen de atención.

La utilización de recursos manipulativos que sirvan de catalizador del pensamiento de la alumna o alumno es siempre aconsejable, pero cobra especial importancia en geometría donde la abstracción puede ser construida a partir de la reflexión sobre las ideas que surgen de la experiencia adquirida de la observación de objetos físicos. Especial interés presentan los programas de geometría dinámica, ya que permiten a las y los estudiantes actuar sobre las figuras y sus elementos característicos, y facilitar la posibilidad de analizar propiedades, explorar relaciones, formular conjeturas y validarlas.

El estudio de las relaciones entre variables y su representación mediante tablas, gráficas y modelos matemáticos es de gran utilidad para describir, interpretar, predecir y explicar fenómenos diversos de tipo económico, social o natural. Los contenidos de este bloque se mueven entre las distintas formas de representar una situación: verbal, numérica, geométrica o a través de una expresión literal y las distintas formas de traducir una expresión de uno a otro lenguaje. Asimismo, se pretende que las y los estudiantes sean capaces de distinguir las características de determinados tipos de funciones con objeto de modelizar situaciones reales.

DOCUMENTO PROVISIONAL

Debido a su presencia en los medios de comunicación y el uso que de ella hacen las diferentes materias, la estadística tiene en la actualidad una gran importancia y su estudio ha de capacitar a las y los estudiantes para analizar de forma crítica las presentaciones falaces, interpretaciones sesgadas y abusos que a veces contiene la información de naturaleza estadística. En los primeros cursos se pretende una aproximación natural al estudio de fenómenos aleatorios sencillos mediante experimentación y el tratamiento, por medio de tablas y gráficas, de datos estadísticos. Posteriormente, el trabajo se encamina a la obtención de valores representativos de una muestra y se profundiza en la utilización de diagramas y gráficos más complejos con objeto de sacar conclusiones a partir de ellos.

En los últimos años, hemos presenciado un vertiginoso desarrollo tecnológico. La ciudadana o ciudadano del siglo XXI no podrá ignorar el funcionamiento de una calculadora o de un ordenador, con el fin de poder servirse de ellos. Estos instrumentos permiten concentrase en la toma de decisiones, la reflexión, el razonamiento y la resolución de problemas. En este sentido, la calculadora y las herramientas informáticas son hoy dispositivos que la ciudadana o ciudadano utiliza comúnmente en la vida cotidiana. Pero se les debe dar un trato racional que evite la indefensión de la alumna o del alumno ante la necesidad, por ejemplo, de realizar un cálculo sencillo cuando no tiene a mano su calculadora. Su uso indiscriminado en los cursos primero y segundo impedirá, por ejemplo, que las alumnas y los alumnos adquieran las destrezas de cálculo básicas que necesitan en cursos posteriores. Por otra parte, ciertos programas informáticos resultan ser recursos investigadores de primer orden en el análisis de propiedades y relaciones numéricas y gráficas, y, en este sentido, debe potenciarse su empleo. La profesora o el profesor decidirá cuándo y cómo plantea la utilización de la calculadora, la hoja de cálculo y otros programas informáticos como herramienta instrumental básica para el estudio de las matemáticas.

Tomando en consideración el carácter orientador que debe tener la etapa, para atender a la diversidad de motivaciones, intereses y ritmos de aprendizaje de las alumnas y alumnos, el área de Matemáticas podrá configurarse en dos opciones, A y B, en el último curso. Los contenidos de Matemáticas de la opción A se orientan hacia un desarrollo más práctico y operacional de los conocimientos básicos de la materia, ofreciendo así a las alumnas y a los alumnos que cursen esta opción la posibilidad de resolver problemas relativos tanto a la actividad cotidiana como a otros ámbitos del conocimiento. Por su parte, la opción B, aún sin obviar los aspectos descritos en la opción A, incide más en los aspectos formativos, se tiende a un grado mayor de precisión en el lenguaje simbólico, en el rigor del razonamiento y en las representaciones formales.

En todos los casos, las matemáticas han de ser presentadas a las alumnas y alumnos como un conjunto de conocimientos y procedimientos, cercanos a su experiencia, mostrando, en la medida de lo posible, cómo han evolucionado algunos de sus aspectos en el transcurso del tiempo.

Contribución de la materia a la adquisición de las competencias básicas

Puede entenderse que todo el currículo de la materia contribuye a la adquisición de la *competencia matemática*, puesto que la capacidad para utilizar distintas formas de pensamiento matemático, con objeto de interpretar y describir la realidad y actuar sobre ella, forma parte del propio objeto de aprendizaje. Todos los bloques de contenidos están orientados a aplicar aquellas destrezas y actitudes que permiten razonar matemáticamente, comprender una argumentación matemática y expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático, utilizando las herramientas adecuadas, e integrando el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para obtener conclusiones, reducir la incertidumbre y para enfrentarse a situaciones cotidianas de diferente grado de complejidad. Conviene señalar que no todas las formas de enseñar matemáticas contribuyen por igual a la adquisición de la competencia matemática: el énfasis en la funcionalidad de los aprendizajes, su utilidad para comprender el mundo que nos rodea o la misma selección de estrategias para la resolución de un problema, determinan la posibilidad real de aplicar las matemáticas a diferentes campos de conocimiento o a distintas situaciones de la vida cotidiana.

La discriminación de formas, relaciones y estructuras geométricas, especialmente con el desarrollo de la visión espacial y la capacidad para transferir formas y representaciones entre el plano y el espacio contribuye a profundizar la *competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico*. La modelización constituye otro referente en esta misma dirección. Elaborar modelos exige identificar y seleccionar las características relevantes de una situación real, representarla simbólicamente y determinar pautas de comportamiento, regularidades e invariantes, a partir de las que poder hacer predicciones sobre la evolución, la precisión y las limitaciones del modelo.

Por su parte, la incorporación de herramientas tecnológicas como recurso didáctico para el aprendizaje y para la resolución de problemas, contribuye a mejorar el tratamiento de la información y *competencia digital*

DOCUMENTO PROVISIONAL

de los estudiantes, del mismo modo que la utilización de los lenguajes gráfico y estadístico ayuda a interpretar mejor la realidad expresada por los medios de comunicación. No menos importante resulta la interacción entre los distintos tipos de lenguaje: natural, numérico, gráfico, geométrico y algebraico como forma de ligar el tratamiento de la información con la experiencia de las alumnas y alumnos.

Las matemáticas contribuyen a la *competencia en comunicación lingüística* ya que son concebidas como un área de expresión que utiliza continuamente la expresión oral y escrita en la formulación y expresión de las ideas. Por ello, en todas las relaciones de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y en particular en la resolución de problemas, adquiere especial importancia la expresión tanto oral como escrita de los procesos realizados y de los razonamientos seguidos, puesto que ayudan a formalizar el pensamiento. El propio lenguaje matemático es, en sí mismo, un vehículo de comunicación de ideas que destaca por la precisión en sus términos y por su gran capacidad para transmitir conjeturas gracias a un léxico propio de carácter sintético, simbólico y abstracto.

Las matemáticas contribuyen a la *competencia cultural y artística* porque el mismo conocimiento matemático es expresión universal de la cultura, siendo, en particular, la geometría parte integral de la expresión artística de la humanidad al ofrecer medios para describir y comprender el mundo que nos rodea y apreciar la belleza de las estructuras que ha creado. Cultivar la sensibilidad y la creatividad, el pensamiento divergente, la autonomía y el apasionamiento estético son objetivos de esta materia.

Los propios procesos de resolución de problemas contribuyen de forma especial a fomentar la autonomía e iniciativa personal porque se utilizan para planificar estrategias, asumir retos y contribuyen a convivir con la incertidumbre controlando al mismo tiempo los procesos de toma de decisiones. También, las técnicas heurísticas que desarrolla constituyen modelos generales de tratamiento de la información y de razonamiento y consolida la adquisición de destrezas involucradas en la *competencia de aprender a aprender* tales como la autonomía, la perseverancia, la sistematización, la reflexión crítica y la habilidad para comunicar con eficacia los resultados del propio trabajo.

La utilización de las matemáticas para describir fenómenos sociales, fundamentalmente mediante el análisis funcional y de la estadística, contribuye a la *competencia social y ciudadana* aportando criterios científicos para predecir y tomar decisiones. También se contribuye a esta competencia enfocando los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, lo que permite de paso valorar los puntos de vista ajenos en plano de igualdad con los propios como formas alternativas de abordar una situación.

DOCUMENTO PROVISIONAL

Objetivos

La enseñanza de las Matemáticas en esta etapa tendrá como objetivo el desarrollo de las siguientes capacidades en las alumnas y alumnos:

1. Mejorar la capacidad de pensamiento reflexivo e incorporar al lenguaje y modos de argumentación las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos o científicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana, con el fin de comunicarse de manera clara, concisa y precisa.

2. Aplicar con soltura y adecuadamente las herramientas matemáticas adquiridas a situaciones de la vida diaria.

3. Reconocer y plantear situaciones susceptibles de ser formuladas en términos matemáticos, elaborar y utilizar diferentes estrategias para abordarlas y analizar los resultados utilizando los recursos más apropiados.

4. Detectar los aspectos de la realidad que sean cuantificables y que permitan interpretarla mejor: utilizar técnicas de recogida de la información y procedimientos de medida y realizar el análisis de los datos mediante el uso de distintas clases de números y la selección de los cálculos apropiados, todo ello de la forma más adecuada, según la situación planteada.

5. Identificar los elementos matemáticos (datos estadísticos, geométricos, gráficos, cálculos, etc.) presentes en los medios de comunicación, Internet, publicidad u otras fuentes de información, analizar críticamente las funciones que desempeñan estos elementos matemáticos y valorar su aportación para una mejor comprensión de los mensajes.

6. Identificar las formas planas o espaciales que se presentan en la vida diaria y analizar las propiedades y relaciones geométricas entre ellas, adquiriendo una sensibilidad progresiva ante la belleza que generan.

7. Utilizar de forma adecuada los distintos medios tecnológicos (calculadoras, ordenadores, etc.) tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje.

8. Actuar ante los problemas que se plantean en la vida cotidiana de acuerdo con modos propios de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas, la precisión en el lenguaje, la flexibilidad para modificar el punto de vista o la perseverancia en la búsqueda de soluciones.

9. Elaborar estrategias personales para el análisis de situaciones concretas y la identificación y resolución de problemas, utilizando distintos recursos e instrumentos y valorando la conveniencia de las estrategias utilizadas en función del análisis de los resultados y de su carácter exacto o aproximado.

10. Manifestar una actitud positiva muy preferible a la actitud negativa ante la resolución de problemas y mostrar confianza en la propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito y adquirir un nivel de autoestima adecuado, que les permita disfrutar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos y utilitarios de las matemáticas.

11. Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas áreas de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica.

12. Valorar las Matemáticas como parte integrante de nuestra cultura: tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual y aplicar las competencias matemáticas adquiridas para analizar y valorar fenómenos sociales como la diversidad cultural, el respeto al medio ambiente, la salud, el consumo, la igualdad entre los sexos o la convivencia pacífica.

Primer curso

Contenidos

Bloque 1. Contenidos comunes

- Utilización de estrategias y técnicas simples en la resolución de problemas, tales como el análisis del enunciado o la resolución de un problema más simple, y comprobación de la solución obtenida.

- Expresión verbal del procedimiento seguido en la resolución de problemas.

- Interpretación de mensajes que contengan informaciones sobre cantidades y medidas o sobre elementos o relaciones espaciales.

- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas, comprender las relaciones matemáticas y tomar decisiones a partir de ellas.

- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas.

- Utilización de herramientas tecnológicas para facilitar los cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, las representaciones funcionales y la comprensión de propiedades geométricas.

Bloque 2. Números

- Números naturales. Sistemas de numeración decimal y romano. Interpretación de códigos numéricos presentes en la vida cotidiana.

- Divisibilidad. Múltiplos y divisores. Números primos y números compuestos. Criterios de divisibilidad. Aplicaciones de la divisibilidad a la resolución de problemas.

- Números fraccionarios y decimales. Relaciones entre fracciones y decimales. Comparación y orden en los números fraccionarios y decimales. Operaciones elementales. Aproximaciones y redondeos.

- Necesidad de los números negativos para expresar estados y cambios. Reconocimiento y conceptualización en contextos reales.

- Números enteros. Representación gráfica. Operaciones elementales.

- Jerarquía de las operaciones y uso del paréntesis.

- Potencias de exponente natural. Cuadrados perfectos. Raíces cuadradas exactas.

- Cálculo mental utilizando las propiedades de las operaciones numéricas.

- Utilización de estrategias personales para el cálculo mental, aproximado y con calculadoras.

- Las magnitudes y su medida. El sistema métrico decimal. Unidades de longitud, masa, capacidad, superficie y volumen. Transformación de unidades de una misma magnitud. Relación entre capacidad y volumen.

DOCUMENTO PROVISIONAL

- Unidades monetarias: el euro, el dólar… Conversiones monetarias y cambio de divisas.

- Porcentajes. Cálculo mental y escrito con porcentajes habituales.

- Magnitudes directamente proporcionales. Regla de tres: ley del doble, triple, mitad,… Aplicación a la resolución de problemas en los que intervenga la proporcionalidad directa.

- Utilización de ejemplos en los que participen magnitudes no directamente proporcionales.

- Razón y proporción.

Bloque 3. Álgebra

- Empleo de letras para simbolizar números inicialmente desconocidos y números sin concretar. Utilidad de la simbolización para expresar cantidades en distintos contextos.

- Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano al algebraico y viceversa.

- Búsqueda y expresión de propiedades, relaciones y regularidades en secuencias numéricas.

- Obtención de valores numéricos en fórmulas sencillas.

- Valoración de la precisión y simplicidad del lenguaje algebraico para representar y comunicar diferentes situaciones de la vida cotidiana.

Bloque 4. Geometría

- Elementos básicos de la geometría del plano: líneas, segmentos, ángulos. Utilización de la terminología adecuada para describir con precisión situaciones, formas, propiedades y configuraciones del mundo físico.

- Análisis de relaciones y propiedades de figuras en el plano empleando métodos inductivos y deductivos. Paralelismo y perpendicularidad entre rectas. Relaciones entre ángulos. Construcciones geométricas sencillas: mediatriz, bisectriz. Propiedades de la mediatriz de un segmento y la bisectriz de un ángulo.

- Descripción de las figuras planas elementales: triángulos, cuadriláteros, polígonos regulares.

- Clasificación de triángulos y cuadriláteros a partir de diferentes criterios. Estudio de sus propiedades características y relaciones en estos polígonos.

- Construcción de triángulos y polígonos regulares con los instrumentos de dibujo habituales.

- Triángulos: alturas, mediatrices, bisectrices y medianas; circuncentro e incentro. Criterios de igualdad.

- Medida y cálculo de ángulos en figuras planas.

- Cálculo de áreas y perímetros de las figuras planas elementales. Cálculo de áreas por descomposición en figuras simples.

- Circunferencias, círculos, arcos y sectores circulares.

- Simetría axial de figuras planas. Identificación de simetrías en la naturaleza y en las construcciones humanas.

- Empleo de herramientas informáticas para construir, simular e investigar relaciones entre elementos geométricos.

Bloque 5. Funciones y gráficas

- El plano cartesiano. Ejes de coordenadas. Utilización de las coordenadas cartesianas para representar e identificar puntos.

- Identificación de relaciones de proporcionalidad directa a partir del análisis de su tabla de valores. Utilización de ejemplos en los que las magnitudes no son directamente proporcionales.

- Identificación de otras relaciones de dependencia sencillas.

- Interpretación y lectura de gráficas relacionadas con los fenómenos naturales y el mundo de la información.

- Detección de errores en las gráficas que pueden afectar a su interpretación.

Bloque 6. Estadística y probabilidad

- Diferentes formas de recogida de información. Organización en tablas de datos recogidos en una experiencia. Frecuencias absolutas y relativas.

- Diagramas de barras, de líneas y de sectores. Análisis de los aspectos más destacables de los gráficos estadísticos.

DOCUMENTO PROVISIONAL

- Formulación de conjeturas sobre el comportamiento de fenómenos aleatorios sencillos y comprobación mediante la realización de experiencias repetidas.

- Reconocimiento y valoración de las matemáticas para interpretar y describir situaciones inciertas.

Criterios de evaluación

1. Utilizar estrategias y técnicas simples de resolución de problemas, tales como el análisis del enunciado o la resolución de un problema más sencillo y comprobar la solución obtenida.

2. Expresar, utilizando el lenguaje matemático adecuado a su nivel, el procedimiento que se ha seguido en la resolución de un problema.

3. Utilizar los números naturales, los enteros, las fracciones y los decimales, sus operaciones y propiedades para recibir y producir información en actividades relacionadas con la vida cotidiana.

4. Elegir, al resolver un determinado problema, el tipo de cálculo más adecuado (mental o manual) y dar significado a las operaciones y resultados obtenidos, de acuerdo con el enunciado.

5. Calcular el valor de expresiones numéricas sencillas de números enteros, decimales y fraccionarios (basadas en las cuatro operaciones elementales, las potencias de exponente natural y las raíces cuadradas exactas, que contengan, como máximo, dos operaciones encadenadas y un paréntesis), aplicando correctamente las reglas de prioridad y haciendo un uso adecuado de signos y paréntesis.

6. Utilizar las unidades del sistema métrico decimal para efectuar medidas en actividades relacionadas con la vida cotidiana o en la resolución de problemas.

7. Utilizar las unidades monetarias para las conversiones de monedas.

8. Utilizar los procedimientos básicos de la proporcionalidad numérica (como la regla de tres o el cálculo de porcentajes) para obtener cantidades proporcionales a otras en la resolución de problemas relacionados con la vida cotidiana.

9. Identificar y describir regularidades, pautas y relaciones en conjuntos de números, utilizar letras para simbolizar distintas cantidades y obtener expresiones algebraicas como síntesis en secuencias numéricas, así como el valor numérico de fórmulas sencillas.

10. Reconocer y describir los elementos y propiedades característicos de las figuras planas y sus configuraciones geométricas por medio de ilustraciones, de ejemplos tomados de la vida real, o en la resolución de problemas geométricos.

11. Emplear las fórmulas adecuadas para obtener longitudes, áreas y ángulos de las figuras planas, en la resolución de problemas geométricos.

12. Organizar e interpretar informaciones diversas mediante tablas y gráficas, e identificar relaciones de dependencia en situaciones cotidianas.

13. Hacer predicciones sobre la posibilidad de que un suceso ocurra a partir de información previamente obtenida de forma empírica.

DOCUMENTO PROVISIONAL

Segundo curso

Contenidos

Bloque 1. Contenidos comunes

- Utilización de estrategias y técnicas en la resolución de problemas, tales como el análisis del enunciado, el ensayo y error o la división del problema en partes, y comprobación de la solución obtenida.

- Descripción verbal de procedimientos de resolución de problemas mediante términos adecuados.

- Interpretación de mensajes que contengan informaciones de carácter cuantitativo o sobre elementos o relaciones espaciales.

- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas, comprender las relaciones matemáticas y tomar decisiones a partir de ellas.

- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas y en la mejora de las encontradas.

- Utilización de herramientas tecnológicas para facilitar los cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, las representaciones funcionales y la comprensión de propiedades geométricas.

Bloque 2. Números

- Relación de divisibilidad. Descomposición de un número natural en factores primos y cálculo del máximo común divisor y del mínimo común múltiplo de dos o más números naturales.

- Fracciones equivalentes. Simplificación de fracciones. Obtención de fracciones irreducibles equivalentes a otras dadas. Reducción a común denominador.

- Operaciones elementales con fracciones, decimales y números enteros.

- Jerarquía de las operaciones y uso del paréntesis.

- Potencias de exponente natural. Operaciones con potencias. Utilización de la notación científica para representar números grandes.

- Aproximaciones, truncamientos y redondeos. Raíces cuadradas aproximadas.

- Utilización de la forma de cálculo mental, escrito o con calculadora, y de la estrategia para contar o estimar cantidades más apropiadas a la precisión exigida en el resultado y a la naturaleza de los datos.

- Medida del tiempo.

- Medida de ángulos.

- Expresiones sexagesimales complejas y expresiones decimales. Conversión de una expresión a otra. Operaciones.

- Porcentajes. Relaciones entre fracciones, decimales y porcentajes. Uso de estas relaciones para elaborar estrategias de cálculo práctico con porcentajes.

- Cálculo de aumentos y disminuciones porcentuales.

- Proporcionalidad directa e inversa: análisis de tablas. Razón de proporcionalidad.

- Magnitudes directamente proporcionales. Regla de tres simple.

- Magnitudes inversamente proporcionales.

- Resolución de problemas relacionados con la vida cotidiana en los que intervenga la proporcionalidad directa o inversa.

Bloque 3. Álgebra

- El lenguaje algebraico para generalizar propiedades y expresar relaciones.

- Obtención de fórmulas y términos generales basada en la observación de pautas y regularidades.

- Obtención del valor numérico de una expresión algebraica.

- Binomios de primer grado: suma, resta y producto por un número.

- Transformación de ecuaciones en otras equivalentes. Resolución de ecuaciones de primer grado.

- Utilización de las ecuaciones para la resolución de problemas. Interpretación de las soluciones.

Bloque 4. Geometría

- Triángulos rectángulos. El teorema de Pitágoras. Justificación geométrica y aplicaciones.

- Idea de semejanza: figuras semejantes. Ampliación y reducción de figuras: razón de semejanza y escalas. Razón entre las superficies de figuras semejantes.

- Elementos básicos de la geometría del espacio: puntos, rectas y planos.

- Incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos.

- Poliedros: elementos y clasificación.

- Utilización de propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros para resolver problemas del mundo físico.

- Utilización de la composición, descomposición, truncamiento, movimiento, deformación y desarrollo de los poliedros para analizarlos u obtener otros.

- La esfera: descripción y propiedades.

- Resolución de problemas que impliquen la estimación y el cálculo de longitudes, superficies y volúmenes.

Bloque 5. Funciones y gráficas

DOCUMENTO PROVISIONAL

- Gráficas cartesianas. Elaboración de una gráfica a partir de una tabla de valores o de una expresión algebraica sencilla que relacione dos variables.

- Descripción local y global de fenómenos presentados de forma gráfica.

- Aportaciones del estudio gráfico al análisis de una situación: crecimiento y decrecimiento. Continuidad y discontinuidad. Cortes con los ejes. Máximos y mínimos absolutos o relativos.

- Identificación de magnitudes proporcionales a partir del análisis de su tabla de valores o de su gráfica. Interpretación de la constante de proporcionalidad. Aplicación a situaciones reales.

- Construcción de tablas y gráficas a partir de la observación y experimentación en casos prácticos.

- Interpretación y lectura de gráficas relacionadas con los fenómenos naturales y el mundo de la información.

- Utilización de calculadoras gráficas y programas de ordenador para la construir e interpretar de gráficas.

Bloque 6. Estadística y probabilidad

- Estadística unidimensional. Población y muestra. Distribuciones discretas. Recuento de datos. Organización de los datos.

- Frecuencia absoluta y relativa. Frecuencias acumuladas.

- Construcción e interpretación de tablas de frecuencias y diagramas de barras y de sectores. Análisis de los aspectos más destacables de los gráficos estadísticos.

- Cálculo e interpretación de la media aritmética, la mediana y la moda de una distribución discreta con pocos datos.

- Utilización conjunta de la media, la mediana y la moda para realizar comparaciones y valoraciones.

- Utilización de la hoja de cálculo para organizar los datos, realizar los cálculos y generar los gráficos más adecuados.

Criterios de evaluación

1. Utilizar estrategias y técnicas de resolución de problemas, tales como el análisis del enunciado, el ensayo y error sistemático, la división del problema en partes, así como la comprobación de la coherencia de la solución obtenida.

2. Expresar, utilizando el lenguaje matemático adecuado a su nivel, el procedimiento que se ha seguido en la resolución de un problema.

3. Operar con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales, y utilizarlos para resolver actividades relacionadas con la vida cotidiana.

4. Resolver problemas, eligiendo el tipo de cálculo más adecuado (mental, manual) y dar significado a las operaciones, métodos y resultados obtenidos, de acuerdo con el enunciado.

5. Calcular el valor de expresiones numéricas sencillas de números enteros, decimales y fraccionarios (basadas en las cuatro operaciones elementales y las potencias de exponente natural, que contengan, como máximo, dos operaciones encadenadas y un paréntesis), aplicando correctamente las reglas de prioridad y haciendo un uso adecuado de signos y paréntesis.

6. Utilizar las unidades angulares y temporales para efectuar medidas, directas e indirectas, en actividades relacionadas con la vida cotidiana o en la resolución de problemas.

7. Utilizar los procedimientos básicos de la proporcionalidad numérica (como la regla de tres o el cálculo de porcentajes) para obtener cantidades proporcionales a otras en la resolución de problemas relacionados con la vida cotidiana.

8. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar, generalizar e incorporar el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer grado como una herramienta más con la que abordar y resolver problemas.

9. Reconocer, describir y dibujar las figuras y cuerpos elementales.

10. Emplear el Teorema de Pitágoras y las fórmulas adecuadas para obtener longitudes, áreas y volúmenes de las figuras planas y los cuerpos elementales, en la resolución de problemas geométricos.

11. Utilizar la semejanza para construir polígonos semejantes a otros a partir de una razón dada.

12. Elegir la escala adecuada para representar figuras de dimensiones reales en el plano.

DOCUMENTO PROVISIONAL

13. Intercambiar información entre tablas de valores y gráficas y obtener información práctica de gráficas cartesianas sencillas referidas a fenómenos naturales, a la vida cotidiana y al mundo de la información.

14. Formular las preguntas adecuadas para conocer las características de una población y recoger, organizar y presentar datos relevantes para responderlas, utilizando los métodos estadísticos apropiados y las herramientas informáticas adecuadas.

15. Obtener e interpretar la tabla de frecuencias y el diagrama de barras o de sectores, así como la moda y la media aritmética, de una distribución discreta sencilla, con pocos datos, sirviéndose, si es preciso, de una calculadora de operaciones básicas.

Tercer curso

Contenidos

Bloque 1. Contenidos comunes

- Planificación y utilización de estrategias en la resolución de problemas, tales como el recuento exhaustivo, la inducción o la búsqueda de problemas afines, y comprobación del ajuste de la solución a la situación planteada.

- Descripción verbal de relaciones cuantitativas y espaciales y procedimientos de resolución mediante la terminología precisa.

- Interpretación de mensajes que contengan informaciones de carácter cuantitativo o simbólico o sobre elementos o relaciones espaciales.

- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas, comprender las relaciones matemáticas y tomar decisiones a partir de ellas.

- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas y en la mejora de las encontradas.

- Utilización de herramientas tecnológicas para facilitar los cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, las representaciones funcionales y la comprensión de propiedades geométricas.

Bloque 2. Números

- Números racionales. Comparación, ordenación y representación sobre la recta.

- Decimales y fracciones. Transformación de fracciones en decimales y viceversa. Decimales exactos y decimales periódicos. Fracción generatriz.

- Operaciones con fracciones y decimales.

- Jerarquía de las operaciones y uso del paréntesis.

- Potencias de exponente entero. Significado y propiedades. Su aplicación para la expresión de números muy grandes y muy pequeños. Operaciones con números expresados en notación científica. Uso de la calculadora.

- Aproximaciones y errores. Error absoluto y error relativo. Utilización de aproximaciones y redondeos en la resolución de problemas de la vida cotidiana con la precisión requerida por la situación planteada.

- Resolución de problemas en los que interviene la proporcionalidad directa o inversa. Repartos proporcionales.

- Interés simple. Porcentajes encadenados.

Bloque 3. Álgebra

- Sucesiones de números enteros y fraccionarios. Sucesiones recurrentes.

- Progresiones aritméticas y geométricas.

- Estudio de las regularidades, relaciones y propiedades que aparecen en conjuntos de números.

- Traducción de situaciones del lenguaje verbal al algebraico.

- Polinomios. Valor numérico. Operaciones elementales con polinomios.

- Resolución algebraica de ecuaciones de primer grado y de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.

- Resolución algebraica de ecuaciones de segundo grado. Soluciones exactas y aproximaciones decimales.

DOCUMENTO PROVISIONAL

- Resolución de problemas mediante la utilización de ecuaciones y sistemas. Interpretación crítica de las soluciones.

Bloque 4. Geometría

- Revisión de la geometría del plano.
- Lugar geométrico. Determinación de figuras a partir de ciertas propiedades.
- Teorema de Tales. División de un segmento en partes proporcionales.
- Aplicación de los teoremas de Tales y Pitágoras a la resolución de problemas geométricos y del medio físico.
- Traslaciones, giros y simetrías en el plano. Elementos invariantes de cada movimiento.
- Revisión de la geometría del espacio.
- Planos de simetría en los poliedros.
- Uso de los movimientos para el análisis y representación de figuras y configuraciones geométricas.
- Reconocimiento de los movimientos en la naturaleza, en el arte y en otras construcciones humanas.
- La esfera. Intersecciones de planos y esferas.
- El globo terráqueo. Coordenadas terrestres y husos horarios. Longitud y latitud de un lugar.
- Interpretación de mapas y resolución de problemas asociados.
- Estudio de formas, configuraciones y relaciones geométricas.
- Cálculo de áreas y volúmenes.

Bloque 5. Funciones y gráficas

- Relaciones funcionales. Distintas formas de expresar una función.
- Construcción de tablas de valores a partir de enunciados, expresiones algebraicas o gráficas sencillas.
- Elaboración de gráficas continuas o discontinuas a partir de un enunciado, una tabla de valores o de una expresión algebraica sencilla.
- Estudio gráfico de una función: crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, simetrías, continuidad y periodicidad. Análisis y descripción de gráficas que representan fenómenos del entorno cotidiano.
- Uso de las tecnologías de la información para el análisis y reconocimiento de propiedades de funciones.
- Formulación de conjeturas sobre el fenómeno representado por una gráfica y sobre su expresión algebraica.
- Estudio gráfico y algebraico de las funciones constantes, lineales y afines.
- Utilización de modelos lineales para estudiar situaciones provenientes de los diferentes ámbitos de conocimiento y de la vida cotidiana, mediante la confección de la tabla, la representación gráfica y la obtención de la expresión algebraica.

Bloque 6. Estadística y probabilidad

- Estadística descriptiva unidimensional. Variables discretas y continuas.
- Interpretación de tablas de frecuencias y gráficos estadísticos.
- Agrupación de datos en intervalos. Histogramas y polígonos de frecuencias.
- Construcción de la gráfica adecuada a la naturaleza de los datos y al objetivo deseado.
- Cálculo e interpretación de los parámetros de centralización (media, moda, cuartiles y mediana) y dispersión (rango y desviación típica).
- Interpretación conjunta de la media y la desviación típica.
- Utilización de las medidas de centralización y dispersión para realizar comparaciones y valoraciones. Análisis y crítica de la información de índole estadístico y de su presentación.
- Utilización de la calculadora y la hoja de cálculo para organizar los datos y realizar cálculos.
- Experimentos aleatorios. Sucesos y espacio muestral. Utilización del vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.
- Frecuencia y probabilidad de un suceso.
- Cálculo de probabilidades mediante la Ley de Laplace.

DOCUMENTO PROVISIONAL

- Cálculo de la probabilidad mediante simulación o experimentación.

- Formulación y verificación de conjeturas sobre el comportamiento de fenómenos aleatorios sencillos.

- Utilización de la probabilidad para tomar decisiones fundamentadas en diferentes contextos. Reconocimiento y valoración de las Matemáticas para interpretar, describir y predecir situaciones inciertas.

Criterios de evaluación

1. Planificar y utilizar estrategias y técnicas de resolución de problemas, tales como el recuento exhaustivo, la inducción o la búsqueda de problemas afines y comprobar el ajuste de la solución a la situación planteada.

2. Expresar verbalmente con precisión razonamientos, relaciones cuantitativas e informaciones que incorporen elementos matemáticos, valorando la utilidad y simplicidad del lenguaje matemático.

3. Calcular expresiones numéricas sencillas de números racionales (basadas en las cuatro operaciones elementales y las potencias de exponente entero, que contengan, como máximo, dos operaciones encadenadas y un paréntesis), aplicar correctamente las reglas de prioridad y hacer uso adecuado de signos y paréntesis.

4. Utilizar convenientemente las aproximaciones decimales, las unidades de medida usuales y las relaciones de proporcionalidad numérica (factor de conversión, regla de tres simple, porcentajes, repartos proporcionales, intereses, etc.) para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana o enmarcados en el contexto de otros campos de conocimiento.

5. Expresar mediante el lenguaje algebraico una propiedad o relación dada en un enunciado.

6. Observar regularidades en secuencias numéricas obtenidas de situaciones reales mediante la obtención de la ley de formación y la fórmula correspondiente en casos sencillos.

7. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado o de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas.

8. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas, los cuerpos elementales y sus configuraciones geométricas.

9. Calcular las dimensiones reales de figuras representadas en mapas o planos y dibujar croquis a escalas adecuadas.

10. Utilizar los teoremas de Tales, de Pitágoras y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener las medidas de longitudes, áreas y volúmenes de los cuerpos elementales por medio de ilustraciones, de ejemplos tomados de la vida real o en la resolución de problemas geométricos.

11. Aplicar traslaciones, giros y simetrías a figuras planas sencillas utilizando los instrumentos de dibujo habituales, reconocer el tipo de movimiento que liga dos figuras iguales del plano que ocupan posiciones diferentes y determinar los elementos invariantes y los centros y ejes de simetría en formas y configuraciones geométricas sencillas.

12. Reconocer las transformaciones que llevan de una figura geométrica a otra mediante los movimientos en el plano y utilizar dichos movimientos para crear sus propias composiciones y analizar, desde un punto de vista geométrico, diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza.

13. Reconocer las características básicas de las funciones constantes, lineales y afines en su forma gráfica o algebraica y representarlas gráficamente cuando vengan expresadas por un enunciado, una tabla o una expresión algebraica.

14. Obtener información práctica a partir de una gráfica referida a fenómenos naturales, a la vida cotidiana o en el contexto de otras áreas de conocimiento.

15. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos (diagramas de barras o de sectores, histogramas, etc.), así como los parámetros estadísticos más usuales (media, moda, mediana y desviación típica), correspondientes a distribuciones sencillas y utilizar, si es necesario, una calculadora científica.

16. Hacer predicciones cualitativas y cuantitativas sobre la posibilidad de que un suceso ocurra a partir de información previamente obtenida de forma empírica o como resultado del recuento de posibilidades, en casos sencillos.

DOCUMENTO PROVISIONAL

17. Determinar e interpretar el espacio muestral y los sucesos asociados a un experimento aleatorio sencillo y asignar probabilidades en situaciones experimentales equiprobables, utilizando adecuadamente la Ley de Laplace y los diagramas de árbol.

Cuarto curso

OPCIÓN A

Contenidos

Bloque 1. Contenidos comunes

- Planificación y utilización de procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, tales como la emisión y justificación de hipótesis o la generalización.

- Expresión verbal de argumentaciones, relaciones cuantitativas y espaciales y procedimientos de resolución con la precisión y rigor adecuados a la situación.

- Interpretación de mensajes que contengan argumentaciones o informaciones de carácter cuantitativo o sobre elementos o relaciones espaciales.

- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas, comprender las relaciones matemáticas y tomar decisiones a partir de ellas.

- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas y en la mejora de las encontradas.

- Utilización de herramientas tecnológicas para facilitar los cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, las representaciones funcionales y la comprensión de propiedades geométricas.

Bloque 2. Números

- Operaciones con números enteros, fracciones y decimales.

- Decimales infinitos no periódicos: números irracionales.

- Expresión decimal de los números irracionales.

- Notación científica. Operaciones sencillas con números en notación científica con y sin calculadora.

- Potencias de exponente fraccionario. Operaciones con radicales numéricos sencillos.

- Interpretación y utilización de los números y las operaciones en diferentes contextos, eligiendo la notación y precisión más adecuadas en cada caso.

- Proporcionalidad directa e inversa: resolución de problemas.

- Los porcentajes en la economía. Aumentos y disminuciones porcentuales. Porcentajes encadenados. Interés simple y compuesto.

- Uso de la hoja de cálculo para la organización de cálculos asociados a la resolución de problemas cotidianos y financieros.

- Intervalos: tipos y significado.

- Representación de números en la recta numérica.

Bloque 3. Álgebra

- Valor numérico de polinomios y otras expresiones algebraicas.

- Suma, resta y producto de polinomios.

- Identidades notables: estudio particular de las expresiones $(a+b)^2$, $(a?b)^2$ y $(a+b)?(a?b)$. Factorización de polinomios.

- Resolución algebraica y gráfica de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.

- Resolución de problemas cotidianos y de otros campos de conocimiento mediante ecuaciones y sistemas.

- Resolución de otros tipos de ecuaciones mediante aproximaciones sucesivas con ayuda de la calculadora científica o gráfica.

Bloque 4. Geometría

- Aplicación de la semejanza de triángulos y el teorema de Pitágoras para la obtención indirecta de medidas. Resolución de problemas geométricos frecuentes en la vida cotidiana.

DOCUMENTO PROVISIONAL

- Utilización de otros conocimientos geométricos en la resolución de problemas del mundo físico: medida y cálculo de longitudes, áreas, volúmenes, etc.

- Iniciación a la geometría analítica plana: coordenadas de un punto; distancia entre dos puntos.

Bloque 5. Funciones y gráficas

- Funciones. Estudio gráfico de una función.

- Características de las gráficas: crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad, simetrías y periodicidad.

- Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión algebraica. Análisis de resultados utilizando el lenguaje matemático adecuado.

- Estudio y utilización de otros modelos funcionales no lineales: exponencial y cuadrática. Utilización de tecnologías de la información para su análisis.

- La tasa de variación como medida de la variación de una función en un intervalo. Análisis de distintas formas de crecimiento en tablas, gráficas y enunciados verbales.

Bloque 6. Estadística y probabilidad

- Estadística descriptiva unidimensional. Identificación de las fases y tareas de un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas a la alumna y al alumno.

- Análisis elemental de la representatividad de las muestras estadísticas.

- Variable discreta: elaboración e interpretación de tablas de frecuencias y de gráficos estadísticos: gráficos de barras, de sectores, diagramas de caja y polígonos de frecuencias. Uso de la hoja de cálculo.

- Cálculo e interpretación de los parámetros de centralización y dispersión para realizar comparaciones y valoraciones.

- Variable continua: intervalos y marcas de clase. Elaboración e interpretación de histogramas. Uso de la hoja de cálculo.

- Azar y probabilidad. Idea de experimento aleatorio y suceso. Frecuencia y probabilidad de un suceso.

- Experiencias compuestas. Utilización de tablas de contingencia y diagramas de árbol para la asignación de probabilidades.

- Utilización del vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.

Criterios de evaluación

1. Planificar y utilizar procesos de razonamiento y estrategias diversas y útiles para la resolución de problemas

2. Expresar verbalmente, con precisión, razonamientos, relaciones cuantitativas e informaciones que incorporen elementos matemáticos, valorando la utilidad y simplicidad del lenguaje matemático.

3. Utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.

4. Calcular el valor de expresiones numéricas sencillas de números racionales (basadas en las cuatro operaciones elementales y las potencias de exponente entero que contengan, como máximo, tres operaciones encadenadas y un paréntesis), aplicar correctamente las reglas de prioridad y hacer un uso adecuado de signos y paréntesis.

5. Simplificar expresiones numéricas irracionales sencillas (que contengan una o dos raíces cuadradas) y utilizar convenientemente la calculadora científica en las operaciones con números expresados en forma decimal o en notación científica.

6. Aplicar porcentajes y tasas a la resolución de problemas cotidianos y financieros.

7. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado o de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas.

8. Utilizar instrumentos, fórmulas y técnicas apropiadas para obtener medidas indirectas en situaciones reales.

9. Conocer y utilizar los conceptos y procedimientos básicos de la geometría analítica plana para representar, describir y analizar formas y configuraciones geométricas sencillas.

DOCUMENTO PROVISIONAL

10. Identificar relaciones cuantitativas en una situación y determinar el tipo de función que puede representarlas.

11. Analizar tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales para obtener información sobre ellas.

12. Representar gráficamente e interpretar las funciones constantes, lineales, afines o cuadráticas por medio de sus elementos característicos (pendiente de la recta, puntos de corte con los ejes, vértice y eje de simetría de la parábola).

13. Determinar e interpretar las características básicas (puntos de corte con los ejes, intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad, simetrías y periodicidad) que permitan evaluar el comportamiento de una gráfica sencilla.

14. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, correspondientes a distribuciones discretas y continuas, y valorar cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.

15. Aplicar los conceptos y técnicas de cálculo de probabilidades para resolver diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana.

OPCIÓN B

Contenidos

Bloque 1. Contenidos comunes

- Planificación y utilización de procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas tales como la emisión y justificación de hipótesis o la generalización.

- Expresión verbal de argumentaciones, relaciones cuantitativas y espaciales y procedimientos de resolución con la precisión y rigor adecuados a la situación.

- Interpretación de mensajes que contengan argumentaciones o informaciones de carácter cuantitativo o sobre elementos o relaciones espaciales.

- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas, comprender las relaciones matemáticas y tomar decisiones a partir de ellas.

- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas y en la mejora de las encontradas.

- Utilización de herramientas tecnológicas para facilitar los cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, las representaciones funcionales y la comprensión de propiedades geométricas.

Bloque 2. Números

- Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción: números irracionales.

- Iniciación al número real: representación sobre la recta real. Intervalos: tipos y significado.

- Interpretación y uso de los números reales en diferentes contextos eligiendo la notación y aproximación adecuadas en cada caso.

- Potencias de exponente fraccionario y radicales. Radicales equivalentes. Operaciones elementales con radicales. Simplificación de expresiones radicales sencillas.

- Utilización de la jerarquía y propiedades de las operaciones para realizar cálculos con potencias de exponente entero y fraccionario y radicales sencillos.

- Cálculo con porcentajes. Interés compuesto.

- Utilización de la calculadora para realizar operaciones con cualquier tipo de expresión numérica. Cálculos aproximados. Reconocimiento de situaciones que requieran la expresión de resultados en forma radical.

Bloque 3. Álgebra

- Raíces de un polinomio. Factorización de polinomios.

- Regla de Ruffini. Utilización de las identidades notables y de la regla de Ruffini en la descomposición factorial de un polinomio.

- Resolución algebraica de ecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita.

- Resolución algebraica y gráfica de un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.

DOCUMENTO PROVISIONAL

- Uso de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos y simplificación de fracciones.

- Resolución de problemas cotidianos y de otros campos de conocimiento mediante ecuaciones y sistemas.

- Resolución de otros tipos de ecuaciones mediante aproximaciones sucesivas con ayuda de los medios tecnológicos.

- Inecuaciones y sistemas de inecuaciones de primer grado con una incógnita. Interpretación gráfica.

- Planteamiento y resolución de problemas en diferentes contextos utilizando inecuaciones.

Bloque 4. Geometría

- Figuras y cuerpos semejantes: razón entre longitudes, áreas y volúmenes de figuras semejantes.

- Teorema de Tales. Aplicación al cálculo de medidas indirectas.

- Razones trigonométricas de un ángulo agudo. Relaciones entre ellas.

- Relaciones métricas en los triángulos. Resolución de triángulos rectángulos.

- Uso de la calculadora para la obtención de ángulos y razones trigonométricas.

- Aplicación de los conocimientos geométricos a la resolución de problemas métricos en el mundo físico: medida de longitudes, áreas y volúmenes.

- Iniciación a la geometría analítica plana: coordenadas de un punto; distancia entre dos puntos. Representación de las soluciones de una ecuación de primer grado con dos incógnitas.

Bloque 5. Funciones y gráficas

- Funciones: expresión algebraica, variables, dominio y estudio gráfico.

- Características de las gráficas: crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad, simetrías y periodicidad.

- Estudio y representación gráfica de las funciones polinómicas de primer o segundo grado, de proporcionalidad inversa y de las funciones exponenciales y logarítmicas sencillas. Aplicaciones a contextos y situaciones reales.

- Uso de las tecnologías de la información en la representación, simulación y análisis gráfico.

- Funciones definidas a trozos. Búsqueda e interpretación de situaciones reales.

- Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión algebraica. Análisis de resultados utilizando el lenguaje matemático adecuado.

- La tasa de variación como medida de la variación de una función en un intervalo. Análisis de distintas formas de crecimiento en tablas, gráficas y enunciados verbales.

- Interpretación, lectura y representación de gráficas en la resolución de problemas relacionados con los fenómenos naturales y el mundo de la información.

Bloque 6. Estadística y probabilidad

- Estadística descriptiva unidimensional. Identificación de las fases y tareas de un estudio estadístico.

- Análisis elemental de la representatividad de las muestras estadísticas.

- Variable discreta: elaboración e interpretación de tablas de frecuencias y de gráficos estadísticos: gráficos de barras, de sectores, diagramas de caja y polígonos de frecuencias.

- Cálculo e interpretación de los parámetros de centralización y dispersión: media, mediana, moda, recorrido y desviación típica para realizar comparaciones y valoraciones.

- Representatividad de una distribución por su media y desviación típica o por otras medidas ante la presencia de descentralizaciones, asimetrías y valores atípicos. Valoración de la mejor representatividad, en función de la existencia o no de valores atípicos.

- Variable continua: intervalos y marcas de clase. Elaboración e interpretación de histogramas.

- Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación, Detección de falacias.

- Experimentos aleatorios. Espacio muestral asociado a un experimento aleatorio. Sucesos.

- Técnicas de recuento. Introducción a la combinatoria: combinaciones, variaciones y permutaciones. Aplicación al cálculo de probabilidades.

- Experiencias compuestas. Utilización de tablas de contingencia y diagramas de árbol para la asignación de probabilidades.

DOCUMENTO PROVISIONAL

- Probabilidad condicionada.
- Utilización del vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.

Criterios de evaluación

1. Planificar y utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas tales como la emisión y justificación de hipótesis o la generalización.

2. Expresar verbalmente con precisión y rigor, razonamientos, relaciones cuantitativas e informaciones que incorporen elementos matemáticos, valorando la utilidad y simplicidad del lenguaje matemático.

3. Utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico.

4. Calcular el valor de expresiones numéricas de números racionales (basadas en las cuatro operaciones elementales y las potencias de exponente entero que contengan, como máximo, tres operaciones encadenadas y un paréntesis), aplicar correctamente las reglas de prioridad y hacer un uso adecuado de signos y paréntesis.

5. Simplificar expresiones numéricas irracionales sencillas (que contengan una o dos raíces cuadradas) y utilizar convenientemente la calculadora científica en las operaciones con números reales, expresados en forma decimal o en notación científica y aplicar las reglas y las técnicas de aproximación adecuadas a cada caso, valorando los errores cometidos.

6. Dividir polinomios y utilizar la regla de Ruffini y las identidades notables en la factorización de polinomios.

7. Resolver inecuaciones y sistemas de inecuaciones de primer grado con una incógnita e interpretar gráficamente los resultados.

8. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado o de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas.

9. Utilizar instrumentos, fórmulas y técnicas apropiadas para obtener medidas directas, y para las indirectas en situaciones reales.

10. Utilizar las unidades angulares del sistema métrico sexagesimal, y las relaciones y razones de la trigonometría elemental para resolver problemas trigonométricos de contexto real, con la ayuda, si es preciso, de la calculadora científica.

11. Conocer y utilizar los conceptos y procedimientos básicos de la geometría analítica plana para representar, describir y analizar formas y configuraciones geométricas sencillas.

12. Identificar relaciones cuantitativas en una situación, determinar el tipo de función que puede representarlas y aproximar e interpretar la tasa de variación a partir de una gráfica, de datos numéricos o mediante el estudio de los coeficientes de la expresión algebraica.

13. Representar gráficamente e interpretar las funciones constantes, lineales, afines o cuadráticas por medio de sus elementos característicos (pendiente de la recta, puntos de corte con los ejes, vértice y eje de simetría de la parábola) y las funciones exponenciales y de proporcionalidad inversa sencillas por medio de tablas de valores significativas, con la ayuda, si es preciso, de la calculadora científica.

14. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales en distribuciones unidimensionales y valorar cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.

15. Determinar e interpretar el espacio muestral y los sucesos asociados a un experimento aleatorio, simple o compuesto, y utilizar la Ley de Laplace, los diagramas de árbol, las tablas de contingencia u otras técnicas combinatorias para calcular probabilidades simples o compuestas.

16. Aplicar los conceptos y técnicas de cálculo de probabilidades para resolver diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana.

DOCUMENTO PROVISIONAL