Curso 2022 / 2023

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL DEPARTAMENTO DE

MATEMÁTICAS

4º E.S.O.

MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS

I.E.S. SANTÍSIMA TRINIDAD
Baeza

ÁREA/MATERIA/ ÁMBITO/MÓDULO	MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS 4º ESO

DEPARTAMENTO	MATEMÁTICAS
PROFESORES	*Rafael Merelo Guervós* *Agustina Martínez Jódar*

NIVEL	4º	CURSO	A-B-C

Índice

1. Objetivos y competencias clave 3

2. Distribución temporal de los contenidos 7

3. Metodología didáctica que se va a aplicar 9

4. Medidas de atención a la diversidad 11

5. Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje 12

6. Procedimientos de evaluación y criterios de calificación 18

7. Actividades de recuperación de alumnos con materia pendientes de cursos anteriores 20

8. Plan de fomento de la lectura 21

Anexo I: Programación de las Unidades Didácticas 23

1. Objetivos y competencias clave

Objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria.

El decreto 1105/2014 establece que la Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.

b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.

c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.

d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.

e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.

f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.

g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.

h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.

i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.

j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.

k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

Objetivos específicos de la materia de Matemáticas

El Decreto 111/2016 establece para la materia de Matemáticas los siguientes objetivos:

1. Mejorar la capacidad de pensamiento reflexivo y crítico e incorporar al lenguaje y modos de argumentación, la racionalidad y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos, científicos y tecnológicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana.

2. 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.

3. Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor; utilizar técnicas de recogida de la información y procedimientos de medida, realizar el análisis de los datos mediante el uso de distintas clases de números y la selección de los cálculos apropiados a cada situación.

4. 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.

5. Identificar las formas y relaciones espaciales que encontramos en nuestro entorno; analizar las propiedades y relaciones geométricas implicadas y ser sensible a la belleza que generan, al tiempo que estimulan la creatividad y la imaginación.

6. Utilizar de forma adecuada las distintas herramientas tecnológicas (calculadora, ordenador, dispositivo móvil, pizarra digital interactiva, etc.), tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar información de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje.

7. Actuar ante los problemas que surgen en la vida cotidiana de acuerdo con métodos científicos y 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.

8. 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.

9. Manifestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar confianza en su propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito, adquiriendo un nivel de autoestima adecuado

que le permita disfrutar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos, prácticos y utilitarios de las matemáticas.

10. 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.

11. Valorar las matemáticas como parte integrante de la cultura andaluza, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual. Aplicar las competencias matemáticas adquiridas para analizar y valorar fenómenos sociales como la diversidad cultural, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, la salud, el consumo, el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad y al conocimiento matemático acumulado por la humanidad, la aportación al crecimiento económico desde principios y modelos de desarrollo sostenible y utilidad social o convivencia pacífica.

Competencias

Desde el punto de vista del aprendizaje, las competencias clave del currículo se pueden considerar de forma general como una combinación dinámica de atributos (conocimientos y su aplicación, actitudes, destrezas y responsabilidades) que describen el nivel o grado de suficiencia con que una persona es capaz de desempeñarlos.
Las competencias clave del currículo ayudan a definir los estándares de aprendizaje evaluables de una determinada asignatura en un nivel concreto de enseñanza; es decir, las capacidades y las actitudes que los alumnos deben adquirir como consecuencia del proceso de enseñanza-aprendizaje. Una competencia no solo implica el dominio del conocimiento o de estrategias o procedimientos, sino también la capacidad o habilidad de saber cómo utilizarlo (y por qué utilizarlo) en el momento más adecuado, esto es, en situaciones diferentes.

Las competencias clave del currículo son las siguientes:

- Comunicación lingüística: CCL
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología: CMCT
- Competencia digital: CD
- Aprender a aprender: CAA
- Competencias sociales y cívicas: CSC
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor: SIEP
- Conciencia y expresiones culturales: CEC

Correspondencia entre competencias clave y objetivos generales

COMPETENCIAS CLAVE/CAPACIDADES TERMINALES	OBJETIVOS DE MATEMÁTICAS
1. Competencia en comunicación lingüística.	1 – 4 – 7 – 10 - 11
2. Competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología.	Todos
3. Competencia digital.	1 – 3 – 4 – 6 – 10 - 11
4. Competencias sociales y cívicas.	1 – 3 – 4 – 5 – 8 – 9 – 10 - 11
5. Conciencia y expresiones culturales	4 – 5 – 10 - 11
6. Aprender a aprender.	1 – 3 – 4 – 5 – 8 – 9 – 10 - 11
7. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor	1 – 2 – 3 – 4 – 7 – 8 – 9 – 10 - 11

Contribución de la asignatura a las competencias clave.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología: La materia Matemáticas contribuye especialmente al desarrollo de la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. Esta se entiende como habilidad para desarrollar y aplicar el razonamiento matemático con el fin de resolver diversos problemas en situaciones cotidianas; en concreto, engloba los siguientes aspectos y facetas: pensar, modelar y razonar de forma matemática, plantear y resolver problemas, representar entidades matemáticas, utilizar los símbolos matemáticos, comunicarse con las matemáticas y sobre las matemáticas, y utilizar ayudas y herramientas tecnológicas; además, el pensamiento matemático ayuda a la adquisición del resto de competencias.

Competencia en comunicación lingüística: Las Matemáticas desarrollan la competencia en comunicación lingüística ya que utilizan continuamente la expresión y comprensión oral y escrita, tanto en la formulación de ideas y comunicación de los resultados obtenidos como en la interpretación de enunciados.

Competencia digital: La competencia digital se trabaja en nuestra materia a través del empleo de las tecnologías de la información y la comunicación, de forma responsable, para servir de apoyo a la resolución de problemas y la comprobación de la solución.

Competencia de aprender a aprender: El desarrollo de la competencia de aprender a aprender se realiza a partir de la construcción de modelos de tratamiento de la información y el razonamiento, con autonomía, perseverancia y reflexión crítica a través de la comprobación de resultados y la autocorrección.

Competencias sociales y cívicas: La aportación a las competencias sociales y cívicas se produce desde la consideración de la utilización de las matemáticas para describir fenómenos sociales, predecir y tomar decisiones, adoptando una actitud abierta ante puntos de vista ajenos, valorando las diferentes formas de abordar una situación y mostrando una actitud abierta ante diferentes soluciones.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor: Los propios procesos de resolución de problemas fomentan de forma especial el sentido de iniciativa y espíritu emprendedor al establecer un plan de trabajo en revisión y modificación continua en la medida que se va resolviendo el problema, al planificar estrategias, asumir retos y contribuir a convivir con la incertidumbre, favoreciendo al mismo tiempo el control de los procesos de toma de decisiones.

Competencia en conciencia y expresiones culturales: El conocimiento matemático es, en sí mismo, expresión universal de la cultura, por lo que favorece el desarrollo de la competencia en conciencia y expresiones culturales. La geometría, en particular, es parte integral de la expresión artística, ofrece medios para describir y comprender el mundo que nos rodea, y apreciar la belleza de las distintas manifestaciones artísticas.

2. Distribución temporal de los contenidos

Curso 22-23

TRIM	**BLOQUES TEMÁTICOS Y COMPETENCIAS**	**DÍAS**	**UNIDADES DIDÁCTICAS**
1º	**ARITMETICA** **CM, CL, CD, CA, CP**	16 Sept- 30 sept	**Operaciones con números racionales**. Orden de los nº racionales. Nº irracional. Distinguir los conjuntos numéricos. Potencias y notación científica. Operaciones con calculadora. Aproximación y errores.
		2 Oct – 21 Oct	**Raíces.** Operaciones y propiedades de los radicales.
		24 Oct- 4 Nov	**Concepto de logaritmo**. Logaritmos en cualquier base. Propiedades de los logaritmos y aplicaciones.
1ª	**ÁLGEBRA** **CM, CL, CD, CA, CP**	7 Nov -22 Dic.	**Cálculo con letras.** Identidades notables. Polinomios: operaciones, regla de Ruffini, Teorema del resto y factorización. Fracciones algebraicas: Simplificaciones y operaciones. **Ecuaciones** de primer y segundo grado. Planteamiento y resolución de problemas. Ecuaciones bicuadradas y con denominadores.
2ª		9 Ene - 3 Feb	**Sistemas de ecuaciones** lineales y no lineales que se resuelvan mediante ecuaciones de 2º grado. Problemas. Inecuaciones de 1º y 2º grado con una incógnita y sistemas de inecuaciones con una incógnita.

radas3º	**FUNCIONES Y GRÁFICAS** **CM, CL, CD, CA, CP, CS**	6 Feb - 24 Mar	**Funciones**: dominio, recorrido, intervalos de crecimiento y decrecimiento y continuidad, signo, puntos de corte con los ejes, extremos absolutos y relativos, asíntotas horizontales y verticales. Concepto intuitivo de continuidad reconocimiento de discontinuidades. En expresiones analíticas: dominio, origen de puntos e imagen. Representación gráfica de funciones afines (pendiente), vectores y ecuación de la recta. Funciones cuadráticas, de proporcionalidad inversa, racionales sencillas y definidas a trozos. A partir de gráficas con rectas por intervalos, encontrar la función definida a trozos de la que provienen. Funciones logarítmicas y exponenciales: Reconocimiento y propiedades. Planteamiento de problemas en términos de funciones.
	GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA **CM, CL, CD, CA, CP, CC, CF**	27 Mar- 5 Mayo	**Problemas de áreas y volúmenes** que se resuelven utilizando ecuaciones. Semejanza de triángulos. Teorema de Tales. Teorema de Pitágoras, del Cateto y de la Altura. Estudio de las **razones trigonométricas** en un triángulo rectángulo. Relación entre las razones trigonométricas. Aplicaciones a resolución de triángulos rectángulos y a la geometría de la esfera terrestre. Reducción al primer cuadrante. Definición de radian, relación con los grados. Vectores, Ecuaciones de la recta.
2º	**ESTADISTICA** **CM, CL, CD, CA, CP, CS**	8 Mayo- 31 Mayo	Tareas de un **estudio estadístico unidimensional.** Análisis elemental de la representatividad de las muestras estadísticas. Gráficos estadísticos. Tablas de frecuencias. Medidas de centralización y de dispersión.
	PROBABILIDAD **CM, CL, CD, CA, CP, CS**	1 Junio- 23 Junio.	**Experimentos aleatorios**. Algebra de sucesos. Probabilidad. Regla de Laplace. Experiencias compuestas, utilización de tablas de contingencia y diagramas en árbol para recuento de casos y asignación de probabilidades. Probabilidad condicionada .

3. Metodología didáctica que se va a aplicar

La materia de Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas en la Educación Secundaria Obligatoria contribuirá al desarrollo y adquisición de las competencias y de los objetivos generales de etapa, teniendo en cuenta lo que el alumno es capaz de hacer, sus conocimientos previos y la funcionalidad de los conocimientos adquiridos; es decir, que puedan ser utilizados en nuevas situaciones. Por tanto, es muy importante contextualizar los aprendizajes a la resolución de problemas de la vida real en los que se pueden utilizar números, gráficos, tablas, etc., así como realizar operaciones, y expresar la información de forma precisa y clara.

En esta etapa, la resolución de problemas ocupa un lugar preferente en el currículo como eje de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Las estrategias de resolución y las destrezas de razonamiento son contenidos transversales a todos los bloques de contenidos. Además, permiten trabajar e integrar conocimientos de varios bloques o de distintas materias. Desde todos los bloques habrá que abordar la planificación del proceso, las estrategias y técnicas de la resolución de problemas o la confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas para enfrentarse a situaciones nuevas. Los problemas deberán partir del nivel de conocimientos de los alumnos y las alumnas y se irá graduando su dificultad a lo largo de la etapa.

La metodología que vamos a poner en juego a lo largo de este curso se asienta en los siguientes principios:

- **Motivación**: al alumno hay que atraerle mediante **contextos cercanos**, presentarle situaciones que entienda y le resulten significativas.
- Foco en la **aplicación y utilidad** que las matemáticas tienen en la vida cotidiana de los alumnos, sin prescindir del rigor que requiere la asignatura.
- Relevancia de las **competencias en matemáticas** y de la **competencia matemática**.
  Aprendizaje activo y colaborativo: la adquisición y aplicación de conocimientos en situaciones y contextos reales es una manera óptima de fomentar la participación e implicación del alumnado en su propio aprendizaje. Una metodología activa ha de apoyarse en estructuras de aprendizaje cooperativo, de forma que, a través de la resolución conjunta de las tareas, los miembros del grupo conozcan las estrategias utilizadas por sus compañeros y puedan aplicarlas a situaciones similares. En el curso actual y mientras las circunstancias de la pandemia no cambien, el trabajo colaborativo se suspenderá para garantizar la mayor distancia entre los alumnos hasta que la situación mejore.

- **Integración de las TIC** en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Será de gran importancia el uso de la plataforma classroom. Se ha creado una clase para cada curso, y en caso de actividad no presencial, se utilizará para la comunicación con el alumno, recepción de ejercicios, clases on-line, etc.

- Peso importante de las **actividades**: la **extensa práctica** de ejercicios y problemas afianza los conocimientos adquiridos y permite al profesor detectar (y solventar) cualquier laguna de aprendizaje.

- **Atención a la diversidad** de capacidades e intereses: esto implica una metodología de enseñanza en la que la clave es garantizar el avance seguro, el logro paso a paso. Evitando lagunas conceptuales, competencias insuficientemente trabajadas y, en definitiva, frustraciones por no alcanzar cada alumno, dentro de los principios de atención individualizada y educación inclusiva, todo aquello de que es capaz. Lo que implica atender no solo a quien más ayuda necesita sino también a los alumnos con mayor capacidad e interés por ampliar conocimientos.

Será preciso trabajar con técnicas de aprendizaje cooperativo en pequeños grupos y con materiales que permitan distintos grados de profundización y actividades abiertas. Los métodos tienen que ser diversos, tendiendo siempre a propuestas metodológicas que impliquen activamente al alumnado. En ocasiones, la utilización de distintos medios tecnológicos puede facilitar el aprendizaje de forma autónoma y permitirá trabajar a niveles diferentes según las capacidades de los alumnos y las alumnas, mejorando de este modo la atención a la diversidad.

Materiales didácticos

Con el objetivo de poner en práctica los principios metodológicos en los que creemos, hemos seleccionado un conjunto de materiales didácticos que responden a nuestro planteamiento.

Libro del alumno INICIA - DUAL

El alumno dispone de un libro impreso y su versión electrónica, que incluye recursos para que los trabaje, según la planificación docente, junto con la unidad. Se puede trabajar con y sin conexión a Internet.

Esta versión electrónica del libro DUAL incorpora la página html de *Matemáticas en el día a día*, animaciones, vídeo tutoriales y todas las actividades del libro interactivas.

Recursos

Estos recursos están concebidos para facilitar la dinámica de aula, para atender a la diversidad, para trabajar las competencias, para completar, ampliar o profundizar en los contenidos del curso y para evaluar. Además, están disponibles en diferentes formatos. Son los siguientes:

- Contexto histórico / curiosidades para introducir la unidad: formato digital (html).
- GeoGebra: formato digital (html).
- Vídeo tutoriales: formato digital (mp4).
- Actividades interactivas (todas las de los epígrafes de contenido y las finales del libro del alumno) con traza para facilitar el seguimiento.
- Adaptación curricular: cada unidad cuenta con una versión adaptada. Disponible

como documento imprimible.

- Actividades de refuerzo por unidad: documentos imprimibles y editables.
- Actividades de ampliación por unidad: documentos imprimibles y editables.

4. Medidas de atención a la diversidad

Las medidas de atención a la diversidad tenderán a alcanzar los objetivos y las competencias establecidas para la Educación Secundaria Obligatoria y se regirán por los principios de calidad, equidad e igualdad de oportunidades, normalización, integración e inclusión escolar, igualdad entre mujeres y hombres, no discriminación, flexibilidad, accesibilidad y diseño universal y cooperación de la comunidad educativa.

En nuestra programación incluimos, para cada unidad, un conjunto de actuaciones educativas dirigidas a dar respuesta a las diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones e intereses del alumnado.

En cada unidad incorporamos un tratamiento sistemático de la atención de a la diversidad mediante la integración de programas de refuerzo y ampliación, así como de adaptación curricular, además de otras medidas conducentes a atender a las diferencias individuales. Concretamente:

- Adaptación curricular: cada unidad cuenta con una versión adaptada. El aspecto es similar al del libro del alumno, para que quien necesite este material no sienta que utiliza algo radicalmente diferente que el resto de sus pares. El profesor dispone de esta versión adaptada en formato imprimible para poder administrar su entrega en función de los criterios que considere adecuados y de las necesidades identificadas.
- Actividades de refuerzo: el profesor dispone de una batería de actividades de refuerzo por unidad en formato imprimible y editable para poder administrar su entrega en función de los criterios que considere adecuados y de las necesidades identificadas. En el caso del refuerzo, estas necesidades serán típicamente las de aquellos alumnos con mayores dificultades para seguir el ritmo de aprendizaje general del aula.
- Actividades de ampliación: el profesor dispone una batería de actividades de ampliación por unidad en formato imprimible y editable para poder administrar su entrega en función de los criterios que considere adecuados y de las necesidades identificadas. En el caso de la ampliación, estas necesidades serán típicamente las de

aquellos alumnos cuyas capacidades, intereses o motivaciones sean mayores que las del grupo.

- Actividades graduadas: más allá de las actividades específicamente diseñadas con el objetivo de reforzar o ampliar, todas las actividades del libro del alumno (tanto las ligadas a la consolidación inmediata de los contenidos como las actividades finales) están graduadas según un baremo que dispone de tres niveles de dificultad (baja, media, alta). De esta manera, el profesor podrá modular la asignación de actividades en función de las características individuales de los alumnos en el grupo de clase.

- Ayudas didácticas: el libro del alumno escogido (proyecto INICIA de la editorial Oxford) cuenta con una serie de recursos que facilitan la inclusión de todos los alumnos: los recordatorios de conceptos esenciales, el resumen final de procedimientos, las etiquetas que marcan con claridad los pasos a realizar a la hora de aproximarse a una tarea, etc.

Metodología inclusiva: como se ha explicado anteriormente, nuestra metodología didáctica tiene como uno de sus ejes principales el objetivo de no dejar a nadie atrás. Esto significa introducir en el aula una dinámica en la cual el alumno se sienta cómodo, comprometido con su proceso de aprendizaje, motivado; no descolgado, desinteresado, ajeno. El aprendizaje activo y colaborativo por el que apostamos, la conexión con situaciones de la vida cotidiana, así como la integración de las TIC, desempeñan un papel clave a la hora de lograr esto. En el curso actual y mientras las circunstancias de la pandemia no cambien, el trabajo colaborativo se suspenderá para garantizar la mayor distancia entre los alumnos hasta que la situación mejore.

Estas medidas inclusivas han de garantizar el derecho de todo el alumnado a alcanzar el máximo desarrollo personal, intelectual, social y emocional en función de sus características y posibilidades, para aprender a ser competente y vivir en una sociedad diversa en continuo proceso de cambio, con objeto de facilitar que todo el alumnado alcance la correspondiente titulación.

5. Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje

El alumnado de CUARTO CURSO DE ESO en la opción de Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas, debe:

Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemática.

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con

resolución de un problema. CCL, CMCT.	el rigor y la precisión adecuados.
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. CMCT, CAA.	2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema). 2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. 2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. 2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.
3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones. CCL, CMCT, CAA.	3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. 3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc. CMCT, CAA.	4.1. 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. 4.2. 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, y estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación. CCL, CMCT, CAA, SIEP.	5.1. Expone y defiende el proceso seguido, además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico.
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. CMCT, CAA, CSC, SIEP.	6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. 6.2. 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. 6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. 6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.

	6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos. CMCT, CAA.	7.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. CMCT.	8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada. 8.2. 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. 8.3. Distingue entre problemas y ejercicios, y adopta la actitud adecuada para cada caso. 8.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantearse preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. CMCT, CAA, SIEP.	9.1. 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.
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras. CMCT, CAA, SIEP.	10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y la sencillez de las ideas clave, y aprendiendo para situaciones futuras similares.
11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas. CMCT, CD, CAA.	11.1. 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. 11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. 11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la resolución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos. 11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando	12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, vídeo, sonido…), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta

información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción. CCL, CMCT, CD, CAA.	tecnológica adecuada, y los comparte para su discusión o difusión. 12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula. 12.3. 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.

Bloque 2: Números y álgebra.

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
1. Conocer los distintos tipos de números e interpretar el significado de algunas de sus propiedades más características: divisibilidad, paridad, infinitud, proximidad, etc. CCL, CMCT, CAA.	1.1. Reconoce los distintos tipos de números (naturales, enteros, racionales e irracionales, y reales) indicando el criterio seguido, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa. 1.2. Aplica propiedades características de los números al utilizarlos en contextos de resolución de problemas.
2. 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. CCL, CMCT, CAA, SIEP.	2.1. Opera con eficacia empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, y utiliza la notación más adecuada. 2.2. Realiza estimaciones correctamente y juzga si los resultados obtenidos son razonables. 2.3. Establece las relaciones entre radicales y potencias, opera aplicando las propiedades necesarias y resuelve problemas contextualizados. 2.4. 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. 2.5. Calcula logaritmos sencillos a partir de su definición o mediante la aplicación de sus propiedades y resuelve problemas sencillos. 2.6. Compara, ordena, clasifica y representa distintos tipos de números sobre la recta numérica utilizando diferentes escalas. 2.7. Resuelve problemas que requieran conceptos y propiedades específicas de los números.
3. Construir e interpretar expresiones algebraicas, utilizando con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades. CCL, CMCT, CAA.	3.1. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico. 3.2. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza utilizando la regla de Ruffini u otro método más adecuado.

	3.3. Realiza operaciones con polinomios, igualdades notables y fracciones algebraicas sencillas. 3.4. Hace uso de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos.
4. Representar y analizar situaciones y relaciones matemáticas utilizando inecuaciones, ecuaciones y sistemas para resolver problemas matemáticos y de contextos reales. CCL, CMCT, CD.	4.1. 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.

Bloque 3. Geometría.

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
1. Utilizar las unidades angulares del sistema métrico sexagesimal e internacional y las relaciones y razones de la trigonometría elemental para resolver problemas trigonométricos en contextos reales. CMCT, CAA.	1.1. Utiliza conceptos y relaciones de la trigonometría básica para resolver problemas, empleando medios tecnológicos, si fuera preciso, para realizar los cálculos.
2. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas y aplicando las unidades de medida. CMCT, CAA.	2.1. Utiliza las herramientas tecnológicas, las estrategias y las fórmulas apropiadas para calcular ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas. 2.2. Resuelve triángulos utilizando las razones trigonométricas y sus relaciones. 2.3. 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.
3. Conocer y utilizar los conceptos y procedimientos básicos de la geometría analítica plana para representar, describir y analizar formas y configuraciones geométricas sencillas. CCL, CMCT, CD, CAA.	3.1. Establece correspondencias analíticas entre las coordenadas de puntos y vectores. 3.2. Calcula la distancia entre dos puntos y el módulo de un vector. 3.3. Conoce el significado de pendiente de una recta y diferentes formas de calcularla. 3.4. Calcula la ecuación de una recta de varias formas, en función de los datos conocidos. 3.5. Reconoce distintas expresiones de la ecuación de una recta y las utiliza en el estudio analítico de las condiciones de incidencia, paralelismo y perpendicularidad. 3.6. Utiliza recursos tecnológicos interactivos para crear figuras geométricas y observar sus propiedades y características.

Bloque 4. Funciones.

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
1. Identificar relaciones cuantitativas en una situación, determinar el tipo de función que puede representarlas, y aproximar e interpretar la tasa de variación media a partir de una gráfica, de datos numéricos o mediante el estudio de los coeficientes de la expresión algebraica. CMCT, CD, CAA.	1.1. Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional, y asocia las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas. 1.2. 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. 1.3. Identifica, estima o calcula parámetros característicos de funciones elementales. 1.4. Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno a partir del comportamiento de una gráfica o de los valores de una tabla. 1.5. Analiza el crecimiento o decrecimiento de una función mediante la tasa de variación media calculada a partir de la expresión algebraica, de una tabla de valores o de la propia gráfica. 1.6. Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, definidas a trozos y exponenciales y logarítmicas.
2. Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales. CMCT, CD, CAA.	2.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales. 2.2. Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas. 2.3. Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determina, utilizando tanto lápiz y papel como medios tecnológicos. 2.4. Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes.

Bloque 5. Estadística y Probabilidad.

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
1. Resolver diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana aplicando los conceptos del cálculo de probabilidades y técnicas de recuento adecuadas. CMCT, CAA, SIEP.	1.1. Aplica en problemas contextualizados los conceptos de variación, permutación y combinación. 1.2. Identifica y describe situaciones y fenómenos de carácter aleatorio, utilizando la terminología adecuada para describir sucesos.

	1.3. Aplica técnicas de cálculo de probabilidades en la resolución de diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana. 1.4. Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones. 1.5. Utiliza un vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar. 1.6. Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumnado.
2. Calcular probabilidades simples o compuestas aplicando la regla de Laplace, los diagramas de árbol, las tablas de contingencia u otras técnicas combinatorias. CMCT, CAA.	2.1. Aplica la regla de Laplace y utiliza estrategias de recuento sencillas y técnicas combinatorias. 2.2. Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos utilizando, especialmente, los diagramas de árbol o las tablas de contingencia. 2.3. Resuelve problemas sencillos asociados a la probabilidad condicionada. 2.4. Analiza matemáticamente algún juego de azar sencillo, comprendiendo sus reglas y calculando las probabilidades adecuadas.
3. Utilizar el lenguaje adecuado para la descripción de datos y analizar e interpretar datos estadísticos que aparecen en los medios de comunicación. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP.	3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, cuantificar y analizar situaciones relacionadas con el azar.
4. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, en distribuciones unidimensionales y bidimensionales, utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador), y valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas. CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP.	4.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos estadísticos. 4.2. Representa datos mediante tablas y gráficos estadísticos utilizando los medios tecnológicos más adecuados. 4.3. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos de una distribución de datos utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador). 4.4. Selecciona una muestra aleatoria y valora la representatividad de la misma en muestras muy pequeñas. 4.5. Representa diagramas de dispersión e interpreta la relación existente entre las variables.

6. Procedimientos de evaluación y criterios de calificación

A lo largo del curso se realizará una **EVALUACIÓN INTEGRADORA, FORMATIVA y CONTINUA** que permita conocer de forma inmediata los fallos, las lagunas y los errores conceptuales en los aprendizajes de los alumnos, para así poder corregirlos en la medida de lo posible. Esta evaluación se concibe como una parte más del proceso de enseñanza/ aprendizaje ya que se pretende seguir enseñando (incluso) mientras se

evalúa y por tanto tiene un carácter formativo, y al atender sistemáticamente a la diversidad de modos, ritmos y estilos de aprendizaje de los alumnos tiene también un carácter integrador.

La nota final de evaluación será calculada según los criterios de evaluación descritos en el apartado 5, siendo éstos evaluados a través de los siguientes instrumentos de evaluación:

- Pruebas escritas
- Trabajo diario en clase y en casa.
- Cuaderno.
- Conducta y respeto hacia los miembros de la comunidad educativa.
- Participación en el desarrollo de las clases
- Trabajos de lectura y/o de investigación, que podrán ser de carácter individual colaborativo. Para su realización, se podrán utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación buscando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios (presentaciones, imágenes, etc).
- Se utilizará la plataforma classroom para los trabajos que se considere oportuno.

1.- Exámenes programados para cada uno o varios temas.

A lo largo de los periodos de cada evaluación fijados por la Jefatura de Estudios se realizarán varias pruebas de control de rendimiento de los alumnos. Cada trimestre se realizarán al menos dos pruebas que valorarán el aprendizaje según los criterios de evaluación antes descritos.

Lo que se valora y califica en los ejercicios que componen cada prueba es el proceso lógico que conduce a una solución, no la solución misma, y resulta obvio cuando estos procesos están bien o mal conformados. También se valorarán la presentación y la ortografía.

2.- Observación Sistemática de la atención en clase, participación activa en la misma, intervenciones, trabajos, cuaderno y actividades realizadas por el alumno.

En el proceso de evaluación se tendrá en cuenta, además de las pruebas realizadas, tanto la observación directa y actitud del alumno en clase, como sus intervenciones, participación y demás valoraciones objetivas, utilizando los instrumentos de evaluación anteriormente descritos, de modo que la calificación final será el reflejo de los conocimientos, destrezas y actitudes adquiridas siempre según los criterios de evaluación del apartado 5.

Durante el segundo y tercer trimestre, se realizará una prueba de recuperación del trimestre anterior para aquellos alumnos que hayan obtenido una calificación negativa en éstos, con el fin de recuperar la materia no superada. Al final de curso, si se considera conveniente, se realizará una prueba para recuperar aquella parte de la materia no superada.

La calificación de la EVALUACIÓN ORDINARIA de junio, será la media de todas las notas del curso.

7. Actividades de recuperación de alumnos con materias pendientes de cursos anteriores

Dado que el alumno en la ESO siempre tiene alguna asignatura de matemáticas a lo largo de toda la secundaria, será el profesor de la asignatura del presente curso el encargado de llevar a cabo el programa de recuperación y refuerzo para aquellos alumnos que tengan la asignatura pendiente del año anterior. Dicho programa consistirá en una serie de ejercicios y problemas propuestos por el Departamento encaminados a recuperar los conocimientos no adquiridos y a la posible realización de unas pruebas escritas

Se entregará a los alumnos una colección de ejercicios y problemas con el fin de que les sirva de repaso y refuerzo. Los alumnos deberán entregar resuelta la colección de ejercicios y problemas al profesor que le da Matemáticas en el curso actual. La realización de estos ejercicios es obligatoria para todos los alumnos con la asignatura pendiente. Destacar que la asignatura a recuperar será de la 1ª y la 2ª evaluación, puesto que la materia que se dio en el tercer trimestre no se consideró para aprobar o no la asignatura, sólo para subir nota.

La evaluación se llevará a cabo con la observación de las capacidades adquiridas por el alumnado que sigue dicho programa y/o con la realización de alguna prueba específica. Será el profesor/a quien valore la necesidad de realizar dicha prueba que será coordinada por el Departamento. La fecha para realizar dicha prueba, se les comunicará a las familias a través del profesor de la asignatura del año actual.

El alumno tendrá la posibilidad de realizar una prueba final en junio si la evaluación de la asignatura pendiente ha sido negativa durante el curso.

A lo largo del curso, el profesor de la asignatura irá resolviendo las posibles dudas que vayan surgiendo a los alumnos sobre la realización de estos ejercicios.

En cualquier caso el alumno tendrá derecho a un examen en el mes de Septiembre tal y como establece la legislación vigente.
De todas estas cuestiones, se informará a los padres de los alumnos a principio de curso mediante una carta informativa para conocimiento de éstos.

8. Plan de fomento de la lectura.

Actividades para estimular el interés y el hábito de la lectura, la práctica de la expresión escrita y la capacidad de expresarse correctamente en público.

Las matemáticas contribuyen a la competencia en comunicación lingüística, ya que son concebidas como una materia que utiliza continuamente la expresión oral y escrita en la formulación y exposición de las ideas. Fundamentalmente en la resolución de problemas adquiere especial importancia la comprensión y 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 un vehículo de comunicación de ideas con gran capacidad para transmitir conjeturas gracias a un léxico propio de carácter sintético, simbólico, de términos precisos y abstractos. La traducción de los distintos lenguajes matemáticos al lenguaje cotidiano, y viceversa, también contribuye a la adquisición de esta competencia.
Desde esta materia hemos de favorecer que el alumnado se interese por la lectura y busque en los libros la forma de profundizar e indagar sobre los distintos aspectos que se tratan en cada una de las unidades didácticas. Implicar al alumnado en la adquisición de una lectura activa y voluntaria, que le permita el conocimiento, la comprensión, la crítica del texto y el intercambio de experiencias e inquietudes, será clave para estimular el interés por la lectura y el fomento de la expresión oral.
Cada unidad didáctica utiliza tipologías de textos diferentes (científicos, expositivos, descriptivos y textos discontinuos a partir de la interpretación de tablas, datos, gráficas o estadísticas). Para la mejora de la fluidez de los textos continuos y la comprensión lectora, se crearán tiempos de lectura individual y colectiva, desarrollando estrategias a partir de preguntas que pongan en juego diferentes procesos cognitivos: localizar y obtener información, conocer y reproducir, aplicar y analizar interpretar e inferir y razonar y reflexionar.

Como hemos señalado, la lectura y la expresión oral y escrita constituyen elementos transversales para el trabajo en todas las asignaturas y, en la nuestra, para todas las unidades didácticas. Este propósito necesita **medidas concretas** para llevarlo a cabo, plasmadas en nuestra **Programación** en sus diferentes **apartados:** metodología, materiales y planificación de **cada unidad didáctica** en sus objetivos, contenidos, criterios y estándares. Pero será necesario determinar una serie **de medidas** concretas. Proponemos las siguientes

- Estimular, en las diferentes unidades didácticas, la **búsqueda** de textos, su **selección**, la lectura, la reflexión, el análisis, la valoración crítica y el **intercambio** de datos, comentarios y estimaciones considerando el empleo de:
  - Diferentes **tipos de textos**, autores e intenciones
  - Diferentes **medios** (impresos, audiovisuales, electrónicos).
  - Diversidad de **fuentes** (materiales académicos y "auténticos")
- Se pondrá especial interés en la lectura de textos relacionados con la historia de las matemáticas, biografías, descubrimientos, etc, y su contribución al progreso del conocimiento científico, relacionados con los distintos conceptos que se irán estudiando.

Asimismo, será necesario:

- Potenciar **situaciones variadas de interacción comunicativa** en las clases (conversaciones, entrevistas, coloquios, debates, etc.).
- Exigir **respeto** en el uso del lenguaje.
- Observar, estimular y cuidar el empleo de **normas** gramaticales.
- Analizar y emplear procedimientos de **cita y paráfrasis**. Bibliografía y webgrafía
- Cuidar los aspectos de **prosodia,** estimulando la reflexión y el uso intencional de la entonación y las pausas.
- Analizar y velar por:
  - La observación de las **propiedades** textuales de la **situación comunicativa**: adecuación, coherencia y cohesión.
  - El empleo de estrategias **lingüísticas y de relación**: inicio, mantenimiento y conclusión; cooperación, normas de cortesía, fórmulas de tratamiento, etc.

La adecuación y **análisis** del público **destinatario** y adaptación de la comunicación en función del mismo.
Para trabajar la comprensión lectora desde las matemáticas, así como la resolución de problemas, en la sección LEE Y COMPRENDE LAS MATEMÁTICAS se analizan noticias y artículos. Se presenta el primero de ellos resuelto y, a continuación, el alumno puede practicar con los propuestos.
Las bibliotecas tanto de aula como del centro serán clave para contribuir a que el alumnado profundice e investigue a través de libros complementarios al libro de texto. Esto supondrá una mejora de la comprensión lectora, a partir de actividades individuales y grupales, fomentando la reflexión como punto de partida de cualquier lectura, así como la mejora de la comprensión oral a partir del desarrollo de la escucha activa.
Se propone para el primer ciclo de la ESO, la lectura del libro “Ojalá no hubiera números”, de la Editorial Nivola y para segundo ciclo Malditas matemáticas, de la editorial Alfaguara. .

Baeza, 31 de octubre de 2022.

Rafael Merelo Guervós.

Agustina Martínez Jódar

Anexo I: Programación de las Unidades Didácticas

Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas 4º ESO

1. Números reales
2. Potencias y logaritmos. Problemas financieros
3. Polinomios y fracciones algebraicas
4. Ecuaciones e inecuaciones
5. Sistemas de ecuaciones y de inecuaciones
6. Geometría del plano y del espacio
7. Trigonometría
8. Geometría analítica
9. Funciones
10. Límites de sucesiones y de funciones
11. Funciones polinómicas y racionales
12. Funciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas
13. Combinatoria
14. Probabilidad
15. Estadística

Los contenidos destacados en gris no se recogen estrictamente en el Currículo Oficial para el cuarto curso de Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas, por lo que se consideran complementarios; su trabajo enriquece la perspectiva matemática. Se consideran contenidos de ampliación y están sujetos tanto a la temporalización como al tipo de alumnado.

Unidad 1: NÚMEROS REALES

Objetivos

- Conocer los distintos conjuntos numéricos y las relaciones entre ellos.
- Identificar y clasificar los distintos tipos de números reales.

- Distinguir entre números racionales e irracionales.
- Ordenar números reales y representarlos en la recta real.
- Operar con números reales, conocer y respetar las propiedades de las distintas operaciones.
- Aproximar números reales por exceso, por defecto y mediante redondeo con la precisión adecuada dependiendo del contexto.
- Reconocer y determinar o acotar, según el caso, el error cometido mediante una aproximación.
- Manejar adecuadamente los intervalos y semirrectas, escribirlos y representarlos en la recta real.
- Comprender y resolver problemas en los que se precise cualquier tipo de número real y sus propiedades.
- Realizar una tarea de trabajo cooperativo relacionada con los números.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
Números racionales e irracionales Números reales	1. Conocer los distintos tipos de números reales, interpretar el significado de algunas de sus propiedades (divisibilidad, paridad, infinitud, proximidad, etc.) y diferenciar entre números racionales e irracionales.	1.1. Reconoce y clasifica los distintos tipos de números reales y distingue si es racional o irracional indicando el criterio seguido y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.	1-15 62-71 Matemáticas vivas 1	CMCT CD CAA
Relaciones de orden. Representación	2. Comparar y ordenar números reales. 3. Representar los números reales sobre la recta numérica.	2.1. Compara y ordena cualquier colección de números reales. 3.1. Representa los distintos tipos de números utilizando diferentes estrategias y escalas según el tipo de número.	16-18, 29 72-75 19-28, 30 71, 76-81 Matemáticas vivas 2, 3	CL CMCT CSC CSIEE
Propiedades de las operaciones Propiedades de	4. Utilizar los tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para	4.1. Opera aplicando las propiedades adecuadas, empleando cálculo mental,	31-38 82-85 CM1-CM2	CL

la suma Propiedades de la multiplicación	recoger, transformar e intercambiar información, y resolver problemas relacionados con la vida diaria y con otras materias del ámbito educativo.	algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, y utilizando la notación más idónea. 4.2. Aplica propiedades características de los números reales al utilizarlos en contextos de resolución de problemas.		CMCT CD CAA CSIEE
Aproximaciones y errores Errores y cotas del error	5. Aproximar números reales en función del contexto y determinar o acotar el error cometido.	5.1. Realiza estimaciones correctamente y juzga si los resultados obtenidos son razonables. 5.2. Aproxima por defecto, por exceso y redondeo números reales con distinta precisión dependiendo el contexto. 5.3. Calcula el error absoluto y relativo cometidos al aproximar una cantidad o, si no es posible, da una cota del mismo.	40, 41, 45 46, 48 87 39, 42-44, 47 86, 88-91	CMCT CD CAA
Intervalos y semirrectas	6. Utilizar y representar los distintos tipos de intervalos y semirrectas de forma adecuada al contexto.	6.1. Reconoce y escribe correctamente los distintos tipos de intervalos y semirrectas y los representa en la recta numérica.	49-61 92-103 Matemáticas vivas 3	CL CMCT CD CSC CAA CSIEE

CL: Comunicación lingüística; **CMCT**: Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD**: Competencia digital; **CAA**: Aprender a aprender; **CSC**: Competencias sociales y cívicas; **CSIEE**: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC**: Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 2: POTENCIAS Y LOGARITMOS. PROBLEMAS FINANCIEROS

Objetivos

- Comprender el concepto de potencia de exponente natural, entero y fraccionario.
- Conocer y aplicar las operaciones con potencias.
- Aplicar las potencias de exponente entero para el uso de la notación científica.
- Comparar y operar con cantidades expresadas en notación científica.

- Conocer la relación entre potencias de exponente fraccionario y radicales.
- Calcular radicales y operar con ellos, compararlos, simplificarlos y racionalizar expresiones.
- Conocer el concepto de logaritmo de un número y sus propiedades.
- Calcular logaritmos en una base cualquiera.
- Resolver porcentajes y aplicarlos para determinar aumentos y disminuciones porcentuales.
- Distinguir entre interés simple y compuesto y aplicarlos a un capital.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
Potencias de exponente entero. Operaciones	1. Comprender el concepto de potencia de exponente entero. 2. Operar con potencias de exponente entero.	1.1. Conoce el significado de una potencia de exponente entero negativo o cero. 2.1. Aplica las propiedades de las potencias para simplificar operaciones y calcular resultados.	1-5, 12 101 6-11 102-105	CMCT CD CAA
Notación científica Operaciones con números en notación científica	3. Expresar números en notación científica. 4. Comparar y operar números expresados en notación científica.	3.1. Expresa correctamente números en notación científica utilizando las potencias de exponente entero distinguiendo su orden de magnitud. 4.1. Compara y ordena números expresados en notación científica. 4.2. Opera correctamente con números expresados en notación científica.	13-16, 23, 24 106-108, 112 17 18-22 109-111, 113	CMCT CD CL CSC CAA CSIEE
Radicales. Potencias de exponente fraccionario	5. Relacionar radicales y potencias de exponente fraccionario transformando unos en otras, y viceversa. 6. Identificar los elementos de un radical y calcular sus raíces.	5.1. Establece la relación entre radicales y potencias de exponente fraccionario. 5.2. Calcula radicales equivalentes. 6.1. Reconoce los elementos de un radical y calcula sus raíces utilizando su expresión como potencia y sus propiedades si es necesario.	26-28 114, 115 30-32 116 25, 29, 33-37 CM1, CM2	CMCT CD CAA CSIEE
Operaciones con radicales Jerarquía de las	7. Operar correctamente con radicales, simplificar y racionalizar expresiones con	7.1. Aplica las propiedades de los radicales para ordenarlos, realizar operaciones con ellos y simplifica	38-49, 52 117-122	CMCT

operaciones	radicales.	sus expresiones. 7.2. Racionaliza y simplifica expresiones con radicales en el denominador haciendo uso de las operaciones con radicales y sus propiedades. 7.3. Aplica las operaciones con radicales para resolver problemas conextualizados.	 50, 51 123 38-49, 52 117-122	CAA CSIEE
Logaritmo de un número real	8. Conocer el concepto de logaritmo de un número.	8.1. Calcula el logaritmo de un número aplicando la definición. 8.2. Reconoce logaritmos decimales y neperianos y los calcula con ayuda de una calculadora. 8.3. Aplica el cálculo de logaritmos sencillos a la resolución de problemas.	53-57 124-127 58, 59	CMCT CD CAA CSIEE
Propiedades de los logaritmos. Cambio de base Cambio de base	9. Operar con logaritmos aplicando sus propiedades. 10. Aproximar el valor de un logaritmo cualquiera utilizando la fórmula del cambio de base.	9.1. Simplifica expresiones con logaritmos aplicando sus propiedades. 9.2. Aproxima el valor de un logaritmo cualquiera haciendo transformaciones con sus propiedades. 10.1. Aplica la fórmula de cambio de base para determinar el valor de un logaritmo cualquiera con ayuda de una calculadora.	60, 64, 65 129, 130 61-63 128 66-69 131, 132	CL CMCT CD CSC CAA
Porcentajes. Aumentos y disminuciones	11. Calcular porcentajes, aumentos y disminuciones porcentuales utilizando el índice de variación y encadenarlos determinando previamente el índice de variación total.	11.1. Calcula porcentajes y determina el índice de variación correspondiente a un aumento o disminución porcentual y lo utiliza para calcular el resultado. 11.2. Aplica variaciones sucesivas a una cantidad calculando el índice de variación total y determina el porcentaje de variación total. 11.3. Aplica porcentajes a la resolución de problemas cotidianos y valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera.	70, 73, 74 133, 136, 137 82-84 141, 142 71, 72, 75-81, 85 134, 135 138-140	CMCT CL CSC CAA CSIEE
Interés simple y compuesto	12. Distinguir entre interés simple y compuesto y aplicarlo a un capital.	12.1 Comprende la diferencia entre la aplicación de un interés simple o compuesto a un capital. 12.2. Calcula los intereses y el capital final acumulado tras aplicar un interés simple o compuesto. 12.3. Aplica el cálculo de intereses a la resolución de problemas financieros y valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los	143, 144 86, 87, 93, 94 96, 100 145, 149 88-92, 95, 97-99 146-148 150-153 Matemáticas vivas	CMCT CL CSC CAA CSIEE

		datos lo requiera.		

CL: Comunicación lingüística; **CMCT**: Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD**: Competencia digital; **CAA**: Aprender a aprender; **CSC**: Competencias sociales y cívicas; **CSIEE**: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC**: Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 3: POLINOMIOS Y FRACCIONES ALGEBRAICAS

Objetivos

- Manipular expresiones algebraicas y reconocer sus elementos, así como calcular el valor numérico.
- Expresar situaciones problemáticas a través del lenguaje algebraico.
- Operar y simplificar monomios, polinomios y fracciones algebraicas.
- Aplicar las propiedades de las operaciones con monomios, polinomios y fracciones algebraicas. Sacar factor común.
- Manejar con soltura las identidades notables.
- Utilizar la regla de Ruffini para simplificar determinados cocientes.
- Identificar las raíces de un polinomio y factorizarlo en factores irreducibles.
- Conocer y comprender los enunciados del teorema del resto y del teorema del factor.
- Aplicar los teoremas a la determinación de raíces y factorización de polinomios.
- Generalizar, demostrar y resolver problemas utilizando monomios, polinomios y fracciones algebraicas.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades	Competencias clave

			del LA)	
Monomios y polinomios. Valor numérico	1. Identificar monomios, polinomios y sus elementos. 2. Operar con monomios. 3. Determinar el valor numérico de un monomio o polinomio. 4. Traducir enunciados verbales y situaciones problemáticas empleando monomios y polinomios y trabajar con ellos.	1.1. Distingue entre monomio y polinomio y reconoce sus elementos. 1.2. Determina el grado de un monomio y de un polinomio. 2.1. Realiza operaciones con monomios. 3.1. Calcula el valor numérico de un monomio o polinomio. 4.1. Expresa correctamente distintas situaciones utilizando monomios y polinomios.	1, 2, 7 93 2, 7 93 3-6 89-92 8, 94 9	CMCT CL CAA CSIEE
Suma y multiplicación de polinomios	5. Calcular la suma y el producto de polinomios. 6. Aplicar las propiedades de las operaciones con polinomios. Sacar factor común.	5.1. Suma y multiplica polinomios escribiendo el resultado de forma simplificada y ordenada. 6.1. Utiliza correctamente las propiedades de la suma y la resta de polinomios para simplificar operaciones. 6.2. Saca factor común en un polinomio.	10-14, 18 95, 98 Matemáticas vivas 1, 2 CM1, CM2 15, 16, 19 96 17 97	CMCT CD CL CAA CSIEE
Potencias de polinomios. Identidades notables	7. Utilizar las identidades notables. 8. Calcular potencias de polinomios.	7.1. Identifica las identidades notables y las emplea con soltura en cálculo y factorización. 8.1. Calcula la potencia de un polinomio cualquiera. 8.2. Aplica el binomio de Newton para determinar una potencia de un binomio.	20-24, 30 99-101, 103 25, 26 27-29 102	CMCT CL CAA CCEC CSIEE
División de polinomios	9. Realizar la división de polinomios. 10. Conocer y utilizar la relación entre los términos de una división.	9.1. Resuelve divisiones de polinomios e identifica sus elementos. 10.1. Aplica la relación entre los términos de una división para comprobarla o determinar el que falta.	31, 32, 36 38, 40, 41 104 33-35, 37, 39 105-107	CMCT CL CAA CSIEE
Regla de Ruffini	11. Aplicar la regla de Ruffini para dividir polinomios de la forma $x - a$.	11.1. Aplica la regla de Ruffini correctamente en los casos adecuados. 11.2. Utiliza la regla de Ruffini para resolver cuestiones con polinomios.	42-47 108-110 48-51 111-113	CMCT CL CAA CCEC CSIEE
Teorema del resto. Teorema del factor. Raíces de un polinomio	12. Identificar las raíces de un polinomio. 13. Conocer y comprender el enunciado del teorema del resto. 14. Conocer y comprender el	12.1. Sabe si un número es o no raíz de un polinomio. 13.1. Determina el resto de la división de un polinomio por un binomio de la forma $x - a$ como el valor numérico para $x = a$. 14.1. Reconoce si un polinomio	52, 55, 57 61, 62, 63 116, 117 53, 54, 59, 60 115 56, 58	CMCT CL CAA CSIEE

	teorema del factor.	de la forma $x - a$ divide a un polinomio.	114, 118	
Factorización de polinomios	15. Descomponer un polinomio como producto de factores irreducibles.	15.1. Factoriza al máximo y correctamente un polinomio. 15.2. Aplica la factorización de polinomios para la resolución de cuestiones.	64-67 119-122 68-72	CMCT CL CAA CSIEE
Fracciones algebraicas. Simplificación	16. Identificar fracciones algebraicas y reconocer fracciones algebraicas equivalentes. 17. Simplificar fracciones algebraicas.	16.1. Comprueba si dos fracciones algebraicas dadas son equivalentes. 16.2. Calcula fracciones equivalentes. 17.1. Halla la expresión irreducible de una fracción algebraica.	73, 79 123 74, 75, 78 125 76, 77, 80 124	CMCT CD CL CAA CCEC CSIEE
Operaciones con fracciones algebraicas Suma y resta Multiplicación y división	18. Operar con fracciones algebraicas.	18.1. Suma y resta fracciones algebraicas. 18.2. Multiplica y divide fracciones algebraicas. 18.3. Realiza operaciones combinadas con fracciones algebraicas.	81-83 126 Matemáticas vivas 3 Trabajo cooperativo 84, 85 127 86-88 128	CMCT CD CL CAA CSIEE

CL: Comunicación lingüística; **CMCT**: Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD**: Competencia digital; **CAA**: Aprender a aprender; **CSC**: Competencias sociales y cívicas; **CSIEE**: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC**: Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 4: ECUACIONES E INECUACIONES

Objetivos

- Resolver ecuaciones de primer y segundo grado y reducibles a estas mediante cambios de variable.
- Determinar las soluciones de ecuaciones polinómicas mediante factorización.
- Hallar las soluciones de ecuaciones racionales y verificar su validez.
- Resolver ecuaciones con radicales y comprobar la validez de las soluciones.
- Averiguar las soluciones de ecuaciones exponenciales y logarítmicas aplicando las propiedades de potencias y logaritmos o cambios de variable.

- Determinar la semirrecta de soluciones de una inecuación de primer grado.
- Hallar el intervalo de soluciones de inecuaciones polinómicas de grado superior a uno.
- Plantear y resolver problemas aplicando ecuaciones e inecuaciones.
- Realizar una tarea de aprendizaje cooperativo aplicando la resolución de ecuaciones e inecuaciones.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
Ecuaciones de primer y segundo grado	1. Resolver ecuaciones de primer y segundo grado. 2. Determinar el número de soluciones de una ecuación de grado dos con el discriminante.	1.1. Resuelve ecuaciones de primer grado. 1.2. Determina todas las soluciones de una ecuación de segundo grado. 1.3. Resuelve problemas aplicando ecuaciones de grados uno y dos. 2.1. Averigua el número de soluciones de una ecuación de segundo grado a través del discriminante.	1, 2 3-5, 8, 9 84, 86 10-14 112-114, 116 6, 7 85	CMCT CL CSC CAA CCEC CSIEE
Ecuaciones de grado superior a dos. Ecuaciones bicuadradas	3. Resolver ecuaciones polinómicas.	3.1. Averigua las soluciones de una ecuación polinómica. 3.2. Halla las soluciones de una ecuación polinómica transformándola en otra de segundo grado. 3.3. Resuelve problemas aplicando ecuaciones polinómicas.	15-20 87-90 CM1 21-23 91, 92 24, 25 115	CMCT CD CL CAA CCEC CSIEE
Ecuaciones racionales	4. Resolver ecuaciones racionales.	4.1. Halla las soluciones de una ecuación racional y las comprueba. 4.2. Aplica las ecuaciones racionales a la resolución de problemas.	26-29, 34 93-95 30-33 117	CMCT CD CL CAA CSIEE
Ecuaciones con radicales	5. Determinar las soluciones de una ecuación con radicales.	5.1. Calcula las soluciones de una ecuación con radicales y comprueba su	35-42, 46 96-98	CMCT CD CL

		validez. 5.2. Resuelve problemas aplicando ecuaciones con radicales.	 43-45 118	CAA CSIEE
Ecuaciones exponenciales y logarítmicas	6. Resolver ecuaciones exponenciales y logarítmicas.	6.1. Averigua las soluciones de una ecuación exponencial. 6.2. Determina las soluciones de una ecuación logarítmica. 6.3. Aplica las ecuaciones exponenciales y logarítmicas a la resolución de problemas.	47-51 99-101 52-56 102-104 57-59 120	CMCT CL CSC CAA CCEC CSIEE
Inecuaciones de primer grado con una incógnita	7. Resolver inecuaciones de primer grado.	7.1. Traduce un enunciado en una desigualdad, conoce sus propiedades y encuentra soluciones. 7.2. Determina la semirrecta de soluciones de una inecuación de primer grado. 7.3. Determina la semirrecta de soluciones de una inecuación de primer grado.	60-62 105 63-70 106, 107 71-73 119, 121, 122 Matemáticas vivas 1, 2	CMCT CL CSC CAA CSIEE
Inecuaciones de segundo grado con una incógnita	8. Resolver inecuaciones polinómicas de grado mayor que uno. 9. Resuelve inecuaciones racionales sencillas.	8.1. Resuelve inecuaciones de segundo grado. 8.2. Averigua el conjunto de soluciones de una inecuación polinómica de grado superior a dos. 8.3. Aplica las inecuaciones polinómicas a la resolución de problemas. 9.1. Determina el conjunto de soluciones de una inecuación racional.	74-78 108-110 79, 80 111 82 123 Matemáticas vivas 3 Trabajo cooperativo 81, 83	CMCT CD CL CSC CAA CSIEE

CL: Comunicación lingüística; **CMCT**: Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD**: Competencia digital; **CAA**: Aprender a aprender; **CSC**: Competencias sociales y cívicas; **CSIEE**: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC**: Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 5: SISTEMAS DE ECUACIONES Y DE INECUACIONES

Objetivos

- Identificar sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Resolver sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas de forma gráfica y a través de los métodos de sustitución, igualación y reducción.
- Clasificar sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas según su número de soluciones.
- Resolver sistemas de ecuaciones no lineales, polinómicas, racionales, con radicales, exponenciales y logarítmicas.
- Determinar el conjunto de soluciones de un sistema de inecuaciones con una incógnita y expresarlo como intervalo y gráficamente.
- Aplicar los sistemas de ecuaciones e inecuaciones a la resolución de sistemas.
- Realizar una tarea de trabajo cooperativo utilizando sistemas de ecuaciones e inecuaciones.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
Sistemas de ecuaciones lineales. Método gráfico **Utilización de medios tecnológicos**	1. Reconocer y representar las soluciones de una ecuación lineal con dos incógnitas.	1.1. Comprueba si un par de números es solución de una ecuación lineal con dos incógnitas. 1.2. Representa gráficamente el conjunto de soluciones de una ecuación lineal con dos incógnitas.	1, 2 5	CMCT CAA CCEC CSIEE
	2. Identificar sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas y determinar su	2.1. Reconoce sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas y sabe si un	3, 4, 11 63, 64	

	solución gráficamente.	par de números es solución. 2.2. Resuelve gráficamente un sistema.	 6-10 65	
Número de soluciones de un sistema	3. Clasificar sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas según su conjunto de soluciones.	3.1. Determinar gráficamente si un sistema es incompatible, compatible determinado o compatible indeterminado. 3.2. Clasifica un sistema según su número de soluciones a partir de los coeficientes.	12, 13, 15 66, 70 14, 16-20 67-69	CMCT CAA CSIEE
Método de sustitución y de igualación	4. Resolver sistemas de ecuaciones lineales aplicando los métodos de sustitución e igualación. 5. Aplicar los métodos de sustitución e igualación a la resolución de problemas.	4.1. Resuelve sistemas por el método de sustitución. 4.2. Aplica el método de igualación a la resolución de sistemas. 5.1. Resuelve problemas mediante sistemas.	21, 23, 25, 29 71 22, 24, 26 72 27, 28	CMCT CL CSC CAA CSIEE
Método de reducción	6. Determinar las soluciones de un sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas por reducción. 7. Aplicar los sistemas a la resolución de problemas.	6.1. Resuelve sistemas por reducción. 7.1. Aplica los sistemas de ecuaciones a la resolución de problemas.	30-33, 35 73-75 CM1, CM2 34 87-92	CMCT CL CSC CAA CSIEE
Sistemas de ecuaciones no lineales	8. Averiguar todas las soluciones de un sistema de ecuaciones no lineales con dos incógnitas. 9. Resolver problemas mediante sistemas no lineales.	8.1. Determina todas las soluciones de un sistema de ecuaciones polinómicas. 8.2. Averigua y comprueba las soluciones de un sistema con ecuaciones racionales. 8.3. Halla y comprueba las soluciones de un sistema de ecuaciones con radicales. 9.1. Aplica los sistemas no lineales a la resolución de problemas.	36, 39-41, 44 76 37 77 38 78 42, 43 93-97 Matemáticas vivas 1, 2	CMCT CD CL CSC CAA CSIEE
Sistemas de ecuaciones exponenciales y logarítimicas	10. Resolver sistemas de ecuaciones exponenciales y logarítmicas. 11. Aplicar los sistemas exponenciales y logarítmicos a la resolución de problemas.	10.1. Determina todas las soluciones de un sistema de ecuaciones exponenciales. 10.2. Halla y comprueba todas las soluciones de un sistema de ecuaciones logarítmicas. 11.1. Resuelve problemas mediante sistemas exponenciales y logarítmicos.	45-48 79, 80 49, 50 81, 82 51, 52	CMCT CD CL CSC CAA CSIEE

Sistemas de inecuaciones con una incognita	12. Determinar el conjunto de soluciones de un sistema de inecuaciones con una incógnita. 13. Aplicar los sistemas de inecuaciones a la resolución de problemas.	12.1. Expresa como intervalo y representa gráficamente las soluciones de un sistema de inecuaciones. 13.1. Resuelve problemas aplicando sistemas de inecuaciones.	53-59, 62 83-86 60, 61 98, 99 Matemáticas vivas 3	CMCT CD CL CSC CAA CCEC CSIEE

CL: Comunicación lingüística; **CMCT**: Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD**: Competencia digital; **CAA**: Aprender a aprender; **CSC**: Competencias sociales y cívicas; **CSIEE**: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC**: Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 6: GEOMETRÍA DEL PLANO Y DEL ESPACIO

Objetivos

- Conocer y aplicar el teorema de Tales para el cálculo de longitudes desconocidas.
- Reconocer triángulos semejantes y aplicar la semejanza de triángulos a la resolución de problemas.
- Determinar datos desconocidos de un triángulo a través de los teoremas de la altura y del cateto.
- Reconocer figuras semejantes, determinar y distinguir la razón de semejanza entre longitudes, áreas y volúmenes.
- Manejar escalas para hacer representaciones de objetos reales y determinar medidas de forma indirecta.
- Utilizar las fórmulas para calcular longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas.
- Aplicar los conocimientos geométricos a la resolución de problemas métricos asignando las unidades adecuadas.
- Realizar una tarea de trabajo cooperativo utilizando la semejanza.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
Teorema de Tales	1. Conocer el teorema de Tales y aplicarlo adecuadamente.	1.1. Identifica si se cumplen las condiciones del teorema de Tales. 1.2. Aplica el teorema de Tales para el cálculo de longitudes desconocidas y la construcción de segmentos. 1.3. Divide un segmento en partes proporcionales.	1, 5, 6, 10 2-4, 7 78, 79, 82 8, 9 80, 81	CMCT CL CAA CSIEE
Semejanza de triángulos. Aplicaciones	2. Reconocer y aplicar la semejanza de triángulos.	2.1. Aplica los criterios de semejanza para determinar si dos triángulos son semejantes. 2.2. Calcula longitudes desconocidas mediante la semejanza de triángulos. 2.3. Utiliza la semejanza de triángulos para resolver problemas.	11-14 83, 84, 86 15, 16, 20 85 17-19 110-112	CMCT CD CL CAA CCEC CSIEE
Teoremas de la altura y del cateto	3. Conocer y aplicar los teoremas de la altura y del cateto para el cálculo de longitudes desconocidas.	3.1. Reconoce si se cumplen las condiciones de los teoremas de la altura y del cateto y los aplica correctamente. 3.2. Resuelve problemas mediante los teoremas de la altura y del cateto.	21-26, 30 87-89 27-29 90, 91, 113	CMCT CL CAA CSIEE
Figuras semejantes. Razones de longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes	4. Reconocer figuras semejantes y relacionar las razones entre longitudes, áreas y volúmenes.	4.1. Relaciona longitud, área y volumen de objetos semejantes. 4.2. Aplica la semejanza a la resolución de problemas.	31, 33 92, 93 32, 34-39 94 Matemáticas vivas	CMCT CL CSC CAA CCEC CSIEE
Escalas	5. Interpretar medidas reales a partir de mapas, planos y maquetas, utilizando la escala.	5.1. Interpreta correctamente una escala y elige la escala adecuada a cada situación. 5.2. Determina las medidas reales o en la representación utilizando la escala.	40, 42, 49 97 41, 43-48 95, 96	CMCT CL CSC CAA CCEC CSIEE
Perímetros y áreas de figuras planas: triángulos, cuadriláteros, círculos y paralelepípedos.	6. Calcular longitudes y áreas en polígonos y figuras circulares, efectuando medidas directas e indirectas en situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas y aplicando las	6.1. Determina longitudes y áreas en figuras planas, efectuando medidas directas e indirectas en situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o	50-53 98-103	CMCT CL CSC CAA CSIEE

	unidades de medida.	fórmulas más adecuadas y aplicando las unidades de medida.. 6.2. Aplica el cálculo de longitudes y áreas de figuras planas a la resolución de problemas.	54-59	
Longitudes y áreas de cuerpos geométricos: pirámides, cilindros, conos y esferas.	7. Hallar longitudes y áreas en cuerpos geométricos.	7.1. Determina longitudes en cuerpos geométricos. 7.2. Halla la superficie de un cuerpo geométrico. 7.3. Resuelve problemas a través del cálculo de longitudes y áreas de cuerpos geométricos.	60, 61 62-66 104 67 105	CMCT CD CL CSC CAA CSIEE
Volumen de cuerpos geométricos pirámides, cilindros, conos y esferas	8. Determinar cómo calcular el volumen de distintos cuerpos geométricos.	8.1. Calcula el volumen de un cuerpo geométrico. 8.2. Utiliza el cálculo de volúmenes en cuerpos geométricos para resolver problemas.	68-73, 77 106-109 74-76 114-117	CMCT CD CL CSC CAA CCEC CSIEE

CL: Comunicación lingüística; **CMCT**: Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD**: Competencia digital; **CAA**: Aprender a aprender; **CSC**: Competencias sociales y cívicas; **CSIEE**: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC**: Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 7: TRIGONOMETRÍA

Objetivos

- Expresar la medida de un ángulo en el sistema sexagesimal y en radianes.
- Identificar las distintas razones trigonométricas de un ángulo agudo, sus valores y las relaciones entre ellas.
- Resolver triángulos rectángulos con ayuda de las razones trigonométricas.
- Conocer el significado de razón trigonométrica de un ángulo cualquiera, sus valores y las relaciones entre ellas.
- Relacionar las razones trigonométricas de ángulos complementarios, suplementarios, diferenciados en 180º y opuestos.

- Comprender y aplicar los teoremas del seno y del coseno.
- Aplicar las razones trigonométricas y los teoremas del seno y del coseno para la resolución de cualquier triángulo.
- Resolver problemas métricos utilizando la trigonometría.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
Sistemas de medidas de ángulos. Operaciones	1. Medir la amplitud de un ángulo en el sistema sexagesimal y en el sistema internacional. 2. Transformar una medida angular de un sistema a otro.	1.1. Comprende la definición de radián y la aplica en la medida de ángulos. 2.1. Transforma medidas de un sistema a otro. 2.2. Utiliza el sistema adecuado para medir la amplitud de un ángulo.	1, 9-13 99, 101 2-6 100 7, 8, 14 102	CMCT CD CL CAA CCEC CSIEE
Razones trigonométricas de un ángulo agudo	3. Identificar las razones trigonométricas de un ángulo agudo. 4. Calcular las razones de un ángulo agudo en un triángulo rectángulo.	3.1. Distingue las razones trigonométricas de un ángulo agudo. 4.1. Calcula las razones trigonométricas de un ángulo agudo en un triángulo rectángulo. 4.2. Utiliza la calculadora para trabajar con las razones de un ángulo. 4.3. Utiliza las razones trigonométricas para determinar elementos desconocidos en un triángulo rectángulo.	15, 17, 24 103 18, 20 104 16, 19, 22 107, G1 21, 23 105, 106	CMCT CD CL CAA CSIEE
Relaciones entre las razones trigonométricas de un ángulo	5. Conocer las relaciones entre las razones trigonométricas de un ángulo. 6. Aplicar las relaciones entre las razones trigonométricas para resolver problemas.	5.1. Conoce las relaciones entre las razones de un ángulo. 5.2. Averigua el valor de unas razones a partir de otras. 6.1. Resuelve problemas aplicando las relaciones entre las razones de un ángulo, empleando los medios tecnológicos, de ser preciso, para realzar	25, 26, 36 110, 111 27-34 108, 112, 113 35 109, 138-140	CMCT CL CAA CSIEE

		los cálculos.		
Razones trigonométricas de ángulos notables y de ángulos complementarios	7. Conocer y calcular de forma exacta las razones de los ángulos que miden 30º, 45º y 60º. 8. Relacionar las razones de un ángulo y su complementario.	7.1. Determina las razones exactas de 30º, 45º y 60º. 7.2. Resuelve cuestiones aplicando las razones de 30º, 45º y 60º. 8.1. Determina las razones de un ángulo a partir de las de su complementario.	37, 38 39, 41-45 114 40 115	CMCT CL CAA CSIEE
Resolución de triángulos rectángulos	9. Resolver triángulos rectángulos. 10. Aplicar triángulos rectángulos a la resolución de problemas.	9.1. Determina todos los elementos de un triángulo rectángulo conocidos un lado y un ángulo. 9.2. Determina todos los elementos de un triángulo rectángulo conocidos dos lados. 10.1. Resuelve problemas utilizando triángulos rectángulos.	46, 48 116 47, 49 117, 118 50-53 119, 120, 141	CMCT CL CAA CSIEE
Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera	11. Extender el significado de razón trigonométrica de un ángulo cualquiera.	11.1. Sitúa ángulos en la circunferencia goniométrica y reconoce el signo de sus razones. 11.2. Sitúa un ángulo en el cuadrante adecuado dependiendo del signo de sus razones trigonométricas. 11.3. Determina todas las razones de un ángulo cualquiera conociendo el cuadrante en que se sitúa y aplicando las relaciones entre ellas.	54-56, 59, 63, 65 121 57, 58 122-124 60-62, 64 125	CMCT CD CL CAA CSIEE
Reducción de ángulos al primer cuadrante	12. Relacionar las razones de un ángulo cualquiera con un ángulo agudo.	12.1. Determina las razones trigonométricas de ángulos suplementarios. 12.2. Define las razones trigonométricas de ángulos que se diferencian en 180º. 12.3. Relaciona las razones trigonométricas de ángulos opuestos. 12.4. Relaciona las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera con las de un ángulo agudo.	66, 67 127, 130 70 128 68, 69 129, 131 71-76 126, 132	CMCT CL CAA CSIEE

Teoremas del seno y del coseno	13. Conocer los enunciados del teorema del seno y del teorema del coseno. 14. Aplicar los teoremas del seno y del coseno a la resolución de problemas.	13.1. Resuelve triángulos oblicuángulos aplicando el teorema del seno. 13.2. Utiliza el teorema del coseno para resolver triángulos oblicuángulos. 14.1. Aplica los teoremas del seno y del coseno para resolver problemas.	77-79, 81, 84 133 80, 82, 83 134 84-86 135-137 142-144	CMCT CL CAA CSIEE
Resolución de triángulos cualesquiera. Aplicaciones	15. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, las técnicas o las fórmulas más adecuadas, y aplicando las unidades de medida.	15.1. Calcula longitudes desconocidas utilizando triángulos. 15.2. Resuelve problemas de longitudes y áreas en figuras planas aplicando la trigonometría, asignando las unidades adecuadas. 15.3. Determina áreas y volúmenes de cuerpos utilizando la trigonometría.	87-89, 93, 98 Matemáticas vivas 90-92 94-97	CMCT CL CSC CAA CCEC CSIEE

CL: Comunicación lingüística; **CMCT**: Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD**: Competencia digital; **CAA**: Aprender a aprender; **CSC**: Competencias sociales y cívicas; **CSIEE**: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC**: Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 8: GEOMETRÍA ANALÍTICA

Objetivos

- Reconocer vectores libres y vectores fijos en el plano, y determinar sus elementos.
- Operar vectores y valorar la utilidad que tienen determinadas operaciones para resolver problemas geométricos.
- Obtener las distintas formas de la ecuación de una recta mediante el tratamiento vectorial.
- Determinar la posición relativa de dos rectas.
- Comprender y resolver problemas en los que es necesario el uso de vectores y rectas.
- Realizar una tarea de trabajo cooperativo utilizando vectores.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
Vectores Coordenadas	1. Reconocer vectores fijos y vectores libres en el plano.	1.1. Establece correspondencias analíticas entre las coordenadas de puntos y vectores y determina el módulo de un vector. 1.2. Calcula la distancia entre dos puntos y el módulo de un vector. 1.3. Conoce el significado de pendiente de una recta y diferentes formas de calcularla.	1-6 64-68, 70 C1, C2	CMCT CL CAA CSCC CSIEE
Operaciones con vectores	2. Efectuar operaciones con vectores interpretando los resultados.	2.1. Opera vectores y reconoce gráfica y analíticamente las propiedades en las operaciones. 2.2. Identifica y resuelve problemas en contextos de la vida real donde es necesario operar con vectores.	11-15 72, 73 16 Matemáticas vivas Trabajo cooperativo	CMCT CD CL CAA CSCC CSIEE
Ecuación vectorial y ecuaciones paramétricas de la recta **Ecuaciones continua y punto-pendiente** **Ecuaciones explícita y general**	3. Determinar la ecuación vectorial y las ecuaciones paramétricas de una recta. 4. Determinar la ecuación continua y la ecuación punto-pendiente. 5. Determinar la ecuación explícita y la ecuación general. 6. Obtener las diferentes formas de la ecuación de una recta. 7. Reconocer puntos de una	3.1. Determina la ecuación vectorial y las ecuaciones paramétricas de una recta cuando se conocen dos de sus puntos o un punto por el que pasa y el vector director. 4.1. Halla la ecuación continua y ecuación punto pendiente de una recta cuando se conocen dos de sus puntos, un punto por el que pasa y el vector director o la pendiente y un punto. 5.1. Obtiene la ecuación explícita y general de una recta cuando se conocen dos de sus puntos, un punto por el que pasa y el vector director o la pendiente y un punto. 6.1. Halla una determinada ecuación de la recta a partir de una conocida. 7.1. Determina si un punto	17-19, 22-25 78-80 29, 31-33 92, 93 39, 44-47 88, 92, 94 100 28, 30, 34 41-43, 48 81, 87, 90, 91 20, 21, 35-37	CMCT CD CL CAA CSCC CSIEE

	recta. 8. Resolver ejercicios en los que hay que determinar diferentes vectores. 9. Resolver problemas métricos, de incidencia y de paralelismo.	pertenece a una recta e identifica puntos por los que pasa una recta. 8.1. Identifica los vectores directores y los vectores perpendiculares. 9.1. Establece adecuadamente relaciones para resolver problemas métricos, de incidencia y paralelismo.	82, 83, 85, 95 40, 49, 50, 60, 61 85 7-10, 26, 27, 38 51, 52, 54, 62, 63 69, 71, 74-77 84, 86, 89, 92, 93 96-99, 101, 102 105-111	
Posiciones relativas de dos rectas en el plano	10. Determinar la posición relativa de dos rectas: incidencia, paralelismo y perpendicularidad.	10.1. Aplica razonadamente los criterios para determinar la posición relativa de dos rectas.	53, 55-59 103, 104	CMCT CL CAA CSIEE
Aplicaciones informáticas de la geometría dinámica	11. Conocer y utilizar aplicaciones informáticas de geometría dinámica que facilite la comprensión de conceptos y propiedades geométricos	11.1. Utiliza recursos tecnológicos interactivos para crear figuras geométricas y observar sus propiedades y sus características.		CMCT CD CAA CSIEE

CL: Comunicación lingüística; **CMCT**: Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD**: Competencia digital; **CAA**: Aprender a aprender; **CSC**: Competencias sociales y cívicas; **CSIEE**: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC**: Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 9: FUNCIONES

Objetivos

- Reconocer funciones expresadas en sus diferentes formas y contextos.
- Comprender el concepto de dominio, recorrido y determinar los puntos de corte con los ejes.
- Identificar en una función el crecimiento, el decrecimiento y los extremos relativos.
- Determinar la tasa de variación media como medida de variación de una función en un intervalo.
- Reconocer gráficamente la curvatura que presenta una función e identificar los puntos de inflexión.
- Reconocer funciones simétricas y funciones periódicas.

- Construir funciones a partir de otras, sumándolas, restándolas, multiplicándolas...
- Comprender y resolver problemas en los que es necesario el manejo de funciones.
- Realizar una tarea de trabajo cooperativo utilizando funciones.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
Concepto de función Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, una tabla, una gráfica o una expresión analítica. Análisis de resultados. Dominio y recorrido. Puntos de corte con los ejes	1. Identificar relaciones que pueden modelizarse mediante una función y reconocer funciones. 2. Identificar en una función el dominio y el recorrido y determinar los puntos de corte con los ejes tanto gráfica como analíticamente.	1.1. Identifica funciones y las utiliza para representar relaciones de la vida cotidiana y asocia las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas. 2.1. Determina el dominio y el recorrido de una función interpretándolos dentro de un contexto. 2.2. Calcula e interpreta adecuadamente los puntos de corte con los ejes.	1-4 40, 41 5, 6 42-46 F1 5-8 47	CMCT CL CAA CSC CSIEE
Crecimiento. Máximos y mínimos	3. Reconocer cuándo una función es creciente y cuándo es decreciente e identificar los extremos relativos.	3.1. Distingue cuándo una función es creciente o decreciente en un intervalo y comprende el comportamiento de una función en cada caso. 3.2. Reconoce los máximos y los mínimos de una función y su relación con el crecimiento o el decrecimiento de la misma.	9 Matemáticas vivas 2 10-13 48-50 F3	CCMCT CL CAA CSC CSIEE
Tasa de variación	4. Reconocer la tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo.	4.1. Analiza la monotonía de una función mediante la tasa de variación media calculada a partir de la expresión algebraica de la función o de la propia gráfica.	14-23 51-54 Trabajo cooperativo F2	CMCT CD CL CAA CSC CSIEE
Curvatura. Puntos de inflexion	5. Identificar funciones cóncavas y convexas en un intervalo y determinar las coordenadas	5.1. Distingue cuándo una función es cóncava o convexa en un intervalo a partir de la gráfica y reconoce las coordenadas	24-27 55-57 Matemáticas vivas 1 y 3	CMCT CD CL CSC CAA

		de los puntos de inflexión.		CSIEE
Simetrías y periodicidad Simetrías Periodicidad	6. Reconocer si una función es simétrica. 7. Identificar funciones periódicas.	6.1. Analiza cuándo una función es simétrica y las características que presenta. 7.1. Identifica funciones periódicas y calcula su período.	28-30 58, 59 31-33 60, 61	CMCT CL CSC CAA CSIEE
Operaciones con funciones	8. Determinar la suma, la resta, la multiplicación y la división de funciones.	8.1. Realiza operaciones con funciones, y las emplea para resolver problemas en situaciones de la vida cotidiana.	34-39 62-67	CMCT CL CAA CSC CSIEE

CL: Comunicación lingüística; **CMCT**: Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD**: Competencia digital; **CAA**: Aprender a aprender; **CSC**: Competencias sociales y cívicas; **CSIEE**: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC**: Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 10: LÍMITES DE SUCESIONES Y DE FUNCIONES

Objetivos

- Reconocer sucesiones numéricas e interpretar el concepto de límite de una sucesión.
- Calcular límites de sucesiones manejando las propiedades de las operaciones.
- Resolver las indeterminaciones que se presentan en el cálculo de límites de sucesiones.
- Obtener el valor del número e y reconocer sucesiones cuyo límite depende de él.
- Conocer la idea intuitiva de límite de una función en el infinito.
- Averiguar el límite de una función en un punto.
- Resolver indeterminaciones que se presentan al calcular límites de funciones.
- Examinar funciones para determinar su continuidad.
- Comprender y resolver problemas en los que es necesario el uso del cálculo de límites de sucesiones o funciones.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
Sucesiones. Límite de una sucesión Límite de una sucesión	1. Reconocer sucesiones numéricas y sus términos generales. 2. Interpretar el concepto de límite de una sucesión.	1.1. Determina términos de sucesiones y el término general. 2.1. Obtiene, con la ayuda de la calculadora el límite de una sucesión.	1, 2, 7 F1, F2 Trabajo cooperativo 3-6 43, 44, 50, 51 Matemáticas vivas F3	CMCT CD CL CAA
Límites de operaciones con sucesiones	3. Obtener límites de sucesiones manejando las propiedades de las operaciones.	3.1. Calcula límites de sucesiones mediante la aplicación de las propiedades de los límites.	8-14, 22 45, 48	CMCT CL CAA CSC CSIEE
Cálculo de límites. Indeterminaciones Resolución de la indeterminación del tipo $\frac{¥}{¥}$ Resolución de la indeterminación ¥ - ¥	4. Determinar límites de cocientes de sucesiones. 5. Calcular límites de sucesiones dadas por la diferencia de cocientes de polinomios o de radicales.	4.1. Identifica el límite de una sucesión en la que aparece la indeterminación $\frac{¥}{¥}$. 5.1. Reconoce el límite de una sucesión en la que aparece la indeterminación $\infty - \infty$.	15, 16, 18-21 46 17 47	CMCT CD CL CAA CSC CSIEE
El número e	6. Obtener el valor del número e y resolver la indeterminación 1^{∞}.	6.1. Reconoce y calcula el límite de sucesiones que tienen por límite el número e o potencias de él y resuelve problemas de la vida cotidiana en los que interviene el número e.	23-26 49	CMCT CD CL CAA CSC CSIEE
Límites de funciones en el infinito	7. Interpretar la noción intuitiva de límite de una función en el infinito y calcular límites de funciones.	7.1. Interpreta de forma gráfica y algebraica el límite de una función. 7.2. Resuelve las indeterminaciones $\frac{¥}{¥}$, ¥ - ¥ y 1^{∞}.	27-30, 32 52, 56, 57 31 53-55, 58-61	CMCT CD CL CAA CSC CSIEE
Límites de funciones en un punto Límites laterales Resolución de la indeterminación del tipo $\frac{k}{0}$	8. Interpretar la tendencia de una función en las proximidades de un punto. 9. Calcular límites de funciones polinómicas y racionales.	8.1. Determina el valor de los límites laterales de una función en un punto reconociendo si existe o no el límite de la función y calcula límites de funciones polinómicas. 9.1. Averigua el límite de funciones racionales	33, 34 62-65 35-37 66-68	CMCT CL CAA CSC CSIEE

		resolviendo las indeterminaciones $\frac{k}{0}$ y $\frac{0}{0}$ cuando sea necesario.		
Continuidad de funciones	10. Identificar y clasificar puntos de discontinuidad en funciones.	10.1. Determina gráfica y algebraicamente la continuidad de una función y clasifica las discontinuidades que presente.	38-42 69-75	CMCT CL CAA CSC CSIEE

CL: Comunicación lingüística; **CMCT**: Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD**: Competencia digital; **CAA**: Aprender a aprender; **CSC**: Competencias sociales y cívicas; **CSIEE**: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC**: Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 11: FUNCIONES POLINÓMICAS Y RACIONALES

Objetivos

- Reconocer funciones polinómicas expresadas en sus diferentes contextos.
- Identificar funciones de proporcionalidad inversa.
- Reconocer funciones racionales y sus características.
- Calcular las asíntotas de una función.
- Dibujar, modelizar e interpretar funciones definidas a trozos.
- Estudiar elementos fundamentales como dominio y recorrido, continuidad, curvatura y monotonía de funciones polinómicas, racionales y funciones definidas a trozos.
- Comprender y resolver problemas en los que es necesario el manejo de funciones polinómicas, de proporcionalidad inversa, racionales y funciones definidas a trozos.
- Realizar una tarea de trabajo cooperativo utilizando funciones.
- Utilizar medios tecnológicos para la construcción e interpretación de gráficas.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
Funciones polinómicas Características de las funciones polinómicas	1. Reconocer y representar funciones polinómicas.	1.1. Identifica y representa funciones polinómicas conociendo sus expresiones algebraicas o puntos por los que pasan, empleando medios tecnológicos de ser preciso. 1.2. Modeliza y resuelve problemas de la vida cotidiana mediante funciones polinómicas.	1-6 8 43, 45-51 7 42, 44 52-55 Matemáticas vivas 1, 2 Trabajo cooperativo F1, F2	CMCT CL CAA CSCC CSIEE CCEC
Funciones de proporcionalidad inversa Características de la función de proporcionalidad inversa	2. Identificar y representar funciones de proporcionalidad inversa.	2.1. Elabora gráficas a partir de la expresión algebraica y reconoce propiedades y gráficas de funciones de proporcionalidad inversa, empleando medios tecnológicos de ser preciso. 2.2. Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad inversa y las emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas.	9-11, 13, 14, 17 56, 61 12, 15, 16 57-60	CMCT CD CL CSCC CAA CSIEE
Funciones racionales Características de las funciones racionales	3. Reconocer, representar y analizar funciones racionales.	3.1. Reconoce, indica las características y representa una función racional a partir de la expresión algebraica, empleando medios tecnológicos de ser preciso. 3.2. Conoce, maneja, modeliza e interpreta funciones racionales en diferentes contextos.	19, 21-23 61 18, 20 24-26 62	CMCT CL CSCC CAA CSIEE
Asíntotas y límites	4. Identificar funciones que presentan asíntotas y hallar sus expresiones.	4.1. Escribe la ecuación de las asíntotas de una función dada por su gráfica. 4.2. Determina la ecuación	27 62 28-32	CMCT CD CL CSCC CAA

		de las asíntotas de una función dada por su expresión algebraica reconociendo la tendencia de la función según *x* tienda hacia valores finitos e infinitos. 4.3. Aplica el conocimiento del cálculo de asíntotas para resolver problemas.	64, 65 33 63	CSIEE
Funciones definidas a trozos	5. Reconocer, representar e interpretar funciones a trozos.	5.1. Estudia propiedades y representa funciones a trozos de las que se conoce su expresión algebraica, empleando medios tecnológicos de ser preciso . 5.2. Modeliza y estudia las características de funciones a trozos dadas mediante un gráfico o dadas por enunciados presentes en la vida cotidiana.	34, 35 38, 40, 41 66, 69, 71 73, 74 36, 37, 39 67, 68, 70, 72 75, 76 Matemáticas vivas 3, 4	CMCT CD CL CSCC CAA CSIEE

CL: Comunicación lingüística; **CMCT**: Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD**: Competencia digital; **CAA**: Aprender a aprender; **CSC**: Competencias sociales y cívicas; **CSIEE**: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC**: Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 12: FUNCIONES EXPONENCIALES, LOGARÍTMICAS Y TRIGONOMÉTRICAS

Objetivos

- Reconocer funciones exponenciales y logarítmicas a través de sus expresiones algebraicas y de sus gráficas, y reconocer sus características.
- Construir gráficas de funciones exponenciales y logarítmicas a partir de tablas o de la expresión algebraica, empleando medios tecnológicos de ser preciso.
- Comprender y resolver problemas en los que es necesario el uso de funciones exponenciales y logarítmicas.

- Reconocer las características de las funciones trigonométricas y dibujarlas.
- Obtener el período y la amplitud de funciones trigonométricas.
- Comprender y resolver problemas en los que es necesario el tratamiento de funciones trigonométricas.
- Utilizar la calculadora para el cálculo de expresiones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas.
- Realizar una tarea de trabajo cooperativo.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
Funciones exponenciales Características de la función exponencial	1. Reconocer funciones exponenciales y a partir de una gráfica, la expresión algebraica o un contexto de la vida cotidiana.	1.1. Opera correctamente con potencias de exponente real. 1.2. Identifica y determina, analítica y gráficamente, la función exponencial y describe sus características, empleando medios tecnológicos de ser preciso. 1.3. Extrae conclusiones de enunciados de problemas en los que interviene una función exponencial.	38-40 1- 5, 8 41- 49 6, 7	CMCT CD CL CAA CSC CSIEE CCEC
Funciones logarítmicas Características de la función logarítmica	2. Identificar funciones logarítmicas y a partir de una gráfica, la expresión algebraica o un contexto de la vida cotidiana.	2.1. Maneja adecuadamente el cálculo de logaritmos. 2.2. Interpreta y representa gráficas de funciones logarítmicas, y describe sus características, empleando medios tecnológicos de ser preciso. 2.3. Extrae conclusiones de enunciados de problemas en los que hay que calcular logaritmos.	50-52, 62 9-14, 16 53-61 15 63-66 Matemáticas vivas 4 F2	CMCT CD CL CAA CSC CSIEE CCEC

Función seno Características de la función seno	3. Representar e identificar las propiedades de la función seno.	3.1. Identifica y determina, analítica y gráficamente, funciones en las que interviene la función seno, empleando medios tecnológicos de ser preciso. 3.2. Asocia la función seno a movimientos periódicos.	17-20, 22, 23 67, 69 a) 70 a) 71 a) 72 74 a) y b) 75 a) y c) 76 a) y d) 21, 24 79, 80 Matemáticas vivas 2 Trabajo cooperativo F1	CMCT CD CL CAA CSC CSIEE CCEC
Función coseno Características de la función coseno	4. Representar e identificar las características de la función coseno de un ángulo.	4.1. Identifica y determina, analítica y gráficamente, funciones en las que interviene la función coseno, empleando medios tecnológicos de ser preciso. 4.2. Reconoce la periodicidad de la función coseno.	25-28, 31 68, 69 b) 70 b) 71 b) 73 74 c) y d) 75 b) y d) 76 b) y c) 29, 30	CMCT CD CL CAA CSC CSIEE
Función tangente Características de la función tangente	5. Reconocer e interpretar las características de la función tangente de un ángulo.	5.1. Interpreta gráficas de funciones tangente y describe sus características, empleando medios tecnológicos de ser preciso. 5.2. Reconoce la periodicidad de la función tangente de un ángulo.	32-37 77 78	CMCT CL CAA CSC CSIEE CCEC

CL: Comunicación lingüística; **CMCT**: Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD**: Competencia digital; **CAA**: Aprender a aprender; **CSC**: Competencias sociales y cívicas; **CSIEE**: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC**: Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 13: COMBINATORIA

Objetivos

- Encontrar el método adecuado para realizar recuentos.
- Reconocer si en una situación de recuento interviene el orden de los elementos y si intervienen o no todos ellos.
- Calcular el factorial de un número.
- Formalizar los conceptos de variaciones, permutaciones y combinaciones.
- Construir el triángulo de Tartaglia para establecer los números combinatorios y sus propiedades.
- Reconocer el binomio de Newton para elevar binomios a diferentes exponentes y calcular un término cualquiera conociendo el lugar que ocupa.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
Estrategia de conteo Principio de la suma y principio de la multiplicación Diagrama de árbol	1. Identificar situaciones de recuento y construir diagramas de árbol para expresar los resultados.	1.1. Reconoce el principio de la suma, el principio de la multiplicación y determina las posibilidades de un experimento mediante un diagrama de árbol.	1-6 43-46 C1, C2, C3	CMCT CL CAA CSC CSIEE
Permutaciones. Variaciones	2. Distinguir situaciones de recuento en las que interviene el orden y calcular el recuento.	2.1. Realiza operaciones con factoriales de números. 2.2. Aplica adecuadamente en problemas contextualizados las expresiones para el cálculo de permutaciones, variaciones y variaciones con repetición. 2.3. Analiza situaciones cotidianas en las que es necesario realizar recuentos determinándolos y distinguiendo la posible repetición de elementos. 2.4. Resuelve ecuaciones sencillas en las que intervienen permutaciones y variaciones de elementos.	7-9 47-50 13, 20 51, 52, 79 10-12, 14-19, 21 53-69 Matemáticas vivas Trabajo cooperativo 81-84	CMCT CD CL CAA CSC CSIEE

Combinaciones. Números combinatorios Números combinatorios	3. Identificar situaciones de recuento donde interviene el orden y calcular el recuento. 4. Calcular y operar números combinatorios.	3.1. Analiza situaciones cotidianas en las que se presentan combinaciones de m elementos tomados de *n* en *n* y las determina. 4.1. Aplica adecuadamente la expresión para el cálculo de un número combinatorio.	22-26, 28 70-80 27 85	CMCT CD CL CAA CSC CSIEE
Binomio de Newton	5. Desarrollar la potencia de un binomio y reconocer, utilizando el triángulo de Tartaglia, las propiedades de los números combinatorios.	5.1. Aplica las propiedades de los números combinatorios y resuelve ecuaciones sencillas. 5.2. Desarrolla la potencia de un binomio y calcula un término concreto.	29-32 86-89 33-42 90-93	CMCT CD CL CAA CSC CSIEE

CL: Comunicación lingüística; **CMCT**: Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD**: Competencia digital; **CAA**: Aprender a aprender; **CSC**: Competencias sociales y cívicas; **CSIEE**: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC**: Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 14: PROBABILIDAD

Objetivos

- Conocer y utilizar el vocabulario adecuado para describir, cuantificar y analizar situaciones relacionadas con el azar.
- Distinguir entre sucesos aleatorios y sucesos deterministas.
- Reconocer el espacio muestral, tipos de sucesos y operaciones entre ellos.
- Asignar probabilidades utilizando la regla de Laplace, y hallar probabilidades de sucesos compatibles o incompatibles.
- Determinar la probabilidad condicionada de un suceso, y hallar probabilidades de sucesos dependientes o independientes.

- Crear e interpretar diagramas de árbol y tablas de contingencia, así como determinar la probabilidad de un suceso usando dichas herramientas.
- Reconocer experimentos compuestos de varios experimentos simples y determinar su probabilidad.
- Aplica técnicas de cálculo de probabilidades en la resolución de situaciones y problemas de la vida cotidiana.
- Realizar una tarea de trabajo cooperativo utilizando la probabilidad.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
Experimentos aleatorios: simples y compuestos **Sucesos** Tipos de sucesos. Operaciones	1. Reconocer experimentos aleatorios, simples o compuestos. 2. Identificar el espacio muestral, los diferentes tipos de sucesos y operar con sucesos de un experimento aleatorio.	1.1. Determina si un experimento es aleatorio o determinista, simple o compuesto. 2.1. Reconoce el espacio muestral, determina sucesos y realiza operaciones entre ellos.	1 60 2-10 61-68	CMCT CL CAA CSCC CSIEE
Probabilidad. Regla de Laplace	3. Asignar probabilidades mediante la regla de Laplace.	3.1. Aplica técnicas de cálculo de probabilidades en la resolución de situaciones y problemas de la vida cotidiana. 3.2. Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.	11-17 69-77 Matemáticas vivas 1, 2	CMCT CD CL CAA CSCC CSIEE CCEC
Propiedades de la probabilidad	4. Reconocer las propiedades de la probabilidad.	4.1. Determina la probabilidad de sucesos compatibles e incompatibles, así como la probabilidad del suceso contrario.	18-33 78, 79	CMCT CL CAA CSCC CSIEE CCEC
Probabilidad condicionada. Sucesos dependientes e independientes	5. Resolver problemas de probabilidad condicionada en experimentos simples.	5.1 Reconoce sucesos dependientes e independientes y calcula la probabilidad condicionada de un suceso. 5.2. Resuelve problemas asociados a la probabilidad condicionada. 5.3 Analiza matemáticamente algún	34-42 80-83	CMCT CD CL CAA CSCC CSIEE CCEC

		juego de azar sencillo, comprendiendo sus reglas y calculando las probabilidades adecuadas.		
Tablas de contingencia y diagramas de árbol	6. Crear tablas de contingencia y diagramas de árbol para calcular la probabilidad de un suceso en experimentos simples.	6.1. Interpreta y crea diagramas de árbol y tablas de contingencia para determinar la probabilidad de un suceso.	43-50	CMCT CL CAA CSCC CSIEE CCEC
Probabilidad en experimentos compuestos	7. Reconocer y calcular la probabilidad de un suceso en experimentos compuestos.	7.1. Identifica experimentos compuestos y calcula la probabilidad de un suceso aleatorio en este tipo de experimentos.	51-59 84-93 Matemáticas vivas 3, 4 Trabajo cooperativo P1-P3	CMCT CL CAA CSCC CSIEE CCEC
Utilización del vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar y la estadística	8. Utilizar el vocabulario idóneo para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando e interpretando informaciones que aparecen en los medios de comunicación y fuentes públicas oficiales (IGE, INE, etc.)	8.1. Utiliza el vocabulario adecuado para describir, cuantificar y analizar situaciones relacionadas con el azar.		CMCT CD CL CAA CSCC CSIEE CCEC

CL: Comunicación lingüística; **CMCT**: Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD**: Competencia digital; **CAA**: Aprender a aprender; **CSC**: Competencias sociales y cívicas; **CSIEE**: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC**: Conciencia y expresiones culturales.

Unidad 15: ESTADÍSTICA

Objetivos

- Conocer el lenguaje estadístico.
- Representar los datos de un estudio con el gráfico adecuado e interpretar gráficos estadísticos.
- Calcular las medidas de centralización y las medidas de posición de una variable.
- Determinar las medidas de dispersión y relacionarlas con las medidas de centralización.
- Reconocer y representar variables bidimensionales.
- Manejar y crear tablas de doble entrada para estudiar la distribución conjunta.

- Calcular e interpretar parámetros estadísticos de una distribución bidimensional.
- Resolver problemas utilizando parámetros estadísticos.
- Realizar una tarea de trabajo cooperativo utilizando gráficos estadísticos.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
Estudios estadísticos Identificación de las fases y las tareas de un estudio estadístico	1. Utilizar el lenguaje adecuado para la descripción de datos, analizando e interpretando informaciones que aparecen en los medios de comunicación y otras fuentes. 2.Elaborar e interpretar tablas, en distribuciones unidimensionales y bidimensionales, utilizando los medios más idóneos (lápiz y papel, calculadora u ordenador, y valorando la representatividad de las muestras utilizadas.	1.1. Comprende y utiliza el lenguaje estadístico. 2.1. Crea e interpreta críticamente tablas de frecuencias de datos, utilizando los medios más idóneos (lápiz y papel, calculadora u ordenador) y valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.	1-8 39-41 Matemáticas vivas 1 1-8 39-41 Matemáticas vivas 1	CMCT CL CAA CSC CSIEE
Gráficos estadísticos	3. Reconocer los diferentes tipos de gráficos estadísticos.	3.1. Elabora gráficos adecuados según los datos del estudio e interpreta críticamente gráficos estadísticos, utilizando los medios más idóneos (lápiz y papel, calculadora u ordenador).	9-13 42-44 Matemáticas vivas 2 Trabajo cooperativo G1	CMCT CL CAA CSC CSIEE CCEC
Medidas de centralización y de posición	4. Interpretar, analizar y utilizar las medidas de centralización y las medidas de posición de una variable.	4.1. Calcula e interpreta las medidas de centralización y las medidas de posición de una variable estadística, utilizando los medios más idóneos (lápiz y papel, calculadora u ordenador). 4.2. Determina, interpreta y conoce cómo representar las medidas de posición de una variable estadística.	14-18, 21 45, 46, 48-50 19, 20 47	CMCT CL CAA CSC CSIEE CCEC
Medidas de dispersion	5. Determinar las medidas de dispersión y reconocer la importancia de la información que nos presentan.	5.1. Calcula e interpreta las medidas de dispersión relacionadas con estudios estadísticos en problemas	22-27 51-55 Matemáticas vivas 3	CMCT CD CL CAA

		cotidianos, utilizando los medios más idóneos (lápiz y papel, calculadora u ordenador).		CSC CSIEE CCEC
Variables estadísticas bidimensionales. Diagramas de dispersion	6. Reconocer variables estadísticas bidimensionales y representarlas.	6.1. Comprende las características de una variable bidimensional, representa el diagrama de dispersión y maneja la información de una tabla de doble entrada.	28-33 56-60	CMCT CL CAA CSC CSIEE CCEC
Covarianza. Correlación lineal	7. Calcular e interpretar parámetros estadísticos de una distribución bidimensional.	7.1. Determina el valor de la covarianza, halla el coeficiente de correlación y lo relaciona con el diagrama de dispersión. 7.2. Resuelve problemas cotidianos en los que es necesario el uso de parámetros estadísticos bidimensionales, tablas de contingencia y diagramas de dispersión.	34, 37 61, 62 35, 36, 38 63-69	CMCT CD CL CAA CSC CSIEE CCEC

CL: Comunicación lingüística; **CMCT**: Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD**: Competencia digital; **CAA**: Aprender a aprender; **CSC**: Competencias sociales y cívicas; **CSIEE**: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC**: Conciencia y expresiones culturales.