

AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS 4º ESO

CONTENIDOS

Los contenidos de la materia están distribuidos en cuatro bloques.

Bloque 1. Aritmética y Álgebra

Sucesiones:

- Sucesiones numéricas
- Concepto de límite y de límite infinito
- Cálculo de límite de una sucesión
- Sucesiones monótonas y acotadas
- Sucesión de Fibonacci: El número áureo. El número e.

Logaritmos

- El número e
- Logaritmos decimales y neperianos. Propiedades.
- Cálculo logarítmico
- Ecuaciones logarítmicas
- Resolución de problemas relacionados con la vida cotidiana o enmarcados en el contexto de otros campos de conocimiento.

Programación lineal:

- Inecuaciones lineales con una o dos incógnitas. Interpretación y resolución gráfica.
- Sistemas de inecuaciones lineales, interpretación y resolución gráfica.
- Iniciación a la programación lineal bidimensional. Región factible. Función objetivo.
- Aplicación de la programación lineal a la resolución de problemas sociales, económicos y demográficos. Interpretación de la solución obtenida.

Bloque 2. Geometría

Trigonometría:

- El radián. Medida de un ángulo en radianes. Equivalencias entre las medidas entre grados sexagesimales y radianes.
- Razones trigonométricas, seno, coseno y tangente, de ángulos mayores de 90°
- Identidades trigonométricas fundamentales
- Resolución de triángulos
- Propiedades de los polígonos y poliedros regulares: ángulos y simetrías
- Estudio de la cicloide
- Representación gráfica de las funciones trigonométricas

Geometría analítica:

- Iniciación a la Geometría Analítica plana. Vectores en el plano, con y sin coordenadas
- Operaciones con vectores: adición, sustracción y multiplicación por un escalar
- Aplicaciones de los vectores a la resolución de problemas geométricos
- Distintas formas de la ecuación de la recta. Paralelismo y perpendicularidad
- Aplicaciones informáticas de geometría dinámica que facilite la comprensión de conceptos, propiedades geométricas y lugares geométricos.

Bloque 3. Funciones y gráficas

Estudio de funciones:

- Funciones polinómicas, racionales, logarítmicas y exponenciales
- Funciones pares e impares. Simetrías
- Funciones definidas a trozos

Límite y continuidad de funciones:

- Límite de una función en un punto. Límites infinitos y límites en el infinito
- Límites laterales. Determinación de límites
- Determinación de los límites de una función de los tipos reseñados en los extremos de los intervalos que forman su dominio
- Asíntotas verticales, asíntotas horizontales y ramas parabólicas
- Concepto de continuidad de una función en un punto. Ejemplos de funciones discontinuas en un punto de su dominio
- Continuidad en un intervalo

Estudio de las características globales de funciones:

- Descripción de una función f a partir de su gráfica: dominio, soluciones de ecuaciones del tipo $f(x)=k$, corte con los ejes, intervalos de continuidad, tendencia o

comportamiento de una función en los extremos de dichos intervalos, ya sean extremos números, más infinito o menos infinito, intervalos de crecimiento y decrecimiento, puntos de extremos relativos

Bloque 4. Probabilidad

Técnicas de recuento. Combinatoria:

- Estrategias de recuento: tablas de doble entrada y diagramas en árbol
- Variaciones, permutaciones y combinaciones. Resolución de problemas combinatorios
- Factoriales y números combinatorios. El triángulo de Tartaglia. Binomio de Newton.

Probabilidad:

- Experimentos aleatorios. Espacio muestral asociado a un suceso aleatorio
- Asignación de probabilidades a los sucesos. Idea intuitiva de la ley de los grandes números
- Ley de Laplace
- Aplicación de técnicas de recuento y de la combinatoria al cálculo de probabilidades

Técnicas de recuento. Combinatoria:

- Estrategias de recuento: tablas de doble entrada y diagramas en árbol
- Variaciones, permutaciones y combinaciones. Resolución de problemas combinatorios
- Factoriales y números combinatorios. El triángulo de Tartaglia. Binomio de Newton.

Probabilidad:

- Experimentos aleatorios. Espacio muestral asociado a un suceso aleatorio
- Asignación de probabilidades a los sucesos. Idea intuitiva de la ley de los grandes números
- Ley de Laplace
- Aplicación de técnicas de recuento y de la combinatoria al cálculo de probabilidades

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

BLOQUE 1. NÚMEROS Y ÁLGEBRA

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
Aritmética	1. 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 cotidiana y otras materias del ámbito académico.	1.1. Opera con eficacia empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, y utilizando la notación más adecuada. 1.2. Realiza estimaciones correctamente y juzga si los resultados son razonables. 1.3. Resuelve problemas que requieran conceptos y propiedades específicas de números.
Sucesiones	2. Obtener y manipular expresiones simbólicas que describan sucesiones numéricas, observando regularidades, características, tendencia y propiedades en casos sencillos que incluyan patrones recursivos.	2.1. Calcula términos de una sucesión numérica recurrente usando la ley de formación a partir de términos generales. 2.2. Obtiene una ley de formación o fórmula para el término general de una sucesión. 2.3. Calcula e interpreta el límite de una sucesión, así como su monotonía y acotación. 2.4. Valora e identifica la presencia recurrente de las sucesiones en la naturaleza y resuelve problemas asociados a las mismas.
Logaritmos	3. Valorar las aplicaciones del	3.1. Resuelve problemas

	número “e” y de los logaritmos utilizando sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales.	asociados a fenómenos físicos, biológicos o económicos mediante el uso de logaritmos y sus propiedades.
Programación lineal	4. Analizar, representar y resolver problemas planteados en contextos reales, utilizando recursos algebraicos (ecuaciones, inecuaciones y sistemas) e interpretando críticamente los resultados.	4.1. Resuelve problemas en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones (algebraicas y no algebraicas) e inecuaciones (primer y segundo grado), e interpreta los resultados en el contexto del problema.

BLOQUE 2. GEOMETRÍA

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
Trigonometría	1. Utilizar las medidas angulares y las razones de la trigonometría elemental para resolver problemas trigonométricos en contextos reales.	1.1. Utiliza conceptos y relaciones de la trigonometría básica para resolver problemas utilizando medios tecnológicos.
Geometría	2. Calcular magnitudes utilizando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas adecuadas y aplicando las unidades de medida.	2.1. Utiliza las herramientas tecnológicas, estrategias y fórmulas apropiadas para calcular ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas.
Geometría Analítica	3. Conocer y utilizar los conceptos y procedimientos básicos de la geometría plana para representar, describir y analizar formas y configuraciones geométricas sencillas.	3.1. Establece correspondencias analíticas entre las coordenadas de puntos y vectores. 3.2. Utiliza el lenguaje vectorial para representar, describir e interpretar analíticamente distintas situaciones de la geometría plana elemental. 3.3. Reconoce distintas expresiones de la ecuación de la recta y las utiliza en el estudio analítico de las condiciones de incidencia,

		paralelismo y perpendicularidad. 3.4. Utiliza los recursos tecnológicos interactivos para crear figuras geométricas y observar sus propiedades y características.
--	--	--

BLOQUE 3. FUNCIONES Y GRÁFICAS

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
Estudio de funciones	1. Dominar el manejo de las funciones elementales, así como las funciones definidas a trozos 2. Reconocer las transformaciones que se producen en las gráficas como consecuencia de algunas modificaciones en sus expresiones algebraicas.	1.1. Realiza con soltura interpolaciones y extrapolaciones lineales y parabólicas, y las aplica a la resolución de problemas. 2.1. Representa $f(x)+k$; $f(x+a)$ y $ f(x) $
Límites y continuidad	3. Conocer el significado analítico y gráfico de los distintos tipos de límites e identificarlos sobre la gráfica. 4. Adquirir un cierto dominio del cálculo de límites sabiendo interpretar el resultado gráfico de los resultados obtenidos. 5. Conocer el concepto de función continua e identificarla continuidad o discontinuidad de una función en un punto.	3.1. Dada la gráfica de una función, reconoce el valor de los límites cuando: x tiende a más y menos infinito y límites laterales. 4.1. Calcula los límites cuando x tiende a $+$ y $-$ infinito de funciones polinómicas y racionales. 4.2. Calcula el límite en los puntos en los que se anula el denominador de una función racional. 5.1. Estudia la continuidad de una función racional y de una función dada a "trozos"
Características globales de una función	6. Identifica los intervalos de monotonía, curvatura y extremos relativos de una función. 7. Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representan relaciones funcionales asociadas a situaciones reales, obteniendo	6.1. Dada la gráfica de una función, da su monotonía y curvatura. 7.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales. 7.2. Describe las características más importantes que se extraen

	información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados.	de una gráfica señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan utilizando medios tecnológicos.
--	---	---

BLOQUE 4. PROBABILIDAD

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
Técnicas de recuento. Combinatoria.	1. Hacer predicciones cualitativas y cuantitativas sobre la posibilidad de que un suceso ocurra a partir de información previamente obtenida de forma empírica o como resultado del recuento de posibilidades, en casos sencillos	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 alumno
Probabilidad	2. Determinar e interpretar el espacio muestral y los sucesos asociados a un experimento aleatorio sencillo y asignar probabilidades en situaciones experimentales equiprobables, utilizando adecuadamente la ley de Laplace y los diagramas	2.1. Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas. 2.2. Utiliza el vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.

	de árbol.	<p>2.3. Asigna probabilidades a sucesos en experimentos aleatorios sencillos cuyos resultados son equiprobables, mediante la regla de Laplace, enumerando los sucesos elementales, tablas o árboles u otras estrategias personales</p> <p>2.4. Toma la decisión correcta teniendo en cuenta las probabilidades de las distintas opciones en situaciones de incertidumbre.</p>
--	-----------	---

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

ESCENARIO I:

Los conocimientos objetivos del alumno se valoran por medio de exámenes, trabajos y tareas.

La nota media de los exámenes realizados por evaluación constituye el 40% de la calificación, mientras que la nota de los trabajos y tareas constituye el 60% restante. La suma de ambas será la nota final de la evaluación en el boletín de notas.

Se realizarán un examen mínimo por evaluación.

Para los alumnos que no aprueben la evaluación se realizará un ejercicio de recuperación de dicha evaluación o bien se propondrá una tarea o trabajo, cuando haya empezado la evaluación siguiente.

La nota final del curso se obtendrá de la siguiente manera:

- Si el alumno ha superado las tres evaluaciones, su nota final será la media de las tres evaluaciones. Dicha media se hará con las notas exactas de cada evaluación, no con el redondeo que aparecerá en el boletín informativo de los alumnos a los padres o tutores. Si dicha media es cinco o superior a cinco, el alumno tiene la asignatura aprobada. En caso contrario la tendrá suspensa.
- Si el alumno tiene pendiente sólo una de las evaluaciones con nota mayor o igual a tres puntos, su nota final será la media de las tres evaluaciones. Dicha media se hará con las notas exactas de cada evaluación, no con el redondeo que aparecerá en el boletín informativo de los alumnos a los padres o tutores. Si dicha media es cinco o superior a cinco, el alumno tiene la asignatura aprobada. En caso contrario la tendrá suspensa.

- Si tiene sólo una evaluación suspensa con nota inferior a tres, deberá realizar una prueba global de los conocimientos de dicha evaluación. Se tomará la nota más alta entre la de la evaluación y la de la prueba global y se procederá a hacer la media con las otras dos evaluaciones. Si dicha media es cinco o superior a cinco, el alumno tiene la asignatura aprobada. En caso contrario la tendrá suspensa, y deberá presentarse a la convocatoria extraordinaria de junio.
- Si tiene pendiente dos evaluaciones, independientemente de la nota que tenga, la nota final del curso será de suspenso y el alumno deberá hacer una prueba global de los conocimientos de todo el curso. La asignatura será superada si se obtiene, en dicha prueba, una puntuación mínima de 5 puntos. En caso contrario la tendrá suspensa, y deberá presentarse a la convocatoria extraordinaria de junio.

ESCENARIO II:

El mismo que el escenario I.

ESCENARIO III:

La nota media de los exámenes realizados por evaluación constituye el 40% de la calificación. Dichos exámenes serán online mediante la herramienta de Google Classroom. El 60 % restante corresponderá a las tareas y trabajos propuestos entregados correctamente y en el plazo indicado en Classroom.

COMPETENCIAS CLAVE

Tal y como se describe en la LOMCE, todas las áreas o materias del currículo deben participar en el desarrollo de las distintas competencias del alumnado. Estas, de acuerdo con las especificaciones de la ley, son:

- 1.º Comunicación lingüística.
- 2.º Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
- 3.º Competencia digital.
- 4.º Aprender a aprender.
- 5.º Competencias sociales y cívicas.
- 6.º Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
- 7.º Conciencia y expresiones culturales.

CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE

La asignatura “Ampliación de Matemáticas” juega un papel muy relevante, por su carácter instrumental, para que los alumnos alcancen los objetivos de la etapa y adquieran las competencias clave porque:

- La **competencia matemática** se encuentra, por su propia naturaleza, íntimamente asociada a los aprendizajes que se abordarán en el proceso de enseñanza/aprendizaje de la materia. El empleo de distintas formas de pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad y actuar sobre ella, forma parte del propio objeto de aprendizaje. Todos los bloques de contenidos están orientados a aplicar habilidades, destrezas y actitudes que hacen posible comprender argumentos y expresar y comunicar en el lenguaje matemático.
- Las **competencias sociales y cívicas** se vinculan a las Matemáticas a través del empleo del análisis funcional y la estadística para estudiar y describir fenómenos sociales del entorno de la comunidad autónoma y del Estado. El uso de las herramientas propias de la materia mostrará su papel para conocer y valorar problemas de la sociedad actual, fenómenos sociales como la diversidad cultural, el respeto al medioambiente, la salud, el consumo, la igualdad de oportunidades entre los sexos o la convivencia pacífica. La participación, la colaboración, la valoración de la existencia de diferentes puntos de vista y la aceptación del error de manera constructiva constituyen también contenidos de actitud que cooperarán en el desarrollo de esta competencia.
- Una significativa representación de contenidos matemáticos que tienen que ver con las **competencias básicas en ciencia y tecnología**. Son destacables, en este sentido, la discriminación de formas, relaciones y estructuras geométricas, especialmente con el desarrollo de la visión espacial y la capacidad para transferir formas y representaciones entre el plano y el espacio. También son apreciables las aportaciones de la modelización; esta requiere identificar y seleccionar las características relevantes de una situación real, representarla simbólicamente y determinar pautas de comportamiento, regularidades e invariantes, a partir de las que poder hacer predicciones sobre la evolución, la precisión y las limitaciones del modelo. Por otra parte, la materia conlleva la familiarización con el trabajo científico para el tratamiento de situaciones de interés, la discusión acerca del sentido de las situaciones propuestas, el análisis cualitativo, significativo de las mismas; el planteamiento de conjeturas e inferencias fundamentadas, la elaboración de estrategias para obtener conclusiones, incluyendo, en su caso, diseños experimentales, y el análisis de los resultados. En el trabajo científico se presentan a menudo situaciones de resolución de problemas de formulación y solución más o menos abiertas, que exigen poner en juego estrategias asociadas a esta competencia.
- La **competencia digital, competencia para aprender a aprender y sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor** son tres competencias que se desarrollan por medio de la utilización de recursos variados trabajados en el desarrollo de la

materia. Comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, obtener y tratar datos, entre otras situaciones de enseñanza aprendizaje, constituyen vías de tratamiento de la información, desde distintos recursos y soportes, que contribuirán a que el alumno desarrolle mayores cotas de autonomía e iniciativa y aprenda a aprender; también la perseverancia, la sistematización, la reflexión crítica y la habilidad para comunicar con eficacia los resultados del propio trabajo. Por supuesto, los propios procesos de resolución de problemas realizan una aportación significativa porque se utilizan para planificar estrategias, asumir retos y contribuyen a convivir con la incertidumbre controlando al mismo tiempo los procesos de toma de decisiones. El cultivo de esta competencia, se ve favorecido por el trabajo con enunciados de problemas orales y escritos, propios de la cultura de la comunidad autónoma y el Estado.

- Las Matemáticas constituyen un ámbito de reflexión y también de comunicación y expresión, por lo que también contribuyen a la adquisición de la **competencia en comunicación lingüística**. Se apoyan y, al tiempo fomentan la comprensión y expresión oral y escrita en la resolución de problemas (procesos realizados y razonamientos seguidos que ayudan a formalizar el pensamiento). El lenguaje matemático (numérico, gráfico, geométrico y algebraico), es un vehículo de comunicación de ideas que destaca por la precisión en sus términos y por su gran capacidad para comunicar gracias a un léxico propio de carácter sintético, simbólico y abstracto.

La **competencia en conciencia y expresión cultural** también está vinculada a los procesos de enseñanza/aprendizaje de las Matemáticas. Estas constituyen una expresión de la cultura. La geometría es, además, parte integral de la expresión artística de la humanidad al ofrecer medios para describir y comprender el mundo que nos rodea y apreciar la belleza de las estructuras que ha creado. Cultivar la sensibilidad y la creatividad, el pensamiento divergente, la autonomía y el apasionamiento estético son objetivos de esta materia. El cultivo de esta competencia, se ve favorecido por la búsqueda de relaciones entre el arte y las matemáticas (arte y geometría) en el entorno de la comunidad autónoma y el Estado.

