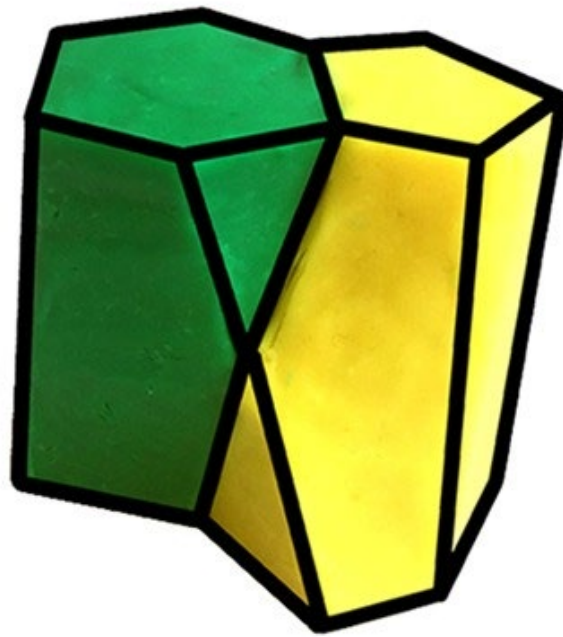


PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

BACHILLERATO DE CIENCIAS

BACHILLERATO DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES



IES NORBA CAESARINA

Curso 2018/2019

Índice

MATEMÁTICAS I y II.....	4
INTRODUCCIÓN.....	4
MATEMÁTICAS I	12
1. OBJETIVOS DIDÁCTICOS	12
2. CONTENIDOS Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL.....	14
3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	17
4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	21
5. METODOLOGÍA DIDÁCTICA. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS. TIC	22
6. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	23
7. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	24
8. CONOCIMIENTOS MÍNIMOS.....	25
9. ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APRENDIZAJE	27
10. MEDIDAS Y ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN.....	30
11. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD. ADAPTACIONES CURRICULARES 30	
12. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES	31
MATEMÁTICAS II.	32
1. OBJETIVOS DIDÁCTICOS	32
2. CONTENIDOS Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL.....	34
3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	36
4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	40
5. METODOLOGÍA DIDÁCTICA. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS. TIC	43
6. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	44
7. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	45
8. CONOCIMIENTOS MÍNIMOS.....	45
9. ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APRENDIZAJE	48
10. MEDIDAS Y ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN.....	51
11. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD. ADAPTACIONES CURRICULARES 52	
12. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES	52
MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I y II	53
INTRODUCCIÓN.....	53
MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I.	61
1. OBJETIVOS DIDÁCTICOS	61
2. CONTENIDOS Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL.....	63

3.	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	65
4.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	68
5.	METODOLOGÍA DIDÁCTICA. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS. TIC	70
6.	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	71
7.	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	72
8.	CONOCIMIENTOS MÍNIMOS	72
9.	ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APRENDIZAJE	74
10.	MEDIDAS Y ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN.....	77
11.	ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD. ADAPTACIONES CURRICULARES 77	
12.	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES	77
13.	ACREDITACIÓN DE CONOCIMIENTOS.	77
	MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II.....	78
1.	OBJETIVOS DIDÁCTICOS	78
2.	CONTENIDOS Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL.....	79
3.	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	81
4.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	85
5.	METODOLOGÍA DIDÁCTICA. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS. TIC	87
6.	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	88
7.	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	89
8.	CONOCIMIENTOS MÍNIMOS	90
9.	ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APRENDIZAJE	92
10.	MEDIDAS Y ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN.....	95
11.	ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD, ADAPTACIONES CURRICULARES 95	
12.	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES	96
	EL PRINCIPIO DE LA TECNOLOGÍA	97
	LA TECNOLOGÍA REALZA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS. 97	
	LA TECNOLOGÍA APOYA LA ENSEÑANZA EFECTIVA DE LAS MATEMÁTICAS.....	98
	LA TECNOLOGÍA INFLUYE EN EL TIPO DE MATEMÁTICAS QUE SE ENSEÑA	98
	Recursos T.I.C.	99

MATEMÁTICAS I y II

INTRODUCCIÓN

Las matemáticas constituyen un conjunto amplio de conocimientos basados en el estudio de patrones y relaciones inherentes a estructuras abstractas. Aunque se desarrollen con independencia de la realidad física, tienen su origen en ella y son de suma utilidad para representarla. Nacen de la necesidad de resolver problemas prácticos y se sustentan por su capacidad para tratar, explicar, predecir y modelar situaciones reales y dar rigor a los conocimientos científicos. Su estructura se halla en continua evolución, tanto por la incorporación de nuevos conocimientos como por su constante interrelación con otras áreas, especialmente en el ámbito de la ciencia y la técnica.

Participar en la adquisición del conocimiento matemático consiste en el dominio de su “forma de hacer”. Este “saber hacer matemáticas” es un proceso laborioso que comienza por una intensa actividad sobre elementos concretos, con objeto de crear intuiciones previas necesarias para la formalización. A menudo, los aspectos conceptuales no son más que medios para la práctica de estrategias, para incitar a la exploración, la formulación de conjeturas, el intercambio de ideas y la renovación de los conceptos ya adquiridos.

Los contenidos de Matemáticas, como materia de modalidad en el Bachillerato de Ciencias, giran sobre dos ejes fundamentales: la geometría y el análisis. Estos cuentan con el necesario apoyo instrumental de la aritmética, el álgebra y las estrategias propias de la resolución de problemas. En Matemáticas I, los contenidos relacionados con las propiedades generales de los números y su relación con las operaciones, más que en un momento predeterminado, deben ser trabajados en función de las necesidades que surjan en cada momento concreto. A su vez, estos contenidos se complementan con nuevas herramientas para el estudio de la estadística y la probabilidad, culminando así todos los campos introducidos en la Educación Secundaria Obligatoria, independientemente de que se curse la materia de Matemáticas II. La introducción de matrices e integrales en Matemáticas II aportará nuevas y potentes herramientas para la resolución de problemas geométricos y funcionales.

Estos contenidos proporcionan técnicas básicas, tanto para estudios posteriores como para la actividad profesional. No se trata de que los estudiantes posean muchas herramientas matemáticas, sino de que tengan las estrictamente necesarias y que las manejen con destreza y oportunidad, facilitándoles las nuevas fórmulas e identidades para su elección y uso. Nada hay más alejado del “pensar matemáticamente” que una memorización de igualdades cuyo significado se desconoce, incluso aunque se apliquen adecuadamente en ejercicios de cálculo.

En esta etapa aparecen nuevas funciones de una variable. Se pretende que los alumnos sean capaces de distinguir las características de las familias de funciones a partir de su representación gráfica, así como las variaciones que sufre la gráfica de una función al componerla con otra o al modificar de forma continua algún coeficiente en su expresión

algebraica. Con la introducción de la noción intuitiva de límite y geométrica de derivada, se establecen las bases del cálculo infinitesimal en Matemáticas I, que dotará de precisión el análisis del comportamiento de la función en las Matemáticas II. Asimismo, se pretende que los estudiantes apliquen estos conocimientos a la interpretación del fenómeno modelado.

Las matemáticas contribuyen a la adquisición de aptitudes y conexiones mentales cuyo alcance trasciende el ámbito de esta materia; forman en la resolución de problemas genuinos —aquellos donde la dificultad está en encuadrarlos y encontrar una estrategia de resolución—, generan hábitos de investigación y proporcionan técnicas útiles para enfrentarse a situaciones nuevas. Estas destrezas, ya iniciadas en los niveles previos, deberán ampliarse ahora que aparecen nuevas herramientas, enriqueciendo el abanico de problemas abordables y la profundización en los conceptos implicados.

Las herramientas tecnológicas, en particular el uso de calculadoras y aplicaciones informáticas como sistemas de álgebra computacional o de geometría dinámica, pueden servir de ayuda tanto para la mejor comprensión de conceptos y la resolución de problemas complejos como para el procesamiento de cálculos pesados, sin dejar de trabajar la fluidez y la precisión en el cálculo manual simple, donde los estudiantes suelen cometer frecuentes errores que les pueden llevar a falsos resultados o inducir a confusión en sus conclusiones.

La resolución de problemas tiene carácter transversal y será objeto de estudio relacionado e integrado en el resto de los contenidos. Las estrategias que se desarrollan constituyen una parte esencial de la educación matemática y activan las competencias necesarias para aplicar los conocimientos y habilidades adquiridas en contextos reales. La resolución de problemas debe servir para que el alumnado desarrolle una visión amplia y científica de la realidad, para estimular la creatividad y la valoración de las ideas ajenas, la habilidad para expresar las ideas propias con argumentos adecuados y el reconocimiento de los posibles errores cometidos.

Las definiciones formales, las demostraciones (reducción al absurdo, contraejemplos) y los encadenamientos lógicos (implicación, equivalencia) dan validez a las intuiciones y confieren solidez a las técnicas aplicadas. Sin embargo, este es el primer momento en que el alumno se enfrenta con cierta seriedad al lenguaje formal, por lo que el aprendizaje debe ser equilibrado y gradual. El simbolismo no debe desfigurar la esencia de las ideas fundamentales, el proceso de investigación necesario para alcanzarlas, o el rigor de los razonamientos que las sustentan. Deberá valorarse la capacidad para comunicar con eficacia esas ideas, aunque sea de manera no formal.

Lo importante es que el estudiante encuentre en algunos ejemplos la necesidad de la existencia de este lenguaje para dotar a las definiciones y demostraciones matemáticas de universalidad, independizándolas del lenguaje natural.

Por último, es importante presentar la matemática como una ciencia viva y no como una colección de reglas fijas e inmutables. Detrás de los contenidos que se estudian hay un largo camino conceptual, un constructo intelectual de enorme magnitud, que ha ido evolucionando a través de la historia hasta llegar a las formulaciones que ahora manejamos.

La asignatura de matemáticas contribuye especialmente al desarrollo de la competencia matemática, reconocida como clave por la Unión Europea y que engloba los siguientes aspectos y facetas: pensar, modelar y razonar matemáticamente, plantear y resolver problemas, representar entidades matemáticas, utilizar los símbolos matemáticos, comunicarse con las matemáticas y sobre las matemáticas, y utilizar herramientas tecnológicas como soporte y ayuda. Dentro del currículo del Bachillerato, favorece la adquisición de la competencia matemática a partir del conocimiento de sus contenidos y su amplio conjunto de procedimientos de cálculo, análisis, medida y estimación de los fenómenos de la realidad y de sus relaciones.

El proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas tendrá como ejes fundamentales la resolución de problemas y los proyectos de investigación (esto es, plantear un problema, recabar información sobre él, formular hipótesis, obtener soluciones e interpretarlas). En este proceso están involucradas muchas competencias, además de la matemática. Entre otras: la comunicación lingüística, al leer de forma comprensiva los enunciados y comunicar los resultados obtenidos; el sentido de iniciativa y emprendimiento, al establecer un plan de trabajo en revisión y modificación continua en la medida que se va resolviendo el problema; la competencia digital, al tratar de forma adecuada la información y, en su caso, servir de apoyo a la resolución del problema y comprobación de la solución; la competencia social y cívica, al implicar una actitud abierta ante diferentes soluciones.

El desarrollo de esta materia contribuirá a que las alumnas y los alumnos adquieran las siguientes capacidades:

1. Comprender y aplicar los conceptos y procedimientos matemáticos a situaciones diversas que permitan avanzar en el estudio de las propias matemáticas y de otras ciencias, así como en la resolución razonada de problemas procedentes de actividades cotidianas y diferentes ámbitos del saber.
2. Considerar las argumentaciones razonadas y la existencia de demostraciones rigurosas sobre las que se basa el avance de la ciencia y la tecnología, mostrando una actitud flexible, abierta y crítica ante otros juicios y razonamientos.
3. Utilizar las estrategias características de la investigación científica y las destrezas propias de las matemáticas (planteamiento de problemas, planificación y ensayo, experimentación, aplicación de la inducción y deducción, formulación y aceptación o rechazo de las conjeturas, comprobación de los resultados obtenidos) para realizar investigaciones y en general explorar situaciones y fenómenos nuevos.
4. Apreciar el desarrollo de las matemáticas como un proceso cambiante y dinámico, con abundantes conexiones internas e íntimamente relacionado con el de otras áreas del saber.
5. Emplear los recursos aportados por las tecnologías de la información para obtener y procesar información, facilitar la comprensión de fenómenos dinámicos, ahorrar tiempo en los cálculos y servir como herramienta en la resolución de problemas.
6. Utilizar el discurso racional para plantear acertadamente los problemas, justificar procedimientos, encadenar coherentemente los argumentos, comunicarse con eficacia y precisión, detectar incorrecciones lógicas y cuestionar aseveraciones carentes de rigor científico.
7. Mostrar actitudes asociadas al trabajo científico y a la investigación matemática, tales como la visión crítica, la necesidad de verificación, la valoración de la

precisión, el interés por el trabajo cooperativo y los distintos tipos de razonamiento, el cuestionamiento de las apreciaciones intuitivas y la apertura a nuevas ideas.

8. Expresarse verbalmente y por escrito en situaciones susceptibles de ser tratadas matemáticamente, comprendiendo y manejando representaciones matemáticas.

COMPETENCIAS CLAVE	INDICADORES	DESCRIPTORES
<p><i>Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)</i></p>	<p>Cuidado del entorno medioambiental y de los seres vivos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Interactuar con el entorno natural de manera respetuosa. - Comprometerse con el uso responsable de los recursos naturales para promover un desarrollo sostenible. - Respetar y preservar la vida de los seres vivos de su entorno. - Tomar conciencia de los cambios producidos por el ser humano en el entorno natural y las repercusiones para la vida futura.
	<p>Vida saludable</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar y promover hábitos de vida saludable en cuanto a la alimentación y al ejercicio físico. - Generar criterios personales sobre la visión social de la estética del cuerpo humano frente a su cuidado saludable.
	<p>La ciencia en el día a día</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocer la importancia de la ciencia en nuestra vida cotidiana. - Aplicar métodos científicos rigurosos para mejorar la comprensión de la realidad circundante en distintos ámbitos (biológico, geológico, físico, químico, tecnológico, geográfico...). - Manejar los conocimientos sobre ciencia y tecnología para solucionar problemas, comprender lo que ocurre a nuestro alrededor y responder preguntas.
	<p>Manejo de elementos matemáticos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer y utilizar los elementos matemáticos básicos: operaciones, magnitudes, porcentajes, proporciones, formas geométricas, criterios de medición y codificación numérica, etc. - Comprender e interpretar la información presentada en formato gráfico.

		- Expresarse con propiedad en el lenguaje matemático.
	Razonamiento lógico y resolución de problemas	- Organizar la información utilizando procedimientos matemáticos. - Resolver problemas seleccionando los datos y las estrategias apropiadas. - Aplicar estrategias de resolución de problemas a situaciones de la vida cotidiana.

<i>Comunicación lingüística (CCL)</i>	Comprensión: oral y escrita	- Comprender el sentido de los textos escritos y orales. - Mantener una actitud favorable hacia la lectura.
	Expresión: oral y escrita	- Expresarse oralmente con corrección, adecuación y coherencia. - Utilizar el vocabulario adecuado, las estructuras lingüísticas y las normas ortográficas y gramaticales para elaborar textos escritos y orales. - Componer distintos tipos de textos creativamente con sentido literario.
	Normas de comunicación	- Respetar las normas de comunicación en cualquier contexto: turno de palabra, escucha atenta al interlocutor... - Manejar elementos de comunicación no verbal, o en diferentes registros, en las diversas situaciones comunicativas.
	Comunicación en otras lenguas	- Entender el contexto sociocultural de la lengua, así como su historia para un mejor uso de la misma. - Mantener conversaciones en otras lenguas sobre temas cotidianos en distintos contextos. - Utilizar los conocimientos sobre la lengua para buscar información y leer textos en cualquier situación. - Producir textos escritos de diversa complejidad para su uso en situaciones cotidianas o en asignaturas diversas.

<i>Competencia digital (CD)</i>	Tecnologías de la información	- Emplear distintas fuentes para la búsqueda de información. - Seleccionar el uso de las distintas fuentes según su fiabilidad. - Elaborar y publicitar información propia derivada de información obtenida a través de medios tecnológicos.
---------------------------------	-------------------------------	--

	Comunicación audiovisual	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar los distintos canales de comunicación audiovisual para transmitir informaciones diversas. - Comprender los mensajes que vienen de los medios de comunicación.
	Utilización de herramientas digitales	<ul style="list-style-type: none"> - Manejar herramientas digitales para la construcción de conocimiento. - Actualizar el uso de las nuevas tecnologías para mejorar el trabajo y facilitar la vida diaria. - Aplicar criterios éticos en el uso de las tecnologías.
<i>Conciencia y expresiones culturales</i> (CEC)	Respeto por las manifestaciones culturales propias y ajenas	<ul style="list-style-type: none"> - Mostrar respeto hacia el patrimonio cultural mundial en sus distintas vertientes (artístico-literaria, etnográfica, científico-técnica...), y hacia las personas que han contribuido a su desarrollo. - Valorar la interculturalidad como una fuente de riqueza personal y cultural. - Apreciar los valores culturales del patrimonio natural y de la evolución del pensamiento científico.
	Expresión cultural y artística	<ul style="list-style-type: none"> - Expresar sentimientos y emociones mediante códigos artísticos. - Apreciar la belleza de las expresiones artísticas y las manifestaciones de creatividad y gusto por la estética en el ámbito cotidiano. - Elaborar trabajos y presentaciones con sentido estético.
<i>Competencias sociales y cívicas</i> (CSYC)	Educación cívica y constitucional	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer las actividades humanas, adquirir una idea de la realidad histórica a partir de distintas fuentes, e identificar las implicaciones que tiene vivir en un Estado social y democrático de derecho refrendado por una constitución. - Aplicar derechos y deberes de la convivencia ciudadana en el contexto de la escuela.
	Relación con los demás	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar capacidad de diálogo con los demás en situaciones de convivencia y trabajo y para la resolución de conflictos. - Mostrar disponibilidad para la participación activa en ámbitos de participación establecidos. - Reconocer riqueza en la diversidad de opiniones e ideas.

	Compromiso social	<ul style="list-style-type: none"> - Aprender a comportarse desde el conocimiento de los distintos valores. - Concebir una escala de valores propia y actuar conforme a ella. - Evidenciar preocupación por los más desfavorecidos y respeto a los distintos ritmos y potencialidades. - Involucrarse o promover acciones con un fin social.
<i>Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor</i> (SIEP)	Autonomía personal	<ul style="list-style-type: none"> - Optimizar recursos personales apoyándose en las fortalezas propias. - Asumir las responsabilidades encomendadas y dar cuenta de ellas. - Ser constante en el trabajo, superando las dificultades. - Dirimir la necesidad de ayuda en función de la dificultad de la tarea.
	Liderazgo	<ul style="list-style-type: none"> - Gestionar el trabajo del grupo coordinando tareas y tiempos. - Contagiar entusiasmo por la tarea y tener confianza en las posibilidades de alcanzar objetivos. - Priorizar la consecución de objetivos grupales sobre los intereses personales.
	Creatividad	<ul style="list-style-type: none"> - Generar nuevas y divergentes posibilidades desde conocimientos previos de un tema. - Configurar una visión de futuro realista y ambiciosa. - Encontrar posibilidades en el entorno que otros no aprecian.
	Emprendimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Optimizar el uso de recursos materiales y personales para la consecución de objetivos. - Mostrar iniciativa personal para iniciar o promover acciones nuevas. - Asumir riesgos en el desarrollo de las tareas o los proyectos. - Actuar con responsabilidad social y sentido ético en el trabajo.
<i>Aprender a aprender</i> (CAA)	Perfil de aprendiz	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar potencialidades personales como aprendiz: estilos de aprendizaje, inteligencias múltiples, funciones ejecutivas... - Gestionar los recursos y las motivaciones personales en favor del aprendizaje. - Generar estrategias para aprender en distintos contextos de aprendizaje.

	<p>Herramientas para estimular el pensamiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar estrategias para la mejora del pensamiento creativo, crítico, emocional, interdependiente... - Desarrollar estrategias que favorezcan la comprensión rigurosa de los contenidos.
	<p>Planificación y evaluación del aprendizaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Planificar los recursos necesarios y los pasos que se han de realizar en el proceso de aprendizaje. - Seguir los pasos establecidos y tomar decisiones sobre los pasos siguientes en función de los resultados intermedios. - Evaluar la consecución de objetivos de aprendizaje. - Tomar conciencia de los procesos de aprendizaje.

MATEMÁTICAS I

Ciencias

1. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

Conocer los conceptos básicos del campo numérico: recta real, potencias, raíces, logaritmos, factoriales y números combinatorios y aplicar sus propiedades al cálculo y a la resolución de problemas.

Dominar el manejo de las fracciones algebraicas y de sus operaciones.

Resolver con destreza ecuaciones y sistemas de ecuaciones de distintos tipos y aplicarlos a la resolución de problemas, e interpretar y resolver inecuaciones y sistemas de inecuaciones.

Comprender y utilizar correctamente el concepto de razón trigonométrica.

Aplicar las razones trigonométricas en problemas relacionados con la resolución de triángulos rectángulos.

Aplicar el concepto de razón trigonométrica en situaciones diversas.

Comprender y saber deducir los principales teoremas de adición en Trigonometría.

Saber deducir las razones trigonométricas de los ángulos doble mitad a partir de los teoremas anteriores.

Conocer y aplicar las fórmulas trigonométricas fundamentales.

Aplicar los conceptos inherentes a los teoremas del seno y del coseno en situaciones diversas, especialmente en problemas relacionados con la resolución de triángulos no rectángulos.

Comprender los conceptos de vector fijo y de vector libre y diferenciarlos.

Relacionar vectores proporcionales con vectores paralelos. Saber operar con vectores.

Manejar las combinaciones lineales de vectores. Conocer el concepto de base.

Conocer la definición de producto escalar de dos vectores y su expresión analítica.

Determinar el ángulo que forman dos vectores o dos rectas.

Saber definir distancia entre elementos del plano y saber hallarla.

Comprender la necesidad de ampliar el conjunto de los números reales.

Comprender el concepto de vector director de una recta.

Determinar y relacionar las diferentes ecuaciones de la recta.

Definir correctamente la pendiente de una recta y hallarla a partir de un vector de la recta.

Entender y saber determinar posiciones relativas entre rectas.

Definir y comprender el concepto de lugar geométrico. Obtener analíticamente lugares geométricos.

Definir las cónicas como lugares geométricos y como secciones del cono.

Conocer y comprender el concepto de excentricidad.

Resolver problemas para los que se requiera dominar a fondo la ecuación de la circunferencia.

Conocer los elementos característicos de cada una de las otras tres cónicas (elipse, hipérbola, parábola): ejes, focos, excentricidad..., y relacionarlos con su correspondiente ecuación reducida.

Conocer las características de la hipérbola equilátera.

Determinar las posiciones relativas entre una cónica y una recta, y entre diversas cónicas.

Definir la unidad imaginaria. Manejar el álgebra de los números complejos.

Conocer las formas binómica, polar y trigonométrica de los números complejos.

Operar con números complejos eligiendo la expresión más adecuada para cada operación.

Conocer la fórmula de Moivre.

Comprobar la multiplicidad de las raíces enésimas de un número.

Interpretar geoméricamente las operaciones con números complejos.

Entender qué es una variable y el papel que desempeña en una relación entre magnitudes.

Conectar el estudio de las relaciones funcionales con la realidad. Determinar relaciones funcionales sencillas.

Interpretar adecuadamente una expresión funcional de cualquier tipo: tabular, gráfica o analítica.

Determinar, gráfica y analíticamente, el dominio de una función, y saber hallar su recorrido de forma gráfica para todas las funciones elementales.

Conocer las funciones trigonométricas y su forma gráfica.

Caracterizar una función: signo, monotonía, acotación, simetrías y periodicidad.

Realizar operaciones básicas con funciones y comprender el concepto de dominio de la función resultado de una operación.

Comprender la composición de funciones.

Determinar cuándo una función posee inversa respecto de la composición y calcularla.

Comprender el concepto de sucesión.

Distinguir entre las sucesiones que admiten una expresión del término general y las que no.

Comprender el concepto de límite de una sucesión.

Distinguir entre sucesiones convergentes, divergentes y oscilantes.

Comprender el significado de las indeterminaciones.

Comprender la importancia y significado del número e .

Ampliar el concepto de límite de una sucesión al límite de funciones en el infinito.

Comprender el concepto de límite de una función en un punto.

Saber establecer cuándo una función es continua en un punto y clasificar discontinuidades.

Definir la función exponencial y la función logarítmica como función inversa de la anterior.

Conocer las gráficas y las propiedades de las funciones exponencial y logarítmica.

Entender la función exponencial como un modelo matemático para la descripción de fenómenos naturales y sociales.

Saber manejar funciones exponenciales sencillas de crecimiento y de decrecimiento, conectadas con la realidad.

Conocer la definición de logaritmo. Definir las funciones de seno, coseno y tangente.

Reconocer las gráficas de las funciones seno, coseno y tangente.

Construir las funciones inversas: arcoseno, arcocoseno y arcotangente.

Resolver ecuaciones exponenciales, y trigonométricas.

Comprender los conceptos de tasa de variación media e instantánea.

Comprender el concepto de derivada de una función en un punto y su interpretación geométrica.

Calcular la función derivada de una función en un punto aplicando la definición. Calcular derivadas de funciones sencillas.

Utilizar las propiedades de la derivada de la suma de funciones y del producto por un número real.

Utilizar las propiedades de la derivada de un producto y un cociente de funciones. Intuir la relación entre continuidad y derivabilidad.

Calcular la ecuación de la recta tangente a una función en un punto.

Determinar los intervalos de monotonía de una función.

Representar funciones polinómicas y racionales sencillas.

Utilizar las tablas y gráficas para estudiar situaciones empíricas relacionadas con fenómenos sociales y analizar funciones que no se ajusten a ninguna fórmula algebraica y que propicien el uso de métodos numéricos para la obtención de valores no conocidos.

Distinguir si la relación entre los elementos de un conjunto de datos de una distribución bidimensional, es de carácter funcional o aleatorio y extraer conclusiones de tipo cualitativo a partir de su representación gráfica.

Interpretar, utilizando el coeficiente de correlación y las rectas de regresión, situaciones reales definidas mediante una distribución bidimensional.

Utilizar técnicas estadísticas elementales para tomar decisiones ante situaciones que se ajusten a una distribución de probabilidad binomial o normal, calculando las probabilidades de uno o varios sucesos.

Organizar y codificar informaciones, seleccionar estrategias, comparándolas y valorándolas para enfrentarse a situaciones nuevas con eficacia usando herramientas matemáticas.

2. CONTENIDOS Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

Primera Evaluación

NÚMEROS Y GEOMETRÍA

1. Números reales (Repaso)

Números racionales. Números irracionales. Aproximaciones decimales de un número irracional. Operaciones con números reales. La recta real. El orden en los números reales. Desigualdades. Valor absoluto de un número real. Intervalos y semirrectas de la recta real. Radicales. Notación científica. Aproximación y errores.

2. Trigonometría

Medida de un ángulo en radianes. Razones trigonométricas. Ampliación del concepto de ángulo: ángulos mayores de 360° y ángulos negativos. Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera. Reducción de las razones trigonométricas a las del primer cuadrante. Razones de la suma y diferencia de ángulos, razones del ángulo doble y mitad. Teoremas del seno y coseno. Resolución de ecuaciones trigonométricas sencillas. Resolución de triángulos. Resolución de problemas geométricos diversos.

3. Números Complejos

Introducción algebraica del número complejo. Operaciones. Plano complejo. Coordenadas polares. Forma trigonométrica de un número complejo. Fórmula de Moivre. Potencias y raíces de un número complejo. Ecuación general de un giro de centro el origen. *El grupo equiforme de semejanzas directas del plano. Polígonos regulares. (Opcional)*

4. Vectores

Operaciones algebraicas con vectores, base, coordenadas. Producto escalar. Propiedades. El plano métrico: Distancia entre dos puntos, módulo de un vector. Ortogonalidad. Bases ortogonales y ortonormales. Expresión trigonométrica del producto escalar.

Segunda Evaluación

5. Geometría Analítica: problemas afines y métricos

Sistema de referencia en el plano afín euclídeo. Ecuaciones de la recta: punto pendiente, paramétrica, general. Distancia entre puntos y de un punto a una recta. Posiciones relativas de dos rectas. Ángulo de dos rectas. Área de un triángulo en función de los vértices (introducción del determinante de una matriz 2×2). Problemas afines y métricos.

6. Cónicas

La circunferencia. Ecuación, Tangente en punto. La elipse: Definición métrica, focos. Ecuación reducida. Área de la elipse. La parábola: Definición métrica, foco y directriz. Ecuación reducida de la parábola. La hipérbola: Definición métrica. Ecuación reducida de la hipérbola. *Trigonometría hiperbólica (Opcional)*

ÁLGEBRA

7. Álgebra

Logaritmos decimales y neperianos. Ecuaciones logarítmicas y exponenciales. Planteamiento y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante ecuaciones e inecuaciones. Interpretación gráfica. Resolución de ecuaciones no algebraicas sencillas. Método de Gauss para la resolución e interpretación de sistemas de ecuaciones lineales.

ANÁLISIS

8. Funciones elementales: polinómicas, racionales, potencial, exponencial, logarítmica y trigonométricas

Concepto de Función. Elementos de una función. Funciones polinómicas: afín, cuadrática, cúbica, funciones racionales, función potencial, funciones definidas a trozos. Operaciones y composición de funciones. Función inversa. Funciones de oferta y demanda. Definición de función exponencial. Función inversa de la función exponencial: función logarítmica. Propiedades de las funciones exponencial y logarítmica. Definición de las funciones trigonométricas: seno, coseno, tangente y cotangente. Características de las funciones

trigonómicas. Representación gráfica de funciones mediante tablas de valores y recursos TIC. Identificación y caracterización de una ley de crecimiento exponencial. Resolución de ecuaciones exponenciales y logarítmicas sencillas, relacionadas con fenómenos de crecimiento y de decrecimiento exponencial o logarítmico en actividades relacionadas con las ciencias experimentales, sociales o con aspectos de la vida cotidiana. Representación gráfica de funciones trigonométricas sencillas. Reconocimiento de funciones periódicas y obtención de su periodo.

9. Sucesiones de números reales. Límites de sucesiones

Sucesión de números reales. Término general. Sucesiones monótonas crecientes y decrecientes. Sucesiones acotadas. Operaciones con sucesiones. Progresión aritmética. Término general de una progresión aritmética. Concepto de infinito. Progresión geométrica. Término general de una progresión geométrica. Suma de los términos consecutivos de una progresión geométrica. Suma de los infinitos términos de una progresión geométrica de $|r| < 1$. Sucesiones convergentes. Límite de una sucesión convergente. Sucesiones divergentes que tienden a $+\infty$ o a $-\infty$. Operaciones con $+\infty$ y $-\infty$. Operaciones con límites de sucesiones. Expresiones indeterminadas. Convergencia de una sucesión monótona creciente y acotada superiormente. El número e. Fórmula para calcular límites de sucesiones de la forma $b_n^{c_n}$ y en los que aparece la indeterminación 1^∞ .

Tercera Evaluación

10. Límites y continuidad

Estudio de las funciones elementales, sus propiedades y sus gráficas. Definición de límite de una función en un punto o en $\pm\infty$. Cálculo de límites de funciones. Asíntotas de una función. Funciones continuas. Puntos de discontinuidad de las funciones elementales o las definidas a trozos a partir de ellas. Ramas infinitas de las funciones racionales, exponenciales, logarítmicas, y trigonométricas.

11. Cálculo diferencial

Tasa de variación media e instantánea. Derivada de una función en un punto. Aproximación lineal de una función. Diferencial de una función. Pendiente de la recta tangente a una función en un punto. Recta tangente y recta normal. Función derivada. Derivada de las funciones elementales. Derivada de la suma, producto, y cociente de dos funciones. Regla de la cadena. Determinación de la variación de una función por el signo de su derivada. Máximos y mínimos. Determinación de la concavidad de una función por el signo de la segunda derivada. Puntos de inflexión. Representación de funciones conocidos sus puntos singulares. Representación gráfica de funciones polinómicas y racionales sencillas

ESTADÍSTICA

12. Distribuciones bidimensionales. Regresión lineal

Estadística descriptiva bidimensional: Tablas de contingencia. Distribución conjunta y distribuciones marginales. Medias y desviaciones típicas marginales. Distribuciones condicionadas. Independencia de variables estadísticas. Estudio de la dependencia de dos variables estadísticas. Representación gráfica: Nube de puntos. Dependencia lineal de dos variables estadísticas. Covarianza y correlación: cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal. Regresión lineal. El método de los mínimos cuadrados: ajuste de una recta a una nube de puntos, grado de ajuste. Estimación. Predicciones estadísticas y fiabilidad de las mismas.

3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

- Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.
- Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
- Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema
- Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
- Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas.
- Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas.
- Utiliza diferentes métodos de demostración en función del contexto matemático.
- Reflexiona sobre el proceso de demostración (estructura, método, lenguaje y símbolos, pasos clave, etc.).
- Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.
- Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
- Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar, tanto en la búsqueda de resultados como para la mejora de la eficacia en la comunicación de las ideas.
- Conoce la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.
- Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.
- Profundiza en la resolución de algunos problemas, planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.
- Generaliza y demuestra propiedades de contextos matemáticos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.
- Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas, arte y matemáticas, tecnologías y matemáticas, ciencias experimentales y matemáticas, economía y matemáticas, etc.) y entre contextos matemáticos (numéricos y geométricos, geométricos y funcionales, geométricos y probabilísticos, discretos y continuos, finitos e infinitos, etc.).
- Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.
- Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación.
- Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
- Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación.
- Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.
- Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de:
 - a) resolución del problema de investigación;

b) consecución de objetivos.

Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación, analiza los puntos fuertes y débiles del proceso, y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.

- Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
- Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.
- Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
- Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. 8.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
- Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.
- Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad para la aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, autocrítica constante, etc.
- 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.
- Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.
- Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.
- Reflexiona sobre los procesos desarrollados: tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.
- 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.
- Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
- Mediante la utilización de medios tecnológicos, diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas.
- Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
- Como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, elabora con la herramienta tecnológica

Números y álgebra

- Reconoce los distintos tipos números (reales y complejos) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.
- Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o herramientas informáticas.

- Utiliza la notación numérica más adecuada a cada contexto y justifica su idoneidad.
- Obtiene cotas de error y estimaciones en los cálculos aproximados que realiza valorando y justificando la necesidad de estrategias adecuadas para minimizarlas.
- Conoce y aplica el concepto de valor absoluto para calcular distancias y manejar desigualdades.
- Resuelve problemas en los que intervienen números reales y su representación e interpretación en la recta real.
- Valora los números complejos como ampliación del concepto de números reales y los utiliza para obtener la solución de ecuaciones de segundo grado con coeficientes reales sin solución real.
- Opera con números complejos, los representa gráficamente, y utiliza la fórmula de Moivre en el caso de las potencias.
- Aplica correctamente las propiedades para calcular logaritmos sencillos en función de otros conocidos.
- Resuelve problemas asociados a fenómenos físicos, biológicos o económicos mediante el uso de logaritmos y sus propiedades.
- Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, estudia y clasifica un sistema de ecuaciones lineales planteado (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas), lo resuelve mediante el método de Gauss, en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas.
- 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.

Geometría

- Conoce las razones trigonométricas de un ángulo, su doble y mitad, así como las del ángulo suma y diferencia de otros dos.
- Resuelve problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico, utilizando las fórmulas trigonométricas usuales y los teoremas de los senos, del coseno y de la tangente.
- Utiliza el lenguaje vectorial para interpretar analíticamente distintas situaciones de la geometría plana elemental.
- Emplea con asiduidad las consecuencias de la definición de producto escalar para normalizar vectores, calcular el coseno de un ángulo, estudiar la ortogonalidad de dos vectores o la proyección de un vector sobre otro.
- Calcula la expresión analítica del producto escalar, del módulo y del coseno del ángulo.
- Calcula distancias entre puntos y de un punto a una recta, así como ángulos de dos rectas.
- Obtiene la ecuación de una recta en sus diversas formas, identificando en cada caso sus elementos característicos.
- Reconoce y diferencia analíticamente las posiciones relativas de las rectas.
- Conoce el significado de lugar geométrico, identificando los lugares más usuales en geometría plana, así como sus características.
- Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos para representar cónicas y otros lugares geométricos en el plano, estudiando posiciones relativas entre cónicas y realizando intersecciones entre cónicas y rectas.

Análisis

- Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales.
- Selecciona de manera adecuada y razonada ejes, unidades, dominio y escalas, y reconoce e identifica los errores de interpretación derivados de una mala elección.
- Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.
- Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones en contextos reales.
- Comprende el concepto de límite, realiza las operaciones elementales de cálculo de los mismos, y aplica los procesos para resolver indeterminaciones.
- Determina la continuidad de la función en un punto a partir del estudio de su límite y del valor de la función, para extraer conclusiones en situaciones reales.
- Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad.
- Calcula la derivada de una función usando los métodos adecuados y la emplea para estudiar situaciones reales y resolver problemas.
- Deriva funciones que son composición de varias funciones elementales mediante la regla de la cadena.
- Determina el valor de parámetros para que se verifiquen las condiciones de continuidad y derivabilidad de una función en un punto.
- Representa gráficamente funciones, después de un estudio completo de sus características mediante las herramientas básicas del análisis.
- Utiliza medios tecnológicos adecuados para representar y analizar el comportamiento local y global de las funciones.
- Usa la derivada como herramienta para determinar el comportamiento de una función: crecimiento, el decrecimiento, concavidad, y los puntos críticos de funciones elementales sencillas que describan una situación real.
- Identifica las funciones elementales: polinómicas de primer o segundo grado, racionales sencillas, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas, con su gráfica, ayudándose de una tabla de valores y del estudio de sus propiedades globales y locales -dominio, recorrido, continuidad, simetrías, periodicidad, puntos de corte, intervalos de crecimiento, puntos críticos, extremos, asíntotas-.

Estadística

- Elabora tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.
- Calcula e interpreta los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales.
- Calcula las distribuciones marginales y diferentes distribuciones condicionadas a partir de una tabla de contingencia, así como sus parámetros (media, varianza y desviación típica).
- Decide si dos variables estadísticas son o no dependientes a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales.
- Usa adecuadamente medios tecnológicos para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos.
- Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de la nube de puntos.
- Cuantifica el grado y sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal.

- Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene predicciones a partir de ellas.
- Evalúa la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de regresión mediante el coeficiente de determinación lineal.
- Describe situaciones relacionadas con la estadística utilizando un vocabulario adecuado.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

ÁLGEBRA	COMPETENCIAS
Utilizar los números reales, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información, estimando, valorando y representando los resultados en contextos de resolución de problemas.	CCL, CMCT, CAA, SEIP, CEC, CD, CSYC
Valorar las aplicaciones del número “e” y de los logaritmos utilizando sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales.	CCL, CMCT, CAA, SEIP, CEC, CD, CSYC
Analizar, representar y resolver problemas planteados en contextos reales, utilizando recursos algebraicos (ecuaciones, inecuaciones y sistemas) e interpretando críticamente los resultados. Justificar su idoneidad.	CCL, CMCT, CAA, CD
Conocer los números complejos como extensión de los números reales, utilizándolos para obtener soluciones de algunas ecuaciones algebraicas.	CCL, CMCT, CAA, SEIP, CD

ANÁLISIS	COMPETENCIAS
Identificar funciones elementales, dadas a través de enunciados, tablas o expresiones algebraicas, que describan una situación real, y analizar, cualitativa y cuantitativamente, sus propiedades, para representarlas gráficamente y extraer información práctica que ayude a interpretar el fenómeno del que se derivan.	CCL, CMCT, CAA, SEIP, CEC, CD, CSYC
Utilizar los conceptos de límite y continuidad de una función aplicándolos en el cálculo de límites y el estudio de la continuidad de una función en un punto o un intervalo.	CCL, CMCT, CAA, CD
Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y el cálculo de derivadas, al estudio de fenómenos naturales, sociales o tecnológicos y a la resolución de problemas geométricos.	CCL, CMCT, CAA, SEIP, CD, CSYC
Estudiar y representar gráficamente funciones obteniendo información a partir de sus propiedades y extrayendo información sobre su comportamiento local o global. para resolver indeterminaciones.	CCL, CMCT, CAA, CD,

GEOMETRÍA	COMPETENCIAS
Reconocer y trabajar con los ángulos en radianes manejando con soltura las razones trigonométricas de un ángulo, de su doble y mitad, así como las transformaciones trigonométricas usuales.	CCL, CMCT, CAA, SEIP, CEC, CD, CSYC
Utilizar las fórmulas trigonométricas usuales y los teoremas de los senos, del coseno y de la tangente para resolver ecuaciones	CCL, CMCT, CAA, SEIP, CD

trigonométricas, así como aplicarlos en la resolución de triángulos directamente o como consecuencia de la resolución de problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico.	
Manejar la operación del producto escalar y sus consecuencias. Entender los conceptos de base ortogonal y ortonormal. Distinguir y manejarse con precisión en el plano euclídeo y en el plano métrico, utilizando en ambos casos sus herramientas y propiedades.	CCL, CMCT, CAA, SEIP, CD
Interpretar analíticamente distintas situaciones de la geometría plana elemental, obteniendo las ecuaciones de rectas y utilizándolas para resolver problemas de incidencia y cálculo de distancias.	CCL, CMCT, CAA, SEIP, CD
Manejar el concepto de lugar geométrico en el plano. Identificar las formas correspondientes a algunos lugares geométricos usuales, estudiando sus ecuaciones reducidas y analizando sus propiedades métricas.	CCL, CMCT, CAA, SEIP, CD

ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	COMPETENCIAS
Describir y comparar conjuntos de datos de distribuciones bidimensionales procedentes de contextos relacionados con el mundo científico (con variables discretas o continuas), obteniendo los parámetros estadísticos más usuales mediante los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo), y valorando la dependencia entre las variables.	CCL, CMCT, CAA, SEIP, CEC, CD, CSYC
Interpretar la posible relación entre dos variables y cuantificar la relación lineal entre ellas mediante el coeficiente de correlación, valorando la pertinencia de ajustar una recta de regresión y, en su caso, la conveniencia de realizar predicciones, evaluando la fiabilidad de las mismas en un contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos científicos.	CCL, CMCT, CAA, SEIP, CD
Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.	CCL, CMCT, CAA, SEIP, CEC, CD, CSYC

5. METODOLOGÍA DIDÁCTICA. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS. TIC

La metodología didáctica que emplean los miembros del Departamento de Matemáticas podemos caracterizarla como *Activa-participativa* pues, estimula el progreso en el aprendizaje aceptando, alabando y planteando cuestiones; en el aula planteamos "situaciones" que introducen los temas de forma intuitiva, para ello aprovechamos los conocimientos anteriores, la reflexión sobre la propia experiencia y los ejercicios introductorios.

Para que el aprendizaje sea activo, participativo y despierte el interés del alumno, el profesor presentará los conceptos mediante una explicación ilustrada con ejemplos cercanos a los conocimientos previos del alumno. Seguidamente serán explicados los

conceptos teóricos por el profesor y resueltos varios ejercicios/referidos al tema de que se trate. Posteriormente el alumno deberá resolver otros de similares características, que serán corregidos en clase.

El Profesor pasa a explicar los contenidos manteniendo un clima de diálogo, donde se aclaran dudas, se contestan preguntas y se plantean nuevas cuestiones que surgen al hilo de la interacción con el alumno. Este aprovecha las posibilidades de recreación investigadora que ofrece la Matemática resolviendo ejercicios en clase.

Se procurará que los nuevos conceptos se construyan por aproximaciones sucesivas, partiendo de la comprensión intuitiva y pasando por etapas intermedias de representación, hasta alcanzar la comprensión razonada con el manejo de notaciones, figuras y símbolos.

Resaltamos la importancia del trabajo personal, y los fundamentos de la teoría matemática, cada día se corrigen en el aula las tareas que se han señalado para trabajar en casa. Así mismo insistimos en el aprendizaje de los algoritmos que rigen el quehacer matemático. El análisis de los propios errores es fundamental para su corrección, para ello es indispensable que el alumno verbalice su pensamiento y justifique su modo de operar, contrastándolo con la teoría que conoce.

Por último, constatamos que este proceso está condicionado por el alto número de alumnos por aula, las crecientes carencias en destrezas básicas al término de la secundaria con las que están llegando los alumnos y la falta de motivación social al estudio.

- TEXTO MATEMÁTICAS I. Primero de Bachillerato Ed. ANAYA
- Cuadernos de trabajo.
- Útiles personales de los alumnos (calculadora)
- Ejercicios elaborados por los profesores del departamento.
- Vídeos del proyecto MILAGE.
- Ordenador: Los programas que utilizaremos dependerán de la opción que se elija: **Software libre para Linux**: trabajamos con **GeoGebra** la aritmética y el álgebra; con la geometría y con **OpenOffice Calc** la estadística
- Buscador de respuestas www.wolframalpha.com

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) serán utilizadas por los profesores como herramienta para la creación de material didáctico, como viene sucediendo ya desde hace años. Estando previsto, como norma general, el uso sistemático de los instalados en las aulas, al considerarse que pueden constituir un medio que ayuda a la obtención de los objetivos didácticos.

6. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Para lograr la función formativa que la evaluación debe perseguir, se considerarán:

- La aptitud de cada alumno.
- El interés demostrado y el esfuerzo realizado, valorado a través de la participación en clase y de la realización de las tareas en el aula y en casa.
- El progreso en los conocimientos.

El proceso de evaluación de los alumnos se realizará de la siguiente manera:

- Evaluación continua a lo largo del curso mediante observación directa del trabajo diario de los alumnos, corrección de actividades, controles y revisión de los cuadernos de trabajo.
- Se realizarán al menos dos pruebas escritas por evaluación de las que resultará una calificación ponderando las notas de las pruebas escritas y las intervenciones orales.
- Se realizarán pruebas de recuperación a los alumnos con evaluaciones suspensas.
- Se podrá incluir en cada prueba escrita algunas preguntas de evaluaciones anteriores.
- Se podrá realizar una prueba conjunta por Evaluación a todos alumnos.

En las pruebas de Junio y Septiembre los alumnos para superar la asignatura deberán dominar la materia detallada en los "Conocimientos Mínimos".

Las últimas pruebas escritas de Junio, y Septiembre se coordinarán por el Departamento, y versará sobre cuestiones y ejercicios de los "Conocimientos Mínimos". La prueba extraordinaria de Septiembre será la misma para todos los alumnos.

Evaluación final es el resultado global de todo el proceso de evaluación. Los alumnos realizarán una prueba final referente a los contenidos mínimos, que se corresponden con los objetivos establecidos. Se supondrá alcanzado el nivel mínimo exigible cuando el alumno realice satisfactoriamente al menos el 60% de las cuestiones planteadas, contenidas en las cinco preguntas de la prueba, con dos o tres cuestiones cada una.

Para la evaluación de la práctica docente se considerarán los siguientes parámetros:

- Valoración de la experiencia docente.
- Adecuación entre objetivos y contenidos con las necesidades reales de los alumnos
- Relación entre contenidos y objetivos.
- Grado de satisfacción y adecuación de las actividades a los alumnos
- Valoración de los recursos didácticos y valorar su utilidad.
- Revisión de la programación.
- Evaluaciones trimestrales, resultado de la evaluación continua de cada trimestre.

7. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

En el proceso de calificación se tendrán en cuenta, además de las pruebas escritas y en tanto que aspectos relacionados con la actitud del alumno: su participación e interés en clase, el esfuerzo realizado, el cumplimiento de las tareas en clase y fuera de ella y el progreso en los conocimientos. Dichos aspectos contribuirán al menos en un 5%, aproximadamente, a la calificación final.

Las pruebas escritas (controles, exámenes de evaluación, examen final, etc.) se considerarán superadas si los alumnos responden satisfactoriamente a la mitad de las

cuestiones planteadas. Estas pruebas escritas supondrán a lo sumo el 95% de la calificación final.

8. CONOCIMIENTOS MÍNIMOS

MATEMÁTICAS I. Bachillerato de Ciencias.

CONTENIDOS	DESTREZAS
Aritmética y Álgebra	
Operaciones con potencias de exponente racional. Reglas para operar con potencias y radicales.	Manipulación de potencias y radicales. Se incluye la racionalización
El logaritmo como operación inversa de la exponencial $a^y = x \Leftrightarrow y = \log_a x$	Logaritmo es sinónimo de exponente. Uso de las propiedades: $\log(x \cdot y) = \log(x) + \log(y)$ $\log(x / y) = \log(x) - \log(y)$ $\log(x^n) = n \cdot \log(x)$
Ecuaciones exponenciales y logarítmicas.	Planteo y resolución de problemas de aplicación.
Sistemas de ecuaciones lineales y no lineales con dos o tres incógnitas	Noción de solución. Planteo y resolución de problemas de aplicación expresados oralmente. Interpretación geométrica y análisis de la solución.
Método de Gauss.	
Inecuación. Inecuación de primer grado con una incógnita. Inecuación de segundo grado con una incógnita. Sistemas de inecuaciones con una y dos incógnitas	Representación gráfica de la región solución
Geometría	
Componentes de un vector. Distancia entre dos puntos. Módulo de un vector. Producto escalar. Vectores ortogonales.	Se requiere un manejo con soltura de estos conceptos y sus aplicaciones
Ecuaciones de la recta. Paralelismo. Perpendicularidad. Ángulo de dos	Uso de las distintas formas de la ecuación de la recta y sus aplicaciones

rectas. Distancia de un punto a una recta.

Cónicas centradas: la circunferencia, la elipse, la hipérbola.

La Parábola

Trigonometría

Razones trigonométricas y reducción al primer cuadrante. Fórmula fundamental.

Razones del ángulo suma y diferencia.

Teoremas del seno y coseno.

Funciones

Funciones elementales. Límites. Continuidad.

Complejos

Operaciones con números complejos

Plano complejo.

Cálculo diferencial

Derivada de una función en un punto.

Derivación de sumas, productos, cocientes, potencias de funciones elementales, incluyendo la regla de la cadena para la derivada de la composición

Ecuaciones reducidas: $\frac{x^2}{a^2} \pm \frac{y^2}{b^2} = 1$

Elementos característicos: semiejes, centro, focos. Asíntotas de la hipérbola.

Ecuaciones reducidas:

$x^2 = 2py$; $y^2 = 2px$. Foco. Directriz.

Incluidos los ángulos doble, mitad, y fórmulas de transformación de sumas en productos.

Manejo para la resolución de triángulos.

Gráficas, propiedades, Cálculo de límites y asíntotas. Discontinuidades. Representación de funciones definidas a trozos a partir de las elementales.

Suma, producto, cociente. Potencia y raíces de un número complejo
Coordenadas polares. Forma trigonométrica de un número complejo

Pendiente de la recta tangente.
Ecuación de la recta tangente.

$$\frac{dz}{dx} = \frac{dz}{dy} \cdot \frac{dy}{dx}$$

Crecimiento y decrecimiento de una función. Máximos y Mínimos.	Determinación de la variación y forma local de una función por medio del signo de la primera y segunda derivada
Concavidad y convexidad. Puntos de inflexión.	Estudio de la gráfica de una función racional y de las funciones elementales conocidos sus puntos singulares.
Representación de Funciones	
Problemas de optimización	Aplicaciones

Estadística

Ajuste de una recta a una nube de puntos.	Uso de las rutinas estadísticas y de la calculadora, para la estimación de los estadísticos de variable bidimensional. Control de los errores de cálculo.
Cálculo e interpretación geométrica de los estadísticos en el modelo de regresión lineal.	Cálculo de la recta de regresión. Coeficiente de correlación r Estimación de valores y su fiabilidad (r^2)

9. ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APRENDIZAJE

Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

- Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
- Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema
- Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas.
- Utiliza diferentes métodos de demostración en función del contexto matemático.
- Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.
- Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
- Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar, tanto en la búsqueda de resultados como para la mejora de la eficacia en la comunicación de las ideas.
- Generaliza y demuestra propiedades de contextos matemáticos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.
- Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema.
- Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
- Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.

- Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
- Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. 8.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
- Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.
- Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad para la aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, autocrítica constante, etc.
- Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.
- Reflexiona sobre los procesos desarrollados: tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.
- 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.
- Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
- Mediante la utilización de medios tecnológicos, diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas.
- Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
- Como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, elabora con la herramienta tecnológica

Números y álgebra

- Reconoce los distintos tipos números (reales y complejos) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.
- Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o herramientas informáticas.
- Utiliza la notación numérica más adecuada a cada contexto y justifica su idoneidad.
- Conoce y aplica el concepto de valor absoluto para calcular distancias y manejar desigualdades.
- Resuelve problemas en los que intervienen números reales y su representación e interpretación en la recta real.
- Valora los números complejos como ampliación del concepto de números reales y los utiliza para obtener la solución de ecuaciones de segundo grado con coeficientes reales sin solución real.
- Opera con números complejos, los representa gráficamente, y utiliza la fórmula de Moivre en el caso de las potencias.
- Aplica correctamente las propiedades para calcular logaritmos sencillos en función de otros conocidos.
- Resuelve problemas asociados a fenómenos físicos, biológicos o económicos mediante el uso de logaritmos y sus propiedades.

- Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, estudia y clasifica un sistema de ecuaciones lineales planteado (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas), lo resuelve mediante el método de Gauss, en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas.
- 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.

Geometría

- Conoce las razones trigonométricas de un ángulo, su doble y mitad, así como las del ángulo suma y diferencia de otros dos.
- Resuelve problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico, utilizando las fórmulas trigonométricas usuales y los teoremas de los senos, del coseno y de la tangente.
- Utiliza el lenguaje vectorial para interpretar analíticamente distintas situaciones de la geometría plana elemental.
- Emplea con asiduidad las consecuencias de la definición de producto escalar para normalizar vectores, calcular el coseno de un ángulo, estudiar la ortogonalidad de dos vectores o la proyección de un vector sobre otro.
- Calcula la expresión analítica del producto escalar, del módulo y del coseno del ángulo.
- Calcula distancias entre puntos y de un punto a una recta, así como ángulos de dos rectas.
- Obtiene la ecuación de una recta en sus diversas formas, identificando en cada caso sus elementos característicos.
- Reconoce y diferencia analíticamente las posiciones relativas de las rectas.
- Conoce el significado de lugar geométrico, identificando los lugares más usuales en geometría plana, así como sus características.

Análisis

- Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales.
- Selecciona de manera adecuada y razonada ejes, unidades, dominio y escalas, y reconoce e identifica los errores de interpretación derivados de una mala elección.
- Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.
- Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones en contextos reales.
- Comprende el concepto de límite, realiza las operaciones elementales de cálculo de los mismos, y aplica los procesos para resolver indeterminaciones.
- Determina la continuidad de la función en un punto a partir del estudio de su límite y del valor de la función, para extraer conclusiones en situaciones reales.
- Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad.
- Calcula la derivada de una función usando los métodos adecuados y la emplea para estudiar situaciones reales y resolver problemas.
- Deriva funciones que son composición de varias funciones elementales mediante la regla de la cadena.

- Determina el valor de parámetros para que se verifiquen las condiciones de continuidad y derivabilidad de una función en un punto.
- Representa gráficamente funciones, después de un estudio completo de sus características mediante las herramientas básicas del análisis.
- Usa la derivada como herramienta para determinar el comportamiento de una función: crecimiento, el decrecimiento, concavidad, y los puntos críticos de funciones elementales sencillas que describan una situación real.
- Identifica las funciones elementales: polinómicas de primer o segundo grado, racionales sencillas, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas, con su gráfica, ayudándose de una tabla de valores y del estudio de sus propiedades globales y locales -dominio, recorrido, continuidad, simetrías, periodicidad, puntos de corte, intervalos de crecimiento, puntos críticos, extremos, asíntotas-.

Estadística

- Elabora tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.
- Calcula e interpreta los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales.
- Calcula las distribuciones marginales y diferentes distribuciones condicionadas a partir de una tabla de contingencia, así como sus parámetros (media, varianza y desviación típica).
- Usa adecuadamente medios tecnológicos para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos.
- Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de la nube de puntos.
- Cuantifica el grado y sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal.
- Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene predicciones a partir de ellas.
- Evalúa la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de regresión mediante el coeficiente de determinación lineal.
- Describe situaciones relacionadas con la estadística utilizando un vocabulario adecuado.

10. MEDIDAS Y ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN

Tras cada una de las dos primeras evaluaciones, se realizará una prueba global de los contenidos de la evaluación anterior, con el objetivo de posibilitar la recuperación a los alumnos que no hayan superado los contenidos correspondientes.

Los alumnos que no hayan aprobado la asignatura por evaluaciones ni, en su caso, mediante las recuperaciones, habrán de presentarse a una prueba final cuya fecha fija la Jefatura de estudios. Para el diseño de esta última prueba los profesores tendrán en cuenta los contenidos mínimos y estándares mínimos de aprendizaje, necesarios para obtener una evaluación positiva.

En la prueba extraordinaria de final de curso (septiembre) se propondrá a todos los alumnos una misma prueba, común a todos ellos, y que será elaborada por el departamento.

11. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD. ADAPTACIONES CURRICULARES

En consonancia con las medidas atención a la diversidad y aprovechando el carácter secuencial de los contenidos, tratados de forma cíclica, se plantearán, en su caso, actividades de recuperación, profundización y de refuerzo, derivadas de adaptaciones curriculares de la programación didáctica general, como consecuencia del proceso de evaluación continua, y que no afectan a aspectos prescritos del currículo.

Tratarán de apoyar el proceso de aprendizaje de cada alumno de forma individualizada. Dichas adaptaciones se refieren a los aspectos siguientes: agrupamientos, contenidos, actividades, metodología, recursos utilizados y procedimientos e instrumentos de evaluación.

Los casos de alumnos con mayores dificultades para alcanzar los objetivos implicarán una consideración especial.

12. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

No se han programado.

MATEMÁTICAS II.

Ciencias

1. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

Conocer los vectores del espacio tridimensional y sus operaciones, y utilizarlos para la resolución de problemas geométricos.

Dominar los conceptos y la nomenclatura asociados a los sistemas de ecuaciones y sus soluciones (compatible, incompatible, determinados, indeterminados...), e interpretar geoméricamente para 2 y 3 incógnitas.

Conocer y aplicar el método de Gauss para estudiar y resolver sistemas de ecuaciones lineales.

Resolver problemas algebraicos mediante sistemas de ecuaciones.

Conocer y utilizar eficazmente las matrices, sus operaciones y sus propiedades.

Usar el lenguaje matricial como una herramienta útil para expresar y resolver problemas relacionados con la organización de datos

Conocer el significado de rango de una matriz y calcularlo mediante el método de Gauss.

Resolver problemas algebraicos mediante matrices y sus operaciones.

Utilizar los sistemas de ecuaciones lineales como herramienta para resolver problemas.

Dominar el automatismo para el cálculo de determinantes.

Conocer las propiedades de los determinantes y aplicarlos para el cálculo de estos.

Conocer la caracterización del rango de una matriz por el orden de sus menores, y aplicarla a casos concretos.

Calcular la inversa de una matriz mediante determinantes. Aplicarlo a la resolución matricial de sistemas $n \times n$.

Conocer el teorema de Rouché y la regla de Cramer y utilizarlos para la discusión y resolución de sistemas de ecuaciones.

Manejar el producto escalar de vectores del espacio.

Manejar el producto vectorial de vectores del espacio

Construir y utilizar un sistema de referencia en el espacio y, con él, hacer uso de los vectores para resolver problemas geométricos en \mathbb{R}^3

Dominar las distintas formas de ecuaciones de rectas de planos y utilizarlas para resolver problemas afines: pertenencia de puntos a rectas o a planos, posiciones relativas de rectas, de rectas y planos y de planos...

Obtener el ángulo que forman dos rectas, una recta y un plano o dos planos.

Resolver problemas de incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos.

Hallar la distancia entre dos puntos, de un punto a una recta, de un punto a un plano o entre dos rectas que se cruzan.

Halla áreas y volúmenes utilizando el producto vectorial o el producto mixto de vectores.

Resolver problemas métricos variados.

Dominar el concepto de límite en sus distintas versiones, conociendo su interpretación gráfica y su enunciado preciso

Calcular límites de todo tipo.

Conocer el concepto de continuidad en un punto y los distintos tipos de discontinuidades.

Conocer el teorema de Bolzano y aplicarlo para probar la existencia de raíces de una función.

Conocer los teoremas fundamentales de las funciones continuas en un intervalo cerrado.

Dominar los conceptos asociados a la derivada de una función: derivada en un punto, derivadas laterales, función derivada.

Conocer las reglas de derivación y utilizarlas para hallar la función derivada de otra.

Comprender las demostraciones y saber justificar sus pasos.

Hallar la ecuación de la recta tangente a una curva en uno de sus puntos.

Conocer las propiedades que permiten estudiar crecimientos, decrecimientos, máximos y mínimos relativos, tipo de curvatura, etc., y saberlas aplicar en casos concretos.

Dominar las estrategias necesarias para optimizar una función.

Conocer la regla de l'Hôpital y aplicarla al cálculo de límites.

Conocer los teoremas de Rolle y del valor medio y aplicarlos a casos concretos.

Conocer el papel que desempeñan las herramientas básicas del análisis (límites, derivadas...) en la representación de funciones y dominar la representación sistemática de funciones polinómicas, racionales, trigonométricas, con radicales, exponenciales, logarítmicas...

Calcular los máximos, mínimos relativos usando la variación de signo de la primera derivada.

Calcular los puntos de inflexión usando la variación de signo de la segunda derivada.

Conocer el concepto de primitiva de una función y obtener primitivas de las funciones elementales.

Dominar los métodos básicos para la obtención de primitivas de funciones: sustitución, por partes, racionales.

Conocer el concepto, la terminología, las propiedades y la interpretación geométrica de la integral definida.

Comprender el teorema fundamental del cálculo y su importancia para relacionar el área bajo una curva con una primitiva de la función correspondiente.

Conocer y aplicar la regla de Barrow para el cálculo de áreas.

Conocer y aplicar la fórmula para hallar el volumen de un cuerpo de revolución

Utilizar el cálculo integral para hallar áreas o volúmenes de figuras o cuerpos conocidos a partir de sus dimensiones, o bien para deducir las fórmulas correspondientes.

Comprender el concepto de probabilidad y calcularla en distintos contextos, reconocer distribuciones de probabilidad y calcular la esperanza y la varianza.

Calcular probabilidades en experiencias compuestas.

Conocer y manejar las distribuciones de probabilidad de variable discreta y obtener sus parámetros.

Conocer la distribución binomial, utilizarla para calcular probabilidades y obtener sus parámetros.

Conocer las distribuciones de probabilidad de variable continua, y usarlas para calcular probabilidades.

Conocer la distribución normal, interpretar sus parámetros y utilizarla para calcular probabilidades.

Conocer y aplicar la posibilidad de utilizar la distribución normal para calcular probabilidades de algunas distribuciones binomiales.

2. CONTENIDOS Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

Primera Evaluación

ÁLGEBRA LINEAL

1. Espacio Vectorial

Vectores en el plano y el espacio. Operaciones. Interpretación gráfica. Combinación lineal. Dependencia e independencia lineal. Base. Coordenadas.

2. Matrices

Matrices. Conceptos básicos. Operaciones con matrices: suma, producto por un número, producto. Propiedades. Expresión matricial de un sistema de ecuaciones. Matrices cuadradas, matriz unidad, matriz inversa de otra. Dependencia e independencia lineal. Propiedad fundamental. Rango de una matriz. Matrices regulares.

3. Sistemas Lineales

Sistema de ecuaciones lineales. Solución. Sistemas equivalentes. Transformaciones que mantienen la equivalencia. Dependencia e independencia lineal de ecuaciones. Propiedad fundamental. Clasificación de los sistemas. Interpretación geométrica: posiciones relativas de las rectas o de los planos en el espacio. Sistemas escalonados. Método de Gauss. Teorema de Rouché-Fröbenius (forma vectorial). Sistema de ecuaciones dependiente de un parámetro. Discusión de sistemas.

4. Determinantes

Determinantes de orden dos y tres. Propiedades. Menor de una matriz. Menor complementario y adjunto de un elemento de una matriz cuadrada. Propiedades. Determinante de orden n . El rango de una matriz como el máximo orden de sus menores no nulos. Regla de Cramer. Sistema de ecuaciones dependiente de un parámetro. Discusión de sistemas lineales. Expresión de la inversa de una matriz a partir de los adjuntos de sus elementos.

GEOMETRÍA

5. Geometría euclídea

Producto escalar de vectores. Propiedades. Expresión analítica. Producto vectorial de vectores. Propiedades. Expresión analítica. Producto mixto de tres vectores. Propiedades. Expresión analítica. Sistema de referencia en el espacio. Coordenadas de un punto. Punto que divide a un segmento en una razón dada. Simétrico de un punto respecto a otro. Determinación de una recta: ecuación vectorial, paramétricas y continua de la recta. Determinación de un plano: ecuación vectorial, paramétricas e implícita de un plano. Vector normal. Medida del ángulo entre rectas y planos, utilizando el producto escalar. Distancia entre dos puntos. Distancia de un punto a una recta utilizando el producto vectorial (área de un paralelogramo dividido entre la longitud de la base). Distancia de un punto a un plano. Obtención de la fórmula. Distancia entre dos rectas utilizando los productos vectorial y mixto (volumen de un paralelepípedo dividido por el área de la base). Área de un triángulo y volumen de un paralelepípedo.

Segunda Evaluación

ANÁLISIS

6. Límites y Continuidad de Funciones

Límite de una sucesión. Límite de una función cuando $x \rightarrow \pm\infty$, $x \rightarrow a$. Límites laterales. Operaciones con límites finitos. Infinitos del mismo orden. Infinito de orden superior a otro. Operaciones con expresiones infinitas. Indeterminación. Expresiones indeterminadas. Continuidad en un punto. Tipos de discontinuidad. Continuidad en un intervalo. Teoremas de Bolzano, Darboux y Weierstrass.

7. Cálculo Diferencial

Tasa de variación media. Derivada de una función en un punto. Recta tangente en un punto. Derivadas laterales. Función derivada. Derivadas sucesivas. Reglas de derivación. Demostraciones. Derivada de una función implícita. Derivada de la función inversa. Derivación logarítmica. Diferencial de una función. Teorema de Fermat. Relaciones del signo de la primera derivada y segunda derivada con la gráfica de una función.

8. Teoremas de Funciones derivables.

Teoremas de Rolle. Teorema de Lagrange o del Valor Medio. Teorema de Cauchy. Regla de l'Hôpital.

9. Representación de funciones

Herramientas básicas para la construcción de curvas usando el método de los puntos singulares: Dominio de definición, simetrías, periodicidad. Ramas infinitas: asíntotas y ramas parabólicas. Puntos singulares, puntos de inflexión, cortes con los ejes. Conocimiento de las peculiaridades que poseen algunas familias de funciones.

10. Integración

Primitiva de una función. Propiedades. Métodos básicos para la obtención de primitivas de funciones: sustitución, por partes, racionales. Cambio de variables bajo el signo integral. Integración "por partes". Descomposición de una función racional en fracciones elementales. Integral definida. Propiedades. Teorema del valor medio. Teorema fundamental del cálculo. Regla de Barrow. Aplicaciones.

Tercera Evaluación

11. Probabilidad. Probabilidad Condicionada

Sucesos y sus operaciones. Propiedades. Frecuencia y probabilidad. Frecuencia absoluta y frecuencia relativa de un suceso. Ley de Laplace. Definición de probabilidad de Kolmogorov. Propiedades de la función de probabilidad. Probabilidad condicionada e independencia de sucesos. Fórmula de la probabilidad total. Fórmula de Bayes. Visualización gráfica de procesos y relaciones probabilísticos: tablas de contingencia y diagrama en árbol.

12. Distribuciones de probabilidad. Distribuciones estadísticas. Distribuciones de probabilidad de variable discreta. El modelo de Bernoulli. Función de probabilidad de la variable binomial. La función de distribución de la variable binomial. Ajuste de un conjunto de datos a una binomial. Función de densidad de una variable continua. Distribución uniforme a trozos. La campana de Gauss y la variable normal. La distribución normal estándar. Tipificación de una variable. Manejo de la tabla de la función de distribución de la Normal típica para el cálculo de probabilidades. Teorema de Moivre: Aproximación de la distribución binomial por la normal.

3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

Números y álgebra

- Transcribe al lenguaje algebraico y resolver problemas basados en situaciones próximas al entorno del alumno o relacionadas con las demás materias del ámbito científico-tecnológico, cuyo tratamiento matemático exija la utilización de técnicas algebraicas básicas, interpretando las soluciones de acuerdo con el enunciado.
- Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas o grafos y para representar sistemas de ecuaciones lineales, tanto de forma manual como con el apoyo de medios tecnológicos adecuados.
- Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual o con el apoyo de medios tecnológicos.
- Utiliza el método de Gauss para discutir y resolver un sistema de ecuaciones lineales con dos o tres incógnitas.
- Utiliza el lenguaje matricial y las operaciones con matrices y determinantes como herramienta algebraica útil para expresar y resolver situaciones diversas y problemas relacionados con la organización de datos, el análisis y resolución de sistemas de ecuaciones lineales, y con la geometría analítica, contextualizando la solución.
- Determina el rango de una matriz, hasta orden 4, aplicando el método de Gauss o determinantes.
- Determina las condiciones para que una matriz tenga inversa y la calcula empleando el método más adecuado.
- Resuelve problemas susceptibles de ser representados matricialmente e interpreta los resultados obtenidos.
- Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, estudia y clasifica el sistema de ecuaciones lineales planteado, lo resuelve en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas.
- Resuelve ecuaciones y sistemas matriciales.

Geometría

- Utiliza el lenguaje vectorial y las técnicas apropiadas en cada caso, como instrumento para la interpretación de fenómenos diversos derivados de la geometría, la física y demás ciencias del ámbito científico-tecnológico, e interpretar las soluciones de acuerdo con los enunciados.
- Realiza operaciones elementales con vectores, manejando correctamente los conceptos de base y de dependencia e independencia lineal.
- Expresa la ecuación de la recta de sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente, identificando en cada caso sus elementos característicos, y resolviendo los problemas afines entre rectas.
- Obtiene la ecuación del plano en sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente.
- Analiza la posición relativa de planos y rectas en el espacio, aplicando métodos matriciales y algebraicos.
- Obtiene las ecuaciones de rectas y planos en diferentes situaciones.
- Maneja el producto escalar y vectorial de dos vectores, su significado geométrico, su expresión analítica y sus propiedades.
- Conoce el producto mixto de tres vectores, su significado geométrico, su expresión analítica y sus propiedades.
- Determina ángulos, distancias, áreas y volúmenes utilizando los productos escalar, vectorial y mixto, aplicándolos en cada caso a la resolución de problemas geométricos.
- Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos para seleccionar y estudiar situaciones nuevas de la geometría relativas a objetos como la esfera.
- Reconoce las ecuaciones de curvas y superficies en el espacio. Identificar la ecuación canónica de la superficie esférica.

Análisis

- Conoce las funciones elementales, sus gráficas, las operaciones con funciones.
- Estudia el comportamiento de una función en un punto y en $\pm\infty$.
- Conoce la definición de continuidad, y su conservación por las operaciones algebraicas y la composición de funciones. Distingue las discontinuidades.
- Conoce los teoremas de las funciones continuas en un intervalo cerrado.
- Enuncia el teorema de Bolzano y el de Weierstrass, y los aplica en la resolución de problemas.
- Utiliza los elementos básicos del cálculo diferencial e integral de las funciones de una variable.
- Conoce la definición de derivada y su uso en la aproximación lineal de las funciones.
- Conoce los teoremas fundamentales de las funciones derivables.
- Aplica la regla de L'Hôpital para resolver indeterminaciones en el cálculo de límites.
- Plantea problemas de optimización relacionados con la geometría o con las ciencias experimentales y sociales, los resuelve e interpreta el resultado obtenido dentro del contexto.
- Sabe demostrar los teoremas fundamentales de las funciones derivables y conoce sus aplicaciones.
- Extrae información práctica y esboza las gráficas de funciones polinómicas, racionales, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas sencillas, ayudándose del estudio de sus propiedades globales y locales (dominio, recorrido,

continuidad, simetrías, periodicidad, puntos de corte, intervalos de crecimiento, puntos críticos, extremos, asíntotas).

- Representa gráficamente funciones aplicando los conocimientos de derivadas.
- Sabe usar las técnicas funcionales para analizar el fenómeno del que se derive.
- Aplica las condiciones de continuidad y derivabilidad en funciones definidas a trozos. Aplicar las propiedades de las funciones estudiadas para analizar, interpretar y resolver problemas relacionados con fenómenos naturales, económicos o sociales.
- Utiliza el cálculo de derivadas como herramienta para resolver problemas de optimización extraídos de situaciones reales de carácter geométrico, físico o tecnológico.
- Conoce la definición de integral definida e indefinida.
- Conoce y maneja las propiedades de la integral
- Conoce las técnicas de integración elementales: tabla de primitivas, cambio de variable, fórmula de integración por partes
- Calcula el área de recintos limitados por rectas y curvas sencillas o por dos curvas.
- Utiliza los medios tecnológicos para representar y resolver problemas de áreas de recintos limitados por funciones conocidas.

Probabilidad

- Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento.
- Calcula probabilidades a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral.
- Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.
- Identifica fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y desviación típica.
- Calcula probabilidades asociadas a una distribución binomial a partir de su función de probabilidad, de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica.
- Conoce las características y los parámetros de la distribución normal y valora su importancia en el mundo científico.
- Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución normal a partir de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica.
- Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial a partir de su aproximación por la normal valorando si se dan las condiciones necesarias para que sea válida.
- Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar.

Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

- Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.
- Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
- Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.

- Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
- Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas.
- Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas.
- Utiliza diferentes métodos de demostración en función del contexto matemático.
- Reflexiona sobre el proceso de demostración (estructura, método, lenguaje y símbolos, pasos clave, etc.).
- Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.
- Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
- Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar, tanto en la búsqueda de resultados como para la mejora de la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas.
- Conoce la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.
- Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.
- Profundiza en la resolución de algunos problemas, planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.
- Generaliza y demuestra propiedades de contextos matemáticos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.
- Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas, arte y matemáticas, tecnologías y matemáticas, ciencias experimentales y matemáticas, economía y matemáticas, etc.) y entre contextos matemáticos (numéricos y geométricos, geométricos y funcionales, geométricos y probabilísticos, discretos y continuos, finitos e infinitos, etc.).
- Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.
- Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación.
- Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
- Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación.
- Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.
- Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos. Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación, analiza los puntos fuertes y débiles del proceso, y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.
- Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
- Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.

- Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
- Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
- Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
- Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.
- Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad para la aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, autocrítica constante, etc.
- 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.
- Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.
- Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.
- Reflexiona sobre los procesos desarrollados: tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.
- 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.
- Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
- Mediante la utilización de medios tecnológicos, diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas.
- Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
- Como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, elabora con la herramienta tecnológica adecuada documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), y los comparte para su discusión o difusión.
- Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
- 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.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

ÁLGEBRA LINEAL	COMPETENCIAS
Conocer y utilizar eficazmente las matrices, sus operaciones y sus propiedades.	CMCT, CAA
Conocer el significado de rango de una matriz y calcularlo mediante el método de Gauss.	CMCT, CAA, SIEP

Resolver problemas algebraicos mediante matrices y sus operaciones.	CCL, CMCT, CD
Dominar los conceptos y la nomenclatura asociados a los sistemas de ecuaciones y sus soluciones (compatible, incompatible, determinado, indeterminado), e interpretarlos geoméricamente para 2 y 3 incógnitas.	CMCT, CCL
Conocer y aplicar el método de Gauss para estudiar y resolver sistemas de ecuaciones lineales.	CMCT, CEC
Conocer el teorema de Rouché y la regla de Cramer y utilizarlos para la discusión y la resolución de sistemas de ecuaciones.	CMCT, SIEP
Resolver matricialmente sistemas $n \times n$ mediante la obtención de la inversa de la matriz de los coeficientes.	CMCT, CAA
Resolver problemas algebraicos mediante sistemas de ecuaciones.	CMCT, CCL
Dominar el automatismo para el cálculo de determinantes.	CMCT, CD
Conocer las propiedades de los determinantes y aplicarlas para el cálculo de estos	CCL, CMCT
Conocer la caracterización del rango de una matriz por el orden de sus menores, y aplicarla a casos concretos.	CMCT, SIEP
Calcular la inversa de una matriz mediante determinantes.	CMCT, CAA

GEOMETRÍA	COMPETENCIAS
Conocer los vectores del espacio tridimensional y sus operaciones, y utilizarlos para la resolución de problemas geoméricos.	CCL, CAA, CMCT
Utilizar un sistema de referencia ortonormal en el espacio y, en él, resolver problemas geoméricos haciendo uso de los vectores cuando convenga.	CMCT, CAA
Dominar las distintas formas de ecuaciones de rectas y de planos, y utilizarlas para resolver problemas afines: pertenencia de puntos a rectas o a planos, posiciones relativas de dos rectas, de recta y plano, de dos planos...	CCL, CMCT
Obtener el ángulo que forman dos rectas, una recta y un plano o dos planos.	CMCT, CCL
Hallar la distancia entre dos puntos, de un punto a una recta, de un punto a un plano o entre dos rectas que se cruzan.	CMCT, SIEP
Hallar áreas y volúmenes utilizando el producto vectorial o el producto mixto de vectores.	CMCT, CAA
Resolver problemas métricos variados	CMCT, CEC
Obtener analíticamente lugares geoméricos.	CMCT, SIEP

ANÁLISIS	COMPETENCIAS
Dominar el concepto de límite en sus distintas versiones, conociendo su interpretación gráfica y su enunciado preciso.	CCL, CMCT
Calcular límites de todo tipo.	CMCT, CAA
Conocer el concepto de continuidad en un punto y los distintos tipos de discontinuidades.	CMCT, SIEP
Conocer la regla de L'Hôpital y aplicarla al cálculo de límites.	CCL, CMCT, CAA

Conocer el teorema de Bolzano y aplicarlo para probar la existencia de raíces de una función	CCL, CMCT, SIEP
Dominar los conceptos asociados a la derivada de una función: derivada en un punto, derivadas laterales, función derivada...	CCL, CMCT, CAA, CD
Conocer las reglas de derivación y utilizarlas para hallar la función derivada de otra.	CCL, CMCT, CAA, SIEP, CD
Hallar la ecuación de la recta tangente a una curva en uno de sus puntos.	CCL, CMCT, CAA
Conocer las propiedades que permiten estudiar crecimientos, decrecimientos, máximos y mínimos relativos, tipo de curvatura, etc., y saberlas aplicar en casos concretos.	CCL, CMCT, CAA, CD
Dominar las estrategias necesarias para optimizar una función.	CCL, CMCT, SIEP, CD
Conocer los teoremas de Rolle y del valor medio, y aplicarlos a casos concretos.	CCL, CMCT, CAA
Conocer el papel que desempeñan las herramientas básicas del análisis (límites, derivadas...) en la representación de funciones y dominar la representación sistemática de funciones polinómicas, racionales, trigonométricas, con radicales, exponenciales, logarítmicas...	CCL, CAA, CEC, CD, CMCT
Conocer el concepto de primitiva de una función y obtener primitivas de las funciones elementales.	CMCT, CAA
Dominar los métodos básicos para la obtención de primitivas de funciones: sustitución, "por partes", integración de funciones racionales.	CCL, CMCT, SIEP
Conocer el concepto, la terminología, las propiedades y la interpretación geométrica de la integral definida.	CCL, CMCT, CAA
Comprender el teorema fundamental del cálculo y su importancia para relacionar el área bajo una curva con una primitiva de la función correspondiente.	CMCT, SIEP
Conocer y aplicar la regla de Barrow para el cálculo de áreas.	CCL, CMCT, CEC
Conocer y aplicar la fórmula para hallar el volumen de un cuerpo de revolución.	CCL, CMCT, CD
Utilizar el cálculo integral para hallar áreas o volúmenes de figuras o cuerpos conocidos a partir de sus dimensiones, o bien para deducir las fórmulas correspondientes.	CCL, CMCT, CSYC

PROBABILIDAD	COMPETENCIAS
Conocer y aplicar el lenguaje de los sucesos y la probabilidad asociada a ellos, así como sus operaciones y propiedades.	CCL, CCA, CMCT, CD
Conocer los conceptos de probabilidad condicionada, dependencia e independencia de sucesos, probabilidad total y probabilidad "a posteriori", y utilizarlos para calcular probabilidades.	CCL, CCA, CMCT, CD
Conocer las distribuciones de probabilidad de variable discreta y obtener sus parámetros.	CCL, CMCT, CAA
Conocer la distribución binomial, utilizarla para calcular probabilidades y obtener sus parámetros.	CCL, CMCT, SIEP
Conocer las distribuciones de probabilidad de variable continua.	CMCT, CSYC, SIEP

Conocer la distribución normal, interpretar sus parámetros y utilizarla para calcular probabilidades.	CMCT, CAA, SIEP
Conocer la posibilidad de utilizar la distribución normal para calcular probabilidades de algunas distribuciones binomiales y utilizarla eficazmente.	CMCT, CAA, CD, SIEP

5. METODOLOGÍA DIDÁCTICA. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS. TIC

La metodología didáctica que emplean los miembros del Departamento de Matemáticas podemos caracterizarla como *Activa-participativa* pues, estimula el progreso en el aprendizaje aceptando, alabando y planteando cuestiones; en el aula planteamos "situaciones" que introducen los temas de forma intuitiva, para ello aprovechamos los conocimientos anteriores, la reflexión sobre la propia experiencia y los ejercicios introductorios.

Para que el aprendizaje sea activo, participativo y despierte el interés del alumno, el profesor presentará los conceptos mediante una explicación ilustrada con ejemplos cercanos a los conocimientos previos del alumno. Seguidamente serán explicados los conceptos teóricos por el profesor y resueltos varios ejercicios/referidos al tema de que se trate. Posteriormente el alumno deberá resolver otros de similares características, que serán corregidos en clase.

El Profesor pasa a explicar los contenidos manteniendo un clima de diálogo, donde se aclaran dudas, se contestan preguntas y se plantean nuevas cuestiones que surgen al hilo de la interacción con el alumno. Este aprovecha las posibilidades de recreación investigadora que ofrece la Matemática resolviendo ejercicios en clase.

Se procurará que los nuevos conceptos se construyan por aproximaciones sucesivas, partiendo de la comprensión intuitiva y pasando por etapas intermedias de representación, hasta alcanzar la comprensión razonada con el manejo de notaciones, figuras y símbolos.

Resaltamos la importancia del trabajo personal, y los fundamentos de la teoría matemática, cada día se corrigen en el aula las tareas que se han señalado para trabajar en casa. Así mismo insistimos en el aprendizaje de los algoritmos que rigen el quehacer matemático. El análisis de los propios errores es fundamental para su corrección, para ello es indispensable que el alumno verbalice su pensamiento y justifique su modo de operar, contrastándolo con la teoría que conoce.

Por último, constatamos que este proceso está condicionado por el alto número de alumnos por aula, las crecientes carencias en destrezas básicas al término de la secundaria con las que están llegando los alumnos y la falta de motivación social al estudio.

- TEXTO MATEMÁTICAS II. Segundo de Bachillerato Ed. ANAYA
- Cuadernos de trabajo.
- Útiles personales de los alumnos (calculadora)
- Ejercicios elaborados por los profesores del departamento.
- Aula virtual en +CVUEX
- Ordenador: Los programas que utilizaremos dependerán de la opción que se elija: **Software libre para Linux**: trabajamos con **GeoGebra** la geometría, la aritmética, el álgebra, la estadística y la probabilidad y con **OpenOffice Calc** la estadística y la probabilidad

- Buscador de respuestas www.wolframalpha.com

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) serán utilizadas por los profesores como herramienta para la creación de material didáctico, como viene sucediendo ya desde hace años. Estando previsto, como norma general, el uso sistemático de los instalados en las aulas, al considerarse que pueden constituir un medio que ayuda a la obtención de los objetivos didácticos.

6. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Para lograr la función formativa que la evaluación debe perseguir, se considerarán:

- La aptitud de cada alumno.
- El interés demostrado y el esfuerzo realizado, valorado a través de la participación en clase y de la realización de las tareas en el aula y en casa.
- El progreso en los conocimientos.

El proceso de evaluación de los alumnos se realizará de la siguiente manera:

- Evaluación continua a lo largo del curso mediante observación directa del trabajo diario de los alumnos, corrección de actividades, controles y revisión de los cuadernos de trabajo.
- Se realizarán al menos dos pruebas escritas por evaluación de las que resultará una calificación ponderando las notas de las pruebas escritas y las intervenciones orales.
- Se realizarán pruebas de recuperación a los alumnos con evaluaciones suspensas.
- Se podrá incluir en cada prueba escrita algunas preguntas de evaluaciones anteriores.
- Se podrá realizar una prueba conjunta por Evaluación a todos alumnos
- Los alumnos con Matemáticas pendientes recibirán una hora de atención semanal, si la disponibilidad horaria del profesorado lo permite.

Los alumnos con Matemáticas pendientes realizarán dos pruebas escritas, eliminando materia, y una recuperación final en Mayo. En cada una de estas pruebas el 50% de la puntuación total corresponderá a cuestiones sobre los "**Conocimientos Mínimos**" de la matemática de segundo de Bachillerato

En las pruebas de Mayo y Junio los alumnos para superar la asignatura deberán dominar la materia detallada en los "Conocimientos Mínimos".

Las últimas pruebas escritas de Mayo y Junio se coordinarán por el Departamento, y versará sobre cuestiones y ejercicios de los "Conocimientos Mínimos". La prueba extraordinaria de Junio será la misma para todos los alumnos.

Evaluación final es el resultado global de todo el proceso de evaluación. Los alumnos realizarán una prueba final referente a los contenidos mínimos, que se corresponden con los objetivos establecidos. Se supondrá alcanzado el nivel mínimo exigible cuando el alumno realice satisfactoriamente al menos el 60% de las cuestiones planteadas, contenidas en las cinco preguntas de la prueba, con dos o tres cuestiones cada una.

Para la evaluación de la práctica docente se considerarán los siguientes parámetros:

- Valoración de la experiencia docente.
- Adecuación entre objetivos y contenidos con las necesidades reales de los alumnos
- Relación entre contenidos y objetivos.
- Grado de satisfacción y adecuación de las actividades a los alumnos
- Valoración de los recursos didácticos y valorar su utilidad.
- Revisión de la programación.
- Evaluaciones trimestrales, resultado de la evaluación continua de cada trimestre.

7. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

En el proceso de calificación se tendrán en cuenta, además de las pruebas escritas y en tanto que aspectos relacionados con la actitud del alumno: su participación e interés en clase, el esfuerzo realizado, el cumplimiento de las tareas en clase y fuera de ella y el progreso en los conocimientos. Dichos aspectos contribuirán a lo sumo en un 5%, aproximadamente, a la calificación final.

Las pruebas escritas (controles, exámenes de evaluación, examen final, etc.) se considerarán superadas si los alumnos responden satisfactoriamente a la mitad de las cuestiones planteadas. Estas pruebas escritas supondrán al menos el 95% de la calificación final.

8. CONOCIMIENTOS MÍNIMOS

MATEMÁTICAS II. Bachillerato de Ciencias

CONTENIDOS

DESTREZAS

Álgebra Lineal

Definición de vector, de suma de vectores y de producto por escalares. Propiedades.

Definición de independencia y dependencia lineal de vectores.

Definición de matriz, suma de matrices y producto de matrices. Matriz inversa.

Dependencia e independencia lineal de filas y columnas de matrices.

Vectores en la recta, el plano y el espacio

Manejo de estos conceptos

Conocimiento y manejo de sus propiedades

Rango de una matriz. Enunciado del Teorema del rango.

Conocimiento de las transformaciones que no modifican el rango.

Matrices escalonadas

Método de Gauss

Dependencia e independencia lineal de ecuaciones lineales. Sistemas equivalentes. Método de Gauss

Discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales (incluso dependientes de un parámetro).

Teorema de Rouché-Frobenius.

Discusión y resolución de sistemas lineales

Propiedades y cálculo de determinantes. Rango de una matriz. Cálculo de la Matriz inversa.

Manejo operativo de estos conceptos, incluyendo la discusión de sistemas.

Regla de Cramer.

Cálculo de soluciones de un sistema

Geometría

Definición del producto escalar. Propiedades. Módulo de un vector, ángulos y ortogonalidad.

Distancia entre dos puntos. Conocimiento de sus propiedades y cálculo vectoriales en coordenadas rectangulares.

Producto vectorial. Propiedades.

Manejo del producto vectorial

Áreas de paralelogramos y triángulos.

Aplicación del producto vectorial al cálculo de áreas

Producto mixto. Propiedades

Aplicación del cálculo de determinantes al cálculo de productos vectoriales y volúmenes

Volúmenes de paralelepípedos y tetraedros.

Ecuaciones paramétricas e implícitas de rectas y planos. Posiciones relativas de rectas y planos. Paralelismo.

Resolución de problemas de incidencia: problemas de paralelismo.

Perpendicularidad y ángulos entre rectas y planos. Cálculo de la distancia de un punto a otro punto, a una recta o un plano. Cálculo de la distancia entre dos rectas.

Determinación de las ecuaciones de rectas y planos en el espacio, conocidos ciertos elementos o relaciones que los determinan

Análisis

Límite de una función en un punto y límite cuando la variable tiende a \pm infinito.

Se requiere un manejo con soltura de estos conceptos. Conocimiento de las

Definición o ejemplos de función continua.

Enunciado de los teoremas de Bolzano, Weierstrass y valor medio.

Cálculo diferencial

Definición de derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Definición de función derivable. Recta tangente a una curva.

Derivada de sumas, productos, cocientes y función compuesta.

Derivada de las funciones elementales incluyendo exponenciales, logarítmicas y trigonométricas.

Enunciado, demostración e interpretación geométrica del Teorema de Rolle.

Enunciado e interpretación geométrica del Teorema Lagrange del valor medio. Enunciado y aplicación de la Regla de l'Hôpital

Propiedades locales de las funciones: extremos locales, crecimiento y puntos de inflexión. Problemas de máximos y mínimos.

Representación de funciones

Cálculo Integral

Definición de primitiva de una función.

propiedades de los límites. Cálculo de límites.

Conocimiento de sus propiedades

Aplicaciones, determinando en algunos casos un el punto intermedio al que se refieren. Resolución aproximada de ecuaciones. Continuidad de funciones definidas a trozos.

Demostración de la continuidad de las funciones derivables.

Es necesario conocer la demostración en el caso de la suma, el producto y el cociente.

Uso de la regla de la cadena para el cálculo de la derivada en un punto

$$\frac{dz}{dx} = \frac{dz}{dy} \cdot \frac{dy}{dx}$$

Aplicaciones, determinando en algunos casos del punto intermedio al que se refiere.

Cálculo de límites en las indeterminaciones $\frac{0}{0}$, $\frac{\infty}{\infty}$ y aquellas que se reducen a esta por transformaciones algebraicas elementales.

Relación entre el signo de la derivada y el crecimiento de la función, y de la anulación de la derivada en los extremos relativos

Aplicación de límites y derivadas a la representación de funciones en forma explícita $y=f(x)$, incluyendo asíntotas.

La integral como inversa de la diferencial (derivada)

$$\int dx = x$$

Métodos de integración por partes y de cambio de variable o sustitución.

Cálculo de integrales indefinidas.

Interpretación geométrica de la integral definida de funciones. Enunciado de sus propiedades. Enunciado de la Regla de Barrow.

Aplicación al cálculo de áreas de recintos planos limitados por curvas y rectas.

Teorema de la media (valor medio). Demostración de la Regla de Barrow.

Enunciado e interpretación geométrica Determinando en algunos casos el punto al que se refiere.

Probabilidad

Modelo de Laplace. La probabilidad condicionada.

Cálculo de probabilidades en espacios finitos. Manejo de la fórmula de Bayes.

Calcular probabilidades en poblaciones normales y binomiales.

Manejo de Tablas para el cálculo de las probabilidades.

9. ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APRENDIZAJE

Números y álgebra

- Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual o con el apoyo de medios Tecnológicos.
- Utiliza el método de Gauss para discutir y resolver un sistema de ecuaciones lineales con dos o tres incógnitas.
- Utiliza el lenguaje matricial y las operaciones con matrices y determinantes como herramienta algebraica útil para expresar y resolver situaciones diversas y problemas relacionados con la organización de datos, el análisis y resolución de sistemas de ecuaciones lineales, y con la geometría analítica, contextualizando la solución.
- Determina el rango de una matriz, hasta orden 4, aplicando el método de Gauss o determinantes.
- Determina las condiciones para que una matriz tenga inversa y la calcula empleando el método más adecuado.
- Resuelve problemas susceptibles de ser representados matricialmente e interpreta los resultados obtenidos.
- Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, estudia y clasifica el sistema de ecuaciones lineales planteado, lo resuelve en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas.
- Resuelve ecuaciones y sistemas matriciales.

Geometría

- Utiliza el lenguaje vectorial y las técnicas apropiadas en cada caso, como instrumento para la interpretación de fenómenos diversos derivados de la

geometría, la física y demás ciencias del ámbito científico-tecnológico, e interpretar las soluciones de acuerdo con los enunciados.

- Realiza operaciones elementales con vectores, manejando correctamente los conceptos de base y de dependencia e independencia lineal.
- Expresa la ecuación de la recta de sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente, identificando en cada caso sus elementos característicos, y resolviendo los problemas afines entre rectas.
- Obtiene la ecuación del plano en sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente.
- Analiza la posición relativa de planos y rectas en el espacio, aplicando métodos matriciales y algebraicos.
- Obtiene las ecuaciones de rectas y planos en diferentes situaciones.
- Maneja el producto escalar y vectorial de dos vectores, su significado geométrico, su expresión analítica y sus propiedades.
- Conoce el producto mixto de tres vectores, su significado geométrico, su expresión analítica y sus propiedades.
- Determina ángulos, distancias, áreas y volúmenes utilizando los productos escalar, vectorial y mixto, aplicándolos en cada caso a la resolución de problemas geométricos.

Análisis

- Conoce las funciones elementales, sus gráficas, las operaciones con funciones.
- Estudia el comportamiento de una función en un punto y en $\pm\infty$.
- Conoce la definición de continuidad, y su conservación por las operaciones algebraicas y la composición de funciones. Distingue las discontinuidades.
- Conoce los teoremas de las funciones continuas en un intervalo cerrado.
- Enuncia el teorema de Bolzano y el de Weierstrass, y los aplica en la resolución de problemas.
- Utiliza los elementos básicos del cálculo diferencial e integral de las funciones de una variable.
- Conoce la definición de derivada y su uso en la aproximación lineal de las funciones.
- Conoce los teoremas fundamentales de las funciones derivables.
- Aplica la regla de L'Hôpital para resolver indeterminaciones en el cálculo de límites.
- Plantea problemas de optimización relacionados con la geometría o con las ciencias experimentales y sociales, los resuelve e interpreta el resultado obtenido dentro del contexto.
- Extrae información práctica y esboza las gráficas de funciones polinómicas, racionales, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas sencillas, ayudándose del estudio de sus propiedades globales y locales (dominio, recorrido, continuidad, simetrías, periodicidad, puntos de corte, intervalos de crecimiento, puntos críticos, extremos, asíntotas).
- Representa gráficamente funciones aplicando los conocimientos de derivadas.
- Sabe usar las técnicas funcionales para analizar el fenómeno del que se derive.
- Aplica las condiciones de continuidad y derivabilidad en funciones definidas a trozos. Aplicar las propiedades de las funciones estudiadas para analizar, interpretar y resolver problemas relacionados con fenómenos naturales, económicos o sociales.
- Conoce la definición de integral definida e indefinida.
- Conoce y maneja las propiedades de la integral

- Conoce las técnicas de integración elementales: tabla de primitivas, cambio de variable, fórmula de integración por partes
- Calcula el área de recintos limitados por rectas y curvas sencillas o por dos curvas.

Probabilidad

- Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento.
- Calcula probabilidades a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral.
- Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.
- Identifica fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y desviación típica.
- Conoce las características y los parámetros de la distribución normal y valora su importancia en el mundo científico.
- Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución normal a partir de la tabla de la distribución o mediante calculadora.
- Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial a partir de su aproximación por la normal valorando si se dan las condiciones necesarias para que sea válida.
- Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar.

Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

- Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.
- Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
- Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.
- Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas.
- Utiliza diferentes métodos de demostración en función del contexto matemático.
- Reflexiona sobre el proceso de demostración (estructura, método, lenguaje y símbolos, pasos clave, etc.).
- Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.
- Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
- Conoce la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.
- Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.
- Generaliza y demuestra propiedades de contextos matemáticos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.
- Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación.
- Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.

- Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación.
- Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
- Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.
- Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
- Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
- Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
- Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.
- Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad para la aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, autocrítica constante, etc.
- 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.
- Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.
- Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.
- Reflexiona sobre los procesos desarrollados: tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.
- 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.
- 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.

10. MEDIDAS Y ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN

Tras cada una de las dos primeras evaluaciones, se realizará una prueba global de los contenidos de la evaluación anterior, con el objetivo de posibilitar la recuperación a los alumnos que no hayan superado los contenidos correspondientes.

Los alumnos que no hayan aprobado la asignatura por evaluaciones ni, en su caso, mediante las recuperaciones, habrán de presentarse a una prueba final cuya fecha fija la Jefatura de estudios. Para el diseño de esta última prueba los profesores tendrán en cuenta los contenidos mínimos y estándares mínimos de aprendizaje, necesarios para obtener una evaluación positiva.

En la prueba extraordinaria de final de curso (septiembre) se propondrá a todos los alumnos una misma prueba, común a todos ellos, y que será elaborada por el departamento.

Para que los alumnos con las asignaturas pendientes de 1º de BACHILLERATO Matemáticas I, recuperen dicha materia, se dividirá el programa en dos partes. Se efectuará un examen de la primera parte en Enero y de la segunda parte en Marzo. Se da publicidad de las fechas, temario, y materiales de apoyo en la página del departamento, en el sitio www.iesnorba.es.

A principios de Mayo, se realizará un examen final para los alumnos que no hayan superado cualquiera de los dos parciales.

Matemáticas I:

Primer Parcial: Álgebra. Trigonometría y números complejos. Geometría Analítica. Cónicas. Estadística.

Segundo Parcial: Análisis.

Aula virtual:

<https://moodle.educarex.es/iesnorba>

11. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD. ADAPTACIONES CURRICULARES

En consonancia con las medidas atención a la diversidad y aprovechando el carácter secuencial de los contenidos, tratados de forma cíclica, se plantearán, en su caso, actividades de recuperación, profundización y de refuerzo, derivadas de adaptaciones curriculares de la programación didáctica general, como consecuencia del proceso de evaluación continua, y que no afectan a aspectos prescritos del currículo.

Tratarán de apoyar el proceso de aprendizaje de cada alumno de forma individualizada. Dichas adaptaciones se refieren a los aspectos siguientes: agrupamientos, contenidos, actividades, metodología, recursos utilizados y procedimientos e instrumentos de evaluación.

Los casos de alumnos con mayores dificultades para alcanzar los objetivos implicarán una consideración especial.

12. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

No están programadas

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I y II

INTRODUCCIÓN

A medida que las matemáticas han ido ensanchando y diversificando su objeto y su perspectiva, ha crecido su valoración como un instrumento indispensable para interpretar la realidad, así como una forma de expresión de distintos fenómenos sociales, científicos y técnicos. Se convierten así en un imprescindible vehículo de expresión y adquieren un carácter interdisciplinar que debe impregnar su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Mirar la realidad social en sus diversas manifestaciones económicas, artísticas, humanísticas, políticas, etc., desde una perspectiva matemática y acometer desde ella los problemas que plantea, implica desarrollar la capacidad de simplificar y abstraer para facilitar la comprensión; la habilidad para analizar datos, entresacar los elementos fundamentales del discurso y obtener conclusiones razonables; rigor en las argumentaciones pero, sobre todo, autonomía para establecer hipótesis y contrastarlas, y para diseñar diferentes estrategias de resolución o extrapolar los resultados obtenidos a situaciones análogas.

Para lograrlo, resulta tan importante la creatividad como mantener una disposición abierta y positiva hacia las matemáticas que permita percibir las como una herramienta útil a la hora de interpretar con objetividad el mundo que nos rodea. Una perspectiva que adquiere su verdadero significado dentro de una dinámica de resolución de problemas que debe caracterizar de principio a fin el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta materia.

En este contexto, la fuerte abstracción simbólica, el rigor sintáctico y la exigencia probatoria que definen el saber matemático, deben tener en esta materia una relativa presencia. Las fórmulas, una vez que se las ha dotado de significado, adoptan un papel de referencia que facilita la interpretación de los resultados, pero, ni su obtención, ni su cálculo y mucho menos su memorización, deben ser objeto de estudio. Por su parte, las herramientas tecnológicas ofrecen la posibilidad de evitar tediosos cálculos que poco o nada aportan al tratamiento de la información, permitiendo abordar con rapidez y fiabilidad los cambiantes procesos sociales mediante la modificación de determinados parámetros y condiciones iniciales. No por ello debe dejarse de trabajar la fluidez y la precisión en el cálculo manual simple, donde los estudiantes suelen cometer frecuentes errores que les pueden llevar a falsos resultados o inducirles a confusión en las conclusiones.

Tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual, pocas materias se prestan como ésta a tomar conciencia de que las matemáticas son parte integrante de nuestra cultura. Por eso, las actividades que se planteen deben favorecer la posibilidad de aplicar las herramientas matemáticas análisis de fenómenos de especial relevancia social, tal como la diversidad cultural, la salud, el consumo, la coeducación, la convivencia pacífica o el respeto al medio ambiente.

Convertir la sociedad de la información en sociedad del conocimiento requiere capacidad de búsqueda selectiva e inteligente de la información y extraer de ella sus aspectos más relevantes, pero supone además saber dar sentido a esa búsqueda. Por eso, sin menoscabo de su importancia instrumental, hay que resaltar también el valor formativo de las matemáticas en aspectos tan importantes como la búsqueda de la belleza y la armonía, el

estímulo de la creatividad o el desarrollo de aquellas capacidades personales y sociales que contribuyan a formar ciudadanos autónomos, seguros de sí mismos, decididos, curiosos y emprendedores, capaces de afrontar los retos con imaginación y abordar los problemas con garantías de éxito.

El uso de herramientas tecnológicas tendrá un papel esencial en el currículo de la materia, tanto para la mejor comprensión de conceptos o en la resolución de problemas complejos, como para contrastar con mayor rigor las hipótesis propuestas y presentar y comunicar los resultados obtenidos. Además, estas herramientas contribuyen a la preparación para el aprendizaje a lo largo de la vida y apoyan el trabajo fuera del aula. No por ello debe dejarse de trabajar la fluidez y la precisión en el cálculo manual como parte del desarrollo intelectual.

El amplio espectro de estudios a los que da acceso el bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales obliga a formular un currículo de la materia que no se circunscriba exclusivamente al campo de la economía o la sociología, dando continuidad a los contenidos de la enseñanza obligatoria. La materia, dividida en dos cursos, se estructura en torno a los bloques: Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas, Números y Álgebra, Análisis y Probabilidad y Estadística.

El bloque de “Procesos, métodos y actitudes en matemáticas” es un bloque común a los dos cursos y transversal. Debe desarrollarse simultáneamente al resto de bloques y es el eje fundamental de la asignatura. Se articula sobre procesos básicos e imprescindibles en el quehacer matemático: la resolución de problemas, proyectos de investigación matemática, la matematización y modelización, las actitudes adecuadas para desarrollar el trabajo científico y la utilización de medios tecnológicos

Los contenidos del primer curso adquieren la doble función de fundamentar los principales conceptos del análisis funcional y ofrecer una base sólida a la economía y a la interpretación de fenómenos sociales en los que intervienen dos variables, junto con la introducción del estudio de la probabilidad. En el segundo curso se establece de forma definitiva las aportaciones de la materia a este bachillerato sobre la base de lo que será su posterior desarrollo en la Universidad o en los ciclos formativos de la Formación Profesional. La estadística inferencial o la culminación en el cálculo infinitesimal de las aportaciones del análisis funcional son un buen ejemplo de ello.

El estudio de esta materia tiene como finalidad conocer y aplicar los conceptos y procedimientos matemáticos a la interpretación de los fenómenos sociales, por lo que además de centrarse en la adquisición del conocimiento de los contenidos y sus procedimientos de cálculo, análisis, medida y estimación se dirige hacia la adquisición de la habilidad de interpretar datos, seleccionar los elementos fundamentales, analizarlos, obtener conclusiones razonables y argumentar de forma rigurosa.

La enseñanza de las Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales en el Bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Aplicar a situaciones diversas los contenidos matemáticos para analizar, interpretar y valorar fenómenos sociales, con objeto de comprender los retos que plantea la sociedad actual.
2. Adoptar actitudes propias de la actividad matemática como la visión analítica o la

necesidad de verificación. Asumir la precisión como un criterio subordinado al contexto, las apreciaciones intuitivas como un argumento a contrastar y la apertura a nuevas ideas como un reto.

3. Elaborar juicios y formar criterios propios sobre fenómenos sociales y económicos, utilizando tratamientos matemáticos. Expresar e interpretar datos y mensajes, argumentando con precisión y rigor y aceptando discrepancias y puntos de vista diferentes como un factor de enriquecimiento.
4. Formular hipótesis, diseñar, utilizar y contrastar estrategias diversas para la resolución de problemas que permitan enfrentarse a situaciones nuevas con autonomía, eficacia, confianza en sí mismo y creatividad.
5. Utilizar un discurso racional como método para abordar los problemas: justificar procedimientos, encadenar una correcta línea argumental, aportar rigor a los razonamientos y detectar inconsistencias lógicas.
6. Hacer uso de variados recursos, incluidos los informáticos, en la búsqueda selectiva y el tratamiento de la información gráfica, estadística y algebraica en sus categorías financiera, humanística o de otra índole, interpretando con corrección y profundidad los resultados obtenidos de ese tratamiento.
7. Adquirir y manejar con fluidez un vocabulario específico de términos y notaciones matemáticos. Incorporar con naturalidad el lenguaje técnico y gráfico a situaciones susceptibles de ser tratadas matemáticamente.
8. Utilizar el conocimiento matemático para interpretar y comprender la realidad, estableciendo relaciones entre las matemáticas y el entorno social, cultural o económico y apreciando su lugar, actual e histórico, como parte de nuestra cultura.

COMPETENCIAS CLAVE	INDICADORES	DESCRIPTORES
<p><i>Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</i> (CMCT)</p>	<p>Cuidado del entorno medioambiental y de los seres vivos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Interactuar con el entorno natural de manera respetuosa. - Comprometerse con el uso responsable de los recursos naturales para promover un desarrollo sostenible. - Respetar y preservar la vida de los seres vivos de su entorno. - Tomar conciencia de los cambios producidos por el ser humano en el entorno natural y las repercusiones para la vida futura.
	<p>Vida saludable</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar y promover hábitos de vida saludable en cuanto a la alimentación y al ejercicio físico. - Generar criterios personales sobre la visión social de la estética del cuerpo humano frente a su cuidado saludable.

	La ciencia en el día a día	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocer la importancia de la ciencia en nuestra vida cotidiana. - Aplicar métodos científicos rigurosos para mejorar la comprensión de la realidad circundante en distintos ámbitos (biológico, geológico, físico, químico, tecnológico, geográfico...). - Manejar los conocimientos sobre ciencia y tecnología para solucionar problemas, comprender lo que ocurre a nuestro alrededor y responder preguntas.
	Manejo de elementos matemáticos	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer y utilizar los elementos matemáticos básicos: operaciones, magnitudes, porcentajes, proporciones, formas geométricas, criterios de medición y codificación numérica, etc. - Comprender e interpretar la información presentada en formato gráfico. - Expresarse con propiedad en el lenguaje matemático.
	Razonamiento lógico y resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Organizar la información utilizando procedimientos matemáticos. - Resolver problemas seleccionando los datos y las estrategias apropiadas. - Aplicar estrategias de resolución de problemas a situaciones de la vida cotidiana.

<i>Comunicación lingüística</i> (CCL)	Comprensión: oral y escrita	<ul style="list-style-type: none"> - Comprender el sentido de los textos escritos y orales. - Mantener una actitud favorable hacia la lectura.
	Expresión: oral y escrita	<ul style="list-style-type: none"> - Expresarse oralmente con corrección, adecuación y coherencia. - Utilizar el vocabulario adecuado, las estructuras lingüísticas y las normas ortográficas y gramaticales

		<p>para elaborar textos escritos y orales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Componer distintos tipos de textos creativamente con sentido literario.
	Normas de comunicación	<ul style="list-style-type: none"> - Respetar las normas de comunicación en cualquier contexto: turno de palabra, escucha atenta al interlocutor... - Manejar elementos de comunicación no verbal, o en diferentes registros, en las diversas situaciones comunicativas.
	Comunicación en otras lenguas	<ul style="list-style-type: none"> - Entender el contexto sociocultural de la lengua, así como su historia para un mejor uso de la misma. - Mantener conversaciones en otras lenguas sobre temas cotidianos en distintos contextos. - Utilizar los conocimientos sobre la lengua para buscar información y leer textos en cualquier situación. - Producir textos escritos de diversa complejidad para su uso en situaciones cotidianas o en asignaturas diversas.
<i>Competencia digital</i> (CD)	Tecnologías de la información	<ul style="list-style-type: none"> - Emplear distintas fuentes para la búsqueda de información. - Seleccionar el uso de las distintas fuentes según su fiabilidad. - Elaborar y publicitar información propia derivada de información obtenida a través de medios tecnológicos.
	Comunicación audiovisual	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar los distintos canales de comunicación audiovisual para transmitir informaciones diversas. - Comprender los mensajes que vienen de los medios de comunicación.

	Utilización de herramientas digitales	<ul style="list-style-type: none"> - Manejar herramientas digitales para la construcción de conocimiento. - Actualizar el uso de las nuevas tecnologías para mejorar el trabajo y facilitar la vida diaria. - Aplicar criterios éticos en el uso de las tecnologías.
<i>Conciencia y expresiones culturales</i> (CEC)	Respeto por las manifestaciones culturales propias y ajenas	<ul style="list-style-type: none"> - Mostrar respeto hacia el patrimonio cultural mundial en sus distintas vertientes (artístico-literaria, etnográfica, científico-técnica...), y hacia las personas que han contribuido a su desarrollo. - Valorar la interculturalidad como una fuente de riqueza personal y cultural. - Appreciar los valores culturales del patrimonio natural y de la evolución del pensamiento científico.
	Expresión cultural y artística	<ul style="list-style-type: none"> - Expresar sentimientos y emociones mediante códigos artísticos. - Appreciar la belleza de las expresiones artísticas y las manifestaciones de creatividad y gusto por la estética en el ámbito cotidiano. - Elaborar trabajos y presentaciones con sentido estético.
<i>Competencias sociales y cívicas</i> (CSYC)	Educación cívica y constitucional	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer las actividades humanas, adquirir una idea de la realidad histórica a partir de distintas fuentes, e identificar las implicaciones que tiene vivir en un Estado social y democrático de derecho refrendado por una constitución. - Aplicar derechos y deberes de la convivencia ciudadana en el contexto de la escuela.
	Relación con los demás	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar capacidad de diálogo con los demás en situaciones de convivencia y trabajo y para la resolución de conflictos.

		<ul style="list-style-type: none"> - Mostrar disponibilidad para la participación activa en ámbitos de participación establecidos. - Reconocer riqueza en la diversidad de opiniones e ideas.
	Compromiso social	<ul style="list-style-type: none"> - Aprender a comportarse desde el conocimiento de los distintos valores. - Concebir una escala de valores propia y actuar conforme a ella. - Evidenciar preocupación por los más desfavorecidos y respeto a los distintos ritmos y potencialidades. - Involucrarse o promover acciones con un fin social.

<p><i>Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor</i> (SIEP)</p>	Autonomía personal	<ul style="list-style-type: none"> - Optimizar recursos personales apoyándose en las fortalezas propias. - Asumir las responsabilidades encomendadas y dar cuenta de ellas. - Ser constante en el trabajo, superando las dificultades. - Dirimir la necesidad de ayuda en función de la dificultad de la tarea.
	Liderazgo	<ul style="list-style-type: none"> - Gestionar el trabajo del grupo coordinando tareas y tiempos. - Contagiar entusiasmo por la tarea y tener confianza en las posibilidades de alcanzar objetivos. - Priorizar la consecución de objetivos grupales sobre los intereses personales.
	Creatividad	<ul style="list-style-type: none"> - Generar nuevas y divergentes posibilidades desde conocimientos previos de un tema. - Configurar una visión de futuro realista y ambiciosa. - Encontrar posibilidades en el entorno que otros no aprecian.

	Emprendimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Optimizar el uso de recursos materiales y personales para la consecución de objetivos. - Mostrar iniciativa personal para iniciar o promover acciones nuevas. - Asumir riesgos en el desarrollo de las tareas o los proyectos. - Actuar con responsabilidad social y sentido ético en el trabajo.
--	----------------	--

<i>Aprender a aprender</i> (CAA)	Perfil de aprendiz	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar potencialidades personales como aprendiz: estilos de aprendizaje, inteligencias múltiples, funciones ejecutivas... - Gestionar los recursos y las motivaciones personales en favor del aprendizaje. - Generar estrategias para aprender en distintos contextos de aprendizaje.
	Herramientas para estimular el pensamiento	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar estrategias para la mejora del pensamiento creativo, crítico, emocional, interdependiente... - Desarrollar estrategias que favorezcan la comprensión rigurosa de los contenidos.
	Planificación y evaluación del aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Planificar los recursos necesarios y los pasos que se han de realizar en el proceso de aprendizaje. - Seguir los pasos establecidos y tomar decisiones sobre los pasos siguientes en función de los resultados intermedios. - Evaluar la consecución de objetivos de aprendizaje. - Tomar conciencia de los procesos de aprendizaje.

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I.

1. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

Conocer los conceptos básicos del campo numérico (recta real, potencias, raíces, logaritmos, factoriales y números combinatorios) y aplicar sus propiedades al cálculo y a la resolución de problemas.

Plantear y utilizar las ecuaciones, inecuaciones y sistemas, y adquirir las destrezas algebraicas y gráficas para su resolución.

Identificar y distinguir las sucesiones de números reales y trabajar con progresiones aritméticas y geométricas.

Resolver problemas de la vida real aplicando las fórmulas del interés simple y compuesto, las anualidades y la TAE.

Dominar el cálculo con porcentajes para resolver problemas de aritmética mercantil.

Utilizar y contrastar estrategias diversas para la resolución de problemas de forma que les permitan enfrentarse a situaciones nuevas con autonomía, eficacia y creatividad.

Elaborar juicios y formar criterios propios sobre fenómenos sociales y económicos, utilizando tratamientos matemáticos, y expresar críticamente opiniones, argumentando con precisión y rigor y aceptando la discrepancia y los puntos de vista diferentes.

Reconocer los polinomios y operar con ellos con soltura.

Dominar el manejo de polinomios y fracciones algebraicas y sus operaciones.

Resolver con destreza ecuaciones y sistemas de ecuaciones, y aplicarlos a la resolución de problemas.

Interpretar y resolver inecuaciones y sistemas de inecuaciones.

Resolver problemas cotidianos que exijan el uso y representación de funciones lineales, afines y cuadráticas, valorando su utilidad.

Reconocer e interpretar las funciones exponenciales y logarítmicas y sus propiedades, resolviendo ecuaciones y sistemas donde aparezcan y aplicándolas a la solución de problemas reales.

Mostrar actitudes propias de la actividad matemática como la visión crítica, la necesidad de verificación, la valoración de la precisión, el cuestionamiento de las apreciaciones intuitivas y la apertura a nuevas ideas.

Utilizar los conocimientos matemáticos adquiridos para interpretar críticamente los mensajes, datos e informaciones que aparecen en los medios de comunicación y otros ámbitos sobre cuestiones económicas y sociales de la actualidad.

Utilizar el discurso racional para plantear acertadamente los problemas, justificar procedimientos, adquirir cierto rigor en el pensamiento científico, encadenar coherentemente los argumentos y detectar incorrecciones lógicas.

Expresarse oral, escrita y gráficamente en situaciones susceptibles de ser tratadas matemáticamente mediante la adquisición y el manejo de un vocabulario específico de términos y notaciones matemáticos.

Conocer las características de funciones elementales, asociar sus expresiones analíticas a sus gráficas y reconocer las transformaciones que se producen en estas como consecuencia de algunas modificaciones en su expresión analítica.

Extraer información de gráficas, analizando e interpretando la relación existente entre sus variables.

Conocer las funciones exponencial y logarítmica, como funciones recíprocas y asociar sus gráficas con la expresión analítica que le corresponde.

Conocer las funciones trigonométricas y asociar su gráfica a su expresión analítica.

Conocer los distintos tipos de límites, identificarlos sobre la gráfica de una función, calcularlos analíticamente e interpretar su significado.

Identificar la continuidad o la discontinuidad de una función en un punto.

Aplicar el cálculo de límites al estudio de las ramas infinitas de funciones polinómicas y racionales, y a su representación.

Representar funciones de manera correcta determinando su dominio, simetrías, cortes con los ejes, asíntotas, etc.

Conocer y aplicar la definición de derivada de una función en un punto e interpretarla gráficamente.

Utilizar la derivación para hallar la ecuación de la recta tangente a una curva en un punto, obtener los puntos singulares y los intervalos de crecimiento.

Integrar todas las herramientas básicas del análisis en la representación de funciones y dominar la representación de funciones polinómicas y racionales.

Representar e interpretar nubes de puntos correspondientes a fenómenos reales, determinando la relación entre las variables, la recta de mejor ajuste y realizando estimaciones.

Conocer las distribuciones bidimensionales representadas (a partir de datos dados en tablas o mediante tablas de doble entrada), analizarlas por su coeficiente de correlación y obtener las ecuaciones de las rectas de regresión de una distribución bidimensional para realizar estimaciones. Saber valerse de la calculadora o la hoja de cálculo para almacenar datos y calcular estos parámetros.

Trabajar con tasas y números índices, y analizar noticias al respecto.

Comprender el concepto de probabilidad y calcularla en distintos contextos, reconocer distribuciones de probabilidad y calcular la esperanza y la varianza.

Calcular probabilidades en experiencias compuestas.

Conocer y manejar las distribuciones de probabilidad de variable discreta y obtener sus parámetros.

Conocer la distribución binomial, utilizarla para calcular probabilidades y obtener sus parámetros.

Conocer las distribuciones de probabilidad de variable continua, y usarlas para calcular probabilidades.

Conocer la distribución normal, interpretar sus parámetros y utilizarla para calcular probabilidades.

Conocer y aplicar la posibilidad de utilizar la distribución normal para calcular probabilidades de algunas distribuciones binomiales.

2. CONTENIDOS Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

NÚMEROS Y ÁLGEBRA

Primera Evaluación

1. Número reales

Operaciones, valor absoluto. Números irracionales. Los números reales. La recta real. Intervalos y semirrectas. Valor absoluto de un número real. Radicales. Propiedades. Expresión decimal aproximada. Errores. Notación científica. Logaritmos. Propiedades. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas. Aplicaciones.

2. Aritmética Mercantil

Operaciones con capitales financieros. Aumentos y disminuciones porcentuales. Tasas e intereses bancarios: Cálculo de la cantidad inicial conociendo la variación porcentual y la cantidad final. Intereses bancarios. ¿Qué es la “tasa anual equivalente” (T.A.E.)? Amortización de préstamos. Progresiones geométricas. Capitalización y amortización simple y compuesta: cálculo de anualidades o mensualidades para amortizar deudas. Utilización de recursos tecnológicos para la realización de cálculos financieros y mercantiles.

3. Polinomios. Ecuaciones de primer y segundo grado. Sistemas de ecuaciones e inecuaciones

Operaciones con polinomios. Raíz de un polinomio. Cálculo del valor numérico de un polinomio. División de un polinomio por $x-a$. Regla de Ruffini. Teorema del resto. Factorización de un polinomio. Ecuación de primer grado. Ecuaciones cuadráticas y reducibles a ellas. Problemas de enunciado. Sistemas de ecuaciones de primer y segundo grado con dos incógnitas. Clasificación. Aplicaciones. Interpretación geométrica. Sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas: método de Gauss.

ANÁLISIS

4. Funciones elementales

Concepto de función. Dominio de definición de una función. Funciones lineal y cuadrática. Aplicación a problemas reales. Valor absoluto de una función. Composición de funciones. Función inversa o recíproca de otra. Algunas transformaciones de funciones. Funciones de proporcionalidad inversa. Funciones potenciales. Interpolación lineal y cuadrática. Resolución de problemas e interpretación de fenómenos sociales y económicos mediante funciones.

Segunda Evaluación

5. Funciones Exponenciales, logarítmicas trigonométricas

Logaritmos, definición, propiedades, ecuaciones exponenciales y logarítmicas. Funciones exponencial y logarítmica. Propiedades y Gráficas. Las funciones seno, coseno y tangente. Propiedades y Gráficas. Funciones periódicas sencillas. Funciones definidas a trozos.

6. Límites. Continuidad

Límite de una función en un punto. Cálculo de límites. Comportamiento de una función cuando $x \rightarrow \infty$. Cálculo de límites. Ramas infinitas. Asíntotas. Ramas infinitas en las funciones exponenciales y logarítmicas. Discontinuidades. Continuidad.

7. Derivadas. Aplicaciones

Tasa de variación de una función en un intervalo. Tasa de variación de una función en un punto. Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Recta tangente a una función en un punto. Derivada de las funciones elementales. Reglas de derivación. Aplicaciones de a función derivada al estudio de fenómenos económicos y sociales. Aproximación lineal de una función. Diferencial. Determinación de la variación de una función por el signo de su derivada. Máximos y mínimos. Determinación de la concavidad de una función por el signo de la segunda derivada. Puntos de inflexión. Representación de polinomios y fracciones racionales conocidos sus puntos singulares.

Tercera Evaluación

ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

8. Estadística (Repaso)

Gráficos estadísticos. Barras e histogramas. Tablas de frecuencias. Parámetros estadísticos. Parámetros de centralización y dispersión: Media, moda, recorrido, percentiles, varianza, y desviación típica para datos aislados y agrupados. Desigualdad de Chebyshev: $P(\bar{x} - k\sigma \leq X \leq \bar{x} + k\sigma) \geq 1 - 1/k^2$. Coeficiente de variación. Medidas de posición en distribuciones dada por intervalos. Estadística descriptiva. Gráficos. Interpretación gráfica de un histograma: la distribución uniforme a trozos. Percentiles. Polígono de frecuencias acumuladas. Diagrama de caja y bigotes.

9. Estadística descriptiva bidimensional

Tablas de doble entrada. Distribución conjunta y distribuciones marginales. Distribuciones condicionadas. Medias y desviaciones típicas marginales y condicionadas. Independencia de variables estadísticas. Dependencia de dos variables estadísticas. Representación gráfica: Nube de puntos. Dependencia lineal de dos variables estadísticas. Covarianza y correlación: Cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal. Recta de regresión: hay dos rectas de regresión. El método de los mínimos cuadrados. Ajuste de una recta a una nube de puntos, grado de ajuste: coeficiente de determinación. Predicciones estadísticas y fiabilidad de las mismas.

10. Cálculo de probabilidades

Principio fundamental del recuento. Diagrama de árbol. Variaciones con y sin repetición. Permutaciones sin repetición. Factorial de un número. Números combinatorios. El binomio de Newton. Experimento aleatorio. Espacio muestral. Sucesos aleatorios. Operaciones. Ley de Laplace. Probabilidad del suceso contrario, de la unión de sucesos. Experimentos compuestos. Sucesos dependientes e independientes. Probabilidad condicionada. Probabilidad total. Axiomática de Kolmogorov. Interpretación Bayesiana de la probabilidad. Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos.

11. Distribuciones de probabilidad. Variable discreta

Distribuciones estadísticas. Distribuciones de probabilidad de variable discreta. El modelo de Bernoulli. Función de probabilidad de la variable binomial. La función de distribución de la variable binomial. Ajuste de un conjunto de datos a una binomial.

12. Distribuciones de probabilidad. Variable Continua

Función de densidad de una variable continua. Distribución uniforme a trozos. La campana de Gauss y la variable normal. La distribución normal estándar. Tipificación de una variable. Manejo de la tabla de la función de distribución de la Normal típica para el cálculo de probabilidades. Teorema de Moivre: Aproximación de la distribución binomial por la normal ($np \geq 5$ y $nq \geq 5$).

3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

- Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.
- Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
- Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
- Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas.
- Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido.
- Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.
- Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
- Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar, tanto en la búsqueda de resultados como para la mejora de la eficacia en la comunicación de las ideas.
- Conoce la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.
- Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.
- Profundiza en la resolución de algunos problemas, planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.
- Generaliza y demuestra propiedades de contextos matemáticos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.
- Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas, arte y matemáticas, ciencias sociales y matemáticas, etc.).
- Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.
- Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación.
- Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
- Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación, tanto en la búsqueda de soluciones como para mejorar la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas.

- Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.
- Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de:
 - a) resolución del problema de investigación;
 - b) consecución de objetivos.Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación, analiza los puntos fuertes y débiles del proceso, y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.
- Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
- Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.
- Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
- Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
- Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
- Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.
- Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad para la aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, autocrítica constante, etc.
- 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.
- Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.
- Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.
- Reflexiona sobre los procesos desarrollados: tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.
- 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.
- Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
- Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.
- Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
- Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.

- Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
- 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.

ÁLGEBRA

- Reconoce los distintos tipos de números reales (rationales e irracionales) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.
- Representa correctamente información cuantitativa mediante intervalos de números reales.
- Compara, ordena, clasifica y representa gráficamente, cualquier número real.
- Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, utilizando la notación más adecuada y controlando el error cuando aproxima.
- Interpreta y contextualiza correctamente parámetros de aritmética mercantil para resolver problemas del ámbito de la matemática financiera (capitalización y amortización simple y compuesta) mediante los métodos de cálculo o recursos tecnológicos apropiados.
- Utiliza de manera eficaz el lenguaje algebraico para representar situaciones planteadas en contextos reales.
- Resuelve problemas relativos a las ciencias sociales mediante la utilización de ecuaciones o sistemas de ecuaciones.
- Realiza una interpretación contextualizada de los resultados obtenidos y los expone con claridad.

ANÁLISIS

- Analiza funciones expresadas en forma algebraica, por medio de tablas o gráficamente, y las relaciona con fenómenos cotidianos, económicos, sociales y científicos extrayendo y replicando modelos.
- Selecciona de manera adecuada y razonadamente ejes, unidades y escalas reconociendo e identificando los errores de interpretación derivados de una mala elección, para realizar representaciones gráficas de funciones.
- Estudia e interpreta gráficamente las características de una función comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.
- Obtiene valores desconocidos mediante interpolación o extrapolación a partir de tablas o datos y los interpreta en un contexto.
- Calcula límites de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias de una función.
- Calcula, representa e interpreta las asíntotas de una función en problemas de las ciencias sociales.
- Examina, analiza y determina la continuidad de la función en un punto para extraer conclusiones en situaciones reales.
- Calcula la tasa de variación media en un intervalo y la tasa de variación instantánea, las interpreta geométricamente y las emplea para resolver problemas y situaciones extraídas de la vida real.
- Aplica las reglas de derivación para calcular la función derivada de una función y obtener la recta tangente a una función en un punto dado.

ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

- Elabora e interpreta tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.
- Calcula e interpreta los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales para aplicarlos en situaciones de la vida real.
- Calcula las distribuciones marginales y diferentes distribuciones condicionadas a partir de una tabla de contingencia, así como sus parámetros para aplicarlos en situaciones de la vida real.
- Decide si dos variables estadísticas son o no estadísticamente dependientes a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales para poder formular conjeturas.
- Usa adecuadamente medios tecnológicos para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular medidas resumen y generar gráficos estadísticos.
- Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de la nube de puntos en contextos cotidianos.
- Cuantifica el grado y sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal para poder obtener conclusiones.
- Calcula la recta de regresión de dos variables y obtiene predicciones a partir de ella.
- Evalúa la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de regresión mediante el coeficiente de determinación lineal en contextos relacionados con fenómenos económicos y sociales.
- Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento.
- Construye la función de probabilidad de una variable discreta asociada a un fenómeno sencillo y calcula sus parámetros y algunas probabilidades asociadas.
- Comprende la función de densidad de una variable continua asociada a un fenómeno sencillo y calcula sus parámetros y algunas probabilidades asociadas.
- Identifica fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y desviación típica.
- Calcula probabilidades asociadas a una distribución binomial a partir de su función de probabilidad, de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica y las aplica en diversas situaciones.
- Distingue fenómenos que pueden modelizarse mediante una distribución normal, y valora su importancia en las ciencias sociales.
- Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución normal a partir de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica, y las aplica en diversas situaciones.
- Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial a partir de su aproximación por la normal valorando si se dan las condiciones necesarias para que sea válida.
- Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística.
- Razona y argumenta la interpretación de informaciones estadísticas o relacionadas con el azar presentes en la vida cotidiana.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

ÁLGEBRA	COMPETENCIAS
Utilizar los números reales y sus operaciones para presentar e intercambiar información, controlando y ajustando el margen de error exigible en cada momento, en situaciones de la vida real.	CCL, CMCT, CAA, SEIP, CEC, CD, CSYC
Resolver problemas de capitalización y amortización simple y compuesta utilizando parámetros de aritmética mercantil empleando métodos de cálculo o los recursos tecnológicos más adecuados.	CCL, CMCT, CAA, SEIP, CD
Transcribir a lenguaje algebraico o gráfico situaciones relativas a las ciencias sociales y utilizar técnicas matemáticas y herramientas tecnológicas apropiadas para resolver problemas reales, dando una interpretación de las soluciones obtenidas en contextos particulares.	CCL, CMCT, CAA, SEIP, CEC, CD, CSYC
ANÁLISIS	COMPETENCIAS
Interpretar y representar gráficas de funciones reales teniendo en cuenta sus características y su relación con fenómenos sociales.	CCL, CMCT, CAA, SEIP, CEC, CD, CSYC
Interpolar y extrapolar valores de funciones a partir de tablas y conocer la utilidad en casos reales.	CCL, CMCT, CAA, CD
Calcular límites de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias.	CCL, CMCT, CAA, SEIP, CD, CSYC
Conocer el concepto de continuidad y estudiar la continuidad en un punto en funciones polinómicas, racionales, logarítmicas y exponenciales.	CCL, CMCT, CAA, CD,
Conocer e interpretar geoméricamente la tasa de variación media en un intervalo y en un punto como aproximación al concepto de derivada y utilizar las regla de derivación para obtener la función derivada de funciones sencillas y de sus operaciones.	CCL, CMCT, CAA, CD
ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	COMPETENCIAS
Describir y comparar conjuntos de datos de distribuciones bidimensionales, con variables discretas o continuas, procedentes de contextos relacionados con la economía y otros fenómenos sociales y obtener los parámetros estadísticos más usuales mediante los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo) y valorando la dependencia entre las variables.	CCL, CMCT, CAA, SEIP, CEC, CD, CSYC
Interpretar la posible relación entre dos variables y cuantificar la relación lineal entre ellas mediante el coeficiente de correlación, valorando la pertinencia de ajustar una recta de regresión y de realizar predicciones a partir de ella, evaluando la fiabilidad de las mismas en un contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos económicos y sociales.	CCL, CMCT, CAA, SEIP, CD
Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos, utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento y la axiomática de la probabilidad, empleando los resultados numéricos obtenidos en la toma de decisiones en contextos relacionados con las ciencias sociales.	CCL, CMCT, CAA, SEIP, CEC, CD, CSYC

Identificar los fenómenos que pueden modelizarse mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal calculando sus parámetros y determinando la probabilidad de diferentes sucesos asociados.	CCL, CMCT, CAA, SEIP, CEC, CD, CSYC
Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.	CCL, CMCT, CAA, SEIP, CEC, CD, CSYC

5. METODOLOGÍA DIDÁCTICA. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS. TIC

La metodología didáctica que emplean los miembros del Departamento de Matemáticas podemos caracterizarla como *Activa-participativa* pues, estimula el progreso en el aprendizaje aceptando, alabando y planteando cuestiones; en el aula planteamos "situaciones" que introducen los temas de forma intuitiva, para ello aprovechamos los conocimientos anteriores, la reflexión sobre la propia experiencia y los ejercicios introductorios.

Para que el aprendizaje sea activo, participativo y despierte el interés del alumno, el profesor presentará los conceptos mediante una explicación ilustrada con ejemplos cercanos a los conocimientos previos del alumno. Seguidamente serán explicados los conceptos teóricos por el profesor y resueltos varios ejercicios/referidos al tema de que se trate. Posteriormente el alumno deberá resolver otros de similares características, que serán corregidos en clase.

El Profesor pasa a explicar los contenidos manteniendo un clima de diálogo, donde se aclaran dudas, se contestan preguntas y se plantean nuevas cuestiones que surgen al hilo de la interacción con el alumno. Este aprovecha las posibilidades de recreación investigadora que ofrece la Matemática resolviendo ejercicios en clase.

Se procurará que los nuevos conceptos se construyan por aproximaciones sucesivas, partiendo de la comprensión intuitiva y pasando por etapas intermedias de representación, hasta alcanzar la comprensión razonada con el manejo de notaciones, figuras y símbolos.

Resaltamos la importancia del trabajo personal, y los fundamentos de la teoría matemática, cada día se corrigen en el aula las tareas que se han señalado para trabajar en casa. Así mismo insistimos en el aprendizaje de los algoritmos que rigen el quehacer matemático. El análisis de los propios errores es fundamental para su corrección, para ello es indispensable que el alumno verbalice su pensamiento y justifique su modo de operar, contrastándolo con la teoría que conoce.

Por último, constatamos que este proceso está condicionado por el alto número de alumnos por aula, las crecientes carencias en destrezas básicas al término de la secundaria con las que están llegando los alumnos y la falta de motivación social al estudio.

- TEXTO MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I. Primero de Bachillerato Ed. ANAYA
- Cuadernos de trabajo.

- Útiles personales de los alumnos (calculadora)
- Ejercicios elaborados por los profesores del departamento.
- Ordenador: Los programas que utilizaremos dependerán de la opción que se elija: **Software libre para Linux**: trabajamos con **GeoGebra** el álgebra y el análisis y las distribuciones de probabilidad, y con **OpenOffice Calc** la estadística
- Buscador de respuestas www.wolframalpha.com

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) serán utilizadas por los profesores como herramienta para la creación de material didáctico, como viene sucediendo ya desde hace años. Estando previsto, como norma general, el uso sistemático de los instalados en las aulas, al considerarse que pueden constituir un medio que ayuda a la obtención de los objetivos didácticos.

6. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Para lograr la función formativa que la evaluación debe perseguir, se considerarán:

- La aptitud de cada alumno.
- El interés demostrado y el esfuerzo realizado, valorado a través de la participación en clase y de la realización de las tareas en el aula y en casa.
- El progreso en los conocimientos.

El proceso de evaluación de los alumnos se realizará de la siguiente manera:

- Evaluación continua a lo largo del curso mediante observación directa del trabajo diario de los alumnos, corrección de actividades, controles y revisión de los cuadernos de trabajo.
- Se realizarán al menos dos pruebas escritas por evaluación de las que resultará una calificación ponderando las notas de las pruebas escritas y las intervenciones orales.
- Se realizarán pruebas de recuperación a los alumnos con evaluaciones suspensas.
- Se podrá incluir en cada prueba escrita algunas preguntas de evaluaciones anteriores.
- Se podrá realizar una prueba conjunta por Evaluación a todos los alumnos.

En las pruebas de Junio y Septiembre los alumnos para superar la asignatura deberán dominar la materia detallada en los "Conocimientos Mínimos".

Las últimas pruebas escritas de Junio, y Septiembre se coordinarán por el Departamento, y versará sobre cuestiones y ejercicios de los "Conocimientos Mínimos". La prueba extraordinaria de Septiembre será la misma para todos los alumnos.

Evaluación final es el resultado global de todo el proceso de evaluación. Los alumnos realizarán una prueba final referente a los contenidos mínimos, que se corresponden con los objetivos establecidos. Se supondrá alcanzado el nivel mínimo exigible cuando el alumno realice satisfactoriamente al menos el 60% de las cuestiones planteadas, contenidas en las cinco preguntas de la prueba, con dos o tres cuestiones cada una.

Para la evaluación de la práctica docente se considerarán los siguientes parámetros:

- Valoración de la experiencia docente.
- Adecuación entre objetivos y contenidos con las necesidades reales de los alumnos
- Relación entre contenidos y objetivos.
- Grado de satisfacción y adecuación de las actividades a los alumnos
- Valoración de los recursos didácticos y valorar su utilidad.
- Revisión de la programación.
- Evaluaciones trimestrales, resultado de la evaluación continua de cada trimestre.

7. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

En el proceso de calificación se tendrán en cuenta, además de las pruebas escritas y en tanto que aspectos relacionados con la actitud del alumno: su participación e interés en clase, el esfuerzo realizado, el cumplimiento de las tareas en clase y fuera de ella y el progreso en los conocimientos. Dichos aspectos contribuirán al menos en un 5%, aproximadamente, a la calificación final.

Las pruebas escritas (controles, exámenes de evaluación, examen final, etc.) se considerarán superadas si los alumnos responden satisfactoriamente a la mitad de las cuestiones planteadas. Estas pruebas escritas supondrán a lo sumo el 95% de la calificación final.

8. CONOCIMIENTOS MÍNIMOS

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I

CONTENIDOS	DESTREZAS
Aritmética y Álgebra	
Números reales, Operaciones con potencias y radicales, notación científica	Se requiere un manejo con soltura de estos conceptos.
Aritmética mercantil: interés simple y compuesto	Intereses, TAE, amortización de préstamos
Ecuación de primero y segundo grado.	Interpretación geométrica. Cálculo de las soluciones. Aplicación a la resolución de problemas de enunciado.
Sistemas de ecuaciones de primer y segundo grado.	Planteo de problemas cuya solución puede ser una ecuación o un sistema donde intervienen ecuaciones de primer y segundo grado.

Inecuaciones con una y dos incógnitas
Sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas

Método de Gauss.

Funciones

Definición de función. Dominio. Composición de funciones.

El alumno debe conocer las gráficas de las funciones elementales y las funciones definidas a trozos a partir de estas.

Límites de funciones. Cálculo de límites.

Idea intuitiva de la noción de límite. Estudio gráfico de la continuidad. Asíntotas de una función.

Interpolación

Funciones exponencial y logarítmica. Gráfica de la función:

$$y = a^{bx} \quad (a > 1, b < 0, b > 0)$$

El logaritmo es la operación inversa de la exponencial.

$$a^y = x \quad \text{ó} \quad y = \log_a x$$

Manejar las propiedades de las potencias.

El logaritmo es sinónimo de exponente. Manejo de las propiedades:

$$\log(x \cdot y) = \log(x) + \log(y)$$

$$\log(x / y) = \log(x) - \log(y)$$

$$\log(x^n) = n \cdot \log(x)$$

Resolver ecuaciones exponenciales y logarítmicas.

Cálculo diferencial

Derivada de una función en un punto. Aplicaciones.

Pendiente de la recta tangente. Ecuación de la recta tangente.

Derivación de sumas, productos, cocientes, potencias de funciones elementales, incluyendo la regla de la cadena:

$$\frac{dz}{dx} = \frac{dz}{dy} \cdot \frac{dy}{dx}$$

Gráficas de funciones

Funciones polinómicas y elementales

Estadística y Probabilidad

Calcular los estadísticos de centralización y dispersión en variables unidimensionales y bidimensionales.

Frecuencias absolutas y relativas. Media, mediana, percentiles, varianza, desviación típica, coeficiente de variación.

Representación gráfica de los datos estadísticos.	Covarianza, coeficiente de correlación lineal.
Cálculo de la recta de regresión, estimaciones.	Ajustar una recta a una nube de puntos. Uso de las rutinas estadísticas de la calculadora, para calcular los estadísticos de variable bidimensional, y la recta de regresión.
Modelo de probabilidad de Laplace. Sucesos Aleatorios. Probabilidad Probabilidad condicionada	Distribuciones de probabilidad de variable discreta. Parámetros.
Calcular probabilidades de ocurrencia de sucesos en poblaciones binomiales	Manejo del modelo de Bernoulli para la distribución Binomial, cálculo de probabilidades.
La Distribución normal	La variable $z \sim N(0,1)$. Tipificación de una variable normal. Manejo de tablas para el cálculo de las probabilidades para una variable $X \sim N(\mu, \sigma)$.

9. ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APRENDIZAJE

Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

- Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
- Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema
- Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas.
- Utiliza diferentes métodos de demostración en función del contexto matemático.
- Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.
- Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
- Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar, tanto en la búsqueda de resultados como para la mejora de la eficacia en la comunicación de las ideas.
- Generaliza y demuestra propiedades de contextos matemáticos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.
- Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema.
- Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.

- Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.
- Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
- Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. 8.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
- Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.
- Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad para la aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, autocrítica constante, etc.
- Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.
- Reflexiona sobre los procesos desarrollados: tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.
- 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.
- Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
- Mediante la utilización de medios tecnológicos, diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas.
- Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
- Como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, elabora con la herramienta tecnológica

Álgebra

- Representa correctamente información cuantitativa mediante intervalos de números reales.
- Compara, ordena, clasifica y representa gráficamente, cualquier número real.
- Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, utilizando la notación más adecuada y controlando el error cuando aproxima.
- Interpreta y contextualiza correctamente parámetros de aritmética mercantil para resolver problemas del ámbito de la matemática financiera (capitalización y amortización simple y compuesta) mediante los métodos de cálculo o recursos tecnológicos apropiados.
- Utiliza de manera eficaz el lenguaje algebraico para representar situaciones planteadas en contextos reales.
- Resuelve problemas relativos a las ciencias sociales mediante la utilización de ecuaciones o sistemas de ecuaciones.
- Realiza una interpretación contextualizada de los resultados obtenidos y los expone con claridad.

Análisis

- Analiza funciones expresadas en forma algebraica, por medio de tablas o gráficamente, y las relaciona con fenómenos cotidianos, económicos, sociales y científicos extrayendo y replicando modelos.
- Estudia e interpreta gráficamente las características de una función comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.
- Obtiene valores desconocidos mediante interpolación o extrapolación a partir de tablas o datos y los interpreta en un contexto.
- Calcula límites de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias de una función.
- Calcula, representa e interpreta las asíntotas de una función en problemas de las ciencias sociales.
- Examina, analiza y determina la continuidad de la función en un punto para extraer conclusiones en situaciones reales.
- Calcula la tasa de variación media en un intervalo y la tasa de variación instantánea, las interpreta geoméricamente y las emplea para resolver problemas y situaciones extraídas de la vida real.
- Aplica las reglas de derivación para calcular la función derivada de una función y obtener la recta tangente a una función en un punto dado.

Estadística y Probabilidad

- Elabora e interpreta tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.
- Calcula e interpreta los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales para aplicarlos en situaciones de la vida real.
- Decide si dos variables estadísticas son o no estadísticamente dependientes a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales para poder formular conjeturas.
- Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de la nube de puntos en contextos cotidianos.
- Cuantifica el grado y sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal para poder obtener conclusiones.
- Calcula la recta de regresión de dos variables y obtiene predicciones a partir de ella.
- Evalúa la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de regresión mediante el coeficiente de determinación lineal en contextos relacionados con fenómenos económicos y sociales.
- Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento.
- Construye la función de probabilidad de una variable discreta asociada a un fenómeno sencillo y calcula sus parámetros y algunas probabilidades asociadas.
- Comprende la función de densidad de una variable continua, asociada a un fenómeno sencillo, y calcula sus parámetros y algunas probabilidades asociadas.
- Calcula probabilidades asociadas a una distribución binomial a partir de su función de probabilidad, de la tabla de la distribución o mediante calculadora, y las aplica en diversas situaciones.

- Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución normal a partir de la tabla de la distribución o mediante calculadora, y las aplica en diversas situaciones.
- Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial a partir de su aproximación por la normal valorando si se dan las condiciones necesarias para que sea válida.

10. MEDIDAS Y ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN

Tras cada una de las dos primeras evaluaciones, se realizará una prueba global de los contenidos de la evaluación anterior, con el objetivo de posibilitar la recuperación a los alumnos que no hayan superado los contenidos correspondientes.

Los alumnos que no hayan aprobado la asignatura por evaluaciones ni, en su caso, mediante las recuperaciones, habrán de presentarse a una prueba final cuya fecha fija la Jefatura de estudios. Para el diseño de esta última prueba los profesores tendrán en cuenta los contenidos mínimos y estándares mínimos de aprendizaje, necesarios para obtener una evaluación positiva.

En la prueba extraordinaria de final de curso (septiembre) se propondrá a todos los alumnos una misma prueba, común a todos ellos, y que será elaborada por el departamento.

11. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD. ADAPTACIONES CURRICULARES

En consonancia con las medidas atención a la diversidad y aprovechando el carácter secuencial de los contenidos, tratados de forma cíclica, se plantearán, en su caso, actividades de recuperación, profundización y de refuerzo, derivadas de adaptaciones curriculares de la programación didáctica general, como consecuencia del proceso de evaluación continua, y que no afectan a aspectos prescritos del currículo.

Tratarán de apoyar el proceso de aprendizaje de cada alumno de forma individualizada. Dichas adaptaciones se refieren a los aspectos siguientes: agrupamientos, contenidos, actividades, metodología, recursos utilizados y procedimientos e instrumentos de evaluación.

Los casos de alumnos con mayores dificultades para alcanzar los objetivos implicarán una consideración especial.

12. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

No están programadas.

13. ACREDITACIÓN DE CONOCIMIENTOS.

Los alumnos que no habiendo cursado Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I quieran matricularse de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II, podrán acreditar sus conocimientos previos, suficientes para cursar con aprovechamiento la materia de segundo curso, superando una prueba que tratará sobre la materia detallada en los “Conocimientos Mínimos”, evaluada y calificada siguiendo las pautas detalladas en el currículo de la asignatura Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I.

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II.

1. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

Dominar los conceptos y la nomenclatura asociados a los sistemas de ecuaciones y sus soluciones (compatible, incompatible, determinados, indeterminados...), e interpretar geoméricamente para 2 y 3 incógnitas.

Conocer y aplicar el método de Gauss para estudiar y resolver sistemas de ecuaciones lineales.

Resolver problemas algebraicos mediante sistemas de ecuaciones.

Conocer y utilizar eficazmente las matrices, sus operaciones y sus propiedades.

Conocer el significado de rango de una matriz y calcularlo mediante el método de Gauss.

Resolver problemas algebraicos mediante matrices y sus operaciones.

Utilizar las matrices como herramienta para resolver problemas.

Determinantes

Dominar el automatismo para el cálculo de determinantes.

Conocer las propiedades de los determinantes y aplicarlos para el cálculo de estos.

Conocer la caracterización del rango de una matriz por el orden de sus menores, y aplicarla a casos concretos.

Representar el recinto de soluciones factibles dado por un sistema de inecuaciones lineales.

Optimizar una función objetivo, restringida a un conjunto de soluciones factibles

Resolver problemas de programación lineal dados mediante un enunciado, enmarcando la solución dentro de este.

Comprender el concepto de límite en sus distintas versiones de modo que se asocie a cada uno de ellos una representación gráfica adecuada.

Calcular límites de diversos tipos a partir de la expresión analítica de la función.

Conocer el concepto de continuidad en un punto, relacionándolo con la idea de límite, e identificar la causa de las discontinuidades. Extender el concepto a la continuidad en un intervalo.

Derivadas. Aplicaciones

Dominar los conceptos asociados a la derivada de una función: derivada en un punto, derivadas laterales, función derivada.

Conocer las reglas de derivación y utilizarlas para hallar la función derivada de otra.

Hallar la ecuación de la recta tangente a una curva en uno de sus puntos.

Conocer las propiedades que permiten estudiar crecimientos, decrecimientos, máximos y mínimos relativos, tipo de curvatura, etc., y saberlas aplicar en casos concretos.

Dominar las estrategias necesarias para optimizar una función.

Conocer el papel que desempeñan las herramientas básicas del análisis (límites, derivadas...) en la representación de funciones y dominar la representación sistemática de funciones polinómicas, racionales, trigonométricas, con radicales, exponenciales, logarítmicas...

Integración

Conocer el concepto y la nomenclatura de las primitivas (integrales indefinidas) y dominar su obtención (para funciones elementales y de algunas funciones compuestas).

Conocer el proceso de integración y su relación con el área bajo una curva.

Dominar el cálculo de áreas comprendidas entre dos curvas y el eje X en un intervalo.

Conocer y aplicar el lenguaje de los sucesos y la probabilidad asociada a ellos, así como sus operaciones y propiedades.

Dominar los conceptos de probabilidad compuesta, condicionada, dependencia e independencia de sucesos, probabilidad total y probabilidad "a posteriori", y utilizarlos para calcular probabilidades.

Conocer las características de la distribución normal, interpretar sus parámetros y utilizarla para calcular probabilidades con ayuda de las tablas.

Conocer las características de la distribución binomial $B(n, p)$, la obtención de los parámetros n , p y su similitud con una normal $N(\mu, \sigma)$ cuando $np > 5$ y $nq > 5$

Conocer el papel de las muestras, sus características, el proceso del muestreo y algunos de los distintos modos de obtener muestras aleatorias (sorteo, sistemático, estratificado).

Conocer y aplicar el T.C.L. para describir el comportamiento de las medias de las muestras de un cierto tamaño extraídas de una población de características conocidas.

Conocer, comprender y aplicar las características de la distribución de las proporciones muestrales y calcular probabilidades relativas a ellas.

Conocer, comprender y aplicar la relación que existe entre el tamaño de la muestra, el nivel de confianza y el error máximo admisible en la construcción de intervalos de confianza para la media.

Conocer, comprender y aplicar la relación que existe entre el tamaño de la muestra, el nivel de confianza y el error máximo admisible en la construcción de intervalos de confianza para proporciones y probabilidades.

Conocer, comprender y aplicar los contrastes de hipótesis de la media, diferencia de medias, y la proporción.

2. CONTENIDOS Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

Primera Evaluación

ÁLGEBRA

1. Sistema de ecuaciones lineales

Solución de un sistema de ecuaciones lineales. Sistemas equivalentes. Transformaciones que mantienen la equivalencia. Sistema compatible, incompatible, determinado,

indeterminado. Sistemas escalonados. Método de Gauss. Interpretación gráfica de una ecuación lineal de dos o tres incógnitas como rectas o como plano. Posiciones relativas de las rectas o de los planos según el tipo de sistema (compatibles, incompatibles...). Teorema de Rouché. Sistema de ecuaciones dependiente de un parámetro. Concepto de discusión del mismo.

2. Matrices.

Conceptos básicos: vector fila, vector columna, dimensión, matriz cuadrada, traspuesta, simétrica, triangular. Operaciones con matrices: suma, producto por un número, producto. Propiedades. Matrices cuadradas, matriz unidad, matriz inversa de otra n -uplas de números reales. Dependencia e independencia lineal. Propiedad fundamental. Rango de una matriz.

3. Determinantes

Determinantes de orden dos y tres. Propiedades. *Menor* de una matriz. Menor complementario y adjunto de un elemento de una matriz cuadrada. Propiedades. El rango de una matriz como el máximo orden de sus menores no nulos. Regla de Cramer.

4. Programación lineal:

Desigualdades lineales. Conjuntos convexos. Conjuntos acotados. El problema de la Programación lineal. Función objetivo, restricciones lineales, región factible. Teorema fundamental. Soluciones de un problema de programación lineal. Método geométrico. Aplicaciones.

Segunda Evaluación

ANÁLISIS

5. Límites y Continuidad de Funciones

Límite de una sucesión. Límite de una función cuando x tiende a infinito ($x \rightarrow \pm\infty$) o a un valor ($x \rightarrow a$). Límites laterales. Operaciones con límites finitos. Infinitos del mismo orden. Infinito de orden superior a otro. Operaciones con expresiones infinitas. Indeterminación. Expresiones indeterminadas. Continuidad en un punto. Tipos de discontinuidad. Continuidad en un intervalo.

6. Derivación

Tasa de variación media. Derivada de una función en un punto. Interpretación. Derivadas laterales. Función derivada. Derivadas sucesivas. Reglas de derivación de las funciones elementales y de los resultados operativos. Derivada de una función implícita. Derivada de la función inversa de otra. Derivación logarítmica. Diferencial de una función.

7. Representación de funciones elementales

Relaciones del signo de la derivada de una función con la monotonía de la curva que la representa. Relaciones de la segunda derivada de una función con la forma de la curva correspondiente. Herramientas básicas para la construcción de curvas: Dominio de definición, simetrías, periodicidad, ramas infinitas: asíntotas, puntos singulares, puntos de inflexión, cortes con los ejes. Conocimiento de las peculiaridades que poseen algunas familias de funciones.

8. Integración

Primitiva de una función. Dominar la tabla de integrales de las funciones elementales y las reducibles a ellas. Cambio de variables bajo el signo integral. Integral definida. Propiedades. Teorema fundamental del cálculo. Regla de Barrow.

Tercera Evaluación

ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

9. Probabilidad. Probabilidad Condicionada

Sucesos y sus operaciones. Propiedades. Frecuencia y probabilidad. Frecuencia absoluta y frecuencia relativa de un suceso. Ley de Laplace. Definición de probabilidad de Kolmogorov. Propiedades de la función de probabilidad. Probabilidad condicionada e independencia de sucesos. Fórmula de la probabilidad total. Fórmula de Bayes. Posibilidad de visualizar gráficamente procesos y relaciones probabilísticos: tablas de contingencia. Posibilidad de visualizar gráficamente procesos y relaciones probabilísticos: diagrama en árbol.

10. Muestreo

Población y muestra. El papel de las muestras: condiciones de representatividad. Muestreo. Tipos de muestreo: Aleatorio simple, aleatorio sistemático, aleatorio estratificado. Parámetros poblacionales y estadísticos muestrales. Muestras y estimadores.

9. Inferencia estadística. Estimación de la media

Distribución normal. Cálculo de probabilidades en una normal $N(0, 1)$ y en $N(\mu, \sigma)$. Intervalos característicos. Comportamiento de las medias de las muestras de tamaño n : Teorema central del límite. Distribución de la media muestral \bar{X} . Estimación puntual y por intervalos de la media poblacional μ . Intervalo de confianza, nivel de confianza y error máximo admisible. Relación entre el tamaño de la muestra, el nivel de confianza y la cota de error. Contraste de hipótesis de la media, diferencia de medias. Nivel de significación. Contrastes unilaterales y bilaterales. Tipos de errores que se pueden dar en la realización de un contraste de hipótesis.

10. Inferencia estadística. Estimación de la proporción

Distribución binomial. Aproximación de la binomial por la normal. Parámetros poblacionales y estadísticos muestrales. Distribución de la proporción muestral pr . Estimación puntual y por intervalos de la proporción poblacional p . Intervalo de confianza, nivel de confianza y error máximo admisible. Relación entre el tamaño de la muestra, el nivel de confianza y la cota de error. Contraste de hipótesis de la proporción. Nivel de significación. Contrastes unilaterales y bilaterales. Tipos de errores que se pueden dar en la realización de un contraste de hipótesis.

3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

Números y álgebra

- Organiza la información en situaciones reales y codificarla a través de matrices, realizar operaciones con éstas, como sumas y productos, y saber interpretar las matrices obtenidas en el tratamiento de las situaciones estudiadas.
- Utiliza el método de Gauss para obtener matrices inversas de órdenes dos o tres y para discutir y resolver un sistema de ecuaciones lineales con dos o tres incógnitas.

- Transcribe un problema expresado en lenguaje usual al lenguaje algebraico, resolverlo, utilizando técnicas algebraicas determinadas:
- Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual y con el apoyo de medios tecnológicos.
- Sabe calcular la inversa de matrices 2×2 y 3×3 y la aplica a la resolución de ecuaciones matriciales lineales.
- Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas y para representar sistemas de ecuaciones lineales.
- Sabe resolver sistemas de ecuaciones lineales.
- Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, el sistema de ecuaciones lineales planteado (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas), lo resuelve en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas en contextos reales.
- Aplica las técnicas gráficas de programación lineal bidimensional para resolver problemas de optimización de funciones lineales que están sujetas a restricciones e interpreta los resultados obtenidos en el contexto del problema.

Análisis

- Utiliza los conceptos básicos y la terminología adecuada del análisis.
- Desarrolla los métodos más usuales para el cálculo de límites.
- Modeliza con ayuda de funciones problemas planteados en las ciencias sociales y los describe mediante el estudio de la continuidad, tendencias, ramas infinitas, corte con los ejes, etc.
- Calcula las asíntotas de funciones racionales, exponenciales y logarítmicas sencillas.
- Estudia la continuidad en un punto de una función elemental o definida a trozos utilizando el concepto de límite.
- Calcula las derivadas de las funciones elementales, y las obtenidas por medio de las operaciones básicas.
- Esboza las gráficas de funciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas sencillas, ayudándose del estudio de sus propiedades globales y locales.
- Representa funciones y obtiene la expresión algebraica a partir de datos relativos a sus propiedades locales o globales y extrae conclusiones en problemas derivados de situaciones reales.
- Plantea problemas de optimización sobre fenómenos relacionados con las ciencias sociales, los resuelve e interpreta el resultado obtenido dentro del contexto.
- Aplica las propiedades globales y locales de las funciones, el cálculo de derivadas y el cálculo integral para analizar, interpretar y resolver problemas relacionados con fenómenos naturales, económicos o sociales.
- Utiliza el concepto y cálculo de derivadas, como herramienta para resolver problemas de optimización extraídos de situaciones reales de carácter económico y sociológico.
- Aplica la regla de Barrow al cálculo de integrales definidas de funciones elementales inmediatas.
- Aplica el concepto de integral definida para calcular el área de recintos planos delimitados por una o dos curvas.

Estadística y Probabilidad

- Determina los sucesos asociados a un experimento aleatorio, simple o compuesto.
- Maneja las operaciones con sucesos: unión, intersección y complementarios

- Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento.
- Utiliza los diagramas de árbol y tablas de contingencia.
- Calcula probabilidades de sucesos a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral.
- Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.
- Resuelve una situación relacionada con la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre en función de la probabilidad de las distintas opciones.
- Valora la representatividad de una muestra a partir de su proceso de selección
- Planifica y realiza estudios concretos de una población, a partir de una muestra bien seleccionada.
- Calcula estimadores puntuales para la media, varianza, desviación típica y proporción poblacionales, y lo aplica a problemas reales.
- Calcula probabilidades asociadas a la distribución de la media muestral y de la proporción muestral, aproximándolas por la distribución normal de parámetros adecuados a cada situación, y lo aplica a problemas de situaciones reales.
- Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida.
- Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional y para la proporción en el caso de muestras grandes. Determina errores y tamaños muestrales.
- Relaciona el error y la confianza de un intervalo de confianza con el tamaño muestral y calcula cada uno de estos tres elementos conocidos los otros dos y lo aplica en situaciones reales.
- Utiliza las herramientas necesarias para estimar parámetros desconocidos de una población y presentar las inferencias obtenidas mediante un vocabulario y representaciones adecuadas.
- Identifica y analiza los elementos de una ficha técnica en un estudio estadístico sencillo.
- Analiza de forma crítica y argumentada información estadística presente en los medios de comunicación y otros ámbitos de la vida cotidiana.

Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

- Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.
- Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
- Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.
- Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
- Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas.
- Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas.
- Utiliza diferentes métodos de demostración en función del contexto matemático.
- Reflexiona sobre el proceso de demostración (estructura, método, lenguaje y símbolos, pasos clave, etc.).
- Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.

- Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
- Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar, tanto en la búsqueda de resultados como para la mejora de la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas.
- Conoce la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.
- Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.
- Profundiza en la resolución de algunos problemas, planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.
- Generaliza y demuestra propiedades de contextos matemáticos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.
- Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas, arte y matemáticas, tecnologías y matemáticas, ciencias experimentales y matemáticas, economía y matemáticas, etc.) y entre contextos matemáticos (numéricos y geométricos, geométricos y funcionales, geométricos y probabilísticos, discretos y continuos, finitos e infinitos, etc.).
- Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.
- Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación.
- Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
- Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación.
- Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.
- Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos. Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación, analiza los puntos fuertes y débiles del proceso, y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.
- Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
- Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.
- Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
- Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
- Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
- Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.
- Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad para la aceptación de la crítica razonada, convivencia

con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, autocrítica constante, etc.

- 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.
- Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.
- Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.
- Reflexiona sobre los procesos desarrollados: tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.
- 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.
- Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
- Mediante la utilización de medios tecnológicos, diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas.
- Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
- Como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, elabora con la herramienta tecnológica adecuada documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido), y los comparte para su discusión o difusión.
- Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
- 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.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

ÁLGEBRA LINEAL y PROGRAMACIÓN LINEAL	COMPETENCIAS
Dominar los conceptos y la nomenclatura asociados a los sistemas de ecuaciones y sus soluciones (compatible, incompatible, determinado, indeterminado...), e interpretar geoméricamente sistemas de 2 y 3 incógnitas.	CAA, CMCT, CCL, CSYC
Conocer y aplicar el método de Gauss para estudiar y resolver sistemas de ecuaciones lineales.	CMCT, CCL, CSYC
Resolver problemas algebraicos mediante sistemas de ecuaciones.	CAA, CMCT, CCL
Conocer y utilizar eficazmente las matrices, sus operaciones y sus propiedades.	CCL, CAA, CMCT, SIEP
Conocer el significado de rango de una matriz y calcularlo mediante el método de Gauss.	CAA, CMCT, SIEP, CD
Resolver problemas algebraicos mediante matrices y sus operaciones	CCL, CAA, CMCT, SIEP

Conocer los determinantes, su cálculo y su aplicación a la obtención del rango de una matriz.	CCL, CAA, CMCT, SIEP
Calcular la inversa de una matriz mediante determinantes. Aplicarlo a la resolución de ecuaciones matriciales.	SIEP, CAA, CMCT
Conocer el teorema de Rouché y la regla de Cramer y utilizarlos para la discusión y resolución de sistemas de ecuaciones.	CAA, CCL, SIEP, CD
Dados un sistema de inecuaciones lineales y una función objetivo, G, representar el recinto de soluciones factibles y optimizar G.	CEC, CCL, CAA, SEIP, CMCT
Resolver problemas de programación lineal dados mediante un enunciado, enmarcando la solución dentro de este.	CD, CMCT, CCL, CAA

ANÁLISIS	COMPETENCIAS
Comprender el concepto de límite en sus distintas versiones de modo que se asocie a cada uno de ellos una representación gráfica adecuada.	CAA, CMCT, CEC
Calcular límites de diversos tipos a partir de la expresión analítica de la función.	CCL, CMCT, CAA, CSYC, SIEP
Conocer el concepto de continuidad en un punto, relacionándolo con la idea de límite, e identificar la causa de la discontinuidad. Extender el concepto a la continuidad en un intervalo.	CMCT, CD, CAA, CSYC, SIEP
Dominar los conceptos asociados a la derivada de una función: derivada en un punto, derivadas laterales, función derivada...	CCL, CD, CMCT, CAA
Conocer las reglas de derivación y utilizarlas para hallar la función derivada de otra.	CCL, CMCT, SIEP
Dominar los conceptos asociados a la derivada de una función: derivada en un punto, derivadas laterales, función derivada...	CCL, CMCT, CAA, CD
Conocer las reglas de derivación y utilizarlas para hallar la función derivada de otra.	CCL, CD, CMCT, CAA
Hallar la ecuación de la recta tangente a una curva en uno de sus puntos.	CAA, CMCT, CCL
Conocer las propiedades que permiten estudiar crecimientos, decrecimientos, máximos y mínimos relativos, tipo de curvatura, etc., y saberlas aplicar en casos concretos.	CCL, CMCT, CAA, CD, SIEP
Dominar las estrategias necesarias para optimizar una función.	CCL, CMCT, SIEP, CD, CAA
Conocer el papel que desempeñan las herramientas básicas del análisis (límites, derivadas...) en la representación de funciones y dominar la representación sistemática de funciones polinómicas, racionales, con radicales, exponenciales, trigonométricas...	CCL, CMCT, CAA, CSYC
Conocer el concepto y la nomenclatura de las primitivas (integrales indefinidas) y dominar su obtención (para funciones elementales y algunas funciones compuestas).	CAA, CCL, CMCT, CEC
Conocer el proceso de integración y su relación con el área bajo una curva.	CAA, CCL, SIEP, CMCT, CD
Dominar el cálculo de áreas comprendidas entre dos curvas y el eje X en un intervalo.	CD, CAA, CEC, CSYC, SIEP

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	COMPETENCIAS
-----------------------------------	---------------------

Conocer y aplicar el lenguaje de los sucesos y la probabilidad asociada a ellos así como sus operaciones y propiedades.	CCL, CAA, CMCT, CD
Conocer los conceptos de probabilidad condicionada, dependencia e independencia de sucesos, probabilidad total y probabilidad "a posteriori" y utilizarlos para calcular probabilidades.	CCL, CAA, CMCT, CD
Conocer el papel de las muestras, sus características, el proceso del muestreo y algunos de los distintos modos de obtener muestras aleatorias (sorteo, sistemático, estratificado).	CCL, CMCT, CAA
Conocer las características de la distribución normal, interpretar sus parámetros y utilizarla para calcular probabilidades con ayuda de las tablas.	CAA, CCL, CMCT
Conocer y aplicar el teorema central del límite para describir el comportamiento de las medias de las muestras de un cierto tamaño extraídas de una población de características conocidas.	CCL, CAA, SIEP, CSYC, CMCT
Conocer, comprender y aplicar la relación que existe entre el tamaño de la muestra, el nivel de confianza y el error máximo admisible en la construcción de intervalos de confianza para la media.	SIEP, CSYC, CMCT
Conocer las características de la distribución binomial $B(n, p)$, la obtención de los parámetros μ y σ y su similitud con una normal $N(np, \sqrt{npq})$ cuando $n \cdot p \geq 5$ y $n \cdot q \geq 5$.	CCL, CAA, CSYC, CMCT
Conocer, comprender y aplicar las características de la distribución de las proporciones muestrales y calcular probabilidades relativas a ellas	SIEP, CAA, CEC, CSYC
Conocer, comprender y aplicar la relación que existe entre el tamaño de la muestra, el nivel de confianza y el error máximo admisible en la construcción de intervalos de confianza para proporciones y probabilidades.	CAA, CEC, CD, CSYC, CMCT

5. METODOLOGÍA DIDÁCTICA. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS. TIC

La metodología didáctica que emplean los miembros del Departamento de Matemáticas podemos caracterizarla como *Activa-participativa* pues, estimula el progreso en el aprendizaje aceptando, alabando y planteando cuestiones; en el aula planteamos "situaciones" que introducen los temas de forma intuitiva, para ello aprovechamos los conocimientos anteriores, la reflexión sobre la propia experiencia y los ejercicios introductorios.

Para que el aprendizaje sea activo, participativo y despierte el interés del alumno, el profesor presentará los conceptos mediante una explicación ilustrada con ejemplos cercanos a los conocimientos previos del alumno. Seguidamente serán explicados los conceptos teóricos por el profesor y resueltos varios ejercicios/referidos al tema de que se trate. Posteriormente el alumno deberá resolver otros de similares características, que serán corregidos en clase.

El Profesor pasa a explicar los contenidos manteniendo un clima de diálogo, donde se aclaran dudas, se contestan preguntas y se plantean nuevas cuestiones que surgen al hilo de

la interacción con el alumno. Este aprovecha las posibilidades de recreación investigadora que ofrece la Matemática resolviendo ejercicios en clase.

Se procurará que los nuevos conceptos se construyan por aproximaciones sucesivas, partiendo de la comprensión intuitiva y pasando por etapas intermedias de representación, hasta alcanzar la comprensión razonada con el manejo de notaciones, figuras y símbolos.

Resaltamos la importancia del trabajo personal, y los fundamentos de la teoría matemática, cada día se corrigen en el aula las tareas que se han señalado para trabajar en casa. Así mismo insistimos en el aprendizaje de los algoritmos que rigen el quehacer matemático. El análisis de los propios errores es fundamental para su corrección, para ello es indispensable que el alumno verbalice su pensamiento y justifique su modo de operar, contrastándolo con la teoría que conoce.

Por último, constatamos que este proceso está condicionado por el alto número de alumnos por aula, las crecientes carencias en destrezas básicas al término de la secundaria con las que están llegando los alumnos y la falta de motivación social al estudio.

- TEXTO MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II. Segundo de Bachillerato Ed. ANAYA
- Cuadernos de trabajo.
- Útiles personales de los alumnos (calculadora)
- Ejercicios elaborados por los profesores del departamento.
- Aula virtual en +CVUEX
- Buscador de respuestas www.wolframalpha.com

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) serán utilizadas por los profesores como herramienta para la creación de material didáctico, como viene sucediendo ya desde hace años. Estando previsto, como norma general, el uso sistemático de los instalados en las aulas, al considerarse que pueden constituir un medio que ayuda a la obtención de los objetivos didácticos.

6. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Para lograr la función formativa que la evaluación debe perseguir, se considerarán:

- La aptitud de cada alumno.
- El interés demostrado y el esfuerzo realizado, valorado a través de la participación en clase y de la realización de las tareas en el aula y en casa.
- El progreso en los conocimientos.

El proceso de evaluación de los alumnos se realizará de la siguiente manera:

- Evaluación continua a lo largo del curso mediante observación directa del trabajo diario de los alumnos, corrección de actividades, controles y revisión de los cuadernos de trabajo.
- Se realizarán al menos dos pruebas escritas por evaluación de las que resultará una calificación ponderando las notas de las pruebas escritas y las intervenciones orales.

- Se realizarán pruebas de recuperación a los alumnos con evaluaciones suspensas.
- Se podrá incluir en cada prueba escrita algunas preguntas de evaluaciones anteriores.
- Se podrá realizar una prueba conjunta por Evaluación a todos alumnos
- Los alumnos con Matemáticas pendientes recibirán una hora de atención semanal, si la disponibilidad horaria del profesorado lo permite.

Los alumnos con Matemáticas pendientes realizarán dos pruebas escritas, eliminando materia, y una recuperación final en Mayo. En cada una de estas pruebas el 50% de la puntuación total corresponderá a cuestiones sobre los "**Conocimientos Mínimos**" de la asignatura de segundo de Bachillerato

En las pruebas de Mayo y Junio los alumnos para superar la asignatura deberán dominar la materia detallada en los "Conocimientos Mínimos".

Las últimas pruebas escritas de Mayo y Junio se coordinarán por el Departamento, y versará sobre cuestiones y ejercicios de los "Conocimientos Mínimos". La prueba extraordinaria de Junio será la misma para todos los alumnos.

Evaluación final es el resultado global de todo el proceso de evaluación. Los alumnos realizarán una prueba final referente a los contenidos mínimos, que se corresponden con los objetivos establecidos. Se supondrá alcanzado el nivel mínimo exigible cuando el alumno realice satisfactoriamente al menos el 60% de las cuestiones planteadas, contenidas en las cinco preguntas de la prueba, con dos o tres cuestiones cada una.

Para la evaluación de la práctica docente se considerarán los siguientes parámetros:

- Valoración de la experiencia docente.
- Adecuación entre objetivos y contenidos con las necesidades reales de los alumnos
- Relación entre contenidos y objetivos.
- Grado de satisfacción y adecuación de las actividades a los alumnos
- Valoración de los recursos didácticos y valorar su utilidad.
- Revisión de la programación.
- Evaluaciones trimestrales, resultado de la evaluación continua de cada trimestre.

7. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

En el proceso de calificación se tendrán en cuenta, además de las pruebas escritas y en tanto que aspectos relacionados con la actitud del alumno: su participación e interés en clase, el esfuerzo realizado, el cumplimiento de las tareas en clase y fuera de ella y el progreso en los conocimientos. Dichos aspectos contribuirán a lo sumo en un 5%, aproximadamente, a la calificación final.

Las pruebas escritas (controles, exámenes de evaluación, examen final, etc.) se considerarán superadas si los alumnos responden satisfactoriamente a la mitad de las cuestiones planteadas. Estas pruebas escritas supondrán al menos el 95% de la calificación final.

8. CONOCIMIENTOS MÍNIMOS

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

CONTENIDOS	DESTREZAS
Álgebra	
Sistemas lineales	Se requiere un manejo con soltura del método de Gauss para resolver sistemas de ecuaciones lineales con un máximo de tres incógnitas
Matrices, operaciones con matrices. Rango de una matriz	Utilizar correctamente el lenguaje matricial y aplicar correctamente las operaciones con matrices.
Propiedades y cálculo de determinantes de orden 2 y 3. Cálculo de la Matriz inversa.	Manejar el cálculo con determinantes
Programación lineal	Resolver problemas de programación lineal en el plano. Transcribir problemas expresados en lenguaje habitual a lenguaje algebraico y utilizar técnicas algebraicas (matrices, sistemas de ecuaciones lineales y programación lineal bidimensional) para la resolución de dichos problemas.
Análisis	
Definición de función. Dominio. Composición de funciones.	El alumno debe conocer las gráficas de las funciones elementales y las funciones definidas a trozos a partir de estas. Analizar e interpretar las propiedades locales y globales de funciones que describen situaciones reales en el campo de las Ciencias Sociales.
Derivada de una función en un punto. Aplicaciones.	Pendiente de la recta tangente. Ecuación de la recta tangente. Derivación de sumas, productos, cocientes, potencias de funciones elementales, incluyendo la regla de la cadena:

$$\frac{dz}{dx} = \frac{dz}{dy} \cdot \frac{dy}{dx}$$

Propiedades locales de las funciones: extremos locales, crecimiento y puntos de inflexión.

Representación de funciones

Relación entre el signo de la derivada y el crecimiento de la función, y de la anulación de la derivada en los extremos relativos

Aplicación de límites y derivadas a la representación de funciones en forma explícita $y=f(x)$, incluyendo asíntotas.

Optimización

Resolver problemas de optimización asociados a situaciones reales en el campo de las Ciencias Sociales

Cálculo Integral

Definición de primitiva de una función.

La integral como inversa de la diferencial (derivada)

$$\int dx = x$$

Tabla de integrales inmediatas.

Cálculo de integrales indefinidas.

Interpretación geométrica de la integral definida de funciones. Enunciado de sus propiedades. Enunciado de la Regla de Barrow.

Aplicación al cálculo de áreas de recintos planos limitados por curvas y rectas.

Probabilidad y Estadística

Calcular e interpretar probabilidades de sucesos aleatorios utilizando técnicas generales.

Resolver problemas de probabilidad condicionada. Diagramas de árbol.

Teorema de Bayes. Teorema de la probabilidad total.

Utilizar técnicas de Muestreo Estadístico para la selección de muestras representativas.

Problemas de muestreo estadístico: muestreo aleatorio simple y muestreo estratificado aleatorio con afijación igual o con afijación proporcional.

Inferir conclusiones en poblaciones a partir de la información suministrada por muestras convenientemente seleccionadas.

Problemas relacionados con la estimación puntual de parámetros: media, varianza y proporción poblacional.

Estimación a través de intervalos de confianza: intervalo para la media poblacional e intervalo para la proporción poblacional en muestras grandes.

Transforma los estadísticos muestrales, por medio de una tipificación, en una variable normal $z \sim N(0,1)$ y calcula el intervalo de confianza:

Relación entre el error y la confianza de un intervalo de confianza con el tamaño muestral.

Calcula cada uno de estos tres elementos conocidos los otros dos y lo aplica en situaciones reales

9. ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APRENDIZAJE

Números y álgebra

- Utiliza el método de Gauss para obtener matrices inversas de órdenes dos o tres y para discutir y resolver un sistema de ecuaciones lineales con dos o tres incógnitas.
- Transcribe un problema expresado en lenguaje usual al lenguaje algebraico, resolverlo, utilizando técnicas algebraicas determinadas:
- Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual y con el apoyo de medios tecnológicos.
- Sabe calcular la inversa de matrices 2×2 y 3×3 y la aplica a la resolución de ecuaciones matriciales lineales.
- Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas y para representar sistemas de ecuaciones lineales.
- Sabe resolver sistemas de ecuaciones lineales.
- Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, el sistema de ecuaciones lineales planteado (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas), lo resuelve en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas en contextos reales.
- Aplica las técnicas gráficas de programación lineal bidimensional para resolver problemas de optimización de funciones lineales que están sujetas a restricciones e interpreta los resultados obtenidos en el contexto del problema.

Análisis

- Utiliza los conceptos básicos y la terminología adecuada del análisis.
- Desarrolla los métodos más usuales para el cálculo de límites.
- Modeliza con ayuda de funciones problemas planteados en las ciencias sociales y los describe mediante el estudio de la continuidad, tendencias, ramas infinitas, corte con los ejes, etc.
- Calcula las asíntotas de funciones racionales, exponenciales y logarítmicas sencillas.
- Estudia la continuidad en un punto de una función elemental o definida a trozos utilizando el concepto de límite.
- Calcula las derivadas de las funciones elementales, y las obtenidas por medio de las operaciones básicas.
- Esboza las gráficas de funciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas sencillas, ayudándose del estudio de sus propiedades globales y locales.

- Representa funciones y obtiene la expresión algebraica a partir de datos relativos a sus propiedades locales o globales y extrae conclusiones en problemas derivados de situaciones reales.
- Aplica las propiedades globales y locales de las funciones, el cálculo de derivadas y el cálculo integral para analizar, interpretar y resolver problemas relacionados con fenómenos naturales, económicos o sociales.
- Utiliza el concepto y cálculo de derivadas, como herramienta para resolver problemas de optimización extraídos de situaciones reales de carácter económico y sociológico.
- Aplica la regla de Barrow al cálculo de integrales definidas de funciones elementales inmediatas.
- Aplica el concepto de integral definida para calcular el área de recintos planos delimitados por una o dos curvas.

Estadística y Probabilidad

- Determina los sucesos asociados a un experimento aleatorio, simple o compuesto.
- Maneja las operaciones con sucesos: unión, intersección y complementarios
- Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento.
- Utiliza los diagramas de árbol y tablas de contingencia.
- Calcula probabilidades de sucesos a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral.
- Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.
- Valora la representatividad de una muestra a partir de su proceso de selección
- Calcula estimadores puntuales para la media, varianza, desviación típica y proporción poblacionales, y lo aplica a problemas reales.
- Calcula probabilidades asociadas a la distribución de la media muestral y de la proporción muestral, aproximándolas por la distribución normal de parámetros adecuados a cada situación, y lo aplica a problemas de situaciones reales.
- Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida.
- Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional y para la proporción en el caso de muestras grandes. Determina errores y tamaños muestrales.
- Relaciona el error y la confianza de un intervalo de confianza con el tamaño muestral y calcula cada uno de estos tres elementos conocidos los otros dos y lo aplica en situaciones reales.
- Utiliza las herramientas necesarias para estimar parámetros desconocidos de una población y presentar las inferencias obtenidas mediante un vocabulario y representaciones adecuadas.

Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

- Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.
- Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
- Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.
- Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas.
- Utiliza diferentes métodos de demostración en función del contexto matemático.

- Reflexiona sobre el proceso de demostración (estructura, método, lenguaje y símbolos, pasos clave, etc.).
- Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.
- Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
- Conoce la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.
- Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.
- Generaliza y demuestra propiedades de contextos matemáticos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.
- Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación.
- Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
- Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación.
- Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
- Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.
- Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
- Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
- Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
- Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.
- Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad para la aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, autocrítica constante, etc.
- 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.
- Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.
- Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.
- Reflexiona sobre los procesos desarrollados: tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.
- 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.

- 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.

10. MEDIDAS Y ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN

Tras cada una de las dos primeras evaluaciones, se realizará una prueba global de los contenidos de la evaluación anterior, con el objetivo de posibilitar la recuperación a los alumnos que no hayan superado los contenidos correspondientes.

Los alumnos que no hayan aprobado la asignatura por evaluaciones ni, en su caso, mediante las recuperaciones, habrán de presentarse a una prueba final cuya fecha fija la Jefatura de estudios. Para el diseño de esta última prueba los profesores tendrán en cuenta los contenidos mínimos y estándares mínimos de aprendizaje, necesarios para obtener una evaluación positiva.

En la prueba extraordinaria de final de curso se propondrá a todos los alumnos una misma prueba, común a todos ellos, y que será elaborada por el departamento.

Para que los alumnos con la asignatura pendiente de 1º de BACHILLERATO Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I, recuperen dicha materia, se dividirá el programa en dos partes. Se efectuará un examen de la primera parte en Enero y de la segunda parte en Marzo. Se da publicidad de las fechas, temario, y materiales de apoyo en la página del departamento, en el sitio www.iesnorba.es.

A principios de Mayo, se realizará un examen final para los alumnos que no hayan superado cualquiera de los dos parciales.

Matemáticas I:

Primer Parcial: Aritmética y Álgebra. Funciones. Derivadas y aplicaciones.

Segundo Parcial: Estadística. Probabilidad

Aula virtual:

<https://moodle.educarex.es/iesnorba>

11. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD, ADAPTACIONES CURRICULARES

En consonancia con las medidas atención a la diversidad y aprovechando el carácter secuencial de los contenidos, tratados de forma cíclica, se plantearán, en su caso, actividades de recuperación, profundización y de refuerzo, derivadas de adaptaciones curriculares de la programación didáctica general, como consecuencia del proceso de evaluación continua, y que no afectan a aspectos prescritos del currículo.

Tratarán de apoyar el proceso de aprendizaje de cada alumno de forma individualizada. Dichas adaptaciones se refieren a los aspectos siguientes: agrupamientos, contenidos, actividades, metodología, recursos utilizados y procedimientos e instrumentos de evaluación.

Los casos de alumnos con mayores dificultades para alcanzar los objetivos implicarán una consideración especial.

Los alumnos y alumnas con necesidades educativas especiales tendrán adaptaciones de acceso, que suponen la provisión o adaptación de recursos específicos que garanticen que aquellos que lo precisen puedan acceder al currículo, con un uso preferente de las TIC.

Estas adaptaciones suponen modificaciones en los elementos para el acceso a la información, a la comunicación y a la participación precisando la incorporación de recursos específicos, la modificación y habilitación de elementos físicos así como la

participación del personal de atención educativa complementaria, que facilitan el desarrollo de las enseñanzas previstas.

12. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

No están programadas.

EL PRINCIPIO DE LA TECNOLOGÍA

NCTM (<http://www.nctm.org/>)

La tecnología es esencial en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas; influye en las matemáticas que se enseñan y mejora el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Las tecnologías electrónicas, tales como calculadoras y computadores, son herramientas esenciales para enseñar, aprender y “hacer” matemáticas. Ofrecen imágenes visuales de ideas matemáticas, facilitan la organización y el análisis de los datos y hacen cálculos en forma eficiente y exacta. Ellas pueden apoyar las investigaciones de los estudiantes en todas las áreas de las matemáticas, incluyendo números, medidas, geometría, estadística y álgebra. Cuando los estudiantes disponen de herramientas tecnológicas, se pueden concentrar en tomar de decisiones, razonar y resolver problemas.

Los estudiantes pueden aprender más matemáticas y en mayor profundidad con el uso apropiado de la tecnología (Dunham y Dick 1994; Sheets 1993; Boears.van Oosterum 1990; Rojano 1996; Groves 1994). La tecnología no se debe utilizar como un reemplazo de la comprensión básica y de las intuiciones; más bien, puede y debe utilizarse para fomentar esas comprensiones e intuiciones. En los programas de enseñanza de las matemáticas, la tecnología se debe utilizar frecuente y responsablemente, con el objeto de enriquecer el aprendizaje de las matemáticas por parte de los alumnos.

La existencia, versatilidad y poder de la tecnología hacen posible y necesario reexaminar qué matemáticas deben aprender los estudiantes, así como también la mejor forma de aprenderlas. En las aulas de matemáticas contempladas en los Principios y Estándares, cada estudiante tiene acceso a la tecnología con el fin de facilitar su aprendizaje matemático, guiado por un docente experimentado.

LA TECNOLOGÍA REALZA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

La tecnología puede ayudar a los estudiantes a aprender matemáticas. Por ejemplo, con calculadoras y computadores los alumnos pueden examinar más ejemplos o representaciones de formas de las que es posible hacer manualmente, de tal manera que fácilmente pueden realizar exploraciones y conjeturas. El poder gráfico de las herramientas tecnológicas posibilita el acceso a modelos visuales que son poderosos, pero que muchos estudiantes no pueden, o no quieren, generar en forma independiente. La capacidad de las herramientas tecnológicas para hacer cálculos amplía el rango de los problemas a los que pueden acceder los estudiantes y además, les permite ejecutar procedimientos rutinarios en forma rápida y precisa, liberándoles tiempo para elaborar conceptos y modelos matemáticos.

El nivel de compromiso y apropiación por parte de los alumnos, de ideas matemáticas abstractas, puede fomentarse mediante la tecnología. Esta enriquece el rango y calidad de las investigaciones porque suministra una manera de visualizar las ideas matemáticas desde diferentes perspectivas. El aprendizaje de los estudiantes está apoyado por la retroalimentación que puede ser suministrada por la tecnología; arrastre un nodo (drag a node) en un ambiente Geométrico Dinámico®, y la imagen en la pantalla se modifica; cambie las reglas definidas en una Hoja de Cálculo, y observe como los valores dependientes varían. La tecnología también suministra un punto focal, cuando los

estudiantes discuten entre sí y con su maestro, acerca de los objetos que muestra la pantalla y los efectos que tienen las diferentes transformaciones dinámicas que permite realizar la tecnología.

La tecnología ofrece a los docentes opciones para adaptar la instrucción a necesidades específicas de los alumnos. Los estudiantes que se distraen fácilmente, pueden concentrarse mejor cuando las tareas se realizan en computador, y aquellos que tienen dificultades de organización se pueden beneficiar con las restricciones impuestas por un ambiente de computador. Los estudiantes que tienen problema con los procedimientos básicos pueden desarrollar y demostrar otras formas de comprensión matemática, que eventualmente pueden a su vez, ayudarles a aprender los procedimientos. Las posibilidades de involucrar estudiantes con limitaciones físicas con las matemáticas, se incrementan en una forma dramática con tecnologías especiales.

LA TECNOLOGÍA APOYA LA ENSEÑANZA EFECTIVA DE LAS MATEMÁTICAS

La utilización adecuada de la tecnología en el aula de matemáticas depende del docente. La tecnología no es una panacea. Como con cualquier herramienta de enseñanza, puede usarse adecuada o deficientemente. Los docentes deberían utilizar la tecnología con el fin de mejorar las oportunidades de aprendizaje de sus alumnos, seleccionando o creando tareas matemáticas que aprovechen lo que la tecnología puede hacer bien y eficientemente (graficar, visualizar, calcular). Por ejemplo, los docentes pueden utilizar simulaciones para ofrecer a los estudiantes la experiencia de problemas que son difíciles de crear sin la tecnología, o pueden utilizar datos y recursos de Internet y de la Red para diseñar tareas para los alumnos. Las Hojas de Cálculo, el software dinámico de geometría y los micromundos, también son herramientas útiles para plantear problemas importantes.

La tecnología no reemplaza al docente de matemáticas. Cuando los alumnos utilizan herramientas tecnológicas, muchas veces trabajan de formas que los hacen aparecer como independientes del maestro; sin embargo, esta es una impresión engañosa. El docente juega varios roles importantes en un aula enriquecida con la tecnología, toma decisiones que afectan el proceso de aprendizaje de los alumnos de maneras importantes. Inicialmente el docente debe decidir si va a utilizarse tecnología, cuándo y cómo se va a hacer. A medida que los estudiantes utilizan calculadoras y computadores en el aula, el docente tiene la oportunidad de observarlos y fijarse cómo razonan. A medida que los estudiantes trabajan haciendo uso de la tecnología, pueden mostrar formas de razonamiento matemático que son difíciles de observar en otras circunstancias. Por lo tanto, la tecnología ayuda en la evaluación, permitiendo a los docentes examinar los procesos que han seguido los alumnos en sus investigaciones matemáticas, como también, en los resultados obtenidos, enriqueciendo así la información disponible para que los docentes la utilicen cuando van a tomar decisiones relacionadas con la enseñanza.

LA TECNOLOGÍA INFLUYE EN EL TIPO DE MATEMÁTICAS QUE SE ENSEÑA

La tecnología influye no solamente en la forma en que se enseñan y aprenden las matemáticas, sino que juega también un papel importante respecto a qué se enseña y cuándo aparece un tópico en el currículo. Si se tiene la tecnología a mano, los niños pequeños pueden explorar y resolver problemas relacionados con números grandes, o pueden investigar características de las formas utilizando software dinámico de geometría. Estudiantes de escuela primaria pueden organizar y analizar grandes grupos

de datos. Alumnos de los grados medios pueden estudiar relaciones lineales y las ideas de inclinación y cambio uniforme con representaciones de computador y realizando experimentos físicos con sistemas de laboratorio basados en calculadoras. Los estudiantes de los grados superiores pueden utilizar simulaciones para estudiar distribución de muestras, y pueden trabajar con sistemas algebraicos de computador que ejecutan eficientemente la mayor parte de la manipulación simbólica que constituía el foco de los programas de matemáticas tradicionales de las escuelas. El estudio del álgebra no debe limitarse a situaciones simples en las cuales la manipulación simbólica es relativamente sencilla. Utilizando herramientas tecnológicas, los alumnos pueden razonar acerca de asuntos de carácter más general, tales como cambios en los parámetros, y pueden elaborar modelos y resolver problemas complejos que antes no eran accesibles para ellos. La tecnología también diluye algunas de las separaciones artificiales entre tópicos de álgebra, geometría y análisis de datos, permitiendo a los estudiantes utilizar ideas de un área de las matemáticas para entender mejor otra.

La tecnología puede ayudar a los docentes a conectar el desarrollo de habilidades y procedimientos con un desarrollo más general de la comprensión matemática. En la medida en que algunas habilidades anteriormente consideradas esenciales se vuelven menos necesarias debido a las herramientas tecnológicas, se puede pedir a los estudiantes que trabajen en niveles más altos de generalización o abstracción. El trabajo con manipulables virtuales (simulaciones en computador de manipulables físicos) o con Logo, puede permitir a niños pequeños ampliar su experiencia física y desarrollar una comprensión inicial de ideas sofisticadas, tales como el uso de algoritmos. El software dinámico de geometría puede permitir la experimentación con familias de objetos geométricos, con un enfoque explícito en transformaciones geométricas. En forma similar las herramientas gráficas facilitan la exploración de características de las clases de funciones. Debido a la tecnología, muchos tópicos en matemáticas discretas asumen una nueva importancia en el aula de matemáticas contemporánea; las fronteras del mundo matemático se están transformando.

Un Objetivo puede ser la introducción del uso de la Hoja de Cálculo, algunas unidades del Proyecto Descartes del MEC, y del material elaborado en el proyecto Erasmus + MILAGE.

Recursos T.I.C.

Programas:

- **GeoGebra:** geometría, aritmética, álgebra, probabilidad y estadística
- **OpenOffice Calc:** estadística.

Sitios web

www.wolframalpha.com

mascvuex.unex.es

<https://moodle.educarex.es/iesnorba/>