

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS.

MATEMÁTICAS 1º BAC –I

PROGRAMACIÓN CURSO 2018-2019

1. Introducción.

- a) Justificación de la programación.**
- b) Contextualización.**

2. Objetivos.

- a) Objetivos generales de la etapa y, en su caso, ciclo.**
- b) Objetivos específicos del área o materia.**

3. Competencias básicas. Relación entre las competencias básicas y los objetivos del área o materia y los criterios de evaluación.

4. Contenidos. Estructura y clasificación.

5. Unidades didácticas.

- a) Organización de las unidades didácticas.**
- b) Distribución temporal de las unidades didácticas.**

6. Metodología. Orientaciones didácticas.

- a) Metodología general y específica del área o materia.**
- b) Actividades y estrategias de enseñanza y aprendizaje. Actividades complementarias.**

7. Evaluación.

- a) Criterios de evaluación.**
- b) Instrumentos de evaluación.**
- c) Criterios de calificación.**
- d) Actividades de refuerzo y ampliación.**
- e) Evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje.**

8. Medidas de atención al alumnado con necesidad específica de apoyo educativo o con necesidad de compensación educativa.

9. Elementos transversales.

- a) Fomento de la lectura. Comprensión lectora. Expresión oral y escrita.**
- b) Comunicación audiovisual. Tecnologías de la información y la comunicación.**
- c) Emprendimiento.**
- d) Educación cívica y constitucional.**

10. Evaluación de la práctica docente e indicadores de logro

1. INTRODUCCIÓN

a. Justificación de la programación.

La elaboración de la programación por parte del equipo docente tiene una gran importancia, porque depende en gran parte de ella el éxito del proceso de enseñanza-aprendizaje. Lo que se pretende es expresar de forma consensuada, los contenidos (¿qué aprender?), la secuencia (¿en qué orden?), la metodología (¿con qué medios?), y la atención a la diversidad, teniendo en cuenta siempre el PEC y la normativa vigente.

Desde el punto de vista pedagógico la necesidad de elaborar una PD queda justificada en cuanto que:

- 1. Nos ayuda a eliminar el azar.
- 2. Nos ayuda a eliminar programas incompletos.
- 3. Nos ahorra pérdidas de tiempo y esfuerzos inútiles.
- 4. Sistematiza y ordena el trabajo realizado en el PEC y en el PCC.
- 5. Nos permite adaptar el trabajo pedagógico a la realidad social que nos encontramos.

Desde el punto de vista legal la PD queda justificada como el 3er nivel de concreción del decreto 87/2015 y 136/2015 del Consell por los cuales se establece el Currículum de Bachillerato en la Comunidad Valenciana.

Desde el punto de vista social, necesitamos adaptar la PD a las condiciones de los alumnos a los que vamos a dirigirla y a nuestro centro docente.

b. Contextualización.

Esta programación está dirigida al alumnado del IES San Vicente.

Se trata de alumnos con nivel socio-económico medio, con un bajo porcentaje de alumnado inmigrante.

2. Objetivos.

a. Objetivos generales de la etapa y, en su caso, ciclo.

El artículo 32 del decreto 87/2015 del Consell enuncia los objetivos y fines del bachillerato, a saber:

- “1. El desarrollo y la concreción curricular que elaboren los centros docentes como parte de su proyecto educativo garantizará la consecución de los objetivos establecidos para la etapa en el artículo 25 del Real Decreto 1105/2014.
2. Asimismo, esta concreción del currículo se orientará a la consecución de los siguientes fines:
 - a) Profundizar en la acción educativa, para proporcionar al alumnado formación, madurez intelectual y humana, conocimientos y habilidades que les permitan desarrollar funciones sociales e incorporarse a la vida activa con responsabilidad y competencia.
 - b) Capacitar al alumnado para acceder a la educación superior.
 - c) Dotar al alumnado de una formación y unos conocimientos generales en relación con las competencias de carácter más transversal; junto con una preparación especializada, en el marco de la modalidad, y en su caso vía, de Bachillerato elegida.
 - d) Consolidar buenas prácticas que favorezcan un buen clima de trabajo y la resolución pacífica de conflictos, así como las actitudes responsables y de respeto por los demás.
 - e) Consolidar una escala de valores que incluya el respeto, la tolerancia, la cultura del esfuerzo, la superación personal, la responsabilidad en la toma de decisiones por parte del alumnado, la igualdad, la solidaridad, la resolución pacífica de conflictos y la prevención de la violencia de género.
 - f) Potenciar la participación activa y democrática del alumnado en el aula y en el centro, así como en el ejercicio de derechos y obligaciones.
 - g) Desarrollar metodologías didácticas activas e innovadoras que incluyan el uso de métodos y técnicas de investigación por parte del alumnado para aprender por sí mismo, el trabajo autónomo y en equipo, la aplicación de los aprendizajes en contextos reales, y el uso sistemático de las tecnologías de la información y la comunicación.
 - h) Basar la práctica docente en la formación permanente del profesorado, en la innovación educativa y en la evaluación de la propia práctica docente.
 - i) Elaborar materiales didácticos orientados a la enseñanza y el aprendizaje basados en la adquisición de competencias.
 - j) Emplear el valenciano, el castellano y las lenguas extranjeras como lenguas vehiculares de enseñanza, valorando las posibilidades comunicativas de todas ellas.”

b. Objetivos específicos del área o materia.

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 y Tecnología, 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.

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.

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.

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.

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

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Emplear los recursos aportados por las tecnologías actuales 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.
- 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.
- 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.
- Expresarse verbalmente y por escrito en situaciones susceptibles de ser tratadas matemáticamente, comprendiendo y manejando representaciones matemáticas.

3. Competencias

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

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

En el proyecto de Matemáticas I, tal y como sugiere la ley, se ha potenciado el desarrollo de las competencias de comunicación lingüística, competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología; además, para alcanzar una adquisición eficaz de las competencias y su integración efectiva en el currículo, se han incluido actividades de aprendizaje integradas que permitirán al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo. Para valorarlos, se utilizarán los estándares de aprendizaje evaluables, como elementos de mayor concreción, observables y medibles, se pondrán en relación con las competencias clave, permitiendo graduar el rendimiento o el desempeño alcanzado en cada una de ellas.

La materia de Matemáticas I utiliza una terminología formal que permitirá al alumnado incorporar este lenguaje a su vocabulario, y utilizarlo en los momentos adecuados con la suficiente propiedad. Asimismo, la comunicación de los resultados de las actividades y/o problemas y otros trabajos que realicen favorece el desarrollo de la **competencia en comunicación lingüística**.

La **competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología** son las competencias fundamentales de la materia. Para desarrollar esta competencia, el alumnado aplicará estrategias para definir problemas, resolverlos, diseñar pequeñas investigaciones, elaborar soluciones, analizar resultados, etc. Estas competencias son, por tanto, las más trabajadas en la materia.

La **competencia digital** fomenta la capacidad de buscar, seleccionar y utilizar información en medios digitales, además de permitir que el alumnado se familiarice con los diferentes códigos, formatos y lenguajes en los que se presenta la información científica (datos estadísticos, representaciones gráficas, modelos geométricos...). La utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en el aprendizaje de las ciencias para comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, para la obtención y el tratamiento de datos, etc., es un recurso útil en el campo de las matemáticas que contribuye a mostrar una visión actualizada de la actividad científica.

La adquisición de la **competencia de aprender a aprender** se fundamenta en esta asignatura en el carácter instrumental de muchos de los conocimientos científicos. Al mismo tiempo, operar con modelos teóricos fomenta la imaginación, el análisis, las dotes de observación, la iniciativa, la creatividad y el espíritu crítico, lo que favorece el aprendizaje autónomo. Además, al ser una asignatura progresiva, el alumnado adquiere la capacidad de relacionar los contenidos aprendidos durante anteriores etapas con lo que va a ver en el presente curso y en el próximo.

Esta asignatura favorece el trabajo en grupo, donde se fomenta el desarrollo de actitudes como la cooperación, la solidaridad y el respeto hacia las opiniones de los demás, lo que contribuye a la adquisición de las **competencias sociales y cívicas**. Así mismo, el conocimiento científico es una parte fundamental de la cultura ciudadana que sensibiliza de los posibles riesgos de la ciencia y la tecnología y permite formarse una opinión fundamentada en hechos y datos reales sobre el avance científico y tecnológico.

El **sentido de iniciativa y espíritu emprendedor** es básico a la hora de llevar a cabo el método científico de forma rigurosa y eficaz, siguiendo la consecución de pasos desde la formulación de una hipótesis hasta la obtención de conclusiones. Es necesaria la elección de recursos, la planificación de la metodología, la resolución de problemas y la revisión permanente de resultados. Esto fomenta la iniciativa personal y la motivación por un trabajo organizado y con iniciativas propias.

La aportación matemática se hace presente en multitud de producciones artísticas, así como sus estrategias y procesos mentales fomentan la **conciencia y expresión cultural** de las sociedades. Igualmente el alumno, mediante el trabajo matemático podrá comprender diversas manifestaciones artísticas siendo capaz de utilizar sus conocimientos matemáticos en la creación de sus propias obras.

4. Contenidos

La Matemática es una disciplina que requiere para su desarrollo una gran lógica interna. Esa misma lógica es aplicable a la secuenciación de contenidos para su aprendizaje. No por casualidad el primero de los bloques en los que dividimos la materia en el primer curso es el correspondiente a la Aritmética y al Álgebra: en él ponemos las bases al lenguaje matemático y a lo que podemos, o no, hacer con los números.

Al ir encaminada esta modalidad de Bachillerato, Ciencias y Tecnología, a futuros estudios científico-técnicos, empezamos a sentar las bases de todos los campos de las matemáticas. Así, se comienza a estudiar, de forma más rigurosa que en ocasiones precedentes, el campo de los números reales, de gran importancia posterior, se ahonda en la trigonometría y en el estudio de funciones, se formaliza la geometría y se capacita al alumno, ofreciéndole una base científica, para la crítica de informaciones estadísticas.

CONTENIDOS DE 1.º DE BACHILLERATO

I. ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

Números reales

- Lenguaje matemático: conjuntos y símbolos.
- Los números racionales.
- Los números irracionales.
- Los números reales. La recta real.
- Valor absoluto de un número real.
- Intervalos y semirrectas.
- Radicales. Propiedades.
- Logaritmos. Propiedades.
- Expresión decimal de los números reales.
- Aproximación. Cotas de error.
- Notación científica.

Sucesiones

- Concepto de sucesión.
- Algunas sucesiones importantes.
- Límite de una sucesión.
- Algunos límites importantes.

Álgebra

- Factorización de polinomios.
- Fracciones algebraicas.
- Ecuaciones de segundo grado y bicuadradas.
- Ecuaciones con fracciones algebraicas.
- Ecuaciones con radicales.
- Ecuaciones exponenciales y logarítmicas.
- Sistemas de ecuaciones.
- Método de Gauss para sistemas lineales.
- Inecuaciones y sistemas de inecuaciones con una incógnita, lineales y cuadráticas.
- Inecuaciones y sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas.

II. TRIGONOMETRÍA Y NÚMEROS COMPLEJOS

Resolución de triángulos

- Razones trigonométricas de un ángulo agudo.
- Razones trigonométricas de ángulos cualesquiera.
- Ángulos fuera del intervalo 0° a 360° .
- Trigonometría con calculadora.
- Relaciones entre las razones trigonométricas de algunos ángulos.
- Resolución de triángulos rectángulos.
- Resolución de triángulos cualesquiera. Teorema de los senos y teorema del coseno.

Funciones y fórmulas trigonométricas

- Fórmulas trigonométricas.
- Ecuaciones trigonométricas.
- Una nueva unidad para medir ángulos: el radián.
- Funciones trigonométricas o circulares.

Números complejos

- Necesidad de los números complejos. Representación gráfica.
- Operaciones con números complejos en forma binómica.
- Propiedades de las operaciones con números complejos.
- Números complejos en forma polar.
- Paso de forma polar a binómica, y viceversa.
- Operaciones con números complejos en forma polar.
- Fórmula de Moivre.
- Radicación de números complejos.
- Descripciones gráficas con números complejos.

III. GEOMETRÍA ANALÍTICA PLANA

Vectores

- Los vectores y sus operaciones.
- Coordenadas de un vector.
- Operaciones con coordenadas.
- Producto escalar de vectores. Propiedades.
- Expresión analítica del producto escalar en bases ortonormales.
- Módulo de un vector en una base ortonormal.

Geometría analítica

- Puntos y vectores en el plano.
- Vector que une dos puntos. Puntos alineados.
- Punto medio de un segmento. Simétrico de un punto respecto a otro.
- Ecuaciones de una recta: vectorial, paramétricas, continua, explícita, implícita.
- Haz de rectas.
- Paralelismo y perpendicularidad.
- Posiciones relativas de dos rectas.
- Ángulo de dos rectas.
- Cálculo de distancias: entre dos puntos, de un punto a una recta.

Lugares geométricos. Cónicas

- Lugares geométricos.
- Estudio de la circunferencia.
- Posiciones relativas de una recta y una circunferencia.
- Potencia de un punto a una circunferencia.
- Eje radical de dos circunferencias.
- Las cónicas como lugares geométricos.
- Estudio de la elipse (elementos, excentricidad, ecuación reducida).
- Estudio de la hipérbola (elementos, excentricidad, ecuación reducida).
- Estudio de la parábola (elementos, ecuación reducida).
- Tangentes a las cónicas.

IV. ANÁLISIS

Funciones elementales

- Las funciones describen fenómenos reales.
- Concepto de función, dominio y recorrido.
- Familias de funciones elementales: lineales, cuadráticas, raíz, proporcionalidad inversa, exponenciales, logarítmicas.
- Funciones definidas “a trozos”.
- Funciones interesantes: “parte entera”, “parte decimal”, “valor absoluto”.
- Transformaciones elementales de funciones: traslaciones, simetrías, estiramientos y contracciones.
- Composición de funciones.
- Función inversa o recíproca de otra.
- Funciones arco.

Límites de funciones. Continuidad y ramas infinitas

- Continuidad. Tipos de discontinuidades.
- Límite de una función en un punto. Continuidad.
- Cálculo del límite de una función en un punto.
- Comportamiento de una función cuando $x \rightarrow +\infty$.
- Cálculo del límite de una función cuando $x \rightarrow +\infty$.
- Comportamiento de una función cuando $x \rightarrow -\infty$.
- Ramas infinitas. Asíntotas.
- Ramas infinitas en las funciones racionales.
- Ramas infinitas en las funciones trigonométricas, exponenciales y logarítmicas.

Derivadas

- Crecimiento de una función en un intervalo.
- Crecimiento de una función en un punto.
- Derivada.
- Obtención de la derivada a partir de la expresión analítica.
- Función derivada de otra.
- Reglas para obtener las derivadas de algunas funciones sencillas (constante, identidad, potencia).

- Reglas para obtener las derivadas de funciones trigonométricas y sus recíprocas, exponenciales y logarítmicas.
- Reglas para obtener las derivadas de resultados operativos (constante por función, suma, producto, cociente).
- Regla de la cadena.
- Utilidad de la función derivada (puntos singulares, optimización, la derivada aplicada al cálculo de límites).
- Representación de funciones polinómicas.
- Representación de funciones racionales.

V. ESTADÍSTICA

Distribuciones bidimensionales

- Nubes de puntos.
- Correlación. Regresión.
- Correlación lineal.
- Parámetros asociados a una distribución bidimensional: centro de gravedad, covarianza, coeficiente de correlación.
- Recta de regresión. Método de los mínimos cuadrados.
- Hay dos rectas de regresión.
- Tablas de contingencia.

5. Unidades didácticas

a. Organización de las unidades didácticas.

UNIDAD 1. NÚMEROS REALES

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Conocer los conceptos básicos del campo numérico (recta real, potencias, raíces, logaritmos...).
2. Dominar las técnicas básicas del cálculo en el campo de los números reales.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Dados varios números, los clasifica en los distintos campos numéricos.
- 1.2. Interpreta raíces y las relaciona con su notación exponencial.
- 1.3. Conoce la definición de logaritmo y la interpreta en casos concretos.
- 2.1. Expresa con un intervalo un conjunto numérico en el que interviene una desigualdad con valor absoluto.
- 2.2. Opera correctamente con radicales.
- 2.3. Opera con números “muy grandes” o “muy pequeños” valiéndose de la notación científica y acotando el error cometido.
- 2.4. Aplica las propiedades de los logaritmos en contextos variados.
- 2.5. Utiliza la calculadora para obtener potencias, raíces, resultados de operaciones con números en notación científica y logaritmos.

CONTENIDOS

Distintos tipos de números

- Los números enteros, racionales e irracionales.
- El papel de los números irracionales en el proceso de ampliación de la recta numérica.

Recta real

- Correspondencia de cada número real con un punto de la recta, y viceversa.
- Representación sobre la recta de números racionales, de algunos radicales y, aproximadamente, de cualquier número dado por su expresión decimal.
- Intervalos y semirrectas. Representación.

Radicales

- Forma exponencial de un radical.
- Propiedades de los radicales.

Logaritmos

- Definición y propiedades.
- Utilización de las propiedades de los logaritmos para realizar cálculos y para simplificar expresiones.

Notación científica

- Manejo diestro de la notación científica.

Calculadora

- Utilización de la calculadora para diversos tipos de tareas aritméticas, aunando la destreza de su manejo con la comprensión de las propiedades que se utilizan.

INDICADORES DE LOGRO

- Valoración del empleo de estrategias personales para resolver problemas numéricos.
- Hábito de analizar críticamente la solución de cada problema que se resuelve.
- Reconocimiento y evaluación crítica de la utilidad de la calculadora como herramienta didáctica.
- Curiosidad e interés por la resolución de problemas numéricos.
- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas numéricos.
- Interés y respeto por las estrategias, modos de hacer y soluciones a los problemas distintos de los propios.

UNIDAD 2. ECUACIONES, SISTEMAS DE ECUACIONES E INECUACIONES

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Dominar el manejo de las fracciones algebraicas y de sus operaciones.
2. Resolver con destreza ecuaciones de distintos tipos y aplicarlas a la resolución de problemas.
3. Resolver con destreza sistemas de ecuaciones.
4. Interpretar y resolver inecuaciones y sistemas de inecuaciones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Simplifica fracciones algebraicas.
- 1.2. Opera con fracciones algebraicas.
- 2.1. Resuelve ecuaciones de segundo grado y bicuadradas.
- 2.2. Resuelve ecuaciones con radicales y con la incógnita en el denominador.
- 2.3. Se vale de la factorización como recurso para resolver ecuaciones.
- 2.4. Resuelve ecuaciones exponenciales y logarítmicas.
- 2.5. Plantea y resuelve problemas mediante ecuaciones.

- 3.1. Resuelve sistemas de ecuaciones de primero y segundo grados y los interpreta gráficamente.
- 3.2. Resuelve sistemas de ecuaciones con radicales y fracciones algebraicas (sencillos).
- 3.3. Resuelve sistema de ecuaciones con expresiones exponenciales y logarítmicas
- 3.4. Resuelve sistema de tres ecuaciones con tres incógnitas (con solución única) mediante el método de Gauss
- 3.5. Plantea y resuelve problemas mediante sistemas de ecuaciones
- 4.1. Resuelve e interpreta gráficamente inecuaciones y sistemas de inecuaciones con una incógnita (sencillos).

CONTENIDOS

Factorización de polinomios

- Factorización de un polinomio a partir de la identificación de sus raíces enteras.

Fracciones algebraicas

- Operaciones con fracciones algebraicas. Simplificación.
- Manejo diestro de las técnicas algebraicas básicas.

Ecuaciones

- Ecuaciones de segundo grado.
- Ecuaciones bicuadradas.
- Ecuaciones con radicales.
- Ecuaciones con denominadores literales.
- Ecuaciones exponenciales.
- Ecuaciones logarítmicas.

Sistema de ecuaciones

- Resolución de sistemas de ecuaciones de cualquier tipo que puedan desembocar en ecuaciones de las nombradas.
- Método de Gauss para resolver sistemas lineales 3×3 .

Inecuaciones

- Resolución de inecuaciones y de sistemas de inecuaciones de primer grado.

Resolución de problemas

- Traducción al lenguaje algebraico de problemas dados mediante enunciado.

INDICADORES DE LOGRO

- Hábito de contrastar el resultado final de un problema con el enunciado para determinar lo razonable o no del resultado obtenido.
- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido y de los resultados en problemas algebraicos.
- Apreciación de la utilidad y la potencia que posee el simbolismo matemático.
- Valoración del lenguaje algebraico para expresar relaciones de todo tipo.

UNIDAD 4. TRIGONOMETRÍA.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Conocer el significado de las razones trigonométricas de ángulos agudos, aplicarlas a la

resolución de triángulos rectángulos y relacionarlas con las razones trigonométricas de ángulos cualesquiera.

2. Conocer el teorema de los senos y el del coseno y aplicarlos a la resolución de triángulos cualesquiera.

3. Conocer la definición de radián y utilizarlo para describir las razones trigonométricas en forma de funciones.

4. Conocer las fórmulas trigonométricas fundamentales (suma y resta de ángulos, ángulo doble, ángulo mitad y suma y diferencia de senos y cosenos) y aplicarlas a cálculos diversos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1.1. Resuelve triángulos rectángulos.

1.2. Se vale de dos triángulos rectángulos para resolver un triángulo oblicuángulo (estrategia de la altura).

1.3. Obtiene las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera relacionándolo con uno del primer cuadrante.

2.1. Resuelve un triángulo oblicuángulo definido mediante un dibujo.

2.2. A partir de un enunciado, dibuja el triángulo que describe la situación y lo resuelve.

3.1. Transforma en radianes un ángulo dado en grados, y viceversa.

3.2. Reconoce las funciones trigonométricas dadas mediante sus gráficas y representa cualquiera de ellas sobre unos ejes coordenados, en cuyo eje de abscisas se han señalado las medidas, en radianes, de los ángulos más relevantes.

4.1. Simplifica expresiones con fórmulas trigonométricas o demuestra identidades.

4.2. Resuelve ecuaciones trigonométricas.

CONTENIDOS

Razones trigonométricas de un ángulo agudo

- Obtención, con la calculadora, de las razones trigonométricas de un ángulo y del ángulo que corresponde a una razón trigonométrica.
- Relaciones entre las razones trigonométricas.
- Dada una razón trigonométrica, calcular las otras.

Razones trigonométricas de ángulos cualesquiera

- Cálculo gráfico de las razones trigonométricas de ángulos cualesquiera y su relación con una del primer cuadrante.
- Circunferencia goniométrica.
- Representación de un ángulo y visualización de sus razones trigonométricas.
- Representación de ángulos conociendo una razón trigonométrica.

Resolución de triángulos

- Resolución de triángulos rectángulos.
- Aplicación de la estrategia de la altura para resolver triángulos no rectángulos.

Teorema de los senos y teorema del coseno

- Resolución de triángulos cualesquiera mediante los teoremas de los senos y del coseno.

El radián

- Relación entre grados y radianes.
- Utilización de la calculadora en modo RAD.
- Paso de grados a radianes, y viceversa.

Las funciones trigonométricas

- Identificación de las funciones trigonométricas seno, coseno y tangente.

Fórmulas trigonométricas

- Razones trigonométricas del ángulo suma, de la diferencia de dos ángulos, del ángulo doble y del ángulo mitad.
- Sumas y diferencias de senos y cosenos.
- Simplificación de expresiones trigonométricas mediante transformaciones en producto.

Ecuaciones trigonométricas

- Resolución de ecuaciones trigonométricas.

INDICADORES DE LOGRO

- Confianza en las propias capacidades para resolver todo tipo de problemas donde intervengan ángulos.
- Reconocimiento y apreciación de las razones trigonométricas para describir y resolver situaciones reales.
- Reconocimiento y valoración del trabajo en equipo para la realización de determinadas actividades con la resolución de triángulos.
- Tendencia a entender el significado de los resultados obtenidos y de los procesos seguidos en los ejercicios resueltos automáticamente.

UNIDAD 5. NÚMEROS COMPLEJOS

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Conocer los números complejos, sus representaciones gráficas, sus elementos y sus operaciones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Realiza operaciones combinadas de números complejos puestos en forma binómica y representa gráficamente la solución.
- 1.2. Pasa un número complejo de forma binómico a polar, o viceversa, lo representa y obtiene su opuesto y su conjugado.
- 1.3. Resuelve problemas en los que deba realizar operaciones aritméticas con complejos y para lo cual deba dilucidar si se expresan en forma binómica o polar. Se vale de la representación gráfica en alguno de los pasos.
- 1.4. Calcula raíces de números complejos y las interpreta gráficamente.
- 1.5. Resuelve ecuaciones en el campo de los números complejos.

CONTENIDOS

Números complejos

- Unidad imaginaria. Números complejos en forma binómica.
- Representación gráfica de números complejos.
- Operaciones con números complejos en forma binómica.
- Propiedades de las operaciones con números complejos.

Números complejos en forma polar

- Módulo y argumento.
- Paso de forma binómica a forma polar y de forma polar a forma binómica.
- Producto y cociente de complejos en forma polar.
- Potencia de un complejo.
- Fórmula de Moivre.

- Aplicación de la fórmula de Moivre en trigonometría.

Radicación de números complejos

- Obtención de las raíces n -ésimas de un número complejo. Representación gráfica.

Ecuaciones en el campo de los complejos

- Resolución de ecuaciones en $\mathbb{C}$.
- Aplicación de los números complejos a la resolución de problemas geométricos.

INDICADORES DE LOGRO

- Confianza en las propias capacidades para realizar cálculos con los números complejos en cualquiera de sus formas de representación.
- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a problemas donde se hace necesaria la utilización de números complejos.
- Valoración de las propiedades de los números complejos para simplificar los cálculos en diversos problemas.
- Gusto e interés para enfrentarse con problemas donde intervienen números complejos.

UNIDAD 6. GEOMETRÍA ANALÍTICA

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Conocer los vectores y sus operaciones y utilizarlos para la resolución de problemas geométricos.
2. Conocer y dominar las técnicas de la geometría analítica plana.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Efectúa combinaciones lineales de vectores gráficamente y mediante sus coordenadas.
- 1.2. Expresa un vector como combinación lineal de otros dos, gráficamente y mediante sus coordenadas.
- 1.3. Conoce y aplica el significado del producto escalar de dos vectores, sus propiedades y su expresión analítica.
- 1.4. Calcula módulos y ángulos de vectores y lo aplica en situaciones diversas.
- 1.5. Aplica el producto escalar para identificar vectores perpendiculares.
- 2.1. Halla el punto medio de un segmento y el simétrico de un punto respecto de otro.
- 2.2. Utiliza los vectores y sus relaciones para obtener un punto a partir de otros (baricentro de un triángulo, cuarto vértice de un paralelogramo, punto que divide a un segmento en una proporción dada...).
- 2.3. Obtiene las ecuaciones paramétricas de una recta conociendo los datos necesarios.
- 2.4. Estudia la posición relativa de dos rectas dadas en paramétricas y, en su caso, halla su punto de corte.
- 2.5. Dadas dos rectas en paramétricas, reconoce si son perpendiculares o calcula el ángulo que forman.
- 2.6. Halla la ecuación implícita de una recta a partir de sus ecuaciones paramétricas o de algunos de sus elementos (dos puntos, punto y pendiente...).
- 2.7. Establece relaciones de paralelismo o de perpendicularidad entre rectas dadas en implícitas, mediante la obtención de sus pendientes.
- 2.8. Calcula la distancia entre puntos o de un punto a una recta.
- 2.9. Resuelve problemas geométricos utilizando herramientas analíticas.

CONTENIDOS

Vectores. Operaciones

- Definición de vector: módulo, dirección y sentido. Representación.
- Producto de un vector por un número.
- Suma y resta de vectores.
- Obtención gráfica del producto de un número por un vector, del vector suma y del vector diferencia.

Combinación lineal de vectores

- Expresión de un vector como combinación lineal de otros.

Concepto de base

- Coordenadas de un vector respecto de una base.
- Representación de un vector dado por sus coordenadas en una cierta base.
- Reconocimiento de las coordenadas de un vector representado en una cierta base.
- Operaciones con vectores dados gráficamente o por sus coordenadas.

Producto escalar de dos vectores

- Propiedades.
- Expresión analítica del producto escalar en una base ortonormal.
- Aplicaciones: módulo de un vector, ángulo de dos vectores, ortogonalidad.
- Cálculo de la proyección de un vector sobre otro.
- Obtención de vectores unitarios con la dirección de un vector dado.
- Cálculo del ángulo que forman dos vectores.
- Obtención de vectores ortogonales a un vector dado.
- Obtención de un vector conociendo su módulo y el ángulo que forma con otro.

Sistema de referencia en el plano

- Coordenadas de un punto.

Aplicaciones de los vectores a problemas geométricos

- Coordenadas de un vector que une dos puntos, punto medio de un segmento...

Ecuaciones de la recta

- Vectorial, paramétricas y general.
- Paso de un tipo de ecuación a otro.

Aplicaciones de los vectores a problemas métricos

- Vector normal.
- Obtención del ángulo de dos rectas a partir de sus pendientes.
- Obtención de la distancia entre dos puntos o entre un punto y una recta.
- Reconocimiento de la perpendicularidad.

Posiciones relativas de rectas

- Obtención del punto de corte de dos rectas.
- Ecuación explícita de la recta. Pendiente.
- Forma punto-pendiente de una recta.
- Obtención de la pendiente de una recta. Recta que pasa por dos puntos.
- Relación entre las pendientes de rectas paralelas o perpendiculares.
- Obtención de una recta paralela (o perpendicular) a otra que pasa por un punto.
- Haz de rectas.

INDICADORES DE LOGRO

- Sensibilidad e interés crítico ante las informaciones de naturaleza vectorial.
- Curiosidad e interés por el cálculo y la resolución de problemas en los que intervengan vectores.

- Valoración del empleo de estrategias personales para resolver problemas vectoriales.
- Interés y respeto por las estrategias, modos de hacer y soluciones a los problemas, distintos de los propios.
- Tenacidad y constancia en la búsqueda de soluciones a problemas de geometría analítica.
- Interés por la presentación ordenada, limpia y clara de los trabajos geométricos, reconociendo el valor práctico que poseen.
- Flexibilidad para enfrentarse a situaciones geométricas desde distintos puntos de vista.

UNIDAD 7. LUGARES GEOMÉTRICOS. CÓNICAS

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Resolver problemas para los que se requiera dominar a fondo la ecuación de la circunferencia.
2. 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.
3. Obtener analíticamente lugares geométricos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Escribe la ecuación de una circunferencia determinada por algunos de sus elementos u obtiene los elementos (centro y radio) de una circunferencia dada por su ecuación.
- 1.2. Halla la posición relativa de una recta y una circunferencia.
- 2.1. Representa una cónica a partir de su ecuación reducida (ejes paralelos a los ejes coordenados) y obtiene nuevos elementos de ella
- 2.2. Pone la ecuación de una cónica dada mediante su representación gráfica y obtiene algunos de sus elementos característicos
- 3.1. Obtiene la expresión analítica de un lugar geométrico plano definido por alguna propiedad, e identifica la figura de que se trata (reconociendo antes de operar la figura que se va a obtener).
- 3.2. Obtiene la expresión analítica de un lugar geométrico plano definido por alguna propiedad, e identifica la figura de que se trata (no sabiendo de antemano la figura que se va a obtener).

CONTENIDOS

Las cónicas como secciones de una superficie cónica

- Identificación del tipo de cónica que se obtiene según el ángulo α de la superficie cónica y el ángulo β que el plano forma con su eje.

Ecuación de la circunferencia

- Características de una ecuación cuadrática en x e y para que sea una circunferencia.
- Obtención de la ecuación de una circunferencia a partir de su centro y su radio.
- Obtención del centro y del radio de una circunferencia a partir de su ecuación.
- Estudio de la posición relativa de una recta y una circunferencia.
- Potencia de un punto a una circunferencia.

Estudio analítico de las cónicas como lugares geométricos

- Elementos característicos (ejes, focos, excentricidad).
- Ecuaciones reducidas.

Obtención de la ecuación reducida de una cónica

- Identificación del tipo de cónica y de sus elementos a partir de su ecuación reducida.
- Resolución de problemas de lugares geométricos, identificando la figura resultante.

INDICADORES DE LOGRO

- Tenacidad y constancia en la búsqueda de soluciones a problemas de geometría plana.
- Valoración del empleo de estrategias personales para resolver problemas geométricos en el plano.
- Confianza en las propias capacidades para hacer cálculos.
- Interés y respeto por las estrategias, modos de hacer y soluciones a problemas distintos a los propios.
- Interés por la presentación ordenada, limpia y clara de los trabajos geométricos, reconociendo el valor práctico que poseen.

UNIDAD 8. FUNCIONES

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Conocer el concepto de dominio de definición de una función y obtenerlo a partir de su expresión analítica.
2. Conocer las familias de funciones elementales y asociar sus expresiones analíticas con las formas de sus gráficas.
3. Dominar el manejo de funciones lineales, cuadráticas y exponenciales, así como de las funciones definidas “a trozos”.
4. Reconocer las transformaciones que se producen en las gráficas como consecuencia de algunas modificaciones en sus expresiones analíticas.
5. Conocer la composición de funciones y las relaciones analíticas y gráficas que existen entre una función y su inversa o recíproca.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Obtiene el dominio de definición de una función dada por su expresión analítica.
- 1.2. Reconoce y expresa con corrección el dominio de una función dada gráficamente.
- 1.3. Determina el dominio de una función teniendo en cuenta el contexto real del enunciado.
- 2.1. Asocia la gráfica de una función lineal o cuadrática a su expresión analítica.
- 2.2. Asocia la gráfica de una función radical o de proporcionalidad inversa a su expresión analítica.
- 2.3. Asocia la gráfica de una función exponencial o logarítmica a su expresión analítica.
- 2.4. Halla valores de una función *arco* relacionándola con la función trigonométrica correspondiente.
- 3.1. Obtiene la expresión de una función lineal a partir de su gráfica o de algunos elementos.
- 3.2. A partir de una función cuadrática dada, reconoce su forma y posición y la representa.
- 3.3. Representa una función exponencial dada por su expresión analítica.
- 3.4. Representa funciones definidas “a trozos” (solo lineales y cuadráticas).
- 3.5. Obtiene la expresión analítica de una función dada por un enunciado (lineales, cuadráticas y exponenciales).
- 4.1. Representa $y = f(x) \pm k$ o $y = f(x \pm a)$ o $y = -f(x)$ a partir de la gráfica de $y = f(x)$.
- 4.2. Representa $y = |f(x)|$ a partir de la gráfica de $y = f(x)$.
- 4.3. Obtiene la expresión de $y = |ax + b|$ identificando las ecuaciones de las rectas que la forman.
- 5.1. Compone dos o más funciones.
- 5.2. Reconoce una función como compuesta de otras dos, en casos sencillos.
- 5.3. Dada la gráfica de una función, representa la de su inversa y obtiene valores de una a partir de los de la otra.
- 5.4. Obtiene la expresión analítica de la inversa de una función en casos sencillos.

CONTENIDOS

Función

- Dominio de definición de una función.
- Obtención del dominio de definición de una función dada por su expresión analítica.
- Representación de funciones definidas “a trozos”.
- Funciones cuadráticas. Características.
- Representación de funciones cuadráticas, y obtención de su expresión analítica.
- Funciones de proporcionalidad inversa. Características.
- Representación de funciones de proporcionalidad inversa, y obtención de su expresión analítica.
- Funciones radicales. Características.
- Representación de funciones radicales, y obtención de su expresión analítica.
- Funciones exponenciales. Características.
- Representación de funciones exponenciales, y reconocimiento como exponencial de alguna función dada por la gráfica.
- Funciones logarítmicas. Características.
- Representación de funciones logarítmicas, y reconocimiento como logarítmica de alguna función dada por su gráfica.
- Funciones *arco*. Características.
- Relación entre las funciones *arco* y las trigonométricas.
- Composición de funciones.
- Obtención de la función compuesta de otras dos dadas. Descomposición de una función en sus componentes.
- Función inversa o recíproca de otra.
- Trazado de la gráfica de una función conocida la de su inversa.
- Obtención de la expresión analítica de $f^{-1}(x)$, conocida $f(x)$.

Transformaciones de funciones

- Conociendo la representación gráfica de $y = f(x)$, obtención de las de $y = f(x) + k$, $y = kf(x)$, $y = f(x + a)$, $y = f(-x)$, $y = |f(x)|$.

INDICADORES DE LOGRO

- Comparación crítica de la información que aporta la expresión analítica de una función frente a su representación gráfica.
- Capacidad crítica ante errores matemáticos en representaciones de funciones elementales.
- Reconocimiento y valoración del trabajo en equipo para la realización de determinadas actividades relacionadas con la representación gráfica.
- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido para la representación gráfica de funciones.

UNIDAD 9. LÍMITE DE UNA FUNCIÓN

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Conocer el significado analítico y gráfico de los distintos tipos de límites e identificarlos sobre una gráfica.
2. Adquirir un cierto dominio del cálculo de límites sabiendo interpretar el significado gráfico de los resultados obtenidos.
3. Conocer el concepto de función continua e identificar la continuidad o la discontinuidad de una función en un punto.
4. Conocer los distintos tipos de ramas infinitas (ramas parabólicas y ramas que se ciñen a

asíntotas verticales horizontales y oblicuas) y dominar su obtención en funciones polinómicas y racionales

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1.1. Dada la gráfica de una función reconoce el valor de los límites cuando $x \rightarrow +\infty$, $x \rightarrow -\infty$, $x \rightarrow a^-$, $x \rightarrow a^+$, $x \rightarrow a$.

1.2. Interpreta gráficamente expresiones del tipo $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \beta$ (α y β son $+\infty$, $-\infty$ o un número) así como los límites laterales.

2.1. Calcula el límite en un punto de una función continua.

2.2. Calcula el límite en un punto de una función racional en la que se anula el denominador y no el numerador y distingue el comportamiento por la izquierda y por la derecha.

2.3. Calcula el límite en un punto de una función racional en la que se anulan numerador y denominador.

2.4. Calcula los límites cuando $x \rightarrow +\infty$ o $x \rightarrow -\infty$ de funciones polinómicas.

2.5. Calcula los límites cuando $x \rightarrow +\infty$ o $x \rightarrow -\infty$ de funciones racionales.

3.1. Dada la gráfica de una función reconoce si en un cierto punto es continua o discontinua y en este último caso identifica la causa de la iscontinuidad.

3.2. Estudia la continuidad de una función dada "a trozos".

4.1. Halla las asíntotas verticales de una función racional y representa la posición de la curva respecto a ellas.

4.2. Estudia y representa las ramas infinitas de una función polinómica.

4.3. Estudia y representa el comportamiento de una función racional cuando $x \rightarrow +\infty$ y $x \rightarrow -\infty$. (Resultado: ramas parabólicas).

4.4. Estudia y representa el comportamiento de una función racional cuando $x \rightarrow +\infty$ y $x \rightarrow -\infty$. (Resultado: asíntota horizontal).

4.5. Estudia y representa el comportamiento de una función racional cuando $x \rightarrow +\infty$ y $x \rightarrow -\infty$. (Resultado: asíntota oblicua).

CONTENIDOS

Continuidad. Discontinuidades

- Dominio de definición de una función.
- Reconocimiento sobre la gráfica de la causa de la discontinuidad de una función en un punto.
- Decisión sobre la continuidad o discontinuidad de una función.

Límite de una función en un punto

- Representación gráfica de las distintas posibilidades de límites en un punto.
- Cálculo de límites en un punto.
- De funciones continuas en el punto.
- De funciones definidas a trozos.
- De cociente de polinomios.

Límite de una función en $+\infty$ o en $-\infty$

- Representación gráfica de las distintas posibilidades de límites cuando $x \rightarrow +\infty$ y cuando $x \rightarrow -\infty$.
- Cálculo de límites.
- De funciones polinómicas.
- De funciones inversas de polinómicas.
- De funciones racionales.

Ramas infinitas asíntotas

- Obtención de las ramas infinitas de una función polinómica cuando $x \rightarrow \pm\infty$.
- Obtención de las ramas infinitas de una función racional cuando $x \rightarrow c^-$, $x \rightarrow c^+$, $x \rightarrow +\infty$ y $x \rightarrow -\infty$.

INDICADORES DE LOGRO

- Tendencia a entender el significado de los resultados obtenidos y de los procesos seguidos en los ejercicios resueltos automáticamente.
- Hábito de obtener mentalmente resultados de algunos límites sencillos.
- Valoración de las propiedades de los límites para simplificar cálculos.
- Apreciación de la utilidad que representa el simbolismo matemático.
- Reconocimiento de la utilidad de la representación como medio de interpretación rápido y preciso de los fenómenos en los que intervienen límites.

UNIDAD 10. DERIVADA DE UNA FUNCIÓN

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Conocer la definición de derivada de una función en un punto interpretarla gráficamente y aplicarla para el cálculo de casos concretos.
2. Conocer las reglas de derivación y utilizarlas para hallar la función derivada de otra.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Halla la tasa de variación media de una función en un intervalo y la interpreta.
- 1.2. Calcula la derivada de una función en un punto a partir de la definición.
- 1.3. Aplicando la definición de derivada halla la función derivada de otra.
- 2.1. Halla la derivada de una función sencilla.
- 2.2. Halla la derivada de una función en la que intervienen potencias no enteras productos y cocientes.
- 2.3. Halla la derivada de una función compuesta.
- 3.1. Halla la ecuación de la recta tangente a una curva.

CONTENIDOS

Tasa de variación media

- Cálculo de la T.V.M. de una función para distintos intervalos.
- Cálculo de la T.V.M. de una función para intervalos muy pequeños y asimilación del resultado a la variación en ese punto.

Derivada de una función en un punto

- Obtención de la variación en un punto mediante el cálculo de la T.V.M. de la función para un intervalo variable h y obtención del límite de la expresión correspondiente cuando $h \rightarrow 0$.

Función derivada de otras. Reglas de derivación

- Aplicación de las reglas de derivación para hallar la derivada de funciones.

Aplicaciones de las derivadas

- Halla el valor de una función en un punto concreto.
- Obtención de la recta tangente a una curva en un punto.
- Cálculo de los puntos de tangente horizontal de una función.

INDICADORES DE LOGRO

- Aplica el concepto de derivada de una función en un punto al cálculo de derivadas.
- Utiliza la regla de la cadena para derivar funciones compuestas.
- Calcula el valor de un parámetro de una función en un punto para que se verifiquen las condiciones dadas.

UNIDAD 11. APLICACIONES DE LA DERIVADA. REPRESENTACIÓN DE FUNCIONES

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Utiliza la derivación para hallar la recta tangente a una curva en un punto los máximos y mínimos de una función los intervalos de crecimiento etc.
2. 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 y racionales.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Halla la ecuación de la recta tangente a una curva.
- 1.2. Localiza los puntos singulares de una función polinómica o racional y los representa.
- 1.3. Determina los tramos donde una función crece o decrece.
- 2.1. Representa una función de la que se conocen los datos más relevantes (ramas infinitas y puntos singulares).
- 2.2. Describe con corrección todos los datos relevantes de una función dada gráficamente.
- 2.3. Representa una función polinómica de grado superior a dos.
- 2.4. Representa una función racional con denominador de primer grado y una rama asintótica.
- 2.5. Representa una función racional con denominador de primer grado y una rama parabólica.
- 2.6. Representa una función racional con denominador de segundo grado y una asíntota horizontal.
- 2.7. Representa una función racional con denominador de segundo grado y una asíntota oblicua.
- 2.8. Representa una función racional con denominador de segundo grado y una rama parabólica.

CONTENIDOS

Aplicaciones de las derivadas

- Halla el valor de una función en un punto concreto.
- Obtención de la recta tangente a una curva en un punto.
- Cálculo de los puntos de tangente horizontal de una función.

Representación de funciones

- Representación de funciones polinómicas de grado superior a dos.
- Representación de funciones racionales.

INDICADORES DE LOGRO

- Gusto e interés por enfrentarse a problemas donde aparezca la derivada de una función.
- Hábito por contrastar el resultado final de un problema con lo propuesto en este para determinar lo razonable o no del valor final obtenido.
- Disposición favorable a la revisión y mejora de cualquier cálculo.
- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de recursos para la representación gráfica de funciones no elementales.

UNIDAD 13. ESTADÍSTICA UNIDIMENSIONAL

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Conocer la definición de variable estadística unidimensional.
2. Utilizar gráficos estadísticos.
3. Calcular medidas de centralización y dispersión de una distribución estadística.
4. Analizar las medidas estadísticas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Describir y comparar conjuntos de datos, con variables discretas o continuas, procedentes de contextos relacionados con el mundo científico
- 2.1. Dibujar los gráficos estadísticos más comunes (histogramas, diagramas de barras, de sectores...).
- 3.1. Obtener los parámetros estadísticos más usuales, mediante los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo).
- 4.1. Interpretar resultados obtenidos para la población estudiada.

CONTENIDOS

Variable estadística unidimensional.

- Definición. Tipos de variables.
- Tablas de frecuencia.

Gráficos estadísticos.

- Diagrama de barras.
- Diagrama de sectores.
- Histograma.

Medidas de centralización.

- Media.
- Moda.
- Mediana.

Medidas de dispersión.

- Varianza.
- Desviación típica.
- Cuartiles.
- Percentiles.

Análisis de medidas estadísticas.

INDICADORES DE LOGRO

-Construye tablas agrupando datos en intervalos; realiza histogramas y sus polígonos de frecuencias; calcula medidas de centralización, estudiando conjuntamente la media y la desviación típica, como preparación previa al estudio de la estadística bidimensional.

UNIDAD 14. Estadística bidimensional

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Conocer las distribuciones bidimensionales representarlas y analizarlas mediante su coeficiente de correlación y sus rectas de regresión.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1.1. Representa mediante una nube de puntos una distribución bidimensional y evalúa el grado de correlación que hay entre las variables.

1.2. Conoce calcula e interpreta la covarianza y el coeficiente de correlación de una distribución bidimensional.

1.3. Obtiene la recta de regresión de Y sobre X y se vale de ella para si procede hacer estimaciones.

1.4. Conoce la existencia de dos rectas de regresión las obtiene y representa y relaciona el grado de proximidad de ambas con el valor de la correlación.

CONTENIDOS

Dependencia estadística y dependencia funcional

- Estudio de ejemplos.

Distribuciones bidimensionales

- Representación de una distribución bidimensional mediante una nube de puntos. Visualización del grado de relación que hay entre las dos variables.

Correlación. Recta de regresión

- Significado de las dos rectas de regresión.
- Cálculo del coeficiente de correlación y obtención de la recta de regresión de una distribución bidimensional.
- Utilización de la calculadora en modo LR para el tratamiento de distribuciones bidimensionales.
- Utilización de las distribuciones bidimensionales para el estudio e interpretación de problemas sociológicos científicos o de la vida cotidiana.

Tablas de doble entrada

- Interpretación. Representación gráfica.
- Tratamiento con la calculadora.

INDICADORES DE LOGRO

- Tendencia a entender el significado de los resultados obtenidos y de los procesos seguidos en los ejercicios resueltos automáticamente.
- Curiosidad e interés por la investigación y resolución de problemas con protagonismo de distribuciones bidimensionales.
- Valoración de la posición el orden la claridad y la selección de gráficos y tablas con el fin de presentar los resultados de experiencias e investigaciones diversas.
- Reconocimiento y evaluación crítica del uso de la calculadora como herramienta didáctica.

b. Distribución temporal de las unidades didácticas

EVALUACIÓN	TEMA	Nº HORAS
------------	------	----------

1º <u>14 SEMANAS =</u> <u>56 sesiones</u>	1. Números reales.	4
	2. Ecuaciones e inecuaciones.	4
	3. Sistemas de ecuaciones.	4
	4. Trigonometría.	16
	5. Números complejos.	12
	6. Geometría analítica.	16
2º <u>10 SEMANAS =</u> <u>40 sesiones</u>	7. Lugares geométricos. Cónicas.	8
	8. Funciones.	12
	9. Límite de una función. Continuidad.	12
	10. Derivada de una función.	8
3º <u>10 SEMANAS =</u> <u>40 sesiones</u>	11. Aplicaciones de la derivada. Representación de funciones.	16
	12. Estadística unidimensional.	10
	13. Estadística bidimensional.	14

6. Metodología. Orientaciones didácticas.

a. Metodología general y específica. Recursos didácticos y organizativos.

La extensión del programa de este curso obliga a prestar una atención muy cuidadosa al equilibrio entre sus distintas partes:

- breves introducciones que centran y dan sentido y respaldo intuitivo a lo que se hace,
- desarrollos escuetos,
- procedimientos muy claros,
- una gran cantidad de ejercicios bien elegidos, secuenciados y clasificados.

Las dificultades se encadenan cuidadosamente, procurando arrancar “de lo que el alumno ya sabe”. La redacción es clara y sencilla, y se incluyen unos “problemas complementarios” que le permitirán enfrentarse por sí mismo a las dificultades.

Toda programación didáctica trata de tener en cuenta diversos factores para responder a determinadas concepciones de la enseñanza y el aprendizaje.

Destacamos, a continuación, los factores que inspiran esta programación:

a) El nivel de conocimientos de los alumnos y las alumnas al terminar el segundo ciclo de la Enseñanza Secundaria Obligatoria

En la actualidad, está unánimemente extendida entre la comunidad de educadores la premisa de que toda enseñanza que pretenda ser significativa debe partir de los conocimientos previos de los alumnos y las alumnas. De ese modo, partiendo de lo que ya saben, podremos construir nuevos aprendizajes que conectarán con los que ya tienen de cursos anteriores o de lo que aprenden fuera del aula, ampliándolos en cantidad y, sobre todo, en calidad.

b) Ritmo de aprendizaje de cada alumno o alumna

Cada persona aprende a un ritmo diferente. Los contenidos deben estar explicados de tal manera que permitan extensiones y gradación para su adaptabilidad.

c) Preparación básica para un alumnado de Ciencias o Ingeniería

Los alumnos y las alumnas de estos bachilleratos requieren una formación conceptual y procedimental básica para un estudiante de Ciencias: un buen bagaje de procedimientos y técnicas matemáticas, una sólida estructura conceptual y una razonable tendencia a buscar cierto rigor en lo que se sabe, en cómo se aprende y en cómo se expresa.

d) Atención a las necesidades de otras asignaturas

El papel instrumental de las Matemáticas obliga a tener en cuenta el uso que de ellas se puede necesitar en otras asignaturas. Concretamente, las necesidades de la Física imponen que los

temas de derivadas e integrales se traten con algo más de profundidad de lo que se haría de no darse ese requerimiento.

Sugerimos la utilización de los materiales siguientes:

- **Libro del alumnado** para Matemática Santillana.
- Recursos generales que pueden utilizarse a lo largo del curso: ejercicios complementarios, lecturas interesantes relacionadas con los contenidos, hojas de cálculo, GeoGebra, etc.
- Recursos para cada unidad, con contenidos de repaso, actividades, proyectos de trabajo, autoevaluaciones, problemas guiados, autoevaluaciones inicial y final, resúmenes y enlaces a programas para generar contenidos.
- **Web del profesorado** para Matemáticas I. Esta web, además de ofrecer todos los recursos incluidos en la web del alumnado, incluye otros expresamente destinados a los docentes, como el solucionario de todas las actividades propuestas en el libro del alumnado, bibliografía comentada, direcciones de Internet comentadas y diversas herramientas digitales para el ejercicio de la actividad docente.

b. Actividades y estrategias de enseñanza aprendizaje. Actividades complementarias.

Debido a la extensión del programa de Matemáticas I y la trascendencia en el currículo de bachillerato, en la LOMCE se cursa Matemáticas II obligatoriamente, queda poco margen para plantear actividades que salgan de lo puramente académico. Si hubiera oportunidad, resulta interesante introducir a los alumnos de esta opción en la manipulación de un programa de matemáticas (GeoGebra, por ejemplo) y hojas de cálculo.

7. Evaluación del alumnado.

a) Criterios de evaluación.

Se han incluido en el desarrollo de las unidades didácticas.

b) Instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación del aprendizaje son las continuas preguntas a los alumnos a la hora de afrontar de forma conjunta (alumnos guiados por profesor) problemas matemáticos, los controles de unidad (o de 2 unidades), el trabajo diario de los alumnos y los exámenes finales de evaluación.

c) Tipos de evaluación.

Con los instrumentos anteriores se producen 2 tipos de evaluación la del alumno y la autoevaluación del profesor en los que observa procedimientos a mejorar en esta diaria evaluación del proceso de aprendizaje.

d) Criterios de calificación.

CALIFICACIÓN DE LOS ALUMNOS MATEMÁTICAS I

Para evaluar al alumno/a mediante una calificación numérica, se puntuarán las pruebas escritas realizadas a lo largo de la evaluación con un **100 %** de la calificación global.

Las pruebas escritas serán de dos tipos:

- a) Pruebas por unidades que contribuirán en media un **30%**
- b) La prueba final de la evaluación (cuyo contenido incluye las unidades explicadas hasta ese momento), que sumará el **70%** restante.

En la 2ª evaluación y posteriores se repetirá el proceso, teniendo en cuenta que la prueba de evaluación abarcará todos los contenidos explicados hasta ese momento y que la media de las pruebas por unidades se hará con todas las notas que figuren hasta ese momento (por lo tanto para hacer la media se contabilizarán las notas de las unidades de las evaluaciones precedentes). La prueba final de la última evaluación tiene también carácter de recuperación, de manera que todo alumno que apruebe este examen obtendrá al menos un cinco de calificación final.

La nota de la prueba extraordinaria de Julio (o finales de Junio, dependiendo del calendario de la orden pertinente) será la obtenida en ese examen, siendo necesario un 5 para aprobar.

FALTAS A LAS PRUEBAS ESCRITAS:

FALTAS A LAS PRUEBAS PARCIALES:

Las pruebas parciales no se repetirán aunque la falta esté justificada.

La nota se calculará del siguiente modo:

Si el alumno ha faltado a una sola prueba de unidad, se calculará la media con el resto de las pruebas realizadas.

Si ha faltado a más de una prueba (2 o más) y el profesor lo considera como un **caso extraordinario**, no se contabilizará el 30% del valor de estas pruebas y la prueba final de evaluación pasará a contabilizar el **100%** de la nota.

En cualquier otro caso, la nota que se asignará a las pruebas no realizadas será de 0 puntos

FALTAS A LOS EXÁMENES GLOBALES:

1. La realización del examen global es **condición necesaria** para aprobar la evaluación correspondiente, y para aprobar el curso en caso de tratarse de la tercera evaluación.
2. Si un alumno falta a un examen global **solo se le repetirá si la falta está debidamente justificada**.

e) Actividades de refuerzo y ampliación.

Se insistirá en buscar su autonomía proponiéndoles que trabajen ejercicios propuestos por ellos con herramientas como **wolfram-alpha**.

8. Medidas de atención al alumnado con necesidad específica de apoyo educativo o con necesidad de compensación educativa.

Como en Bachillerato no se realizan adaptaciones curriculares, si hubiese que hacer alguna adaptación de otro tipo, por ejemplo por discapacidad auditiva, visual,... se haría en coordinación con el departamento de Orientación de Instituto.

9. Elementos transversales.

Quedan detallados en el apartado 3.

10. Evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Con los instrumentos anteriores se producen 2 tipos de evaluación la del alumno y la autoevaluación del profesor en los que observa procedimientos a mejorar en esta diaria evaluación del proceso de aprendizaje. La comparación con los resultados de estrategias anteriores propias y de otros compañeros que hayan o estén impartiendo la asignatura será llevada a cabo en una continua comunicación dentro del departamento.