

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Científico-Tecnológico
	Area o Materia	Matemáticas	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto científico-tecnologico	Fecha: octubre-2013	Página 1 de 34

ÍNDICE

<u>A) OBJETIVOS, CONTENIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....</u>	<u>2</u>
Objetivos generales del Bachillerato	2
Objetivos de la matemáticas en 2º de Bachillerato Científico-Tecnológico.....	3
Objetivos	4
Evaluación. Criterios de evaluación	6
Objetivos, Contenidos y criterios de evaluación de cada unidad didáctica	9
<u>B) DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS.....</u>	<u>25</u>
<u>C) METODOLOGÍA DIDÁCTICA</u>	<u>26</u>
Educación en valores democráticos.....	28
<u>D) PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS</u>	<u>29</u>
<u>E) CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....</u>	<u>30</u>
<u>F) ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN PARA LOS ALUMNOS PENDIENTES.....</u>	<u>31</u>
<u>G) MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS QUE SE VAYAN A UTILIZAR, INCLUIDOS</u>	
<u>LOS LIBROS PARA USO DE LOS ALUMNOS.....</u>	<u>31</u>
<u>H) ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES QUE SE PRETENDEN</u>	
<u>REALIZAR DESDE EL DEPARTAMENTO.....</u>	<u>33</u>
<u>I) MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y LAS ADAPTACIONES CURRICULARES</u>	
<u>PARA LOS ALUMNOS QUE LAS PRECISEN.....</u>	<u>34</u>
<u>PLAN DE MEJORA:</u>	<u>34</u>

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Científico-Tecnológico
	Area o Materia	Matemáticas	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto científico-tecnológico	Fecha: octubre-2013	Página 2 de 34

A) OBJETIVOS, CONTENIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Objetivos generales del Bachillerato

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan:

- a) Ejercer la ciudadanía democrática y participativa desde una perspectiva global y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española y del Estatuto de Autonomía de Aragón, así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa y que favorezca la sostenibilidad.
- b) Consolidar una madurez personal, social y moral que les permita tener constancia en el trabajo, confianza en las propias posibilidades e iniciativa para prever y resolver de forma pacífica los conflictos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social, así como desarrollar su espíritu crítico, resolver nuevos problemas, formular juicios y actuar de forma responsable y autónoma.
- c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas con discapacidad.
- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en la expresión oral como en la escrita, la lengua castellana y, en su caso, las lenguas y modalidades lingüísticas propias de la Comunidad autónoma de Aragón.
- f) Expresarse en una o más lenguas extranjeras de forma oral y escrita con fluidez, corrección y autonomía.
- g) Utilizar de forma sistemática y crítica, con solvencia y responsabilidad, las tecnologías de la sociedad de la información en las actividades habituales de búsqueda, análisis y presentación de la información, así como en las aplicaciones específicas de cada materia.
- h) Comprender, analizar y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores que influyen en su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- i) Dominar los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y las habilidades básicas propias de la modalidad elegida, aplicarlos a la explicación y comprensión de los fenómenos y a la resolución de problemas, desde una visión global e integradora de los diferentes ámbitos del saber.
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y del método científico propio de cada ámbito de conocimiento para aplicarlos en la realización de trabajos tanto individuales como de equipo, utilizando diferentes procedimientos y fuentes para obtener información, organizar el propio trabajo, exponerlo con coherencia y valorar los resultados obtenidos.
- k) Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Científico-Tecnológico
	Area o Materia	Matemáticas	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto científico-tecnológico	Fecha: octubre-2013	Página 3 de 34

- l) Reforzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- m) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria y el criterio estético como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- n) Afianzar la adquisición de hábitos de vida saludable y utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
- ñ) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.
- o) Profundizar en el conocimiento del patrimonio natural, cultural, histórico y lingüístico, en particular el de la Comunidad autónoma de Aragón, contribuyendo a su conservación y mejora, y desarrollar actividades de interés y respeto hacia la diversidad cultural y lingüística.

Objetivos de la matemáticas en 2º de Bachillerato Científico-Tecnológico

Introducción

La formación matemática, a lo largo de la Educación secundaria obligatoria, tiene como finalidad primordial proporcionar a los estudiantes los conocimientos matemáticos necesarios para desenvolverse como ciudadanos en nuestra sociedad. En consecuencia, el currículo de esta etapa está más cerca de las aplicaciones prácticas —y, por tanto, da mayor importancia al desarrollo de los aspectos procedimentales—, que de la profundización en el conocimiento interno de la disciplina, por lo que los contenidos conceptuales se presentan de una forma más intuitiva que formal. Este es el punto de partida desde el que el currículo de las Matemáticas, para la modalidad de Bachillerato de Ciencias y Tecnología, pretende conseguir que los alumnos desarrollen las destrezas matemáticas, la capacidad de razonamiento y el conocimiento de los conceptos y formalismo de las matemáticas que les permitan aplicarlas en la interpretación de la realidad y enfrentarse a los problemas propios de los estudios superiores a los que se encaminan.

Estos aspectos quedan recogidos en las tres finalidades principales que persiguen las materias de Matemáticas I y II:

- Aplicar los conocimientos matemáticos adquiridos: las matemáticas proporcionan un lenguaje y unas herramientas útiles para la resolución de problemas no sólo de la propia disciplina, sino también de otras disciplinas científicas. Además, son el armazón sobre el que se construye la ciencia moderna y constituyen un bagaje de conocimientos importante para el futuro desarrollo profesional de los estudiantes. Desde estas consideraciones, uno de los objetivos de las materias de Matemáticas I y II es el de proporcionar al alumnado técnicas, procedimientos, herramientas y métodos matemáticos que constituyen la base del conocimiento científico; es más, los alumnos deben conocer y manejar estas herramientas básicas en su adaptación a diferentes contextos y a necesidades cambiantes, para lo que necesitan conocer su fundamento teórico, lo que les permitirá discernir la que resulta más adecuada a cada situación.

- Formar a los estudiantes: el estudio de las matemáticas contribuye a desarrollar en los estudiantes las capacidades de análisis y de síntesis, de abstracción y de concreción, de generalización y de particularización, de

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Científico-Tecnológico
	Area o Materia	Matemáticas	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto científico-tecnológico	Fecha: octubre-2013	Página 4 de 34

formulación de conjeturas y de su argumentación, de rigor científico y de formalización. De este modo, las matemáticas ayudan a la mejora de las estructuras mentales de los alumnos y a la adquisición de aptitudes que trascienden al ámbito de las propias matemáticas, puesto que permiten desarrollar las capacidades de razonamiento y de sentido crítico necesarias para resolver problemas cuya dificultad está en encuadrarlos y en establecer una estrategia de resolución adecuada.

- Profundizar en el conocimiento de los métodos y herramientas de la ciencia matemática: en las etapas previas al Bachillerato casi siempre se suelen justificar los algoritmos y los resultados matemáticos, que se emplean en la resolución de problemas, en razonamientos inductivos. Por el nivel de desarrollo cognitivo alcanzado por los alumnos cuando inician el Bachillerato, así como por la preparación que necesitan para sus futuros estudios, resulta adecuado para esta etapa educativa que los estudiantes se acerquen más profundamente al conocimiento matemático. Es el momento oportuno para que los alumnos inicien su acercamiento a los métodos y herramientas propios de esta ciencia, como son las definiciones, la formulación de hipótesis y la demostración de tales hipótesis, y también para que, de forma gradual y equilibrada, los estudiantes avancen en el manejo del lenguaje formal y en la comprensión de los métodos deductivos propios de la matemática.

Un medio adecuado para conseguir estas finalidades es el planteamiento y resolución de problemas o investigaciones en ámbitos científicos y tecnológicos. Esta actividad ofrece al alumnado una visión integradora de las distintas ramas de la matemática, constituye un terreno idóneo para aplicar los conceptos y destrezas adquiridos a lo largo de sus estudios y permite desarrollar las destrezas y razonamientos necesarios para incrementar su grado de competencia al analizar situaciones contextualizadas en el mundo real. Además, exige al alumno incrementar su habilidad para utilizar el lenguaje matemático con precisión y rigor, elaborar argumentos sólidos para justificar sus resultados, valorar las ideas de otras personas, admitir y corregir los errores cometidos y estimular la inquietud científica.

Finalmente, hay que tener en cuenta que los medios tecnológicos no pueden ni deben quedar al margen de la educación matemática. Las tecnologías de la información y de la comunicación proporcionan al profesor unas herramientas que permiten ayudar notablemente al alumno a una mejor comprensión de los contenidos presentados, así como a plantear y resolver problemas más próximos a la realidad de la vida cotidiana y relacionados con fenómenos científicos y técnicos. En consecuencia, el proceso de enseñanza de las matemáticas debe contemplar el uso de calculadoras, hojas de cálculo, programas estadísticos, etc., con la intención de facilitar la adquisición de los conocimientos por parte de los estudiantes y también con la intención de hacer surgir nuevos problemas derivados de las potencialidades y limitaciones de los propios medios tecnológicos.

Objetivos

La enseñanza de las Matemáticas I y II en el bachillerato tendrá como finalidad contribuir al desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Conocer y comprender los conceptos, procedimientos y estrategias matemáticas aplicándolos a resolver problemas de diversos ámbitos, tanto científicos como de la vida cotidiana, y así prepararse para avanzar en el estudio de las matemáticas y de las ciencias en general.

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Científico-Tecnológico
	Area o Materia	Matemáticas	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto científico-tecnologico	Fecha: octubre-2013	Página 5 de 34

2. Servirse de los medios tecnológicos disponibles para la búsqueda y tratamiento de la información, la realización de cálculos e investigaciones y la resolución de problemas, haciendo un uso racional de ellos y valorando las enormes posibilidades que ofrecen.
3. Utilizar las estrategias características de la investigación científica y los métodos propios de las matemáticas (hacer un plan de trabajo, formular y contrastar conjeturas, hacer uso de la inducción y deducción, comprobar y valorar los resultados obtenidos) para realizar investigaciones y explorar situaciones y fenómenos nuevos con creatividad, autonomía, eficacia y confianza en sí mismo.
4. Mostrar actitudes propias de la actividad matemática y del trabajo científico en cualquier situación, enfrentándose a ellas críticamente, exigiendo la verificación de las afirmaciones o la necesidad de contrastar las apreciaciones intuitivas, valorando la precisión en los resultados y el gusto por el rigor y mostrando una actitud flexible y crítica ante otros juicios o razonamientos.
5. Utilizar el discurso racional para plantear y resolver todo tipo de problemas justificando los procedimientos empleados, siendo riguroso en el razonamiento, encadenando coherentemente los argumentos, detectando las incorrecciones lógicas, cuestionando las afirmaciones carentes de rigor científico y comunicando con eficacia y precisión los resultados obtenidos.
6. Usar el estilo de razonamiento y presentación formal del conocimiento matemático enunciando definiciones precisas, formulando rigurosamente las propiedades y empleando el método lógico deductivo en su justificación para comprender la forma en que avanzan y se expresan las matemáticas, las ciencias y la tecnología.
7. Utilizar el lenguaje oral, escrito y gráfico en situaciones susceptibles de ser tratadas matemáticamente mediante la adquisición y el manejo de vocabulario específico de notaciones, términos y representaciones matemáticas, para analizar y valorar la información proveniente de diversas fuentes y expresarse críticamente sobre problemas actuales.
8. Apreciar el desarrollo de las matemáticas como un proceso cambiante y dinámico, siendo conscientes de las abundantes conexiones internas y de lo íntimamente relacionado que está con otras áreas del saber, para reconocer su valor como una parte de nuestra cultura.

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Científico-Tecnológico
	Area o Materia	Matemáticas	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto científico-tecnologico	Fecha: octubre-2013	Página 6 de 34

Evaluación. Criterios de evaluación

Entendemos la evaluación como un proceso integral, en el que se contemplan diversas dimensiones o vertientes: análisis del proceso de aprendizaje de los alumnos y alumnas, análisis del proceso de enseñanza y de la práctica docente, y análisis del propio proyecto curricular.

- Evaluación del proceso de aprendizaje de los alumnos y alumnas.

La evaluación se concibe y practica de la siguiente manera:

Individualizada, centrándose en la evolución de cada alumno y en su situación inicial y particularidades.

Integradora, para lo cual contempla la existencia de diferentes grupos y situaciones y la flexibilidad en la aplicación de los criterios de evaluación que se seleccionan.

Cualitativa, en la medida en que se aprecian todos los aspectos que inciden en cada situación particular y se evalúan de forma equilibrada los diversos niveles de desarrollo del alumno, no sólo los de carácter cognitivo.

Orientadora, dado que aporta al alumno o alumna la información precisa para mejorar su aprendizaje y adquirir estrategias apropiadas.

Continua, ya que atiende al aprendizaje como proceso, contrastando los diversos momentos o fases. Se contemplan tres modalidades:

- Evaluación inicial. Proporciona datos acerca del punto de partida de cada alumno, proporcionando una primera fuente de información sobre los conocimientos previos y características personales, que permiten una atención a las diferencias y una metodología adecuada.

- Evaluación formativa. Concede importancia a la evolución a lo largo del proceso, confiriendo una visión de las dificultades y progresos de cada caso.

- Evaluación sumativa. Establece los resultados al término del proceso total de aprendizaje en cada período formativo y la consecución de los objetivos.

Asimismo, se contempla en el proceso la existencia de elementos de autoevaluación y coevaluación que impliquen a los alumnos y alumnas en el proceso.

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Científico-Tecnológico
	Area o Materia	Matemáticas	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto científico-tecnologico	Fecha: octubre-2013	Página 7 de 34

Evaluación del proceso de enseñanza y de la práctica docente.

Algunos de los aspectos a los que atenderá son los siguientes:

Organización y coordinación del equipo. Grado de definición. Distinción de responsabilidades.

Planificación de las tareas. Dotación de medios y tiempos. Distribución de medios y tiempos. Selección del modo de elaboración.

Participación. Ambiente de trabajo y participación. Clima de consenso y aprobación de acuerdos. Implicación de los miembros. Proceso de integración en el trabajo. Relación e implicación de los padres. Relación entre los alumnos y alumnas, y entre los alumnos y alumnas y los profesores.

Evaluación del Proyecto Curricular.

A fin de establecer una evaluación plena de todo el proceso se evaluarán los siguientes indicadores:

Desarrollo en clase de la programación.

Relación entre objetivos y contenidos.

Adecuación de objetivos y contenidos con las necesidades reales.

Adecuación de medios y metodología con las necesidades reales.

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Científico-Tecnológico
	Area o Materia	Matemáticas	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bht científico-tecnológico	Fecha: octubre-2013	Página 8 de 34

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Utilizar el lenguaje matricial y las operaciones con matrices y determinantes como instrumento para representar e interpretar datos y relaciones y, en general, para resolver situaciones diversas.
2. Transcribir situaciones de la geometría a un lenguaje vectorial en tres dimensiones y utilizar las operaciones con vectores para resolver los problemas extraídos de ellas, dando una interpretación de las soluciones.
3. Transcribir problemas reales a un lenguaje gráfico o algebraico, utilizar conceptos, propiedades y técnicas matemáticas específicas en cada caso para resolverlos y dar una interpretación de las soluciones obtenidas ajustada al contexto.
4. Utilizar los conceptos, propiedades y procedimientos adecuados para encontrar e interpretar características destacadas de funciones expresadas algebraicamente forma explícita.
5. Aplicar el concepto y el cálculo de límites y derivadas al estudio de fenómenos naturales y tecnológicos y a la resolución de problemas de optimización.
6. Aplicar el cálculo de integrales en la medida de áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables.
7. Realizar investigaciones en las que haya que organizar y codificar informaciones, seleccionar, comparar y valorar estrategias para enfrentarse a situaciones nuevas con eficacia, eligiendo las herramientas matemáticas adecuadas en cada caso.

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Científico-Tecnológico
	Area o Materia	Matemáticas	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto científico-tecnológico	Fecha: octubre-2013	Página 9 de 34

Objetivos, Contenidos y criterios de evaluación de cada unidad didáctica

1. LÍMITES Y CONTINUIDAD

Objetivos

- Determinar, si existe, el límite de una sucesión de números reales.
- Aplicar la definición de límite de una sucesión a la resolución del límite de una sucesión de números reales.
- Determinar el valor del límite de una función en el infinito.
- Aplicar la definición de límite de una función en el infinito a la resolución de límites de funciones.
- Aplicar las operaciones con límite: suma, diferencia, producto y cociente, en la resolución de límites.
- Determinar el límite de una función en un punto y obtener sus límites laterales.
- Resolver indeterminaciones de distinto tipo a la hora del cálculo de límites.
- Analizar la continuidad de una función en un punto, verificando si los límites laterales son iguales al valor que toma la función en ese punto.
- Determinar los puntos de discontinuidad de una función, y el tipo de discontinuidad que presentan.
- Aplicar los teoremas de Bolzano y de Weierstrass a la resolución de problemas en los que intervengan funciones continuas.

Contenidos

Conceptos

- Límite de una sucesión. (*)
- Límite de una función en el infinito. (*)
- Operaciones con límites. (*)
- Límites infinitos y en el infinito. Indeterminaciones. (*)
- Límites laterales. (*)
- Continuidad de una función en un punto y en un intervalo. (*)
- Tipos de discontinuidades. (*)
- Teoremas de Bolzano y de Weierstrass (*)

Procedimientos

- Determinación, si existe, del límite de una sucesión de números reales de la que conocemos su término general. (*)
- Determinación, si existe, del límite de una función en un punto de manera aproximada y de forma exacta. (*)
- Cálculo del límite de la suma, diferencia, producto y cociente de funciones, y del producto de un número por una función. (*)
- Límite de funciones potenciales, exponenciales y racionales. (*)
- Obtención de los límites laterales de una función en un punto. (*)

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Científico-Tecnológico
	Area o Materia	Matemáticas	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto científico-tecnológico	Fecha: octubre-2013	Página 10 de 34

- Resolución de indeterminaciones en el cálculo de límites. (*)
- Análisis de la continuidad de una función en un punto, verificando si se cumple que los dos límites laterales son iguales al valor de la función en ese punto. (*)
- Evaluación de la continuidad de una función en un intervalo. (*)
- Estudio de las discontinuidades de una función, determinando de qué tipo son. (*)
- Conocer y saber aplicar los teoremas de Bolzano y de Weierstrass (*)

Actitudes

- Reconocimiento de la utilidad del estudio de los límites y la continuidad de funciones en los distintos contextos del desarrollo científico.

Criterios de evaluación

- Calcular, si existe, el límite de una sucesión de números reales. (*)
- Calcular el límite, si existe, de una función en el infinito. (*)
- Aplicar las operaciones con límites para resolver límites de funciones. (*)
- Determinar el límite de una función en un punto. (*)
- Calcular los límites laterales de una función en un punto. (*)
- Resolver indeterminaciones de los tipos: $\frac{\infty}{\infty}$, $\infty - \infty$, 1^∞ , $\frac{0}{0}$, $0 \cdot \infty$, 0^0 y ∞^0 . (*)
- Estudiar la continuidad de una función en un punto. (*)
- Estudiar la continuidad de una función en un intervalo. (*)
- Determinar las discontinuidades de una función y estudiar el tipo al que pertenecen. (*)
- Aplicar los teoremas de Bolzano y de Weierstrass (*)

2. DERIVADA DE UNA FUNCIÓN

Objetivos

- Utilizar la tasa de variación media de una función para interpretar situaciones de la vida cotidiana.
- Obtener la derivada de una función en un punto y sus derivadas laterales.
- Obtener la ecuación de la recta tangente y la recta normal a una función en un punto.
- Analizar la continuidad y derivabilidad de una función en un punto, teniendo en cuenta las relaciones entre ambas.
- Calcular derivadas usando las reglas de derivación.
- Obtener derivadas de operaciones con funciones.
- Aplicar la regla de la cadena al cálculo de la derivada de una función compuesta.
- Utilizar la tabla de derivadas para hallar la función derivada de una función cualquiera.
- Calcular derivadas sucesivas.
- Calcular la derivada de las funciones logarítmicas, exponenciales, trigonométricas e implícitas.

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Científico-Tecnológico
	Area o Materia	Matemáticas	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto científico-tecnológico	Fecha: octubre-2013	Página 11 de 34

Contenidos

Conceptos

- Tasa de variación media. (*)
- Derivada de una función en un punto. (*)
- Función derivada. Interpretación geométrica. (*)
- Derivadas laterales. (*)
- Continuidad y derivabilidad. (*)
- Derivada de la suma y de la diferencia de funciones. (*)
- Derivada del producto y cociente de funciones. (*)
- Regla de la cadena. (*)
- Derivadas de funciones logarítmicas, exponenciales, trigonométricas e implícitas. (*)

Procedimientos

- Obtención de la función derivada y de las derivadas sucesivas de una función. (*)
- Cálculo de las derivadas laterales de una función en un punto. (*)
- Análisis de la continuidad y derivabilidad de una función en un punto a partir de las relaciones entre ambas. (*)
- Deducción y aplicación de las reglas de derivación para obtener la derivada de la suma, diferencia, producto y cociente de funciones. (*)
- Utilización de la regla de la cadena para obtener la función derivada de distintas funciones compuestas. (*)
- Deducción y aplicación de las reglas de derivación para obtener funciones derivadas de funciones logarítmicas, exponenciales, potenciales-exponenciales, trigonométricas e implícitas. (*)

Actitudes

- Reconocimiento de la utilidad del estudio de la continuidad y derivabilidad de funciones en los distintos contextos del desarrollo científico.
- Valoración del lenguaje gráfico a la hora de tratar la información.
- Capacidad para formularse preguntas nuevas explorando al máximo un fenómeno o situación.

Criterios de evaluación

- Hallar la tasa de variación media de una función en un intervalo. (*)
- Determinar la derivada de una función en un punto, y sus derivadas laterales. (*)
- Utilizar la interpretación geométrica de la derivada para resolver problemas. (*)
- Obtener la ecuación de la recta tangente y de la recta normal a una función en un punto. (*)
- Analizar la continuidad y derivabilidad de una función en un punto. (*)
- Obtener la función derivada de una función elemental. (*)
- Calcular derivadas de operaciones con funciones, y aplicar la regla de la cadena para hallar derivadas de funciones compuestas. (*)
- Calcular derivadas sucesivas de una función. (*)
- Obtener la derivada de las funciones logarítmicas, exponenciales, trigonométricas, y de funciones compuestas de éstas. (*)
- Calcular la derivada de una función expresada en forma implícita.

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Científico-Tecnológico
	Area o Materia	Matemáticas	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto científico-tecnológico	Fecha: octubre-2013	Página 12 de 34

3. APLICACIONES DE LA DERIVADA

Objetivos

- Determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función a partir del signo de su derivada primera.
- Obtener los máximos y los mínimos de una función a partir de sus derivadas primera y segunda.
- Determinar los intervalos de convexidad y concavidad de una función, así como sus puntos de inflexión, mediante el estudio de su derivada segunda.
- Conocer los pasos que hay que seguir para optimizar una función dada.
- Optimizar funciones.
- Reconocer los teoremas fundamentales del cálculo diferencial: teoremas de Rolle, Lagrange y Cauchy, así como sus aplicaciones en diferentes contextos.
- Aplicar los teoremas anteriores a la resolución de problemas.
- Determinar la regla de L'Hôpital y su aplicación al cálculo de límites.

Contenidos

Conceptos

- Crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos. (*)
- Convexidad y concavidad. Puntos de inflexión. (*)
- Optimización. (*)
- Regla de L'Hôpital. (*)

Procedimientos

- Determinación de los intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función a partir del signo de su derivada primera. (*)
- Obtención de los puntos críticos de una función y de sus máximos y mínimos a partir de sus derivadas primera y segunda. (*)
- Determinación de los intervalos de convexidad y concavidad de una función, y de sus puntos de inflexión, mediante el estudio de su derivada segunda. (*)
- Resolución de problemas reales de optimización de funciones. (*)
- Aplicar la regla de L'Hôpital para resolver indeterminaciones en el cálculo de límites de funciones derivables. (*)

Actitudes

- Valoración de la presencia de las derivadas en la vida real.
- Gusto por la presentación clara y ordenada de los desarrollos necesarios en el cálculo de derivadas.

Criterios de evaluación

- Determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función. (*)
- Obtener los puntos críticos, los máximos y los mínimos de una función. (*)
- Determinar los intervalos de concavidad y convexidad de una función. (*)
- Hallar los puntos de inflexión de una función. (*)
- Resolver problemas reales de optimización de funciones: maximizar y minimizar. (*)

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Científico-Tecnológico
	Area o Materia	Matemáticas	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto científico-tecnológico	Fecha: octubre-2013	Página 13 de 34

- Aplicar la regla de L'Hôpital para resolver indeterminaciones en el cálculo de límites de operaciones con funciones derivables. (*)

4. REPRESENTACIÓN DE FUNCIONES

Objetivos

- Obtener el dominio y puntos de corte con los ejes de una función.
- Determinar si una función es simétrica.
- Estudiar si una función es periódica y, en caso de que lo sea, calcular su período.
- Determinar las asíntotas horizontales, verticales y oblicuas.
- Obtener los intervalos de crecimiento y decrecimiento y los máximos y mínimos a partir del estudio de la derivada primera.
- Calcular los intervalos de concavidad y convexidad y los puntos de inflexión a partir del estudio de la derivada segunda.
- Representar gráficamente una función.

Contenidos

Conceptos

- Dominio y puntos de corte con los ejes. (*)
- Simetrías, periodicidad (*)
- Ramas infinitas. Asíntotas. (*)
- Crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos. (*)
- Convexidad y concavidad. Puntos de inflexión. (*)
- Funciones polinómicas, racionales, con radicales, exponenciales, logarítmicas y definidas a trozos. (*)

Procedimientos

- Obtención del dominio y puntos de corte con los ejes de una función dada. (*)
- Estudio de las simetrías de una función. (*)
- Determinación del periodo de una función periódica. (*)
- Cálculo de las asíntotas horizontales, verticales y oblicuas de una función. (*)
- Determinación de los intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función a partir del signo de su derivada primera. (*)
- Obtención de los puntos críticos de una función y de sus máximos y mínimos a partir de sus derivadas primera y segunda. (*)
- Determinación de los intervalos de convexidad y concavidad de una función, y de sus puntos de inflexión, mediante el estudio de su derivada segunda. (*)

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Científico-Tecnológico
	Area o Materia	Matemáticas	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto científico-tecnologico	Fecha: octubre-2013	Página 14 de 34

- Representación gráfica de funciones polinómicas, racionales, con radicales, exponenciales, logarítmicas y definidas a trozos utilizando todos los elementos anteriores. (*)

Actitudes

- Reconocimiento de la utilidad del lenguaje gráfico como medio para el estudio y comprensión de fenómenos de la vida real.
- Aprecio de los medios tecnológicos como herramienta para analizar la realidad.

Criterios de evaluación

- Hallar el dominio, las simetrías y los puntos de corte con los ejes de una función. (*)
- Determinar si una función es periódica. (*)
- Calcular las asíntotas horizontales, verticales y oblicuas de una función, y determinar la posición relativa de la gráfica de una función respecto a ellas. (*)
- Hallar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función. (*)
- Obtener los puntos críticos, los máximos y los mínimos de una función. (*)
- Determinar los intervalos de concavidad y convexidad de una función. (*)
- Hallar los puntos de inflexión de una función. (*)
- Representar gráficamente una función a partir del estudio de sus propiedades. (*)

5. INTEGRALES INDEFINIDAS

Objetivos

- Establecer la relación entre una función y su posible función primitiva, realizando la derivada.
- Obtener funciones primitivas de funciones sencillas.
- Utilizar las propiedades de la integral indefinida para resolver distintos problemas.
- Determinar las integrales inmediatas de las funciones simples y compuestas.
- Utilizar el método de integración por partes para resolver integrales.
- Resolver integrales de funciones racionales atendiendo al número y el carácter de las raíces del polinomio del denominador.
- Resolver integrales aplicando el método de sustitución o cambio de variable.

Contenidos

Conceptos

- Primitiva de una función. (*)
- Integral de una función. (*)
- Integral de funciones elementales. (*)
- Integración por partes. (*)
- Integración de funciones racionales. (*)
- Integración por cambio de variable. (*)

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Científico-Tecnológico
	Area o Materia	Matemáticas	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto científico-tecnologico	Fecha: octubre-2013	Página 15 de 34

Procedimientos

- Comprobación, realizando la derivada, de la relación entre una función y su posible función primitiva, y obtención de funciones primitivas de funciones sencillas a partir de las reglas de derivación. (*)
- Obtención de las integrales inmediatas de las funciones simples y compuestas más conocidas, aplicando las fórmulas pertinentes en cada caso. (*)
- Utilización del método de integración por partes para resolver integrales de un producto, estableciendo los factores de manera correcta para que la integral resultante sea sencilla. (*)
- Resolución de integrales de funciones racionales, reduciéndolas a la integral de una función racional con el grado del numerador menor que el grado del denominador, y analizando el tipo de raíces y la multiplicidad de éste. (*)
- Resolución de integrales aplicando el método de sustitución o cambio de variable, determinando el cambio más adecuado y obteniendo una integral más sencilla que la de partida. (*)

Actitudes

- Sensibilidad y gusto por la presentación clara y ordenada de los cálculos numéricos.
- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas y realizar cálculos.

Criterios de evaluación

- Comprobar, mediante derivación, si una función es o no primitiva de una función dada. (*)
- Calcular las funciones primitivas de funciones sencillas a partir de las reglas de derivación. (*)
- Obtener integrales inmediatas de funciones sencillas o compuestas. (*)
- Resolver integrales utilizando el método de integración por partes. (*)
- Resolver integrales de funciones racionales, analizando el grado del numerador y del denominador, y estudiando el tipo de raíces del denominador. (*)
- Resolver integrales aplicando el cambio de variable. (*)

6. INTEGRALES DEFINIDAS

Objetivos

- Obtener aproximaciones del área encerrada por una curva a través de la suma de las áreas de los rectángulos inscritos y circunscritos.
- Utilizar la integral definida y sus propiedades para resolver distintos problemas.
- Relacionar los conceptos de integral definida e indefinida utilizando el teorema del cálculo integral.
- Aplicar la regla de Barrow para obtener la integral definida de distintas funciones.
- Obtener el área de una región limitada por una función, el eje OX y las rectas $x = a$ y $x = b$, así como el área comprendida entre dos curvas.

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Científico-Tecnológico
	Area o Materia	Matemáticas	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto científico-tecnologico	Fecha: octubre-2013	Página 16 de 34

Contenidos

Conceptos

- Área bajo una curva. (*)
- Integral definida. Propiedades. (*)
- Función integral. (*)
- Teorema del valor medio del cálculo integral. (*)
- Teorema fundamental del cálculo integral. (*)
- Regla de Barrow. (*)
- Cálculo de áreas por integración. (*)
- Área entre dos curvas. (*)

Procedimientos

- Obtención del área de diferentes recintos, mediante aproximaciones sucesivas. (*)
- Utilización del concepto de integral definida y de las propiedades de ésta para resolver distintos problemas. (*)
- Determinación de la función primitiva de una función dada, eligiéndola entre un conjunto de funciones. (*)
- Utilización del teorema del valor medio para resolver problemas.
- Utilización del teorema fundamental del cálculo integral en la resolución de problemas. (*)
- Aplicación de la regla de Barrow para obtener la integral definida de distintas funciones. (*)
- Obtención del área de una región limitada por una función y el eje OX . (*)
- Determinación del área comprendida entre dos curvas, entre dos valores. (*)

Actitudes

- Valoración de la precisión y utilidad del empleo de la integral definida para representar y resolver problemas de la vida diaria.

Criterios de evaluación

- Obtener el área bajo una curva de una función cualquiera mediante aproximación de la suma de las áreas de rectángulos de igual base. (*)
- Utilizar el concepto de integral definida y sus propiedades para resolver diferentes problemas. (*)
- Determinar la función primitiva de una función dada, eligiéndola entre un conjunto de funciones. (*)
- Verificar el cumplimiento del teorema del valor medio del cálculo integral en distintas funciones.
- Utilizar el teorema fundamental del cálculo integral para resolver problemas. (*)
- Calcular la integral definida aplicando la regla de Barrow. (*)
- Determinar la derivada de una integral definida. (*)
- Calcular el área de una región limitada por una curva, el eje OX y dos ordenadas de la curva. (*)
- Obtener el área de una región comprendida entre dos curvas. (*)

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Científico-Tecnológico
	Area o Materia	Matemáticas	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto científico-tecnologico	Fecha: octubre-2013	Página 17 de 34

7. MATRICES

Objetivos

- Identificar los elementos de una matriz y clasificarla atendiendo a distintos criterios.
- Calcular la matriz suma y la matriz resta de dos o más matrices del mismo orden.
- Hallar, en los casos en que sea posible, el producto de dos o más matrices, así como las potencias de distintos órdenes de una matriz cuadrada.
- Obtener la matriz traspuesta de una matriz dada.
- Determinar si una matriz es simétrica o antisimétrica.
- Determinar el rango de una matriz utilizando el método de Gauss
- Obtener la matriz inversa de una dada a partir de la definición de matriz inversa y por el método de Gauss-Jordan.

Contenidos

Conceptos

- Elementos de una matriz. Clasificación de matrices. (*)
- Operaciones con matrices:
 - Suma y resta de matrices. Propiedades (*)
 - Producto de una matriz por un número. Propiedades. (*)
 - Producto de matrices. Propiedades. (*)
- Matriz traspuesta. Matriz simétrica y antisimétrica. (*)
- Rango de una matriz. Método de Gauss. (*)
- Matriz inversa. (*) Método de Gauss – Jordan

Procedimientos

- Utilización de los conceptos de matriz, elemento, dimensión y diagonal principal, e identificación y utilización de los distintos tipos de matrices. (*)
- Determinación de la igualdad de dos matrices y cálculo de la matriz traspuesta y la matriz simétrica de una dada. (*)
- Realización de sumas y productos de matrices (cuando sea posible) y de multiplicaciones de una matriz por un número. (*)
- Determinación del rango de una matriz analizando la dependencia o independencia lineal de sus filas o columnas. (*)
- Cálculo del rango de una matriz utilizando el método de Gauss. (*)
- Cálculo de la matriz inversa mediante su definición. (*)
- Cálculo de la matriz inversa utilizando el método de Gauss - Jordan.

Actitudes

- Valoración de la utilidad de las matrices en distintos contextos reales.
- Gusto por la resolución ordenada de operaciones con matrices.
- Sensibilidad ante la necesidad de realizar cuidadosamente los cálculos con matrices.

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Científico-Tecnológico
	Area o Materia	Matemáticas	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto científico-tecnologico	Fecha: octubre-2013	Página 18 de 34

Criterios de evaluación

- Utilizar los conceptos de matriz, elemento, dimensión y diagonal principal. (*)
- Determinar la igualdad de dos matrices. (*)
- Identificar los distintos tipos de matrices. (*)
- Calcular la matriz traspuesta y la matriz simétrica de una dada. (*)
- Realizar sumas, productos de matrices y multiplicaciones de una matriz por un número. (*)
- Calcular el rango de una matriz por el método de Gauss. (*)
- Calcular la matriz inversa de una matriz dada, aplicando la definición(*) o por el método de Gauss-Jordan.

8. DETERMINANTES

Objetivos

- Reconocer el significado del determinante de una matriz cuadrada.
- Obtener los valores numéricos de determinantes de orden 2 y de orden 3, aplicando la regla de Sarrus.
- Utilizar las propiedades de los determinantes para simplificar su cálculo.
- Calcular el menor complementario y el adjunto de un elemento cualquiera de una matriz cuadrada.
- Obtener el valor de un determinante mediante el desarrollo por los elementos de una fila o de una columna.
- Calcular el valor de un determinante de cualquier orden *haciendo ceros*.
- Aplicar los determinantes para obtener el rango de una matriz.
- Utilizar los determinantes para decidir si una matriz tiene inversa y, en caso afirmativo, calcularla.

Contenidos

Conceptos

- Determinantes de orden 2 y 3. Regla de Sarrus. (*)
- Menor complementario y adjunto. (*)
- Rango de una matriz. (*)
- Matriz adjunta de una matriz dada. (*)

Procedimientos

- Cálculo del valor de un determinante de orden 2. (*)
- Aplicación de la regla de Sarrus para obtener el valor del determinante asociado a una matriz cuadrada de orden 3. (*)
- Utilización de las propiedades para simplificar el cálculo de determinantes. (*)
- Obtención del menor complementario y del adjunto de un elemento cualquiera de una matriz cuadrada. (*)
- Desarrollo de un determinante por los adjuntos de los elementos de una línea. (*)
- Determinación de todos los menores de un orden dado de una matriz cuadrada. (*)
- Cálculo del valor de un determinante de cualquier orden *haciendo ceros*. (*)

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Científico-Tecnológico
	Area o Materia	Matemáticas	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bht científico-tecnológico	Fecha: octubre-2013	Página 19 de 34

- Obtención del rango de una matriz, hallando el orden de su mayor menor no nulo. (*)
- Obtención de la matriz adjunta de una matriz. (*)
- Cálculo de la matriz inversa de una matriz cuadrada dada, obteniendo la matriz traspuesta de su matriz adjunta y dividiéndola por el valor del determinante. (*)

Actitudes

- Curiosidad e interés por la resolución de problemas que impliquen cálculos con determinantes, confiando en las propias capacidades para resolverlos.
- Perseverancia y flexibilidad en la resolución de problemas de determinantes.

Criterios de evaluación

- Calcular el valor de un determinante de orden 2. (*)
- Aplicar la regla de Sarrus para calcular el valor de un determinante de orden 3. (*)
- Aplicar las propiedades de los determinantes para simplificar los cálculos. (*)
- Obtener el menor complementario y el adjunto de un elemento cualquiera de una matriz cuadrada. (*)
- Desarrollar un determinante por los adjuntos de los elementos de una línea. (*)
- Calcular el valor de un determinante de cualquier orden *haciendo ceros*. (*)
- Determinar todos los menores de un orden dado de una matriz cuadrada. (*)
- Obtener el rango de una matriz. (*)
- Determinar la matriz adjunta de una matriz dada (*)
- Calcular la matriz inversa de una matriz dada. (*)

9. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

Objetivos

- Resolver sistemas mediante su transformación en sistemas escalonados.
- Analizar, discutir y resolver por el método de Gauss sistemas de ecuaciones lineales y sistemas dependientes de un parámetro.
- Expresar sistemas de ecuaciones lineales utilizando matrices.
- Analizar la compatibilidad e incompatibilidad de los sistemas de ecuaciones aplicando el teorema de Rouché-Fröbenius.
- Aplicar la regla de Cramer para resolver sistemas de ecuaciones.
- Discutir la compatibilidad y resolver sistemas de ecuaciones lineales homogéneos.
- Analizar, discutir y resolver sistemas de tres ecuaciones dependientes de parámetros.
- Discutir y resolver sistemas con distinto número de ecuaciones que de incógnitas.

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Científico-Tecnológico
	Area o Materia	Matemáticas	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto científico-tecnológico	Fecha: octubre-2013	Página 20 de 34

Contenidos

Conceptos

- Sistemas de ecuaciones lineales. Sistemas de ecuaciones escalonados. (*)
- Método de Gauss para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales. (*)
- Teorema de Rouché-Fröbenius. (*)
- Regla de Cramer. (*)
- Sistemas homogéneos. (*)
- Sistemas con distinto número de ecuaciones que de incógnitas. (*)
- Sistemas dependientes de un parámetro. (*)

Procedimientos

- Transformación de un sistema en otro equivalente escalonado y resolución del mismo. (*)
- Aplicación del método de Gauss a la resolución y discusión de sistemas ecuaciones lineales. (*)
- Discusión y resolución de sistemas de ecuaciones que tengan distinto número de ecuaciones que de incógnitas. (*)
- Resolución de sistemas de ecuaciones dependientes de un parámetro utilizando el método de Gauss y discusión de sus soluciones en función de los valores de éste. (*)
- Cálculo de la matriz inversa de una matriz cuadrada dada, obteniendo la matriz traspuesta de su matriz adjunta y dividiéndola por el valor del determinante. (*)
- Resolución de sistemas por métodos matriciales, mediante la matriz inversa. (*)
- Discusión y clasificación de sistemas de ecuaciones, aplicando el teorema de Rouché-Fröbenius, a partir del rango de la matriz de los coeficientes y la matriz ampliada. (*)
- Utilización de la regla de Cramer para resolver sistemas de ecuaciones con igual número de ecuaciones que de incógnitas y con determinante distinto de cero. (*)
- Discusión y resolución de sistemas lineales homogéneos. (*)
- Discusión y resolución de sistemas dependientes de parámetros. (*)

Actitudes

- Valoración de la utilidad del lenguaje algebraico para representar, comunicar y resolver situaciones cotidianas.
- Valoración de la necesidad de interpretación crítica de las soluciones obtenidas.
- Confianza en las propias capacidades para resolver problemas.

Criterios de evaluación

- Aplicar correctamente el lenguaje algebraico para expresar situaciones de la vida cotidiana. (*)
- Obtener sistemas de ecuaciones equivalentes a uno dado por distintos procedimientos. (*)
- Resolver un sistema de ecuaciones mediante su transformación en sistemas escalonados. (*)
- Aplicar el método de Gauss para estudiar y resolver sistemas. (*)
- Resolver sistemas de ecuaciones mediante métodos matriciales. (*)
- Discutir y clasificar sistemas de ecuaciones aplicando el teorema de Rouché-Fröbenius. (*)
- Utilizar correctamente la regla de Cramer. (*)

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Científico-Tecnológico
	Area o Materia	Matemáticas	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto científico-tecnológico	Fecha: octubre-2013	Página 21 de 34

- Discutir y resolver sistemas de ecuaciones homogéneos. (*)
- Discutir y resolver sistemas de ecuaciones dependientes de parámetros. (*)

10. GEOMETRÍA EN EL ESPACIO

Objetivos

- Determinar los elementos de un vector en el espacio.
- Utilizar el concepto de combinación lineal de vectores para establecer cuándo un vector depende linealmente de otros.
- Analizar cuándo varios vectores en el espacio son linealmente independientes o dependientes.
- Encontrar las coordenadas de un vector en una base y determinarlas cuando se cambia de base.
- Reconocer y determinar las distintas formas de expresar la ecuación de una recta en el espacio.
- Reconocer y determinar las distintas formas de expresar la ecuación de un plano en el espacio.
- Analizar las posiciones relativas de dos rectas en el espacio.
- Interpretar y resolver problemas de posiciones relativas de un plano y una recta en el espacio.
- Determinar las posiciones relativas de dos o tres planos en el espacio.

Contenidos

Conceptos

- Vectores en el espacio. Módulo, dirección y sentido. (*)
- Combinación lineal de vectores. Dependencia e independencia lineal de vectores. (*)
- Base y dimensión de un espacio vectorial. (*)
- Coordenadas de un vector. (*)
- Ecuaciones de la recta en el espacio. (*)
- Ecuaciones del plano. (*)
- Posiciones relativas de dos rectas en el espacio. (*)
- Posiciones relativas de recta y plano en el espacio. (*)
- Posiciones relativas de dos planos en el espacio. (*)
- Posiciones relativas de tres planos en el espacio. (*)

Procedimientos

- Utilización del concepto de vector y cálculo de sus elementos. (*)
- Realización de sumas de vectores libres y producto de un número por un vector. (*)
- Obtención de combinaciones lineales de vectores, matrices y polinomios. (*)
- Cálculo de las coordenadas de un vector en una base cualquiera y en la base canónica. (*)
- Obtención de la ecuación de una recta en forma vectorial, paramétrica, continua y cartesiana o implícita, pasando de unas formas a otras. (*)
- Obtención de la ecuación del plano en forma vectorial, paramétrica y general, pasando de unas formas a otras. (*)

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Científico-Tecnológico
	Area o Materia	Matemáticas	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto científico-tecnológico	Fecha: octubre-2013	Página 22 de 34

- Análisis de la posición relativa de dos rectas en el espacio, expresadas mediante dos puntos, un punto y un vector director, o mediante ecuaciones paramétricas, continuas o generales. (*)
- Determinación de la posición relativa de dos planos en el espacio, mediante el análisis de las matrices asociadas a las ecuaciones generales de los planos. (*)
- Determinación de las posiciones relativas de tres planos, obteniendo las matrices del sistema formado por las ecuaciones generales de los planos y aplicando correctamente el teorema de Rouché-Fröbenius. (*)
- Estudio de la posición relativa de planos y rectas en el espacio mediante métodos matriciales y algebraicos. (*)

Actitudes

- Valoración de la presencia de vectores en la realidad.
- Comprender el lenguaje geométrico en informaciones de todo tipo.

Criterios de evaluación

- Determinar el módulo, dirección y sentido de un vector en el espacio. (*)
- Obtener combinaciones lineales de vectores. (*)
- Determinar la relación de linealidad entre dos vectores (*)
- Calcular las coordenadas de un vector en una base cualquiera y en la base canónica. (*)
- Expresar la ecuación de una recta en forma vectorial, paramétrica, continua y cartesiana o implícita, pasando de una forma a otra correctamente. (*)
- Obtener la ecuación de la recta que pasa por dos puntos, eligiendo uno de los puntos y calculando un vector director de la misma. (*)
- Expresar la ecuación de un plano en forma vectorial, paramétrica y general, pasando de una forma a otra correctamente. (*)
- Estudiar la posición relativa de dos rectas en el espacio, distinguiendo la forma en que están expresadas, así como el procedimiento más adecuado para aplicar en cada caso. (*)
- Analizar la posición relativa de planos y rectas en el espacio aplicando métodos matriciales (teorema de Rouché-Fröbenius) y algebraicos (análisis del valor del parámetro). (*)
- Determinar la posición relativa de dos planos en el espacio, analizando las matrices asociadas a las ecuaciones de los planos. (*)
- Aplicar correctamente el teorema de Rouché-Fröbenius para analizar la posición relativa de tres planos en el espacio. (*)

11. PRODUCTO ESCALAR

Objetivos

- Expresar analíticamente el producto escalar de vectores.
- Aplicar el producto escalar a la determinación de ángulos entre vectores.
- Calcular vectores perpendiculares a uno dado.
- Determinar la perpendicularidad entre planos y rectas.
- Determinar las ecuaciones de un haz de planos secante y perpendicular a una recta.

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Científico-Tecnológico
	Area o Materia	Matemáticas	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto científico-tecnológico	Fecha: octubre-2013	Página 23 de 34

- Calcular el ángulo que forman dos rectas, dos planos y una recta y un plano.
- Calcular las coordenadas de la proyección ortogonal de un punto sobre una recta o sobre un plano.
- Determinar la ecuación de la proyección ortogonal de una recta sobre un plano.
- Establecer estrategias para determinar las coordenadas de un punto simétrico de otro respecto de una recta o de un plano.
- Determinar distancias entre dos puntos, de un punto a un plano y de un punto a una recta.
- Hallar distancias entre planos y entre rectas determinando previamente sus posiciones relativas.

Contenidos

Conceptos

- Producto escalar de dos vectores: definición, interpretación geométrica, y expresión analítica. (*)
- Aplicaciones del producto escalar: ángulo entre dos vectores, cálculo de vectores perpendiculares, vector perpendicular a un plano. (*)
- Haces de planos. (*)
- Ángulo que forman dos rectas y dos planos. (*)
- Ángulo entre una recta y un plano. (*)
- Proyección ortogonal de un punto sobre una recta o un plano. Proyección ortogonal de una recta sobre un plano. (*)
- Punto simétrico respecto de otro punto, una recta o de un plano. (*)
- Distancia entre un punto y otro punto, una recta o un plano. (*)
- Distancia entre dos planos y entre dos rectas. (*)

Procedimientos

- Expresión analítica del producto escalar entre dos vectores, análisis de sus propiedades e interpretación geométrica del módulo del producto escalar. (*)
- Obtención del producto escalar entre dos vectores y utilización de sus propiedades para resolver distintos problemas: ángulo entre dos vectores, cálculo de vectores perpendiculares... (*)
- Cálculo de las ecuaciones de los haces de planos secantes y perpendiculares a una recta. (*)
- Determinación del ángulo que forman dos rectas, dos planos o una recta y un plano. (*)
- Obtención de la proyección ortogonal de un punto sobre una recta o un plano, y de una recta sobre un plano. (*)
- Obtención del punto simétrico de otro respecto de otro punto, una recta o un plano. (*)
- Cálculo de la distancia entre dos puntos, de un punto a un plano y de un punto a una recta. (*)
- Obtención de la distancia entre dos planos paralelos, entre una recta y un plano y entre dos rectas. (*)

Actitudes

- Valorar la importancia de las representaciones gráficas para obtener y comunicar información.
- Gusto por la realización cuidadosa de los cálculos con vectores.

Criterios de evaluación

- Calcular el producto escalar de dos vectores expresados en coordenadas. (*)
- Determinar el ángulo entre dos vectores utilizando el producto escalar. (*)
- Determinar el vector normal a un plano. (*)
- Calcular rectas o planos perpendiculares a otras rectas u otros planos. (*)
- Hallar las ecuaciones de los haces de planos secantes y perpendiculares a una recta. (*)
- Calcular el ángulo entre dos rectas, dos planos o una recta y un plano. (*)

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Científico-Tecnológico
	Area o Materia	Matemáticas	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto científico-tecnológico	Fecha: octubre-2013	Página 24 de 34

- Determinar las coordenadas de la proyección ortogonal de un punto sobre una recta o un plano. (*)
- Calcular las ecuaciones de la proyección ortogonal de una recta sobre un plano. (*)
- Hallar las coordenadas del punto simétrico de otro respecto de otro punto, una recta o un plano. (*)
- Calcular la distancia de un punto a otro punto, una recta o un plano. (*)
- Determinar la distancia entre dos rectas, dos planos o una recta y un plano. (*)

12. PRODUCTO VECTORIAL Y MIXTO

Objetivos

- Expresar analíticamente el producto vectorial de vectores.
- Aplicar el producto vectorial al cálculo de bases ortonormales y al cálculo del vector director de una recta.
- Expresar analíticamente el producto mixto de vectores.
- Aplicar el producto mixto al cálculo del volumen de un paralelepípedo y de un tetraedro definido por tres vectores
- Determinar el área un paralelogramo definido por dos vectores.
- Calcular la distancia de un punto a una recta utilizando el producto vectorial.
- Calcular la distancia entre dos rectas que se cruzan utilizando el producto mixto.
- Determinar el lugar geométrico de los puntos del espacio que cumplen ciertas propiedades.

Contenidos

Conceptos

- Producto vectorial de vectores: definición, interpretación geométrica y expresión analítica. (*)
- Aplicaciones del producto vectorial: cálculo de bases ortogonales, cálculo del vector director de una recta, áreas de figuras planas en el espacio, distancia entre un punto y una recta... (*)
- Producto mixto de vectores: definición, interpretación geométrica y expresión analítica. (*)
- Aplicaciones del producto mixto: volumen de un paralelepípedo y de un tetraedro, distancia entre dos rectas que se cruzan,... (*)
- Lugares geométricos en el espacio.

Procedimientos

- Expresión del producto vectorial entre dos vectores, interpretación geométrica y expresión en coordenadas. (*)
- Aplicación del producto vectorial para calcular un vector perpendicular a otros dos. (*)
- Aplicación del producto vectorial para hallar el área de un paralelogramo y de un triángulo, conocidas las coordenadas de sus vértices. (*)
- Determinación del producto mixto entre dos vectores, interpretación geométrica y expresión en coordenadas. (*)
- Cálculo mediante el producto mixto del volumen de un paralelepípedo y de un tetraedro. (*)
- Determinación de la distancia entre dos rectas que se cruzan utilizando el producto mixto. (*)

Actitudes

- Valorar la importancia de las representaciones gráficas para obtener y comunicar información.

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Científico-Tecnológico
	Area o Materia	Matemáticas	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto científico-tecnológico	Fecha: octubre-2013	Página 25 de 34

Crterios de evaluacón

- Expresar analíticamente el producto vectorial y mixto de vectores. (*)
- Determinar el vector director de una recta utilizando el producto vectorial. (*)
- Determinar el área un paralelogramo definido por dos vectores. (*)
- Aplicar el producto mixto al cálculo del volumen de un paralelepípedo y de un tetraedro definido por tres vectores (*)
- Calcular la distancia de un punto a una recta utilizando el producto vectorial y la distancia entre dos rectas que se cruzan utilizando el producto mixto. (*)
- Determinar el lugar geométrico de los puntos del espacio que cumplen ciertas propiedades.

B) DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS.

Unidad 1. Límites y Continuidad: 5 semanas

Unidad 2. Derivada de una función: 2 semanas

Unidad 3. Aplicaciones de las derivadas: 3semanas

Unidad 4. Representación de funciones: 2 semanas

Unidad 5. Integral indefinida: 2 semanas

Unidad 6. Integral definida. Aplicaciones: 2 semanas

Unidad 7. Matrices: 2 semanas

Unidad 8. Determinantes: 2 semanas

Unidad 9. Sistemas de ecuaciones lineales: 2 semanas

Unidad 10. Geometría en el espacio: 4 semanas

Unidad 11. Producto escalar: 3 semanas

Unidad 12. Producto vectorial y mixto: 2 semanas

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Científico-Tecnológico
	Area o Materia	Matemáticas	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto científico-tecnológico	Fecha: octubre-2013	Página 26 de 34

C) METODOLOGÍA DIDÁCTICA

La metodología educativa en el Bachillerato favorecerá el trabajo autónomo del alumnado y, al mismo tiempo, estimulará sus capacidades para el trabajo en equipo, potenciará las técnicas de indagación e investigación propias del método científico y las transferencias y aplicaciones de lo aprendido a la vida real.

Desde el punto de vista metodológico, el plan curricular que proponemos tiene en cuenta los siguientes principios:

- la adecuación de los contenidos con los objetivos y los medios para conseguirlos;
- el enfoque de las actividades de los alumnos y alumnas, de manera que proporcionen un aprendizaje activo, en tanto en cuanto promueven la construcción de conceptos;
- la orientación significativa del aprendizaje, partiendo de organizadores que ayuden al análisis de los nuevos conocimientos, así como proponiendo elementos motivadores;
- el planteamiento de actividades colectivas y en pequeños grupos, para contrastar la elaboración de procedimientos y crear actitudes de colaboración.

Los principios psicopedagógicos que subyacen en los diseños curriculares se enmarcan en una concepción constructivista del aprendizaje escolar y de la intervención didáctica.

Según este modelo, lo primero que conviene tener en cuenta es lo que el alumno o la alumna experimenta por sí mismo. Esto implica una enseñanza personalizada, en la que se debe intentar que cada alumno y alumna encuentre su ritmo óptimo y que parta de sus experiencias e intereses personales. De ahí que existan en un mismo curso varios niveles y, dentro de los ciclos, una opcionalidad académica que dará respuesta a la diversidad e intereses del alumnado.

En segundo lugar, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, los contenidos deben mostrar su sentido de “funcionalidad”; el alumno o la alumna ha de saber para qué le sirve lo que estudia, es decir, la utilidad de la materia para la solución de sus propios problemas. De ahí que se parta del sujeto y sus intereses, ya que si un contenido está alejado de su horizonte más próximo y no se conecta con alguna experiencia o no despierta una inquietud inmediata, el aprendizaje no será “significativo”. En todo caso, será un aprendizaje memorístico no comprensivo y, por tanto, pasajero.

¿Estamos diciendo que sólo valen los saberes que tienen una aplicación inmediata? No exactamente. Queremos decir que si partimos de lo próximo y experiencial, de lo aplicable a corto plazo, podemos ir despertando la fruición de la cultura del saber que debe generar la cultura del ser.

En cualquier caso, es imprescindible motivar al alumno y alumna hasta lograr que se interese por lo que está aprendiendo. Para conseguirlo, la programación deberá adaptarse al ritmo y a los intereses del alumnado.

En tercer lugar, los alumnos y alumnas, como constructores de su aprendizaje, deben relacionar los nuevos conceptos con el esquema que ya poseen en su repertorio cognoscitivo. De este modo, dan sentido a lo que aprenden al comprobar su utilidad o funcionalidad. Cuando son capaces de establecer relaciones es cuando pueden integrar en su estructura mental un nuevo concepto, reestructurarlo. Nuevo concepto que adquirirá significado.

En el aprendizaje significativo, el profesor o la profesora cobra una especial importancia en su faceta de motivador del proceso y su objetivo prioritario será el de interesar al alumno y alumna. Además, deberá proporcionarle los instrumentos y técnicas precisas para que elaboren o construyan su aprendizaje.

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Científico-Tecnológico
	Area o Materia	Matemáticas	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto científico-tecnológico	Fecha: octubre-2013	Página 27 de 34

En resumen, para que nuestros alumnos y alumnas adquieran un aprendizaje significativo o comprensivo se requiere:

- una actitud favorable por parte del alumno/a, para integrar el nuevo conocimiento en su estructura cognoscitiva;
- que el nuevo contenido tenga sentido para él, que sea funcional o útil; que le resuelva problemas o le sirva como medio para conseguir otro aprendizaje;
- que el material de aprendizaje se organice según los principios de jerarquización, derivación y coordinación de los contenidos;
- que el profesor/a actúe como guía que conoce adónde puede llegar el alumno o alumna, lo sitúe ante situaciones problemáticas y le ofrezca recursos variados y suficientes para resolverlas. Esto implica que el profesor/a conozca y actúe en la llamada, en palabras de Vygostky “zona de desarrollo próximo”. Es decir, ahí donde el alumno o alumna no es capaz de llegar solo, pero sí con la ayuda de otro más experto.

Los algoritmos de cálculo han sido una constante en el desarrollo de la actividad matemática, y hoy no han perdido vigencia, a pesar de que calculadoras y ordenadores los realizan de modo instantáneo y exacto. Por eso hoy se plantea la enseñanza de los algoritmos de un modo más orientado al desarrollo de las capacidades mentales.

Tampoco tiene sentido, desde un enfoque constructivista, un aprendizaje rutinario y memorístico, sino que su enseñanza debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Los primeros eslabones de los algoritmos se presentan a partir de situaciones concretas que sugieren la manipulación en casos sencillos, así se consigue una aproximación intuitiva a los conceptos y procedimientos que concurren en un determinado algoritmo.
- Superada esta fase se continuará con una paulatina y gradual formalización.
- Un aprendizaje significativo exige que sea funcional, o sea, útil y pertinente, tanto desde el punto de vista práctico como formativo. Por eso los algoritmos no se tratan en forma aislada, sino dentro de unos contextos relacionados con situaciones problemáticas.
- El dominio de un algoritmo supone no solamente la automatización del mismo, sino la comprensión del significado que encierra cada una de sus fases, indispensable para poderlo aplicar con garantía de éxito a nuevas situaciones.

La estimación, como juicio del valor del resultado de una operación numérica, es una habilidad mental que permite hacer conjeturas a partir de una información previa. En este sentido está relacionada con el cálculo mental. Tiene por esto además del valor formativo, una gran utilidad práctica. Requiere llevara cabo con rapidez y seguridad cálculos aproximados y estimaciones de resultados.

El uso que proponemos de la calculadora en ningún modo reduce la necesidad del alumno de comprender las matemáticas: la usaremos para explorar, desarrollar y consolidar conceptos, incluyendo estimación, cálculo, aproximación y propiedades; experimentar con ideas matemáticas y descubrir regularidades...

Se utilizarán diversos métodos según la materia y el curso, para descubrir que la Matemática es dinámica y cambiante, por lo que se conjugarán los siguientes elementos:

- Explicaciones del profesor (que puede introducir un concepto nuevo, profundizar un tema o recoger lo trabajado por los alumnos).
- Utilización del libro de texto.
- Discusiones entre alumnos, con trabajo en grupo pequeño o gran grupo con el profesor
- Realización de trabajos de investigación o resolución de problemas con técnicas matemáticas.
- Práctica de automatismos de cálculo, y técnicas de trabajo para su total consolidación.
- Utilización de material manipulable que lleve al descubrimiento de leyes matemáticas.
- Utilización de programas de ordenador de Matemáticas.
- Trabajar textos relacionados con las Matemáticas

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Científico-Tecnológico
	Area o Materia	Matemáticas	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto científico-tecnologico	Fecha: octubre-2013	Página 28 de 34

Según todo esto entendemos que el papel del profesor será:

- Actuar como guía y mediador para facilitar la construcción de aprendizajes.
- Proporcionar oportunidades, sea en forma de actividades, comentarios, y otras, para que el alumno reflexiona sobre lo realizado y elabora conclusiones sobre lo aprendido.
- Debe ajustar la ayuda pedagógica a las diferentes necesidades del alumno, previendo distintos niveles de dificultad en las actividades y distintos materiales que puedan facilitar el aprendizaje, sea como refuerzo o como ampliación. En cuanto a los materiales de refuerzo se seleccionaran contenidos esenciales que permitan continuar al alumno tan cerca del grupo como sea posible.
- Crítico con su propia intervención educativa y tomar decisiones al respecto
- Organizar los espacios que sean necesarios para realizar las distintas actividades. Los grupos deben ser heterogéneos y variables a lo largo del curso.
- Debe inducir a los alumnos, según sus capacidades, a acercarse a los textos en busca de conceptos exactos, aclaraciones a cuestiones puntuales o ampliaciones.

Ante la eventual baja de algún miembro de este Seminario, y durante el tiempo en que no se articule el proceso de sustitución - si esta fuera necesaria- será el mismo Seminario, a través de los profesores que imparten el mismo nivel, el que provea de las actividades necesarias al profesor de guardia según el momento de la programación.

Puesto que la coordinación por niveles se realiza semanalmente, nos parece más conveniente este método que la elaboración de un banco de actividades, necesariamente estático y al margen de las actuales vicisitudes de cada grupo. No obstante en la biblioteca del Seminario hay un amplio abanico de ejercicios y cuestiones, que pueden en todo momento ser utilizadas por el profesorado, y los alumnos bajo el asesoramiento de éstos.

Educación en valores democráticos

Se trata de aspectos básicos para la formación integral del alumnado, indispensables en una sociedad democrática. Deben hacerse presentes a través de las distintas áreas del currículo. En general, no amplían el contenido de las disciplinas, pero sí añaden importantes facetas a la hora de enfocar las áreas, con vistas a una mejor relación entre ellas y a una mayor unidad en la acción educativa.

En un intento de síntesis, podríamos decir que, con los valores democráticos, se pretende lograr una sociedad basada en una convivencia sólida, en un medio ambiente equilibrado y en la igualdad de derechos y deberes entre las personas. Una sociedad, además, solidaria y distributiva, que racionalice el consumo y elimine la violencia como forma de resolver los conflictos.

Corresponde al profesorado organizar la educación en valores democráticos, tanto en el plano teórico, que permite conocer y analizar la realidad, como en el personal y social, que supone un análisis crítico de los comportamientos y actitudes personales. Para este análisis han de servir los valores y compromisos que tienen las personas y los grupos sociales

La educación en valores democráticos se conciben como una forma de contextualizar los grandes problemas de nuestra sociedad y que requieren una solución inmediata.

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Científico-Tecnológico
	Area o Materia	Matemáticas	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto científico-tecnológico	Fecha: octubre-2013	Página 29 de 34

La cuestión clave es si entendemos que las matemáticas son asépticas, y por lo tanto se enseñan mejor aisladas de los asuntos sociales o conflictivos, o si por el contrario su enseñanza debe estar deliberadamente relacionada con estos asuntos

Creemos que la enseñanza de las matemáticas puede contribuir directamente a la sensibilización respecto a los problemas del mundo actual y a la toma de posturas responsables, y muchos de los valores democráticos admiten y requieren tratamiento matemático.

En ocasiones, un contenido de un determinado valor democrático se utiliza para contextualizar la actividad de aprendizaje diseñada para abordar un contenido específicamente matemático. Así, por ejemplo, el titular de una noticia sobre la aportación de nuestro país para ayudas a países en desarrollo puede ser el contexto de la actividad diseñada para plantear el cálculo de porcentajes. De esta manera se cumple un doble objetivo: motivar al alumnado hacia el aprendizaje de un contenido matemático mostrándole su aplicación en una situación real, y que tome conciencia sobre un tema íntimamente ligado con la educación para la convivencia y la paz.

En otras, ha sido el conocimiento matemático el que se aplicado para interpretar, evaluar y/o predecir datos acerca de situaciones problemas directamente relacionadas con el contenido de algún valor democrático. Es habitual encontrar, entre las actividades de refuerzo y ampliación, problemas que se refieren a cuestiones relacionadas con la educación ambiental, la educación para el consumidor.

D) PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS

La evaluación de los aprendizajes tiene por objeto la valoración del nivel de progreso alcanzado por el alumnado y el grado de conocimientos adquiridos, así como el establecimiento de pautas y criterios para la mejora de la enseñanza, la concreción y desarrollo de los currículos y la atención a la diversidad.

La evaluación del aprendizaje del alumnado será continua, formativa y diferenciada y se llevará a cabo por el profesorado teniendo en cuenta los diferentes elementos del currículo.

El carácter continuo de la evaluación y la utilización de técnicas, procedimientos e instrumentos diversos para llevarla a cabo deberán permitirán la constatación de los progresos realizados por cada alumno. Asimismo, dado su carácter formativo, la evaluación servirá para orientar los procesos de enseñanza-aprendizaje que mejor favorezcan la consecución de los objetivos educativos.

El profesor decidirá al término del curso si el alumno ha superado los objetivos de la misma, tomando como referente fundamental los criterios de evaluación.

El profesor evaluará, además de los aprendizajes de los alumnos, los procesos de enseñanza y su propia práctica docente. Igualmente, evaluará el Proyecto curricular, las programaciones didácticas y el desarrollo del currículo en relación con la adecuación a las necesidades y características del alumnado del centro.

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Científico-Tecnológico
	Area o Materia	Matemáticas	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto científico-tecnológico	Fecha: octubre-2013	Página 30 de 34

E) CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

Habrán pruebas globales y también de partes concretas de cada bloque de conocimientos, prácticas, trabajos en grupos, resolución de problemas de investigación, etc. Realizaremos algunos exámenes escritos de problemas sin avisar con antelación, con objeto de acostumbrar al alumno al trabajo diario.

Cuando en una prueba escrita no se califiquen de manera homogénea todas las cuestiones que en ella aparezcan, se hará constar en cada pregunta su peso específico en la valoración global de la prueba.

La calificación de cada evaluación se obtendrá considerando todas y cada una de las pruebas, no exclusivamente la anterior a cada sesión de evaluación, así como los trabajos particulares o en grupo, intervenciones en clase, comportamiento y actitud hacia la asignatura,...., etc. Según la cantidad de trabajos y experiencias realizadas en cada evaluación, la influencia en la calificación de los exámenes escritos será del 90 %, o más, y el resto se obtendrá de lo expuesto anteriormente.

Según el tema se hará hincapié en los apartados teóricos además de los prácticos, exigiendo definiciones y demostraciones rigurosas de los conceptos y de los resultados a manejar.

Se considerarán contenidos y criterios de evaluación mínimos los que se hacen constar, con un asterisco en el apartado “Objetivos, contenidos y criterios de evaluación de cada unidad didáctica”, de esta programación, y a los que se dará la oportuna divulgación.

En el Bachillerato se realizarán controles de los distintos temas, y una prueba global (que valdrá el doble que los controles) al final de cada evaluación ó bloque, en la que se irán arrastrando todos los contenidos aparecidos a lo largo del curso.

PRUEBA GLOBAL

Como todos los años, se hará una prueba global a final de curso, en ella entra toda la materia vista en el curso. Esta prueba la realizan todos los alumnos del nivel a la vez y tendrá una duración de dos períodos lectivos. La fecha depende de las instrucciones de final de curso.

La nota final se obtendrá teniendo en cuenta todos las pruebas que se han realizado durante todo el curso, asimismo se tendrá en cuenta el comportamiento, actitud, asistencia, trabajo diario, interés trabajos,... siempre que el alumno obtenga una **nota superior a tres** en la prueba global, en caso contrario suspenderá la asignatura.

Excepcionalmente, si el alumno o alumna que en la prueba global **obtenga una nota superior a 7**, podrá aprobar el curso sin necesidad de realizar las medias con las notas del resto del curso. En esta excepcionalidad, se tendrá en cuenta, la capacidad del alumno y el comportamiento ante la asignatura durante todo el año.

PRUEBA EXTRAORDINARIA

La Prueba Extraordinaria consistirá en una prueba basada en los contenidos impartidos durante el curso.

ALUMNOS QUE PIERDAN EL DERECHO A LA EVALUACIÓN CONTINUA

Deberán presentar los ejercicios realizados por el resto de los alumnos de su nivel durante el curso y obtener en la prueba global una nota superior a 7.

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Científico-Tecnológico
	Area o Materia	Matemáticas	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto científico-tecnologico	Fecha: octubre-2013	Página 31 de 34

F) ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN PARA LOS ALUMNOS PENDIENTES.

Para los alumnos de 2º Bhto que tengan las Matemáticas de 1ºBHTO pendiente:

La asignatura se recuperará mediante la realización y superación de dos pruebas, en las fechas siguientes:

1ª prueba a mediados del mes de enero y 2ª prueba a mediados del mes de marzo. Los que no superen las dos o no las compensen (mínimo de 4) realizarán una prueba final en abril.

Fechas propuestas por el Departamento para este curso 15 de Enero y 19 de Marzo a 3ª hora.

Con la elección de estas fechas se pretende que no les coincidan estas pruebas con los finales de evaluación donde es presumible que estarán cargados de exámenes.

Los alumnos serán informados del contenido de cada una de las pruebas y de su fecha en una reunión con la Jefa de Departamento a finales del mes de Octubre. Además serán convocados mediante una nota en el tablón de anuncios del Edificio Central.

Es responsabilidad del alumno asistir a estas reuniones y a las pruebas que se convoquen

Como preparación para estas pruebas en la página web del departamento pueden encontrar ejercicios de repaso. Los alumnos pueden solicitar a los profesores que les expliquen alguna duda o que les proporcionen más ejercicios de repaso.

G) MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS QUE SE VAYAN A UTILIZAR, INCLUIDOS LOS LIBROS PARA USO DE LOS ALUMNOS.

Los recursos didácticos se procurarán que sean variados y flexibles según la necesidad de cada grupo.

Por supuesto es fundamental la buena utilización de un libro de texto, así el alumno se familiariza con una fuente de información y se crea la posibilidad de un aprendizaje autónomo.

El texto que utilizamos es el correspondiente a este bachillerato de la editorial Santillana

Aparte de éste, el profesor completará su actividad docente con los recursos que crea conveniente: fotocopias, medios audiovisuales, materiales manipulables, medios informáticos, salidas al exterior para alguna actividad.

UTILIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Las matemáticas han sido tradicionalmente un dolor de cabeza para educadores, padres y estudiantes. La asignatura de Matemáticas debe tener como propósito que los estudiantes alcancen las 'competencias matemáticas'

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Científico-Tecnológico
	Area o Materia	Matemáticas	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto científico-tecnológico	Fecha: octubre-2013	Página 32 de 34

necesarias para comprender, utilizar, aplicar y comunicar conceptos y procedimientos matemáticos. Que puedan a través de la exploración, abstracción, clasificación, medición y estimación, llegar a resultados que les permitan comunicarse y hacer interpretaciones y representaciones; es decir, descubrir que las matemáticas si están relacionadas con la vida y con las situaciones que los rodean, más allá de las paredes del instituto. Para lograr este propósito es necesario propiciar un cambio en la forma de enseñar las matemáticas:

- ayudar a que todos los estudiantes desarrollen capacidad matemática;
- ofrecer experiencias que estimulen la curiosidad de los estudiantes y construyan confianza en la investigación, la solución de problemas y la comunicación;
- realizar actividades que promuevan la participación activa de los estudiantes en hacer matemáticas en situaciones reales;
- entender y utilizar patrones y relaciones, estos constituyen una gran parte de la habilidad o competencia matemática;
- propiciar oportunidades para usar el lenguaje con el fin de comunicar ideas matemáticas;
- ofrecer experiencias en las que los estudiantes puedan explicar, justificar y refinar su propio pensamiento, sin limitarse a repetir lo que dice un libro de texto;
- desarrollar competencia matemática por medio de la formulación de problemas y soluciones que involucren decisiones basadas en recolección de datos, organización, representación (gráficas, tablas) y análisis;

La integración de las TICs en los procesos de aprendizaje de las Matemáticas los agrupamos en cinco categorías según los diferentes tipos de herramientas para crear ambientes enriquecidos por la tecnología: conexiones dinámicas; herramientas avanzadas; comunidades ricas en recursos matemáticos; herramientas de diseño y construcción; y herramientas para explorar.

Conexiones Dinámicas Manipulables: Las Matemáticas están cargadas de conceptos abstractos (invisibles) y de símbolos. En este sentido, la imagen cobra un valor muy importante en esta asignatura ya que permite que el estudiante se acerque a los conceptos, sacándolos de lo abstracto mediante su visualización y transformándolos realizando cambios en las variables implícitas. El Software para Geometría, como pueden ser programas como el **Cabri**, posibilita ver qué sucede al cambiar una variable mediante el movimiento de un cursor (al tiempo que se mueve el cursor, se pueden apreciar las distintas fases o etapas de los cambios en la ecuación y en su representación gráfica).

Herramientas Avanzadas: Las hojas de cálculo, como **Excel**, pueden ser utilizadas por los estudiantes en la clase de Matemáticas como herramienta numérica (cálculos, formatos de números); algebraica (fórmulas, variables); visual (formatos, patrones); gráfica (representación de datos); y de organización (tabular datos, plantear problemas). Las calculadoras gráficas enfatizan la manipulación de símbolos algebraicos, permitiendo representar funciones, ampliarlas, reducirlas y comparar las gráficas de varios tipos de funciones. Adicionalmente, las herramientas para representar y analizar datos posibilitan que el estudiante descubra patrones en datos complejos, ampliando de esta forma su razonamiento estadístico.

Uso de Internet y sus Recursos Matemáticos: Los profesores pueden encontrar en Internet miles de recursos para enriquecer la clase de Matemáticas, como: simulaciones, proyectos de clase, calculadoras; software para resolver ecuaciones, graficar funciones, encontrar derivadas, elaborar exámenes y ejercicios, convertir unidades de medida, ejercitar operaciones básicas, construir y visualizar figuras geométricas, etc. Cabe destacar el **proyecto Descartes**,

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Científico-Tecnológico
	Area o Materia	Matemáticas	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto científico-tecnológico	Fecha: octubre-2013	Página 33 de 34

donde podemos encontrar multitud de unidades didácticas para trabajar directamente en el aula con nuestros alumnos.

Herramientas de Diseño y Construcción: Otra aplicación de la tecnología, en el área de Matemáticas, consiste en el diseño y construcción de pequeños programas utilizando lenguajes de programación sencillos, como Logo. La programación en lenguaje Logo incorpora conceptos matemáticos (ej: dibujar figuras geométricas) al tiempo que introduce a los estudiantes en temas como iteración y recursión. El uso de software para diseñar esculturas de "Origami" en tres dimensiones (3D) también ayuda a desarrollar las habilidades geométricas.

Herramientas para Explorar Complejidad: Un desarrollo importante de la tecnología en el campo de las Matemáticas consiste en el creciente número de herramientas para el manejo de fenómenos complejos. La teoría del caos y los fractales también son campos en los cuales la tecnología impacta las Matemáticas. Explorar estos conceptos realizando cálculos manuales es prácticamente imposible dado el número astronómico de operaciones necesarias para poder apreciar algún tipo de patrón. El uso de computadores permite al estudiante concentrarse en el análisis de los patrones y no en las operaciones matemáticas necesarias para que estos aparezcan.

Las herramientas tecnológicas, agrupadas en estas cinco categorías, ofrecen al profesor de Matemáticas la oportunidad de crear ambientes de aprendizaje enriquecidos para que los estudiantes perciban las Matemáticas como una ciencia experimental y un proceso exploratorio significativo dentro de su formación.

ESTRATEGIAS DE ANIMACIÓN A LA LECTURA Y DESARROLLO DE LA ESPRESIÓN ORAL

Una meta a conseguir con los alumnos es que interioricen que una lectura exhaustiva de los enunciados, una organización e interconexión de informaciones diversas, una redacción correcta de la estrategia seguida en la resolución y una transmisión concisa y exacta del resultado y de su interpretación es fundamental para resolver un problema correctamente.

Como iniciativas, se propone trabajar sobre:

- Fragmentos breves de textos relacionados con la historia de las Matemáticas y haciendo referencia al tema que se va a tratar.
- Con artículos de prensa actuales relacionados con el tema que se está trabajando en ese momento.

H) ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES QUE SE PRETENDEN REALIZAR DESDE EL DEPARTAMENTO.

Se fomentará entre los alumnos la participación en las Olimpiadas Matemáticas (para 2º ESO y 2º Bachillerato).

Se hará un concurso de fotografía matemática, los alumnos deberán plasmar en papel fotográfico su doble intención de relacionar situaciones ambientales y culturales con contenidos o conceptos matemáticos. Las mejores fotografías serán seleccionadas y se expondrán en el instituto.

	Curso: 2º	Etapa: BHTO	Modalidad: Científico-Tecnológico
	Area o Materia	Matemáticas	
PROGRAMACIÓN	Código: 2º Bhto científico-tecnologico	Fecha: octubre-2013	Página 34 de 34

Se intentará contactar durante el curso con distintos grupos y asociaciones para ir elaborando un programa de actividades complementarias a la clase que incidan más en los aspectos lúdicos y estéticos de las matemáticas: charlas, talleres...

Debido a que la carga lectiva y el número de alumnos por profesor es mayor se mantendrán estas actividades si el profesorado puede disponer del tiempo suficiente para organizarlas. Este año se agrava la situación ya que la R.D. es fuera del horario lectivo y la coordinación con otros Departamentos (p. ej. Plástica) es más difícil ya que además casi no tenemos horas complementarias para estos menesteres.

I) MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y LAS ADAPTACIONES CURRICULARES PARA LOS ALUMNOS QUE LAS PRECISEN.

La atención a la diversidad la contemplamos desde diversos puntos de vista. Por una parte, al ofrecer una variedad de contextos no matemáticos que sirvan de motivación y punto de partida a distintos alumnos y alumnas, bien por su diferente interés, bien por la distinta familiarización que tengan con el contexto.

Por otra parte, también se atiende a la diversidad en el planteamiento de las actividades. Por eso se proponen actividades básicas de refuerzo y actividades de ampliación profundización según las distintas capacidades de los alumnos.

PLAN DE MEJORA:

Es difícil diseñar un Plan de mejora cuando las condiciones de trabajo son cada vez peores, con un horario de 21 h semanales lectivas, 3 guardias, más de 100 alumnos por profesor y una diversidad de alumnado importante.

En este Departamento siempre ha primado la coordinación entre niveles para que todos los alumnos tengan las mismas oportunidades independientemente de la clase en que estén, esto lleva una labor de intenso trabajo en equipo, comunicación constante entre compañeros para poner exámenes iguales a todos los alumnos del mismo nivel, preparar materiales, fijar criterios según vayan surgiendo casos peculiares de alumnado durante el curso etc... Cada vez se nos hace mas complicada mantener esta forma de trabajo puesto que durante la semana no podemos comunicarnos, la intentamos suplir con correos electrónicos, notas en el Departamento.....

Así que se nos hace complicado diseñar otro plan de mejora que no sea echar muchas horas fuera del horario lectivo para **mantener** nuestra forma de trabajar y que esto repercuta en una buena atención a todos nuestros alumnos con sus características particulares y peculiaridades.

En esta programación se han modificado:

- Criterios de evaluación
- Contenidos que se han añadido ya que entran en la Prueba de Selectividad,
- Atención a pendientes
- Actividades extraescolares