

**PROGRAMACIÓN DEL
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**

**I.E.S. Las Musas
Curso 2007-2008**

COMPONENTES DEL DEPARTAMENTO

D. Miguel García Reyes
D^a. Isabel González Palomar
D^a. M^a del Carmen Rivero Martínez
D. Adolfo Caballero Carbonell
D^a. Yolanda Guijarro
D^a. Laura Mollejo Villasevil
D^a. Consuelo Salcedo Sánchez de la Blanca

ACTIVIDADES DIDÁCTICAS DEL DEPARTAMENTO

Dependen de este Departamento: las Matemáticas de los cuatro cursos de ESO, Matemáticas 1º de Bachillerato(Ciencias de la Naturaleza y Ciencias Sociales), Matemáticas 2º de Bachillerato(Ciencias de la Naturaleza y Ciencias Sociales) y Tecnología de la Información de 1º de Bachillerato.

Índice de la programación

Educación Secundaria Obligatoria.....4

Bachillerato de C.C. de la Naturaleza y la Salud 43

Bachillerato de Humanidades y C.C. Sociales..... 58

Educación Secundaria Obligatoria

Índice

1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA DEL CONTENIDO Y DE LOS ASPECTOS METODOLÓGICOS Y DIDÁCTICOS.....	5
1.1. DESARROLLO COGNITIVO	5
1.2. APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.....	6
1.3. EL CONSTRUCTIVISMO	6
1.4. EL PAPEL DE LOS PROFESORES.....	7
2. INTRODUCCIÓN AL ÁREA	8
3. PROGRAMACIÓN DEL CURSO 1º DE ESO.....	9
3.1. OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO	9
3.2. COMPETENCIAS BÁSICAS.....	9
3.3. ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS PARA PRIMERO DE E. S. O.....	10
3.4 . CRITERIOS DE EVALUCIÓN.....	14
4 . PROGRAMACIÓN DEL CURSO 2º DE E. S. O.....	16
4.1 . OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO.....	16
4.2 ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS PARA SEGUNDO DE E. S. O.	18
4.3 . CRITERIOS DE EVALUCIÓN.....	20
5. PROGRAMACIÓN DEL CURSO 3º DE E. S. O.....	23
5.1. OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO.....	23
5.2. COMPETENCIAS BÁSICAS.....	24
5.3. ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS PARA TERCERO E. S. O.....	24
5.4. CRITERIOS DE EVALUCIÓN.....	27
6. PROGRAMACIÓN DEL CURSO 4º A DE E. S. O.....	29
6.1. OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO.....	29
6.2. ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS.....	29
6.3. CRITERIOS DE EVALUCIÓN.....	31
7. PROGRAMACIÓN DEL CURSO 4º B DE E. S. O.....	33
7.1 OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO.....	33
7.2.ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS	34
7.3.CRITERIOS DE EVALUCIÓN.....	35
8. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	37
8.1 ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	37
8.2 CRITERIOS DE RECUPERACIÓN PARA LOS ALUMNOS CON LAS MATEMÁTICAS DEL CURSO ANTERIOR PENDIENTE	37
9. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.....	38
10.EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	38
11. TEMAS TRANSVERSALES.....	40
12. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES.....	42

1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA DEL CONTENIDO Y DE LOS ASPECTOS METODOLÓGICOS Y DIDÁCTICOS.

El marco teórico en el que nos basamos para diseñar y elaborar nuestro proyecto de Secundaria lo constituyen las teorías del desarrollo cognitivo y del aprendizaje, el Real Decreto 3473/2000 por el que se modifican las enseñanzas mínimas en la ESO (segundo y cuarto de la ESO), el Real Decreto 1631/2006 (primero y tercero de ESO), el decreto 34/2002 de 7 de febrero (segundo y cuarto de ESO) y el decreto 23/2007 (primero y tercero de ESO) por los que se aprueban los currículos de las áreas de conocimiento y materias obligatorias y opcionales de la educación secundaria obligatoria para la Comunidad de Madrid y las implicaciones metodológicas y didácticas que establecen la Leyes Orgánicas 10/2002 de 23 diciembre (LOCE) y 2/2006 de 3 de mayo (LOE).

A continuación exponemos brevemente los aspectos básicos de cada una de ellas que hemos considerado como referencia para este trabajo.

1.1. DESARROLLO COGNITIVO

La adolescencia es una etapa en la que tienen lugar importantes y grandes cambios, no sólo en la propia imagen del individuo y en la manera de interactuar con sus iguales y el resto de las personas, sino que el adolescente accede a nuevas formas de pensamiento alcanzando un nuevo y superior nivel caracterizado por una mayor autonomía y rigor en su razonamiento.

Todos los procesos que configuran el desarrollo psicológico de una persona son el fruto de la interacción constante que esa persona mantiene con un medio ambiente culturalmente organizado.

Existen capacidades cognitivas básicas de tipo universal (capacidad de generalizar, de recordar, de razonar...), pero también existen diferencias sustanciales en la manera de utilizar dichas capacidades en situaciones concretas; estas diferencias se relacionan con diferentes tipos de experiencias educativas.

El desarrollo cognitivo no es solamente un conjunto de estrategias de razonamiento que pueden aplicarse a cualquier contenido, sino que también consiste en un conjunto de información específica que depende de la experiencia concreta de cada alumno, y cuya asimilación adecuada se encuentra en íntima relación con la capacidad de desechar o contradecir las ideas previas.

El conocimiento humano se rige por criterios pragmáticos o funcionales en lugar de por criterios estrictamente lógicos, como apuntaba Piaget en su caracterización del pensamiento formal. Uno de los rasgos característicos de las concepciones espontáneas

corresponde a su alto poder predictivo en la vida cotidiana; por esto es por lo que las ideas previas no se modifican ante la primera contrariedad. Los seres humanos tenemos, por tanto, una fuerte resistencia a modificar nuestras ideas ante cualquier fenómeno. Sólo cambiamos de teoría cuando disponemos de otra más completa que considere no sólo lo que la anterior explica, sino también otros fenómenos nuevos.

1.2. APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

La adquisición de nueva información, que se da en el aprendizaje significativo, es un proceso que depende de forma principal de las ideas relevantes que ya posee la persona, y se produce a través de la interacción entre la nueva información y las ideas relevantes existentes en la estructura cognoscitiva, siendo el resultado de esta interacción una asimilación entre los viejos y nuevos significados, para formar una estructura cognoscitiva más altamente diferenciada.

1.3. EL CONSTRUCTIVISMO

El conocimiento, según Piaget, es siempre el resultado de un proceso de construcción. En la explicación del funcionamiento cognitivo, el constructivismo genético es inseparable de la adopción de un punto de vista relativista (el conocimiento es siempre relativo a un momento dado del proceso de construcción) y de un punto de vista interaccionista (el conocimiento surge de la interacción entre los esquemas de asimilación y las propiedades del objeto), en la explicación del funcionamiento cognitivo.

El aprendizaje escolar no consiste en una recepción pasiva del conocimiento, sino más bien en un proceso activo de elaboración: los errores de comprensión provocados por las asimilaciones incompletas o incorrectas del contenido, son peldaños necesarios y a menudo útiles de este proceso activo de elaboración y, al mismo tiempo, sirven de retroalimentación para orientar las futuras acciones de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

De las interpretaciones globales de la enseñanza a las que ha dado lugar el constructivismo genético, optamos por la denominada interpretación del *desajuste óptimo*, que pone el acento en la naturaleza interactiva del proceso de construcción del conocimiento. La idea esencial es que, si el contenido que ha de aprender el alumnado está excesivamente alejado de sus posibilidades de comprensión, no se producirá desequilibrio alguno en sus esquemas, o bien se producirá un desequilibrio tal que cualquier posibilidad de cambio quedará bloqueada.

En ambos casos, el aprendizaje será nulo o puramente repetitivo. Pero si el contenido que ha de aprender el alumno está totalmente ajustado a sus posibilidades de comprensión, tampoco se producirá desequilibrio alguno y el aprendizaje real será nuevo nulo o muy limitado. Entre ambos extremos existe una zona en la que los contenidos o las actividades de aprendizaje son susceptibles de provocar un desfase óptimo, es decir, un desequilibrio manejable por las posibilidades de comprensión del alumnado.

1.4. EL PAPEL DE LOS PROFESORES

El profesorado se considera el agente mediador entre los contenidos del currículo escolar, por una parte, y el alumno que construye el conocimiento relativo a dichos contenidos, por otra.

La tarea del docente debe consistir en programar las actividades y situaciones de aprendizaje adecuadas, que permitan conectar activamente la estructura conceptual de la disciplina con la estructura cognoscitiva previa de cada alumno.

La actuación del profesor debe orientarse al desarrollo de patrones motivacionales relacionados de modo fundamental con dos tipos de metas: el incremento de la propia competencia y la experiencia de autonomía y responsabilidad personal, dado que los datos empíricos demuestran que el desarrollo de estos patrones redundará en una mejor adaptación escolar y personal de los alumnos.

Una de las finalidades de los profesores es la de promover el desarrollo de los alumnos mediante la realización de aprendizajes específicos, para lo cual ha de moverse simultáneamente en dos planos: el de la construcción de significados compartidos a través de la interacción social conjunta sobre el contenido del aprendizaje, y el de la construcción personal de significados mediante la interacción directa de los alumnos con dicho contenido. En ambos planos, ya sea implicándose directamente en la interacción, ya sea organizando materiales y actividades, su papel es decisivo y su influencia determinante.

2. INTRODUCCIÓN AL ÁREA

La Educación Secundaria Obligatoria tiene finalidades propias para el desarrollo personal de los alumnos, que se deben alcanzar en las distintas áreas que la integran, y, específicamente, en el área de Matemáticas.

La introducción en el área de Matemáticas del Diseño Curricular Base dedica una gran atención a establecer que las Matemáticas son un proceso de construcción de conocimientos, y que el rigor y otras características como la abstracción, la formalización, la deducción, etc., son más propias del producto final del conocimiento matemático que del proceso de construcción del mismo.

Para la mayor parte de los alumnos, es en las situaciones contextualizadas donde las Matemáticas adquieren todo su sentido y su aprendizaje tiene verdadero significado. Por otra parte, tampoco se puede olvidar que las Matemáticas desempeñan un papel instrumental en el desarrollo de otras materias (Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Tecnología, etc.).

Teniendo en cuenta todo lo anteriormente citado, en este proyecto para los cuatro cursos de la Enseñanza Secundaria, la secuenciación de contenidos se ha desarrollado a partir de los elementos básicos (Objetivos, Competencias Básicas, Contenidos y Criterios de Evaluación del Área por curso) para su desarrollo y dentro de los objetivos que marca la LOCE y la LOE. Este proyecto considera que la enseñanza de las Matemáticas debe configurarse de forma cíclica, de manera que en cada curso coexistan nuevos contenidos, con otros que afiancen, completen o repasen los de cursos anteriores.

Para desarrollar los contenidos y alcanzar los objetivos marcados, este proyecto presenta actividades de aprendizaje que:

- Activen la curiosidad e interés del alumnado por el contenido del tema.
- Muestren la relevancia del contenido o la tarea para el alumnado.
- Orienten la atención de los alumnos antes y después de la tarea.
- Mejoren las destrezas básicas para pensar eficientemente sobre lo que vemos u oímos o sobre lo que tenemos que hacer.
- Aseguren la atención diferenciada a la diversidad, que se manifiesta en distintos ámbitos: capacidad para aprender, motivación, estilos de aprendizaje e intereses.
- Contribuyan al desarrollo integral de las personas, trabajando habilidades prácticas, actitudes y valores.

Aunque la resolución de problemas debe contemplarse como una práctica habitual, integrada en todas y cada una de las facetas que conforman el proceso de enseñanza y aprendizaje, en cada unidad de contenidos de este proyecto se le dedica un apartado. A este nivel los alumnos fracasan a la hora de resolver problemas y es importante ayudarles a tomar conciencia de las posibles estrategias. Además, si se quiere que el alumnado mejore su capacidad de resolver problemas matemáticos, hace falta algo más que enseñarles los procedimientos de cálculo y las estrategias que deben seguir. Es preciso, también, facilitar otros conocimientos de tipo específico: lingüísticos, estructurales, sin los cuales los alumnos no llegarán a resolver adecuadamente los problemas.

3. PROGRAMACIÓN DEL CURSO 1º DE ESO

3.1. OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO

Utilizar las distintas formas de razonar, con una presencia mayor de los métodos inductivos.

Identificar el tipo de operaciones que son necesarias para resolver problemas numéricos.

Operar con soltura con números naturales, enteros, decimales y fracciones en situaciones de la vida cotidiana.

Reforzar las relaciones entre las distintas formas de proporcionalidad: numérica, geométrica, gráfica y algebraica.

Adquirir una mayor agilidad y destreza en el cálculo mental práctico.

Aplicar los conceptos relacionados con la divisibilidad para resolver situaciones y problemas de la vida diaria.

Utilizar los números naturales, enteros, decimales y fraccionarios para cuantificar y representar la realidad.

Comprender el significado y uso de las potencias.

Reconocer la relación múltiplo-divisor y hallar los múltiplos y divisores de números naturales y enteros.

Aprender a usar la calculadora para realizar operaciones, analizando las ventajas e inconvenientes de su uso

Reforzar las relaciones entre las distintas formas de proporcionalidad: numérica, geométrica y algebraica.

Expresar simbólicamente un enunciado verbal sencillo y asignar un enunciado verbal razonable a una expresión simbólica sencilla.

Analizar un problema: entender el enunciado, diferenciar los datos de la incógnita, observar la relación entre los datos y la incógnita y representar, si es posible, en un dibujo o en un esquema la situación planteada por el problema.

Elaborar y utilizar estrategias de medida.

Utilizar y ampliar los sistemas de medida convencionales (s.m.d.), con medidas angulares y de tiempo.

Obtener medidas mediante la utilización de sistemas de medida, la estimación y el uso de fórmulas.

Calcular áreas y perímetros de figuras planas utilizando la descomposición en figuras conocidas.

Reconocer y clasificar los diferentes tipos de figuras geométricas e identificar sus elementos característicos

Utilizar el vocabulario adecuado para interpretar y transmitir informaciones sobre el tamaño de los objetos.

Identificar las distintas formas geométricas, poligonales, circulares presentes en la naturaleza, en el arte o en objetos de la vida cotidiana.

Interpretar fenómenos dados mediante expresiones, gráficas y/o dibujos.

Manejar con corrección la representación en ejes cartesianos.

Organizar y representar la información con técnicas de recuentos, tablas y gráficas.

Saber organizar en tablas una serie de datos estadísticos y trasladar la información a un gráfico, decidiendo en cada caso el más apropiado

Utilizar parámetros de centralización como media y moda correspondientes a distribuciones discretas de datos con pocos valores diferentes.

Adoptar un punto de vista crítico ante las estadísticas difundidas por los medios de comunicación.

Fijar una buena base de cálculo que permita al alumno manejarse con soltura, no solo en situaciones cotidianas, sino también en los estudios posteriores de matemáticas y en los de cualquier otra área.

Resolver los problemas con constancia en la búsqueda de soluciones y modificando el punto de vista cuando sea necesario.

Desarrollar una actitud de curiosidad e interés hacia los contenidos matemáticos, valorándolos como necesarios para resolver situaciones de la vida cotidiana.

Desarrollar una actitud de curiosidad e interés por el proceso de generalización, de valoración del lenguaje matemático como un instrumento válido para investigar, analizar y/o resolver distintas situaciones que pueden presentarse o formularse en nuestro entorno.

3.2.-COMPETENCIAS BÁSICAS

Utilizar la expresión oral y escrita en la formulación y expresión de las ideas de forma precisa.

Resolver problemas partiendo de una lectura comprensiva del enunciado y aplicando las fases relacionadas con la planificación, ejecución de estrategias e interpretación del resultado.

Utilizar las herramientas tecnológicas como recurso didáctico para el aprendizaje y para la resolución de problemas de un modo eficiente.

Utilizar procedimientos y destrezas relacionadas con los números naturales, enteros, decimales y fracciones, el álgebra, la geometría y las funciones para resolver situaciones de la vida cotidiana.

Utilizar el lenguaje algebraico para expresar situaciones de la vida cotidiana valorando la simplicidad y la utilidad del mismo.

Reconocer y describir distintas figuras geométricas presentes en la naturaleza que nos rodea y aplicar el desarrollo de dichas figuras para la determinación de longitudes, áreas, perímetros.....

Establecer la relación funcional que existe entre dos magnitudes que se presentan mediante tablas, gráficas,.....para describir, interpretar, predecir y explicar fenómenos diversos de tipo social, cultural, económico.

Diferenciar los fenómenos aleatorios de los casuales valorando la utilidad de la estadística en situaciones reales y sencillas y actuar de forma ordenada en la creación de tablas, gráficas para interpretar estos fenómenos estadísticos cotidianos.

3.3.-ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS PARA PRIMERO DE E. S. O.

Los contenidos los hemos distribuido en tres bloques: Aritmética y álgebra, Geometría y Tablas y gráficas, aunque en el Decreto 23/2007 se indica un bloque de Resolución de problemas entendemos que las técnicas de resolución de problemas están presentes en los tres bloques mencionados al principio y no es necesario dedicar un bloque especial a estas técnicas.

Temporalización. Primer trimestre: Temas (1, 2, 3, 4)

Bloque I: Aritmética y álgebra

1. NÚMEROS NATURALES. SISTEMAS DE NUMERACIÓN

Números naturales. Sistemas de numeración decimal y romano. Operaciones. Múltiplos de un número. Divisores de un número natural. Números primos y compuestos. Criterios de divisibilidad. Descomposición de un número en factores primos. Máximo común divisor. Mínimo común múltiplo. Aplicaciones de la divisibilidad a la resolución de problemas.

2. NÚMEROS ENTEROS. OPERACIONES

Números enteros. Valor absoluto de un número entero. Ordenación de los números enteros. Suma de números enteros. Opuesto de un número entero. Resta de números enteros. Operar con paréntesis. Multiplicación y división de números enteros. Potencias con exponente natural. Operaciones con potencias. Raíces cuadradas exactas y aproximadas. Utilización de estrategias personales para el cálculo mental, aproximado y con calculadora.

3. FRACCIONES

Fracciones equivalentes. Reducción de fracciones a común denominador. Reducción de fracciones a mínimo común denominador. Comparación de fracciones. Suma y resta de fracciones. Multiplicación de fracciones. Fracciones inversas. División de fracciones.

4. NÚMEROS DECIMALES.

Unidades decimales. Suma y resta de decimales. Multiplicación y división de un número decimal por uno natural. Multiplicación de un decimal por la unidad seguida de ceros. Multiplicación de números decimales. División de números decimales. Paso de fracciones a decimales: Redondeos.

Temporalización: Segundo trimestre: Temas: (5, 6, 7, 8)

5. MAGNITUDES PROPORCIONALES. REGLA DE TRES.

Magnitudes y su medida. Sistema métrico decimal. El euro. Razón y Proporción

numérica. Razón de dos cantidades de una magnitud. Magnitudes directamente proporcionales. Regla de tres simple directa. Porcentajes. Porcentajes y fracciones. Porcentajes y números decimales. Magnitudes inversamente proporcionales. Regla de tres simple inversa. Resolución de problemas en los que intervenga la proporcionalidad directa.

6. SISTEMAS DE MEDIDA.

Las magnitudes y su medida. El sistema métrico decimal. Unidades de longitud, masa, capacidad, superficie y volumen. Transformación de unidades de una misma magnitud. Relación entre capacidad y volumen. Unidades monetarias: el euro, el dólar.....

7. LENGUAJE ALGEBRAICO.

Necesidad de la utilización de letras para simbolizar números desconocidos en distintos contextos de la vida cotidiana. Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano al lenguaje algebraico y viceversa. Regularidades en secuencias numéricas. Igualdades y ecuaciones. Reglas de la suma y el producto. Resolución de ecuaciones de primer grado sencillas.

Bloque II: Geometría

8. FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS. TRIÁNGULOS.

Elementos básicos de la geometría del plano: líneas, segmentos, ángulos. Paralelismo y perpendicularidad. Figuras planas elementales: triángulos, cuadriláteros, polígonos regulares. Clasificación de los triángulos. Elementos notables de un triángulo. Cálculo de sus ángulos, área y perímetro. Teorema de Pitágoras. Construcción de triángulos. Empleo de herramientas informáticas para construir, simular e investigar relaciones entre los elementos geométricos.

Temporalización. Tercer trimestre: Temas: (9,10, 11, 12)

9. CUADRILÁTEROS. POLÍGONOS REGULARES.

Clasificación de los cuadriláteros y de los polígonos. Propiedades y características. Cálculo de ángulos en figuras planas. Cálculo de áreas por descomposición en figuras simples.

10. CIRCUNFERENCIA Y CÍRCULO.

La circunferencia, el círculo, arcos y sectores circulares. Posiciones de recta y circunferencia. Ángulos en la circunferencia. Longitud de la circunferencia y superficie del círculo.

Bloque III: Funciones y Estadística

11. FUNCIONES.

Coordenadas y gráficas cartesianas. Relaciones entre dos magnitudes dadas por tablas y por gráficas. Función de proporcionalidad directa. Identificación de otras relaciones de dependencia sencillas. Interpretación y lectura de gráficas relacionadas con fenómenos naturales y el mundo de la información. Detección de errores en las gráficas.

12. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD.

Diferentes formas de recogida de información y organización de estos datos en tablas estadísticas. Gráficos estadísticos. Cálculo de frecuencias absolutas y relativas. Fenómenos aleatorios. Probabilidad de un suceso en fenómenos aleatorios sencillos.

3.4.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Identificar números naturales, enteros, decimales y fracciones en distintos contextos.

Aplicar los criterios de divisibilidad correspondientes a distintos números compuestos.

Resolver problemas numéricos con potencias y raíces cuadradas.

Utilizar correctamente la descomposición factorial de un número natural en la resolución de problemas.

Resolver problemas en los que sea necesario utilizar el m.c.m y el m.c.d.

Resolver problemas sencillos en los que intervengan números naturales, enteros, decimales y fracciones, diferenciando datos, operaciones y resultados, indicando su significado.

Realizar operaciones sencillas con números naturales, enteros, decimales y fracciones, respetando la jerarquía de las operaciones y el uso de los paréntesis.

Obtener fracciones equivalentes para comparar y operar.

Realizar operaciones con las distintas maneras de expresar la medida de un ángulo: compleja y decimal.

Saber pasar de fracción a decimal y de decimal exacto a la fracción correspondiente.

Aplicar las técnicas de redondeo a los resultados, dando el nivel de precisión requerido a cada situación.

Utilizar el lenguaje algebraico para expresar de forma rigurosa y concisa una información dada en el lenguaje habitual en aquellas situaciones que resulte útil hacerlo. Identificar expresiones algebraicas equivalentes. Simplificar una expresión algebraica haciendo uso de la jerarquía y propiedades de las operaciones.

Analizar el problema distinguiendo los elementos conocidos (datos) de los que se quiere conocer (incógnitas) y expresar a través de una ecuación la relación entre los datos y la incógnita establecidos en el problema.

Saber identificar aquellas situaciones en las que es válido el método algebraico de aquellas en las que no lo es.

Identificar cualidades que se pueden medir eligiendo las unidades más adecuadas para medir distintas magnitudes.

Realizar cambios de unidades del sistema métrico decimal.

Estimar las medidas de longitud, superficie y volumen.

Identificar magnitudes directamente proporcionales.

Aplicar la proporcionalidad directa a la resolución de problemas de la vida cotidiana.

Identificar relaciones de incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas en el plano. Posiciones de recta y circunferencia.

Reconocer y describir los diferentes tipos de ángulos.

Clasificar y conocer las principales propiedades de los triángulos, cuadriláteros.

Reconocer los triángulos rectángulos y aplicar el teorema de Pitágoras.

Comprender el significado de área de un polígono y calcularla en casos sencillos.

Saber interpretar tablas y gráficas y elaborar informes.

Dibujar gráficas a partir de expresiones verbales y tablas.

Identificar las rectas que representan relaciones de proporcionalidad o de otras funciones.

Representar rectas a partir de la expresión simbólica.

Leer e interpretar aspectos de las gráficas.

Formar tablas de frecuencias y porcentajes de un conjunto de datos.

Dibujar correctamente diagramas de barras y sectores.

Interpretar y obtener la media y la moda correspondiente a distribuciones discretas.

4.- PROGRAMACIÓN DEL CURSO 2º DE E. S. O

4.1.- OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO

Utilizar las distintas formas de razonar, con una presencia mayor de los métodos inductivos.

Identificar el tipo de operaciones que son necesarias para resolver problemas numéricos.

Elaborar y utilizar estrategias de medida.

Reforzar las relaciones entre las distintas formas de proporcionalidad: numérica, geométrica, gráfica y algebraica.

Entender el significado de función constante, de proporcionalidad directa y afín.

Interpretar fenómenos dados mediante expresiones verbales, gráficas y/o dibujos.

Adoptar un punto de vista crítico ante las estadísticas difundidas por los medios de comunicación.

Operar con soltura con números naturales, enteros, decimales y fracciones en situaciones de la vida cotidiana.

Aplicar los conceptos relacionados con la divisibilidad para resolver situaciones y problemas de la vida diaria.

Adquirir una mayor agilidad y destreza en el cálculo mental práctico.

Utilizar y ampliar los sistemas de medida convencionales (s.m.d.), con medidas angulares y de tiempo.

Utilizar los instrumentos de medida para representar figuras y estimar medidas.

Obtener medidas mediante la utilización de sistemas de medida, la estimación y el uso de fórmulas.

Calcular áreas y perímetros de figuras planas y áreas laterales y volúmenes de cuerpos geométricos en el espacio, utilizando, si fuese necesario, una primera descomposición en figuras conocidas.

Aplicar el teorema de Pitágoras para reconocer triángulos rectángulos y para hallar la longitud de uno de los lados, conocidos los otros dos.

Aplicar el teorema de Tales para la obtención de medidas a partir de figuras semejantes.

Saber organizar en tablas una serie de datos estadísticos y trasladar la información a un gráfico, decidiendo en cada caso el más apropiado.

Utilizar los números naturales, enteros, decimales y fracciones para cuantificar y representar la realidad.

Comprender el significado y uso de las potencias.

Reconocer la relación múltiplo-divisor y hallar los múltiplos y divisores de números naturales y enteros.

Expresar simbólicamente un enunciado verbal sencillo y asignar un enunciado verbal razonable a una expresión simbólica sencilla.

Nombrar en situaciones de la vida cotidiana los distintos tipos de ángulos.

Reconocer las diferentes construcciones que se pueden realizar en el espacio y las relaciones de incidencia y paralelismo existentes entre sus elementos.

Reconocer y clasificar los diferentes tipos de figuras geométricas e identificar sus elementos característicos.

Utilizar el vocabulario adecuado para interpretar y transmitir informaciones sobre el tamaño de los objetos.

Conocer y utilizar el concepto de dependencia funcional entre dos variables.

Identificar los conceptos de dominio, recorrido, crecimiento, decrecimiento, máximos, mínimos, continuidad y puntos de corte con los ejes de una función.

Organizar y presentar la información adecuadamente de forma escrita o gráfica.

Aprender a usar la calculadora para realizar operaciones, analizando las ventajas e inconvenientes de su uso.

Analizar un problema: entender el enunciado, diferenciar los datos de la incógnita, observar la relación entre los datos y la incógnita y representar, si es posible, en un dibujo o un esquema la situación planteada por el problema.

Utilizar métodos aritméticos, algebraicos, geométricos y gráficos para la resolución de problemas, discriminando en los casos en que es más conveniente cada uno de ellos.

Identificar las distintas formas geométricas poligonales, circulares y espaciales presentes en la naturaleza, en el arte o en objetos de la vida cotidiana.

Reconocer los principales elementos que caracterizan a los polígonos y cuerpos geométricos.

Conocer y aplicar los criterios de semejanza de triángulos y utilizarlos para reconocer figuras planas semejantes.

Utilizar la semejanza para la interpretación, lectura y elaboración de planos y mapas, conocida la escala.

Manejar con corrección la representación en ejes cartesianos.

Organizar y representar la información con técnicas de recuentos, tablas y gráficas.

Utilizar parámetros de centralización como media, mediana y moda correspondientes a distribuciones discretas de datos con pocos valores diferentes.

Manejar medidas de dispersión sencillas como el rango y la desviación media.

Fijar una buena base de cálculo que permita al alumno manejarse con soltura, no solo en situaciones cotidianas, sino también en los estudios posteriores de matemáticas y en los de cualquier otra área.

Valorar las estrategias utilizadas en función del análisis de los resultados.

Resolver los problemas con constancia en la búsqueda de soluciones y modificando el punto de vista cuando sea necesario.

Desarrollar una actitud de curiosidad e interés hacia los contenidos matemáticos, valorándolos como necesarios para resolver situaciones de la vida cotidiana.

Desarrollar una actitud de curiosidad e interés por el proceso de generalización, de valoración del lenguaje matemático como un instrumento válido para investigar, analizar y/o resolver distintas situaciones que pueden presentarse o formularse en nuestro entorno.

4.2. ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS PARA SEGUNDO DE E. S. O.

Los contenidos los hemos distribuido en tres bloques: Aritmética y álgebra, Geometría, Funciones y gráficas y Estadística, aunque en el Decreto 34/2002 se indica un quinto bloque de Resolución de problemas entendemos que las técnicas de resolución de problemas están presentes en los cuatro bloques mencionados al principio y no es necesario dedicar un bloque especial a estas técnicas.

Temporalización. Primer trimestre: Temas: (1, 2, 3, 4)

Bloque I: Aritmética y álgebra

1. LOS NÚMEROS ENTEROS

Números enteros. Suma y resta de números enteros. Multiplicación y división de números enteros. Operaciones combinadas con números enteros: uso de paréntesis. Divisibilidad en el conjunto de los números enteros

2. POTENCIAS Y RAICES CUADRADAS DE NÚMEROS ENTEROS

Potencias de base entera y exponente natural. Operaciones con potencias. Producto de raíces cuadradas. Potencias de raíces cuadradas. Raíces cuadradas. Redondeos. Algoritmo de la raíz cuadrada. Comprobar los resultados de las raíces cuadradas.

3. FRACCIONES. NÚMEROS RACIONALES

Fracciones equivalentes. Comparación de fracciones. Suma y resta de fracciones. Multiplicación y división de fracciones. Potenciación y radicación de fracciones.

4. EXPRESIONES DECIMALES

Números decimales. Operaciones con decimales. Potenciación y radicación de números racionales. Expresión decimal de una fracción: exacta, periódica pura y periódica mixta. Fracción correspondiente a una expresión decimal: exacta, periódica pura y periódica mixta.

Temporalización. Segundo trimestre: Temas (5, 6, 7, 8, 9)

5. MAGNITUDES PROPORCIONALES

Proporcionalidad: razón de dos números, proporción numérica, productos cruzados, tanto por ciento. Magnitudes directamente proporcionales. Magnitudes inversamente proporcionales. Proporcionalidad compuesta de magnitudes. Interés simple.

6. MEDIDA DE TIEMPOS Y ÁNGULOS

El sistema sexagésimas. Medida de tiempo: unidades y relaciones. Medida de ángulos: unidades y relaciones.

7. ECUACIONES

Igualdades y ecuaciones. Resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita. Resolución de problemas mediante ecuaciones de primer grado.

Bloque II: Tablas y gráficas

8. FUNCIONES

Dependencia entre magnitudes. Función, su representación. Función lineal o de proporcionalidad directa. Funciones afines. Función de proporcionalidad inversa. Funciones cuadráticas.

Bloque III: Geometría

9. ÁNGULOS EN LA CIRCUNFERENCIA

Ángulos: complementarios y suplementarios, ángulos opuestos, ángulos de lados paralelos. Ángulos centrales. Ángulos inscritos. Ángulos interiores. Ángulos exteriores.

Temporalización. Tercer trimestre: Temas (10, 11, 12, 13)

10. GEOMETÍA DEL ESPACIO

Elementos básicos de la geometría del espacio: planos, rectas y puntos. Posiciones de rectas y planos. Ángulos. Polígonos. Suma de los ángulos de un polígono. Ángulos diedros. Clasificación de ángulos diedros. Ángulo poliedro. Rectas y planos perpendiculares.

11. ÁREAS DE FIGURAS Y CUERPOS GEOMETRICOS

Áreas de figuras planas: rectángulo, cuadrado, trapecio, polígono regular círculo, corona circular, sector circular. Área de prismas. Área de la pirámide y del tronco de pirámide. Área de los cuerpos redondos: cilindro, cono, tronco de cono.

12. VOLUMEN DE CUERPOS GEOMÉTRICOS

Unidades de volumen. Unidades de capacidad. Relación entre las medidas de volumen y las de capacidad. Volumen de los prismas. Volumen de las pirámides. Volumen de los cuerpos redondos: cilindro, cono y esfera. Volumen del tronco de cono y del tronco de pirámide.

Bloque IV: Estadística

13. ESTADÍSTICA

Tabla de frecuencias. Histogramas y polígonos de frecuencias. Parámetros estadísticos de centralización: media moda y mediana.

4.3.- CRITERIOS DE EVALUCIÓN

Identificar números naturales, enteros, decimales y fracciones en distintos contextos.

Aplicar los criterios de divisibilidad correspondientes a distintos números compuestos.

Resolver problemas numéricos con potencias y raíces cuadradas.

Utilizar correctamente la descomposición factorial de un número natural en la resolución de problemas.

Resolver problemas en los que sea necesario utilizar el m.c.m y el m.c.d.

Resolver problemas sencillos en los que intervengan números naturales, enteros, decimales y fracciones, diferenciando datos, operaciones y resultados, indicando su significado.

Realizar operaciones sencillas con números naturales, enteros, decimales y fracciones, respetando la jerarquía de las operaciones y el uso de los paréntesis.

Obtener fracciones equivalente para comparar y operar.

Realizar operaciones con las distintas maneras de expresar la medida de un ángulo: compleja y decimal.

Saber pasar de fracción a decimal y de decimal exacto a la fracción correspondiente.

Aplicar las técnicas de redondeo a los resultados, dando el nivel de precisión requerido a cada situación.

Utilizar el lenguaje algebraico para expresar de forma rigurosa y concisa una información dada en el lenguaje habitual en aquellas situaciones que resulte útil hacerlo.

Identificar expresiones algebraicas equivalentes. Simplificar una expresión algebraica haciendo uso de la jerarquía y propiedades de las operaciones.

Analizar el problema distinguiendo los elementos conocidos (datos) de los que se quiere conocer (incógnitas) y expresar a través de una ecuación la relación entre los datos y la incógnita establecidos en el problema. Obtener la solución o soluciones e interpretarlas en el contexto del problema.

Saber identificar aquellas situaciones en las que es válido el método algebraico de aquellas en las que no lo es.

Identificar cualidades que se pueden medir eligiendo las unidades más adecuadas para medir distintas magnitudes.

Realizar cambios de unidades del sistema métrico decimal.

Realizar operaciones con las medidas angulares y de tiempo.

Estimar las medidas de longitud, superficie y volumen.

Identificar magnitudes directamente proporcionales.

Aplicar la proporcionalidad directa a la resolución de problemas de la vida cotidiana.

Identificar relaciones de incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos en el espacio y en el plano.

Reconocer y describir los diferentes tipos de ángulos.

Reconocer los principales elementos y los diferentes cuerpos geométricos y describirlos.

Clasificar y conocer las principales propiedades de los triángulos, cuadriláteros y paralelepípedos.

Utilizar correctamente el teorema de Pitágoras en la resolución de problemas.

Hallar áreas y volúmenes de cuerpos geométricos elementales.

Reconocer figuras semejantes y obtener la razón de semejanza entre ellas.

Construir ampliaciones y reducciones de figuras dada la razón de semejanza.

Utilizar el teorema de Tales y la semejanza para averiguar medidas.

Pasar de escala numérica a razón de semejanza y viceversa.

Utilizar la semejanza y la escala para leer e interpretar planos y mapas.

Saber interpretar tablas y gráficas y elaborar informes.

Dibujar gráficas a partir de expresiones verbales y tablas.

Identificar las rectas que representan relaciones de proporcionalidad de otras rectas o funciones.

Representar rectas a partir de la expresión simbólica.

Leer e interpretar aspectos de las gráficas.

Interpretar y calcular la pendiente de una recta.

Formar tablas de frecuencias y porcentajes de un conjunto de datos.

Dibujar correctamente diagramas de barras y sectores.

Interpretar y obtener la media y la moda correspondiente a distribuciones discretas.

5. PROGRAMACIÓN DEL CURSO 3º DE E. S. O.

5.1 OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO

Utilizar las formas del pensamiento lógico en situaciones conocidas para los alumnos/as sobre las que tengan posibilidad de manejar y experimentar con los objetos a los que se refiere.

Aplicar con soltura y adecuadamente las herramientas matemáticas para cuantificar aspectos de la realidad adquiriendo destreza en la recogida de datos y en los procedimientos de medida.

Utilizar el lenguaje gráfico para describir e interpretar relaciones e información diversa.

Utilizar las convenciones de las representaciones habituales en ejes cartesianos.

Analizar las gráficas de forma más exhausta que en los cursos anteriores estudiando aspectos como continuidad, crecimiento, periodicidad, extremos y tendencia.

Interpretar expresiones que utilicen símbolos.

Utilizar los símbolos en expresiones de contexto general pero no lejanos a los alumnos.

Obtener e interpretar la información de las regularidades que presentan los resultados de situaciones aleatorias sencillas.

Utilizar de forma lógica la calculadora y los programas informáticos sin abusar de ellos, utilizando, siempre que se pueda, el cálculo mental, siendo éste un objetivo importante en el desarrollo de la etapa.

Valorar el uso de la calculadora y de los programas informáticos en su justa medida realizando siempre un análisis de los resultados.

Desarrollar estrategias personales para el análisis de situaciones concretas y para identificar problemas y plantear su resolución.

Aplicar los conocimientos geométricos para reconocer y valorar críticamente situaciones relacionadas con la vida cotidiana.

Identificar las formas y relaciones espaciales que se observan en la realidad analizando las propiedades y relaciones que presentan y siendo sensible a su belleza.

Utilizar las técnicas sencillas de recogida de datos para obtener información sobre fenómenos y situaciones diversas.

Representar la información obtenida a partir de recogida de datos, de forma gráfica y numérica e interpretarla.

Identificar los elementos matemáticos (datos estadísticos, gráficos, planos, cálculos,

etc.) presentes en las noticias, opiniones, publicidad, etc., para analizar críticamente las funciones que desempeñan, comprender los mensajes y valorar sus aportaciones.

Integrar los conocimientos matemáticos en el desarrollo del lenguaje contribuyendo con ello a la organización de pensamientos y razonamientos lógicos.

Integrar los conocimientos matemáticos para valorar y tomar una actitud crítica frente a la información que recibimos de forma diaria.

Integrar los conocimientos matemáticos para analizar la naturaleza, cuidar el medio ambiente, así como contribuir a la mejora y recuperación de espacios naturales.

Integrar los conocimientos matemáticos en el desarrollo de la convivencia así como en la educación en valores.

Integrar el conocimiento matemático en el conocimiento y apreciación que debe tener el alumno respecto al patrimonio cultural

5.2. COMPETENCIAS BÁSICAS

Utilizar procedimientos y operaciones relacionadas con los números reales, el álgebra, la geometría y las funciones que permitan razonar matemáticamente y obtener conclusiones para comprender mejor el mundo que nos rodea.

Plantear y resolver problemas aplicando las técnicas heurísticas precisas y verificando los resultados obtenidos.

Utilizar de forma adecuada la calculadora y los programas informáticos para realizar cálculos, representar las distintas informaciones y como ayuda en el aprendizaje.

Leer de forma comprensiva el enunciado de cualquier problema antes de abordarlo, aprender a prescindir de la información superflua y saber estimar la coherencia y precisión de los resultados obtenidos.

Describir situaciones y fenómenos procedentes de cualquier ámbito científico y de la vida cotidiana mediante el lenguaje algebraico, formalizando el pensamiento abstracto y valorando la importancia de un modo de proceder ordenado.

Reconocer y describir distintos lugares geométricos por las propiedades que verifican y apreciar la aportación de la geometría a otros ámbitos del conocimiento humano como el arte o la arquitectura o los diseños cotidianos.

Interpretar y trasladar el conocimiento de la esfera y sus elementos a la Tierra y sus coordenadas geográficas.

Resolver problemas que surjan de la vida real o en otras ciencias analizando los elementos principales en el estudio de las funciones, su representación y aplicaciones.

Actuar de forma ordenada al afrontar un problema estadístico para manejar y valorar la utilidad de los gráficos en la presentación de resultados y obtención de futuras conclusiones

Interpretar con cautela todas las informaciones de carácter estadístico aplicando los parámetros de centralización y de dispersión.

5.3. ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS PARA TERCERO E. S. O.

Los contenidos los hemos distribuido en cuatro bloques: Aritmética y álgebra, Geometría, Funciones y gráficas y Estadística y probabilidad, aunque en el Decreto 23/2007 se indica un quinto bloque de Resolución de problemas entendemos que las técnicas de resolución de problemas están presentes en los cuatro bloques mencionados al principio y no es necesario dedicar un bloque especial a estas técnicas.

Temporalización. Primer trimestre Temas (1, 2, 3, 4)

Bloque I: Aritmética y álgebra

1.- NÚMEROS REALES

Fracciones y decimales. Números irracionales: expresiones decimales. Operaciones con fracciones y decimales. Jerarquía de las operaciones y paréntesis. Número real. Ordenación de números reales. Estimación de un cálculo. Orden de magnitud de un número. Potenciación de números reales con exponente entero. Aproximaciones y redondeos en la resolución de problemas de la vida cotidiana.

2.- PROPORCIONALIDAD

La proporcionalidad como igualdad de razones. Porcentajes y proporcionalidad. Magnitudes directa e inversamente proporcionales. Constante de proporcionalidad. Problemas de proporcionalidad. Interés simple. Aumentos y disminuciones porcentuales.

3.- ALGEBRA DE POLINOMIOS

Traducción de situaciones del lenguaje verbal al algebraico. Expresiones algebraicas: monomios y polinomios. Valor numérico de los polinomios. Operaciones con polinomios. Producto de polinomios. Identidades notables.

4.- ECUACIONES

Ecuación de primer grado con una incógnita; con paréntesis y denominadores. Sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas. Ecuaciones de segundo grado. Resolución de problemas mediante la utilización de ecuaciones y sistemas. Interpretación crítica de las soluciones.

Temporalización. Segundo trimestre Temas (5, 6, 7, 8)

5.- SUCESIONES: PROGRESIONES ARITMÉTICAS Y GEOMÉTRICAS.

Sucesiones de números enteros y fraccionarios. Operaciones con sucesiones. Progresiones aritméticas. Progresiones geométricas. Estudio de las regularidades,

relaciones y propiedades que aparecen en conjuntos de números.

Bloque II: Geometría

6.- GEOMETRIA DEL PLANO

Triángulos. Rectas y puntos notables. Teorema de Pitágoras. Cuadriláteros: Clasificación y propiedades. Circunferencias y rectas. Áreas de los polígonos. Áreas y perímetros de las figuras curvas.

7.- TRANSFORMACIONES GEOMÉTRICAS

Simetrías en el plano. Vectores en el plano. Suma de vectores. Traslaciones, giros y simetrías en el plano. Localización de elementos invariantes de cada movimiento.

8.- CUERPOS GEOMÉTRICOS. PROPIEDADES MÉTRICAS.

Posiciones de rectas y planos. Ángulo diedro. Medida de un diedro. Poliedros, sus tipos. Prismas, sus tipos. Paralelepípedos. Propiedades métricas de los ortoedros. Teorema de Pitágoras en el espacio. Y sus aplicaciones al cubo. Pirámides sus tipos. Tronco de pirámide. Propiedades métricas de las pirámides regulares. Cilindro, cono y esfera. Relaciones métricas en los cuerpos redondos. Áreas y volúmenes de cuerpos geométricos.

Temporalización. Tercer trimestre: Temas (9,10, 11 ,12)

Bloque III: FUNCIONES Y GRÁFICAS

9.- FUNCIONES. PROPIEDADES GLOBALES

Relaciones dadas por tablas, gráficas o mediante fórmulas. Concepto de función. Construcción de tablas a partir de enunciados, expresiones algebraicas o gráficas sencillas. Representación gráfica de funciones continuas y discontinuas. Tasa de variación. Estudio gráfico de funciones que representan fenómenos del entorno cotidiano.

10.- FUNCIONES DE PROPORCIONALIDAD

Gráficas de las funciones constantes, lineales y afines. Pendiente positiva y negativa. Rectas paralelas y secantes. Representación gráfica de la función de proporcionalidad inversa $y = k/x$. *Uso de las tecnologías de la información para el análisis y reconocimiento de las propiedades de las funciones.*

Bloque IV: Estadística y probabilidad

11.- ORGANIZACIÓN Y REPRESENTACIÓN DE DATOS

Población y muestra. Caracteres estadísticos. Variables estadísticas. Tipos de variables estadísticas. Distribución estadística. Frecuencias absolutas y relativas. Representaciones gráficas: diagrama de barras, polígonos de frecuencias, histogramas, diagramas de sectores, pictogramas, cartogramas y diagramas lineales. Parámetros estadísticos. Medidas de centralización: media, mediana y moda. Medidas de dispersión: rango o recorrido, desviación media, varianza y desviación típica

12.- PROBABILIDAD

Experimentos aleatorios. Probabilidad de un suceso. Probabilidad experimental. Simulación.

5.4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Realizar cálculos mentales, manuales o con la calculadora de números racionales.

Realizar cálculos mentales, manuales o con la calculadora de potencias y raíces cuadradas.

Resolver problemas donde hay que realizar operaciones con números racionales.

Resolver problemas donde haya que realizar operaciones con potencias y raíces cuadradas así como el uso de la notación científica.

Realizar operaciones en las que intervengan la jerarquía o la prioridad que marcan la utilización de paréntesis.

Resolver problemas en los que intervengan las operaciones con números racionales o con potencias en las cuales aparezcan operaciones encadenadas y paréntesis.

Realizar aproximaciones por defecto y por exceso de los números acotando el error, absoluto y relativo, para resolver problemas.

Utilizar una notación correcta, de forma especial el uso de la notación científica siempre y cuando esta sea necesaria.

Resolver problemas de la vida cotidiana utilizando símbolos para expresar las relaciones que se pueden distinguir. Resolver ecuaciones sencillas de primer grado y de segundo grado.

Utilizar procedimientos como la reorganización de la información inicial, la búsqueda de contraejemplo y la generalización en la resolución de problemas.

Realizar operaciones con polinomios a partir de la suma de monomios.

Resolver problemas de la vida cotidiana utilizando ecuaciones de primer grado o de segundo grado.

Resolver sistemas sencillos de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas utilizando los métodos de reducción, igualación y sustitución así como el método gráfico.

Resolver problemas de la vida cotidiana como los problemas de móviles, problemas de relojes o problemas de mezclas en los cuales se tengan que utilizar la resolución de sistemas de ecuaciones de primer grado.

Interpretar representaciones planas de espacios y objetos y obtener información sobre

sus características geométricas. Utilizar la escala en planos y mapas.

Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas, los cuerpos elementales y sus configuraciones geométricas.

Utilizar los conceptos de giros, traslaciones y simetrías para analizar y describir movimientos geométricos.

Aplicar los giros, traslaciones y simetrías para interpretar o construir un friso o un mosaico.

Obtener las medidas de longitudes, áreas y volúmenes de los cuerpos elementales en un contexto de resolución de problemas geométricos, utilizando el teorema de Pitágoras.

Interpretar relaciones funcionales presentadas en forma de tabla o de una expresión algebraica sencilla y cuando esta sea necesaria.

Interpretar las características de principales de una función lineal o afín a partir de su gráfica.

Representar gráficamente una función lineal o afín a partir de una tabla o de su expresión algebraica correspondiente.

Describir con sus características más importantes una función a través de su representación gráfica.

Relacionar situaciones de la vida cotidiana con la representación gráfica de una función.

Interpretar y obtener gráficas estadísticas sencillas. Calcular la mediana y la moda correspondiente a distribuciones discretas y continuas de datos.

Conocer las fórmulas matemáticas que se utilizan para calcular los parámetros de centralización y dispersión de una serie de datos.

Obtener los parámetros de dispersión de una serie de datos estadísticos utilizando la calculadora científica.

Aplicar los conocimientos estadísticos para la interpretación de datos que se pueden encontrar en los medios de comunicación, publicidad, etc.

Conocer los diferentes conceptos de probabilidad.

Interpretar la frecuencia y la probabilidad de fenómenos aleatorios.

Asignar probabilidades utilizando la ley de Laplace u otros procedimientos.

6. PROGRAMACIÓN DEL CURSO 4º A DE E. S. O.

6.1 OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO

Reconocer las diferentes clases de números, y operar correctamente con ellos. Aplicaciones aritméticas.

Conocer y manejar la terminología propia de los polinomios, y realizar operaciones con los mismos.

Resolver analíticamente las ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones. Interpretar gráficamente.

Definir y manejar correctamente los conceptos de función, variable independiente, crecimiento y continuidad.

Reconocer y manejar los diferentes tipos de funciones lineales y cuadráticas.

Estudiar las gráficas de las funciones exponencial y logarítmica.

Entender lo que son figuras semejantes y los casos de semejanza de triángulos. Utilizar los teoremas de Pitágoras, del cateto y de la altura para resolver triángulos.

Conocer las razones trigonométricas, así como las relaciones entre ellas y resolver triángulos rectángulos.

Iniciarse en la geometría analítica, relacionando la geometría con el álgebra.

Conocer y manejar correctamente el lenguaje de la combinatoria, distinguiendo entre variaciones, combinaciones y permutaciones.

Adquirir las nociones básicas de estadística descriptiva y conocer el concepto de probabilidad y ser capaz de calcular probabilidades en casos sencillos.

6.2.-ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS

Los contenidos los hemos distribuido en cuatro bloques: Aritmética y álgebra, Geometría, Funciones y gráficas y Estadística y probabilidad, aunque en el Decreto 34/2002 se indica un quinto bloque de Resolución de problemas entendemos que las técnicas de resolución de problemas están presentes en los cuatro bloques mencionados al principio y no es necesario dedicar un bloque especial a estas técnicas

Temporalización: Primer trimestre Temas (1, 2, 3)

Bloque I: Aritmética y álgebra

1. NÚMEROS REALES

Números reales: Racionales e irracionales. Aproximaciones decimales. Errores y redondeos. Notación científica. Operaciones en esta notación. La recta real. Intervalos y

semirrectas. Potencias de números reales con exponente fraccionario. Radicales: Operaciones y racionalización de fracciones en casos sencillos. Problemas aritméticos: Presupuestos y consumos. Depósitos y préstamos. Velocidades y tiempos.

2. POLINOMIOS

Los polinomios como expresiones algebraicas. Operaciones: Suma, resta, multiplicación y división. Productos notables. División de un polinomio entre $x-a$: Regla de Ruffini. Valor numérico de un polinomio. Teorema del resto. Factorización de polinomios. M.C.D y M. C. M de dos o más polinomios.

3. ECUACIONES, INECUACIONES Y SISTEMAS

Repaso de las ecuaciones y de los sistemas de primer grado. Problemas relativos a estas ecuaciones y sistemas. Ecuaciones de 2º grado completas e incompletas. Otras ecuaciones, factorizadas, bicuadradas, con un radical (casos sencillos). Inecuaciones de primer grado.

Temporalización: Segundo trimestre Temas (4, 5, 6)

Bloque II: Funciones y gráficas

4. FUNCIONES

Idea de función. Terminología. Funciones lineales. Funciones definidas a trozos. Continuidad de una función. Funciones crecientes y decrecientes. Simetría y periodicidad. Las funciones cuadráticas: $y = ax^2$, $y = ax^2 + bx + c$, estudio y representación gráfica (parábolas) . Otras funciones: La función de proporcionalidad inversa (hipérbola). La función exponencial: $y = a^x$. Aplicaciones (ej. Interés compuesto).

Bloque III: Geometría

5. SEMEJANZA

Figuras semejantes. Escalas. Teorema de Tales. Semejanza de triángulos. La semejanza en triángulos rectángulos (Teoremas del cateto y de la altura). Áreas y volúmenes de figuras semejantes.

6. TRIGONOMETRÍA

Introducción a la trigonometría .Razones trigonométricas: seno, coseno y tangente de un ángulo. Principales relaciones entre las razones trigonométricas. Resolución de triángulos rectángulos. Aplicaciones.

Temporalización. Tercer trimestre: Temas (7, 8, 9)

7. INICIACIÓN A LA GEOMETRÍA ANALÍTICA

Vectores en el plano. Operaciones con vectores. Aplicaciones: Distancia entre dos puntos. Punto medio de un segmento. Determinación del simétrico de un punto dado. Alineación de puntos. Ecuaciones de rectas. Paralelismo y perpendicularidad de rectas.

Bloque IV: Estadística y probabilidad

8.- INTRODUCCIÓN A LA COMBINATORIA

Estrategias para contar agrupamientos. Variaciones con repetición y ordinarias. Permutaciones y combinaciones ordinarias. Problemas sencillos de combinatoria.

9. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

Nociones básicas de estadística descriptiva. Variables estadísticas discretas y continuas. Medidas centrales y de dispersión. Cálculo e interpretación. Gráficos estadísticos. Experimentos aleatorios y sucesos. Frecuencia y probabilidad de un suceso. Ley de Laplace. Cálculo de probabilidades mediante la ley de Laplace.

6.3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Identificar y utilizar los distintos tipos de números reales para recibir y producir información en situaciones de la vida cotidiana y elegir, al resolver un determinado problema, el tipo de cálculo adecuado.

Estimar y calcular expresiones numéricas sencillas de números racionales (basadas en las cuatro operaciones elementales y las potencias de exponente entero).

Aplicar correctamente las reglas de prioridad en las operaciones combinadas.

Hacer un uso adecuado de signos y paréntesis.

Simplificar expresiones numéricas irracionales sencillas que contengan una o dos raíces cuadradas.

Utilizar convenientemente la calculadora científica con números reales, expresados en forma decimal o en notación científica.

Construir expresiones algebraicas y ecuaciones a partir de tablas, enunciados, propiedades, etc, e interpretar las relaciones numéricas que se dan, implícitamente, en una fórmula conocida o en una ecuación.

Utilizar las técnicas y procedimientos básicos del cálculo algebraico para simplificar expresiones algebraicas formadas por sumas, restas y multiplicaciones de polinomios en casos sencillos.

Resolver problemas sencillos utilizando métodos numéricos, gráficos o algebraicos, cuando se basen en la utilización de fórmulas conocidas o en el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer o de segundo grado o de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.

Utilizar las unidades angulares del sistema métrico sexagesimal así como las relaciones y las razones de la trigonometría elemental para resolver problemas trigonométricos del contexto real, con la ayuda, si es preciso, de la calculadora científica.

Reconocer las magnitudes vectoriales y su representación mediante flechas o vectores

así como las operaciones y aplicaciones geométricas de los mismos.

Conocer y utilizar los conceptos y procedimientos básicos de la geometría analítica plana para presentar, y analizar formas y configuraciones geométricas sencillas

Representar gráficamente e interpretar las funciones constantes, lineales, afines o cuadráticas a través de sus elementos característicos.

Determinar e interpretar las características básicas que permitan evaluar el comportamiento de una gráfica sencilla, como pueden ser, puntos de corte con los ejes, intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad, simetrías y periodicidad.

Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos.

Obtener los parámetros estadísticos más usuales correspondientes a distribuciones discretas y continuas, si fuera preciso , con la calculadora .

Determinar e interpretar el espacio muestral y los sucesos asociados a un experimento aleatorio simple y utilizar la ley de Laplace para el cálculo de probabilidades sencillas.

7. PROGRAMACIÓN DEL CURSO 4º B DE E. S. O.

7.1 OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO

Reconocer las diferentes clases de números, y operar correctamente con ellos.

Interpretar las potencias de exponente fraccionario como radicales y operar con ambos. Racionalizar fracciones.

Conocer y manejar la terminología propia de los polinomios y realizar operaciones con ellos.

Factorizar polinomios, hallando el m.c.d y m.c.m de dos o más polinomios. Operar con fracciones algebraicas.

Resolver analíticamente las ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones. Interpretar gráficamente.

Definir y manejar correctamente los conceptos de función, variable independiente, crecimiento y continuidad.

Reconocer y manejar los diferentes tipos de funciones lineales, afines y cuadráticas.

Estudiar las gráficas de las funciones exponencial y logarítmica. Resolver ecuaciones exponenciales y logarítmicas.

Entender lo que son figuras semejantes y los casos de semejanza de triángulos.

Conocer las razones trigonométricas, así como las relaciones entre ellas.

Establecer las razones trigonométricas para ángulos cualesquiera y resolver triángulos en general.

Iniciarse en la geometría analítica, relacionando la geometría con el álgebra.

Conocer y manejar correctamente el lenguaje de la combinatoria, distinguiendo entre variaciones, combinaciones y permutaciones.

Calcular potencias mediante el binomio de Newton.

Adquirir las nociones básicas de estadística descriptiva, conocer el concepto de probabilidad y ser capaz de utilizarlo tanto en experimentos simples, como compuestos.

7.2.-ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS DE 4º B DE ESO

Los contenidos los hemos distribuido en cuatro bloques: Aritmética y álgebra, Geometría, Funciones y gráficas y Estadística y probabilidad, aunque en el Decreto 34/2002 se indica un quinto bloque de Resolución de problemas entendemos que las técnicas de resolución de problemas están presentes en los cuatro bloques mencionados al principio y no es necesario dedicar un bloque especial a estas técnicas

Temporalización: Primer trimestre Temas (1, 2, 3, 4)

Bloque I: Aritmética y álgebra

1. NÚMEROS REALES

Números reales: Racionales e irracionales. Aproximaciones decimales. Errores y redondeos. Notación científica y operaciones en esta notación. La recta real. Intervalos y semirrectas. Potencias de exponentes fraccionarios y radicales. Operaciones con radicales. Racionalización de fracciones.

2. POLINOMIOS Y FRACCIONES ALGEBRAICAS

Los polinomios como expresiones algebraicas. Operaciones con polinomios: Suma, resta, multiplicación y división. Caso especial de la división entre $x - a$. Regla de Ruffini. Valor numérico de un polinomio. Teorema del resto. Raíces de un polinomio. Factorización de polinomios. M. C. D y M. C. M de dos o más polinomios. Fracciones algebraicas: Simplificación y operaciones.

3. ECUACIONES, INECUACIONES Y SISTEMAS

Repaso de las ecuaciones y de los sistemas de primer grado. Ecuaciones de 2º grado completas e incompletas. Problemas de 2º grado. Otras ecuaciones: factorizadas, bicuadradas, con la "x" en el denominador, con radicales. Algunos sistemas de ecuaciones no lineales. Problemas que se resuelven mediante ecuaciones y sistemas. Inecuaciones y sistemas de inecuaciones de primer grado.

Bloque II: Funciones y gráficas

4. FUNCIONES

Idea de función. Terminología. Funciones lineales y cuadráticas: estudio y representación gráfica. Funciones definidas a trozos. Continuidad, crecimiento, decrecimiento, simetrías y periodicidad. Función de proporcionalidad inversa.

Temporalización: Segundo trimestre Temas (5, 6, 7)

5. FUNCIÓN EXPONENCIAL Y LOGARÍTMICA

Crecimiento lineal y exponencial. La función exponencial $y = a^x$. Aplicaciones. Logaritmo de un número. Propiedades de los logaritmos. La función logarítmica $y = \log x$ Ecuaciones exponenciales y logarítmicas sencillas.

Bloque III: Geometría

6. SEMEJANZA

Figuras semejantes. Escalas. Teorema de Tales. Semejanza de triángulos. La semejanza en triángulos rectángulos (Teoremas del cateto y de la altura). Áreas y volúmenes de figuras semejantes.

7. TRIGONOMETRÍA

Introducción a la trigonometría. Razones trigonométricas: seno, coseno y tangente de un ángulo. Principales relaciones entre las razones trigonométricas. Resolución de triángulos rectángulos y no rectángulos. Ángulos orientados en la circunferencia. Razones trigonométricas de ángulos cualesquiera. Aplicaciones de la trigonometría a la geometría y a la topografía.

Temporalización: Tercer trimestre Temas (8, 9, 10)

8. INICIACIÓN A LA GEOMETRÍA ANALÍTICA

Vectores en el plano. Operaciones con vectores. Aplicaciones: Distancia entre dos puntos. Punto medio de un segmento. Determinación del simétrico de un punto dado. Alineación de puntos. Ecuaciones de rectas. Paralelismo y perpendicularidad de rectas. Ecuación de una circunferencia.

Bloque IV: Estadística y probabilidad

9. INTRODUCCIÓN A LA COMBINATORIA

Estrategias para contar agrupamientos. Variaciones con repetición y ordinarias. Permutaciones y combinaciones ordinarias. Problemas de combinatoria. Factoriales y números combinatorios. Binomio de Newton.

10. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

Nociones básicas de estadística descriptiva. Variables estadísticas discretas y continuas. Medidas centrales y de dispersión. Cálculo e interpretación. Gráficos estadísticos. Experimentos aleatorios y sucesos. Frecuencia y probabilidad de un suceso. Ley de Laplace. Experiencias compuestas. Cálculo de probabilidades simples y compuestas. Diagramas de árbol.

7.3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Identificar y utilizar los distintos tipos de números para recibir y producir información en situaciones reales de la vida cotidiana.

Elegir, al resolver un determinado problema, el tipo de cálculo adecuado (mental, manual, con calculadora), dando significado a las operaciones, procedimientos y resultados obtenidos, de acuerdo con el enunciado.

Estimar y calcular expresiones numéricas sencillas de números racionales (basadas en las cuatro operaciones elementales y las potencias de exponente entero) .

Aplicar correctamente las reglas de prioridad en las operaciones combinadas.

Simplificar expresiones numéricas irracionales sencillas en las que aparecen sumas y

restas con términos radicales, producto y cociente de radicales.

Utilizar convenientemente la calculadora en las operaciones con números reales, expresados en forma decimal o en notación científica y aplicar las reglas y las técnicas de aproximación adecuadas a cada caso y valorando los errores cometidos.

Construir expresiones algebraicas y ecuaciones a partir de tablas, enunciados, propiedades, etc, e interpretar las relaciones numéricas que se dan, implícitamente, en una fórmula conocida o en una ecuación.

Utilizar las técnicas y procedimientos básicos del cálculo algebraico para simplificar expresiones algebraicas.

Utilizar las técnicas y procedimientos algebraicos adecuados para factorizar polinomios sencillos con coeficientes y raíces enteras y para resolver ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas sencillos de ecuaciones lineales y no lineales con dos incógnitas.

Utilizar los conocimientos algebraicos adquiridos para resolver otras ecuaciones (factorizadas, bicuadradas, con un radical) e inecuaciones de primer grado.

Resolver problemas sencillos utilizando métodos numéricos, gráficos o algebraicos, cuando se basen en la utilización de fórmulas conocidas o en el planteamiento de ecuaciones o sistemas mencionados.

Utilizar las unidades angulares del sistema métrico sexagesimal así como las relaciones y las razones trigonométricas para resolver problemas del contexto real, con la ayuda, si es preciso, de la calculadora.

Conocer y resolver problemas de triángulos mediante los teoremas de seno y del coseno.

Conocer y utilizar los conceptos y procedimientos básicos de la geometría analítica plana para, representar, describir y analizar formas y configuraciones geométricas sencillas.

Identificar los vectores como representación de las magnitudes vectoriales, operar con ellos y conocer sus aplicaciones geométricas.

Representar gráficamente e interpretar las funciones constantes, lineales, afines o cuadráticas a través de sus elementos característicos, las funciones de proporcionalidad inversa, exponenciales y logarítmicas a través de tablas de valores significativas, con la ayuda, si es preciso, de la calculadora científica.

Determinar e interpretar las características básicas que permiten evaluar el comportamiento de una gráfica sencilla (de trazo continuo o discontinuo) como son los puntos de corte con los ejes, intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad, simetrías y periodicidad.

Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos.

Calcular los parámetros estadísticos más usuales e interpretarlos, correspondientes a distribuciones discretas y continuas, con ayuda de la calculadora.

Determinar e interpretar el espacio muestral y los sucesos asociados a un experimento aleatorio, simple o compuesto.

Utilizar la Ley de Laplace, los diagramas de árbol, las tablas de contingencia u otras técnicas combinatorias para calcular probabilidades simples o compuestas.

8. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

8.1 ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Las medidas de atención a la diversidad se aplicarán en los tres planos de la práctica docente: la programación, la metodología y los materiales didácticos. Las adaptaciones curriculares de la programación se han hecho en colaboración con los profesores de apoyo a los alumnos de integración. Con los alumnos normales la atención a la diversidad se consigue actuando sobre la metodología empleada en clase, incluyendo una formación eminentemente práctica apoyada en calculadoras y medios informáticos, y en la utilización de materiales didácticos alternativos al libro de texto como son los cuadernillos de ejercicios y problemas específicos de ciertos contenidos y resúmenes apropiados de los contenidos didácticos programados. También se actuará sobre la optatividad de las asignaturas, sugiriendo a los padres de determinados alumnos que matriculen a sus hijos en Recuperación de Matemáticas, asignatura que ha sido programada con actividades de refuerzo para paliar la carencia de conocimientos de algunos alumnos.

En todo caso, las reuniones de seminario servirán para realizar un seguimiento de la programación y fijar las medidas concretas de atención a la diversidad a los alumnos o grupos de alumnos que lo requieran.

8.2 CRITERIOS DE RECUPERACIÓN PARA LOS ALUMNOS CON LAS MATEMÁTICAS DEL CURSO ANTERIOR PENDIENTE.

De conformidad con la orden 4497/2003 disposición tercera, apartado 4, de 8 de septiembre de 2003. El departamento de matemáticas del IES Las Musas ha elaborado un plan de trabajo para los alumnos que tengan asignaturas pendientes de cursos anteriores. El plan se ha concretado en la elaboración de dos cuadernillos de ejercicios y problemas relativos a las matemáticas del curso que el alumno tenga pendiente. Estos cuadernillos se redactarán a partir del material didáctico utilizado por el alumno en el curso anterior.

Los alumnos/as que tengan suspensa las Matemáticas del curso anterior y no cursan la asignatura Refuerzo de 2º ESO, podrán recuperarla completando los dos cuadernillos y entregándolos en las fechas que figuran en cada uno de ellos. En la fecha de entrega del

trabajo, el profesor que les imparte clase, les hará un examen sobre la materia de cada cuadernillo. Si no aprobasen estos exámenes tendrían que presentarse a un examen final que oportunamente anunciará este departamento. Aprobar este examen supone aprobar la materia del curso anterior.

Los alumnos que tengan suspensa la asignatura Matemáticas de 1º de ESO y cursan Refuerzo de Matemáticas de 2º de ESO podrán aprobarla si al finalizar el curso han aprobado Refuerzo de Matemáticas de 2º de ESO. En caso contrario tendrán que presentarse a un examen que convocará el Departamento de Matemáticas.

9. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Para el conseguir un rendimiento óptimo de sus alumnos, el profesor debe aprovechar todos los medios didácticos a su disposición. Aunque, sin lugar a dudas, la pizarra es el mejor de todos ellos; no debe olvidar los libros de texto y los cuadernos de trabajo. Los libros de texto que indicamos a continuación son los empleados en el departamento:

- Matemáticas 1, Educación Secundaria, José R. Vizmanos y otros, Editorial SM-Ábaco
- Matemáticas 2, Educación Secundaria, José Colera y otro, Editorial Anaya
- Matemáticas 3, Educación Secundaria, José Vizmanos y otros, Editorial SM-Ábaco
- Matemáticas 4 A – 4 B, Educación Secundaria, José Colera y otro, Editorial Anaya
- Cuadernillos de ejercicios de diversas editoriales.

La utilización de otros medios puede facilitar la tarea del aprendizaje de unos contenidos en los que el peso de los procedimientos es muy importante. En este sentido, los medios electrónicos, calculadoras y ordenadores, constituyen un apoyo importante para los alumnos, en tanto que les facilitan cálculos y les pueden servir como base que les aproximen a nuevos conceptos. Y también para el profesor, que puede utilizarlos para guiar ciertos aprendizajes, así como para poder atender, de modo más individualizado, los procesos aprendizaje de los distintos alumnos.

El departamento dispone de 15 calculadoras científicas marca Casio.

El Centro dispone de material informático, una sala con 12 ordenadores y otra con 15, y programas informáticos específicos para esta etapa educativa: El programa CLIC que trata de una forma sencilla y amena casi todos los contenidos de las matemáticas de la ESO. Combinatoria y probabilidad. Tratamiento del azar (Combimaq), La Ecuación de segundo grado, Estadística básica (Estadística Básica por ordenador), Resolución de problemas (Expert), La función cuadrática, Funciones para Windows, Construcciones y configuraciones geométricas (Geométrica) y (Geomouse), Jerarquía de las operaciones matemáticas (Pi-mat), Cabri (programa específico para geometría) y Derive (asistente para cálculo matemático).

10. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

La evaluación ha perdido el carácter de finalidad en si misma, y únicamente debe emplearse como instrumento para mejorar el proceso de aprendizaje. Con todo, sigue siendo parte integrante y fundamental en la enseñanza, por lo que es necesario definirla en todo proyecto curricular.

La evaluación deberá ser un diagnóstico de los múltiples aspectos del aprendizaje. No tiene como finalidad exclusiva juzgar al alumno sino conocer sus problemas, carencias y dificultades, para ayudarlo a superar los obstáculos y animarle en sus éxitos, valorando siempre el trabajo realizado. Una evaluación de este tipo requiere un análisis continuo de los métodos y planificación del proceso educativo.

Tal como se desprende de las orientaciones ministeriales, la evaluación ha de valorar las capacidades derivadas de los objetivos generales, tanto de etapa, como de área. Son las capacidades, y no las conductas o el rendimiento, lo que debe ser evaluado.

La evaluación requiere realizar una serie de observaciones de manera sistemática, que permitan al profesor emitir un juicio sobre la rumbo del aprendizaje. Para que una evaluación sea efectiva es fundamental la forma en que se realicen la recogida sistemática de datos correspondientes a las observaciones establecidas.

Son recomendables tres tipos de evaluación:

1. La evaluación inicial o previa, que permite conocer el bagaje de conocimientos que el alumno posee en el momento de incorporarse a la nueva etapa educativa. Con esta primera evaluación obtenemos información inicial del alumno al comenzar un determinado proceso de enseñanza-aprendizaje y así podemos adecuar este proceso a sus posibilidades.

2. La evaluación formativa, que debe acompañar a todo el proceso de aprendizaje, cuya finalidad es seguir paso a paso el trabajo que los alumnos realizan y adecuar, en consecuencia, la actuación pedagógica. Creemos que se debería disponer de un registro sencillo donde figuren los objetivos propuestos y dentro de cada uno si está o no conseguido o si se ha alcanzado con dificultad. Con estos datos podremos detectar las dificultades de aprendizaje y ampliar, rectificar, mejorar y modificar nuestra metodología, para adecuarla a la diversidad de los alumnos de tal manera que, incluso, se puedan preparar materiales didácticos diferenciados.

Se debe considerar la recuperación como inherente al concepto de evaluación formativa, enmarcada en un contexto de enseñanza individualizada donde el profesor gradúe y secuencie las actividades adaptándolas al nivel y ritmo de cada alumno.

3. La evaluación final, que debe hacerse al término de una fase de aprendizaje: curso o ciclo. En ella se apreciará el grado de consecución de los objetivos propuestos por cada alumno en el proceso educativo. La finalidad de la evaluación final no debería ser el pronunciarse sobre el grado de éxito o fracaso de los alumnos, sino, más bien, pronunciarse sobre el grado de éxito o fracaso del propio proceso educativo.

En esta evaluación final hay que tener, de nuevo, en cuenta la recuperación. Se trata de establecer medidas correctoras y vías alternativas ante un fallo del proceso de enseñanza-aprendizaje. Por lo tanto, la recuperación no puede entenderse como una vuelta sobre las mismas actividades, sino que supone una adaptación curricular,

mediante actividades de refuerzo, ampliación, actividades de apoyo, planes individuales de actuación ajustados a las circunstancias concretas de cada alumno.

En la evaluación se tendrá en cuenta los siguientes procedimientos para la evaluación de los aprendizajes:

- Exámenes, orales o escritos, cada profesor programará los que estime convenientes adaptándose a la naturaleza y particularidades de cada curso.
- Tareas encomendadas a los alumnos, para realizar en casa o en el centro; que se presentarán en un cuaderno dedicado a la asignatura. Pueden ser trabajos prácticos dedicados a un tema en particular –por ejemplo, encuestas estadísticas - o resolución de problemas. Cada profesor propondrá las tareas cuando lo estime oportuno.

El profesor, además, tendrá en cuenta para la evaluación la actitud, el interés y el comportamiento de los alumnos en clase.

11. TEMAS TRANSVERSALES.

Hay contenidos que no son patrimonio exclusivo de un área de conocimiento, sino que están presentes en varias de estas áreas. Este tipo de contenidos se denominan temas transversales. Los temas transversales que pueden tener un interés especial para esta etapa educativa son: la educación cívica, la educación en el consumo, la educación medio ambiental y, aún podíamos añadir, la educación para la salud.

La educación cívica tiene relación, en cierta medida, con las actitudes o contenidos actitudinales. El comportamiento cívico tiene que ver con actitudes en las que queda patente el rigor, el orden, la precisión y el cuidado en la realización y presentación de las tareas, y en el uso adecuado de los instrumentos propios y de la comunidad educativa; también el respeto que los alumnos deben tener con otros enfoques distintos a los suyos, en la resolución de problemas.

Aunque menos relacionados con la educación cívica, la curiosidad y el gusto por explorar lo desconocido, actitudes a las que tanto debe nuestra cultura, pueden ser fomentadas desde la clase de matemáticas. Otras actitudes que socialmente están muy consideradas, y que se pueden ejercitar en el estudio de las matemáticas, son la tenacidad y la perseverancia en la búsqueda de soluciones a los problemas. Estos contenidos actitudinales tienen su más efectiva transmisión por contagio del profesor. En la actuación de este calificando tareas, planteando situaciones educativas, en el estímulo que transmite al enfrentarse con problemas nuevos, en la exigencia de rigor, claridad y limpieza de los resultados obtenidos, es donde el alumno debe hallar el paradigma del comportamiento cívico.

La educación para el consumo tiene una incidencia muy importante en nuestra vida. A pesar de lo que se diga, el consumo es uno de los pilares de nuestro sistema económico y no vamos a censurarlo desde aquí, pero frente a él hay que mantener una actitud vigilante y crítica, que exige tener presente conceptos y modos de expresión matemáticos. Hay una indolencia en el ser humano para la aplicación de ideas sencillas de carácter aritmético. Esta falta de interés se manifiesta en el desprecio a aplicar lo poco que sabemos de matemáticas a ideas dudosas o mensajes falaces con que

tropezamos a diario. Es como si únicamente nos fijásemos en aquellas ideas o creencias que fomentan nuestra pereza mental e instintivamente elimináramos los medios que puedan ponerlas en entredicho. Esto tiene especial importancia en la publicidad, que a veces envía algunos mensajes acompañados de gráficas, de estadísticas y otros datos numéricos que tienen poco rigor y fiabilidad.

El trato constante que, en nuestra sociedad, mantenemos con los servicios bancarios, de seguros o financieros, nos obliga a conocer cómo, y en que condiciones, se realizan estos servicios. La mayor parte de ellos están basados en el manejo de la proporcionalidad en sus más variadas formas. En este sentido, la aplicación de la proporcionalidad a estos ámbitos refuerza el conocimiento y la capacidad de análisis que deben tener nuestros alumnos. Otro aspecto del consumo, nada desdeñable, es el conocimiento de las medidas y de los sistemas de medidas que se emplean en los productos que adquirimos.

Otros temas transversales, de indudable interés, son la educación medio ambiental y la educación para la salud. La relación que tienen con las matemáticas se reduce al análisis cuantitativo de mensajes y datos, preocupantes o esperanzadores, que despierten en el alumno sensibilidad, bien hacia la naturaleza, bien hacia el cuidado de la salud y prevención de enfermedades. En esta línea, es importante, en la resolución de ejercicios y problemas, utilizar datos que se refieran a situaciones de deterioro de especies y medios naturales. Pero con todo, no se debe olvidar que uno de los objetivos del área de matemáticas en esta etapa educativa es: “Identificar los elementos matemáticos (datos estadísticos, gráficos, planos, planos, cálculos, etc.) presentes en las noticias, opiniones, publicidad, etc., analizando críticamente las funciones que desempeñan y sus aportaciones para una mejor comprensión de los mensajes”; y en estos temas, medio ambiente y salud, es fundamental el análisis crítico de los mensajes e informaciones que continuamente recibimos.

12. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS

Las actividades extraescolares que propone este departamento se fijan en las primeras comisiones de coordinación pedagógica de comienzo de curso y fundamentalmente son visitas al Museo de la Ciencia, Museo de Ciencias Naturales, Semana de la Ciencia en Madrid y otros eventos que ocasionalmente tengan lugar. Todas estas visitas se organizan conjuntamente con los Departamentos de Ciencias Naturales y de Física y Química.

Programación Bachillerato CCNN

Matemáticas I y II

Índice

1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA DEL CONTENIDO Y DE LOS ASPECTOS METODOLÓGICOS Y DIDÁCTICOS.	43
2. PROGRAMACIÓN DE 1º DE BACHILLERATO DE CIENCIAS DE LA NATURALEZA Y DE LA SALUD.....	45
2.1. OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO.....	45
2.2. ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS PARA MATEMÁTICAS I.....	46
2.3. CRITERIOS DE EVALUCIÓN.....	48
3. PROGRAMACIÓN DEL CURSO 2º BACHILLERATO DE CC. NAT. Y DE LA SALUD.....	51
3.1. OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO.....	51
3.2. ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS 2ºDE BACHILLERATO DE CC. DE LA NAT. Y DE LA SALUD.	52
3.3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	54
4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	55
5. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	55
6. CRITERIOS DE RECUPERACIÓN PARA LOS ALUMNOS/AS CON LAS MATEMÁTICAS DEL CURSO ANTERIOR PENDIENTE.....	53
7. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.....	56
8. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS ..	57

1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA DEL CONTENIDO Y DE LOS ASPECTOS METODOLÓGICOS Y DIDÁCTICOS.

El marco teórico en el que nos basamos para diseñar y elaborar nuestro proyecto de Bachillerato lo constituyen las teorías del desarrollo cognitivo y del aprendizaje, el Decreto 47/2002, de 21 de marzo, por el que reestablece el currículo del Bachillerato para la Comunidad de Madrid, y las implicaciones metodológicas y didácticas que establece la Ley Orgánica 10/2002 de 23 diciembre (LOCE).

Para la elaboración de nuestro modelo hemos considerado como fundamentales los siguientes aspectos:

- A medida que las Matemáticas han ido evolucionando se han convertido en un lenguaje universal y sumamente eficaz, que sigue desarrollándose en *interdependencia* con la resolución de problemas prácticos de otras esferas del saber.
- Adquirir conocimientos matemáticos supone no sólo llegar a conseguir resultados finales y concretos, sino *dominar todo el proceso* seguido hasta obtenerlos.
- Las Matemáticas tienen un *valor formativo* que trasciende su propio ámbito: fomentan en el alumnado la creatividad, los hábitos de indagación, la visión amplia de la realidad o la capacidad de enfrentarse a situaciones desconocidas e imprevistas.
- Las Matemáticas se caracterizan por dar *consistencia y rigor* a los conocimientos científicos.

Las asignaturas de Matemáticas I y Matemáticas II deben fomentar:

- Un carácter *instrumental*: debe proporcionar un manejo eficaz de técnicas y estrategias fundamentales para el estudio de otras áreas y para la actividad profesional.
- Un carácter *formativo*: debe contribuir a la mejora de estructuras mentales y a la adquisición de hábitos y aptitudes que trascienden el ámbito de las propias Matemáticas.
- Un carácter de *fundamentación teórica*: debe introducir un respaldo teórico de las Matemáticas con cierta seriedad, para lo que se incluirán definiciones formales y demostraciones, que se convertirán en algo totalmente familiar para el alumnado.

Los principios pedagógicos fundamentales en los que nos basaremos serán:

- *Actividad*. Exige la actividad del sujeto durante su tarea de aprendizaje como requisito indispensable para la eficacia del proceso.

- *Autonomía.* Es uno de los principios fundamentales de nuestra perspectiva educativa, y desarrolla objetivos como libertad de iniciativa, capacidad de elección y responsabilidad asumida de la propia conducta.
- *Individualización.* Recoge el reconocimiento expreso de las diferencias individuales (estilos cognitivos, estrategias intelectuales, etc.) y justifica el particular modo de maduración de cada ser humano.
- *Creatividad.* Indica el impulso de la dimensión creativa del proceso educativo tanto del profesor como del alumno, y pretende el desarrollo de la originalidad y el respeto a la inventiva en toda actividad que se produzca en el medio educativo.
- *Socialización.* Establece la finalidad social del proceso educativo potenciando la asimilación de valores y la integración reflexiva de nuevos miembros en el seno de la comunidad.

2. PROGRAMACIÓN DE 1º DE BACHILLERATO DE CIENCIAS DE LA NATURALEZA Y DE LA SALUD

2.1. OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO

Conocer las sucesivas ampliaciones de campo de los números y utilizar de forma correcta los números reales y complejos, operando con ellos en diferentes situaciones.

Manejar los lenguajes gráfico, simbólico y algebraico, mediante la utilización de términos y notaciones matemáticos en la resolución de problemas, de ecuaciones, de sistemas de ecuaciones y de inecuaciones.

Calcular las razones trigonométricas de un ángulo y las razones del ángulo suma, diferencia, doble y mitad. Resolver ecuaciones trigonométricas.

Conocer los vectores en el plano, operando correctamente con ellos, y aplicar el cálculo vectorial a la resolución de problemas geométricos.

Manejar las herramientas que proporciona la geometría analítica en la resolución de problemas relacionados con la medida, los triángulos, la circunferencia y con los elementos más usuales del plano: puntos, vectores y rectas.

Manejar las ecuaciones y las propiedades de las cónicas.

Calcular e interpretar informaciones relacionadas con figuras planas, basándose en sus propiedades geométricas y valorando la belleza que generan con su presencia en la realidad.

Definir una sucesión a partir de una propiedad o del término general, el concepto de límite y calcular límites sencillos.

Definir correctamente una función real de variable real y establecer sus propiedades.

Organizar, interpretar y relacionar informaciones diversas, obteniendo las expresiones analíticas en los procesos como fenómenos relacionados con funciones polinómicas de primer y segundo grado, funciones exponenciales, logarítmicas, trigonométricas y algunas racionales.

Definir y calcular el límite de una función en un punto y en el infinito. Aplicación a la continuidad.

Establecer y manejar el concepto de derivada y las reglas de derivación.

Aplicar los límites y derivadas al estudio y representación gráfica de funciones, y al análisis de situaciones susceptibles de ser interpretadas mediante funciones.

Utilizar el lenguaje probabilístico en situaciones reales y en situaciones relacionadas con el azar, valorando su eficacia para transmitir y cuantificar información en dichas situaciones.

Iniciarse en concepto de variable aleatoria y de distribución de probabilidad, y manejar las distribuciones binomial y normal.

Utilizar técnicas de recogida de datos, calcular los parámetros estadísticos más usuales e interpretar los resultados obtenidos.

Recoger, organizar y representar datos relativos a la relación entre dos variables, interpretando su significado y calculando los parámetros estadísticos más usuales.

Conocer y valorar las propias habilidades matemáticas para afrontar situaciones que las requieran o que permitan disfrutar con los aspectos manipulativos y creativos de las matemáticas.

Incorporar diversas estrategias a la resolución de problemas, analizar la validez de cada estrategia en situaciones concretas y analizar los resultados, elaborando el proceso de resolución de forma clara y precisa, y siendo capaz de modificar el punto de vista personal.

Servirse de los medios tecnológicos disponibles, haciendo uso racional de ellos y descubriendo las posibilidades que nos ofrecen.

Aprovechar los cauces de información facilitados por las nuevas tecnologías, seleccionando aquello que pueda ser más útil para resolver los problemas planteados.

2.2. ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS PARA 1º DE BACHILLERATO CCNN

Primer trimestre: Temas (1, 2, 3, 4, 5)

Bloque I: Aritmética y Álgebra

1. NÚMEROS COMPLEJOS

Números complejos en forma binómica. Operaciones con los números complejos. Representación gráfica. Módulo y argumento de un número complejo. Forma polar y trigonométrica. Operaciones en forma polar y trigonométrica. Raíces de una ecuación algebraica.

2. ÁLGEBRA

Polinomios. Valor numérico de un polinomio. Operaciones de polinomios. Teorema de resto y teorema del factor. Factorización de polinomios. Fracciones algebraicas. Operaciones con fracciones. Ecuaciones polinómicas. Número de soluciones de una ecuación polinómica. Ecuaciones racionales e irracionales. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas. Sistemas de tres ecuaciones y tres incógnitas. Método de Gauss. Inecuaciones polinómicas y racionales

Bloque II: Geometría

3. TRIGONOMETRIA

Razones trigonométricas de un ángulo agudo en un triángulo rectángulo. Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera. Relaciones entre las razones trigonométricas de un ángulo. Relación entre las razones trigonométricas de ángulos complementarios, suplementarios, ángulos opuestos. Razones trigonométricas de la suma y de la diferencia de dos ángulos. Razones trigonométricas del ángulo doble y del ángulo

mitad. Transformaciones de sumas en productos. Ecuaciones trigonométricas.

4. RESOLUCIÓN DE TRIÁNGULOS

Resolución de triángulos rectángulos. Teorema del coseno. Teorema del seno. Interpretación geométrica del teorema del seno. Resolución de triángulos cualesquiera. Área de un triángulo

5. VECTORES EN EL PLANO

Vectores en el plano. Relación de equipolencia. Operaciones con vectores: suma, resta, producto por un escalar. Combinación lineal de vectores. Dependencia e independencia de vectores. Bases y sistemas de referencia. Módulo de un vector. Producto escalar. Perpendicularidad y paralelismo. Ángulo formado por dos vectores

Segundo trimestre: Temas: (6, 7, 8, 9)

6. LA RECTA EN EL PLANO

Ecuaciones de la recta en el plano. Posiciones relativas de dos rectas en el plano.. Ángulo de dos rectas. Rectas paralelas. Rectas perpendiculares. Distancia entre puntos. Distancia de un punto a una recta.

7. LUGARES GEOMÉTRICOS. CONICAS

Concepto de lugar geométrico. Las cónicas como lugares geométricos. Circunferencia: ecuación general, ecuación reducida. Potencia de un punto respecto de una circunferencia. Posiciones de una recta y una circunferencia. Recta tangente a una circunferencia. Elipse, hipérbola y parábola. Ecuaciones reducidas. Elementos de la elipse, hipérbola y parábola.

Bloque III: Análisis

8. FUNCIONES REALES

Función real de variable real. Variable independiente y variable dependiente. Dominio. Recorrido. Sucesiones de números reales. Operaciones de funciones. Gráficas de funciones: polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas y definidas a trozos.

9. LÍMITE DE FUNCIONES. CONTINUIDAD

Concepto intuitivo de límite funcional. Límite de una función en un punto. Límites laterales en un punto. Límites en el infinito. Asíntotas. Cálculo de límites determinados e indeterminados. Límites de sucesiones. Continuidad de funciones. Discontinuidad en un punto. Tipos de discontinuidad.

Tercer trimestre: Temas. (10, 11 ,12 ,13 ,14)

10. DERIVABILIDAD

Tasa de variación de una función: media e instantánea. Concepto de derivada. Tangente a una función en un punto. Interpretación física de la derivada: velocidad. Derivadas de funciones elementales. Operaciones con derivadas: derivada de la suma, del producto y

del cociente de funciones. Derivada potencial, logarítmica y exponencial. Derivada de funciones trigonométricas.

11. MONOTONÍA Y CURVATURA

Funciones creciente y decreciente en un punto. Derivadas y monotonía. Crecimiento y decrecimiento de una función en un intervalo. Extremos de una función: máximos y mínimos. Problemas de máximos y mínimos. Curvatura: concavidad y convexidad. Derivadas y curvatura. Puntos de inflexión. Problemas de máximos y mínimos. Estudio y representación de funciones.

Bloque IV: Probabilidad y Estadística

12. PROBABILIDAD

Experimento aleatorio. Espacio muestral. Sucesos y sucesos elementales. Operaciones con sucesos. Leyes de Morgan. Sucesos compatibles e incompatibles. Definición de probabilidad: ley de los grandes números y ley de Laplace. Axiomas de la probabilidad. Propiedades de la probabilidad: probabilidad del suceso contrario, probabilidad de la unión de sucesos, probabilidad de la diferencia de sucesos, probabilidad de la diferencia de sucesos. Probabilidad condicionada. Sucesos dependientes e independientes. Probabilidad total. Teorema de Bayes. Probabilidad binomial.

13. DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD. DISTRIBUCIONES BINOMIAL Y NORMAL

Variable aleatoria. Función de probabilidad. Media y varianza de una distribución de probabilidad. Variable aleatoria de la distribución binomial, función de probabilidad. Media y varianza de la distribución binomial. Distribución de probabilidad continua. Funciones de densidad. Distribución normal, función de densidad. Tipificación de la variable. Manejo de tablas de la normal. Aproximación de la binomial mediante la normal.

14. DISTRIBUCIONES BIDIMENSIONALES

Variables bidimensionales. Tablas bidimensionales de frecuencias. Nube de puntos. Cálculo de parámetros: covarianza y coeficiente de correlación. Recta de regresión.

2.3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Utilizar los números reales para intercambiar información y resolver problemas basados en la vida cotidiana y en situaciones relacionadas con otras esferas del saber (ciencias humanas y sociales, economía, etc.).

Reconocer los números complejos y sus notaciones, así como aprender a operar con ellos, para presentar e intercambiar información y resolver problemas, valorando los resultados obtenidos de acuerdo con el enunciado.

Utilizar en la resolución de problemas y de manera adecuada las diversas formas de expresar números: notación científica, redondeos, estimaciones, aproximaciones por exceso y por defecto, controlando el margen de error exigible en cada situación.

Transcribir problemas con enunciado literal o extraídos de la realidad, resolverlos mediante la técnica adecuada e interpretar las soluciones.

Plantear y resolver problemas que puedan expresarse en términos de ecuaciones o sistemas de ecuaciones, interpretar las soluciones y verificar su validez.

Calcular las razones trigonométricas de un ángulo, las razones del ángulo suma, diferencia, doble y mitad.

Transferir una situación real a una esquematización geométrica y aplicar las diferentes técnicas de medida de ángulos y longitudes y de resolución de triángulos para encontrar las posibles soluciones, valorándolas e interpretándolas en su contexto real.

Conocer los vectores en el plano y saber operar con ellos.

Utilizar el lenguaje vectorial para interpretar analíticamente distintas situaciones de la geometría plana elemental, obtener las ecuaciones de rectas y cónicas y utilizarlas, junto con el concepto de producto escalar de vectores dados en bases ortonormales.

Transcribir problemas y situaciones reales al lenguaje propio de la Geometría, aplicando para su resolución las técnicas propias de la Geometría analítica y reconociendo la gran utilidad de esta.

Utilizar el lenguaje geométrico adecuado y las técnicas del cálculo vectorial en la resolución de problemas.

Interpretar situaciones funcionales expresadas mediante tablas numéricas, gráficas o expresiones analíticas.

Identificar las familias más habituales de funciones en contextos reales, relacionando su gráfica con fenómenos que se ajusten a ellas.

Utilizar tablas y gráficas en el estudio de situaciones empíricas relacionadas con fenómenos reales, ajustándolas a funciones conocidas para obtener mayor información.

Conocer e interpretar las propiedades globales de las funciones.

Definir el límite de una función en un punto, calcular límites y estudiar la continuidad de una función.

Utilizar los conceptos de límite y de derivada para determinar e interpretar características de funciones expresadas en forma explícita. Representar gráficamente algunas funciones.

Formar el espacio muestral y de sucesos de un experimento aleatorio, calcular probabilidades simples y compuestas.

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

Distinguir si la relación entre los elementos de un conjunto de datos de una distribución bidimensional es aleatoria o funcional, y extraer información de su representación gráfica.

Utilizar el coeficiente de correlación y las rectas de regresión para interpretar situaciones reales definidas mediante una distribución bidimensional, y para valorar el carácter y grado de la relación entre sus variables.

3. PROGRAMACIÓN DEL CURSO 2º BACHILLERATO DE CIENCIAS NATURALEZA Y DE LA SALUD.

3.1. OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO

Reconocer los diferentes tipos de números reales y complejos, operando correctamente con ellos.

Utilizar las matrices para representar datos en tablas y grafos, conocer los tipos de matrices y operar correctamente con ellas.

Conocer los determinantes de orden 2 y 3 y obtener su desarrollo de diferentes formas. Manejar los determinantes para la obtención de la matriz inversa y del rango de una matriz.

Utilizar el método de Gauss para obtener el rango de una matriz y también para sacar la matriz inversa.

Resolver y discutir sistemas lineales, como máximo de cuatro ecuaciones y cuatro incógnitas, y resolver problemas mediante sistemas de este tipo.

Manejar los lenguajes gráfico, simbólico y algebraico, mediante la utilización de términos y notaciones matemáticos en la resolución de problemas, de ecuaciones y de sistemas de ecuaciones.

Conocer los vectores en el espacio, diferentes operaciones con ellos y sus aplicaciones geométricas.

Manejar las herramientas que proporciona la geometría analítica en la resolución de problemas relacionados con la medida, la esfera, y con los elementos más usuales en el espacio: puntos, vectores, rectas y planos.

Calcular e interpretar informaciones relacionadas con figuras planas y del espacio, basándose en sus propiedades geométricas y valorando la belleza que generan con su presencia en la realidad.

Aplicar los límites y derivadas al estudio y representación gráfica de funciones, y al análisis de situaciones susceptibles de ser interpretadas mediante funciones y sus derivadas.

Entender el concepto de derivada, y conocer las diferentes reglas de derivación, así como la derivada de algunas funciones.

Manejar las técnicas elementales de cálculo de primitivas y aplicar la integral al cálculo de áreas planas.

Conocer y valorar las propias habilidades matemáticas para afrontar situaciones que las requieran o que permitan disfrutar con los aspectos manipulativos y creativos de las matemáticas.

Incorporar diversas estrategias a la resolución de problemas, analizar la validez de cada estrategia en situaciones concretas y analizar los resultados, elaborando el proceso de resolución de forma clara y precisa, y siendo capaz de modificar el punto de vista personal.

3.2. ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS 2º DE BACHILLERATO DE CC. DE LA NAT. Y DE LA SALUD.

Primer trimestre: Temas (1, 2,3 ,4 ,5).

1. MATRICES

Definición de matriz . Utilización de matrices para representar datos estructurales en tablas y grafos . Tipos de matrices . Traspuesta de una matriz .Suma de matrices . Producto de una matriz por un número real . Producto de matrices . Potencia de una matriz cuadrada . Propiedades de las operaciones con matrices . (Se pretende que el estudiante sea capaz de realizar con corrección manipulaciones algebraicas con matrices, aunque no se exigirá la demostración de las propiedades BOCM –2 de abril de 2002)

2. DETERMINANTES

Determinante de una matriz cuadrada. Cálculo de determinantes de orden 2 y 3 mediante la regla de Sarrus. Propiedades elementales de los determinantes . Aplicación al desarrollo de determinantes de orden superior. Cálculo de determinantes utilizando las propiedades . Matriz singular . Matriz inversible . Cálculo de la inversa de una matriz cuadrada de orden menor o igual que tres. Estudio de la inversa de una matriz que depende de un parámetro . Ecuaciones matriciales . Rango de una matriz . Estudio del rango de una matriz que depende de un parámetro . Rango de una matriz , matriz inversa : Obtención por el método de Gauss . (No se exigirá la demostración de las propiedades de los determinantes . BOCM – 2 de abril de 2002)

3. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

Sistemas de ecuaciones lineales . Notación matricial . Sistemas equivalentes . Teorema de Rouché . Método de Gauss . Método de Cramer . Sistemas de ecuaciones dependientes de un parámetro . Sistemas homogéneos . Planteamiento y resolución de problemas mediante sistemas lineales de , como máximo , tres ecuaciones con tres incógnitas . (*Los sistemas lineales tendrán como máximo cuatro ecuaciones y cuatro incógnitas y dependerán a lo sumo de un parámetro . BOCM – 2 de abril de 2002*)

4. ESPACIOS VECTORIALES

Vectores en el plano y en el espacio. Operaciones con vectores. Dependencia e independencia lineal. Base de un espacio vectorial. Coordenadas de un vector respecto de una base.

5. PRODUCTO ESCALAR. PRODUCTO VECTORIAL

Producto escalar de dos vectores. Interpretación geométrica del producto escalar. Módulo de un vector. Vectores unitarios. Ángulo de dos vectores. Vectores ortogonales y ortonormales. Producto vectorial. Módulo del producto vectorial. Interpretación geométrica del producto vectorial: área del paralelogramo. Producto mixto de tres vectores. Interpretación geométrica del producto mixto.

Segundo trimestre: Temas (6, 7, 8)

6. RECTAS Y PLANOS EN EL ESPACIO

Plano definido por un punto y un vector perpendicular, ecuación general. Plano definido por dos vectores y un punto, ecuaciones paramétricas. Ecuación general del plano. Ecuación de la recta: forma paramétrica. Ecuaciones continua e implícita de la recta. Posiciones relativas de dos planos. Posiciones relativas de recta y plano. Haz de planos. Ángulo de dos rectas. Ángulo de recta y plano. Ángulo de dos planos. Distancia de un punto a una recta. Distancia de un punto a un plano. Distancia mínima entre dos rectas que se cruzan.

7. SUPERFICIE ESFÉRICA

Lugar geométrico en el espacio. Ecuación cartesiana de la esfera. Plano tangente a la esfera.

8. LÍMITES Y CONTINUIDAD DE FUNCIONES

Límite de una función en un punto. Límites laterales. Límites determinados e indeterminados. Cálculo de límites. Asíntotas de una función: verticales, horizontales y oblicuas. Continuidad de una función en un punto. Discontinuidades, tipos de discontinuidad. Teorema de Weierstrass. Teorema de Bolzano.

Tercer trimestre: Temas (9 ,10 ,11)

9. DERIVADAS

Concepto de derivada e interpretación geométrica. Derivadas laterales. Derivabilidad y continuidad. Función derivada. Derivadas sucesivas. Derivada de la suma de funciones, del producto de un número por una función, del producto y del cociente de funciones, regla de la cadena. Derivadas de las funciones: polinómicas, potenciales, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas y trigonométricas inversas. Derivación logarítmica.

10. APLICACIONES DE LA DERIVADA

Monotonía: crecimiento y decrecimiento de funciones. Derivadas y monotonía. Extremos relativos: máximos y mínimos. Problemas de máximos y mínimos. Teorema de Rolle. Teorema del valor medio. Consecuencias geométricas del teorema del valor medio. Teorema de Cauchy, Regla de L'Hôpital. Curvatura: concavidad y convexidad

de una función. Derivadas y curvatura. Puntos de inflexión. Representación de funciones.

11. INTEGRALES

Primitiva de una función. Integral indefinida. Integral de una suma o diferencia de funciones. Integral de un número por una función. Cálculo de integrales inmediatas. Cálculo de integrales por cambio de variable. Cálculo de integrales por partes. Integral definida. Regla de Barrow. Aplicación de la integral definida al cálculo del área de regiones planas.

3.3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Definir matrices a partir de tablas y grafos y conocer los diferentes tipos de matrices así como operar correctamente con ellas.

Calcular determinantes de diferentes formas y conocer sus propiedades. Aplicar los determinantes para el cálculo del rango de una matriz y de la matriz inversa.

Utilizar el método de Gauss para hallar el rango de una matriz y la matriz inversa.

Aplicar los conocimientos adquiridos sobre matrices y determinantes a la resolución y discusión de sistemas de ecuaciones lineales.

Plantear y resolver problemas mediante sistemas lineales, como máximo, de tres ecuaciones con tres incógnitas.

Conocer los vectores en el plano y en el espacio, operar correctamente con ellos gráfica y analíticamente. Aplicaciones geométricas.

Definir los productos escalar, vectorial y mixto de vectores y conocer sus aplicaciones geométricas.

Utilizar el lenguaje vectorial y las operaciones con vectores para obtener las ecuaciones de rectas y planos en el espacio y resolver problemas relativos a ellos.

Entender lo que es un lugar geométrico en el plano y en el espacio, y obtener de este modo la ecuación cartesiana de una esfera, y también la ecuación del plano tangente a la esfera mediante el producto escalar.

Definir y calcular el límite de una función en un punto y en el infinito, Aplicar el concepto de límite al estudio de la continuidad.

Conocer y aplicar los teoremas de Weierstrass y de Bolzano para funciones continuas.

Establecer el concepto de derivada de una función y conocer su interpretación geométrica, así como las reglas de derivación y la derivada de las funciones que se reflejan en la relación de contenidos.

Conocer y aplicar los teoremas relativos a funciones derivables: Teorema de Rolle, Teorema del valor medio y sus consecuencias geométricas, Teorema de Cauchy y la regla de L'Hôpital (cálculo de límites).

Aplicar los conocimientos adquiridos de las derivadas a la resolución de problemas de optimización y, al estudio y la representación gráfica de funciones.

Adquirir el concepto de integral, conocer las integrales inmediatas o casi inmediatas y calcular integrales por diferentes métodos (por descomposición, cambio de variable y por partes)

Adquirir el concepto de integral definida y conocer la Regla de Barrow. Calcular el área de recintos planos mediante la integral definida.

4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

Para la confección de las calificaciones que el profesor lleva a las sesiones evaluación se tendrá en cuenta los siguientes procedimientos de evaluación de los aprendizajes:

- Exámenes, cada profesor programará los que estime convenientes adaptándose a la naturaleza y particularidades de cada curso, al menos habrá un examen por cada sesión de evaluación.
- Tareas encomendadas a los alumnos, para realizar en casa o en el centro; que se presentarán en un cuaderno dedicado a la asignatura. Pueden ser trabajos prácticos dedicados a un tema en particular –por ejemplo, encuestas estadísticas - o resolución de problemas. Cada profesor propondrá las tareas cuando lo estime oportuno y las calificará de acuerdo con sus criterios, siendo éstos conocidos por los alumnos.
- El profesor, además, tendrá en cuenta para la evaluación la actitud, el interés y el comportamiento de los alumnos en clase.

5. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La falta de comprensión de un contenido matemático puede ser debido, entre otras causas, a que los conceptos o procedimientos sean demasiado difíciles para el nivel de desarrollo matemático del alumno o puede ser debido a que se avanza con demasiada rapidez, y no da tiempo para una mínima comprensión.

La atención a la diversidad, desde el punto de vista metodológico, debe estar presente en todo el proceso educativo y llevar al profesor a:

- Detectar los conocimientos previos de los alumnos al empezar el tema. A los alumnos en los que se detecte alguna laguna en sus conocimientos, se les debe proponer algún tipo de enseñanza compensatoria, en la que debe desempeñar un papel importante el trabajo en situaciones sencillas y concretas.
- Procurar que los contenidos matemáticos que se enseñen conecten con los conocimientos previos. Esto es más importante en el Bachillerato de Ciencias de la

Naturaleza de la Salud y Tecnológico que en la modalidad de Humanidades, porque en la primera modalidad, los nuevos conocimientos se alejan más de los conocimientos previos que ya tiene el alumno. Por ello, el profesor debe hacer una síntesis de los conocimientos previos necesarios.

- Procurar que la velocidad de avance la marque el profesor teniendo en cuenta el ritmo de aprendizaje de los alumnos.
- Intentar que la comprensión del alumno de cada contenido sea suficiente para una mínima aplicación y para enlazar con los contenidos que se relacionan con él.

Otra vía para atender la diversidad de los alumnos es marcar diferentes tareas en la realización de los problemas que tengan varios niveles de dificultad, como las investigaciones, los talleres, etc., proponiendo que los alumnos más adelantados se ocupen de los aspectos más difíciles.

6. CRITERIOS DE RECUPERACIÓN PARA LOS ALUMNOS/AS CON LAS MATEMÁTICAS DEL CURSO ANTERIOR PENDIENTE.

En cuanto al bachillerato, este departamento, como ya viene siendo costumbre, convocará a los alumnos de 2º de bachillerato con las matemáticas pendientes de 1º de bachillerato a dos pruebas. Una prueba se realizará en el mes de diciembre y la otra, después de la segunda evaluación. Los contenidos de la programación que entrarán en la primera y en la segunda prueba se harán públicos en la convocatoria de las pruebas.

La calificación será el resultado de la media de las notas de sendas pruebas. Se tendrá en cuenta la actitud y las calificaciones obtenidas por el alumno en la signatura de matemáticas de 2º de bachillerato.

7. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Libros:

Matemáticas 1º Bachillerato Ciencias de la Naturaleza y de la Salud/Tecnología, José María Arias Cabezas y otros, Editorial Anaya-Algaida.

Matemáticas 2º Bachillerato Ciencias de la Naturaleza y de la Salud/Tecnología, José María Arias Cabezas y otros, Editorial Anaya-Algaida.

Cuadernos de Exámenes de Selectividad de varias editoriales.

Calculadoras científicas

Programa informático Derive.

Informaciones extraídas de publicaciones periódicas: Páginas educativas del diario El Mundo.

Páginas web: www.ine.es página del instituto nacional de estadística, www.divulgamat.net página de la Real Sociedad matemática Española que posee una relación envidiable de en laces didácticos.

8. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS

Las actividades extraescolares que propone este departamento se fijan en las primeras comisiones de coordinación pedagógica de comienzo de curso y fundamentalmente son visitas al Museo de la Ciencia, Museo de Ciencias Naturales, Semana de la Ciencia en Madrid y otros eventos que ocasionalmente tengan lugar. Todas estas visitas se organizan conjuntamente con los Departamentos de Ciencias Naturales y de Física y Química.

Programación Bachillerato Ciencias Sociales

Matemáticas I y II de Humanidades y Ciencias Sociales

Índice

1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA DEL CONTENIDO Y DE LOS ASPECTOS METODOLÓGICOS Y DIDÁCTICOS.	59
2. PROGRAMACIÓN DE 1º DE BACHILLERATO DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES.....	61
2.1. OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO	61
2.2. ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS DE 1º BACHILLERATO DE HUMANIDADES Y CCSS.....	62
2.3. CRITERIOS DE EVALUCIÓN.....	63
3. PROGRAMACIÓN DE 2º DE BACHILLERATO DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES.....	65
3.1. OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO	65
3.2.ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS 2º DE BACHILLERATO DE HUMANIDADES Y CC. SS.....	66
3.3. CRITERIOS DE EVALUCIÓN.....	67
4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	69
5. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....	69
6. CRITERIOS DE RECUPERACIÓN PARA LOS ALUMNOS/AS CON LAS MATEMÁTICAS DEL CURSO ANTERIOR PENDIENTE.	69
7. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.....	70
8. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS. .	70

1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA DEL CONTENIDO Y DE LOS ASPECTOS METODOLÓGICOS Y DIDÁCTICOS.

El marco teórico en el que nos basamos para diseñar y elaborar nuestro proyecto de Bachillerato lo constituyen las teorías del desarrollo cognitivo y del aprendizaje, el Decreto 47/2002, de 21 de marzo, por el que reestablece el currículo del Bachillerato para la Comunidad de Madrid, y las implicaciones metodológicas y didácticas que establece la Ley Orgánica 10/2002 de 23 diciembre (LOCE).

Para la elaboración de nuestro modelo hemos considerado como fundamentales los siguientes aspectos:

- A medida que las Matemáticas han ido evolucionando se han convertido en un lenguaje universal y sumamente eficaz, que sigue desarrollándose en interdependencia con la resolución de problemas prácticos de otras esferas del saber.*
- Adquirir conocimientos matemáticos supone no sólo llegar a conseguir resultados finales y concretos, sino dominar todo el proceso seguido hasta obtenerlos.*
- Las Matemáticas tienen un valor formativo que trasciende su propio ámbito: fomentan en el alumnado la creatividad, los hábitos de indagación, la visión amplia de la realidad o la capacidad de enfrentarse a situaciones desconocidas e imprevistas.*
- Las Matemáticas constituyen una disciplina que precisa para su desarrollo una gran lógica y coherencia interna.*

La secuenciación establecida en este proyecto se basa en los contenidos y objetivos establecidos en el Real Decreto 1179/1982 y la posterior actualización de la LOCE, y en la lógica y la coherencia interna de las Matemáticas señaladas anteriormente.

Así, se incluye al principio el bloque temático de Aritmética y Álgebra cuyos contenidos son básicos para el desarrollo de todos los conceptos posteriores. A continuación se desarrolla el bloque de Estadística y probabilidad, tema importante en esta modalidad por su aplicación a las Ciencias Sociales, y además nos permite ver gráficas estadísticas y funciones de probabilidad que sirven como ejemplos para el desarrollo del siguiente bloque que tratará sobre Funciones y gráficas.

Las Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales no deben incidir, en exceso, en una gran abstracción simbólica ni en un rigor probatorio, pero teniendo en cuenta que estos aspectos no pueden estar ausentes en esta etapa.

Las Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales deben fomentar principalmente:

- *El carácter práctico: para ello incluimos actividades destinadas a proporcionar soltura en el cálculo y en el manejo de algoritmos.*
- *La capacidad de interpretación y de comunicación: para ello se incluyen actividades y ejemplos resueltos destinados a proporcionar destreza en la interpretación de tablas, gráficas y estadísticas.*
- *La utilización adecuada de recursos tecnológicos: para ello se incluyen actividades realizadas aplicando programas informáticos que permiten una toma de contacto con las nuevas tecnologías desde una óptica educativa.*

Un objetivo fundamental del Bachillerato es la orientación vocacional. En función de dicho objetivo aparece ese carácter orientador de preparar para el futuro y para elaborar un proyecto personal de vida. En busca de las capacidades necesarias en los alumnos para poder elaborar ese proyecto y para poder llevarlo a cabo se trabaja desde todas las áreas, considerando la toma de decisiones como un aspecto fundamental que es preciso trabajar.

Las Matemáticas constituyen un conjunto muy amplio de conocimientos que nacen de la necesidad de resolver determinados problemas prácticos y se sustentan por su capacidad para tratar, explicar, predecir y modelizar situaciones reales, fomentando esa reflexión necesaria en la toma de decisiones.

Además, hay que resaltar también el valor formativo de las Matemáticas, que potenciará en los alumnos la consolidación de hábitos y estructuras mentales cuya utilidad va más allá del propio ámbito de la materia.

2. PROGRAMACIÓN DE 1º DE BACHILLERATO DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES

2.1. OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO

Utilizar de forma correcta los números enteros, racionales y reales, en actividades cotidianas y en diversas situaciones relacionadas con las ciencias humanas y sociales.

Manejar los lenguajes gráfico, simbólico y algebraico, mediante la utilización de términos y notaciones matemáticos en la resolución de problemas, de ecuaciones y de sistemas.

Utilizar técnicas de recogida de datos, calcular los parámetros estadísticos más usuales e interpretar los resultados obtenidos.

Detectar si hay relación entre dos variables estadísticas, obtener la recta de regresión en caso afirmativo e inferir resultados a partir de ella.

Organizar y relacionar informaciones relativas a hechos cotidianos, sociales y económicos, relacionados con funciones polinómicas de primer y segundo grado, funciones exponenciales, logarítmicas y racionales del tipo k/x .

Iniciarse en el estudio y resolución de problemas trigonométricos, y conocer las funciones trigonométricas sencillas.

Aplicar los límites y derivadas al estudio y representación gráfica de funciones, y al análisis de situaciones susceptibles de ser interpretadas mediante funciones.

Incorporar diversas estrategias a la resolución de problemas, analizar la validez de cada estrategia en situaciones concretas y analizar los resultados.

Conocer y valorar las propias habilidades matemáticas para afrontar situaciones que las requieran o que permitan disfrutar con los aspectos manipulativos y creativos de las matemáticas.

Servirse de los medios tecnológicos que se encuentran a su disposición, haciendo un uso racional de ellos y descubriendo las enormes posibilidades que nos ofrecen.

Aprovechar los cauces de información facilitados por las nuevas tecnologías, seleccionando aquello que pueda ser más útil para resolver los problemas planteados.

2.2 .ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS

Primer trimestre: Temas: (1, 2, 3)

1. NÚMEROS REALES

Aproximación y error. Radicales: operaciones. Valor absoluto de un número real. Intervalos. Polinomios. Operaciones elementales. Regla de Ruffini. Ecuaciones irracionales. Interpretación y resolución gráfica de inecuaciones lineales con una o dos incógnitas.

2. SUCESIONES

Definición de sucesión. Progresiones aritméticas: término general. Progresiones geométricas: término general. Definición de límite de una sucesión. Cálculo de límites de sucesiones.

3. FUNCIONES

Definición de función. Variable independiente y variable dependiente Dominio. Recorrido. Funciones definidas por tablas. Interpolación y extrapolación. Funciones definidas a trozos. Composición de funciones. Funciones recíprocas. Simetría de funciones: funciones pares y funciones impares. Traslación de funciones. Funciones exponenciales de bases mayor y menor que 1: representación. Definición de logaritmo. Propiedades de los logaritmos. Cambio de base. Funciones logarítmicas: representación. Ecuaciones exponenciales. Ecuaciones logarítmicas.

Segundo trimestre: Temas (4, 5, 6)

4. TRIGONOMETRIA. FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

Medida de ángulos. Razones trigonométricas de un ángulo agudo en un triángulo rectángulo. Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera. Relaciones entre las razones trigonométricas. Función seno. Función coseno. Función tangente.

5.- CONTINUIDAD DE FUNCIONES

Límite de una función en un punto. Límites determinados e indeterminados. Cálculo de límites de funciones racionales e irracionales. Continuidad de una función en un punto.

6. DERIVABILIDAD

Tasa de variación de una función. Tasa de variación media y de variación instantánea. Derivada de una función en un punto. Tangente a una función en un punto. Operaciones con derivadas: derivada del producto de un número por una función, de la suma, producto y cociente de funciones. Regla de la cadena. Derivada de las funciones: potencial, exponencial, logarítmica.

Tercer trimestre: Temas: (7, 8, 9)

7. MONOTONÍA Y CURVATURA

Funciones creciente y decreciente en un intervalo. Derivadas y monotonía. Extremos de una función: máximos y mínimos. Curvatura: concavidad y convexidad. Derivadas y curvatura. Puntos de inflexión. Problemas de máximos y mínimos. Representación de funciones polinómicas.

8. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Objeto de la estadística. Población y muestra. Caracteres cualitativos y cuantitativos, discretos y continuos. Tablas de frecuencias para datos discretos y datos agrupados en intervalos. Gráficos estadísticos: diagrama de barras e histogramas. Parámetros estadísticos: media, mediana, moda, desviación típica, cuartiles.

9. DISTRIBUCIONES BIDIMENSIONALES. DISTRIBUCIONES BINOMIAL Y NORMAL

Variables bídimensionales. Tablas bidimensionales de frecuencias. Nube de puntos. Cálculo de parámetros: covarianza y coeficiente de correlación. Recta de regresión. Predicciones estadísticas. Distribución de probabilidad: discreta y continua. Distribuciones de probabilidad binomial y normal.

2.3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.- Utilizar los números reales para intercambiar información y resolver problemas basados en la vida cotidiana y en situaciones relacionadas con otras esferas del saber (ciencias humanas y sociales, economía, etc.).
- 2.- Utilizar en la resolución de problemas y de manera adecuada las diversas formas de expresar números: notación científica, redondeos, estimaciones, aproximaciones por exceso y por defecto, controlando el margen de error exigible en cada situación.
- 3.- Transcribir problemas con enunciado literal o extraídos de la realidad, resolverlos mediante la técnica adecuada e interpretar las soluciones.
- 4.- Plantear y resolver problemas que puedan expresarse en términos de ecuaciones o sistemas de ecuaciones, interpretar las soluciones y verificar su validez.
- 5.- Utilizar técnicas de recogidas de datos, calcular los parámetros estadísticos más usuales e interpretar los resultados obtenidos.
- 6.- Distinguir si la relación entre los elementos de un conjunto de datos de una distribución bidimensional es aleatoria o funcional, y extraer información de su representación gráfica.
- 7.- Utilizar el coeficiente de correlación y las rectas de regresión para interpretar situaciones reales definidas mediante una distribución bidimensional, y para valorar el carácter y grado de la relación entre sus variables.

8.- Utilizar técnicas estadísticas para tomar decisiones en situaciones que se ajusten a una distribución de probabilidad binomial o normal, determinando las probabilidades de uno o varios sucesos.

9.- Interpretar situaciones funcionales expresadas mediante tablas numéricas, gráficas o expresiones analíticas.

10.- Identificar las familias más habituales de funciones en los fenómenos económicos y sociales, relacionando sus gráficas con fenómenos que se ajusten a ellas.

11.- Utilizar tablas y gráficas en el estudio de situaciones empíricas relacionadas con fenómenos sociales, ajustándolas a funciones conocidas para obtener mayor información.

12.- Definir las razones trigonométricas de un ángulo, resolver triángulos rectángulos y representar las funciones trigonométricas.

13.- Definir la derivada de una función en un punto. Conocer las reglas de derivación y la derivada de algunas funciones.

14.- Interpretar situaciones expresadas en forma de gráfica, que requieran tener en cuenta intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos y tendencias de evolución.

3. PROGRAMACIÓN DE 2º DE BACHILLERATO DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES

3.1- OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO

- 1.- Utilizar de forma correcta los números enteros, racionales y reales, en actividades cotidianas y en diversas situaciones relacionadas con las ciencias humanas y sociales.
- 2.- Manejar los lenguajes gráfico, simbólico, algebraico y probabilístico, mediante la utilización de términos y notaciones matemáticas en la resolución de problemas, de ecuaciones y de sistemas, y en la obtención de probabilidades.
- 3.- Revisar ciertas distribuciones de probabilidad discreta y continua: binomial y normal.
- 4.- Aplicar sus conocimientos matemáticos a situaciones diversas que pueden presentarse en fenómenos y procesos propios de las ciencias sociales, como son los problemas de estimación de la media e inferencia estadística.
- 5.- Establecer relaciones funcionales del tipo polinómico, exponencial, logarítmica y racional sencilla ($y = k/x$) a partir de datos prácticos, de la vida cotidiana , social o económica que sean ajustables a esos modelos funcionales.
- 6.- Aplicar los límites y las derivadas al estudio y representación gráfica de funciones , y al análisis de situaciones susceptibles de ser interpretadas mediante funciones.
- 7.- Iniciarse en el cálculo de primitivas y su aplicación al cálculo de áreas de recintos planos.
- 8.- Incorporar nuevos procedimientos a la resolución de sistemas lineales, como es el método de Gauss o el matricial (previo cálculo de la matriz inversa)
- 9.- Iniciarse en problemas sencillos de programación lineal y en su aplicación a problemas de contexto real e interpretación de la solución obtenida.
- 10.- Conocer y valorar las propias habilidades matemáticas para afrontar situaciones que las requieran o que permitan disfrutar con los aspectos manipulativos y recreativos de las matemáticas.
- 11.- Servirse de los medios tecnológicos que se encuentran a su disposición, haciendo un uso racional de ellos y descubriendo las enormes posibilidades que nos ofrecen.
- 12.- Aprovechar los cauces de información facilitados por las nuevas tecnologías, seleccionando aquello que pueda ser más útil para resolver los problemas planteados.

3.2.-ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS 2º DE BACHILLERATO DE HUMANIDADES Y CC. SS.

Primer trimestre: Temas (1, 2, 3)

1.- SISTEMAS DE ECUACIONES. MÉTODO DE GAUSS.

Sistemas de ecuaciones lineales. Sistemas equivalentes. Sistemas escalonados. Método de Gauss para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Discusión y resolución de problemas de 3 ecuaciones con 3 incógnitas e interpretación de las soluciones .

2.- MATRICES Y DETERMINANTES .

Definición de matriz . Matriz traspuesta . Operaciones con matrices: suma , producto por un número real y producto de matrices . Matrices inversibles. Ecuaciones con matrices . Determinantes de orden 2 y de orden 3 . Propiedades . Cálculo de la inversa de una matriz . Forma matricial de un sistema y resolución por la matriz inversa . Ecuación matricial .

3.- PROGRAMACIÓN LINEAL .

Inecuaciones lineales : Interpretación geométrica . Sistemas de inecuaciones lineales : Interpretación geométrica . Planteamiento de problemas de programación lineal con dos variables . Determinación de la región factible . Método analítico y método gráfico para la determinación de las soluciones . Aplicación de la programación lineal a la resolución de problemas de contexto real e interpretación de la solución obtenida .

Segundo trimestre : Temas (4, 5 , 6, 7)

4.- FUNCIONES.

Funciones reales de variable real. Dominio y recorrido. Límite de una función en un punto. Límites en el infinito, Asíntotas de una función: verticales , horizontales y oblicuas . Continuidad de una función en un punto. Continuidad de funciones definidas a trozos.

5.- DERIVABILIDAD .

Tasa de variación de una función : media e instantánea . Concepto de derivada Interpretación geométrica de la derivada . Derivadas laterales : Derivabilidad y continuidad . Función derivada . Reglas de derivación . Derivada de funciones polinómicas exponenciales y logarítmicas . Estudio de la derivabilidad mediante las reglas de derivación .

6. APLICACIONES DE LA DERIVADA .

Recta tangente a una curva en uno de sus puntos . Funciones crecientes y decrecientes . Derivadas y monotonía . Extremos de una función : Máximos y mínimos .

Puntos singulares : $f'(x)=0$. Curvatura : Concavidad y convexidad . Derivadas y curvatura. Puntos de inflexión . Problemas de máximos y mínimos relacionados con las CC. SS y la economía . Estudio y representación gráfica de funciones .

7. INTEGRACIÓN .

Primitiva de una función . Concepto de integral indefinida . Propiedades lineales de la integración . Integrales inmediatas y casi-inmediatas . Integral de funciones polinómicas y racionales sencillas . Concepto de integral definida . Teorema fundamental del cálculo . Regla de Barrow . Área de recintos planos .

Tercer trimestre: Temas (8, 9 , 10)

8. PROBABILIDAD

Experimento aleatorio. Espacio muestral. Sucesos elementales y compuestos. Operaciones con sucesos. Leyes de Morgan. Sucesos compatibles e incompatibles. Definición de Probabilidad: Ley de los grandes números y ley de Laplace .Axiomas de Probabilidad .Propiedades de la probabilidad: Probabilidad de la unión, intersección y diferencia de sucesos. Probabilidad del suceso contrario. Probabilidad condicionada. Sucesos dependientes e independientes. Probabilidad compuesta. Tablas de contingencia Probabilidad total. Probabilidades “a posteriori”: Fórmula de Bayes.

9. DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD . DISTRIBUCIÓN NORMAL .

Variable aleatoria . Función de probabilidad . Repaso de las distribuciones de probabilidad discreta y continua . Distribución normal . Tipificación de la variable . Manejo de tablas de la normal . Cálculo de probabilidades en una distribución normal . Intervalos centrados en la media normal .

10. INFERENCIA ESTADÍSTICA . ESTIMACIÓN DE LA MEDIA .

Concepto de población y muestra . Tipos de muestreo . Parámetros poblacionales y estadísticos muestrales . Distribución de las medias muestrales . Teorema central del límite . Estimación puntual y estimación por intervalos . Intervalo de confianza para la media . Relación entre nivel de confianza , error admisible y tamaño de la muestra .

3.3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1.- Asignar e interpretar probabilidades de sucesos elementales, obtenidos de experiencias simples y compuestas (dependientes e independientes) relacionadas con fenómenos sociales o naturales, y utilizar técnicas de conteo personales, diagramas de árbol o tablas de contingencia.

- 2.- Planificar y realizar estudios concretos de una población, a partir de una muestra bien seleccionada, asignar un nivel de significación, para inferir sobre la media poblacional y estimar el error cometido.
- 3.- Analizar de forma crítica informes estadísticos presentes en los medios de comunicación y otros ámbitos, y detectar posibles errores y manipulaciones en la presentación de determinados datos.
- 4.- Definir correctamente una función real de variable real y establecer sus propiedades.
- 5.- Definir y calcular el límite de una función en un punto y en el infinito. Aplicación al estudio de la continuidad.
- 6.- Establecer y manejar el concepto de derivada, las reglas de derivación y la derivada de las funciones polinómicas, exponenciales y logarítmicas.
- 7.- Analizar, cualitativa y cuantitativamente, las propiedades globales y locales (dominio, recorrido, continuidad, simetrías, periodicidad, puntos de corte, asíntotas, intervalos de crecimiento, máximos, mínimos, concavidad, convexidad y puntos de inflexión) de una función y representarla gráficamente.
- 8.- Analizar funciones que describen situaciones reales, extraídas de fenómenos habituales en las ciencias sociales, representarlas gráficamente y extraer información práctica de dichas situaciones.
- 9.- Resolver problemas sencillos de optimización, interpretando los resultados obtenidos.
- 10.- Resolver integrales sencillas y su aplicación al cálculo del área de recintos planos.
- 11.- Utilizar el lenguaje matricial y efectuar correctamente operaciones con matrices. Aplicación a situaciones reales en las que hay que transmitir información estructurada en forma de tablas o grafos.
- 12.- Emplear el método de Gauss para resolver y discutir un sistema de ecuaciones lineales con dos o tres incógnitas y para obtener matrices inversas de órdenes dos o tres.
- 13.- Hallar determinantes de orden dos o tres y su aplicación al cálculo de la inversa de una matriz.
- 14.- Establecer un sistema en forma matricial y resolverlo por la matriz inversa. Resolver ecuaciones matriciales sencillas.
- 15.- Plantear y resolver problemas mediante sistemas de ecuaciones utilizando las técnicas adquiridas e interpretar las soluciones.
- 16.- Dibujar recintos planos a partir de sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas, correspondientes al conjunto de restricciones de un problema de programación lineal.

17.- Plantear problemas de programación lineal con dos variables y resolverlos analítica y gráficamente, interpretando la solución obtenida. Aplicación de la programación lineal a problemas de contexto real.

4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

Para la confección de las calificaciones que el profesor lleva a las sesiones evaluación se tendrá en cuenta los siguientes procedimientos de evaluación de los aprendizajes:

- Exámenes, cada profesor programará los que estime convenientes adaptándose a la naturaleza y particularidades de cada curso, al menos habrá un examen por cada sesión de evaluación.
- Tareas encomendadas a los alumnos, para realizar en casa o en el centro; que se presentarán en un cuaderno dedicado a la asignatura. Pueden ser trabajos prácticos dedicados a un tema en particular –por ejemplo, encuestas estadísticas - o resolución de problemas. Cada profesor propondrá las tareas cuando lo estime oportuno y las calificará de acuerdo con sus criterios, siendo éstos conocidos por los alumnos.
- El profesor, además, tendrá en cuenta para la evaluación la actitud, el interés y el comportamiento de los alumnos en clase.

5. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La falta de comprensión de un contenido matemático puede ser debido, entre otras causas, a que los conceptos o procedimientos sean demasiado difíciles para el nivel de desarrollo matemático del alumno o puede ser debido a que se avanza con demasiada rapidez, y no da tiempo para una mínima comprensión.

La atención a la diversidad, desde el punto de vista metodológico, debe estar presente en todo el proceso educativo y llevar al profesor a:

- Detectar los conocimientos previos de los alumnos al empezar el tema. A los alumnos en los que se detecte alguna laguna en sus conocimientos, se les debe proponer algún tipo de enseñanza compensatoria, en la que debe desempeñar un papel importante el trabajo en situaciones sencillas y concretas.
- Procurar que los contenidos matemáticos que se enseñen conecten con los conocimientos previos. Esto es más importante en el Bachillerato de Ciencias de la Naturaleza de la Salud y Tecnológico que en la modalidad de Humanidades, porque en la primera modalidad, los nuevos conocimientos se alejan más de los conocimientos previos que ya tiene el alumno. Por ello, el profesor debe hacer una síntesis de los conocimientos previos necesarios.
- Procurar que la velocidad de avance la marque el profesor teniendo en cuenta el ritmo de aprendizaje de los alumnos.
- Intentar que la comprensión del alumno de cada contenido sea suficiente para una mínima aplicación y para enlazar con los contenidos que se relacionan con él.

Otra vía para atender la diversidad de los alumnos es marcar diferentes tareas en la realización de los problemas que tengan varios niveles de dificultad, como las investigaciones, los talleres, etc., proponiendo que los alumnos más adelantados se ocupen de los aspectos más difíciles.

6. CRITERIOS DE RECUPERACIÓN PARA LOS ALUMNOS/AS CON LAS MATEMÁTICAS DEL CURSO ANTERIOR PENDIENTE.

En cuanto al bachillerato, este departamento, como ya viene siendo costumbre, convocará a los alumnos de 2º de bachillerato con las matemáticas pendientes de 1º de bachillerato a dos pruebas. Una prueba se realizará en el mes de diciembre y la otra, después de la segunda evaluación. Los contenidos de la programación que entrarán en la primera y en la segunda prueba se harán públicos en la convocatoria de las pruebas.

La calificación será el resultado de la media de las notas de sendas pruebas. Se tendrá en cuenta la actitud y las calificaciones obtenidas por el alumno en la signatura de matemáticas de 2º de bachillerato.

7. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Libros:

Matemáticas 1 Aplicadas a las Ciencias Sociales, José Colera y otros, Editorial Anaya.

Matemáticas II Aplicadas a las Ciencias Sociales, José Coleray otros, Editorial Anaya

Cuadernos de Exámenes de Selectividad de varias editoriales.

Calculadoras científicas

Programa informático Derive.

Informaciones extraídas de publicaciones periódicas: Páginas educativas del diario El Mundo.

Páginas web: www.ine.es página del instituto nacional de estadística, www.ustreas.gov/kids página del ministerio de Hacienda de EEUU. www.divulgamat.net página de la Real Sociedad matemática Española que posee una relación envidiable de en laces didácticos.

8. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS.

Las actividades extraescolares que propone este departamento se fijan en las primeras comisiones de coordinación pedagógica de comienzo de curso y fundamentalmente son visitas al Instituto Nacional de Estadística, Semana de la Ciencia en Madrid y otros eventos que ocasionalmente tengan lugar. Todas estas visitas se organizan conjuntamente con los Departamentos de Economía y Ciencias Sociales.