

PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

I.E.S. Las Musas

Curso 2009-2010

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 Domingo
D^a. Laura Mollejo Villasevil
D^a. Consuelo Salcedo Sánchez de la Blanca
D. Fernando Moreno Rego

ACTIVIDADES DIDÁCTICAS DEL DEPARTAMENTO.

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

Aunque no dependen de este departamento, dos profesores de Matemáticas (Miguel García y Adolfo Caballero) imparten las 12 horas de la Tecnología de la Información y la comunicación de Bachillerato, 3 horas de Informática de 4º, 2 horas de desdobles de Tecnología de 1º de ESO y 6 horas de Física y Química de 3º de ESO.

Índice de la programación

Educación Secundaria Obligatoria.....

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

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

Educación Secundaria Obligatoria

Índice

- 1.- JUSTIFICACION TEÓRICA DEL CONTENIDO Y DE LOS ASPECTOS METODOLÓGICOS Y DIDÁCTICOS
 - 1.1. DESARROLLO COGNITIVO
 - 1.2 APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO
 - 1.3 EL CONSTRUCTIVISMO
 - 1.4 EL PAPEL DE LOS PROFESORES
2. INTRODUCCIÓN AL ÁREA
3. PROGRAMACIÓN DEL CURSO 1º DE ESO
 - 3.1 OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO
 - 3.2 COMPETENCIAS BÁSICAS
 - 3.3 ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS PARA PRIMERO DE ESO
 - 3.4 CRITERIOS DE EVALUACIÓN
4. PROGRAMACIÓN DEL CURSO 2º DE ESO
 - 4.1 OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO
 - 4.2 COMPETENCIAS BÁSICAS
 - 4.3 ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS PARA 2º DE ESO
 - 4.4 CRITERIOS DE EVALUACIÓN
5. PROGRAMACIÓN DEL CURSO 3º DE ESO
 - 5.1 OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO
 - 5.2 COMPETENCIAS BÁSICAS
 - 5.3 ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS PARA TERCERO DE ESO
 - 5.4 CRITERIOS DE EVALUACIÓN
6. PROGRAMACIÓN DEL CURSO 4º A DE ESO
 - 6.1 OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO
 - 6.2 COMPETENCIAS BÁSICAS
 - 6.3 ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS
 - 6.4 CRITERIOS DE EVALUACIÓN
7. PROGRAMACIÓN DEL CURSO 4º B DE ESO
 - 7.1 OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO
 - 7.2 COMPETENCIAS BÁSICAS
 - 7.3 ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS
 - 7.4 CRITERIOS DE EVALUACIÓN
8. PROGRAMACIÓN DE REFUERZO DE MATEMÁTICAS DE 1º Y 2º DE ESO
 - 8.1 OBJETIVOS GENERALES
 - 8.2 CONTENIDOS DE REFUERZO DE MATEMÁTICAS DE 1º DE ESO
 - 8.3 ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS
 - 8.4 CRITERIOS DE EVALUACIÓN
 - 8.5 CONTENIDOS DE REFUERZO DE MATEMÁTICAS DE 2º DE ESO
 - 8.6 ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS

8.7 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

9. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

9.1 ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

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

10. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

11. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

12. TEMAS TRANSVERSALES

13. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES.

14. CUARTA HORA EN SEGUNDO CICLO.

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

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 de 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 PRIMERO 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

1. Utilizar la expresión oral y escrita en la formulación y expresión de las ideas de forma precisa.
2. Resolver problemas partiendo de una lectura comprensiva del enunciado y aplicando las fases relacionadas con la planificación, ejecución de estrategias e interpretación del resultado.
3. Utilizar las herramientas tecnológicas como recurso didáctico para el aprendizaje y para la resolución de problemas de un modo eficiente.
4. 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.
5. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar situaciones de la vida cotidiana valorando la simplicidad y la utilidad del mismo.
6. 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....
7. 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.

8. 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.

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.

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.

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.

Temporalización:

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

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

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

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 SEGUNDO CURSO 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 procedimientos y operaciones que son necesarios para resolver problemas numéricos.

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, escrito o con calculadora en la resolución de problemas con números naturales, enteros, decimales y fraccionarios.

Comprender el significado y uso de las potencias.

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 un esquema la situación planteada por el problema.

Elaborar y utilizar estrategias de medida y de estimación. Utilizar y ampliar los sistemas de medida convencionales con medidas angulares y de tiempo.

Interpretar la información gráfica, numérica o estadística presentes en las distintas fuentes de información de manera crítica.

Utilizar expresiones matemáticas numéricas, algebraicas, geométricas, lógicas y estadísticas en la comunicación de mensajes sobre situaciones de la vida cotidiana.

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

Entender el significado de función de proporcionalidad directa e inversa.

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.

Reconocer y clasificar los diferentes tipos de formas geométricas presentes en la naturaleza, en el arte o en objetos de la vida cotidiana e identificar sus elementos característicos.

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.

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.

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

Organizar y representar la información de forma escrita o 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, mediana y moda correspondientes a distribuciones discretas de datos con pocos valores diferentes.

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.

Aplicar con soltura y adecuadamente las herramientas matemáticas adquiridas a situaciones de la vida diaria.

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 problemas actuales relacionados con el medio ambiente, la salud, la economía...

Utilizar las técnicas estadísticas aprendidas para resolver e interpretar situaciones relacionadas con el entorno cotidiano o con las ciencias.

Utilizar las tecnologías de la información y comunicación para la comprensión de conceptos y procedimientos relacionados con los números, el álgebra, la geometría, las funciones y la estadística.

4.2 COMPETENCIAS BÁSICAS

1. Utilizar procedimientos matemáticos relacionados con los números naturales, enteros, decimales y fraccionarios, el álgebra, la geometría, las funciones y la estadística que permitan comprender mejor informaciones relacionadas con la vida cotidiana y el entorno.
2. Aplicar las fases de resolución de problemas: lectura comprensiva del

- enunciado, planificación y ejecución de una estrategia, con flexibilidad tomando decisiones a partir del análisis e interpretación de los resultados.
3. Utilizar de forma adecuada los medios tecnológicos para trabajar con números naturales, enteros, decimales, fraccionarios y sus operaciones, la geometría, las relaciones funcionales y la estadística. También para resolver problemas de forma eficiente.
 4. Expresar situaciones de la vida cotidiana mediante el lenguaje algebraico valorando la simplicidad y utilidad del mismo.
 5. Resolver numerosas situaciones geométricas relacionadas con la propia geometría, otras ciencias, la vida cotidiana o el arte en contextos cercanos, aplicando el teorema de Tales, el de Pitágoras y las relaciones de proporcionalidad y semejanza.
 6. Apreciar la belleza de las formas geométricas presentes en nuestro entorno y del conocimiento matemático como expresión de la cultura.
 7. Interpretar el comportamiento de fenómenos de la vida cotidiana y de los ámbitos social, científico, cultural, económico y del mundo físico cercano, representados por su gráfica.
 8. Analizar datos estadísticos valorando la utilidad de los gráficos y las tablas en la presentación de resultados y obtención de futuras conclusiones sobre diversas informaciones.
 9. Utilizar del vocabulario adecuado para describir y cuantificar de forma oral y escrita hechos y fenómenos relacionados con los números, el álgebra, la geometría, las funciones y la estadística.

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

Los contenidos los hemos distribuido en tres bloques: Aritmética y álgebra, Geometría y medida, Funciones y gráficas y Estadística, 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.

Bloque I: Aritmética y álgebra

1. DIVISIBILIDAD

Divisibilidad. Los números primos. Descomposición de un número natural en factores primos. Cálculo del máximo común divisor de varios números. Cálculo del mínimo común múltiplo de varios números. Reconocimiento de la utilidad de los números primos.

2. LOS NÚMEROS ENTEROS

Los números enteros. Representación de los números enteros en la recta numérica. Suma y resta de números enteros. Multiplicación y división de números enteros. Operaciones combinadas con números enteros, con y sin paréntesis, respetando la jerarquía de las operaciones. Planteamiento y resolución de problemas en contextos cercanos con números enteros.

3. POTENCIAS DE NÚMEROS ENTEROS

Las potencias de base entera y exponente natural. El producto y el cociente de potencias de la misma base. La potencia de una potencia, de un producto y de un cociente. Lectura y escritura exponencial de un número entero. Utilización de la notación científica para representar números grandes. Valoración de la presencia y de la utilidad de las potencias para la interpretación y producción de informaciones de muy distinta naturaleza.

4. LOS NÚMEROS FRACCIONARIOS

Fracciones equivalentes. Cálculo de fracciones equivalentes a una dada. Cálculo de la fracción irreducible mediante simplificación. Reducción a común denominador de varias fracciones. Comparación y ordenación de números fraccionarios. La suma y resta de fracciones. La multiplicación y división de fracciones. Operaciones combinadas de números fraccionarios.

5. LOS NÚMEROS DECIMALES

Los números decimales. La suma y resta de números decimales. La multiplicación y división de números decimales. Expresión de números decimales en forma compleja e incompleja. Conversión de números decimales en fracciones y viceversa. Operaciones combinadas de números decimales. Aproximación por redondeo de resultados con números decimales. Planteamiento y resolución de problemas con números decimales.

6. RAÍCES

Raíces cuadradas. Cálculo de la raíz cuadrada de un número entero y de un número decimal. Raíz cuadrada de operaciones.

7. EL LENGUAJE ALGEBRAICO. ECUACIONES

Expresiones algebraicas. Expresión en lenguaje algebraico de una situación expresada en lenguaje ordinario y viceversa. Operaciones con expresiones algebraicas. Búsqueda y análisis de pautas y regularidades que permitan la obtención de fórmulas y términos generales. Ecuaciones de primer grado. Planteamiento y resolución de ecuaciones de primer grado con y sin denominadores. Ecuaciones de segundo grado. Interpretación de

las soluciones de las ecuaciones. Planteamiento y resolución de ecuaciones de segundo grado completas e incompletas

8. SISTEMAS DE ECUACIONES

Ecuaciones con dos incógnitas. Resolución de un sistema de ecuaciones por tablas. Resolución de un sistema de ecuaciones por los métodos de sustitución o reducción. Resolución de problemas relacionados con la vida cotidiana mediante el uso de ecuaciones y sistemas de ecuaciones.

9. PROPORCIONALIDAD NUMÉRICA

Magnitudes proporcionales. Magnitudes directamente proporcionales e inversamente proporcionales. Porcentajes. Aumentos y disminuciones. Utilización del método de la reducción a la unidad para obtener cantidades directamente o inversamente proporcionales. Utilización de la regla de tres simple directa y de la regla de tres simple inversa. Obtención de un porcentaje dado de una cantidad dada. Obtención del porcentaje que representa una parte del todo. Obtención de aumentos y disminuciones porcentuales. Resolución de problemas relacionados con la vida cotidiana en los que intervenga la proporcionalidad directa o inversa

Bloque II: Geometría y medida

10. MEDIDA DEL TIEMPO Y DE LOS ÁNGULOS

La medida del tiempo. Operaciones suma y resta de tiempos. La multiplicación y división de tiempos por un número natural. Expresión compleja de una cantidad de tiempo dada por una expresión incompleja, y viceversa. Suma y diferencia de cantidades que indican, mediante una expresión compleja, la medida de tiempos. Multiplicación y división de tiempos por un número natural. La medida de ángulos. Suma y resta de ángulos. La multiplicación y división de ángulos por un número natural. Expresión compleja de la amplitud de un ángulo dada por una expresión incompleja, y viceversa. Suma y diferencia de cantidades que indican, mediante una expresión compleja, la medida de ángulos.

11. SEMEJANZA. TRIÁNGULOS

El teorema de Pitágoras. Justificación geométrica del teorema de Pitágoras. Cálculo de un lado de un triángulo rectángulo cuando se conocen los otros dos. Cálculo de distancias básicas en polígonos: lados, diagonales, apotemas, etc. Figuras semejantes. El teorema de Tales. Construcción de una figura semejante a una dada y con una razón de semejanza determinada. Triángulos semejantes. Aplicación de los criterios de semejanza de triángulos. Utilización de las escalas para interpretar mapas, planos y maquetas. Interpretación de la escala en mapas, planos y maquetas.

12. GEOMETÍA DEL ESPACIO. ÁREAS

Elementos básicos de la geometría del espacio: puntos, rectas y planos. Identificación y posiciones relativas en formaciones geométricas básicas. Elementos básicos de la geometría del espacio. El prisma, la pirámide, el cilindro y el cono. Área y volumen del prisma, la pirámide, el cilindro y el cono. Desarrollo y elementos de los prismas, pirámides, cilindros y conos. Representación gráfica de los prismas, las pirámides, los cilindros y los conos. Cálculo de las áreas lateral y total en prismas, cilindros, pirámides y conos Utilización de la composición, descomposición, truncamiento, movimiento, deformación y desarrollo de los poliedros para analizarlos u obtener otros. La esfera. Área de la superficie esférica

13.VOLUMEN DE CUERPOS GEOMÉTRICOS

Cálculo del volumen de prismas, pirámides, cilindros y conos. Volumen de la esfera.

Bloque III: Funciones y gráficas. Estadística.

14.FUNCIONES

Los ejes de coordenadas. Representación de puntos en el plano con la ayuda de un sistema de coordenadas. Construcción de la gráfica de una función dada por una tabla o de una expresión algebraica. Interpretación de la gráfica de una función. Funciones y representación. El dominio de una función. Continuidad y discontinuidad. Crecimiento y decrecimiento. Cortes con los ejes. Máximos y mínimos absolutos o relativos. Función de proporcionalidad directa. Obtención de la ecuación de una función de proporcionalidad directa de la cual se conoce algún punto. Función de proporcionalidad inversa. Representación de funciones de proporcionalidad inversa.

15. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

La estadística unidimensional. Población y muestra. Caracteres estadísticos. Tratamiento y organización de datos: agrupación por intervalos o clases. Elaboración de tablas de frecuencias absoluta y relativa. Interpretación y representación gráfica de tablas de frecuencias. Media aritmética, moda y mediana. Cálculo e interpretación de la media aritmética, la mediana y la moda de una distribución discreta con pocos datos. Valor mínimo, valor máximo y rango. Interpretación de diagrama de barras, polígono de frecuencias, histograma y diagrama de sectores que representen datos sobre hechos extraídos del entorno próximo.

Temporalización:

Primer trimestre: Temas: (1, 2, 3, 4, 5 y 6)
Segundo trimestre: Temas (7, 8, 9, 10 Y 11)
Tercer trimestre: Temas (12, 13, 14 y 15)

4.4.- CRITERIOS DE EVALUCIÓN

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

Aplicar los criterios de divisibilidad correspondientes a distintos números compuestos.

Descomponer un número como producto de factores primos calculando el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de varios números. 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 sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números naturales, enteros, decimales y fraccionarios, con y sin paréntesis, respetando la jerarquía de las operaciones.

Calcular la potencia de un número entero, del producto y del cociente de potencias de la misma base, de la potencia de una potencia y de la potencia de un producto de números enteros.

Resolver problemas numéricos con potencias.

Obtener fracciones equivalentes para comparar y operar.

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.

Calcular la raíz cuadrada de un número entero, de un número decimal, de un producto de números enteros, de un cociente de números enteros y de una potencia de exponente par.

Resolver problemas numéricos con raíces cuadradas.

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, y viceversa.

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 magnitudes directa e inversamente proporcionales.

Calcular valores directamente proporcionales mediante el método de reducción a la unidad y la regla de tres simple directa.

Aplicar el método de reducción a la unidad y la regla de tres inversa en el cálculo de valores inversamente proporcionales.

Resolver problemas de la vida cotidiana relacionados con el cálculo del porcentaje de una cantidad.

Expresar de forma compleja una cantidad de tiempo o la amplitud de un ángulo dada por una expresión incompleja, y viceversa.

Resolver situaciones relacionadas con la vida cotidiana en distintos contextos o con otras ciencias en las que se precise la realización de operaciones con cantidades que expresan medidas de tiempo o de amplitud de ángulos.

Realizar operaciones con las distintas maneras de expresar medidas angulares y de tiempo.

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

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

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.

Utilizar la semejanza y la escala para interpretar mapas, planos y maquetas.

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

Identificar los elementos más importantes del prisma, la pirámide, el cilindro y el cono, dibujando su desarrollo y calculando sus áreas lateral y total y su volumen.

Identificar los elementos y las figuras geométricas de una superficie esférica y de una esfera y calculando, en cada caso, su superficie y su volumen.

Saber interpretar tablas y gráficas y elaborar informes.

Dibujar gráficas a partir de expresiones verbales, tablas o de sus expresiones simbólicas.

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

Leer e interpretar aspectos de las gráficas.

Representar funciones dadas mediante una tabla interpretando la información suministrada por la gráfica de una función.

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

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

Representar un conjunto de datos estadísticos sobre fenómenos sociales, económicos y naturales mediante gráficos estadísticos.

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 exhaustiva 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 lejanas 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

1. 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.

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

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

4. 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.

5. 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.

6. 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.

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

8. 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.

9. 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

10. 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.

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.

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.

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.

Temporalización:

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

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

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

5.4. CRITERIOS DE EVALUCIÓN

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.

Resolver problemas de la vida real en la que sea necesaria la utilización de los números reales.

Utilizar las potencias enteras y aplicarlas en diversas situaciones, en particular la notación científica para trabajar con números muy grandes o muy pequeños.

Utilizar los radicales para expresar y realizar operaciones de manera exacta con cantidades reales que pueden ser irracionales.

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

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

Utilizar las tecnologías de la información y comunicación para resolver problemas relacionados con los números reales, las ecuaciones, inecuaciones y sistemas, la geometría y la estadística.

Conocer la idea de proporcionalidad directa e inversa.

Utilizar los porcentajes en distintas situaciones de la vida cotidiana y el entorno.

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.

Reconocer el papel que juega la geometría y las figuras semejantes en la vida cotidiana, el arte, la arquitectura...

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

Reconocer y manejar los diferentes tipos de función cuadrática, de proporcionalidad inversa y exponencial, así como sus aplicaciones.

Calcular e interpretar los parámetros estadísticos.

Elaborar e interpretar tablas de frecuencia.

Representar e interpretar los distintos gráficos estadísticos.

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

Adquirir las nociones básicas de estadística descriptiva.

Conocer el concepto de probabilidad de un suceso y ser capaz de calcular probabilidades en experimentos simples o compuestos y la probabilidad condicionada.

6.2. COMPETENCIAS BÁSICAS

1. Interpretar informaciones relacionadas con el entorno utilizando procedimientos matemáticos relacionados con los números reales, el álgebra, la geometría, la trigonometría y las funciones.
2. Resolver problemas aplicando procedimientos heurísticos relacionados con la particularización y la generalización.
3. Utilizar de forma adecuada las nuevas tecnologías en la resolución de problemas relacionados con los números reales, el álgebra, la geometría, las funciones, estadística y probabilidad.
4. Investigar los conceptos matemáticos que subyacen en el interior de un problema indagando sobre el tipo de cálculos a realizar estimando, con coherencia y precisión, los resultados obtenidos.
5. Describir situaciones y fenómenos procedentes de cualquier ámbito científico y de la vida cotidiana mediante el lenguaje algebraico, para mejorar la capacidad de razonamiento lógico matemático.
6. Resolver numerosas situaciones geométricas relacionadas con la propia geometría, otras ciencias, la vida cotidiana o el arte en el contexto cercano aplicando las herramientas trigonométricas precisas y los razonamientos deductivos de la geometría analítica.
7. Analizar la información, a la vista de una gráfica de una función formulando conjeturas sobre el comportamiento del fenómeno representado y valorando la importancia de realizar abstracciones a partir de datos concretos.
8. Manejar e interpretar la utilidad de los gráficos estadísticos en la presentación de resultados y obtención de futuras conclusiones sobre informaciones de fenómenos y hechos de la vida cotidiana.
9. Utilizar del vocabulario adecuado para describir y cuantificar de forma

- oral y escrita hechos y fenómenos relacionados con los números, el álgebra, la geometría, las funciones, la estadística y la probabilidad.
10. Resolver problemas mostrando flexibilidad en la búsqueda de soluciones y tomando decisiones a partir de ellas.

6.3. 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 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

Bloque I: Aritmética y álgebra

1. NÚMEROS RACIONALES

Las fracciones. Operaciones. Las fracciones y los decimales. Operaciones con números racionales. Expresión de los números racionales mediante fracciones, porcentajes y formas decimales periódicas y viceversa.

2. NÚMEROS REALES

Números reales: Racionales e irracionales. Aproximaciones. Errores y redondeos. Las operaciones con números reales. La recta real. Representación de números reales en la recta real. Intervalos y semirrectas.

3. POTENCIAS Y RAÍCES

Potencias de exponente entero. Notación científica. Operaciones en esta notación, con y sin calculadora. Utilización de las propiedades de las potencias para realizar diferentes cálculos. Radicales y potencias de exponente fraccionario. Operaciones con radicales. Racionalización de fracciones.

4. POLINOMIOS

Los polinomios como expresiones algebraicas. Operaciones: suma, resta, multiplicación y división. Productos notables. Regla de Ruffini. Teorema del resto. Factorización de polinomios.

5. ECUACIONES, INECUACIONES Y SISTEMAS

Ecuaciones de primer y segundo grado (completas e incompletas). Otras ecuaciones: factorizadas, bicuadradas. Sistemas de ecuaciones lineales, resolución gráfica y algebraica. Desigualdades e inecuaciones. Resolución de inecuaciones de primer grado. Resolución de problemas mediante el uso de estas ecuaciones, inecuaciones y sistemas.

6. PROPORCIONALIDAD

Magnitudes directamente proporcionales. Aumentos y disminuciones porcentuales. Porcentajes sucesivos. Interés simple y compuesto. Problemas aritméticos: presupuestos y consumos, depósitos y préstamos. Magnitudes inversamente proporcionales.

Bloque II: Geometría

7. SEMEJANZA Y TRIGONOMETRÍA

Figuras semejantes. Escalas. Teorema de Tales. Semejanza de triángulos. La semejanza en triángulos rectángulos (Teoremas del cateto y de la altura). Razones trigonométricas de un ángulo agudo. Principales relaciones entre las razones trigonométricas. Uso de la calculadora para la trigonometría. Aplicaciones.

8. LONGITUDES, ÁREAS Y VOLÚMENES

Resolución de triángulos rectángulos. Longitudes y áreas de figuras planas. Longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos geométricos. Aplicaciones.

9. VECTORES Y RECTAS EN EL PLANO

Vectores en el plano. Operaciones con vectores. Aplicaciones: distancia entre dos puntos, alineación de puntos. Ecuaciones de la recta. Transformación de una expresión algebraica de la recta a otra. Representación gráfica. Paralelismo.

Bloque III: Funciones

10. FUNCIONES

Idea de función. Terminología. Dominio y recorrido. Continuidad. Crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos. Simetría y periodicidad. Funciones I Funciones definidas a trozos.

11. FUNCIONES CUADRÁTICAS Y DE PROPORCIONALIDAD INVERSA

Las funciones cuadráticas: $y = ax^2$, $y = ax^2 + bx + c$, estudio y representación gráfica (parábolas). La función de proporcionalidad inversa (hipérbola y traslación de hipérbolas). Aplicaciones.

12. FUNCIONES EXPONENCIALES

La función exponencial: $y = a^x$, con base mayor y menor que uno. Aplicaciones: interés compuesto, crecimiento de una población...

Bloque IV: Estadística y probabilidad

13. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Población y muestra. Tipos de muestreo. Variables estadísticas discretas y continuas. Tablas de frecuencia. Gráficos estadísticos: diagramas de barras, histogramas, polígonos de frecuencias y diagramas de sectores. Medidas centrales y de dispersión. Cálculo e interpretación.

14. TÉCNICAS DE RECuento

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

15. SUCESOS Y PROBABILIDAD

Experimentos aleatorios y sucesos. Operaciones con sucesos. Frecuencia y probabilidad de un suceso. Ley de Laplace. Cálculo de probabilidades.

16. PROBABILIDAD COMPUESTA

Experimentos compuestos. Diagrama de árbol y contingencia. Probabilidad en experimentos compuestos. Probabilidad condicionada. Aplicaciones.

Temporalización:

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

Segundo trimestre Temas (6, 7, 8, 9, 10)

Tercer trimestre: Temas (11, 12, 13, 14, 15, 16)

6.4. 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, valorando su importancia y el manejo de ellos.

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

Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para resolver problemas relacionados con los números reales.

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

Factorizar polinomios. Operar con fracciones algebraicas.

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

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

Reconocer y manejar los diferentes tipos de funciones a través de sus expresiones en forma de tabla, enunciado, expresión algebraica o gráfica. Formular conjeturas sobre el comportamiento de los fenómenos de tipo social, económico, ambiental...que representan.

Estudiar las características de las funciones polinómicas, de proporcionalidad inversa, racionales, exponenciales y logarítmicas. Elaborar sus gráficas.

Interpretar gráficamente el límite de una función en un punto.

Calcular la tendencia de una función según x tiende a valores finitos o infinitos.

Aplicar las propiedades de los límites.

Determinar la continuidad de una función en un punto. Interpretarlo gráficamente.

Entender lo que son figuras semejantes y los casos de semejanza de triángulos, identificando las situaciones de semejanza que se presentan en la vida cotidiana y en distintas manifestaciones de la actividad humana.

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.

Calcular e interpretar los parámetros estadísticos.

Elaborar e interpretar tablas de frecuencia.

Representar e interpretar los distintos gráficos estadísticos.

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. COMPETENCIAS BÁSICAS

1. Interpretar informaciones relacionadas con el entorno utilizando procedimientos matemáticos relacionados con los números reales, el álgebra, la geometría, la trigonometría y las funciones.
2. Resolver problemas aplicando procedimientos heurísticos relacionados con la particularización y la generalización.
3. Utilizar de forma adecuada las nuevas tecnologías en la resolución de problemas relacionados con los números reales, el álgebra, la geometría, las funciones, estadística y probabilidad.
4. Investigar los conceptos matemáticos que subyacen en el interior de un problema indagando sobre el tipo de cálculos a realizar estimando, con coherencia y precisión, los resultados obtenidos.
5. Describir situaciones y fenómenos procedentes de cualquier ámbito científico y de la vida cotidiana mediante el lenguaje algebraico, para mejorar la capacidad de razonamiento lógico matemático y formalizar el pensamiento abstracto.
6. Resolver numerosas situaciones geométricas relacionadas con la propia geometría, otras ciencias, la vida cotidiana o el arte en el contexto cercano aplicando las herramientas trigonométricas precisas y los razonamientos deductivos de la geometría analítica.
7. Analizar la información, a la vista de una gráfica de una función formulando conjeturas sobre el comportamiento del fenómeno representado y valorando la importancia de realizar abstracciones a partir de datos concretos.
8. Manejar e interpretar la utilidad de los gráficos estadísticos en la presentación de resultados y obtención de futuras conclusiones sobre informaciones de fenómenos y hechos de la vida cotidiana.
9. Utilizar del vocabulario adecuado para describir y cuantificar de forma oral y

escrita hechos y fenómenos relacionados con los números, el álgebra, la geometría, las funciones, la estadística y la probabilidad.

10. Resolver problemas mostrando flexibilidad en la búsqueda de soluciones y tomando decisiones a partir de ellas.

7.3.-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 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

Bloque I: Aritmética y álgebra

1. NÚMEROS REALES

Números reales: racionales e irracionales. Aproximaciones decimales. Errores y redondeos. La recta real. Representación de números en la recta real mediante aproximaciones decimales, mediante el teorema de Tales o mediante el teorema de Pitágoras en casos sencillos. Valor absoluto. Intervalos y semirrectas.

2. POTENCIAS, RAÍCESOS Y LOGARITMOS

Potencias de exponentes enteros y fraccionarios. Propiedades y operaciones. Notación científica y operaciones en esta notación, con y sin calculadora. Radicales Operaciones con radicales. Racionalización de fracciones. Logaritmos, propiedades. Cálculo de logaritmos mediante la aplicación de la definición y utilizando la calculadora.

3. POLINOMIOS Y FRACCIONES ALGEBRAICAS

Los polinomios como expresiones algebraicas. Operaciones con polinomios. Identidades notables. Regla de Ruffini. Valor numérico de un polinomio. Teorema del resto y del factor. Raíces de un polinomio. Factorización de polinomios. Fracciones algebraicas: simplificación y operaciones.

4. ECUACIONES, INECUACIONES Y SISTEMAS

Ecuaciones de primer y segundo grado completas e incompletas. Problemas de 2º grado. Otras ecuaciones: de grado superior a dos, bicuadradas y radicales. Sistemas de ecuaciones lineales. Resolución gráfica y algebraica de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas. Algunos sistemas de ecuaciones no lineales. Resolución de problemas mediante ecuaciones y sistemas.

5. INECUACIONES

Desigualdades e inecuaciones. Resolución de inecuaciones de primer grado. Resolución de inecuaciones de segundo grado. Resolución de sistemas de inecuaciones. Planteamiento y resolución mediante inecuaciones de problemas que así lo requieran, interpretación de los resultados obtenidos.

Bloque II: Geometría

6. SEMEJANZA

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

7. RAZONES TRIGONOMÉTRICAS

Medida de ángulos. Razones trigonométricas de un ángulo agudo de un triángulo rectángulo. Relaciones entre las razones trigonométricas. Ángulos orientados en la circunferencia. Razones trigonométricas de ángulos cualesquiera. Relaciones entre las razones trigonométricas de ciertos ángulos. Utilización de la calculadora para el cálculo de las razones trigonométricas de un ángulo conocido éste, y viceversa. Aplicaciones de la trigonometría a la geometría y a la topografía.

8. PROBLEMAS MÉTRICOS

Resolución de triángulos rectángulos. Teorema del seno y del coseno. Resolución de triángulos no rectángulos. Longitudes y áreas de figuras planas. Triangulación de figuras planas. Áreas y volúmenes de cuerpos geométricos.

9. VECTORES Y RECTAS

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. Transformación de una expresión algebraica de la recta a otra. Posiciones relativas de dos rectas. Confianza en las propias capacidades, perseverancia y concentración en la resolución de problemas geométricos.

Bloque III: Funciones

10. PROPIEDADES DE LAS FUNCIONES

Concepto de función. Terminología. Variación de una función. Crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos. Idea de límite. Continuidad, simetrías y periodicidad.

11. FUNCIONES POLINÓMICAS

Funciones lineales y cuadráticas: estudio y representación gráfica. Funciones definidas a trozos.

12. FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS

Crecimiento lineal y exponencial. La función exponencial de base mayor y menor que uno. La función logarítmica de base mayor y menor que uno. Relación entre ambas.

13. FUNCIONES DE PROPORCIONALIDAD INVERSA

La función de proporcionalidad inversa. Las asíntotas de la hipérbola.

Bloque IV: Estadística y probabilidad

14. ESTADÍSTICA UNIDIMENSIONAL

Población y muestra. Variables estadísticas discretas y continuas. Medidas centrales y de dispersión. Cálculo e interpretación. Gráficos estadísticos.

15. ESTADÍSTICA BIDIMENSIONAL

Variables bidimensionales. Dependencia aleatoria y funcional. Tablas de doble entrada. Diagramas de dispersión. Nube de puntos. Cálculo de parámetros. Regresión.

16. TÉCNICAS DE RECuento

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

17. PROBABILIDAD

Experimentos aleatorios y sucesos. Espacio muestral. Tipos de sucesos. Operaciones con sucesos. Probabilidad de un suceso. Aplicación de la regla de Laplace para el cálculo de sucesos elementales. Probabilidad en experimentos compuestos. Probabilidad condicionada. Sucesos dependientes e independientes. Probabilidad total.

Temporalización:

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

Segundo trimestre Temas (6, 7, 8, 9, 10, 11)

Tercer trimestre Temas (12, 13, 14, 15, 16, 17)

7.4. 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..., 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. REFUERZO DE MATEMÁTICAS 1º DE E.S.O. Y 2º DE E.S.O.

La materia optativa de Refuerzo de Matemáticas de 1º y 2º de ESO se ofrece a los alumnos que han presentado dificultades en Matemáticas en 6º de Primaria y en 1º de ESO, respectivamente .

La finalidad es contribuir a la consecución de los objetivos del área de Matemáticas, afianzando el aprendizaje de sus contenidos.

Se ha diseñado el currículo seleccionando los mínimos establecidos en el área de Matemáticas para los cursos de 6º de Primaria y 1º de E.S.O y de 1º y 2º de ESO, en cada caso.

8.1 OBJETIVOS

El desarrollo del Refuerzo de Matemáticas ha de contribuir a que los alumnos y alumnas adquieran las siguientes capacidades:

11. Interpretar expresiones matemáticas sencillas expresadas en lenguaje matemático (numérico, gráfico, geométrico).
22. Expresar situaciones sencillas de la vida cotidiana, utilizando formas sencillas del lenguaje matemático (numérico, gráfico, geométrico, lógico)
33. Organizar informaciones diversas de situaciones de la vida cotidiana o contenidos en el enunciado de un problema.
44. Utilizar el cálculo mental y/o los algoritmos de lápiz y papel para realizar cálculos, seleccionando la técnica más adecuada en función de los intereses (rapidez, precisión...).
55. Identificar elementos cuantificables del contexto y realizar mediciones directas mediante el manejo de instrumentos de medida expresándolas en las medidas adecuadas.
66. Resolver problemas relacionados con la vida cotidiana describiendo verbalmente el proceso seguido y las soluciones obtenidas.
77. Realizar estimaciones sobre cálculos y medidas y contrastarlas con sus formas exactas.
88. Identificar en la realidad formas geométricas analizando sus propiedades.
99. Elaborar estrategias personales para la resolución de problemas matemáticos sencillos y de problemas cotidianos, utilizando distintos recursos y analizando la coherencia de los resultados para mejorarlos si fuese necesario.
1010. Conocer y disfrutar del componente lúdico, estético y creativo de las matemáticas a través de la realización de juegos (numéricos, geométricos, etc.), la construcción de formas geométricas, problemas de ingenio, etc.
1111. Trabajar en equipo para llevar a cabo una tarea, sabiendo confrontar las opiniones propias con la de los compañeros, aceptar y desarrollar en grupo las mejores soluciones etc., valorando las ventajas de la cooperación.

1212. Conocer sus propias habilidades matemáticas, siendo consciente de que se cometen errores y la necesidad de analizar las causas de éstos.

8.2 CONTENIDOS MÍNIMOS PARA REFUERZO DE 1º DE ESO

11. Aritmética y álgebra. Números naturales. Sistema de numeración decimal. Divisibilidad. Múltiplos y divisores. Números primos y números compuestos. Criterios de divisibilidad. Números fraccionarios y decimales. Comparación y orden en los números fraccionarios y decimales. Operaciones elementales. Aproximaciones y redondeos. Jerarquía de las operaciones. Uso del paréntesis. Números enteros. Representación gráfica. Operaciones elementales. Cálculo mental a partir de las propiedades de las operaciones numéricas. Lenguaje algebraico. Ecuaciones de primer grado.

2

32. Geometría y medida. Puntos, rectas, segmentos y ángulos. Paralelismo y perpendicularidad. Descripción, construcción, clasificación y propiedades características de las figuras planas elementales: triángulos, cuadriláteros, polígonos regulares. Cálculo de áreas y perímetros de las figuras planas elementales. Cálculo de áreas por descomposición en figuras simples. Circunferencias y círculos. Descripción, desarrollo y propiedades características de los cuerpos geométricos elementales: cubo, ortoedro, prisma, cilindro, pirámide, cono y esfera. Las magnitudes y su medida.

43. Resolución de problemas. Técnicas elementales de resolución de problemas numéricos y geométricos. Decisión sobre qué operaciones son adecuadas en la resolución de problemas numéricos. Aplicación de lo anterior a los problemas de los restantes bloques de contenidos del curso.

58.3 ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS DE REFUERZO DE MATEMÁTICAS DE 1º DE ESO

El desarrollo de los contenidos los hemos distribuido en dos bloques: Aritmética y álgebra y Geometría; puesto que entendemos que las técnicas de resolución de problemas están presentes en los otros bloques mencionados al principio y no es necesario dedicar un bloque especial a estas técnicas

6

7Bloque 1: Aritmética y álgebra.

1. NÚMEROS NATURALES Y ENTEROS

Sistema de numeración decimal. Operaciones con números naturales y enteros, jerarquía de operaciones, uso de paréntesis. Potencias de exponente natural. Múltiplos y divisores. Números primos y compuestos. Criterios de divisibilidad. Descomposición de un número en factores primos. Máximo común divisor. Mínimo común múltiplo.

2. NÚMEROS FRACCIONARIOS Y DECIMALES

Fracciones: significados. Fracciones equivalentes. Comparación. Operaciones con fracciones. Los números decimales. Comparación. Operaciones con números decimales. Aproximación y redondeo. Resolución de problemas sencillos utilizando los números fraccionarios y decimales.

3. EXPRESIONES ALGEBRAICAS Y ECUACIONES DE PRIMER GRADO.

El lenguaje algebraico. Valor numérico. Ecuaciones de primer grado con una incógnita. Aplicaciones a la resolución de problemas en situaciones de la vida cotidiana.

Bloque II: Geometría y medida.

4. GEOMETRÍA

Puntos, rectas, segmentos y ángulos. Paralelismo y perpendicularidad. Triángulos, cuadriláteros y otros polígonos. Áreas y perímetros de los polígonos.

5. CUERPOS GEOMÉTRICOS

Poliedros, características. Los poliedros regulares. Prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas.

6. MEDIDA

Magnitudes y su medida. El sistema métrico decimal. Unidades de longitud, superficie, capacidad, volumen y masa. El dinero y sus unidades.

8.4 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

11. Utilizar de forma adecuada los números enteros, las fracciones y los decimales para recibir y producir información en actividades relacionadas con la vida cotidiana
22. Descomponer en factores primos. Calcular el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de varios números.
- 3 3. Operar con números enteros, fraccionarios y decimales comprendiendo el sentido de las operaciones realizadas. Resolver con ellos problemas de la vida de la vida cotidiana.
45. Estimar y calcular expresiones numéricas sencillas de números enteros y fraccionarios (basadas en las cuatro operaciones elementales que involucren como máximo, dos operaciones encadenadas y un paréntesis), aplicando correctamente las reglas de prioridad y haciendo un uso adecuado de signos y paréntesis.
56. Simbolizar problemas sencillos, y resolverlos utilizando métodos numéricos

o ecuaciones sencillas de primer grado con una incógnita y comprobar la adecuación de la solución a la del problema.

68. Interpretar expresiones matemáticas sencillas expresadas en lenguaje matemático (numérico, gráfico, geométrico)
79. Reconocer y describir los elementos y propiedades característicos de las figuras planas, los cuerpos elementales y sus configuraciones geométricas, a través de ilustraciones, de ejemplos tomados de la vida real, o en un contexto de resolución geométricos.
810. Obtener longitudes y áreas de las figuras planas, en un contexto de resolución de problemas geométricos.
911. Conocer y disfrutar del componente lúdico, estético y creativo de las matemáticas a través de la realización de juegos (numéricos, geométricos, etc.), la construcción de formas geométricas, problemas de ingenio, etc.
1012. Conocer sus propias habilidades matemáticas, siendo consciente de que se cometen errores y la necesidad de analizar las causas de éstos.

8.5 CONTENIDOS MÍNIMOS PARA REFUERZO DE 2º DE ESO

81. Aritmética y álgebra. Números naturales. Divisibilidad. Múltiplos y divisores. Números primos y números compuestos. Criterios de divisibilidad. Números fraccionarios y decimales. Comparación y orden en los números fraccionarios y decimales. Operaciones elementales. Aproximaciones y redondeos. Jerarquía de las operaciones. Uso del paréntesis. Números enteros. Representación gráfica. Operaciones elementales. Cálculo mental a partir de las propiedades de las operaciones numéricas. Las magnitudes y su medida. Precisión y estimación en las medidas. Magnitudes directamente proporcionales. Porcentajes. Expresiones algebraicas. Ecuaciones de primer grado.

9

102. Geometría. Descripción, construcción, clasificación y propiedades características de las figuras planas elementales: triángulos, cuadriláteros, polígonos regulares. Estudio del triángulo. El teorema de Pitágoras. Justificación geométrica. Cálculo sistemático de los lados de un triángulo rectángulo. Cálculo de áreas y perímetros de las figuras planas elementales. Cálculo de áreas por descomposición en figuras simples. Circunferencias y círculos. Descripción, desarrollo y propiedades características de los cuerpos geométricos elementales: cubo, ortoedro, prisma, cilindro, pirámide, cono y esfera. Cálculo de áreas y volúmenes.
113. Resolución de problemas. Técnicas elementales de resolución de problemas numéricos y geométricos. Decisión sobre qué operaciones son adecuadas en la resolución de problemas numéricos. Aplicación de lo anterior a los problemas de los restantes bloques de contenidos del curso. Problemas sencillos cuya resolución requiera el empleo de porcentajes. Problemas geométricos cuya resolución precise la representación, el

reconocimiento y el cálculo de las medidas de las figuras planas.

12

138.6 ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS DE REFUERZO DE MATEMÁTICAS DE 2º DE ESO

El desarrollo de los contenidos los hemos distribuido en dos bloques: Aritmética y álgebra y Geometría; puesto que entendemos que las técnicas de resolución de problemas están presentes en los otros bloques mencionados al principio y no es necesario dedicar un bloque especial a estas técnicas

14

15Bloque I: Aritmética y álgebra.

1. NÚMEROS ENTEROS

Operaciones con números enteros, jerarquía de operaciones, uso de paréntesis. Múltiplos y divisores. Números primos y compuestos. Criterios de divisibilidad. Descomposición de un número en factores primos. Máximo común divisor. Mínimo común múltiplo.

2. NÚMEROS FRACCIONARIOS Y DECIMALES

Fracciones: significados. Fracciones equivalentes. Simplificación y ampliación de fracciones. Comparación y ordenación. Operaciones con fracciones. Los números decimales. Operaciones con números decimales. Conversión de fracción a decimal. Aproximación y redondeo. Resolución de problemas sencillos utilizando los números fraccionarios y decimales.

3. POTENCIAS Y RAÍCES

Potencias de base entera y exponente natural. Operaciones con potencias. La notación científica para expresar números grandes. Raíces. Cálculo de la raíz cuadrada.

4. PROPORCIONALIDAD

Magnitudes directa e inversamente proporcionales. Regla de tres simple directa e inversa. Reducción a la unidad. Porcentajes. Aplicaciones.

5. EXPRESIONES ALGEBRAICAS Y ECUACIONES DE PRIMER GRADO.

El lenguaje algebraico. Monomios. Operaciones con monomios. Igualdades y ecuaciones. Ecuaciones de primer grado con una incógnita: resolución e interpretación de las soluciones. Aplicaciones a la resolución de problemas en situaciones de la vida cotidiana.

Bloque II: Geometría.

6. TEOREMAS DE TALES Y DE PITÁGORAS. SEMEJANZA

Teorema de Tales. Clasificación de triángulos. Teorema de Pitágoras: aplicaciones
.Figuras semejantes. Planos y mapas. Escalas.

7. CUERPOS GEOMÉTRICOS

Áreas de figuras planas. Poliedros, características. Los poliedros regulares. Prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas. Áreas y volúmenes.

1

8.7 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

111. Utilizar de forma adecuada los números enteros, las fracciones y los decimales para recibir y producir información en actividades relacionadas con la vida cotidiana
122. Descomponer en factores primos. Calcular el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de varios números.
- 13 3. Operar con números enteros, fraccionarios y decimales comprendiendo el sentido de las operaciones realizadas. Resolver con ellos problemas de la vida de la vida cotidiana realizando redondeos y estimaciones cuando proceda.
4. Identificar relaciones de proporcionalidad, directa e inversa, en situaciones de la vida cotidiana.
145. Estimar y calcular expresiones numéricas sencillas de números enteros y fraccionarios (basadas en las cuatro operaciones elementales que involucren como máximo, dos operaciones encadenadas y un paréntesis), aplicando correctamente las reglas de prioridad y haciendo un uso adecuado de signos y paréntesis.
156. Simbolizar problemas sencillos, y resolverlos utilizando métodos numéricos, gráficos o ecuaciones sencillas de primer grado con una incógnita y comprobar la adecuación de la solución a la del problema.
167. Utilizar los procedimientos básicos de la proporcionalidad numérica (como la regla de tres, las fracciones o el cálculo de porcentajes) para obtener cantidades proporcionales a otras, en un contexto de resolución de problemas relacionados con la vida cotidiana.
178. Interpretar expresiones matemáticas sencillas expresadas en lenguaje matemático (numérico, gráfico, geométrico)
189. Reconocer y describir los elementos y propiedades característicos de las figuras planas, los cuerpos elementales y sus configuraciones geométricas, a través de ilustraciones, de ejemplos tomados de la vida real, o en un contexto de resolución geométricos.
1910. Utilizar el teorema de Pitágoras y las fórmulas adecuadas para obtener longitudes, áreas y volúmenes de las figuras planas y los cuerpos elementales, en un contexto de resolución de problemas geométricos.
2011. Conocer y disfrutar del componente lúdico, estético y creativo de las

matemáticas a través de la realización de juegos (numéricos, geométricos, etc.), la construcción de formas geométricas, problemas de ingenio, etc.

2112. Conocer sus propias habilidades matemáticas, siendo consciente de que se cometen errores y la necesidad de analizar las causas de éstos.

9. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

9.1 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.

Este curso, como en cursos anteriores, los grupos de 1º de ESO se desdoblan por niveles, lo que supone mejor atención a los alumnos.

En todo caso, las reuniones de departamento 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.

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

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 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 Recuperación de Matemáticas de 2º de ESO podrán aprobarla si al finalizar el curso han aprobado Recuperación de Matemáticas de 2º de ESO. En caso contrario tendrán que presentarse a un examen que convocará el Departamento de Matemáticas. Si tuvieran pendiente la asignatura de Refuerzo de Matemáticas de 1º de ESO, podrán aprobarla si superan las Matemáticas de 2º de ESO. En caso contrario tendrán que presentarse a un examen que igualmente convocará el Departamento.

10. 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 R. Vizmanos y otros, Editorial SM-Ábaco.
- Matemáticas 3, Educación Secundaria, José Vizmanos y otros, Editorial SM-Ábaco.
- Matemáticas 4 A – 4 B, Educación Secundaria, José R. Vizmanos y otros, Editorial SM-Ábaco.
- Refuerzo de Matemáticas de 1º de ESO, Editorial SM.
- Refuerzo de Matemáticas de 2º de ESO, Editorial SM.
- 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).

11. 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. (En cada prueba pueden entrar ejercicios de temas anteriores)
- Tareas encomendadas a los alumnos, para realizar en casa o en el centro, individuales o en grupo; 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
- La participación activa, resolución en la pizarra de ejercicios, problemas...
- La revisión periódica del cuaderno de actividades del alumno (en 1º, 2º y 3º de ESO, en 4º se hará a criterio del profesor).

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La nota final de una evaluación será el promedio ponderado de tres notas (expresadas también de forma numérica) que depende del curso y asignatura:

1º, 2º y 3º de ESO (Matemáticas)

11. Media de las pruebas objetivas. El alumno no podrá aprobar con menos de 3,5 puntos en las pruebas objetivas. El profesor se reserva el derecho a compensar. PESO PONDERADO 80%.
22. Trabajo diario, a juicio del profesor: cuaderno, presentación de resultados, preguntas en clase, etc. PESO PONDERADO 10%
33. Actitud ante la asignatura, asistencia, puntualidad, cooperación con compañeros, etc.: PESO PONDERADO 10%

4

1º y 2º de ESO (Refuerzo de Matemáticas)

51. Media de las pruebas objetivas. El alumno no podrá aprobar con menos de 3,5 en las pruebas objetivas. El profesor se reserva el derecho a compensar. PESO PONDERADO 70%.
62. Trabajo diario, a juicio del profesor: cuaderno, presentación de resultados, preguntas en clase, etc. PESO PONDERADO 20%
73. Actitud ante la asignatura, asistencia, puntualidad, cooperación con compañeros, etc.: PESO PONDERADO 10%

8

4º de ESO

91. Media de las pruebas objetivas. El alumno no podrá aprobar con menos de 3,5 en las pruebas objetivas. El profesor se reserva el derecho a compensar. PESO PONDERADO 90%.
102. Trabajo diario, a juicio del profesor: cuaderno, presentación de resultados, preguntas en clase, etc. Actitud frente a la asignatura, asistencia, puntualidad, compañerismo... PESO PONDERADO 10%

Se aprobará la evaluación si la media citada anteriormente es mayor o igual a 5 puntos.

12. 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.

13. 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.

El IES Las Musas lleva varios cursos participando en el Concurso de Primavera que organiza la Facultad de Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid. Primero se hace una prueba en el centro y los mejor puntuados van a la Facultad a otra. Este curso seguiremos animando a nuestros alumnos a participar.

Con motivo de la conmemoración del “Día Escolar de las Matemáticas. Se realizará un conjunto de pruebas de contenido relativo a las Matemática, implicando a diferentes niveles educativos de E.S.O. Aproximadamente se realizará la primera semana de mayo, quedando pendiente la organización temporal de las pruebas a cargo del departamento y coordinado por Fernando Moreno. Se premiará tanto la participación de distintos grupos como la participación individual, para lo cual se consensuará con Jefatura de Estudios y el AMPA dichos premios.

Si a lo largo del curso llega información sobre distintas actividades relacionadas con la asignatura, nos plantearíamos la participación en ellas.

14. CUARTA HORA EN SEGUNDO CICLO DE ESO.

Por fin este curso ya se puede impartir la 4º hora semanal de matemáticas en 3º y 4º de E.S.O. en horario normal, no a 7ª hora como ocurría con 3º el curso pasado, siendo ésta una hora de peor aprovechamiento que otras. Desde el departamento de matemáticas se quiere agradecer a los departamentos de Educación Física, Religión y Orientación y a Jefatura de Estudios su colaboración.

Programación Bachillerato CCNN

Matemáticas I y II

Índice

- 1. JUSTIFICACION TEORICA DEL CONTENIDO Y DE LOS ASPECTOS METODOLOGICOS Y DIDACTICOS**
- 2. OBJETIVOS GENERALES DE MATEMÁTICAS DE BACHILLERATO**
- 3. PROGRAMACIÓN DE 1º BACHILLERATO DE CIENCIAS DE LA NATURALEZA Y DE LA SALUD**
 - 3.1 OBEJTIVOS ESPECÍFICOS DEL CURSO**
 - 3.2 ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS PARA MATEMATICAS I**
 - 3.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN**
- 4. PROGRAMACIÓN DEL CURSO 2º BACHILLERATO DEL CC NAT. Y DE LA SALUD**
 - 4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL CURSO**
 - 4.2 ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS 2º BACHILLERATO DE CC DE LA NAT. Y DE LA SALUD**
 - 4.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN**
- 5. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**
- 6. ATENCION A LA DIVERSIDAD**
- 7. CRITERIOS DE RECUPERACIÓN PARA LOS ALUMNOS/AS CON LASMATEMATICAS DEL CURSO ANTERIOR PENDIENTE.**
- 8. MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS**
- 9. ACTIVIDADES EXTRAEXCOLARES Y COMPLEMENTARIAS**

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

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. OJETIVOS GENERALES DE MATEMÁTICAS DE BACHILLERATO

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

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

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

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

En esta etapa aparecen nuevas funciones de una variable. Se pretende que los alumnos sean capaces de distinguir las características de las familias de funciones a partir de su representación gráfica, así como las variaciones que sufre la gráfica de una función al componerla con otra o al modificar de forma continua algún coeficiente en su expresión algebraica. Con la introducción de la noción intuitiva de límite y geométrica de derivada, se establecen las bases del cálculo infinitesimal en Matemáticas I, que dotará de precisión el análisis del comportamiento de la función en las Matemáticas II. Asimismo, se pretende que los estudiantes apliquen estos conocimientos a la interpretación del fenómeno modelado.

Las matemáticas contribuyen a la adquisición de aptitudes y conexiones mentales cuyo alcance trasciende el ámbito de esta materia; forman en la resolución de problemas genuinos — aquellos donde la dificultad está en encuadrarlos y encontrar una estrategia de resolución—,

generan hábitos de investigación y proporcionan técnicas útiles para enfrentarse a situaciones nuevas. Estas destrezas, ya iniciadas en los niveles previos, deberán ampliarse ahora que aparecen nuevas herramientas, enriqueciendo el abanico de problemas abordables y la profundización en los conceptos implicados.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

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 recogidas 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.

3.2. 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 REALES

Los números racionales. Los números irracionales. Los números reales. La recta real. Intervalos y semirrectas. Valor absoluto de un número real. Radicales. Propiedades. Notación científica. Logaritmos. Propiedades.

2. SUCESIONES

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

3. ÁLGEBRA

Polinomios. Valor numérico de un polinomio. Operaciones de polinomios. Teorema de resto. Factorización de polinomios. Fracciones algebraicas. Operaciones con fracciones. Ecuaciones polinómicas. Ecuaciones racionales e irracionales. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas. Sistemas de ecuaciones. Método de Gauss. Inecuaciones con una incógnita.

Bloque II: Trigonometría y números complejos

4. RESOLUCIÓN DE TRIÁNGULOS

Razones trigonométricas de un ángulo agudo. Razones trigonométricas con calculadora. Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera. Relaciones entre las razones trigonométricas de algunos ángulos. 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.- FUNCIONES Y FÓRMULAS TRIGONOMÉTRICAS

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

Segundo trimestre: Temas: (6, 7, 8, 9,10)

6. NÚMEROS COMPLEJOS

Números complejos. Representación gráfica. Operaciones con números complejos. Números complejos en forma polar. Operaciones. Radicación de números complejos.

Bloque III. GEOMETRÍA ANALÍTICA PLANA

7. VECTORES EN EL PLANO

Vectores en el plano. Operaciones con vectores. Coordenadas de un vector. Operaciones con coordenadas. Combinación lineal de vectores. Dependencia e independencia de vectores. Módulo de un vector. Producto escalar. Propiedades. Perpendicularidad y paralelismo. Ángulo formado por dos vectores.

8. GEOMETRÍA ANALÍTICA. PROBLEMAS AFINES Y MÉTRICOS

Puntos en el plano. Ecuaciones de la recta. Haz de rectas. Paralelismo y perpendicularidad. Posiciones relativas de dos rectas. Ángulo de dos rectas. Rectas paralelas. Rectas perpendiculares. Cálculo de distancias.

9. LUGARES GEOMÉTRICOS. CONICAS

Concepto de lugar geométrico. Las cónicas como lugares geométricos. Estudio de la circunferencia. Estudio de la elipse, la hipérbola y la parábola. Ecuaciones reducidas. Rectas tangentes a las cónicas.

Bloque IV: Análisis

10. FUNCIONES ELEMENTALES

Función real de variable real. Función parte entera y parte decimal. Dominio. Recorrido. Sucesiones de números reales. Operaciones de funciones. Composición de funciones. La función inversa. Gráficas de funciones: polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales, logarítmicas y definidas a trozos.

Tercer trimestre: Temas. (11 ,12 ,13 , 14, 15)

11. LÍMITES DE FUNCIONES. CONTINUIDAD Y RAMAS INFINITAS

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

1

12. INICIACIÓN AL CÁLCULO DE DERIVADAS. APLICACIONES

Tasa de variación de una función: media e instantánea. Concepto de derivada. Tangente a una función en un punto. Función derivada de otra, utilidad. Reglas para obtener las derivadas de algunas funciones. Operaciones con derivadas: derivada de la suma, del producto y del cociente de funciones. Funciones creciente y decreciente en un punto. Crecimiento y decrecimiento de una función en un intervalo. Representación de funciones polinómicas y racionales.

Bloque V: Probabilidad y Estadística

13. DISTRIBUCIONES BIDIMENSIONALES

Variables bidimensionales. Tablas bidimensionales de frecuencias. Nube de puntos. Correlación. Recta de regresión. Tablas de doble entrada.

14. CÁLCULO DE PROBABILIDADES

Experimento aleatorio. Espacio muestral. Sucesos y sucesos elementales. Operaciones con sucesos. 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 condicionada. Sucesos dependientes e independientes. Pruebas compuestas. Probabilidad total. Teorema de Bayes. Probabilidad binomial.

15. DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD. DISTRIBUCIONES BINOMIAL Y NORMAL

Variable aleatoria. Función de probabilidad. Distribuciones estadísticas. Distribuciones de probabilidad de variable discreta. La distribución binomial. Distribuciones de probabilidad de variable continua. La distribución normal. Manejo de tablas de la normal. Aproximación de la binomial mediante la normal.

3.3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación propuestos no deben ser sino una orientación para la profesora o el profesor, como forma de comprobar el nivel de aprendizaje alcanzado por los alumnos y las alumnas tras un periodo de enseñanza. Elementos tan poco previsibles como el nivel real del alumnado o el desarrollo posterior de los procesos de enseñanza y aprendizaje hacen necesaria una revisión continua y, por qué no, una reformulación de los criterios de evaluación. A pesar de todo, los criterios que proponemos son los siguientes:

Utilizar correctamente los números reales y sus operaciones para presentar e 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.).

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, sistemas de ecuaciones o inecuaciones, interpretar las soluciones y verificar su validez.

Reconocer sucesiones en distintos contextos y calcular el límite de algunas de ellas.

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.

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.

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, dando una interpretación de las soluciones.

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

Identificar las familias más habituales de funciones en contextos reales (naturales, geométricos, tecnológicos...), 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 de sucesos correspondientes a fenómenos aleatorios simples y compuestos.

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.

Realizar investigaciones en las que haya que organizar y codificar informaciones, seleccionar, comparar y valorar estrategias para enfrentarse a situaciones nuevas con eficacia, eligiendo las herramientas matemáticas adecuadas en cada caso.

4. PROGRAMACIÓN DEL CURSO 2º BACHILLERATO DE CC. NAT. Y DE LA SALUD.

4.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL CURSO

Reconocer los diferentes tipos de números, 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.

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.

4.2. ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS 2º DE BACHILLERATO DE CIENCIAS DE LA NATURALEZA Y DE LA SALUD.

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

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 . Propiedades de las operaciones con matrices . Espacios vectoriales. Dependencia e independencia lineal de vectores. Rango de una matriz. Obtención del rango de una matriz por el método de

Gauss. (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. Cálculo de la inversa de una matriz. Ecuaciones matriciales. Rango de una matriz. (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. Interpretación geométrica de los sistemas de ecuaciones lineales. Notación matricial. Sistemas equivalentes. Discusión de sistemas. Teorema de Rouché. Método de Gauss. Regla de Cramer. 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. VECTORES EN EL ESPACIO

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. 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 (5, 6, 7, 8)

5. PUNTOS, RECTAS Y PLANOS EN EL ESPACIO

Sistemas de referencia en el espacio. Ecuaciones de la recta: forma paramétrica, continua e implícita. Ecuaciones del plano: paramétricas y general. Posiciones relativas de dos planos. Posiciones relativas dos rectas. Posiciones relativas de rectas y planos. Posiciones relativas de planos. Haz de planos.

6. PROBLEMAS MÉTRICOS

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 entre rectas. Distancia De una recta a un plano. Distancia entre planos. Lugares geométricos en el espacio. La esfera.

7. LÍMITES DE FUNCIONES. CONTINUIDAD

Sucesiones. El número e . Límite de una función cuando $x \rightarrow +\infty$. Límite de una función cuando $x \rightarrow -\infty$. Límite de una función en un punto. Límites laterales. Operaciones. Límites determinados e indeterminados. Cálculo de límites. Comparación de infinitos. Continuidad de una función. Discontinuidades, tipos de discontinuidad. Teorema de Weierstrass. Teorema de Bolzano.

8. DERIVADAS. TÉCNICAS DE DERIVACIÓN

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. Técnicas de derivación de las funciones: polinómicas, potenciales, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas y trigonométricas inversas. Derivación logarítmica. Derivación implícita. Diferencial de una función.

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

9. APLICACIONES DE LA DERIVADA

Recta tangente a una función en un punto. Monotonía: crecimiento y decrecimiento de funciones. Derivadas y monotonía. Puntos singulares. Curvatura: concavidad y convexidad de una función. Derivadas y curvatura. Puntos de inflexión. Optimización de funciones. Regla de L'Hôpital. Teorema de Rolle. Teorema del valor medio. Consecuencias geométricas del teorema del valor medio.

10. REPRESENTACIÓN DE FUNCIONES

Estudio del dominio de definición, simetría, periodicidad, continuidad y derivabilidad de una función. Estudio de las ramas infinitas. Localización de puntos interesantes: puntos de corte con los ejes, máximos y mínimos, puntos de inflexión... Representación de funciones.

11. CÁLCULO DE PRIMITIVAS

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. La regla de la cadena y el cálculo de primitivas. Cálculo de integrales por cambio de variable o sustitución. Cálculo de integrales por partes. Integración de funciones racionales.

12. LA INTEGRAL DEFINIDA. APLICACIONES.

El área bajo una curva. Integral definida. Propiedades de la integral: teorema del valor medio. Teorema fundamental del cálculo. Regla de Barrow. Aplicación de la integral definida al cálculo del área de regiones planas. Cálculo de volúmenes.

4.3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación propuestos no deben ser sino una orientación para la profesora o el profesor, como forma de comprobar el nivel de aprendizaje alcanzado por los alumnos y las alumnas tras un periodo de enseñanza. Elementos tan poco previsibles como el nivel real del alumnado o el desarrollo posterior de los procesos de enseñanza y aprendizaje hacen necesaria una revisión continua y, por qué no, una reformulación de los criterios de evaluación. A pesar de todo, los criterios que proponemos son los siguientes:

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.

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, así como sus 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 resolver problemas relacionados con éstos.

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.

5. 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.

6. 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.

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

Como novedad, este curso se ha conseguido una hora semanal para que los alumnos que tienen pendientes las Matemáticas I. De forma que a los alumnos les será más fácil poder recuperarla, sobre todo si tenemos en cuenta que muchos de ellos no cursan Matemáticas II y de no ser por esta hora deberían prepararse la asignatura por su cuenta, con la dificultad que esto implica.

Se les realizarán dos pruebas parciales, a finales de diciembre y en abril. La calificación será el resultado de la media de las notas de sendas pruebas. Si no consiguen aprobar, se les hará una prueba global a finales de abril. Se tendrá en cuenta la actitud y las calificaciones obtenidas por el alumno en la asignatura de matemáticas de 2º de bachillerato.

8. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Libros:

Matemáticas 1º Bachillerato Ciencias de la Naturaleza y de la Salud/Tecnología, José Colera Jiménez, M^a José Oliveira González, Editorial Anaya.

Matemáticas 2º Bachillerato Ciencias de la Naturaleza y de la Salud/Tecnología, José Colera Jiménez, M^a José Oliveira González, 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.divulgamat.net página de la Real Sociedad matemática Española que posee una relación envidiable de enlaces didácticos.

9. 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.

Al igual que en la E.S.O., se participará en el Concurso de Primavera de Matemáticas.

PROGRAMACIÓN BACHILLERATO DE CIENCIAS SOCIALES

Matemáticas I y II de Humanidades y Ciencias Sociales

Índice

- 1. JUSTIFICACION TEORICA DEL CONTENIDO Y DE LOS ASPECTOS METODOLOGICOS Y DIDACTICOS**
- 2. OBJETIVOS GENERALES DE LAS MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES**
- 3. PROGRAMACIÓN DE 1º BACHILLERATO DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES.**
 - 3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL CURSO**
 - 3.2 ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS**
 - 3.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN**
- 4. PROGRAMACIÓN DE 2º DE BACHILLERATO DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES**
 - 4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL CURSO**
 - 4.2 ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCION DE LOS CONTENIDOS 2º BACHILLERATO DE HUMANIDADES Y CC. SS.**
 - 4.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN**
- 5. CRITERIOS DE CALIFICACION**
- 6. CRITERIOS DE RECUPERACION PARA LOS ALUMNOS/AS CON LAS MATEMATICAS DEL CURSO ANTERIOR PENDIENTE**
- 7. MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS**
- 8. ACTIVIDADES EXTRAESCOLORES Y COMPLEMENTARIAS**

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

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. OBJETIVOS GENERALES DE LAS MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

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

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

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

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

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

Convertir la sociedad de la información en sociedad del conocimiento requiere capacidad de búsqueda selectiva e inteligente de la información y extraer de ella sus aspectos más relevantes, pero supone además saber dar sentido a esa búsqueda. Por eso, sin menoscabo de su importancia instrumental, hay que resaltar también el valor formativo de las matemáticas en aspectos tan importantes como la búsqueda de la belleza y la armonía, el estímulo de la creatividad o el desarrollo de aquellas capacidades personales y sociales que contribuyan a formar ciudadanos autónomos, seguros de sí mismos, decididos, curiosos y emprendedores, capaces de afrontar los retos con imaginación y abordar los problemas con garantías de éxito.

El amplio espectro de estudios a los que da acceso el bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales obliga a formular un currículo de la materia que no se circunscriba exclusivamente al campo de la economía o la sociología, dando continuidad a los contenidos de la enseñanza obligatoria. Por ello, y con un criterio exclusivamente propedéutico, la materia, dividida en dos cursos, se estructura en torno a tres ejes: Aritmética y álgebra, Análisis y Probabilidad y estadística. Los contenidos del primer curso adquieren la doble función de fundamentar los principales conceptos del análisis funcional y ofrecer una base sólida a la economía y a la interpretación de fenómenos sociales en los que intervienen dos variables. En el segundo curso se establece de forma definitiva las aportaciones de la materia a este bachillerato sobre la base de lo que será su posterior desarrollo en la Universidad o en los ciclos formativos de la Formación Profesional. La estadística inferencial o la culminación en el cálculo infinitesimal de las aportaciones del análisis funcional son un buen ejemplo de ello.

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

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

- Aplicar a situaciones diversas los contenidos matemáticos para analizar, interpretar y valorar fenómenos sociales, con objeto de comprender los retos que plantea la sociedad actual.
- Adoptar actitudes propias de la actividad matemática como la visión analítica o la necesidad de verificación. Asumir la precisión como un criterio subordinado al contexto, las apreciaciones intuitivas como un argumento a contrastar y la apertura a nuevas ideas como un reto.
- Elaborar juicios y formar criterios propios sobre fenómenos sociales y económicos, utilizando tratamientos matemáticos. Expresar e interpretar datos y mensajes, argumentando con precisión y rigor y aceptando discrepancias y puntos de vista diferentes como un factor de enriquecimiento.
- Formular hipótesis, diseñar, utilizar y contrastar estrategias diversas para la resolución de problemas que permitan enfrentarse a situaciones nuevas con autonomía, eficacia, confianza en sí mismo y creatividad.
- Utilizar un discurso racional como método para abordar los problemas: justificar procedimientos, encadenar una correcta línea argumental, aportar rigor a los razonamientos y detectar inconsistencias lógicas.
- Hacer uso de variados recursos, incluidos los informáticos, en la búsqueda selectiva y el tratamiento de la información gráfica, estadística y algebraica en sus categorías financiera, humanística o de otra índole, interpretando con corrección y profundidad los resultados obtenidos de ese tratamiento.
- Adquirir y manejar con fluidez un vocabulario específico de términos y notaciones matemáticos. Incorporar con naturalidad el lenguaje técnico y gráfico a situaciones

- susceptibles de ser tratadas matemáticamente.
- Utilizar el conocimiento matemático para interpretar y comprender la realidad, estableciendo relaciones entre las matemáticas y el entorno social, cultural o económico y apreciando su lugar, actual e histórico, como parte de nuestra cultura.

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

3.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL CURSO

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

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 .

Conocer las funciones trigonométricas sencillas.

Aplicar los límites y derivadas al estudio y representación gráfica de funciones sencillas, 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.

3.2 .ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS

BOLQUE I: ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

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

1. NÚMEROS REALES

Los números reales. La recta real. Intervalos y semirrectas. Radicales: operaciones y propiedades. Valor absoluto de un número real. Intervalos. Polinomios. Operaciones elementales. Notación científica. Logaritmos: propiedades, cambio de base.

2. ARITMÉTICA MERCANTIL

Aumentos y disminuciones porcentuales. Cálculo de la cantidad inicial conociendo la variación porcentual y la cantidad final. Intereses bancarios. Tasa anual equivalente (T.A.E). Amortización de préstamos. Progresiones geométricas. Cálculo de anualidades o mensualidades para la amortización de deudas.

3. ÁLGEBRA

Operaciones con polinomios. Regla de Ruffini. Factorización de polinomios. Divisibilidad de polinomios. Fracciones algebraicas. Ecuaciones de segundo grado, bicuadradas, racionales, irracionales y exponenciales. Sistemas de ecuaciones. Método de Gauss. Interpretación y resolución gráfica de inecuaciones con una o dos incógnitas.

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

BLOQUE II: ANÁLISIS

4. FUNCIONES ELEMENTALES

Definición de función. Dominio. Recorrido. Funciones definidas por tablas. Funciones lineales. Interpolación lineal. Funciones cuadráticas. Funciones definidas a trozos. Simetría de funciones: funciones pares y funciones impares. Traslación de funciones. Funciones de proporcionalidad inversa. Funciones radicales. Valor absoluto de una función

5. FUNCIONES EXPONENCIALES, LOGARÍTMICAS Y TRIGONOMÉTRICAS

Composición de funciones. Funciones recíprocas. Funciones exponenciales. Funciones logarítmicas. Funciones trigonométricas.

6. LÍMITES DE FUNCIONES. CONTINUIDAD Y RAMAS INFINITAS

Límite de una función en un punto. Límites determinados e indeterminados. Comportamiento de una función en el infinito. Ramas infinitas. Asíntotas. Continuidad de una función en un punto. Discontinuidades.

7. INICIACIÓN AL CÁLCULO DE DERIVADAS. APLICACIONES

Tasa de variación de una función. Tasa de variación media y de variación instantánea. Derivada de una función en un punto. Función derivada, utilidad. Reglas de derivación

de algunas funciones. Aplicaciones. Representación de funciones polinómicas y racionales.

BLOQUE III: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

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

8. DISTRIBUCIONES BIDIMENSIONALES

Variables bidimensionales. Nubes de puntos. Correlación. Recta de regresión. Tablas de doble entrada.

9. DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD. VARIABLE DISCRETA

Distribuciones estadísticas. Cálculo de probabilidades. Distribución de probabilidad de variable discreta. Distribución binomial. Cálculo de probabilidades en una distribución binomial. Ajuste de un conjunto de datos a una distribución binomial.

10. DISTRIBUCIONES DE VARIABLE CONTINUA

Distribución de probabilidad de variable continua. Distribución normal. Cálculo de probabilidades en una distribución normal. La distribución binomial se aproxima a la normal. Ajuste de un conjunto de datos a una distribución normal.

3.3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación propuestos no deben ser sino una orientación para la profesora o el profesor, como forma de comprobar el nivel de aprendizaje alcanzado por los alumnos y las alumnas tras un periodo de enseñanza. Elementos tan poco previsibles como el nivel real del alumnado o el desarrollo posterior de los procesos de enseñanza y aprendizaje hacen necesaria una revisión continua y, por qué no, una reformulación de los criterios de evaluación. A pesar de todo, los criterios que proponemos son los siguientes:

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 financieros 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. Interpretar determinados parámetros económicos y sociales.

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 reales relativos a las ciencias sociales que puedan transcribirse a lenguaje algebraico o gráfico, 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. Relacionar las gráficas de las familias de funciones con situaciones que se ajusten a ellas, reconocer en los fenómenos económicos y sociales las funciones más frecuentes.

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.- Representar las funciones elementales.

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.

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

4.1- OBJETIVOS ESPECÍFICOS 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, logarítmico y racional sencillo ($y = k/x$) 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.

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

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

1.- SISTEMAS DE ECUACIONES. MÉTODO DE GAUSS.

Sistemas de ecuaciones lineales. Interpretación geométrica. Sistemas equivalentes. Sistemas escalonados. Método de Gauss para el estudio y la resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Discusión y resolución de problemas mediante ecuaciones e interpretación de las soluciones.

2.- MATRICES.

Definición de matriz. Matriz traspuesta. Operaciones con matrices: suma, producto por un número real y producto de matrices. Propiedades. Matrices cuadradas. Matrices inversibles. Ecuaciones con matrices. Dependencia e independencia lineal de vectores. Rango de una matriz. Cálculo del rango de una matriz por el método de Gauss. Forma matricial de un sistema.

3.- DETERMINANTES.

Determinantes de orden 2 y de orden 3. Propiedades. Regla de Sarrus. Menor de una matriz. Menor complementario y adjunto de un elemento de una matriz cuadrada. Desarrollo de un determinante por los elementos de una línea. Rango de una matriz mediante determinantes. Cálculo de la inversa de una matriz. Forma matricial de un sistema y resolución por la matriz inversa. Ecuación matricial. Teorema de Rouché. Regla de Cramer. Discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

4.- PROGRAMACIÓN LINEAL.

Inecuaciones lineales: interpretación geométrica. Sistemas de inecuaciones lineales: interpretación geométrica. Planteamiento de problemas de programación lineal con dos variables. Determinación de 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 (5 , 6, 7, 8, 9)

5.- LÍMITES DE FUNCIONES. CONTINUIDAD.

Funciones reales de variable real. Límite de una función en un punto. Límites laterales. Límites en el infinito. Límites infinitos. Operaciones con límites. Continuidad de una función en un punto. Continuidad de funciones definidas a trozos.

6.- DERIVABILIDAD.

Concepto de derivada. Interpretación geométrica. Derivadas laterales. Derivabilidad y continuidad. Función derivada. Derivadas sucesivas. Reglas de derivación. Derivada de

funciones potenciales, trigonométricas, exponenciales y logarítmicas. Estudio de la derivabilidad mediante las reglas de derivación.

7. 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. Curvatura: concavidad y convexidad. Derivadas y curvatura. Puntos de inflexión. Problemas de optimización relacionados con las ciencias sociales y la economía.

8. REPRESENTACIÓN DE FUNCIONES.

Dominio y recorrido. Continuidad. Simetrías. Periodicidad. Asíntotas verticales, horizontales y oblicuas. Puntos singulares. Representación gráfica de funciones polinómicas, racionales...

9. INICIACIÓN A LAS INTEGRALES.

Primitiva de una función. Concepto de integral indefinida. Propiedades. Integrales inmediatas y casi-inmediatas. Integral de funciones polinómicas y racionales sencillas. Concepto de integral definida. Teorema fundamental del cálculo. Regla de Barrow. Cálculo de áreas planas.

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

10. PROBABILIDAD

Experimento aleatorio. 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 del suceso contrario. Probabilidad condicionada. Sucesos dependientes e independientes. Probabilidad compuesta. Tablas de contingencia. Probabilidad total. Probabilidades “a posteriori”: Fórmula de Bayes. Diagrama en árbol.

11. LAS MUESTRAS ESTADÍSTICAS

Concepto de población y muestra. Característica de una muestra. Tipos de muestreo. Técnicas para obtener una muestra aleatoria de una población finita.

12. INFERENCIA ESTADÍSTICA. ESTIMACIÓN DE LA MEDIA.

Distribución normal. Manejo de tablas de la normal. Cálculo de probabilidades en una distribución normal. Obtención de intervalos característicos en la distribución normal. 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.

13. INFERENCIA ESTADÍSTICA: ESTIMACIÓN DE UNA PROPORCIÓN.

Distribución binomial. Cálculo de probabilidades en una distribución binomial mediante la aproximación a la normal. Distribución de las proporciones muestrales. Intervalo de confianza para la proporción. Relación entre nivel de confianza, error admisible y tamaño de la muestra.

14. INFERENCIA ESTADÍSTICA: CONTRASTES DE HIPÓTESIS.

Hipótesis estadísticas. Contraste de hipótesis. Realización de contrastes de hipótesis de una media y de una proporción. Tipos de errores que se pueden cometer en la realización de un test estadístico.

4.3. CRITERIOS DE EVALUCIÓN

Los criterios de evaluación propuestos no deben ser sino una orientación para la profesora o el profesor, como forma de comprobar el nivel de aprendizaje alcanzado por los alumnos y las alumnas tras un periodo de enseñanza. Elementos tan poco previsibles como el nivel real del alumnado o el desarrollo posterior de los procesos de enseñanza y aprendizaje hacen necesaria una revisión continua y, por qué no, una reformulación de los criterios de evaluación. A pesar de todo, los criterios que proponemos son los siguientes:

- 1.- 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.
- 2.- 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.
- 3.- Hallar determinantes de orden dos o tres. Emplear los determinantes para el cálculo de la inversa de una matriz y para resolver y discutir un sistema de ecuaciones lineales.
- 4.- Establecer un sistema en forma matricial y resolverlo por la matriz inversa. Resolver ecuaciones matriciales sencillas.
- 5.- Plantear y resolver problemas mediante sistemas de ecuaciones utilizando las técnicas adquiridas e interpretar las soluciones.

6.- Dibujar recintos planos a partir de sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas, correspondientes al conjunto de restricciones de un problema de programación lineal.

7.- 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.

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

9.- Definir y calcular el límite de una función en un punto y en el infinito. Aplicación al estudio de la continuidad.

10.- Establecer y manejar el concepto de derivada, las reglas de derivación y la derivada de las funciones polinómicas, exponenciales y logarítmicas.

11.- 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.

12.- Analizar funciones que describen situaciones reales, extraídas de fenómenos habituales en las ciencias sociales, representarlas gráficamente y extraer información práctica de dichas situaciones.

13.- Resolver problemas sencillos de optimización, interpretando los resultados obtenidos.

14.- Resolver integrales sencillas y su aplicación al cálculo del área de recintos planos.

15.- 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.

16.- 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 o la proporción y estimar el error cometido.

17.- 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.

5. 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.

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

Como novedad, este curso se ha conseguido una hora semanal para que los alumnos que tienen pendientes las Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I. De forma que a los alumnos les será más fácil poder recuperarla, sobre todo si tenemos en cuenta que muchos de ellos no cursan Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II y de no ser por esta hora deberían prepararse la asignatura por su cuenta, con la dificultad que esto implica.

Se les realizarán dos pruebas parciales, a finales de diciembre y en abril. La calificación será el resultado de la media de las notas de sendas pruebas. Si no consiguen aprobar, se les hará una prueba global a finales de abril. Se tendrá en cuenta la actitud y las calificaciones obtenidas por el alumno en la asignatura de matemáticas de 2º de bachillerato.

7. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Libros:

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

Matemáticas II Aplicadas a las Ciencias Sociales, José Colera y 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.

Igual que en la E.S.O., también se participará en el Concurso de Primavera de Matemáticas.