|  |  |
| --- | --- |
| **PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA**  **DEPARTAMENTO DE:**  **MATEMÁTICAS** | **Curso escolar:**  **2019/2020** |
| **Revisión:** |
| **MATERIA:**  **MATEMÁTICAS APLICADAS** | **CURSO**  **4º ESO** |

ÍNDICE:

[1) Los objetivos de cada materia](#Objetivos).

[2) La contribución de cada materia a la adquisición de las competencias clave.](#Competencias)

[3) Contenidos de la materia: complementación, organización y secuenciación.](#Contenidos)

[4) Los criterios de evaluación y su concreción para cada uno de los cursos de la etapa.](#CriteriosEvaluación)

[5) Los procedimientos e instrumentos de evaluación](#InstrumentosEvaluación).

[6) Los instrumentos y criterios de calificación que se vayan a aplicar.](#Calificación)

[7) Los contenidos y criterios de evaluación mínimos exigibles para superar cada materia en cada uno de los cursos de la etapa.](#Mínimos)

[8) Característica, consecuencias de sus resultados y diseño de la evaluación inicial](#EvaluaINICIAL)

9) [Pruebas](#ExtraordinariaOrientación) extraordinarias: actividades de apoyo, criterios de la prueba e informe con evaluación negativa.

[10) Las actividades de recuperación para los alumnos con materias no superadas de cursos anteriores y las orientaciones y apoyos para lograr dicha recuperación.](#Recuperaciones)

[11) Concreción del Plan de atención a la diversidad y las adaptaciones curriculares para los alumnos que las precisen.](#Diversidad)

[12) Las concreciones metodológicas que orientarán la práctica en cada una de las materias.](#Metodología)

13) Los materiales y recursos didácticos que se vayan a utilizar, incluidos los materiales curriculares y libros de texto para uso del alumnado y uso de las TIC

[14) Plan de lectura específico de la materia.](#AnimaLectura)

[15) Tratamiento de elementos transversales.](#TIC)

[16) Medidas complementarias para el tratamiento de la materia dentro del Proyecto Bilingüe.](#Valores)

[17) Las actividades complementarias y extraescolares.](#Extraescolares)

[18) Mecanismos de revisión, evaluación y modificación de la programación.](#RevisiónProgramación)

|  |  |
| --- | --- |
| **Realizado por:** | **Revisado por:** |
| Profesor/a | Jefe del Departamento: Eduardo Ezquerra |
| Fecha: | Fecha: 04/10/2019 |

**1.-****) OBJETIVOS DE LA MATERIA.**

**1.1.- OBJETIVOS DE LA MATERIA A LO LARGO DE LA ETAPA.**

1.- Mejorar la capacidad de pensamiento reflexivo e incorporar al lenguaje y modos de argumentación las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos o científicos como en los distintos hábitos de la actividad humana. Utilizar correctamente el lenguaje matemático con el fin de comunicarse de manera clara, concisa, precisa y rigurosa.

2.- Reconocer, plantear y resolver situaciones de la vida cotidiana utilizando estrategias, procedimientos y recursos propios de la actividad matemática. Analizar la adecuación de las soluciones obtenidas y valorar los procesos desarrollados.

3.- Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor utilizando procedimientos de medida, técnicas de recogida de la información, las distintas clases de números y la realización de los cálculos adecuados.

4.- Aplicar los conocimientos geométricos para identificar, comprender y analizar formas espaciales presentes en los ámbitos familiar, laboral, científico y artístico y para crear formas geométricas, siendo sensibles a la belleza que generan al tiempo que estimulan la creatividad y la imaginación.

5.- Utilizar los métodos y procedimientos estadísticos y probabilísticas para interpretar la realidad de manera crítica, representarla de manera gráfica y numérica, formarse un juicio sobre la misma y sostener conclusiones a partir de datos recogidos en el mundo de la información.

6.- Reconocer los elementos matemáticos presentes en todo tipo de información, analizar de forma crítica sus funciones y sus aportaciones y valorar y utilizar los conocimientos y herramientas matemáticas adquiridas para facilitar dichas informaciones.

7.- Utilizar con soltura y sentido crítico los distintos recursos tecnológicos (calculadoras, programas informáticos, Internet, etc.) para apoyar el aprendizaje de las Matemáticas, para obtener, tratar y presentar información y como herramientas de las Matemáticas y de otras materias científicas.

8.- Actuar ante los problemas que se plantean en la vida cotidiana de acuerdo con modos propios de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas, la precisión en el lenguaje, la flexibilidad para modificar el punto de vista, la perseverancia en la búsqueda de soluciones, la precisión y el rigor en la presentación de los resultados, la comprobación de las soluciones, etc.

9.- Manifestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar confianza en la capacidad para enfrentarse a ellos con éxito. Desarrollar técnicas y métodos relacionados con los hábitos de trabajo, con la curiosidad y el interés para investigar y resolver problemas y con la responsabilidad y colaboración en el trabajo en equipo. Adquirir un nivel de autoestima adecuado que le permita disfrutar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos y utilitarios de las matemáticas.

10.- Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas materias de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica.

11.- Valorar las Matemáticas como parte integrante de nuestra cultura, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual, y aplicar las competencias matemáticas adquiridas para analizar y valorar fenómenos sociales como la diversidad cultural, el respeto al medio ambiente, la salud, el consumo, la igualdad entre hombres y mujeres o la convivencia pacífica.

**1.2.- OBJETIVOS DE LA MATERIA EN EL PRESENTE CURSO.**

A continuación se presentan los objetivos concretos para este curso. Se indica entre paréntesis el objetivo general de la etapa con el que se relaciona.

01.- Ampliar el campo numérico con los números racionales, realizando con soltura las distintas operaciones entre ellos. (2, 3, 8)

02.- Saber expresar un mismo número en distintas notaciones. (3, 8)

03.- Expresar de forma clara y ordenada los cálculos realizados. (1, 8)

04.- Mayor control en la precisión y en el error de las medidas. (3, 8)

05.- Reafirmar en el lenguaje y modos de argumentación habituales las distintas formas de expresión matemática. (1, 2, 8, 9, 10)

06.- Plantear en forma de ecuaciones situaciones de la vida cotidiana y adquirir destreza en la resolución de las mismas. (1, 2, 8, 9, 10)

07.- Ampliar los sistemas de medidas a otros campos y culturas. (1, 2, 8)

08.- Conocer distintos métodos para calcular distancias y alturas, empleando para ello las fórmulas correspondientes y los instrumentos de medida necesarios para la obtención de datos. (1, 2, 3, 4, 8, 9, 10, 11)

09.- Conocer y dominar las técnicas de la geometría analítica plana. (1, 2, 4, 9, 10, 11)

10.- Usar distintos sistemas de referencia para la localización y situación de los objetos. (1, 2, 3)

11.- Ampliar y formalizar el estudio de las gráficas y funciones. (1, 2, 3, 6)

12.- Conocer propiedades generales de las funciones elementales. (1, 2, 3, 6)

13.- Identificar y analizar las informaciones en código, de croquis, planos y maquetas. (6, 7, 8, 10)

14.- Analizar situaciones en las que se presenten variables estadísticas unidimensionales. (5, 6, 7, 8)

15.- Interpretar las tablas y gráficas estadísticas con ayuda de las medidas de centralización y dispersión. (5, 6, 7, 8)

16.- Conocer las técnicas de la combinatoria para contar. (1, 2, 3)

17.- Asignar a los sucesos de un espacio muestral las probabilidades correspondientes. (1, 2, 3, 5, 9, 10, 11)

18.- Diferenciar sucesos dependientes e independientes, compatibles e incompatibles. (1, 2, 3, 5, 9, 10, 11)

19.- Calcular probabilidades por la regla de Laplace. (1, 2, 3, 5)

**2.-)** **CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS CLAVE**

Se mencionan a continuación los aspectos en los que el pensamiento matemático y las Matemáticas ayudan a la adquisición de cada una de las competencias y contribuyen a la formación intelectual del alumno.

***Competencia en comunicación lingüística***:

Las matemáticas amplían las posibilidades de comunicación ya que el lenguaje matemático se caracteriza por su rigor y su precisión. Además, la comprensión lectora que la resolución de problemas requiere, hace que la comunicación de los resultados sea clara y ordenada en los razonamientos.

***Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología***:

No parece tener mucho sentido mencionar aquí nuestras contribuciones a esta competencia, pues está claro que todo lo que se haga en clase de matemáticas está encaminado a ella.

Simplemente decir que permanentemente tendremos en cuenta lo que se dice en el Diario Oficial de la Unión Europea respecto a la competencia matemática: “… se basa en un buen dominio del cálculo…”. “Las capacidades necesarias en el ámbito de las matemáticas incluyen un buen conocimiento de los números, las medidas y las estructuras, así como de las operaciones básicas y las representaciones matemáticas básicas.” ….. “Las personas deberían ser capaces de razonar matemáticamente, comprender una demostración matemática y comunicarse en el lenguaje matemático.”

***Competencia digital***:

Hoy en día casi todos los hogares cuentan con recursos tecnológicos como calculadoras, ordenadores, teléfonos móviles… que permiten representar la información y realizar cálculos complejos muy rápido, pero hay que aprender a utilizarlos críticamente valorando en cada momento su conveniencia. En Estadística es práctico y cómodo trabajar con medios tecnológicos por la gran cantidad de información que implica.

***Competencia de aprender a aprender***:

En Matemáticas es muy importante la elaboración de estrategias personales para enfrentarse tanto a los problemas que se plantean en el aula, como a los que surjan a lo largo de la vida o como a los que, por iniciativa propia, se plantee el alumno y decida resolver. Estos procesos implican el aprendizaje autónomo.

***Competencia social y cívica***:

Esta materia proporciona herramientas para la comprensión de fenómenos sociales representados por gráficas o estadísticas. Además, el trabajo en grupo, la puesta en común de soluciones, la aceptación de los errores propios y de las soluciones ajenas potencian la función sociabilizadora de esta materia.

***Competencia de sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor***:

Las Matemáticas proporcionan un amplio abanico de herramientas para la resolución de problemas. El alumno cuando las domina plenamente se siente confiado a plantearse nuevos retos y a aplicarlas por iniciativa propia en diferentes contextos.

***Competencia de conciencia y expresiones culturales***:

Las Matemáticas se han ido desarrollando en distintos lugares con culturas muy dispares, esto hace que sirvan para comprender y respetar las formas de pensar de otras culturas. Además, la universalidad del lenguaje matemático facilita el intercambio de conocimientos. Los aspectos creativos de las Matemáticas radican a la hora de buscar soluciones originales, apreciar la belleza de las demostraciones y de las formas geométricas y reconocer regularidades en el entorno.

**3.-)** **CONTENIDOS DE LA MATERIA: COMPLEMENTACIÓN, ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN**

**3.01.- ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS**

A continuación se presenta el desarrollo de las unidades didácticas. En este desarrollo aparecen los objetivos específicos de cada unidad (indicando entre paréntesis el objetivo general de la etapa con el que se relaciona), las competencias trabajadas en ella, los contenidos, los estándares de evaluación, los criterios mínimos para la evaluación positiva y la temporalización prevista.

Mencionar aquí que, aunque no aparezcan de forma explícita en el desarrollo de cada unidad, los estándares de evaluación numerados del “*Est.MA.1.1.1*” al “*Est.MA.1.12.3*” que figuran en la página son tenidos en cuenta en todas las unidades.

|  |  |
| --- | --- |
| **MATEMÁTICAS APLICADAS 4º E.S.O.** | **UNIDAD I: NÚMEROS (32 Horas)** |

|  |  |
| --- | --- |
| **OBJETIVOS** | **CONCEPTOS** |
| 1.- Ampliar el campo numérico con los números racionales, realizando con soltura las distintas operaciones entre ellos. (2, 3, 8)  2.- Saber expresar un mismo número en distintas notaciones. (3, 8)  3.- Expresar de forma clara y ordenada los cálculos realizados. (1, 8)  4.- Mayor control en la precisión y en el error de las medidas. (3, 8, 9) | 1.- Repaso de operaciones con números enteros.  2.- Número racional: operaciones.  3.- Porcentajes y repartos.  4.- Problemas y situaciones reales de la vida cotidiana en las que aparezcan números racionales, porcentajes, repartos, etc. (Se hará especial hincapié en este apartado).  5.- Repaso de las potencias de exponente entero. Operaciones con radicales sencillos. Potencias de exponente fraccionario.  6.- Raíz cuadrada: cálculo mental, y operaciones en casos sencillos. Introducción al número irracional y clasificación de los números. |

|  |  |
| --- | --- |
| **ESTÁNDARES DE EVALUACIÓN** | **MÍNIMOS** |
| 1.- Reconoce los distintos tipos de números (naturales, enteros, racionales e irracionales), indica el criterio seguido para su identificación, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.  2.- Realiza los cálculos con eficacia, bien mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora, y utiliza la notación más adecuada para las operaciones de suma, resta, producto, división y potenciación.  3.- Aplica porcentajes a la resolución de problemas cotidianos y financieros y valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera.  4.- Resuelve problemas de la vida cotidiana en los que intervienen magnitudes directamente e inversamente proporcionales.  5.- Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada. | 1.- Realiza los cálculos con eficacia, bien mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora, y utiliza la notación más adecuada para las operaciones de suma, resta, producto, división y potenciación.  2.- Resuelve problemas de la vida cotidiana en los que intervienen magnitudes directamente e inversamente proporcionales. |

|  |  |
| --- | --- |
| **COMPETENCIAS CLAVE** |  |
| 1.- CCL  2.- CMCT  3.- CAA |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **MATEMÁTICAS APLICADAS 4º E.S.O.** | **UNIDAD II: POLINOMIOS (12 Horas)** |

|  |  |
| --- | --- |
| **OBJETIVOS** | **CONCEPTOS** |
| 1.- Expresar de forma clara y ordenada los cálculos realizados. (1, 8)  2.- Reafirmar en el lenguaje y modos de argumentación habituales las distintas formas de expresión matemática. (1, 2, 8, 9, 10, 11) | 1.- Monomios y polinomios: repaso.  2.- Operaciones con polinomios.  3.- División de un polinomio por x – a. Regla de Ruffini  4.- Identidades notables.  5.- Descomposición factorial de polinomios utilizando las identidades notables y sacando factor común. |

|  |  |
| --- | --- |
| **ESTÁNDARES DE EVALUACIÓN** | **MÍNIMOS** |
| 1.- Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.  2.- Realiza operaciones de suma, resta, multiplicación y división de polinomios y utiliza identidades notables.  3.- Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza, pudiendo usar para ello la regla de Ruffini.  4.- Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada. | 1.- Realiza operaciones de suma, resta, multiplicación y división de polinomios y utiliza identidades notables. |

|  |  |
| --- | --- |
| **COMPETENCIAS CLAVE** |  |
| 1.- CCL  2.- CMCT  3.- CAA |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **MATEMÁTICAS APLICADAS 4º E.S.O.** | **UNIDAD III: ECUACIONES (20 Horas)** |

|  |  |
| --- | --- |
| **OBJETIVOS** | **CONCEPTOS** |
| 1.- Plantear en forma de ecuaciones situaciones de la vida cotidiana y adquirir destreza en la resolución de las mismas. (1, 2, 8, 9, 10, 11)  2.- Expresar de forma clara y ordenada los cálculos realizados. (1, 8)  3.- Ampliar los sistemas de medidas a otros campos y culturas. (1, 2, 8, 11) | 1.- Ecuaciones de primer grado: repaso.  2.- Ecuaciones de segundo grado, bicuadradas e irracionales.  3.- Sistemas de ecuaciones.  4.- Problemas y situaciones reales de la vida cotidiana en las que aparezcan distintos tipos de ecuaciones. (Se hará especial hincapié en este apartado).  5.- Inecuaciones y sistemas de inecuaciones de primer grado con una incógnita. |

|  |  |
| --- | --- |
| **ESTÁNDARES DE EVALUACIÓN** | **MÍNIMOS** |
| 1.- Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelva e interpreta el resultado obtenido.  2.- Estudia y analiza la veracidad y adecuación de los resultados obtenidos en los distintos tipos de problemas.  3.- Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada. | 1.- Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelva e interpreta el resultado obtenido. |

|  |  |
| --- | --- |
| **COMPETENCIAS CLAVE** |  |
| 1.- CCL  2.- CMCT  3.- CAA |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **MATEMÁTICAS APLICADAS 4º E.S.O.** | **UNIDAD IV: GEOMETRÍA (24 Horas)** |

|  |  |
| --- | --- |
| **OBJETIVOS** | **CONCEPTOS** |
| 1.- Expresar de forma clara y ordenada los cálculos realizados. (1, 8)  2.- Ampliar los sistemas de medidas a otros campos y culturas. (1, 2, 8, 11)  3.- Mayor control en la precisión y en el error de las medidas. (3, 8, 9)  4.- Conocer distintos métodos para calcular distancias y alturas, empleando para ello las fórmulas correspondientes y los instrumentos de medida necesarios para la obtención de datos. (1, 2, 3, 4, 8, 10, 11, 12) | 1.- Semejanza: escalas, planos y mapas.  2.- Repaso de las unidades de medida y conversión.  3.- Cálculo de áreas y volúmenes. |

|  |  |
| --- | --- |
| **ESTÁNDARES DE EVALUACIÓN** | **MÍNIMOS** |
| 1.- Emplea las propiedades de las figuras y cuerpos (simetrías, descomposición en figuras más conocidas, etc.) y aplica el teorema de Thales, para estimar o calcular medidas indirectas.  2.- Utiliza las fórmulas para calcular perímetros, áreas y volúmenes de triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas, y las aplica para resolver problemas geométricos, asignando las unidades correctas.  3.- Calcula medidas indirectas de longitud, área y volúmenes mediante la aplicación del teorema de Pitágoras, semejanza de triángulos y la razón existente entre ellas.  3.- Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada. | 1.- Utiliza las fórmulas para calcular perímetros, áreas y volúmenes de triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas, y las aplica para resolver problemas geométricos, asignando las unidades correctas.  2.- Calcula medidas indirectas de longitud, área y volúmenes mediante la aplicación del teorema de Pitágoras, semejanza de triángulos y la razón existente entre ellas. |

|  |  |
| --- | --- |
| **COMPETENCIAS CLAVE** |  |
| 1.- CCL  2.- CMCT  3.- CAA |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **MATEMÁTICAS APLICADAS 4º E.S.O.** | **UNIDAD V: FUNCIONES (16 Horas)** |

|  |  |
| --- | --- |
| **OBJETIVOS** | **CONCEPTOS** |
| 1.- Expresar de forma clara y ordenada los cálculos realizados. (1, 8)  2.- Usar distintos sistemas de referencia para la localización y situación de los objetos. (1, 2, 3)  3.- Ampliar y formalizar el estudio de las gráficas y funciones. (1, 2, 3, 6)  4.- Conocer propiedades generales de las funciones elementales. (1, 2, 3, 6) | 1.- Repaso del concepto de función: interpretación, gráficas, etc.  2.- Funciones lineales, afines y cuadráticas.  3.- Representación gráfica de las funciones cuadráticas.  4.- Estudio de la parábola.  5.- Función de proporcionalidad inversa.  6.- Funciones definidas por intervalos. |

|  |  |
| --- | --- |
| **ESTÁNDARES DE EVALUACIÓN** | **MÍNIMOS** |
| 1.- Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional (lineal, cuadrática, proporcionalidad inversa y exponencial), asociando las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.  2.- Identifica, estima o calcula elementos característicos de estas funciones (cortes con los ejes, intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad, simetrías y periodicidad).  3.- Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa y exponenciales.  4.- Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.  5.- Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada. | 1.- Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa y exponenciales.  2.- Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas. |

|  |  |
| --- | --- |
| **COMPETENCIAS CLAVE** |  |
| 1.- CCL  2.- CMCT  3.- CD  4.- CAA |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **MATEMÁTICAS APLICADAS 4º E.S.O.** | **UNIDAD VI: ESTADÍSTICA (8 Horas)** |

|  |  |
| --- | --- |
| **OBJETIVOS** | **CONCEPTOS** |
| 1.- Expresar de forma clara y ordenada los cálculos realizados. (1, 8)  2.- Identificar y analizar las informaciones en código, de croquis, planos y maquetas. (6, 7, 8, 11)  3.- Analizar situaciones en las que se presenten variables estadísticas unidimensionales. (5, 6, 7, 8)  4.- Interpretar las tablas y gráficas estadísticas con ayuda de las medidas de centralización y dispersión. (5, 6, 7, 8) | 1.- Estadística descriptiva unidimensional. Terminología básica: población, muestra, variable estadística, tipos de variables y frecuencias.  2.- Construcción e interpretación de tablas de frecuencias, gráficos de barras y sectores, polígonos de frecuencias, histogramas, pirámides de población, cartogramas y pictogramas.  3.- Cálculo e interpretación de los parámetros de centralización y dispersión más usuales en variables estadísticas discretas.  4.- Cálculo de la media y desviación típica en las variables estadísticas continuas.  5.- Utilización de distintas fuentes documentales y recursos tecnológicos (calculadora, programas informáticos) para obtener y procesar información de tipo estadístico |

|  |  |
| --- | --- |
| **ESTÁNDARES DE EVALUACIÓN** | **MÍNIMOS** |
| 1.- Elabora tablas de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.  2.- Calcula los parámetros estadísticos (media aritmética, recorrido, desviación típica, cuartiles,…), en variables discretas y continuas, con la ayuda de la calculadora o de una hoja de cálculo y es capaz de obtener conclusiones sencillas basándose en ellos.  3.- Representa gráficamente datos estadísticos recogidos en tablas de frecuencia, mediante diagramas de barras e histogramas.  4.- Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada. | 1.- Elabora tablas de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.  2.- Calcula los parámetros estadísticos (media aritmética, recorrido, desviación típica, cuartiles,…), en variables discretas y continuas, con la ayuda de la calculadora o de una hoja de cálculo y es capaz de obtener conclusiones sencillas basándose en ellos. |

|  |  |
| --- | --- |
| **COMPETENCIAS CLAVE** |  |
| 1.- CCL  2.- CMCT  3.- CD  4.- CAA |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **MATEMÁTICAS APLICADAS 4º E.S.O.** | **UNIDAD VII: PROBABILIDAD (8 Horas)** |

|  |  |
| --- | --- |
| **OBJETIVOS** | **CONCEPTOS** |
| 1.- Expresar de forma clara y ordenada los cálculos realizados. (1, 8)  2.- Conocer las técnicas de la combinatoria para contar. (1, 2, 3)  3.- Asignar a los sucesos de un espacio muestral las probabilidades correspondientes. (1, 2, 3, 5, 10, 11, 12)  4.- Diferenciar sucesos dependientes e independientes, compatibles e incompatibles. (1, 2 ,3, 5, 10, 11, 12)  5.- Calcular probabilidades por la regla de Laplace. (1, 2, 3, 5) | 1.- Experimentos aleatorios  2.- Sucesos: compatibles, incompatibles, seguro, imposible, contrarios, etc.  3.- Regla de Laplace.  4.- Probabilidad compuesta y probabilidad condicionada.  5.- Técnicas de contar. Diagramas de árbol, variaciones, permutaciones y combinaciones. |

|  |  |
| --- | --- |
| **ESTÁNDARES DE EVALUACIÓN** | **MÍNIMOS** |
| 1.- Calcula la probabilidad de sucesos con la regla de Laplace y utiliza diagramas de árbol o tablas de contingencia para el recuento de casos.  2.- Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos en los que intervengan dos experiencias aleatorias simultáneas o consecutivas.  3.- Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada. | 1.- Calcula la probabilidad de sucesos con la regla de Laplace y utiliza diagramas de árbol o tablas de contingencia para el recuento de casos. |

|  |  |
| --- | --- |
| **COMPETENCIAS CLAVE** |  |
| 1.- CCL  2.- CMCT  3.- CAA |  |

**3.02.- SECUENCIACIÓN DE TEMAS O UNIDADES DIDÁCTICAS**

**UNIDAD I**: Repaso del número racional y las potencias. (32 horas)

**UNIDAD II**: Polinomios. (12 horas)

**UNIDAD III**: Ecuaciones e inecuaciones. (20 horas)

**UNIDAD IV**: Geometría. (24 horas)

**UNIDAD V**: Funciones. (16 horas)

**UNIDAD VI**: Estadística. (8 horas)

**UNIDAD VII**: Combinatoria y probabilidad. (8 horas)

**3.03.- SECUENCIACIÓN TRIMESTRAL**

|  |  |
| --- | --- |
| **TRIMESTRE** | **TEMAS** |
| **PRIMER TRIMESTRE** | 1-2 |
| **SEGUNDO TRIMESTRE** | 3-4 |
| **TERCER TRIMESTRE** | 5-6-7 |

**4.-****) CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SU CONCRECIÓN**

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN (B.O.A.)**

**MAAP 1.1**: Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.

**MAAP 1.2**: Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.

**MAAP 1.3**: Describir y analizar situaciones de cambio para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.

**MAAP 1.4**: Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.

**MAAP 1.5**: Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.

**MAAP 1.6**: Desarrollar procesos de matematización en contextos de realidad cotidiana a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.

**MAAP 1.7**: Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.

**MAAP 1.8**: Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.

**MAAP 1.9**: Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.

**MAAP 1.10**: Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.

**MAAP 1.11**: Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas,

**MAAP 1.12**: Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.

**MAAP 2.1**: Conocer y utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico recogiendo, transformando e intercambiando información.

**MAAP 2.2**: Utilizar el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.

**MAAP 2.3**: Representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas utilizando ecuaciones de distintos tipos para resolver problemas.

**MAAP 3.1**: Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas, y aplicando, así mismo, la unidad de medida más acorde con la situación descrita.

**MAAP 3.2**: Utilizar aplicaciones informáticas de geometría, representando cuerpos geométricos y comprobando, mediante interacción con ella, propiedades geométricas.

**MAAP 4.1**: Identificar relaciones cuantitativas en una situación, determinar el tipo de función que puede representarlas. Aproximar e interpretar la tasa de variación media a partir de una gráfica, de datos numéricos o mediante el estudio de los coeficientes de la expresión algebraica.

**MAAP 4.2**: Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales, obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales.

**MAAP 5.1**: Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas co0n el azar y la estadística, analizando e interpretando informaciones que aparecen en los medios de comunicación.

**MAAP 5.2**: Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros más usuales, en distribuciones unidimensionales, utilizando los medios más adecuados y valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.

**MAAP 5.3**: Calcular las probabilidades simples y compuestas para resolver problemas de la vida cotidiana, utilizando la regla de Laplace en combinación con técnicas de recuento como los diagramas de árbol y las tablas de contingencia.

**ESTÁNDARES DE EVALUACIÓN**

Est.MAAC.1.1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.

Est.MAAC.1.2.1. Est.MAAC.1.2.2. Analiza, comprende e interpreta el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema) adecuando la solución a dicha información.

Est.MAAC.1.2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.

Est.MAAC.1.2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.

Est.MAAC.1.3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.

Est.MAAC.1.3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.

Est.MAAC.1.4.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.

Est.MAAC.1.4.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.

Est.MAAC.1.5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico.

Est.MAAC.1.6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.

Est.MAAC.1.6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.

Est.MAAC.1.6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.

Est.MAAC.1.6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.

Est.MAAC.1.6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.

Est.MAAC.1.7.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados. (CMCT-CAA)

Est.MAAC.1.8.1. Est.MAAC.1.8.2. Est.MAAC.1.8.4. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo perseverancia, flexibilidad, aceptación de la crítica razonada, curiosidad e indagación y hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas coherentes, todo ello adecuado al nivel educativo y a la dificultad de la situación. (CMCT-CAA-CIEE)

Est.MAAC.1.8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.

Est.MAAC.1.9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.

Est.MAAC.1.10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.

Est.MAAC.1.11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.

Est.MAAC.1.11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.

Est.MAAC.1.11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.

Est.MAAC.1.11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.

Est.MAAC.1.12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,…), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.

Est.MAAC.1.12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.

Est.MAAC.1.12.3. Estructura y mejora su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora, pudiendo utilizar para ello medios tecnológicos.

Est.MAAP.2.1.1. Reconoce los distintos tipos de números (naturales, enteros, racionales e irracionales), indica el criterio seguido para su identificación, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.

Est.MAAP.2.1.2, Realiza los cálculos con eficacia, bien mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora, y utiliza la notación más adecuada para las operaciones de suma, resta, producto, división y potenciación.

Est.MAAP.2.1.3. Realiza estimaciones y juzga si los resultados obtenidos son razonables.

Est.MAAP.2.1.4. Utiliza la notación científica para representar y operar (productos y divisiones) con números muy grandes o muy pequeños.

Est.MAAP.2.1.5. Compara, ordena, clasifica y representa los distintos tipos de números reales, intervalos y semirrectas, cobre la recta numérica.

Est.MAAP.2.1.6. Aplica porcentajes a la resolución de problemas cotidianos y financieros y valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera.

Est.MAAP.2.1.7. Resuelve problemas de la vida cotidiana en los que intervienen magnitudes directamente e inversamente proporcionales.

Est.MAAP.2.2.1. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.

Est.MAAP.2.2.2. Realiza operaciones de suma, resta, multiplicación y división de polinomios y utiliza identidades notables.

Est.MAAP.2.2.3. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza, pudiendo usar para ello la regla de Ruffini.

Est.MAAP.2.3.1. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelva e interpreta el resultado obtenido.

Est.MAAP.2.3.2. Estudia y analiza la veracidad y adecuación de los resultados obtenidos en los distintos tipos de problemas.

Est.MAAP.3.1.1. Utiliza los instrumentos apropiados para medir ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas, interpretando las escalas de medidas.

Est.MAAP.3.1.2. Emplea las propiedades de las figuras y cuerpos (simetrías, descomposición en figuras más conocidas, etc.) y aplica el teorema de Thales, para estimar o calcular medidas indirectas.

Est.MAAP.3.1.3. Utiliza las fórmulas para calcular perímetros, áreas y volúmenes de triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas, y las aplica para resolver problemas geométricos, asignando las unidades correctas.

Est.MAAP.3.1.4. Calcula medidas indirectas de longitud, área y volúmenes mediante la aplicación del teorema de Pitágoras, semejanza de triángulos y la razón existente entre ellas.

Est.MAAP.3.2.1. Representa y estudia los cuerpos geométricos más relevantes (triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) con una aplicación informática de geometría y comprueba sus propiedades geométricas.

Est.MAAP.4.1.1. Est.MAAP.4.1.2 Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional (lineal, cuadrática, proporcionalidad inversa y exponencial), asociando las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.

Est.MAAP.4.1.3. Identifica, estima o calcula elementos característicos de estas funciones (cortes con los ejes, intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad, simetrías y periodicidad).

Est.MAAP.4.1.4. Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno, a partir de la gráfica que lo describe o de una tabla de valores.

Est.MAAP.4.1.5. Analiza el crecimiento o decrecimiento de una función mediante la tasa de variación media, calculada a partir de la expresión algebraica, una tabla de valores o de la propia gráfica.

Est.MAAP.4.1.6. Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa y exponenciales.

Est.MAAP.4.2.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.

Est.MAAP.4.2.2. Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.

Est.MAAP.4.2.3. Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica utilizando tanto lápiz y papel como medios informáticos.

Est.MAAP.4.2.4. Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes en casos sencillos, justificando y argumentando la decisión.

Est.MAAP.4.2.5. Utiliza con destreza elementos tecnológicos específicos para dibujar gráficas.

Est.MAAP.5.1.1. Utiliza el vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística.

Est.MAAP.5.1.2. Fórmula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.

Est.MAAP.5.1.3. Emplea el vocabulario adecuado para interpretar y comentar tablas de datos, gráficos estadísticos y parámetros estadísticos.

Est.MAAP.5.1.4. Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.

Est.MAAP.5.2.1. Discrimina si los datos recogidos en un estudio estadístico corresponden a un variable discreta o continua.

Est.MAAP.5.2.2. Elabora tablas de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.

Est.MAAP.5.2.3. Calcula los parámetros estadísticos (media aritmética, recorrido, desviación típica, cuartiles,…), en variables discretas y continuas, con la ayuda de la calculadora o de una hoja de cálculo y es capaz de obtener conclusiones sencillas basándose en ellos.

Est.MAAP.5.2.4. Representa gráficamente datos estadísticos recogidos en tablas de frecuencia, mediante diagramas de barras e histogramas.

Est.MAAP.5.3.1. Calcula la probabilidad de sucesos con la regla de Laplace y utiliza diagramas de árbol o tablas de contingencia para el recuento de casos.

**5.-)** **PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

**5.01.- INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

Fundamentalmente, tres serán los instrumentos utilizados para la evaluación de los alumnos: la observación directa en clase, la revisión de sus trabajos y las pruebas específicas de evaluación.

**5.02.- PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN**

La observación directa en clase proporciona buena información sobre las actuaciones de los alumnos en situaciones diversas, sin que el alumno sienta “presión” o “nerviosismo” por saber que está siendo evaluado, situación algo frecuente cuando la evaluación se reduce a un examen o prueba escrita.

La revisión de los trabajos de los alumnos, fundamentalmente los realizados de forma individual, también proporciona excelente información a la hora de evaluar aspectos como: hábito de trabajo, corrección de errores, expresión oral y escrita, etc. Esta revisión no se limitará a los apuntes y a las actividades realizadas en clase, sino que se extenderá tanto a las actividades de consolidación a realizar fuera del aula como al propio material de trabajo del alumno.

Por lo que se refiere a las pruebas específicas de evaluación, no se determina el número exacto a realizar, pues es algo que depende de numerosos factores como: curso en cuestión, grupo concreto de alumnos, itinerarios, profesor correspondiente, etc., pero se mencionan a continuación una serie de consideraciones generales para este curso.

Por último, mencionar que un objetivo primordial que siempre se ha planteado el Departamento es la homogeneización de todos sus miembros, por lo que las pruebas serán similares para todos los alumnos de un mismo nivel y se prestará especial atención a la coordinación de los profesores para que la elaboración y los criterios de corrección de las pruebas sean homogéneas. Las reuniones de Departamento juegan un papel importantísimo en este objetivo.

**5.03.- PROCEDIMIENTO DE RECUPERACIÓN DE LA MATERIA EN EL CURSO**

Se realizarán, al menos, dos pruebas por cada periodo de evaluación y, tras la sesión de la misma, excepto de la tercera, una prueba global de todos los contenidos impartidos en dicho periodo. Se pretende con ello que los alumnos con evaluación negativa tengan opción a recuperarla y que los alumnos con evaluación positiva repasen los conocimientos adquiridos. Para aprobar la materia, se deberán tener aprobadas las tres evaluaciones. Para los alumnos que sólo hayan dejado de superar una evaluación, habrá una recuperación a finales de junio. Para los alumnos que tengan dos o las tres evaluaciones sin superar, su profesor de referencia decidirá si les hace una última prueba de toda la materia, en función del trabajo y esfuerzo realizado por ellos a lo largo del curso.

**5.04.- PROCEDIMIENTO DE RECUPERACIÓN DE LOS ALUMNOS QUE HAN PERDIDO EL DERECHO A LA EVALUACIÓN CONTINUA**

Como figura en el RRI del Centro, los alumnos que acumulen un 25% de faltas injustificadas a clase durante un mismo periodo de evaluación, podrán perder el derecho a evaluación continua. En el caso de tener que aplicar dicha sanción, se determinará en una reunión de Departamento el procedimiento para evaluar a cada uno de estos alumnos (no tiene por qué ser el mismo procedimiento para todos)

**6.-)** **INSTRUMENTOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

**6.01.- INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y SU PONDERACIÓN EN LA CALIFICACIÓN**

La nota final de cada evaluación será la suma del 80% de la media aritmética de los exámenes realizados más el 10% de una única nota en actitud, trabajo y participación en clase más el 10% de una única nota sobre los trabajos realizados de forma individual en casa (cuaderno). Se redondeará la nota al entero superior si los decimales son mayores o iguales que 75 centésimas. La evaluación se aprobará con una nota mayor o igual a “5”. La evaluación se recuperará con la nota de un solo examen que deberá ser, una vez redondeada, mayor o igual a “5”

En todas las pruebas, las cuestiones planteadas cubrirán siempre los aspectos fundamentales a la hora de evaluar al alumno en nuestra área: cálculo, comprensión de conceptos y resolución de problemas. También habrá, en estas pruebas, una serie de actividades de evaluación referidas a los criterios mínimos aunque, evidentemente, no se limiten exclusivamente a éstos.

**6.02.- UNIDADES, CALIFICACIÓN TRIMESTRAL Y SU PONDERACIÓN**

Todas las evaluaciones valen lo mismo.

**7.-)** **CONTENIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN MÍNIMOS EXIGIBLES PARA SUPERAR LA MATERIA**

***Contenidos***

01.- El número racional: operaciones y situaciones de la vida cotidiana en las que es necesario su uso.

02.- Proporcionalidad: directa e inversa.

03.- Monomios y polinomios: operaciones.

04.- El lenguaje algebraico. Ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones.

05.- Problemas referidos a situaciones reales en las que haya que utilizar ecuaciones, inecuaciones y sistemas.

06.- Razones trigonométricas de un ángulo que pertenezca a un triángulo rectángulo.

07.- Cálculo alturas de pie accesible.

08.- Funciones: elementos que la integran.

09.- Elementos que integran una representación gráfica.

10.- Lectura de gráficas de funciones.

11.- Extracción de conclusiones sobre el fenómeno que describe una gráfica.

12.- Representación gráfica de funciones lineales, afines y cuadráticas.

13.- Tablas de frecuencias.

14.- Parámetros de centralización y dispersión.

15.- Introducción a la probabilidad: regla de Laplace.

***Criterios de evaluación***

01.- Realiza los cálculos con eficacia, bien mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora, y utiliza la notación más adecuada para las operaciones de suma, resta, producto, división y potenciación.

02.- Resuelve problemas de la vida cotidiana en los que intervienen magnitudes directamente e inversamente proporcionales.

03.- Realiza operaciones de suma, resta, multiplicación y división de polinomios y utiliza identidades notables.

04.- Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelva e interpreta el resultado obtenido.

05.- Utiliza las fórmulas para calcular perímetros, áreas y volúmenes de triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas, y las aplica para resolver problemas geométricos, asignando las unidades correctas.

06.- Calcula medidas indirectas de longitud, área y volúmenes mediante la aplicación del teorema de Pitágoras, semejanza de triángulos y la razón existente entre ellas.

08.- Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa y exponenciales.

09.- Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.

10.- Elabora tablas de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.

11.- Calcula los parámetros estadísticos (media aritmética, recorrido, desviación típica, cuartiles,…), en variables discretas y continuas, con la ayuda de la calculadora o de una hoja de cálculo y es capaz de obtener conclusiones sencillas basándose en ellos.

12.- Calcula la probabilidad de sucesos con la regla de Laplace y utiliza diagramas de árbol o tablas de contingencia para el recuento de casos.

**8.-****) CARACTERÍSTICAS, CONSECUENCIAS DE SUS RESULTADOS Y DISEÑO DE LA EVALUACIÓN INICIAL**

La evaluación inicial se realizará observando al alumno y haciendo las oportunas anotaciones, fundamentalmente, de los siguientes aspectos:

.- Interés por la asignatura.

.- Participación en clase.

.- Aportación al funcionamiento del aula.

.- Realización de actividades:

a) trabajo diario en clase.

b) trabajo diario en casa.

Si se considera necesario, se realizará una evaluación inicial sobre conocimientos y destrezas básicos utilizando el informe final del curso anterior además de las actividades que se desarrollen durante los primeros días de clase. Esta evaluación permitirá determinar el nivel de adquisición de los contenidos del curso anterior para poder adaptar mejor la práctica docente a lo largo del curso y, de esta forma, conseguir una atención más personalizada del alumno. A la corrección de esta evaluación se dedicará en clase el tiempo suficiente para que cada alumno reciba información sobre sus conocimientos de partida.

Además de todo lo anterior, la primera reunión de departamento, una vez comenzado el periodo lectivo, se dedicará a intercambiar información de los alumnos que cada profesor ha tenido en cursos anteriores.

**9.-****) PRUEBAS EXTRAORDINARIAS: ACTIVIDADES DE APOYO, CRITERIORS DE LA PRUEBA E INFORME CON EVALUACIÓN NEGATIVA**

**9.01.- ACTIVIDADES DE ORIENTACIÓN Y APOYO ENCAMINADAS A LA SUPERACIÓN DE LAS PRUEBAS EXTRAORDINARIAS**

Para superar dicha prueba se realizarán todos los ejercicios del libro y de las hojas entregadas a lo largo del curso.

**9.02.- CRITERIOS PARA ELABORAR EL INFORME DE LOS ALUMNOS CON EVALUACIÓN NEGATIVA**

**Objetivos no superados en el curso:**

01.- Ampliar el campo numérico con los números racionales, realizando con soltura las distintas operaciones entre ellos.

02.- Saber expresar un mismo número en distintas notaciones.

03.- Expresar de forma clara y ordenada los cálculos realizados.

04.- Mayor control en la precisión y en el error de las medidas.

05.- Reafirmar en el lenguaje y modos de argumentación habituales las distintas formas de expresión matemática.

06.- Plantear en forma de ecuaciones situaciones de la vida cotidiana y adquirir destreza en la resolución de las mismas.

07.- Ampliar los sistemas de medidas a otros campos y culturas.

08.- Conocer distintos métodos para calcular distancias y alturas, empleando para ello las fórmulas correspondientes y los instrumentos de medida necesarios para la obtención de datos.

09.- Usar distintos sistemas de referencia para la localización y situación de los objetos.

10.- Ampliar y formalizar el estudio de las gráficas y funciones.

11.- Conocer propiedades generales de las funciones elementales.

12.- Analizar situaciones en las que se presenten variables estadísticas unidimensionales.

13.- Interpretar las tablas y gráficas estadísticas con ayuda de las medidas de centralización y dispersión.

14.- Asignar a los sucesos de un espacio muestral las probabilidades correspondientes.

15.- Diferenciar sucesos dependientes e independientes, compatibles e incompatibles.

16.- Calcular probabilidades por la regla de Laplace.

**Se detallan a continuación lo contenidos mínimos para la prueba de Septiembre:**

01.- Utilizar correctamente los números fraccionarios para resolver problemas y situaciones de la vida cotidiana.

02.- Distinguir situaciones de proporcionalidad y, en su caso, discernir si es directa o inversa, así como resolver problemas y situaciones de la vida cotidiana en las que se presente.

03.- Manejar con soltura las operaciones con polinomios estudiadas.

04.- Utilizar el lenguaje algebraico para expresar de forma rigurosa y concisa una información dada.

05.- Analizar correctamente un problema, distinguiendo los elementos conocidos (datos) de los que se quieren conocer.

06.- Resolver correctamente problemas referidos a situaciones reales en las que haya que utilizar ecuaciones, inecuaciones y sistemas.

07.- Utilizar correctamente el vocabulario específico de la materia.

08.- Diferenciar y calcular las razones trigonométricas de un ángulo que pertenezca a un triángulo rectángulo.

09.- Calcular alturas de pie accesible.

10.- Obtener la ecuación de una recta, en cualquiera de sus formas, con los datos necesarios.

11.- Distinguir correctamente los elementos que integran una representación gráfica.

12.- Saber extraer conclusiones sobre el fenómeno que describe una gráfica.

13.- Representar correctamente funciones lineales, afines y cuadráticas.

14.- Ordenar correctamente los datos extraídos de una información.

15.- Calcular correctamente los parámetros de centralización y dispersión.

16.- Aplicar correctamente la regla de Laplace.

Para superar dicha prueba se realizarán todos los ejercicios del libro y de las hojas entregadas a lo largo del curso.

**9.03.- CRITERIOS PARA DISEÑAR Y CONCRETAR LA PRUEBA EXTRAORDINARIA**

Mención aparte merecen las pruebas extraordinarias. Todos los ejercicios, problemas y actividades de dichas pruebas se ajustarán a los mínimos contemplados en esta programación, pero estas pruebas serán el único instrumento de evaluación para aquellos alumnos que deban realizarlas.

**10.-****) ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN PARA LOS ALUMNOS CON MATERIAS NO SUPERADAS DE CURSOS ANTERIORES Y ORIENTACIONES Y APÒYOS PARA LOGRAR DICHA RECUPERACIÓN**

Los alumnos con la asignatura pendiente del curso anterior deberán realizar los ejercicios propuestos por el Departamento y entregarlos en la fecha del examen de cada evaluación de pendientes (noviembre, febrero y abril). Los que tengan de media “5” ó más, con las tres notas mayores o iguales a “3”, aprobarán la asignatura del curso anterior. Los que no, tendrán un último examen de toda la asignatura a finales de abril. Dichas pruebas serán en francés para los alumnos del programa bilingüe.

No obstante, si el profesor de referencia, teniendo en cuenta la trayectoria del alumno en el presente curso, considera que un alumno ha superado los objetivos del curso anterior, aunque la calificación en la última prueba haya sido negativa, dará la materia superada.

Todos estos alumnos recibirán por escrito en la segunda quincena de octubre lo anteriormente expuesto y firmarán un acuse de recibo. La fecha y hora de cada una de las pruebas se notificará con antelación suficiente.

**11.-****) MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.**

**11.01.- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

Para aquellos alumnos que requieran Atención a la Diversidad, los profesores del Departamento seguirán las indicaciones de Jefatura de Estudios (JE) y del Departamento de Orientación (DO). En el caso de que se necesiten Adaptaciones Curriculares Significativas (ACS) las realizarán los propios profesores de referencia en coordinación con la PT. Las horas de atención individualizada se consensuarán con JE y el DO. Para aquellos que presenten un desfase curricular inferior a un curso, el profesor de referencia decidirá si es necesaria una Adaptación Curricular no Significativa (ACNS).

**11.02.- MEDIDAS PARA ACNEAE (si procede)**

Se estudiará cada caso en coordinación con JE y DO en función de las necesidades.

**12.-)** **CONCRECIONES METODOLÓGICAS**

**12.01.- PRINCIPIOS METODOLÓGICOS**

No es ningún secreto que la metodología a utilizar en el aula es un factor determinante para que el proceso enseñanza - aprendizaje se realice con éxito. Pero también es cierto que no existe ningún “catecismo pedagógico” que nos sirva a todos (tanto profesores como alumnos) y en todo momento, puesto que en la metodología a emplear intervienen muchos factores: el profesor, características del grupo, unidad didáctica que se trabaja, etc.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, no se pretende en estas líneas crear una metodología “ideal”, sino simplemente, y después de hacer unas consideraciones generales sobre el proceso enseñanza - aprendizaje, concretar algunos aspectos en los que creemos se debe hacer hincapié a la hora de trabajar el área de Matemáticas en el aula.

Empezando por las cuestiones generales, es necesario construir aprendizajes significativos, diseñando actividades de enseñanza y aprendizaje que permitan establecer relaciones entre los conocimientos y experiencias previas y las nuevas aprendidas. Para ello, se presentarán los contenidos con una estructuración clara, planteando, siempre que sea posible, la interrelación entre distintos contenidos de una misma área y entre contenidos de áreas distintas.

Para finalizar con estas cuestiones generales, es decir que no encajan sólo en el área de Matemáticas sino en cualquier otra área, decir que es importante plantear debates entre los alumnos y el profesor (y entre ellos mismos) en los que los alumnos tengan que explicar a los demás sus ideas, estrategias, procedimientos, etc. que han utilizado a la hora de resolver un problema, de forma que se les plantee la necesidad de ir prefijando un lenguaje común y preciso que comunique exactamente lo que están pensando (aquí se debe hacer un esfuerzo para que el alumno se acerque a “nuestro lenguaje” y no conformarse con utilizar el lenguaje coloquial para explicar conceptos matemáticos).

Dejando atrás estas consideraciones generales y pasando a lo concreto, es decir, al trabajo en el aula en el área de Matemáticas, es importante que, al comienzo de cada unidad didáctica, se expongan los objetivos que se pretenden alcanzar, así como conocer las ideas previas, las actitudes y los conocimientos, referentes a dicha unidad, que ha construido el alumno en el transcurso de sus experiencias anteriores. Esto servirá al profesor para tener una información con la que posteriormente, podrá seleccionar actividades variadas de un mismo concepto para acceder a más alumnos. En estas actividades será necesario el trabajo individual o en grupo.

Los alumnos tienen diferentes modos de trabajar dentro del aula que, en muchas ocasiones, depende de su carácter. Por ejemplo: los tímidos aprovechan más el tiempo cuando realizan trabajos individuales mientras que los alumnos, que a menudo dispersan su atención, trabajan con mayor eficacia cuando forman parte de un grupo o los que han tenido experiencias escolares de éxito tienen más resistencia ante las nuevas dificultades. Por eso, para intentar atender, en la medida de lo posible a todos ellos, conviene intentar metodologías diversas: exposición del profesor, trabajos individuales de los alumnos para refuerzo o para construir su conocimiento, trabajos en grupo, exposición de los alumnos en clase etc. De esta forma, se buscará enganchar a la mayoría de los alumnos al trabajo en el aula.

Por otra parte se debe procurar presentar estas actividades de forma gradual en lo que se refiere a nivel de dificultad, comenzando por las que sean asequibles para todos los alumnos para, después de pasar por las de contenidos mínimos, llegar a proponer las correspondientes para los alumnos más aventajados.

Tampoco se propondrán actividades que eviten o ignoren el error: el error se debe utilizar como fuente de aprendizaje y no como “un fracaso”.

Es importante también que todo este tipo de actividades mencionadas anteriormente para el desarrollo en el aula de una unidad didáctica no sean exclusivamente de “lápiz y papel”, sino que se utilicen materiales didácticos manipulables, calculadoras, ordenadores, etc.

**12.02.- ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LOS DESDOBLES (si los hubiere)**

No procede

**12.03.- ADAPTACIONES DEL PLAN DE MEJORA**

Al comenzar cada unidad didáctica se propondrá a varios alumnos, alternativamente, que lean en voz alta la introducción que presenta el libro. Así mismo, como cada unidad didáctica tiene una serie de problemas para aplicar lo aprendido, también se leerá cada uno de ellos en voz alta y se interpretará su significado, corrigiendo las interpretaciones erróneas entre el resto e los alumnos y el profesor.

**13.-****) MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS QUE SE VAN A UTILIZAR**

**13.01.- MATERIALES CON LOS QUE SE VA A TRABAJAR**

1.- Libro de texto del alumno.

2.- Hojas de ejercicios de refuerzo y consolidación elaboradas por el departamento.

3.- Figuras y cuerpos geométricos manipulables.

4.- Materiales extraídos de internet

**13.02.- RECURSOS DIDÁCTICOS**

Materiales de la Editorial y otros pertenecientes al Departamento.

**13.03.- LIBRO DE TEXTO PARA USO DEL ALUMNADO**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| TÍTULO/colección/ autor | EDITORIAL | ISBN |
| Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas/Aprender es crecer/J. Cólera y otros | ANAYA | 978-84-698-1072-9 |

**13.04.- UTILIZACIÓN DE LAS T.I.C.**

Siempre que se considere necesario se utilizará internet y distintos programas informáticos ( Wiris, Derive, Geogebra, Excel, etc.)

**14.-****) PLAN DE LECTURA ESPECÍFICO DE LA MATERIA**

Al comenzar cada unidad didáctica se propondrá a varios alumnos, alternativamente, que lean en voz alta la introducción que presenta el libro. Así mismo, como cada unidad didáctica tiene una serie de problemas para aplicar lo aprendido, también se leerá cada uno de ellos en voz alta y se interpretará su significado, corrigiendo las interpretaciones erróneas entre el resto e los alumnos y el profesor.

En cuanto al Programa Bilingüe se proporcionará a los alumnos lecturas específicas preparadas con materiales propios del departamento.

**15.-)** **TRATAMIENTO DE LOS ELEMENTOS TRANSVERSALES**

En una época en la que todo nos empuja hacia la especialización, en algunos casos desmesurada, se hace necesario el tratamiento de temas transversales como complemento idóneo de la formación personal del alumnado. La transversalidad educativa cabe entenderla de dos formas:

* Relación entre los contenidos de distintas áreas.
* Aplicación de los contenidos a materias que, por sí mismas, no constituyen objeto de estudio en esta etapa de la enseñanza.

La primera de las dos abundará en una formación integral del alumno, quien mostrará interés por un mayor número de asignaturas, pues hasta en las que no disfrute verá elementos de unión con las de su gusto.

En cuanto a la segunda manera de entender la transversalidad, relacionará al alumno con su entorno de una forma inmediata y real.

Por supuesto, el tratamiento de estos temas no debe convertirse en materia “aparte” que el estudiante sienta más como una carga sobre sus hombros. Por el contrario, tratados de una forma natural, provocarán en el alumnado la necesaria curiosidad ante lo nuevo y motivarán su aprendizaje, que no su estudio.

**Relación de los contenidos de Matemáticas con los temas transversales**

**Educación para la salud:**

* Estudio sobre estadísticas referentes a hábitos de higiene. Representación gráfica.
* Estudio estadístico sobre la incidencia de ciertas enfermedades comparándola con los hábitos de los pacientes, con los lugares en los que viven, con las condiciones higiénicas generales, con su estado físico habitual….

**Educación para el consumo**

* Los contenidos del tipo proporcionalidad, medida, azar,….que aparecen en los distintos cursos, ayudan a formar una actitud crítica ante el consumo.
* La interpretación y análisis crítico de los elementos matemáticos presentes en las noticias, la publicidad, prensa…., tales como gráficos, estadísticas, etc… también ayudan a esa formación.
* Los números, aplicados a las oscilaciones de los precios, a situaciones problemáticas relativas a transacciones comerciales, interés bancario, pagos aplazados…
* Los números para la planificación de presupuestos.
* Planteamiento de ecuaciones para resolver problemas de consumo.

**Educación moral y cívica**

* Estudio de la ley electoral en vigor en España y comparación con otros procedimientos de reparto (proporcional al número de votantes, por ejemplo).
* Estudio del comportamiento cívico de un grupo de ciudadanos ante una cierta situación, clasificándolos por grupos de edades, por sexo, etc. Representación gráfica.

**Educación para la paz**

* Problemas relacionados con la pobreza, la desigualdad, el subdesarrollo
* Utilización de los números y sus operaciones para obtener resultados, sacar conclusiones y analizar de forma crítica fenómenos sociales, distribución de la riqueza, etc.
* Estudio sobre el aumento de inmigrantes en una cierta zona y comportamiento del resto de los ciudadanos ante este hecho.
* Se fomentará el respeto a los Derechos Humanos. Ni el lenguaje, ni las imágenes, ni las situaciones de planteamiento de problemas plantearán indicios de discriminación por sexo, nivel cultural, religión, riqueza, aspecto físico, etc.

**Educación para la igualdad de oportunidades**

* Considerar las motivaciones diferentes de ambos sexos en el aprendizaje de las Matemáticas.
* Favorecer la cooperación entre alumnos y alumnas realizando tareas en grupos mixtos.
* Realización de estudios sociales referentes a hombre/mujer (trabajo en una cierta actividad, remuneración), e interpretación de posibles discriminaciones entre sexos.
* Representación gráfica de los estudios realizados.

**Educación ambiental**

* Búsqueda de información sobre ecuaciones que rigen el crecimiento de ciertas especies animales.
* Determinación del aumento o disminución de la población de dichas especies en cierto periodo de tiempo.
* Estudios estadísticos sobre desastres ecológicos que hayan tenido lugar en zonas diferentes.

**Educación vial**

* Búsqueda de la expresión analítica del movimiento de un vehículo que circula a una cierta velocidad. Estudio de posibles incidencias en ese movimiento y consecuencias que se pueden derivar.
* Estudio estadístico sobre accidentes de tráfico, estableciendo relaciones con la edad del conductor del automóvil, época del accidente, lugar, lugar y condiciones atmosféricas, etc.

**16.-)** **MEDIDAS COMPLEMENTARIAS PARA EL TRATAMIENTO DE LA MATERIA DENTRO DEL PROYECTO BILINGUE**

No procede

**17.-****) ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES**

Como viene siendo habitual, los miembros del Departamento participarán, dentro de sus posibilidades, en las actividades extraescolares que organice el Centro o cualquier otro Departamento, fundamentalmente, en lo que se refiere a salidas y viajes.

A primeros de noviembre, en reunión de Departamento, se estudiará la posibilidad de participar en las actividades programadas por el Ayuntamiento de Zaragoza como las Rutas Matemáticas I y III, Gymkhana y Mudéjar, respectivamente, en el concurso Canguro, olimpiadas matemáticas de distintos niveles, torneos de ajedrez de otros Centros, en concursos fotográficos etc. así como en cualquier actividad ofertada por organismos públicos o privados que puedan resultar de interés para nuestros alumnos.

**18.-)** **MECANISMOS DE REVISIÓN, EVALUACIÓN Y MODIFICACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA**

A través del seguimiento mensual de la Programación se comprueba, en la reunión de Departamento correspondiente, la temporalización y los contenidos de cada Unidad y se realizan los ajustes necesarios.