

PROGRAMACIÓN DE

MATEMÁTICAS

2º CICLO DE E.S.O

CURSO 2018/19

PROFESORES:

3º E.S.O (matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas)

PILAR SANZ SAMPELAYO: 3º E.S.O (matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas)

3º E.S.O (matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas)

PILAR SANZ SAMPELAYO: 4º E.S.O OPCIÓN (matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas)

ÁREA DE MATEMÁTICAS

SEGUNDO CICLO E.S.O

1.- OBJETIVOS GENERALES DE ÁREA:

- 1º.- Utilizar el conocimiento matemático para organizar, interpretar e intervenir en diversas situaciones de la realidad.
- 2º.- Comprender e interpretar distintas formas de expresión matemática e incorporarlas al lenguaje y a los modos de argumentación habituales.
- 3º.- Reconocer y plantear situaciones en las que existan problemas susceptibles de ser formulados en términos matemáticos, resolverlos y analizar los resultados utilizando los recursos apropiados.
- 4º.- Reflexionar sobre las distintas estrategias utilizadas en las actividades matemáticas.
- 5º.- Incorporar hábitos y actitudes propias de la actividad matemática.
- 6º.- Reconocer el papel de los recursos en el propio aprendizaje.

2.- OBJETIVOS GENERALES DEL SEGUNDO CICLO:

- 1º.- Incorporar al lenguaje y modos de argumentación habituales, las distintas formas de expresión matemática, con el fin de comunicar los pensamientos propios de una manera precisa y rigurosa.
- 2º.- Identificar los elementos matemáticos (datos estadísticos, gráficos, cálculos...) presentes en las noticias, opiniones, publicaciones etc, analizando críticamente las funciones que desempeñan y sus aportaciones para una mejor comprensión de los mensajes.
- 3º.- Identificar utilizaciones y aplicaciones diversas del conocimiento matemático, en diversos ámbitos de la actividad humana (social, científica, tecnológica, laboral...) percibiendo el papel que juegan como lengua e instrumento en situaciones muy diversas.
- 4º.- Mostrar actitudes propias de la actividad matemática, (exploración sistemática de alternativas, tenacidad y perseverancia en la búsqueda de soluciones, gusto por la precisión en el lenguaje, etc) en situaciones cotidianas o de resolución de problemas.
- 5º.- Utilizar las formas de pensamiento lógico, para formular y comprobar conjeturas, relacionar y organizar informaciones diversas relativas a la vida cotidiana y a la resolución de problemas.

6º.- Utilizar estrategias personales para la resolución de problemas matemáticos y de problemas cotidianos, analizando los resultados.

7º.- Conocer y valorar las propias habilidades matemáticas, para afrontar sin inhibiciones situaciones que requieren su empleo o permitan disfrutar con algún aspecto creativo o manipulativo.

8º.- Utilizar los números en la forma que sea adecuada a cada situación y con la precisión necesaria, realizando los cálculos pertinentes, con los algoritmos básicos, utilizando distintos instrumentos (calculadora, ordenador) o mentalmente en función de su complejidad.

9º.- Desarrollar estrategias de medidas de cálculo de magnitudes, realizando estimaciones y aproximaciones de estas medidas en el grado de exactitud conveniente según lo requiera la naturaleza de la situación del objeto o del aspecto medido.

10º.- Interpretar gráficas relativas a diversos fenómenos (sociales, económicos, científicos, matemáticos...) analizando la relación que existe entre las magnitudes que intervienen y estableciendo predicciones sobre su comportamiento o evolución.

11º.- Interpretar la información relativa a estudios estadísticos, presentada de forma gráfica o numérica, valorando críticamente su alcance mediante el análisis de cómo se han obtenido los datos, cómo se presentan y para qué se utilizan.

12º.- Dominar las aptitudes y habilidades técnicas mas comunes. Tener un hábito racional de trabajo intelectual y manual adecuadamente las técnicas respectivas.

3.- COMPETENCIAS:

Competencia matemática y competencias básicas en ciencias y tecnología

- Aplicar estrategias de resolución de problemas.
- Aplicar procesos matemáticos a situaciones cotidianas.
- Comunicarse en lenguaje matemático.
- Identificar ideas básicas.
- Justificar resultados.
- Razonar matemáticamente.
- Interpretar información gráfica.

Competencia en comunicación lingüística:

- Leer y entender enunciados de problemas.
- Procesar la información que aparece en los enunciados.
- Redactar procesos matemáticos y soluciones a problemas.
- Analizar información dada, utilizando los conocimientos adquiridos.

Competencia digital:

- Buscar información en distintos soportes.
- Dominar pautas de decodificación de lenguajes.
- Utilizar las tecnologías de la informática y la comunicación (TIC) para aprendizaje y comunicación.
- Usar la calculadora como herramienta que facilite los cálculos mecánicos.

Competencia social y cívica:

- Analizar datos estadísticos relativos a poblaciones.
- Entender informaciones demográficas, demoscópicas y sociales.
- Aplicar los conocimientos matemáticos a determinados aspectos de la vida cotidiana.

Conciencia y expresiones culturales:

- Analizar expresiones artísticas visuales desde el punto de vista matemático.
- Conocer otras culturas, especialmente en un contexto matemático.
- Reflexionar sobre la forma de hacer matemáticas en otras culturas (antiguas o actuales) como complementarias de las nuestras.

Aprender a aprender:

- Conocer técnicas de estudio, de memorización, de trabajo intelectual...
- Estar motivado para emprender nuevos aprendizajes.
- Ser consciente de los que se sabe y de lo que no se sabe.
- Ser consciente de cómo se aprende.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor:

- Buscar soluciones con creatividad.
- Detectar necesidades y aplicarlas en la resolución de problemas.
- Organizar la información facilitada en un texto.
- Revisar el trabajo realizado.
- Utilizar los conocimientos matemáticos para resolver problemas de la vida cotidiana.

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS DE 3º E.S.O**UNIDADES DIDACTICAS:**

Nº 1.- Números fraccionarios. Números decimales. Proporcionalidad, porcentajes.

Nº 2.- Potencias y raíces. Notación científica.

Nº 3.- El lenguaje algebraico, Ecuaciones. Sistemas de ecuaciones, métodos de resolución.

Nº 4.- Lugares geométricos. Figuras planas.

Nº 5.- Cuerpos geométricos.

Nº 6.- Funciones y gráficas.

Nº 7.- Funciones elementales. Funciones lineal y afine.

Nº 8.- Tablas y gráficos estadísticos. Parámetros estadísticos.

DESARROLLO DE CONTENIDOS

U.D Nº 1: NÚMEROS FRACCIONARIOS. NÚMEROS DECIMALES. PROPORCIONALIDAD.PORCENTAJES.

OBJETIVOS:

- Reconocer las distintas interpretaciones de una fracción.
- Simplificar fracciones hasta obtener la fracción irreducible.
- Reducir fracciones a común denominador.
- Sumar, restar, multiplicar y dividir fracciones.
- Expresar una fracción en forma decimal.
- Resolver problemas utilizando fracciones, decimales y porcentajes, aplicando las propiedades de estos números para facilitar los cálculos.
- Reconocer y utilizar el concepto de número racional.
- Representar los números racionales en la recta real.
- Distinguir los números decimales exactos, periódicos puros y periódicos mixtos.
- Identificar los números decimales como potencias de exponente negativo.
- Reconocer los números irracionales como números decimales no periódicos con infinitas cifras.
- Reconocer los números decimales más importantes: e , π
- Representar números racionales en la recta real.
- Leer y escribir correctamente cantidades expresadas en notación científica.
- Calcular raíces sencillas a partir de los conocimientos sobre potencias.

CONTENIDOS:

- Concepto de fracción.
- Comparación de fracciones.
- Simplificación de fracciones.
- El número racional.
- Representación gráfica de fracciones.
- Operaciones con fracciones. Propiedades.
- Números decimales. Operaciones.
- Clasificación de números decimales.
- Paso de decimal a fracción y viceversa.
- Notación científica.
- Resolución de problemas reales que impliquen la realización de cálculos con fracciones y números decimales.
- Significado de los porcentajes.

- Porcentajes y fracciones.
- Razón de dos cantidades. Proporción.
- Proporcionalidad directa. Porcentajes.
- Cálculos de aumentos y disminuciones porcentuales,
- Resolución de problemas reales que impliquen la realización de cálculos con porcentajes.

COMPETENCIAS:

MATEMÁTICAS Y COMPETENCIA BÁSICA EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA:

- Conocer la estructura del sistema de numeración decimal como el más potente para cuantificar situaciones y problemas variados.
- Operar con soltura con números decimales.
- Construir y aplicar los distintos significados de las fracciones.
- Realizar con soltura las operaciones con números fraccionarios.
- Conocer y aplicar el método de reducción a la unidad y la regla de tres en la resolución de situaciones de proporcionalidad.
- Utilizar con agilidad y destreza el cálculo y la calculadora con porcentajes.
- Gusto por la precisión en los cálculos.
- Apreciación del desarrollo de estrategias personales de cálculo mental para las operaciones con toda clase de números.

COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA:

- Integrar los números como recursos que aportan precisión del lenguaje.
- Integrar en el lenguaje los números fraccionarios, reconociendo su utilidad como elementos que aportan flexibilidad y precisión.
- Expresar con claridad los procesos seguidos y la terminología propia de la proporcionalidad y, con ellos incrementar las posibilidades expresivas.
- Expresar con claridad los procesos seguidos en la resolución de problemas en los que intervienen cantidades fraccionarias.
- Lectura: La senda de los recuerdos. Un pedazo de la historia.

COMPETENCIA DIGITAL:

- Conocer la utilidad de los números decimales como soportes de información precisa.
- Utilizar la calculadora para facilitar las operaciones con números decimales.
- Utilizar la calculadora en situaciones de proporcionalidad y porcentajes.
- Reconocimiento y valoración crítica de la calculadora como herramienta de trabajo.

SOCIALES Y CÍVICAS:

- Las fracciones son necesarias para resolver problemas reales y particularmente en las situaciones de compra y venta, aprovecharemos para hacer reflexionar a los alumnos sobre la necesidad de llevar a cabo un consumo responsable y crítico. (Educación del consumidor).

- En la unidad aparecen distintas actividades de contextos económicos, estableceremos un debate sobre la importancia de una gestión económica responsable y la necesidad de conocer y ejercitar los derechos y deberes como consumidores. (Educación del consumidor).
- Valoración del trabajo realizado por las amas de casa en términos económicos y reconocimiento de su importancia y respeto a la economía familiar. (Educación para la igualdad).
- Planificar con ayuda de los números decimales, situaciones sencillas de la economía personal y familiar.
- Reconocer la presencia de las fracciones en el entorno, especialmente en mundo comercial y en los sistemas de medida de las magnitudes fundamentales.
- Reconocer la presencia de la proporcionalidad como soporte de información en operaciones bancarias, en los medios de comunicación.

SENTIDO DE INICIAATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR:

- Reconocer el componente de armonía y belleza que aportan las proporciones en las realizaciones artísticas.

APRENDER A APRENDER:

- Valorar los conocimientos adquiridos en la unidad como base para la adquisición de otros nuevos.
- Reconocer la importancia de las fracciones como base de aprendizajes futuros.
- Desarrollar estrategias personales de cálculo con números fraccionarios.
- Ser capaz de autoevaluar el nivel de aprendizaje de los contenidos de la unidad.
- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas numéricos.
- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada en el proceso seguido.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

- Utilizar de manera adecuada las distintas interpretaciones de una fracción.
- Determinar si dos fracciones son o no equivalentes.
- Simplificar fracciones.
- Ordenar un conjunto de fracciones.
- Realizar operaciones combinadas con fracciones, respetando la jerarquía de las operaciones.
- Representar los n° racionales en la recta real.
- Expresar fracciones como n° decimales y en forma de fracción.
- Obtener la expresión decimal de una fracción.
- Investigar la forma de hacer determinadas operaciones con fracciones, n° decimales, porcentajes, con la calculadora.
- Utilizar la calculadora sólo cuando sea necesario para cálculos complicados.
- Efectuar operaciones con n° decimales, porcentajes y fracciones, teniendo en cuenta en cada caso la relación entre ellos.
- Reconocer los n° decimales como potencias de exponente negativo.

- Resolver problemas reales donde aparezcan tanto en los enunciados como en la solución, fracciones, decimales y porcentajes.
- Utilizar los porcentajes (aumentos y disminuciones porcentuales) para resolver distintos problemas.
- Trabajo de investigación: Gerberto de Aurillac (Papa Silvestre II). Hipaso de Metaponto; Herón de Alejandría y sus aportaciones a la proporcionalidad numérica.

U.D Nº 2: POTENCIAS Y RAÍCES. NOTACIÓN CIENTÍFICA.

OBJETIVOS:

- Calcular potencias de exponente entero.
- Conocer y aplicar las propiedades de las potencias.
- Expresar la raíz de un número como operación inversa a la potencia.
- Expresar radicales de forma exponencial.
- Adquirir destrezas con la calculadora para la resolución de problemas que impliquen el cálculo de potencias y raíces.
- Conocer y aplicar las propiedades de los radicales.

CONTENIDOS:

- Potencias de exponente natural y exponente entero. Propiedades.
- Uso de potencias enteras de base 10.
- Potencias de exponente negativo.
- Notación científica.
- La radicación como operación inversa de la potenciación.
- Raíz cuadrada.
- Reglas para las operaciones con radicales.
- Resolución de problemas y situaciones en las que intervengan raíces y necesidad de emplear notación científica.
- El increíble $n^{\circ} \pi$ y el $n^{\circ} e$.

COMPETENCIAS:

MATEMÁTICAS Y COMPETENCIA BÁSICAS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA:

- Entender que el uso de potencias facilita las multiplicaciones de factores iguales.
- Valorar el uso de potencias para representar números grandes o pequeños.
- Valoración de la notación científica como forma de expresión muy útil para representar cantidades muy grandes y muy pequeñas.
- Curiosidad e interés por la investigación y por la resolución de problemas numéricos.

COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA:

- Utilizar las potencias como medio para representar medidas cuantitativas de la realidad.
- Entender enunciados para resolver problemas en los que hay que utilizar el cálculo de potencias o de raíces.
- Lectura: La razón irracional.

COMPETENCIA DIGITAL:

- Usar la calculadora como herramienta que facilita los cálculos mecánicos relacionados con potencias y raíces.

SOCIAL Y CIUDADANA:

- Aprovechar los conocimientos adquiridos para explicar situaciones matemáticas.
- Consideración de los problemas que el crecimiento demográfico de ciertos países puede suponer para los limitados recursos del planeta (educación para la paz).
- Sensibilidad y asunción de compromisos frente a los problemas de deterioro del medio ambiente como la deforestación (educación ambiental).
- Valoración de los cuantiosos gastos que los estados dedican a la defensa (educación para la paz).
- Sensibilización sobre la importancia de estos gastos frente al tamaño de los que se dedican a educación, sanidad y gastos sociales (educación para la paz).

CULTURAL Y ARTÍSTICA:

- Utilizar las potencias como medio de descripción de elementos artísticos con regularidades geométricas.

APRENDER A APRENDER:

- Ser consciente del desarrollo del aprendizaje de los contenidos de esta unidad.
- Confianza en las propias capacidades para realizar cálculos y estimaciones numéricas, así como para afrontar cualquier problema sin y con la calculadora.
- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido y de los resultados en cálculos y problemas numéricos.

AUTONOMIA E INICIATIVA PERSONAL:

- Decidir qué procedimiento es más válido ante un problema planteado.
- Interés y respeto por las estrategias, los modos de hacer y las soluciones a los problemas numéricos distintos de los propios.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

- Reconocer los números decimales como potencias de exponente negativo.
- Realizar cálculos con raíces, expresadas previamente como potencias de exponente fraccionario.
- Diferenciar en un grupo de números reales, cuáles son racionales y cuáles son irracionales.
- Usar la notación científica en los casos que sea necesario.
- Operar conjuntamente raíces y potencias, manejando las propiedades de ambas y teniendo en cuenta que unas son la inversa de la otra.

- Utilizar la calculadora para cálculos en notación científica.
- Utilizar la notación científica para expresar tanto unidades muy grandes como unidades muy pequeñas.
- Utilizar las potencias para expresar radicales a partir de ellas, y usar sus propiedades cuando sea conveniente.
- Utilizar con habilidad la calculadora para resolver problemas complejos que impliquen el manejo de cálculos de raíces y potencias.
- Trabajo de investigación: Pitágoras; Hipaso de Metaponto.

U.D. Nº 3: EL LENGUAJE ALGEBRAICO. ECUACIONES. SISTEMAS DE ECUACIONES.

OBJETIVOS:

- Traducir situaciones del lenguaje natural al lenguaje algebraico y viceversa.
- Apreciar el lenguaje algebraico por su capacidad para expresar situaciones y fenómenos de la realidad.
- Distinguir si una igualdad algebraica es una identidad o una ecuación.
- Reconocer los elementos y el grado de una ecuación.
- Reconocer si un número es o no solución de una ecuación.
- Resolver ecuaciones de primer grado.
- Reconocer las ecuaciones de segundo grado.
- Resolver ecuaciones de segundo grado completas utilizando la fórmula general.
- Determinar el número de soluciones de una ecuación de segundo grado utilizando el valor del discriminante.
- Resolver ecuaciones de segundo grado incompletas utilizando el método adecuado.
- Plantear y resolver problemas mediante ecuaciones de primer y segundo grado.
- Reconocer ecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Determinar si un par de números dados es o no solución de un sistema de ecuaciones.
- Representar gráficamente un sistema de ecuaciones y obtener su solución.
- Resolver sistemas de ecuaciones por métodos de sustitución, igualación y reducción.
- Plantear y resolver problemas mediante sistemas de ecuaciones.

CONTENIDOS:

- El lenguaje algebraico.
- Identidad y ecuación.
- Incógnitas y coeficientes, miembros, terminología y grados.
- Ecuaciones de primer grado.
- Ecuaciones de segundo grado: completas, incompletas. Resolución.
- Discriminante y resolución de una ecuación de segundo grado.
- Utilización de las ecuaciones de primer y segundo grado en el planteamiento y resolución de problemas.

- Appreciar la necesidad de seguir las fases del método de resolución de problemas.
- Ecuación lineal con dos incógnitas.
- Sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas. Solución.
- Métodos algebraicos de resolución de sistemas de ecuaciones: igualación, sustitución y reducción.
- Resolución gráfica de sistemas de ecuaciones y su clasificación en: sistemas sin solución, sistemas con una única solución, sistemas con dos soluciones.
- Aplicaciones de los sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas al planteamiento y resolución de problemas reales.

COMPETENCIAS:

MATEMÁTICA:

- Resolver ecuaciones de primer grado.
- Utilizar las ecuaciones de primer y segundo grado como herramienta para resolver problemas.
- Conocer las ecuaciones lineales y su representación gráfica.
- Resolver sistemas de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas por los métodos de igualación, sustitución y reducción así como gráficamente.
- Utilizar los sistemas de ecuaciones como herramientas para resolver problemas.
- Resolver ecuaciones de segundo grado tanto completas como incompletas.
- Valorar el lenguaje algebraico para expresar relaciones de todo tipo, así como por su facilidad para representar y resolver problemas.

COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA:

- Traducir enunciados y relaciones matemáticas a lenguaje algebraico.
- Interpretar fórmulas y expresiones matemáticas.
- Interpretar una ecuación como una relación entre valores.
- Interpretar un sistema de ecuaciones como un conjunto de relaciones entre distintos valores.
- Lectura: El fin del mundo. Una clase improvisada.

CONOCIMIENTO E INTERACCIÓN CON EL MUNDO FÍSICO:

- Utilizar las ecuaciones de primer y segundo grado, como soporte de relaciones entre magnitudes del mundo físico, y para realizar cálculos y obtener nuevos datos en dicho ámbito.
- Utilizar los sistemas de ecuaciones como soporte de relaciones entre magnitudes del mundo físico, y para realizar cálculos y obtener nuevos datos en dicho ámbito.

TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y COMPETENCIA DIGITAL:

- Valorar la utilidad del lenguaje algebraico como una potente herramienta para expresar de forma sencilla procesos lógicos-matemáticos.

SOCIAL Y CIUDADANA:

- Utilización del pensamiento matemático para conocer la limitación de ciertos recursos naturales, como el agua y generar una conciencia sobre la necesidad de su uso racional (educación ambiental).
- Llamar la atención a los alumnos sobre la importancia de respetar a sus compañeros y sus formas de trabajo. Las distintas posibilidades de planteamiento de trabajo. Las distintas posibilidades de planteamiento de resolución de problemas que ofrece el álgebra, no deben servir para la crítica injustificada (educación para la convivencia).
- En la unidad aparece una actividad sobre ONG. Se Comentarán los distintos tipos de ONG existentes y la importancia de las mismas como mecanismo de ayuda y colaboración desinteresada entre personas. (Educación para la convivencia).

APRENDER A APRENDER:

- Valorar el álgebra como recurso facilitador de nuevos aprendizajes matemáticos.
- Valorar las ecuaciones de primer y segundo grado como recurso facilitador de nuevos aprendizajes matemáticos.
- Valorar los sistemas de ecuaciones como herramienta para acceder a nuevos aprendizajes matemáticos.
- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas algebraicos.
- Valorar la capacidad de los métodos algebraicos para representar situaciones complejas y resolver problemas.

AUTONOMÍA E INICIATIVA PERSONAL:

- Elegir los caminos y procesos adecuados para operar y simplificar expresiones algebraicas.
- Elegir entre los procesos aritméticos o algebraicos a la hora de resolver un problema.
- Asignar las incógnitas a los valores adecuados a la hora de traducir a una ecuación el enunciado de un problema.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

- Determinar si una igualdad algebraica es una identidad o una ecuación.
- Reconocer y construir ecuaciones equivalentes.
- Resolver de forma correcta ecuaciones de primer grado con paréntesis y denominadores.
- Aplicar la fórmula general para resolver ecuaciones de segundo grado.
- Determinar el número de soluciones de una ecuación de segundo grado a partir de su discriminante.
- Distinguir y resolver ecuaciones de segundo grado incompletas, aplicando el método más adecuado a cada una de ellas.
- Plantear y resolver problemas mediante ecuaciones de primer y segundo grado.
- Obtener algunas soluciones de ecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Encontrar la solución de un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas utilizando tablas de valores.
- Resolver gráficamente sistemas de ecuaciones con dos incógnitas.

- Determinar si un número dado es solución de un sistema de ecuaciones.
- Distinguir si un sistema de ecuaciones es compatible o incompatible.
- Comprobar si dos sistemas de ecuaciones con dos incógnitas son equivalentes o no.
- Resolver un sistema utilizando los métodos de sustitución, igualación y reducción.
- Determinar el método más adecuado para resolver un sistema de ecuaciones.
- Resolver problemas reales determinando los datos y las incógnitas, planteando un sistema de ecuaciones, resolviéndolo y comprobando que la solución cumple las condiciones del enunciado.
- Expresar en el lenguaje algebraico situaciones del lenguaje natural.
- Utilizar la calculadora para resolver por tanteo problemas procedentes de contextos familiares.
- Trabajo de investigación: Stifel y sus aportaciones al estudio de las ecuaciones; Brahmagupta y sus aportaciones al álgebra.

U.D Nº 4: LUGARES GEOMÉTRICOS. FIGURAS PLANAS

OBJETIVOS:

- Determinar distintos lugares geométricos.
- Identificar los puntos y rectas notables de un triángulo.
- Aplicar el teorema de Pitágoras en distintos contextos.
- Hallar el área de polígonos regulares.
- Calcular el área de polígonos cualesquiera, descomponiéndolos en figuras de áreas conocidas.
- Hallar el área del círculo y de figuras circulares.
- Resolver problemas reales que impliquen el cálculo de áreas de figuras planas.

CONTENIDOS:

- Lugares geométricos.
- Puntos y rectas notables de un triángulo.
- Teorema de Pitágoras.
- Áreas de polígonos y figuras circulares.

COMPETENCIAS:

MATEMÁTICA:

- Identificar, analizar, describir y construir, con precisión y destreza, figuras planas presentes tanto en el medio social como natural, y utilizar las propiedades geométricas asociadas a los mismos en las situaciones requeridas.

COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA:

- Explicar de forma clara y concisa procedimientos y resultados geométricos.
- Lectura: La riqueza de los sabios. Dicearco de Mesina.

SOCIAL Y CIUDADANA:

- Aplicación del teorema de Pitágoras en problemas de la vida cotidiana.

APRENDER A APRENDER:

- Valoración del razonamiento deductivo en Geometría.
- Interés y gusto por la descripción verbal precisa de formas y características geométricas..
- Hábito de expresar los resultados numéricos de los problemas indicando las unidades de medida utilizadas.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

- Identificar lugares geométricos que cumplen determinadas propiedades.
- Reconocer los puntos y las rectas notables de cualquier triángulo.
- Resolver problemas aplicando el teorema de Pitágoras en distintos contextos.
- Calcular el área de paralelogramos, triángulos y polígonos regulares.
- Obtener el área de polígonos cualesquiera, descomponiéndolos en otros más sencillos.
- Resolver problemas reales que impliquen el cálculo de áreas de figuras planas.
- Trabajo de investigación: Tales de Mileto y sus aportaciones en el campo de la Geometría.

U.D Nº 5: CUERPOS GEOMÉTRICOS.

OBJETIVOS:

- Distinguir poliedros y comprobar si cumplen o no, la fórmula de Euler.
- Diferenciar los prismas y pirámides, sus elementos y tipos.
- Calcular el área de prismas y pirámides.
- Identificar los poliedros regulares.
- Distinguir los cuerpos redondos y figuras esféricas.
- Calcular el área de cuerpos redondos y figuras esféricas.
- Aplicar el principio de Cavalieri al cálculo de volúmenes.
- Hallar el volumen de prismas, pirámides, cilindros. Conos y esferas.
- Resolver problemas reales que impliquen el cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos geométricos.
- Localizar un punto en la esfera terrestre, a partir de sus coordenadas geográficas.
- Determinar del huso horario de una zona geográfica.

CONTENIDOS:

- Poliedros.

- Poliedros regulares.
- Prismas y pirámides.
- Cuerpos redondos. Figuras esféricas.
- Principio de Cavalieri.
- Áreas y volúmenes de cuerpos geométricos.
- Esfera terrestre. Coordenadas geográficas y husos horarios.

COMPETENCIAS:

MATEMÁTICA:

- Identificar, analizar, describir y construir, con precisión y destreza, figuras planas y cuerpos geométricos, presentes tanto en el medio social como natural, y utilizar las propiedades geométricas asociadas a los mismos en las situaciones requeridas.
- Visualizar y representar objetos geométricos tridimensionales, obteniendo las distintas representaciones planas.
- Utilizar instrumentos, técnicas y fórmulas, individuales y grupalmente, para medir longitudes, ángulos, áreas y volúmenes de figuras y cuerpos geométricos.

COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA:

- Explicar de forma clara y concisa procedimientos y resultados geométricos.
- Lectura: El legado de Arquímedes. La prisión más incómoda. Volúmenes, área y supervivencia de los animales.

SOCIAL Y CIUDADANA:

- Identificar, analizar, describir y construir, con precisión y destreza, figuras planas y cuerpos geométricos, presentes tanto en el medio social como natural, y utilizar las propiedades geométricas asociadas a los mismos en las situaciones requeridas.

APRENDER A APRENDER:

- Valoración del razonamiento deductivo en Geometría.
- Interés y gusto por la descripción verbal precisa de formas y características geométricas..

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

- Distinguir los poliedros y sus tipos.
- Comprobar si un poliedro cumple o no la fórmula de Euler.
- Reconocer los poliedros regulares.
- Diferenciar los elementos de prismas y pirámides.
- Reconocer los cuerpos redondos y las figuras esféricas, sus elementos y su proceso de formación.
- Calcular el área de prismas, pirámides, cuerpos redondos y figuras esféricas.
- Aplicar el principio de Cavalieri al cálculo de volúmenes.
- Calcular el volumen de prismas, pirámides y cuerpos redondos.

- Resolver problemas que impliquen el cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos geométricos.
- Identificar las coordenadas geográficas y el huso horario de una determinada zona geográfica.
- Trabajo de investigación: Arquímedes de Siracusa.

U.D Nº 6: FUNCIONES Y GRÁFICAS

OBJETIVOS:

- Incorporar al lenguaje y modos de comunicación habituales, las funciones en sus maneras de expresión gráfica o analítica, con objeto de poder interpretar y emitir información de manera precisa y rigurosa.
- Identificar los elementos matemáticos correspondientes a las gráficas que aparecen en los medios de comunicación.
- Expresar la información de una gráfica mediante una ecuación y visualizar mediante su gráfica la información que contiene una ecuación.
- Utilizar si se estima conveniente, las calculadoras y los ordenadores para tratar información de manera gráfica y analítica.
- Distinguir una relación funcional de la que no lo es.
- Reconocer la variable independiente y dependiente de una función.
- Expresar una función mediante tablas, gráficas y fórmulas, pasando de unas a otras.
- Representar gráficamente situaciones funcionales extraídas de situaciones de la vida cotidiana.
- Estudiar la continuidad y discontinuidad de una función, señalando los puntos de discontinuidad.
- Determinar el dominio y recorrido de una función en casos sencillos.
- Obtener los puntos de corte con los ejes de una función.
- Reconocer los máximos y los mínimos de una función a partir de su gráfica.
- Estudiar el crecimiento y decrecimiento de una función a partir de su gráfica.

CONTENIDOS:

- La gráfica como modo de representación de la relación entre dos variables (función). Nomenclatura.
- Conceptos básicos relacionados con las funciones.
- Variables independientes y dependientes.
- Dominio de definición y recorrido de una función.
- Variaciones de una función. Crecimiento y decrecimiento. Máximos mínimos.
- Discontinuidad y continuidad de una función.
- Tendencias y periodicidad de una función.
- Expresión analítica de una función.
- Estudio conjunto de varias funciones.

COMPETENCIAS:

MATEMÁTICA:

- Dominar todos los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica.

COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA:

- Entender un texto con el fin de poder resumir su información mediante una función y su gráfica.
- Valorar la importancia de las funciones para estudiar situaciones de la vida cotidiana y fenómenos científicos.
- Lectura: La gripe española.

CONOCIMIENTO E INTERACCIÓN CON EL MUNDO FÍSICO:

- Modelizar elementos del mundo físico mediante una función y su respectiva gráfica.

TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y COMPETENCIA DIGITAL:

- Valoración y repercusión de los nuevos medios tecnológicos (calculadoras de gráficos y programas de ordenador) para el tratamiento y la representación gráfica de datos sobre informaciones diversas.

SOCIAL Y CIUDADANA:

- Dominar el uso de gráficas para poder entender informaciones dadas de este modo.
- Sensibilidad, comprensión y respeto hacia la vida propia y la de los demás (Educación para la convivencia, educación para la salud).
- Valoración de los efectos que la ingesta de alcohol puede producir sobre la seguridad en la circulación. (Educación vial, educación para la salud).
- A lo largo de la unidad aparecen numerosas actividades de contextos relacionados con el consumo: compra de entradas para un concierto de rock, venta de coches... Todas ellas permiten realizar debates y comentarios para suscitar en los alumnos la reflexión sobre la importancia de desarrollar hábitos de consumo crítico y responsable y de conocer y ejercer sus derechos como consumidores. (Educación del consumidor).
- La temperatura de un enfermo, las bacterias en un cultivo... son conceptos que se tratan en distintas actividades. Cuando se realicen se insistirá en la importancia de los hábitos de salud: Prevención de enfermedades, seguir una dieta sana, etc. (Educación para la salud).

APRENDER A APRENDER:

- Ser consciente de las lagunas en el aprendizaje a la vista de los problemas que se tengan para representar una función dada.
- Sensibilidad y gusto por la precisión, el orden y la claridad en la representación gráfica de funciones.

AUTONOMIA E INICIATIVA PERSONAL:

- Poder resolver un problema dado creando una función que lo describa.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

- Determinar si la relación entre dos magnitudes es o no una relación funcional.

- Reconocer la variable independiente y la dependiente en una relación funcional.
- Expresar una función de distintas formas: mediante textos, tablas, fórmulas y gráficas, y obtener unas a partir de otras.
- Distinguir si una gráfica dada corresponde o no a una función.
- Analizar la continuidad de una función y determinar sus máximos y mínimos, si los tiene.
- Obtener el dominio, recorrido y puntas de corte con los ejes de una función.
- Hallar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función.
- Reconocer los máximos y los mínimos de una función a partir de la gráfica.
- Representar gráficamente una función.
- Determinar si una función es periódica o simétrica.
- Resolver problemas reales que impliquen la utilización y representación de funciones.
- Analizar gráficas de varias funciones representadas en los mismos ejes.
- Utilizar las relaciones para obtener y comunicar información sobre situaciones y fenómenos en los que intervengan variables que sean familiares y relaciones que resulten conocidas.
- Utilizar la expresión analítica de una función para describir y transmitir informaciones, y no solo como objetos matemáticos.
- Expresar analíticamente la información dada por una gráfica.
- Usar la calculadora de gráficas cuando sea conveniente a la hora de interpretar información dada a partir de gráficas y expresiones analíticas de funciones.
- Manejar el ordenador si es conveniente para dibujar gráficas y para obtener expresiones analíticas de gráficas de funciones.
- Trabajo de investigación: ¿Cuántas muertes hubo por gripe española en España entre los años 1915 y 1921. Descartes y la geometría analítica.

U.D N° 7: FUNCIONES ELEMENTALES. FUNCIONES LINEALES Y AFINES.

OBJETIVOS:

- Reconocer situaciones donde aparecen funciones lineales, como aquellas que relacionan dos magnitudes que varían proporcionalmente una respecto de la otra.
- Representar gráficamente funciones lineales.
- Reconocer la pendiente de una función lineal y asociarla con el crecimiento y decrecimiento de la misma.
- Reconocer citaciones donde aparecen funciones lineales.
- Distinguir la pendiente y la ordenada en el origen de una función afín y representar las funciones afines.
- Obtener la ecuación de la recta que pasa por dos puntos.
- Determinar si dos rectas son paralelas o secantes.
- Hallar el punto de corte de dos rectas secantes de manera gráfica y analítica.
- Estudiar funciones lineales y afines, extraídas de contextos reales.

CONTENIDOS:

- La función lineal $y = mx$. Pendiente de una recta.
- La función afín $y = mx + n$. Ordenada en el origen.
- Rectas paralelas y secantes.
- Reconocimiento y representación de funciones de la forma $y = mx$.
- Reconocimiento y representación de funciones de la forma $y = mx + n$.
- Representación de rectas paralelas al eje X y al eje Y.
- Determinación de la posición de dos rectas.

COMPETENCIAS:

MATEMÁTICA:

- Dominar todos los elementos que intervienen en el estudio de las funciones lineales y afines y su representación gráfica.
- Advertir ventajas e inconvenientes que tiene la representación analítica respecto a la gráfica.

COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA:

- Entender un texto con el fin de poder resumir su información mediante una función y su gráfica.
- Valorar la importancia de las funciones para estudiar situaciones de la vida cotidiana y fenómenos científicos.
- Lectura: El cálculo tiene dos padres.

CONOCIMIENTO E INTERACCIÓN CON EL MUNDO FÍSICO:

- Modelizar elementos del mundo físico mediante una función y su respectiva gráfica.
- Sensibilidad, interés y evaluación crítica del uso del lenguaje gráfico e informaciones y argumentaciones de tipo social, deportivo, político y económico.

TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y COMPETENCIA DIGITAL:

- Valoración y repercusión de los nuevos medios tecnológicos (calculadoras de gráficos y programas de ordenador) para el tratamiento y la representación gráfica de datos sobre informaciones diversas.
- Reconocimiento y valoración del trabajo en equipo para la realización de determinadas actividades relacionadas con la representación gráfica de funciones y especialmente con su interpretación.

SOCIAL Y CIUDADANA:

- Dominar el uso de gráficas para poder entender informaciones dadas de este modo.
- A lo largo de la unidad aparecen actividades relacionadas con contextos económicos. Aprovecharemos para suscitar un debate sobre la necesidad de consumir de forma crítica y responsable, de ejercer derechos y deberes como consumidores. (Educación en valores).
- Reconocer la presencia de las funciones lineales y afines en distintas situaciones de la vida cotidiana.

APRENDER A APRENDER:

- Ser consciente de las lagunas en el aprendizaje a la vista de los problemas que se tengan para representar una función dada.
- Sensibilidad y gusto por la precisión, el orden y la claridad en la representación gráfica de funciones
- Reconocimiento y valoración del trabajo en equipo para la realización de determinadas actividades relacionadas con la representación gráfica de funciones y especialmente con su interpretación.

AUTONOMIA E INICIATIVA PERSONAL:

- Poder resolver un problema dado creando una función que lo describa.
- Sensibilidad y gusto por la limpieza, el orden y la claridad en la representación de funciones.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

- Reconocer y representar funciones lineales. Estudiar si una función lineal es creciente o de decreciente, utilizando la pendiente de la misma.
- Reconocer a una función lineal como aquella que se utiliza para describir fenómenos que relacionan dos magnitudes que varían proporcionalmente una respecto de la otra.
- Calcular la pendiente de una recta a partir a partir de su expresión analítica.
- Resolver problemas reales donde aparezcan funciones lineales.
- Reconocer las funciones afines y representarlas dada su pendiente y su ordenada en el origen.
- Obtener la ecuación de una recta a partir de dos puntos por los que pasa, de su pendiente y la ordenada en el origen, o de su pendiente y un punto por el que pasa.
- Calcular la ecuación de una recta en su forma general en su forma general, a partir de la forma punto pendiente.
- Determinar si dos rectas dadas son paralelas o secantes, de forma gráfica y analítica.
- Hallar el punto de corte de dos rectas secantes.
- Representar rectas paralelas a los ejes.
- Resolver problemas sobre fenómenos físicos (velocidad, tiempos), económicos (precios), etc, a partir de ecuaciones lineales.
- Resolver problemas en los que intervengan varias funciones lineales que puedan ayudar a la mejora de la interpretación de esta tipo de funciones.
- Representar varias funciones en un mismo sistema de coordenadas para poder hacer un mejor estudio de comparación entre ellas.
- Trabajo de investigación: Newton y Leibbniz.

U.D Nº 8: TABLAS Y GRÁFICAS ESTADÍSTICAS. PARÁMETROS ESTADÍSTICOS.

OBJETIVOS:

- Identificar los elementos estadísticos presentes en las noticias, la publicidad etc analizando críticamente la función que desempeñan y sus aportaciones para una mejor comprensión de los mensajes.

- Distinguir los conceptos de población y muestra.
- Clasificar las variables estadísticas.
- Hallar la tabla estadística asociada a un conjunto de datos.
- Calcular las frecuencias absolutas y relativas y las frecuencias acumuladas de un conjunto de datos.
- Representar gráficamente un conjunto de datos estadísticos de la forma más adecuada: Diagrama de barras, histograma, diagrama de sectores, polígono de frecuencias etc
- Aprender a apreciar los parámetros estadísticos por su valor para sintetizar información dada por tablas o gráficos.
- Distinguir entre medidas de centralización y la necesidad de completarlas con las medidas de dispersión.
- Calcular la media, mediana y moda de un conjunto de datos.
- Hallar el recorrido y la desviación típica de un conjunto de datos.
- Calcular la varianza, desviación típica y coeficiente de variación de distintos conjuntos de datos.
- Interpretar las medidas de centralización y dispersión.

CONTENIDOS:

- Colectivo, población y muestra.
- Variables estadísticas. Tipos.
- Marcas de clase.
- Tabulación de datos. Frecuencia absoluta, relativa y acumulada. Tablas de frecuencias.
- Gráficos estadísticos adecuados al tipo de información: diagrama de barras, histograma de frecuencias, polígono de frecuencias y diagrama de sectores.
- Diversidad de criterios para la confección e interpretación de las tablas y gráficas estadísticas que aparecen en medios de comunicación: pirámides de población, climogramas, tablas numéricas.
- Parámetros estadísticos para sintetizar la información expresada por una tabla o una gráfica.
- Medidas de centralización (media aritmética, mediana, moda).
- Medidas de dispersión (desviación media, varianza y desviación típica).
- Tablas de frecuencias.
- Tablas con datos agrupados en intervalos.
- El coeficiente de variación para comparar la dispersión de dos poblaciones.

COMPETENCIAS:

MATEMÁTICA:

- Saber elaborar y analizar estadísticamente una encuesta utilizando todos los elementos y conceptos aprendidos en esta unidad.
- Valorar la importancia de la estadística en nuestra sociedad, para el estudio de variables, reconociendo la necesidad de su uso correcto.

COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA:

- Expresar concisa y claramente un análisis estadístico basado en un conjunto de datos dados.

- Reconocimiento de la utilidad del lenguaje estadístico para representar situaciones de la vida cotidiana y ayudar a su interpretación.
- Lectura: ¡Dios salve a la Reina!.

CONOCIMIENTO E INTERACCIÓN CON EL MUNDO FÍSICO:

- Valorar la estadística como medio para describir y analizar multitud de procesos del mundo físico.
- Evaluación crítica de las informaciones estadísticas que aparecen en los medios de comunicación, sabiendo detectar si los hubiese, abusos y usos incorrectos.

TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y COMPETENCIA DIGITAL:

- Evaluación de la repercusión de los nuevos medios tecnológicos para el tratamiento y representación gráfica de datos sobre informaciones diversas.

SOCIAL Y CIUDADANA:

- Dominar los conceptos de la estadística como medio para analizar críticamente la información que nos proporcionan.
- En la unidad se trabaja con los variables estatura y peso. Aprovecharemos para establecer un debate sobre enfermedades relacionadas con el peso, como la bulimia o la anorexia, haciendo hincapié en el peligro que suponen estos trastornos de la alimentación en la salud. (Educación para la salud).
- En algunas actividades aparecen variables de consumo, llamaremos la atención de los alumnos sobre la necesidad de llevar a cabo un consumo responsable y crítico. (Educación del consumidor).
- En algunas actividades se trata el tema de la publicidad, se rechazará la utilización de la mujer como objeto sexual en el mundo de la publicidad. (Educación para la igualdad).
- Aprovecharemos cuando se presente el caso para analizar por medio de conceptos matemáticos, la realidad de la situación de la mujer en nuestro país cuando decide desempeñar un trabajo fuera del hogar. (Educación para la igualdad).

APRENDE A APRENDER:

- Reconocimiento y valoración del trabajo en equipo, especialmente adecuado para la realización de determinadas actividades de tipo estadístico (toma de datos, análisis y discusión de resultados).
- Sensibilidad, interés y gusto por la precisión, el orden, la claridad y la presentación de datos estadísticos relativos a encuestas y otras informaciones dadas mediante tablas y gráficas.
- Ser capaz de descubrir lagunas en el aprendizaje de los contenidos de esta unidad.

AUTONOMÍA E INICIATIVA PERSONAL:

- Sensibilidad, interés y gusto ante el uso del lenguaje estadístico en informaciones y argumentaciones deportivas, sociales, económicas etc.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

- Distinguir los conceptos de población y muestra.
- Reconocer de qué tipo es una variable estadística.
- Elaborar tablas estadísticas de manera correcta.
- Hallar las frecuencias absolutas, relativas y acumuladas.
- Determinar la forma de representación gráfica más adecuada para un conjunto de datos, y llevarla a cabo.
- Diferenciar las medidas de centralización y de dispersión.
- Hallar la media, mediana y moda de un conjunto de datos cualquiera.
- Calcular el recorrido, y la desviación media de un conjunto de datos.
- Hallar la varianza, la desviación típica y el coeficiente de variación de distintos conjuntos de datos.
- Comparar medidas de centralización y dispersión de dos conjuntos de datos.
- Trabajo de investigación: Florence Nightingale y sus aportaciones al campo de la estadística.

U.D N° 9: PROBABILIDAD

OBJETIVOS:

- Distinguir entre experimento aleatorio y determinista.
 - Obtener el espacio muestral de un experimento aleatorio.
 - Reconocer los sucesos elementales, el suceso seguro y el suceso imposible de un experimento aleatorio.
 - Definir el concepto de probabilidad a partir de las frecuencias relativas.
- Utilizar la relación entre frecuencia relativa y probabilidad.
- Calcular la probabilidad de sucesos uiprobables mediante la regla de Laplace.

EVALUCIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

- Distinguir entre experimentos aleatorios y experimentos deterministas.
- Hallar el espacio muestral en un experimento aleatorio.
- Obtener los sucesos elementales, el suceso seguro y el suceso imposible de un experimento aleatorio.
- Diagrama de árbol.
- Calcular la probabilidad de sucesos equiprobables mediante la regla de Laplace.
- Trabajo de investigación: Abraham de Moivre, Isaac Newton y Edmund Halley

COMPETENCIAS:

MATEMÁTICA:

- Conocer los conceptos probabilísticos para poder resolver problemas.
- Analizar críticamente la información referida a contextos de azar.

COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA:

- Analizar críticamente las informaciones referidas a contextos de azar y probabilidad.
- Lectura: ¡Jaque mate!.

CONOCIMIENTO E INTERACCIÓN CON EL MUNDO FÍSICO:

- Evaluación crítica de las informaciones sobre azar y probabilidad que aparecen en los medios de comunicación, sabiendo detectar si los hubiese, abusos y usos incorrectos.

TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y COMPETENCIA DIGITAL:

- Utilizar programas informáticos que ayudan a automatizar los cálculos probabilísticos.
- Evaluación de la repercusión de los nuevos medios tecnológicos para el tratamiento y representación gráfica de datos sobre informaciones diversas.

SOCIAL Y CIUDADANA:

- Dominar los conceptos de azar y probabilidad como medio para analizar críticamente la información que nos proporcionan y poder de alguna manera mejorar la sociedad.
- En la unidad hay actividades relacionadas con contextos de juego, aprovecharemos para establecer un debate sobre la ludopatía (educación en valores).

APRENDE A APRENDER:

- Interés y cuidado a la hora de calcular probabilidades.
- Aprender a autoevaluar el propio conocimiento sobre probabilidad y azar.
- Ser capaz de descubrir lagunas en el aprendizaje de los contenidos de esta unidad.

AUTONOMÍA E INICIATIVA PERSONAL:

- Sensibilidad, interés y gusto ante el uso del lenguaje estadístico en informaciones y argumentaciones deportivas, sociales, económicas etc.

EDUCACIÓN EN VALORES

- Las fracciones son necesarias para resolver problemas reales y particularmente en las situaciones de compra y venta, aprovecharemos para hacer reflexionar a los alumnos sobre la necesidad de llevar a cabo un consumo responsable y crítico. (Educación del consumidor).
- En las unidades aparecen distintas actividades de contextos económicos, estableceremos un debate sobre la importancia de una gestión económica responsable y la necesidad de conocer y ejecutar los derechos y deberes como consumidores. (Educación para la Paz).
- Sensibilidad y asunción de compromisos frente a los problemas de deterioro del medio ambiente como la deforestación. (Educación ambiental).
- Valoración de los cuantiosos gastos que los estados dedican a la defensa. (Educación para la Paz).

- Sensibilidad sobre la importancia de estos gastos frente al tamaño de los que se dedican a educación, sanidad y gastos sociales. (Educación para la Paz).
- Llamar la atención a los alumnos sobre la importancia de respetar a sus compañeros y sus formas de trabajo. Las distintas posibilidades de planteamiento y resolución de problemas, no deben servir para la crítica injustificada. (Educación para la convivencia).
- Valoración que los efectos de la ingesta de alcohol puede producir sobre la seguridad en la circulación. (Educación vial, educación para la salud).
- En algunas actividades se abordan temas relacionados con el medio ambiente: el agua del mar, consumo del agua en una ciudad...etc. Aprovecharemos para mostrar la necesidad de utilizar de manera responsable los recursos de la naturaleza.
- En algunas actividades aparecen variables de consumo, llamaremos la atención de los alumnos sobre la necesidad de llevar a cabo un consumo responsable y crítico. (Educación del consumidor).
- En algunas actividades se trata el tema de la publicidad, se rechazará la utilización de la mujer como objeto sexual en el mundo de la publicidad. (Educación para la igualdad).

METODOLOGÍA

ACTIVIDADES PROPIAS DEL PROFESOR:

- Explicación en clase tanto a nivel individual como en grupo.
- Corrección del cuaderno de trabajo.
- Corrección de pruebas escritas.
- Discusiones o debates entre el profesor y los alumnos y entre estos últimos (grupos de trabajo), como elementos importantes en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Trabajo práctico (manual) apropiado, que capacite a los alumnos a comprender los conceptos estudiados.
- Proceso de aprendizaje constructivo, mediante la investigación y el descubrimiento.
- Sustitución de los algoritmos de lápiz y papel, por el cálculo mental en operaciones sencillas y sobre resultados y resoluciones de problemas.
- Resolución de problemas y trabajos de investigación, relacionados con situaciones y hechos que se presenten normalmente en la vida diaria.
- Orientar: enseñar al alumno a iniciarse en el trabajo individual.
- Corrección del trabajo diario o con cierta continuidad.

ACTIVIDADES HABITUALES DEL ALUMNO:

- Asistencia a clase y puntualidad.
- Atender a las explicaciones y participar en el debate posterior.
- Respeto al profesor, a los demás, al material y a las instalaciones.
- Colaboración y participación.

- Lectura de la unidad didáctica.
- Realización de las actividades para realizar en casa y en clase.
- Trabajo o actividades en grupo: actitud positiva frente al trabajo, integración en el grupo de trabajo, compartir y participar en el trabajo, hacer aportaciones, criticar constructivamente las aportaciones de los demás, aceptar las críticas del grupo.
- Cuaderno de trabajo donde se recojan todas las actividades realizadas tanto en clase como en casa, prestando especial atención a la presentación, limpieza, ortografía, expresión correcta, corrección de errores, apuntes de clase etc.
- Realización de esquemas y resúmenes.
- Uso de la calculadora y el ordenador.
- Fluidez y claridad en las lecturas de clase.

LIBROS DE TEXTO Y MATERIALES CURRICULARES:

- Texto de la editorial Santillana
- Fotocopias con relaciones de actividades complementarias a las distintas unidades didácticas.
- Juegos de dominó de fracciones, decimales, porcentajes, potencias y raíces.
- Actividades de refuerzo y recuperación, destinadas a los alumnos con dificultades de aprendizaje.
- Actividades de ampliación, destinadas a los alumnos más capacitados es decir más avanzados.
- Videos didácticos.
- Calculadora científica.
- Programas informáticos.
- Figuras geométricas.

CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN

Con el fin de evaluar cualitativa y cuantitativamente el proceso de enseñanza aprendizaje de los alumnos se aplicarán los siguientes criterios de evaluación:

- ✓ Asistencia y puntualidad a clase.
- ✓ Asimilación de conceptos.
- ✓ Razonamiento matemático.
- ✓ Capacidad de síntesis (esquemas, resúmenes,).
- ✓ Registro directo de la actuación del alumno en clase, mediante observaciones más o menos sistematizadas.
- ✓ Cuaderno de trabajo.
- ✓ Realización de pruebas escritas.
- ✓ Realización diaria de las tareas a realizar en casa.
- ✓ Actitudes tanto individuales como grupales, (comportamiento, interés, participación.....)

CALIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS ÁREA DE MATEMÁTICAS

CCL= Competencia lingüística (10%)

CMCT= Competencia matemática y competencia en ciencias y tecnología (60%)

CSC= Competencia social y cívica (2,5%)

CD= Competencia digital (5%)

CPAA= Aprender a aprender (5%)

CSIE= Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (10%)

CEC= Conciencia y expresiones culturales (2,5%)

CCL	CMCT	CSC	CD	CPAA	CSIE	CEC
* Trabajos de investigación. * Exposiciones en clase. * Fichas de refuerzo y de ampliación. * Actividades para realizar en casa. * Trabajos en equipo. * Exámenes. * Lecturas en clase. * Cuaderno de trabajo.	* Trabajos de investigación. * Exposiciones en clase. * Fichas de refuerzo y de ampliación. * Actividades para realizar en casa. * Trabajos en equipo. * Exámenes. * Participación en clase. * Comportamiento en juegos. * Cuaderno de trabajo.	* Problemas relacionados con situaciones de la vida diaria. * Problemas referentes a la educación en valores.	* Realización de actividades referentes a los distintos conceptos estudiados, haciendo uso del ordenador. * Realización de gráficas de funciones y gráficos estadísticos. * Realización de tablas estadísticas. * Cálculo de las medidas de Centralización y de dispersión. * Utilización de la calculadora.	* Fichas de refuerzo y de ampliación. * Actividades para realizar en casa. * Participación en clase. * Comportamiento en juegos.	* Fichas de refuerzo y de ampliación. * Actividades para realizar en casa. * Participación en clase. * Trabajos en equipo. * Comportamiento en juegos.	* Aplicación de los conceptos geométricos al mundo que nos rodea.

RECUPERACIÓN DE PENDIENTES

Los alumnos que tienen pendiente las matemáticas del curso anterior, si aprueban la 1ª y 2ª evaluación, automáticamente aprobarán la asignatura

pendiente, en caso contrario se realizará un examen extraordinario en junio de las distintas unidades didácticas no superadas.

ALUMNOS CON NECESIDADES ESPECIALES

A la hora de elaborar el currículo de matemáticas de cualquier nivel, hemos de ser conscientes de las grandes diferencias en cuanto a destrezas y grado de comprensión que existen entre los alumnos de una misma edad. Esta tarea difícil de generalizar, requiere soluciones diferenciadas para cada grupo o individualizadas para cada alumno.

Para ello trabajaremos:

- Con contenidos que presenten situaciones matemáticas que surjan del mundo real del alumno y que le resulten cotidianas y familiares. En ellas los alumnos han de sentirse seguros, ahora bien, podrán ser tratadas con diferente grado de profundidad y cada estudiante obtendrá provecho según sus circunstancias y posibilidades.
- Potenciaremos el trabajo en grupo, de forma que cada alumno colaborará según sus posibilidades, reuniéndose los resultados de forma colectiva.
- Durante el desarrollo de las distintas unidades didácticas, se elaborarán actividades con diferente grado de dificultad, en función de las necesidades de los alumnos del aula, se decir, se incluirán actividades de refuerzo y de ampliación con objeto de: fijar técnicas instrumentales consideradas como imprescindibles para el proceso de la enseñanza aprendizaje de las matemáticas; iniciar procesos de aprendizaje, cuya construcción y consolidación se pretende en el futuro.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

El departamento colaborará en todas las actividades que organice el departamento de actividades extraescolares. Realizaremos una visita al Parque de las ciencias; con motivo de la celebración del día de Andalucía, se proyectará una película a cerca de los mosaicos de la Alambra; realizaremos encuestas relacionadas con la celebración del los días de “día de la no violencia y la Paz”, “ día de la mujer trabajadora”, “día contra la violencia de género”, aprovecharemos los resultados para que los alumnos pongan en practica los conceptos estudiados en estadística, realicen trabajos en grupo y se realicen éstos en aula de informática.

USO DE LAS TIC

Se incorporará al trabajo habitual en el aula, los medios tecnológicos que el Centro posee, dado que son herramientas esenciales para enseñar, aprender y en definitiva hacer matemáticas.

Los alumnos deben profundizar gradualmente en el conocimiento y manejo y aprovechamiento didáctico de aplicaciones de geometría dinámica, cálculo simbólico, representación de funciones y estadística. Las hojas de cálculo deben convertirse también, junto a las aplicaciones citadas anteriormente, en elementos facilitadores para la representación y análisis de situaciones, organización de los datos, cálculos con estos, toma de decisiones y establecimiento de conclusiones.

El uso generalizado de los recursos TIC se hará de forma progresiva en el proceso de enseñanza aprendizaje. La calculadora y las herramientas informáticas serán un apoyo para la realización de cálculos complejos, y además para facilitar la comprensión de los conceptos, de esta manera se pretende dar menos importancia a los algoritmos numéricos. No hay que olvidar el uso de calculadoras convencionales, científicas y gráficas. Todos estos recursos se aplicarán ordenadamente y poco a poco en el desarrollo de las distintas unidades didácticas.

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS DE 4º DE E.S.O **OPCIÓN A (matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas)**

UNIDADES DIDÁCTICAS.

U.D. Nº 1.- Repaso de números racionales. Números decimales. Proporcionalidad numérica. Porcentajes. Resolución de problemas.

U.D. Nº 2.- Repaso de potencias y raíces. Notación científica.

U.D. Nº 3.- Monomios y polinomios. Fracciones algebraicas.

U.D Nº 4.- Repaso de ecuaciones de primer grado. Ecuaciones de segundo grado. Sistemas de ecuaciones. Resolución de problemas

U.D Nº 5.- Desigualdades e inecuaciones.

U.D Nº 6.- Trigonometría.

U.D Nº 7.- Funciones.

U.D Nº 8.- Funciones cuadráticas .Funciones de proporcionalidad inversa. Funciones con radicales.

U.D Nº 9.- Estadística. Tablas y gráficos estadísticos. Parámetros estadísticos.

U.D Nº 10.- Combinatoria.

U.D Nº 11.- Azar y probabilidad

DESARROLLO DE CONTENIDOS

U.D Nº 1: NÚMEROS FRACCIONARIOS. NÚMEROS DECIMALES. PROPORCIONALIDAD.PORCENTAJES.

OBJETIVOS:

- Reconocer las distintas interpretaciones de una fracción.
- Simplificar fracciones hasta obtener la fracción irreducible.
- Reducir fracciones a común denominador.
- Sumar, restar, multiplicar y dividir fracciones.
- Expresar una fracción en forma decimal.
- Resolver problemas utilizando fracciones, decimales y porcentajes, aplicando las propiedades de estos números para facilitar los cálculos.
- Reconocer y utilizar el concepto de número racional.
- Representar los números racionales en la recta real.
- Distinguir los números decimales exactos, periódicos puros y periódicos mixtos.
- Identificar los números decimales como potencias de exponente negativo.
- Reconocer los números irracionales como números decimales no periódicos con infinitas cifras.
- Reconocer los números decimales más importantes: e , π
- Representar números racionales en la recta real.
- Leer y escribir correctamente cantidades expresadas en notación científica.
- Calcular raíces sencillas a partir de los conocimientos sobre potencias.

CONTENIDOS:

- Concepto de fracción.
- Comparación de fracciones.
- Simplificación de fracciones.
- El número racional.
- Representación gráfica de fracciones.
- Operaciones con fracciones. Propiedades.
- Números decimales. Operaciones.
- Clasificación de números decimales.
- Paso de decimal a fracción y viceversa.
- Notación científica.
- Resolución de problemas reales que impliquen la realización de cálculos con fracciones y números decimales.
- Significado de los porcentajes.
- Porcentajes y fracciones.
- Razón de dos cantidades. Proporción.
- Proporcionalidad directa. Porcentajes.
- Cálculos de aumentos y disminuciones porcentuales,

- Resolución de problemas reales que impliquen la realización de cálculos con porcentajes.

COMPETENCIAS:

MATEMÁTICAS y competencia básica en ciencias y tecnología:

- Conocer la estructura del sistema de numeración decimal como el más potente para cuantificar situaciones y problemas variados.
- Operar con soltura con números decimales.
- Construir y aplicar los distintos significados de las fracciones.
- Realizar con soltura las operaciones con números fraccionarios.
- Conocer y aplicar el método de reducción a la unidad y la regla de tres en la resolución de situaciones de proporcionalidad.
- Utilizar con agilidad y destreza el cálculo y la calculadora con porcentajes.
- Gusto por la precisión en los cálculos.
- Apreciación del desarrollo de estrategias personales de cálculo mental para las operaciones con toda clase de números.

COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA:

- Integrar los números como recursos que aportan precisión del lenguaje.
- Integrar en el lenguaje los números fraccionarios, reconociendo su utilidad como elementos que aportan flexibilidad y precisión.
- Expresar con claridad los procesos seguidos y la terminología propia de la proporcionalidad y, con ellos incrementar las posibilidades expresivas.
- Expresar con claridad los procesos seguidos en la resolución de problemas en los que intervienen cantidades fraccionarias.
- Lectura: El secreto de los nudos. La maldición del 36. El espíritu del Samurái.

COMPETENCIA DIGITAL:

- Conocer la utilidad de los números decimales como soportes de información precisa.
- Utilizar la calculadora para facilitar las operaciones con números decimales.
- Utilizar la calculadora en situaciones de proporcionalidad y porcentajes.
- Reconocimiento y valoración crítica de la calculadora como herramienta de trabajo.

SOCIAL Y CÍVICAS:

- Las fracciones son necesarias para resolver problemas reales y particularmente en las situaciones de compra y venta, aprovecharemos para hacer reflexionar a los alumnos sobre la necesidad de llevar a cabo un consumo responsable y crítico. (Educación del consumidor).
- En la unidad aparecen distintas actividades de contextos económicos, estableceremos un debate sobre la importancia de una gestión económica responsable y la necesidad de conocer y ejercitar los derechos y deberes como consumidores. (Educación del consumidor).

- Valoración del trabajo realizado por las amas de casa en términos económicos y reconocimiento de su importancia y respeto a la economía familiar. (Educación para la igualdad).
- Planificar con ayuda de los números decimales, situaciones sencillas de la economía personal y familiar.
- Reconocer la presencia de las fracciones en el entorno, especialmente en mundo comercial y en los sistemas de medida de las magnitudes fundamentales.
- Reconocer la presencia de la proporcionalidad como soporte de información en operaciones bancarias, en los medios de comunicación.

CONCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES:

- Reconocer el componente de armonía y belleza que aportan las proporciones en las realizaciones artísticas.

APRENDER A APRENDER:

- Valorar los conocimientos adquiridos en la unidad como base para la adquisición de otros nuevos.
- Reconocer la importancia de las fracciones como base de aprendizajes futuros.
- Desarrollar estrategias personales de cálculo con números fraccionarios.
- Ser capaz de autoevaluar el nivel de aprendizaje de los contenidos de la unidad.
- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas numéricos.
- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada en el proceso seguido.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

- Utilizar de manera adecuada las distintas interpretaciones de una fracción.
- Determinar si dos fracciones son o no equivalentes.
- Simplificar fracciones.
- Ordenar un conjunto de fracciones.
- Realizar operaciones combinadas con fracciones, respetando la jerarquía de las operaciones.
- Representar los n° racionales en la recta real.
- Expresar fracciones como n° decimales y en forma de fracción.
- Obtener la expresión decimal de una fracción.
- Investigar la forma de hacer determinadas operaciones con fracciones, n° decimales, porcentajes, con la calculadora.
- Utilizar la calculadora sólo cuando sea necesario para cálculos complicados.
- Efectuar operaciones con n° decimales, porcentajes y fracciones, teniendo en cuenta en cada caso la relación entre ellos.
- Reconocer los n° decimales como potencias de exponente negativo.
- Resolver problemas reales donde aparezcan tanto en los enunciados como en la solución, fracciones, decimales y porcentajes.
- Utilizar los porcentajes (aumentos y disminuciones porcentuales) para resolver distintos problemas.

- Trabajo de investigación: Ada Byron. Takakazu Seki Kowa.

U.D Nº 2: POTENCIAS Y RAÍCES. NOTACIÓN CIENTÍFICA.

OBJETIVOS:

- Calcular potencias de exponente entero.
- Conocer y aplicar las propiedades de las potencias.
- Expresar la raíz de un número como operación inversa a la potencia.
- Expresar radicales de forma exponencial.
- Adquirir destrezas con la calculadora para la resolución de problemas que impliquen el cálculo de potencias y raíces.
- Conocer y aplicar las propiedades de los radicales.

CONTENIDOS:

- Potencias de exponente natural y exponente entero. Propiedades.
- Uso de potencias enteras de base 10.
- Potencias de exponente negativo.
- Notación científica.
- La radicación como operación inversa de la potenciación.
- Raíz cuadrada.
- Reglas para las operaciones con radicales.
- Resolución de problemas y situaciones en las que intervengan raíces y necesidad de emplear notación científica.
- El increíble $n^{\circ} \pi$ y el $n^{\circ} e$.

COMPETENCIAS:

MATEMÁTICAS Y COMPETENCIA BÁSICAS EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA:

- Entender que el uso de potencias facilita las multiplicaciones de factores iguales.
- Valorar el uso de potencias para representar números grandes o pequeños.
- Valoración de la notación científica como forma de expresión muy útil para representar cantidades muy grandes y muy pequeñas.
- Curiosidad e interés por la investigación y por la resolución de problemas numéricos.

COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA:

- Utilizar las potencias como medio para representar medidas cuantitativas de la realidad.
- Entender enunciados para resolver problemas en los que hay que utilizar el cálculo de potencias o de raíces.
- Lectura: mi desconocido amigo.

COMPETENCIA DIGITAL:

- Usar la calculadora como herramienta que facilita los cálculos mecánicos relacionados con potencias y raíces.

COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS:

- Aprovechar los conocimientos adquiridos para explicar situaciones matemáticas.
- Consideración de los problemas que el crecimiento demográfico de ciertos países puede suponer para los limitados recursos del planeta (educación para la paz).
- Sensibilidad y asunción de compromisos frente a los problemas de deterioro del medio ambiente como la deforestación (educación ambiental).
- Valoración de los cuantiosos gastos que los estados dedican a la defensa (educación para la paz).
- Sensibilización sobre la importancia de estos gastos frente al tamaño de los que se dedican a educación, sanidad y gastos sociales (educación para la paz).

CONCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES:

- Utilizar las potencias como medio de descripción de elementos artísticos con regularidades geométricas.

APRENDER A APRENDER:

- Ser consciente del desarrollo del aprendizaje de los contenidos de esta unidad.
- Confianza en las propias capacidades para realizar cálculos y estimaciones numéricas, así como para afrontar cualquier problema sin y con la calculadora.
- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido y de los resultados en cálculos y problemas numéricos.

SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR:

- Decidir qué procedimiento es más válido ante un problema planteado.
- Interés y respeto por las estrategias, los modos de hacer y las soluciones a los problemas numéricos distintos de los propios.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

- Reconocer los números decimales como potencias de exponente negativo.
- Realizar cálculos con raíces, expresadas previamente como potencias de exponente fraccionario.
- Diferenciar en un grupo de números reales, cuáles son racionales y cuáles son irracionales.
- Usar la notación científica en los casos que sea necesario.
- Operar conjuntamente raíces y potencias, manejando las propiedades de ambas y teniendo en cuenta que unas son la inversa de la otra.
- Utilizar la calculadora para cálculos en notación científica.
- Utilizar la notación científica para expresar tanto unidades muy grandes como unidades muy pequeñas.
- Utilizar las potencias para expresar radicales a partir de ellas, y usar sus propiedades cuando sea conveniente.
- Utilizar con habilidad la calculadora para resolver problemas complejos que impliquen el manejo de cálculos de raíces y potencias.
- Trabajo de investigación: Sophie Germain.

U.D. Nº 3: MONOMIOS Y POLINOMIOS. FRACCIONES ALGEBRAICAS.

OBJETIVOS:

- Efectuar operaciones con monomios y polinomios.
- Conocer y utilizar la regla de Ruffini para la división de un polinomio por el binomio $x - a$.
- Obtener las raíces enteras de un polinomio a partir de los divisores del término independiente.
- Factorizar polinomios.
- Definir fracciones algebraicas. Realizar operaciones con fracciones algebraicas.
- Comprender el concepto de raíz de un polinomio.
- Utilizar el teorema del recto en distintos contextos: hallar el valor numérico de un polinomio y encontrar sus raíces enteras.

CONTENIDOS:

- Terminología básica para el estudio de los polinomios.
- Operaciones con monomios y polinomios.
- Regla de Ruffini.
- Teorema del recto.
- Factorización de polinomios. Raíces.
- Fracciones algebraicas. Simplificación. Fracciones equivalentes.
- Operaciones con fracciones algebraicas.

COMPETENCIAS:

MATEMÁTICA Y COMPETENCIA BÁSICAS EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA:

- Realizar operaciones básicas con monomios y polinomios.
- Aplicar la regla de Ruffini para dividir un polinomio entre el binomio $(x-a)$.
- Obtención de las raíces enteras de un polinomio a partir de los divisores del término independiente.
- Calcular las raíces de un polinomio y su descomposición factorial.
- Utilización del teorema del recto para resolver problemas.

COMUNICACIÓN LINGÜSTICA:

- Utilizar de manera comprensiva el lenguaje algebraico como un método eficaz para resolver problemas de la vida cotidiana.
- Lectura: Un hombre de principios.

COMPETENCIA DIGITAL:

- Valorar la utilidad del lenguaje algebraico como una potente herramienta para expresar de forma sencilla procesos lógicos-matemático.

APRENDER A APRENDER:

- Utilizar de manera comprensiva, el lenguaje algebraico para expresar situaciones, y relacionar este lenguaje con otros.
- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas algebraicos.

SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR:

- Conocer, valorar y utilizar sistemáticamente conductas asociadas a la actividad matemática, tales como el orden, precisión y revisión sistemática y crítica de los resultados.
- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

- Realizar sumas, restas, multiplicaciones y divisiones de polinomios.
- Aplicar la regla de Ruffini para realizar la división de un polinomio por el binomio $x - a$.
- Obtener las raíces enteras de un polinomio a partir de los divisores del término independiente.
- Factorizar un polinomio.
- Utilizar el teorema de resto para averiguar si un polinomio es divisible por el binomio $x - a$.
- Aplicar el teorema del resto para encontrar el valor numérico y las raíces de un polinomio.
- Trabajo de investigación: Paolo Ruffini.

U.D Nº 4: REPASO ECUACIONES DE PRIMER GRADO, ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO, SISTEMAS DE ECUACIONES. ECUACIONES BICUADRADAS. ECUACIONES CON RADICALES.

OBJETIVOS:

- Transformar ecuaciones bicuadradas en ecuaciones de segundo grado y resolverlas.
- Resolver ecuaciones con radicales aplicando los conocimientos con raíces.
- Resolver ecuaciones de primer grado.
- Resolver ecuaciones de segundo grado.
- Resolver ecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Resolver sistemas de ecuaciones gráficamente y algebraicamente.

CONTENIDOS CONCEPTUALES:

- Ecuaciones de primer grado.
- Ecuaciones de segundo grado: completas e incompletas. Resolución.
- Sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas. Métodos de resolución.
- Ecuaciones bicuadradas.
- Ecuaciones con radicales.

COMPETENCIAS:

MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA:

- Resolver ecuaciones de primer grado.
- Utilizar las ecuaciones de primer y segundo grado como herramienta para resolver problemas.

- Conocer las ecuaciones lineales y su representación gráfica.
- Resolver sistemas de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas por los métodos de igualación, sustitución y reducción así como gráficamente.
- Utilizar los sistemas de ecuaciones como herramientas para resolver problemas.
- Resolver ecuaciones de segundo grado tanto completas como incompletas.
- Valorar el lenguaje algebraico para expresar relaciones de todo tipo, así como por su facilidad para representar y resolver problemas.
- Resolver ecuaciones bicuadradas por transformación en ecuaciones de segundo grado.
- Resolver ecuaciones con radicales aislando en un miembro la raíz cuadrada y suprimiéndola elevando al cuadrado.
- Comprobación de las soluciones de las ecuaciones con radicales, para comprobar que al elevar al cuadrado, no se obtienen soluciones extrañas al planteamiento inicial.

COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA:

- Traducir enunciados y relaciones matemáticas a lenguaje algebraico.
- Interpretar fórmulas y expresiones matemáticas.
- Interpretar una ecuación como una relación entre valores.
- Interpretar un sistema de ecuaciones como un conjunto de relaciones entre distintos valores.
- Lectura: La última noche.

COMPETENCIA DIGITAL:

- Valorar la utilidad del lenguaje algebraico como una potente herramienta para expresar de forma sencilla procesos lógicos-matemáticos.

SOCIALES Y CÍVICAS:

- Utilización del pensamiento matemático para conocer la limitación de ciertos recursos naturales, como el agua y generar una conciencia sobre la necesidad de su uso racional (educación ambiental).
- Llamar la atención a los alumnos sobre la importancia de respetar a sus compañeros y sus formas de trabajo. Las distintas posibilidades de planteamiento de trabajo. Las distintas posibilidades de planteamiento de resolución de problemas que ofrece el álgebra, no deben servir para la crítica injustificada (educación para la convivencia).
- En la unidad aparece una actividad sobre ONG. Se Comentarán los distintos tipos de ONG existentes y la importancia de las mismas como mecanismo de ayuda y colaboración desinteresada entre personas. (Educación para la convivencia).

APRENDER A APRENDER:

- Valorar el álgebra como recurso facilitador de nuevos aprendizajes matemáticos.
- Valorar las ecuaciones de primer y segundo grado como recurso facilitador de nuevos aprendizajes matemáticos.

- Valorar los sistemas de ecuaciones como herramienta para acceder a nuevos aprendizajes matemáticos.
- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas algebraicos.
- Valorar la capacidad de los métodos algebraicos para representar situaciones complejas y resolver problemas.

SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR:

- Elegir los caminos y procesos adecuados para operar y simplificar expresiones algebraicas.
- Elegir entre los procesos aritméticos o algebraicos a la hora de resolver un problema.
- Asignar las incógnitas a los valores adecuados a la hora de traducir a una ecuación el enunciado de un problema.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

- Resolver de forma correcta ecuaciones de primer grado con paréntesis y denominadores.
- Aplicar la fórmula general para resolver ecuaciones de segundo grado.
- Distinguir y resolver ecuaciones de segundo grado incompletas aplicando el método más adecuado a cada una de ellas.
- Plantear y resolver problemas mediante ecuaciones de primer y segundo grado. Resolver de forma correcta ecuaciones bicuadradas y con radicales.
- Trabajo de investigación: Évariste Galois.

U.D Nº 5 : DESIGUALDADES E INECUACIONES.

OBJETIVOS:

- Conocer las desigualdades y sus propiedades
- Representar en la recta real intervalos y semirrectas.
- Expresar intervalos de números reales de varias formas.
- Reconocer las inecuaciones de primer grado con una incógnita y sus elementos, resolverlas y representar el conjunto solución.
- Reconocer inecuaciones de primer grado con dos incógnitas y obtener soluciones particulares de ellas y su conjunto solución.
- Resolver sistemas de inecuaciones de primer grado con una incógnita y representar el conjunto solución.
- Resolver ecuaciones de segundo grado con una incógnita y representar el conjunto solución.
- Plantear y resolver diversas situaciones problemáticas por medio de inecuaciones.
- Aplicar los sistemas de inecuaciones a la resolución de problemas.

CONTENIDOS:

- Las inecuaciones como propuestas de desigualdades. Propiedades de las desigualdades.
- Inecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas.
- Sistemas de inecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas.

- Inecuaciones de segundo grado con dos incógnitas.

COMPETENCIAS:

MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA:

- Resolver inecuaciones de primer grado y representación del conjunto solución.
- Identificación de las inecuaciones de primer grado con dos incógnitas y obtención de su solución.
- Resolución de inecuaciones de segundo grado y representación del conjunto solución.
- Resolución de problemas reales con inecuaciones y sistemas de inecuaciones.
- Resolución de sistemas de inecuaciones de primer grado con una incógnita y representación del conjunto solución.

COMUNICACIÓN LINGÜSTICA:

- Valoración de las inecuaciones como un instrumento útil para representar comunicar y resolver problemas.
- Lectura: La última noche.

COMPETENCIA DIGITAL:

- Valorar la utilidad del lenguaje algebraico como una potente herramienta para expresar de forma sencilla procesos lógicos-matemáticos.

SOCIALES Y CÍVICAS:

- En algunas actividades se trabaja el tema de la convivencia y los recursos tecnológicos, aprovecharemos la oportunidad para fomentar el debate de las necesidades de las personas menos afortunadas y contribuir a un desarrollo humano común a nivel mundial (ecuación moral y cívica).

APRENDER A APRENDER:

- Valorar las inecuaciones y los sistemas de inecuaciones como herramienta para acceder a nuevos aprendizajes matemáticas.
- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas algebraicos.

SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR:

- Utilizar de manera autónoma y razonada, estrategias para abordar problemas, planificando la resolución, desarrollándola ordenadamente y mostrando seguridad y confianza en las propias capacidades.
- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

- Resolver inecuaciones de primer grado y representar el conjunto solución.

- Reconocer inecuaciones de primer grado con dos incógnitas y obtener soluciones particulares de ellas y su conjunto solución.
- Resolver sistemas de inecuaciones de primer grado con una incógnita y representar el conjunto solución.
- Plantear y resolver problemas reales con inecuaciones y sistemas de inecuaciones.
- Trabajo de investigación: Évarsite Galois.

U.D. Nº 6 : TIGONOMETRÍA.

OBJETIVOS:

- Utilizar y reconocer las razones trigonométricas de un ángulo agudo.
- Calcular las razones de los ángulos 30° , 45° , 60° .
- Determinar el signo de las razones trigonométricas de un ángulo en función del cuadrante en el que se encuentra.
- Utilizar la relación fundamental de la trigonometría.
- Hallar las razones trigonométricas de un ángulo dado a partir de una de ellas.
- Utilizar las razones trigonométricas de ángulos complementarios, suplementarios y opuestos.
- Resolver un triángulo rectángulo conociendo dos lados o un lado y un ángulo agudo.
- Utilizar la calculadora para resolver problemas trigonométricos.
- Aplicar la trigonometría para resolver problemas reales.

COMPETENCIAS:

MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA:

- Definición de las razones trigonométricas de un ángulo agudo: seno, coseno y tangente, y cálculo de las razones a partir de los datos en distintos contextos.
- Relación entre las razones trigonométricas de un mismo ángulo. Relaciones fundamentales.
- Razones trigonométricas de los ángulos más frecuentes: 0° , 30° , 45° , 60° , 180° , 270° , 360° .
- Resolución de triángulos rectángulos, conocidos dos de sus lados, o un lado y un ángulo agudo.
- Utilización de la trigonometría para la resolución de problemas geométricos reales.

COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA:

- Valorar la importancia de la trigonometría para estudiar situaciones de la vida cotidiana y fenómenos científicos.
- Lectura: Las bocas del cielo.

COMPETENCIA DIGITAL:

- Utilizar instrumentos, técnicas y fórmulas para calcular las razones trigonométricas de cualquier ángulo.

APRENDER A APRENDER:

- Gusto por la resolución razonada, ordenada y cuidadosa de problemas trigonométricos.

SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR:

- Valorar e integrarse en el trabajo en grupo para la realización de actividades de diverso tipo, como base del aprendizaje matemático y de la formación de la autoestima.
- Gusto por la resolución razonada, ordenada y cuidadosa de problemas de trigonometría.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

- Reconocer y determinar las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera.
- Obtener las razones trigonométricas de un ángulo con la calculadora.
- Determinar el signo de las razones de un ángulo en función del cuadrante en el que se halle.
- Utilizar la relación fundamental de la trigonometría para resolver distintos problemas.
- Hallar todas las razones trigonométricas de un ángulo a partir de una de ellas.
- Reconocer y utilizar las relaciones entre las razones trigonométricas de ángulos complementarios, suplementarios y opuestos.
- Resolver un triángulo rectángulo conociendo dos lados o un lado y un ángulo agudo.
- Aplicar la trigonometría a la resolución de problemas de carácter geométrico que surgen en la vida real.
- Claudio Ptolomeo

U.D Nº 7: FUNCIONES.

OBJETIVOS:

- Comprender el concepto de función.
- Expresar una función de diferentes modos: tablas, gráficas etc.
- Obtener una tabla a partir de la gráfica de una función y viceversa.
- Hallar el dominio y recorrido de una función, dada su gráfica o su expresión algebraica.
- Representar y trabajar con funciones definidas a trozos.
- Determinar si una función es continua o discontinua.
- Determinar el crecimiento y decrecimiento de una función y obtener sus máximos y mínimos.
- Reconocer si una función es periódica.
- Distinguir las simetrías de una función.

CONTENIDOS:

- Función: variable dependiente e independiente, dominio y recorrido.
- Continuidad de una función.
- Crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos.

- Puntos de corte con los ejes. Simetrías. Periodicidad.
- Funciones definidas a trozos.

COMPETENCIAS:

MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA:

- Dominar todos los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica: dominio y recorrido, puntos de corte con los ejes, análisis del crecimiento y decrecimiento, obtención de máximos y mínimos.
- Representación a análisis de funciones definidas a trozos.

COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA:

- Entender un texto con el fin de poder resumir su información mediante una función y su gráfica.
- Valorar la importancia de las funciones para estudiar situaciones de la vida cotidiana y fenómenos científicos.
- Lectura: Alimento de parásitos.

COMPETENCIA DIGITAL:

- Valoración y repercusión de los nuevos medios tecnológicos (calculadoras de gráficos y programas de ordenador) para el tratamiento y la representación gráfica de datos sobre informaciones diversas.

SOCIALES Y CÍVICAS:

- Dominar el uso de gráficas para poder entender informaciones dadas de este modo.
- Sensibilidad, comprensión y respeto hacia la vida propia y la de los demás (Educación para la convivencia, educación para la salud).
- A lo largo de la unidad aparecen actividades relacionados con el consumo, todas ellas permiten realizar debates y comentarios para suscitar en los alumnos la reflexión sobre la importancia de desarrollar hábitos de consumo crítico y responsable. (Educación del consumidor).
- En distintas actividades se comentan los conceptos de calor y temperatura, aprovecharemos para mostrar la necesidad de utilizar de manera responsable los recursos de la naturaleza y llevar a cabo un uso racional de la energía (educación ambiental).

APRENDER A APRENDER:

- Ser consciente de las lagunas en el aprendizaje a la vista de los problemas que se tengan para representar una función dada.
- Sensibilidad y gusto por la precisión, el orden y la claridad en la representación gráfica de funciones.

SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR:

- Poder resolver un problema dado creando una función que lo describa.
- Valorar e integrarse en el trabajo en grupo para la realización de actividades de diverso tipo, como base del aprendizaje matemático y de la formación de la autoestima.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

- Hallar el dominio y recorrido de una función, dada su gráfica o su expresión algebraica.
- Calcular los puntos de corte de una función con los ejes de coordenadas.
- Determinar si una función es continua o discontinua en un punto.
- Determinar el crecimiento y decrecimiento de una función y obtener sus máximos y mínimos.
- Distinguir las simetrías de una función respecto al eje OY y al origen.
- Reconocer si una función es periódica.
- Representar y trabajar con funciones definidas a trozos.
- Trabajo de investigación: Stefan Banach.

U.D Nº 8: FUNCIONES CUADRÁTICAS. FUNCIONES DE PROPORCIONALIDAD INVERSA. FUNCIONES CON RADICALES.

OBJETIVOS:

- Identificar las parábolas como la representación gráfica de funciones cuadráticas. Identificar los elementos principales de una parábola: vértice y eje de simetría.
- Reconocer las expresiones gráficas y analíticas de funciones radicales.
- Reconocer las funciones de proporcionalidad inversa.

CONTENIDOS.

- Funciones polinómicas de segundo grado: parábolas.
- Funciones de proporcionalidad inversa: hipérbolas.
- Funciones radicales.

COMPETENCIAS:

MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA:

- Representación gráfica de una función polinómica de segundo grado.
- Reconocimiento de las funciones de proporcionalidad inversa, así como de sus propiedades.
- Resolución de problemas donde aparezcan funciones de proporcionalidad inversa.
- Utilización de la calculadora para el estudio y comprensión de funciones dadas mediante su expresión analítica.
- Representación gráfica de funciones con radicales.

COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA:

- Utilizar el lenguaje algebraico para expresar situaciones problemáticas, y relacionar esta forma expresiva con otras: tabular, gráfica, descriptiva ...
- Lectura: Funesto presagio.

COMPETENCIA DIGITAL:

- Representar y analizar relaciones funcionales sencillas (función lineal, parábola y función racional), usando las técnicas de lápiz y papel la calculadora o el ordenador.

SOCIALES Y CÍVICAS:

- Dominar el uso de gráficas para poder entender informaciones dadas de este modo.

APRENDER A APRENDER:

- Sensibilidad y gusto por la precisión, el orden y la claridad en la representación gráfica de funciones.

SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR:

- Valorar e integrarse en el trabajo en grupo para la realización de actividades de diverso tipo, como base del aprendizaje matemático y de la formación de la autoestima.
- Valoración de la utilidad de los distintos tipos de funciones para representar y expresar situaciones de la realidad.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

- Representar gráficamente funciones de segundo grado.
- Estudiar y representar funciones de proporcionalidad inversa.
- Resolver problemas donde aparezcan funciones de proporcionalidad inversa.
- Reconocer las funciones racionales y determinar su dominio.
- Trabajo de investigación: Christian Goldbach.

U.D Nº 9: TABLAS Y GRÁFICAS ESTADÍSTICAS. PARÁMETROS ESTADÍSTICOS.

OBJETIVOS:

- Identificar los elementos estadísticos presentes en las noticias, la publicidad etc analizando críticamente la función que desempeñan y sus aportaciones para una mejor comprensión de los mensajes.
- Distinguir los conceptos de población y muestra.
- Clasificar las variables estadísticas.
- Hallar la tabla estadística asociada a un conjunto de datos.
- Calcular las frecuencias absolutas y relativas y las frecuencias acumuladas de un conjunto de datos.
- Representar gráficamente un conjunto de datos estadísticos de la forma más adecuada: Diagrama de barras, histograma, diagrama de sectores, polígono de frecuencias etc
- Apreciar los parámetros estadísticos por su valor para sintetizar información dada por tablas o gráficos.
- Distinguir entre medidas de centralización y la necesidad de completarlas con las medidas de dispersión.
- Calcular la media, mediana y moda de un conjunto de datos.
- Hallar el recorrido y la desviación típica de un conjunto de datos.

- Calcular la varianza, desviación típica y coeficiente de variación de distintos conjuntos de datos.
- Interpretar las medidas de centralización y dispersión.
- **CONTENIDOS.**
- Colectivo, población y muestra.
- Variables estadísticas. Tipos.
- Marcas de clase.
- Tabulación de datos. Frecuencia absoluta, relativa y acumulada. Tablas de frecuencias.
- Gráficos estadísticos adecuados al tipo de información: diagrama de barras, histograma de frecuencias, polígono de frecuencias y diagrama de sectores.
- Diversidad de criterios para la confección e interpretación de las tablas y gráficas estadísticas que aparecen en medios de comunicación: pirámides de población, climogramas, tablas numéricas.
- Parámetros estadísticos para sintetizar la información expresada por una tabla o una gráfica.
- Medidas de centralización (media aritmética, mediana, moda).
- Medidas de dispersión (desviación media, varianza y desviación típica).
- Tablas de frecuencias.
- Tablas con datos agrupados en intervalos.
- El coeficiente de variación para comparar la dispersión de dos poblaciones.

COMPETENCIAS:

MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA:

- Interpretar y presentar la información estadística mediante tablas, gráficos y medidas estadísticas, así como calcular las medidas estadísticas básicas, utilizando los medios más adecuados.
- Saber elaborar y analizar estadísticamente una encuesta utilizando todos los elementos y conceptos aprendidos en esta unidad.

COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA:

- Analizar la información dada utilizando los conocimientos adquiridos en esta unidad.
- Reconocimiento de la utilidad del lenguaje estadístico para representar situaciones de la vida cotidiana y ayudar a su interpretación.
- Expresar concisa y claramente un análisis estadístico basado en un conjunto de datos dados.
- Valorar la importancia de la estadística en nuestra sociedad, para el estudio de variables, reconociendo la necesidad de su uso correcto.
- Lectura: El cirujano.

TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y COMPETENCIA DIGITAL:

- Evaluación de la repercusión de los nuevos medios tecnológicos para el tratamiento y representación gráfica de datos sobre informaciones diversas.

SOCIALES Y CÍVICAS:

- Dominar los conceptos de la estadística como medio para analizar críticamente la información que nos proporcionan.
- En la unidad se trabaja con las variables estatura y peso. Aprovecharemos para establecer un debate sobre enfermedades relacionadas con el peso, como la bulimia o la anorexia, haciendo hincapié en el peligro que suponen estos trastornos de la alimentación en la salud. (Educación para la salud).
- En algunas actividades aparecen variables de consumo, llamaremos la atención de los alumnos sobre la necesidad de llevar a cabo un consumo responsable y crítico. (Educación del consumidor).
- En algunas actividades se trata el tema de la publicidad, se rechazará la utilización de la mujer como objeto sexual en el mundo de la publicidad. (Educación para la igualdad).
- Aprovecharemos cuando se presente el caso para analizar por medio de conceptos matemáticos, la realidad de la situación de la mujer en nuestro país cuando decide desempeñar un trabajo fuera del hogar. (Educación para la igualdad).

APRENDE A APRENDER:

- Reconocimiento y valoración del trabajo en equipo, especialmente adecuado para la realización de determinadas actividades de tipo estadístico (toma de datos, análisis y discusión de resultados).
- Sensibilidad, interés y gusto por la precisión, el orden, la claridad y la presentación de datos estadísticos relativos a encuestas y otras informaciones dadas mediante tablas y gráficas.
- Ser capaz de descubrir lagunas en el aprendizaje de los contenidos de esta unidad.

SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR:

- Ante un conjunto de datos, saber aplicar los conceptos matemáticos estudiados.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

- Distinguir los conceptos de población y muestra.
- Reconocer de qué tipo es una variable estadística.
- Elaborar tablas estadísticas de manera correcta.
- Hallar las frecuencias absolutas, relativas y acumuladas.
- Determinar la forma de representación gráfica más adecuada para un conjunto de datos, y llevarla a cabo.
- Diferenciar las medidas de centralización y de dispersión.
- Hallar la media, mediana y moda de un conjunto de datos cualquiera.
- Calcular el recorrido, y la desviación media de un conjunto de datos.
- Hallar la varianza, la desviación típica y el coeficiente de variación de distintos conjuntos de datos.

- Comparar medidas de centralización y dispersión de dos conjuntos de datos.
- Trabajo de investigación: Siméon Piosson.
-

U.D. Nº 10: COMBINATORIA.

OBJETIVOS:

- Utilizar el método del producto y el diagrama de árbol como métodos de conteo.
- Conocer y aplicar las propiedades de los números combinatorios.
- Binomio de Newton.
- Distinguir entre variaciones sin repetición y con repetición.
- Reconocer las permutaciones como caso de las variaciones y calcular su valor.
- Comprender el concepto de combinaciones y distinguirlas de las variaciones y permutaciones.
- Aplicar la combinatoria a la resolución de problemas de la vida diaria.

CONTENIDOS.

- Métodos de conteo: método del producto y diagrama de árbol.
- Números combinatorios. Propiedades.
- Binomio de Newton.
- Variaciones sin y con repetición.
- Permutaciones.
- Combinaciones.

COMPETENCIAS:

MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA:

- Utilización del método del producto y del diagrama de árbol en la resolución de problemas de la vida real.
- Distinción entre variaciones sin y con repetición.
- Obtención del número de grupos que se forman en el caso de variaciones sin y con repetición.
- Reconocimiento de las permutaciones como un caso de las variaciones y cálculo de su valor.
- Utilización de las combinaciones en diferentes contextos y cálculo de los diferentes grupos que se forman.
- Aplicación de la combinatoria a la resolución de problemas de la vida cotidiana.

COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA:

- Analizar críticamente las informaciones referidas a contextos sobre variaciones, permutaciones y combinaciones.
- Lectura:

SOCIALES Y CÍVICAS:

- Utilización de las combinaciones en diferentes contextos y cálculo de los diferentes grupos que se forman.

- Aplicación de la combinatoria a la resolución de problemas de la vida cotidiana.

APRENDE A APRENDER:

- Atención y cuidado a la hora de calcular los distintos grupos que se forman mediante combinatoria.

SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPREDENDOR:

- Ante un conjunto de datos, saber aplicar los conceptos matemáticos estudiados.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Utilizar el método del producto y de diagrama de árbol en situaciones de la vida cotidiana.
- Distinguir entre variaciones sin repetición y con repetición.
- Calcular el número de grupos que se forman en el caso de variaciones sin y con repetición.
- Reconocer las permutaciones como caso particular de las variaciones y calcular su valor.
- Comprender el concepto de combinaciones y distinguirlas de las variaciones y permutaciones.
- Aplicar las propiedades de los números combinatorios para obtener la potencia de un binomio.
- Aplicar la combinatoria a la resolución de problemas de la vida cotidiana.
- Trabajo de investigación:

U.D. Nº 11: AZAR Y PROBABILIDAD.

OBJETIVOS:

- Distinguir entre experimento aleatorio y determinista.
- Distinguir sucesos seguros, probables e imposibles.
- Utilizar la relación entre frecuencia relativa y probabilidad.
- Realizar experiencias para simplificar el cálculo de probabilidades.
- Calcular la probabilidad de sucesos equiprobables mediante la regla de Laplace.
- Hallar probabilidades de sucesos compatibles, incompatibles y contrarios.
- Distinguir entre experimento aleatorio simple y compuesto.
- Resolver problemas de probabilidad condicionada.
- Aplicar la probabilidad en problemas de la vida cotidiana.

COMPETENCIAS:

MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA:

- Conocer los conceptos probabilísticos para poder resolver problemas.
- Analizar críticamente la información referida a contextos de azar.

COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA:

- Analizar críticamente las informaciones referidas a contextos de azar y probabilidad.
- Lectura: Requiescant in pace.

COMPETENCIA DIGITAL:

- Utilizar programas informáticos que ayudan a automatizar los cálculos probabilísticos.
- Evaluación de la repercusión de los nuevos medios tecnológicos para el tratamiento y representación gráfica de datos sobre informaciones diversas.

SOCIALES Y CÍVICAS:

- Dominar los conceptos de azar y probabilidad como medio para analizar críticamente la información que nos proporcionan y poder de alguna manera mejorar la sociedad.
- En la unidad hay actividades relacionadas con contextos de juego, aprovecharemos para establecer un debate sobre la ludopatía (educación en valores).

APRENDE A APRENDER:

- Interés y cuidado a la hora de calcular probabilidades.
- Aprender a autoevaluar el propio conocimiento sobre probabilidad y azar.
- Ser capaz de descubrir lagunas en el aprendizaje de los contenidos de esta unidad.

SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR:

- Sensibilidad, interés y gusto ante el uso del lenguaje estadístico en informaciones y argumentaciones deportivas, sociales, económicas etc.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Distinguir entre experimentos aleatorios y experimentos deterministas.
- Distinguir cuándo dos sucesos son compatibles, incompatibles o contrarios.
- Utilizar la relación entre frecuencia relativa y probabilidad.
- Calcular la probabilidad de sucesos equiprobables mediante la regla de Laplace.
- Hallar la probabilidad de sucesos compatibles, incompatibles y contrarios.
- Distinguir entre experimentos aleatorios simples y compuestos.
- Calcular la probabilidad de sucesos independientes y dependientes.
- Resolver problemas aplicando los conceptos estudiados.
- Trabajo de investigación: Jakob Bernoulli.

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS DE 4º DE E.S.O
OPCIÓN B (ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS
ACADÉMICAS)

UNIDADES DIDÁCTICAS.

U.D. Nº 1.- Repaso ecuaciones de primer grado, ecuaciones de segundo grado, sistemas de ecuaciones. Ecuaciones bicuadradas. Ecuaciones con radicales.

U.D. Nº 2.- Desigualdades e inecuaciones.

U.D Nº 3.- Monomios y polinomios. Fracciones algebraicas.

U.D Nº 4.- Funciones.

U.D Nº 5.- Funciones cuadráticas. Funciones de proporcionalidad inversa. Funciones con radicales.

U.D Nº 6.- Función exponencial y logarítmica. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas.

U.D Nº 7.- Trigonometría.

U.D Nº 8.- Tablas y gráficos estadísticos. Parámetros estadísticos.

U.D Nº 9.- Combinatoria.

U.D Nº 10.- Azar y probabilidad.

DESARROLLO DE CONTENIDOS.

U.D Nº 1: REPASO ECUACIONES DE PRIMER GRADO,
ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO, SISTEMAS DE
ECUACIONES. ECUACIONES BICUADRADAS. ECUACIONES
CON RADICALES.

OBJETIVOS:

- Transformar ecuaciones bicuadradas en ecuaciones de segundo grado y resolverlas.
- Resolver ecuaciones con radicales aplicando los conocimientos con raíces.
- Resolver ecuaciones de primer grado.
- Resolver ecuaciones de segundo grado.
- Resolver ecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Resolver sistemas de ecuaciones gráficamente y algebraicamente.

CONTENIDOS CONCEPTUALES:

- Ecuaciones de primer grado.
- Ecuaciones de segundo grado: completas e incompletas. Resolución.
- Sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas. Métodos de resolución.
- Ecuaciones bicuadradas.
- Ecuaciones con radicales.

COMPETENCIAS:

MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA:

- Resolver ecuaciones de primer grado.
- Utilizar las ecuaciones de primer y segundo grado como herramienta para resolver problemas.
- Conocer las ecuaciones lineales y su representación gráfica.
- Resolver sistemas de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas por los métodos de igualación, sustitución y reducción así como gráficamente.
- Utilizar los sistemas de ecuaciones como herramientas para resolver problemas.
- Resolver ecuaciones de segundo grado tanto completas como incompletas.
- Valorar el lenguaje algebraico para expresar relaciones de todo tipo, así como por su facilidad para representar y resolver problemas.
- Resolver ecuaciones bicuadradas por transformación en ecuaciones de segundo grado.
- Resolver ecuaciones con radicales aislando en un miembro la raíz cuadrada y suprimiéndola elevando al cuadrado.
- Comprobación de las soluciones de las ecuaciones con radicales, para comprobar que al elevar al cuadrado, no se obtienen soluciones extrañas al planteamiento inicial.

COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA:

- Traducir enunciados y relaciones matemáticas a lenguaje algebraico.
- Interpretar fórmulas y expresiones matemáticas.
- Interpretar una ecuación como una relación entre valores.
- Interpretar un sistema de ecuaciones como un conjunto de relaciones entre distintos valores.
- Lectura: La última noche. Orgullo herido.

COMPETENCIA DIGITAL:

- Valorar la utilidad del lenguaje algebraico como una potente herramienta para expresar de forma sencilla procesos lógicos-matemáticos.

SOCIALES Y CÍVICAS:

- Utilización del pensamiento matemático para conocer la limitación de ciertos recursos naturales, como el agua y generar una conciencia sobre la necesidad de su uso racional (educación ambiental).
- Llamar la atención a los alumnos sobre la importancia de respetar a sus compañeros y sus formas de trabajo. Las distintas posibilidades de planteamiento de trabajo. Las distintas posibilidades de planteamiento

de resolución de problemas que ofrece el álgebra, no deben servir para la crítica injustificada (educación para la convivencia).

- En la unidad aparece una actividad sobre ONG. Se Comentarán los distintos tipos de ONG existentes y la importancia de las mismas como mecanismo de ayuda y colaboración desinteresada entre personas. (Educación para la convivencia).

APRENDER A APRENDER:

- Valorar el álgebra como recurso facilitador de nuevos aprendizajes matemáticos.
- Valorar las ecuaciones de primer y segundo grado como recurso facilitador de nuevos aprendizajes matemáticos.
- Valorar los sistemas de ecuaciones como herramienta para acceder a nuevos aprendizajes matemáticos.
- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas algebraicos.
- Valorar la capacidad de los métodos algebraicos para representar situaciones complejas y resolver problemas.

SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR:

- Elegir los caminos y procesos adecuados para operar y simplificar expresiones algebraicas.
- Elegir entre los procesos aritméticos o algebraicos a la hora de resolver un problema.
- Asignar las incógnitas a los valores adecuados a la hora de traducir a una ecuación el enunciado de un problema.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

- Resolver de forma correcta ecuaciones de primer grado con paréntesis y denominadores.
- Aplicar la fórmula general para resolver ecuaciones de segundo grado.
- Distinguir y resolver ecuaciones de segundo grado incompletas aplicando el método más adecuado a cada una de ellas.
- Plantear y resolver problemas mediante ecuaciones de primer y segundo grado.
- Resolver de forma correcta ecuaciones bicuadradas y con radicales.
- Trabajo de investigación: Évariste Galois.

U.D Nº 2: DESIGUALDADES E INECUACIONES.

OBJETIVOS:

- Conocer las desigualdades y sus propiedades
- Representar en la recta real intervalos y semirrectas.
- Expresar intervalos de números reales de varias formas.
- Reconocer las inecuaciones de primer grado con una incógnita y sus elementos, resolverlas y representar el conjunto solución.
- Reconocer inecuaciones de primer grado con dos incógnitas y obtener soluciones particulares de ellas y su conjunto solución.

- Resolver sistemas de inecuaciones de primer grado con una incógnita y representar el conjunto solución.
- Resolver ecuaciones de segundo grado con una incógnita y representar el conjunto solución.
- Plantear y resolver diversas situaciones problemáticas por medio de inecuaciones.
- Aplicar los sistemas de inecuaciones a la resolución de problemas.

CONTENIDOS:

- Las inecuaciones como propuestas de desigualdades. Propiedades de las desigualdades.
- Inecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas.
- Sistemas de inecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas.
- Inecuaciones de segundo grado con dos incógnitas.

COMPETENCIAS:

MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA:

- Resolver inecuaciones de primer grado y representación del conjunto solución.
- Identificación de las inecuaciones de primer grado con dos incógnitas y obtención de su solución.
- Resolución de inecuaciones de segundo grado y representación del conjunto solución.
- Resolución de problemas reales con inecuaciones y sistemas de inecuaciones.
- Resolución de sistemas de inecuaciones de primer grado con una incógnita y representación del conjunto solución.

COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA:

- Valoración de las inecuaciones como un instrumento útil para representar comunicar y resolver problemas.
- Lectura:

COMPETENCIA DIGITAL:

- Valorar la utilidad del lenguaje algebraico como una potente herramienta para expresar de forma sencilla procesos lógicos-matemáticos.

SOCIALES Y CÍVICAS:

- En algunas actividades se trabaja el tema de la convivencia y los recursos tecnológicos, aprovecharemos la oportunidad para fomentar el debate de las necesidades de las personas menos afortunadas y contribuir a un desarrollo humano común a nivel mundial (ecuación moral y cívica).

APRENDER A APRENDER:

- Valorar las inecuaciones y los sistemas de inecuaciones como herramienta para acceder a nuevos aprendizajes matemáticas.
- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas algebraicos.

SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR:

- Utilizar de manera autónoma y razonada, estrategias para abordar problemas, planificando la resolución, desarrollándola ordenadamente y mostrando seguridad y confianza en las propias capacidades.
- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

- Resolver inecuaciones de primer grado y representar el conjunto solución.
- Reconocer inecuaciones de primer grado con dos incógnitas y obtener soluciones particulares de ellas y su conjunto solución.
- Resolver sistemas de inecuaciones de primer grado con una incógnita y representar el conjunto solución.
- Plantear y resolver problemas reales con inecuaciones y sistemas de inecuaciones.
- Trabajo de investigación:

U.D. Nº 3: MONOMIOS Y POLINOMIOS. FRACCIONES ALGEBRAICAS.

OBJETIVOS:

- Efectuar operaciones con monomios y polinomios.
- Conocer y utilizar la regla de Ruffini para la división de un polinomio por el binomio $x - a$.
- Obtener las raíces enteras de un polinomio a partir de los divisores del término independiente.
- Factorizar polinomios.
- Definir fracciones algebraicas. Realizar operaciones con fracciones algebraicas.
- Comprender el concepto de raíz de un polinomio.
- Utilizar el teorema del recto en distintos contextos: hallar el valor numérico de un polinomio y encontrar sus raíces enteras.

CONTENIDOS:

- Terminología básica para el estudio de los polinomios.
- Operaciones con monomios y polinomios.
- Regla de Ruffini.
- Teorema del recto.
- Factorización de polinomios. Raíces.
- Fracciones algebraicas. Simplificación. Fracciones equivalentes.
- Operaciones con fracciones algebraicas.

COMPETENCIAS:

MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA:

- Realizar operaciones básicas con monomios y polinomios.

- Aplicar la regla de Ruffini para dividir un polinomio entre el binomio $(x-a)$.
- Obtención de las raíces enteras de un polinomio a partir de los divisores del término independiente.
- Calcular las raíces de un polinomio y su descomposición factorial.
- Utilización del teorema del resto para resolver problemas.

COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA:

- Utilizar de manera comprensiva el lenguaje algebraico como un método eficaz para resolver problemas de la vida cotidiana.
- Lectura: Un hombre de principios.

COMPETENCIA DIGITAL:

- Valorar la utilidad del lenguaje algebraico como una potente herramienta para expresar de forma sencilla procesos lógicos-matemático.

APRENDER A APRENDER:

- Utilizar de manera comprensiva, el lenguaje algebraico para expresar situaciones, y relacionar este lenguaje con otros.
- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas algebraicos.

SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR:

- Conocer, valorar y utilizar sistemáticamente conductas asociadas a la actividad matemática, tales como el orden, precisión y revisión sistemática y crítica de los resultados.
- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

- Realizar sumas, restas, multiplicaciones y divisiones de polinomios.
- Aplicar la regla de Ruffini para realizar la división de un polinomio por el binomio $x - a$.
- Obtener las raíces enteras de un polinomio a partir de los divisores del término independiente.
- Factorizar un polinomio.
- Utilizar el teorema de resto para averiguar si un polinomio es divisible por el binomio $x - a$.
- Aplicar el teorema del resto para encontrar el valor numérico y las raíces de un polinomio.
- Trabajo de investigación: Paolo Ruffini.

U.D Nº 4: FUNCIONES.

OBJETIVOS:

- Comprender el concepto de función.
- Expresar una función de diferentes modos: tablas, gráficas etc.
- Obtener una tabla a partir de la gráfica de una función y viceversa.

- Hallar el dominio y recorrido de una función, dada su gráfica o su expresión algebraica.
- Representar y trabajar con funciones definidas a trozos.
- Determinar si una función es continua o discontinua.
- Determinar el crecimiento y decrecimiento de una función y obtener sus máximos y mínimos.
- Reconocer si una función es periódica.
- Distinguir las simetrías de una función.

CONTENIDOS:

- Función: variable dependiente e independiente, dominio y recorrido.
- Continuidad de una función.
- Crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos.
- Puntos de corte con los ejes. Simetrías. Periodicidad.
- Funciones definidas a trozos.

COMPETENCIAS:

MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA:

- Dominar todos los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica: dominio y recorrido, puntos de corte con los ejes, análisis del crecimiento y decrecimiento, obtención de máximos y mínimos.
- Representación a análisis de funciones definidas a trozos.

COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA:

- Entender un texto con el fin de poder resumir su información mediante una función y su gráfica.
- Valorar la importancia de las funciones para estudiar situaciones de la vida cotidiana y fenómenos científicos.
- Lectura: Alimento de parásitos.

COMPETENCIA DIGITAL:

- Valoración y repercusión de los nuevos medios tecnológicos (calculadoras de gráficos y programas de ordenador) para el tratamiento y la representación gráfica de datos sobre informaciones diversas.

SOCIALES Y CÍVICAS:

- Dominar el uso de gráficas para poder entender informaciones dadas de este modo.
- Sensibilidad, comprensión y respeto hacia la vida propia y la de los demás (Educación para la convivencia, educación para la salud).
- A lo largo de la unidad aparecen actividades relacionados con el consumo, todas ellas permiten realizar debates y comentarios para suscitar en los alumnos la reflexión sobre la importancia de desarrollar hábitos de consumo crítico y responsable. (Educación del consumidor).
- En distintas actividades se comentan los conceptos de calor y temperatura, aprovecharemos para mostrar la necesidad de utilizar de

manera responsable los recursos de la naturaleza y llevar a cabo un uso racional de la energía (educación ambiental).

APRENDER A APRENDER:

- Ser consciente de las lagunas en el aprendizaje a la vista de los problemas que se tengan para representar una función dada.
- Sensibilidad y gusto por la precisión, el orden y la claridad en la representación gráfica de funciones.

SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR:

- Poder resolver un problema dado creando una función que lo describa.
- Valorar e integrarse en el trabajo en grupo para la realización de actividades de diverso tipo, como base del aprendizaje matemático y de la formación de la autoestima.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

- Hallar el dominio y recorrido de una función, dada su gráfica o su expresión algebraica.
- Calcular los puntos de corte de una función con los ejes de coordenadas.
- Determinar si una función es continua o discontinua en un punto.
- Determinar el crecimiento y decrecimiento de una función y obtener sus máximos y mínimos.
- Distinguir las simetrías de una función respecto al eje OY y al origen.
- Reconocer si una función es periódica.
- Representar y trabajar con funciones definidas a trozos.
- Trabajo de investigación: Stefan Banach y sus aportaciones al análisis funcional.

U.D Nº 5: FUNCIONES CUADRÁTICAS. FUNCIONES DE PROPORCIONALIDAD INVERSA. FUNCIONES CON RADICALES.

OBJETIVOS:

- Identificar las parábolas como la representación gráfica de funciones cuadráticas. Identificar los elementos principales de una parábola: vértice y eje de simetría.
- Reconocer las expresiones gráficas y analíticas de funciones radicales.
- Reconocer las funciones de proporcionalidad inversa.

CONTENIDOS.

- Funciones polinómicas de segundo grado: parábolas.
- Funciones de proporcionalidad inversa: hipérbolas.
- Funciones radicales.

COMPETENCIAS:

MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA:

- Representación gráfica de una función polinómica de segundo grado.

- Reconocimiento de las funciones de proporcionalidad inversa, así como de sus propiedades.
- Resolución de problemas donde aparezcan funciones de proporcionalidad inversa.
- Utilización de la calculadora para el estudio y comprensión de funciones dadas mediante su expresión analítica.
- Representación gráfica de funciones con radicales.

COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA:

- Utilizar el lenguaje algebraico para expresar situaciones problemáticas, y relacionar esta forma expresiva con otras: tabular, gráfica, descriptiva ...
- Lectura: Funesto presagio.

COMPETENCIA DIGITAL:

- Representar y analizar relaciones funcionales sencillas (función lineal, parábola y función racional), usando las técnicas de lápiz y papel la calculadora o el ordenador.

SOCIALES Y CÍVICAS:

- Dominar el uso de gráficas para poder entender informaciones dadas de este modo.

APRENDER A APRENDER:

- Sensibilidad y gusto por la precisión, el orden y la claridad en la representación gráfica de funciones.

SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR:

- Valorar e integrarse en el trabajo en grupo para la realización de actividades de diverso tipo, como base del aprendizaje matemático y de la formación de la autoestima.
- Valoración de la utilidad de los distintos tipos de funciones para representar y expresar situaciones de la realidad.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

- Representar gráficamente funciones de segundo grado.
- Estudiar y representar funciones de proporcionalidad inversa.
- Resolver problemas donde aparezcan funciones de proporcionalidad inversa.
- Reconocer las funciones racionales y determinar su dominio.
- Trabajo de investigación: Goldbach.

U.D Nº 6: FUNCIÓN EXPONENCIAL Y LOGARÍTMICA. **ECUACIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS.**

OBJETIVOS:

- Interpretar y representar la función exponencial.
- Interpretar y representar la función logarítmica.
- Aplicar las propiedades de las funciones exponenciales y logarítmicas a la resolución de problemas.
- Saber resolver ecuaciones exponenciales y logarítmicas.

CONTENIDOS:

- Funciones exponenciales.
- Logaritmos. Propiedades.
- Ecuaciones exponenciales.
- Ecuaciones logarítmicas.

COMPETENCIAS:

MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA:

- Interpretar y representar la función exponencial.
-

COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA:

- Utilizar el lenguaje algebraico para expresar situaciones problemáticas y relacionar esta forma de expresión con otras: tabular, gráfica, descriptiva...
- Lectura: El camino.

COMPETENCIA DIGITAL:

- Representar y analizar relaciones funcionales sencillas (función exponencial y logarítmica), usando las técnicas de lápiz y papel la calculadora o el ordenador.

SOCIALES Y CÍVICAS:

- Dominar el uso de gráficas para poder entender informaciones dadas de este modo.

APRENDER A APRENDER:

- Sensibilidad y gusto por la precisión, el orden y la claridad en la representación gráfica de funciones.

SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR:

- Valorar e integrarse en el trabajo en grupo para la realización de actividades de diverso tipo, como base del aprendizaje matemático y de la formación de la autoestima.
- Valoración de la utilidad de los distintos tipos de funciones para representar y expresar situaciones de la realidad.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Determinar analítica y gráficamente la función exponencial.
- Identificar e interpretar las gráficas de las funciones exponenciales.
- Aplicar las propiedades de las funciones en la resolución de problemas.
- Interpretar y representar las gráficas de funciones logarítmicas.
- Aplicar las propiedades de los logaritmos en la resolución de problemas.
- Resolver ecuaciones exponenciales y logarítmicas.
- Trabajo de investigación: Gaspard Monge y sus aportaciones matemáticas en el estudio de las curvas.

U.D. N° 7: TIGONOMETRÍA.

OBJETIVOS:

- Utilizar y reconocer las razones trigonométricas de un ángulo agudo.
- Calcular las razones de los ángulos 30° , 45° , 60° .
- Determinar el signo de las razones trigonométricas de un ángulo en función del cuadrante en el que se encuentra.
- Utilizar la relación fundamental de la trigonometría.
- Hallar las razones trigonométricas de un ángulo dado a partir de una de ellas.
- Utilizar las razones trigonométricas de ángulos complementarios, suplementarios y opuestos.
- Resolver un triángulo rectángulo conociendo dos lados o un lado y un ángulo agudo.
- Utilizar la calculadora para resolver problemas trigonométricos.
- Aplicar la trigonometría para resolver problemas reales.

COMPETENCIAS:

MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA:

- Definición de las razones trigonométricas de un ángulo agudo: seno, coseno y tangente, y cálculo de las razones a partir de los datos en distintos contextos.
- Relación entre las razones trigonométricas de un mismo ángulo. Relaciones fundamentales.
- Razones trigonométricas de los ángulos más frecuentes: 0° , 30° , 45° , 60° , 180° , 270° , 360° .
- Resolución de triángulos rectángulos, conocidos dos de sus lados, o un lado y un ángulo agudo.
- Utilización de la trigonometría para la resolución de problemas geométricos reales.

COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA:

- Valorar la importancia de la trigonometría para estudiar situaciones de la vida cotidiana y fenómenos científicos.
- Lectura: Las bocas del Cielo.

COMPETENCIA DIGITAL:

- Utilizar instrumentos, técnicas y fórmulas para calcular las razones trigonométricas de cualquier ángulo.

APRENDER A APRENDER:

- Gusto por la resolución razonada, ordenada y cuidadosa de problemas trigonométricos.

SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR:

- Valorar e integrarse en el trabajo en grupo para la realización de actividades de diverso tipo, como base del aprendizaje matemático y de la formación de la autoestima.
- Gusto por la resolución razonada, ordenada y cuidadosa de problemas de trigonometría.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

- Reconocer y determinar las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera.
- Obtener las razones trigonométricas de un ángulo con la calculadora.
- Determinar el signo de las razones de un ángulo en función del cuadrante en el que se halle.
- Utilizar la relación fundamental de la trigonometría para resolver distintos problemas.
- Hallar todas las razones trigonométricas de un ángulo a partir de una de ellas.
- Reconocer y utilizar las relaciones entre las razones trigonométricas de ángulos complementarios, suplementarios y opuestos.
- Resolver un triángulo rectángulo conociendo dos lados o un lado y un ángulo agudo.
- Aplicar la trigonometría a la resolución de problemas de carácter geométrico que surgen en la vida real.
- Trabajo de investigación: Claudio Ptolomeo.

U.D Nº 8: TABLAS Y GRÁFICAS ESTADÍSTICAS. PARÁMETROS ESTADÍSTICOS.

OBJETIVOS:

- Identificar los elementos estadísticos presentes en las noticias, la publicidad etc analizando críticamente la función que desempeñan y sus aportaciones para una mejor comprensión de los mensajes.
- Distinguir los conceptos de población y muestra.
- Clasificar las variables estadísticas.
- Hallar la tabla estadística asociada a un conjunto de datos.
- Calcular las frecuencias absolutas y relativas y las frecuencias acumuladas de un conjunto de datos.
- Representar gráficamente un conjunto de datos estadísticos de la forma más adecuada: Diagrama de barras, histograma, diagrama de sectores, polígono de frecuencias etc
- Apreciar los parámetros estadísticos por su valor para sintetizar información dada por tablas o gráficos.
- Distinguir entre medidas de centralización y la necesidad de completarlas con las medidas de dispersión.
- Calcular la media, mediana y moda de un conjunto de datos.
- Hallar el recorrido y la desviación típica de un conjunto de datos.
- Calcular la varianza, desviación típica y coeficiente de variación de distintos conjuntos de datos.
- Interpretar las medidas de centralización y dispersión.

CONTENIDOS.

- Colectivo, población y muestra.
- Variables estadísticas. Tipos.

- Marcas de clase.
- Tabulación de datos. Frecuencia absoluta, relativa y acumulada. Tablas de frecuencias.
- Gráficos estadísticos adecuados al tipo de información: diagrama de barras, histograma de frecuencias, polígono de frecuencias y diagrama de sectores.
- Diversidad de criterios para la confección e interpretación de las tablas y gráficas estadísticas que aparecen en medios de comunicación: pirámides de población, climogramas, tablas numéricas.
- Parámetros estadísticos para sintetizar la información expresada por una tabla o una gráfica.
- Medidas de centralización (media aritmética, mediana, moda).
- Medidas de dispersión (desviación media, varianza y desviación típica).
- Tablas de frecuencias.
- Tablas con datos agrupados en intervalos.
- El coeficiente de variación para comparar la dispersión de dos poblaciones.

COMPETENCIAS:

MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA:

- Interpretar y presentar la información estadística mediante tablas, gráficos y medidas estadísticas, así como calcular las medidas estadísticas básicas, utilizando los medios más adecuados.
- Saber elaborar y analizar estadísticamente una encuesta utilizando todos los elementos y conceptos aprendidos en esta unidad.

COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA:

- Analizar la información dada utilizando los conocimientos adquiridos en esta unidad.
- Reconocimiento de la utilidad del lenguaje estadístico para representar situaciones de la vida cotidiana y ayudar a su interpretación.
- Expresar concisa y claramente un análisis estadístico basado en un conjunto de datos dados.
- Valorar la importancia de la estadística en nuestra sociedad, para el estudio de variables, reconociendo la necesidad de su uso correcto.
- Lectura: El cirujano.

COMPETENCIA DIGITAL:

- Evaluación de la repercusión de los nuevos medios tecnológicos para el tratamiento y representación gráfica de datos sobre informaciones diversas.

SOCIALES Y CÍVICAS:

- Dominar los conceptos de la estadística como medio para analizar críticamente la información que nos proporcionan.
- En la unidad se trabaja con las variables estatura y peso. Aprovecharemos para establecer un debate sobre enfermedades relacionadas con el peso, como la bulimia o la anorexia, haciendo

hincapié en el peligro que suponen estos trastornos de la alimentación en la salud. (Educación para la salud).

- En algunas actividades aparecen variables de consumo, llamaremos la atención de los alumnos sobre la necesidad de llevar a cabo un consumo responsable y crítico. (Educación del consumidor).
- En algunas actividades se trata el tema de la publicidad, se rechazará la utilización de la mujer como objeto sexual en el mundo de la publicidad. (Educación para la igualdad).
- Aprovecharemos cuando se presente el caso para analizar por medio de conceptos matemáticos, la realidad de la situación de la mujer en nuestro país cuando decide desempeñar un trabajo fuera del hogar. (Educación para la igualdad).

APRENDE A APRENDER:

- Reconocimiento y valoración del trabajo en equipo, especialmente adecuado para la realización de determinadas actividades de tipo estadístico (toma de datos, análisis y discusión de resultados).
- Sensibilidad, interés y gusto por la precisión, el orden, la claridad y la presentación de datos estadísticos relativos a encuestas y otras informaciones dadas mediante tablas y gráficas.
- Ser capaz de descubrir lagunas en el aprendizaje de los contenidos de esta unidad.

SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR:

- Ante un conjunto de datos, saber aplicar los conceptos matemáticos estudiados.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

- Distinguir los conceptos de población y muestra.
- Reconocer de qué tipo es una variable estadística.
- Elaborar tablas estadísticas de manera correcta.
- Hallar las frecuencias absolutas, relativas y acumuladas.
- Determinar la forma de representación gráfica más adecuada para un conjunto de datos, y llevarla a cabo.
- Diferenciar las medidas de centralización y de dispersión.
- Hallar la media, mediana y moda de un conjunto de datos cualquiera.
- Calcular el recorrido, y la desviación media de un conjunto de datos.
- Hallar la varianza, la desviación típica y el coeficiente de variación de distintos conjuntos de datos.
- Comparar medidas de centralización y dispersión de dos conjuntos de datos.
- Trabajo de investigación: Poisson.

U.D. Nº 9: AZAR Y PROBABILIDAD.

OBJETIVOS:

- Distinguir entre experimento aleatorio y determinista.
- Distinguir sucesos seguros, probables e imposibles.
- Utilizar la relación entre frecuencia relativa y probabilidad.

- Realizar experiencias para simplificar el cálculo de probabilidades.
- Calcular la probabilidad de sucesos equiprobables mediante la regla de Laplace.
- Hallar probabilidades de sucesos compatibles, incompatibles y contrarios.
- Distinguir entre experimento aleatorio simple y compuesto.
- Resolver problemas de probabilidad condicionada.
- Aplicar la probabilidad en problemas de la vida cotidiana.

COMPETENCIAS:

MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA:

- Conocer los conceptos probabilísticos para poder resolver problemas.
- Analizar críticamente la información referida a contextos de azar.

COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA:

- Analizar críticamente las informaciones referidas a contextos de azar y probabilidad.
- Lectura: Requiescant in pace.

COMPETENCIA DIGITAL:

- Utilizar programas informáticos que ayudan a automatizar los cálculos probabilísticos.
- Evaluación de la repercusión de los nuevos medios tecnológicos para el tratamiento y representación gráfica de datos sobre informaciones diversas.

SOCIALES Y CÍVICAS:

- Dominar los conceptos de azar y probabilidad como medio para analizar críticamente la información que nos proporcionan y poder de alguna manera mejorar la sociedad.
- En la unidad hay actividades relacionadas con contextos de juego, aprovecharemos para establecer un debate sobre la ludopatía (educación en valores).

APRENDE A APRENDER:

- Interés y cuidado a la hora de calcular probabilidades.
- Aprender a autoevaluar el propio conocimiento sobre probabilidad y azar.
- Ser capaz de descubrir lagunas en el aprendizaje de los contenidos de esta unidad.

SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR:

- Sensibilidad, interés y gusto ante el uso del lenguaje estadístico en informaciones y argumentaciones deportivas, sociales, económicas etc.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Distinguir entre experimentos aleatorios y experimentos deterministas.
- Distinguir cuándo dos sucesos son compatibles, incompatibles o contrarios.

- Utilizar la relación entre frecuencia relativa y probabilidad.
- Calcular la probabilidad de sucesos equiprobables mediante la regla de Laplace.
- Hallar la probabilidad de sucesos compatibles, incompatibles y contrarios.
- Distinguir entre experimentos aleatorios simples y compuestos.
- Calcular la probabilidad de sucesos independientes y dependientes.
- Resolver problemas aplicando los conceptos estudiados.
- Trabajo de investigación: Jakob Bernuilli.

U.D. Nº 10: COMBINATORIA.

OBJETIVOS:

- Utilizar el método del producto y el diagrama de árbol como métodos de conteo.
- Conocer y aplicar las propiedades de los números combinatorios.
- Binomio de Newwton.
- Distinguir entre variaciones sin repetición y con repetición.
- Reconocer las permutaciones como caso de las variaciones y calcular su valor.
- Comprender el concepto de combinaciones y distinguirlas de las variaciones y permutaciones.
- Aplicar la combinatoria a la resolución de problemas de la vida diaria.

CONTENIDOS.

- Métodos de conteo: método del producto y diagrama de árbol.
- Números combinatorios. Propiedades.
- Binomio de Newton.
- Variaciones sin y con repetición.
- Permutaciones.
- Combinaciones.

COMPETENCIAS:

MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA:

- Utilización del método del producto y del diagrama de árbol eb la resolución de problemas de la vida real.
- Distinción entre variaciones sin y con repetición.
- Obtención del número de grupos que se forman en el caso de variaciones sin y con repetición.
- Reconocimiento de las permutaciones como un caso de las variaciones y cálculo de su valor.
- Utilización de las combinaciones en diferentes contextos y cálculo de los diferentes grupos que se forman.
- Aplicación de la combinatoria a la resolución de problemas de la vida cotidiana.

COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA:

- Analizar críticamente las informaciones referidas a contextos sobre variaciones, permutaciones y combinaciones.
- Lectura:

SOCIALES Y CÍVICAS:

- Utilización de las combinaciones en diferentes contextos y cálculo de los diferentes grupos que se forman.
- Aplicación de la combinatoria a la resolución de problemas de la vida cotidiana.

APRENDE A APRENDER:

- Atención y cuidado a la hora de calcular los distintos grupos que se forman mediante combinatoria.

SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR:

- Ante un conjunto de datos, saber aplicar los conceptos matemáticos estudiados.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Utilizar el método del producto y de diagrama de árbol en situaciones de la vida cotidiana.
- Distinguir entre variaciones sin repetición y con repetición.
- Calcular el número de grupos que se forman en el caso de variaciones sin y con repetición.
- Reconocer las permutaciones como caso particular de las variaciones y calcular su valor.
- Comprender el concepto de combinaciones y distinguirlas de las variaciones y permutaciones.
- Aplicar las propiedades de los números combinatorios para obtener la potencia de un binomio.
- Aplicar la combinatoria a la resolución de problemas de la vida cotidiana.
- Trabajo de investigación:

PARA AMBAS OPCIONES: **EDUCACIÓN EN VALORES**

- En las unidades aparecen distintas actividades de contextos económicos, estableceremos un debate sobre la importancia de una gestión económica responsable y la necesidad de conocer y ejecutar los derechos y deberes como consumidores. (Educación para la Paz).
- Sensibilidad y asunción de compromisos frente a los problemas de deterioro del medio ambiente como la deforestación. (Educación ambiental).
- Valoración de los cuantiosos gastos que los estados dedican a la defensa. (Educación para la Paz).
- Sensibilidad sobre la importancia de estos gastos frente al tamaño de los que se dedican a educación, sanidad y gastos sociales. (Educación para la Paz).

- Llamar la atención a los alumnos sobre la importancia de respetar a sus compañeros y sus formas de trabajo. Las distintas posibilidades de planteamiento y resolución de problemas, no deben servir para la crítica injustificada. (Educación para la convivencia).
- Valoración que los efectos de la ingesta de alcohol puede producir sobre la seguridad en la circulación. (Educación vial, educación para la salud).
- En algunas actividades se abordan temas relacionados con el medio ambiente: el agua del mar, consumo del agua en una ciudad...etc. Aprovecharemos para mostrar la necesidad de utilizar de manera responsable los recursos de la naturaleza.
- En algunas actividades aparecen variables de consumo, llamaremos la atención de los alumnos sobre la necesidad de llevar a cabo un consumo responsable y crítico. (Educación del consumidor).
- En algunas actividades se trata el tema de la publicidad, se rechazará la utilización de la mujer como objeto sexual en el mundo de la publicidad. (Educación para la igualdad).

METODOLOGÍA

ACTIVIDADES PROPIAS DEL PROFESOR:

- Explicación en clase tanto a nivel individual como en grupo.
- Corrección del cuaderno de trabajo.
- Corrección de pruebas escritas.
- Discusiones o debates entre el profesor y los alumnos y entre estos últimos (grupos de trabajo), como elementos importantes en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Trabajo práctico (manual) apropiado, que capacite a los alumnos a comprender los conceptos estudiados.
- Proceso de aprendizaje constructivo, mediante la investigación y el descubrimiento.
- Sustitución de los algoritmos de lápiz y papel, por el cálculo mental en operaciones sencillas y sobre resultados y resoluciones de problemas.
- Resolución de problemas y trabajos de investigación, relacionados con situaciones y hechos que se presenten normalmente en la vida diaria.
- Orientar: enseñar al alumno a iniciarse en el trabajo individual.
- Corrección del trabajo diario o con cierta continuidad.

ACTIVIDADES HABITUALES DEL ALUMNO:

- Asistencia a clase y puntualidad.
- Atender a las explicaciones y participar en el debate posterior.
- Respeto al profesor, a los demás, al material y a las instalaciones.
- Colaboración y participación.
- Lectura de la unidad didáctica.
- Realización de las actividades para realizar en casa y en clase.
- Trabajo o actividades en grupo: actitud positiva frente al trabajo, integración en el grupo de trabajo, compartir y participar en el trabajo,

hacer aportaciones, criticar constructivamente las aportaciones de los demás, aceptar las críticas del grupo.

- Cuaderno de trabajo donde se recojan todas las actividades realizadas tanto en clase como en casa, prestando especial atención a la presentación, limpieza, ortografía, expresión correcta, corrección de errores, apuntes de clase etc.
- Realización de esquemas y resúmenes.
- Uso de la calculadora y el ordenador.

LIBROS DE TEXTO Y MATERIALES CURRICULARES:

- Texto de la editorial Santillana
- Fotocopias con relaciones de actividades complementarias a las distintas unidades didácticas.
- Actividades de refuerzo y recuperación, destinadas a los alumnos con dificultades de aprendizaje.
- Actividades de ampliación, destinadas a los alumnos más capacitados es decir más avanzados.
- Videos didácticos.
- Calculadora científica. Programas informáticos

CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN

Con el fin de evaluar cualitativa y cuantitativamente el proceso de enseñanza aprendizaje de los alumnos se aplicarán los siguientes criterios de evaluación:

- ✓ Asistencia y puntualidad a clase.
- ✓ Asimilación de conceptos.
- ✓ Razonamiento matemático.
- ✓ Capacidad de síntesis (esquemas, resúmenes,).
- ✓ Registro directo de la actuación del alumno en clase, mediante observaciones más o menos sistematizadas.
- ✓ Cuaderno de trabajo.
- ✓ Realización de pruebas escritas.
- ✓ Realización diaria de las tareas a realizar en casa.
- ✓ Actitudes tanto individuales como grupales, (comportamiento, interés, participación.....)
- ✓ Fluidez y claridad en las lecturas realizadas en clase.

CALIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS ÁREA DE MATEMÁTICAS

CCL= Competencia lingüística (10%)

CMCT= Competencia matemática y competencia en ciencias y tecnología (60%)

CSC= Competencia social y cívica (2,5%)

CD= Competencia digital (5%)

CPAA= Aprender a aprender (5%)

CSIE= Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (10%)

CEC= Conciencia y expresiones culturales (2,5%)

CCL	CMCT	CSC	CD	CPAA	CSIE	CEC
* Trabajos de investigación n. * Exposiciones en clase. * Fichas de refuerzo y ampliación. * Actividades para realizar en casa. * Trabajos en equipo. * Exámenes. * Lecturas en clase. * Cuaderno de trabajo.	* Trabajos de investigación n. * Exposiciones en clase. * Fichas de refuerzo y ampliación. * Actividades para realizar en casa. * Trabajos en equipo. * Exámenes. * Participación en clase. * Comportamiento en juegos. * Cuaderno de trabajo.	* Problemas relacionados con situaciones de la vida diaria. * Problemas referentes a la educación en valores.	* Realización de actividades referentes a los distintos conceptos estudiados, haciendo uso del ordenados. * Realización de gráficas de funciones y gráficos estadísticos. * Realización de tablas estadísticas. * Calculo de las medidas de Centralización y de dispersión. * Utilización de la calculadora.	* Fichas de refuerzo y ampliación. * Actividades para realizar en casa. * Participación en clase. * Comportamiento en juegos.	* Fichas de refuerzo y ampliación. * Actividades para realizar en casa. * Participación en clase. * Trabajos en equipo. * Comportamiento en juegos.	* Aplicación de los conceptos geométricos al mundo que nos rodea.

RECUPERACIÓN DE PENDIENTES

Los alumnos que tienen pendiente las matemáticas del curso anterior, si aprueban la primera y segunda evaluación de 4º, automáticamente aprobarán la asignatura pendiente, en caso contrario se realizará un examen extraordinario en junio de las distintas unidades didácticas no superadas a lo largo del curso.

ALUMNOS CON NECESIDADES ESPECIALES

A la hora de elaborar el currículo de matemáticas de cualquier nivel, hemos de ser conscientes de las grandes diferencias en cuanto a destrezas y

grado de comprensión que existen entre los alumnos de una misma edad. Esta tarea difícil de generalizar, requiere soluciones diferenciadas para cada grupo o individualizadas para cada alumno.

Para ello trabajaremos:

- Con contenidos que presenten situaciones matemáticas que surjan del mundo real del alumno y que le resulten cotidianas y familiares. En ellas los alumnos han de sentirse seguros, ahora bien, podrán ser tratadas con diferente grado de profundidad y cada estudiante obtendrá provecho según sus circunstancias y posibilidades.
- Potenciaremos el trabajo en grupo, de forma que cada alumno colaborará según sus posibilidades, recogiendo los resultados de forma colectiva.
- Durante el desarrollo de las distintas unidades didácticas, se elaborarán actividades con diferente grado de dificultad, en función de las necesidades de los alumnos del aula, se decir, se incluirán actividades de refuerzo y de ampliación con objeto de: fijar técnicas instrumentales consideradas como imprescindibles para el proceso de la enseñanza aprendizaje de las matemáticas; iniciar procesos de aprendizaje, cuya construcción y consolidación se pretende en el futuro.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

El departamento colaborará en todas las actividades que organice el departamento de actividades extraescolares. Realizaremos una visita al Parque de las ciencias; con motivo de la celebración del día de Andalucía, se proyectará una película a cerca de los mosaicos de la Alambra; realizaremos encuestas relacionadas con la celebración del los días de “día de la no violencia y la Paz”, “ día de la mujer trabajadora”, “día contra la violencia de género”, aprovecharemos los resultados para que los alumnos pongan en practica los conceptos estudiados en estadística, realicen trabajos en grupo y se realicen éstos en aula de informática.

USO DE LAS TIC

Se incorporará al trabajo habitual en el aula, los medios tecnológicos que el Centro posee, dado que son herramientas esenciales para enseñar, aprender y en definitiva hacer matemáticas.

Los alumnos deben profundizar gradualmente en el conocimiento y manejo y aprovechamiento didáctico de aplicaciones de geometría dinámica, cálculo simbólico, representación de funciones y estadística. Las hijas de cálculo deben convertirse también, junto a las aplicaciones citadas anteriormente, en elementos facilitadores para la representación y análisis de situaciones, organización de los datos, cálculos con estos, toma de decisiones y establecimiento de conclusiones.

El uso generalizado de los recursos TIC se hará de forma progresiva en el proceso de enseñanza aprendizaje. La calculadora y las herramientas informáticas serán un apoyo para la realización de cálculos complejos, y además para facilitar la comprensión de los conceptos, de esta manera se pretende dar menos importancia a los algoritmos numéricos. No hay que olvidar el uso de calculadoras convencionales, científicas y gráficas. Todos estos recursos se aplicarán ordenadamente y poco a poco en el desarrollo de las distintas unidades didácticas.