



MD 75010209

SP 750102

REV:4

DEPARTAMENTO: MATEMÁTICAS

MODALIDAD: ESO

CURSO: 4°

ASIGNATURA/MÓDULO: MATEMÁTICAS B

Horas anuales Horas semanales

TEMPORALIZACIÓN:

144 4





MD 75010209

SP 750102 REV:4

INICIO
OBJETIVOS GENERALES
OBJETIVOS ESPECÍFICOS
COMPETENCIAS
METODOLOGÍA DIDÁCTICA
RELACION UNIDADES Y TEMPORALIZACION

Acceso a las unidades didácticas:

<u>DISTRIBUCIÓN CONTENIDO 4º ESO B</u> DISTRIBUCIÓN DE PORCENTAJES

- UNIDAD_1.- Números reales
- UNIDAD 2.- Polinomios y fracciones algebraicas
- <u>UNIDAD_3</u>.-Ecuaciones, inecuaciones y sistemas
- UNIDAD_4.- Semejanza y trigonometría
- UNIDAD 5.-Geometría analítica
- <u>UNIDAD 6</u>.- Funciones Elementales
- UNIDAD_7.- Estadística
- <u>UNIDAD 8.-</u> Cálculo de probabilidades
- UNIDAD 9.- Combinatoria

CONTENIDOS MÍNIMOS 4ºB

INDICADORES Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN, CALIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN

<u>ATENCIÓN A LA DIVERSID</u>AD

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

RECURSOS DIDÁCTICOS

Presentación de asignatura 4º ESO B





MD 75010209

SP 750102 REV:4

OBJETIVOS GENERALES

- 1. Mejorar la capacidad de pensamiento reflexivo e incorporar al lenguaje y modos de argumentación las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos o científicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana.
- 2. Reconocer y plantear situaciones susceptibles de ser formuladas en términos matemáticos, elaborar y utilizar diferentes estrategias para abordarlas y analizar los resultados utilizando los recursos más apropiados.
- 3. Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor: utilizar técnicas de recogida de la información y procedimientos de medida, realizar el análisis de los datos mediante el uso de distintas clases de números y la selección de los cálculos apropiados a cada situación.
- 4. Identificar los elementos matemáticos (datos estadísticos, geométricos, gráficos, cálculos, etc.) presentes en los medios de comunicación, internet, publicidad u otras fuentes de información, analizar críticamente las funciones que desempeñan estos elementos matemáticos y valorar su aportación para una mejor comprensión de los mensajes.
- 5. Identificar las formas y relaciones espaciales que se presentan en la vida cotidiana, analizar las propiedades y relaciones geométricas implicadas y ser sensible a la belleza que generan al tiempo que estimulan la creatividad y la imaginación.
- 6. Utilizar de forma adecuada los distintos medios tecnológicos (calculadoras, ordenadores, etc.) tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje.
- 7. Actuar ante los problemas que se plantean en la vida cotidiana de acuerdo con modos propios de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas, la precisión en el lenguaje, la flexibilidad para modificar el punto de vista o la perseverancia en la búsqueda de soluciones.
- 8. Elaborar estrategias personales para el análisis de situaciones concretas y la identificación y resolución de problemas, utilizando distintos recursos e instrumentos y valorando la conveniencia de las estrategias utilizadas en función del análisis de los resultados y de su carácter exacto o aproximado.
- 9. Manifestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar confianza en la propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito y adquirir un nivel de autoestima adecuado que le permita disfrutar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos y utilitarios de las matemáticas.
- 10. Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas áreas de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica.
- 11. Valorar las matemáticas como parte integrante de nuestra cultura, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad





MD 75010209

SP 750102 REV:4

actual y aplicar las competencias matemáticas adquiridas para analizar y valorar fenómenos sociales como la diversidad cultural, el respeto al medio ambiente, la salud, el consumo, la igualdad de género o la convivencia pacífica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Incorporar, al lenguaje y formas habituales de argumentación, las distintas formas de expresión matemática (numérica, algebraica, de funciones, geométrica...), con el fin de mejorar su comunicación en precisión y rigor.
- Ampliar el conocimiento sobre los distintos campos numéricos hasta llegar a toda clase de números reales, con el fin de mejorar su conocimiento de la realidad y sus posibilidades de comunicación.
- Cuantificar ciertos aspectos de la realidad para interpretarla mejor, empleando distintas clases de números (fraccionarios, decimales, enteros...). mediante la realización de cálculos adecuados a cada situación.
- Valorar las virtudes del lenguaje algebraico y valerse de él para representar situaciones diversas y facilitar la resolución de problemas.
- Utilizar algoritmos y procedimientos de polinomios para resolver problemas.
- Analizar relaciones entre figuras semejantes. Reconocer triángulos semejantes
 y los criterios para establecer semejanzas. Aplicar los conceptos de
 semejanza a la resolución de triángulos y al trazado de figuras diversas.
- Utilizar los conocimientos trigonométricos para determinar mediciones indirectas relacionadas con situaciones tomadas de contextos reales.
- Utilizar el conocimiento sobre vectores para determinar la ecuación de una recta o la distancia entre dos puntos.
- Conocer características generales de las funciones, de sus expresiones gráfica y analítica, de modo que puedan formarse juicios de valor sobre las situaciones representadas.
- Utilizar regularidades y leyes que rigen los fenómenos de estadística y azar para interpretar los mensajes sobre juegos y sucesos de toda índole. Identificar conceptos matemáticos en situaciones de azar, analizar críticamente las informaciones que de ellos recibimos por los medios de comunicación y encontrar herramientas matemáticas para una mejor comprensión de esos fenómenos
- Conocer algunos aspectos básicos sobre el comportamiento del azar, así como sobre probabilidades de diversos fenómenos. Tomar conciencia de las regularidades y las leyes que rigen los fenómenos de azar y probabilidad
- Conocer técnicas heurísticas para la resolución de problemas y desarrollar estrategias personales, utilizando variados recursos y valorando la riqueza del proceso matemático de resolución.





MD 75010209

SP 750102

REV:4

- Actuar en la resolución de problemas y en el resto de las actividades matemáticas, de acuerdo con modos propios de matemáticos como: la exploración sistemática de alternativas, la flexibilidad para cambiar de punto de vista, la perseverancia en la búsqueda de soluciones, el recurso a la particularización y a la generalización, la sistematización, etc
- Descubrir y apreciar sus propias capacidades matemáticas para afrontar situaciones en las que las necesiten.

COMPETENCIAS

Competencia matemática

- Planificar y utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, tales como la emisión y justificación de hipótesis o la generalización.
- Aplicar procesos matemáticos a situaciones cotidianas.
- Comprender elementos matemáticos.
- Comunicarse en lenguaje matemático.
- Razonar matemáticamente.
- Interpretar información gráfica.

Competencia en comunicación lingüística

- Expresar verbalmente argumentaciones, relaciones cuantitativas y espaciales y procedimientos de resolución de problemas con la precisión y rigor adecuados a la situación.
- Interpretar mensajes que contengan argumentaciones o informaciones de carácter cuantitativo o sobre elementos o relaciones espaciales.
- Entender enunciados para resolver problemas.
- Entender el lenguaje matemático como un lenguaje más, con sus propias características.

Competencia en conocimiento e interacción con el mundo físico

- Comprender conceptos científicos y técnicos.
- Obtener información cualitativa y cuantitativa.
- Realizar inferencias.
- Utilizar la resolución de ecuaciones para poder describir situaciones del mundo real.
- Usar adecuadamente los términos matemáticos para describir elementos del mundo físico.

Competencia digital y para el tratamiento de la información

- Utilizar herramientas tecnológicas para facilitar los cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, las representaciones funcionales y la comprensión de propiedades geométricas.
- Dominar el uso de la calculadora como ayuda para la resolución de problemas matemáticos.





MD 75010209

SP 750102 REV:4

Competencia social y ciudadana

- Tomar conciencia de la utilidad de los conocimientos matemáticos en multitud de labores humanas.
- Dominar los conceptos de la estadística como medio de analizar críticamente la información que nos proporcionan.
- Valorar las técnicas de la probabilidad como medio para resolver problemas de índole social.

Competencia cultural y artística

- Valorar los sistemas de numeración de otras culturas (antiguas o actuales) como complementarios del nuestro.
- Reconocer la importancia de otras culturas en el desarrollo del lenguaje matemático.
- Utilizar los conocimientos adquiridos para describir o crear distintos elementos artísticos.

Competencia para aprender a aprender

- Ser capaz de analizar la adquisición de conocimientos matemáticos.
- Ser consciente del propio desarrollo del aprendizaje de procedimientos matemáticos.
- Valorar el aprendizaje de razonamientos matemáticos como fuente de conocimientos futuros.
- Perseverar en la búsqueda de soluciones a los problemas y en la mejora de las encontradas.
- Ser capaz de autoevaluar los conocimientos adquiridos.
- Ser consciente de las carencias en los conocimientos adquiridos.
- Saber contextualizar los resultados obtenidos en problemas donde interviene la probabilidad para darse cuenta de si son, o no, lógicos.

Competencia para la autonomía y la iniciativa personal

- Confiar en las propias capacidades para afrontar problemas, comprender las relaciones matemáticas y tomar decisiones a partir de ellas.
- Utilizar los conocimientos adquiridos para resolver problemas de la vida cotidiana.
- Elegir el procedimiento óptimo a la hora de enfrentarse a la resolución de problemas.
- Elegir, ante un sistema dado, el mejor método de resolución.
- Poder resolver un problema dado creando una función que lo describa.
- Desarrollar una conciencia crítica en relación con las noticias, datos, gráficos, etc., que obtenemos de los medios de comunicación.
- Elegir la mejor estrategia entre las aprendidas para resolver problemas.

METODOLOGÍA DIDÁCTICA

Entendemos que unos conceptos, procedimientos y metodología apropiados, el





MD 75010209

SP 750102

REV:4

desarrollo de hábitos de trabajo adecuados (flexibles, creativos, autónomos, participativos) y la potenciación de una constante actitud positiva hacia las matemáticas que refuerce el interés, la motivación y la autoestima, son el objetivo que pretenden en esta programación.

La resolución de problemas se debe contemplar como una práctica habitual, y por ello acompañan al desarrollo de los contenidos nuevos actividades resueltas y propuestas para motivar y flexibilizar el aprendizaje, así como actividades para trabajar en grupo que estimulan la curiosidad y la reflexión de los alumnos y facilita el desarrollo de ciertos hábitos de trabajo que permite a los alumnos desarrollar estrategias para defender sus argumentos frente a los de sus compañeros, permitiéndoles comparar distintos criterios para poder seleccionar la respuesta más adecuada.

Por todo ello, consideremos que la metodología se desarrollará teniendo en cuenta los siguientes principios:

Una parte esencial del desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno debe ser la actividad, tanto intelectual como manual.

El desarrollo de la actividad debe tener un claro sentido y significado para el alumno.

La actividad manual constituye un medio esencial para el área, pero nunca un fin.

Los contenidos y aprendizajes relativos al uso de máquinas, herramientas y materiales son consustánciales al área.

La función del profesor será la de organizar el proceso de aprendizaje, definiendo los objetivos, seleccionando las actividades y creando las situaciones de aprendizajes oportunas para que los alumnos construyan y enriquezcan sus conocimientos previos.

La secuenciación en el currículo se determina en función del escalonamiento lógico de los contenidos, del grado de madurez de los alumnos y de la relación mutua de los conceptos.

En nuestra metodología se propugna una enseñanza de las matemáticas que, relacionada con los hechos que habitualmente ocurren en el contexto social del individuo, pueda ser construida de manera empírica e inductiva, a través de la experiencia personal de cada alumno y alumna. El aprendizaje matemático se asemeja, de esta manera, al desarrollo histórico del propio conocimiento matemático, y son especialmente aconsejables todas aquellas actividades que requieran del alumnado un esfuerzo investigador. Conforme se vaya avanzando en el proceso educativo, y en función de la maduración matemática de los estudiantes, se irán introduciendo actividades que potencien el razonamiento deductivo y la abstracción.

Por ello, la metodología propuesta para el área potencia en todo momento el aprendizaje inductivo a través de la observación y manipulación, por lo que es norma general en la acción didáctica introducir los conceptos mediante ejemplos cercanos al alumno, de forma que el desarrollo de la capacidad para razonar sea el objetivo fundamental de la enseñanza.

El objetivo último que este proyecto pretende es que al terminar la ESO los alumnos posean:





REV:4

Recursos suficientes que les permitan enfrentarse a situaciones problemáticas que surgen en la vida cotidiana, como, por ejemplo, interpretar la información matemática contenida en un recibo de luz, del teléfono, del gas, etc., o en una libreta de ahorros.

SP 750102

Un bagaje de destrezas básicas que les capacite para manejar con cierta soltura, por ejemplo, una calculadora, o aplicar a situaciones reales sus conocimientos sobre el cálculo de porcentajes, descuentos, intereses, etcétera.

La capacidad de realizar análisis críticos, desde un contexto matemático, de la información contenida en las distintas áreas del conocimiento, así como de todas aquellas situaciones que se presentan en la vida cotidiana.

Tratamiento de los contenidos de forma que conduzcan a un aprendizaje comprensivo y significativo.

Una exposición clara, sencilla y razonada de los contenidos, con un lenguaje adaptado del alumno.

Estrategias de aprendizaje que propicien el análisis y comprensión de cada uno de los contenidos matemáticos.

RELACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS Y TEMPORALIZACIÓN POR EVALUACIONES			
UNIDAD DIDÁCTI CA N°	ΤΊΤυΙΟ	EVALUACI ÓN	
1	Números Reales	1 a	
2	Polinomios y fracciones algebraicas	1 a	
3	Ecuaciones , inecuaciones y sistemas	1ª	
4	Semejanza y trigonometría	2°	
5	Geometría Analítica	2°	
6	Funciones. Funciones elementales.	2ª	
7	Estadística	3ª	
8	Cálculo de probabilidades	3ª	
9	Combinatoria	3ª	

DISTRIBUCIÓN DE LOS PORCENTAJES REFERIDOS A LAS CALIFICACIONES

COMPETENCIA	INSTRUMENTOS DE CALIFICACION	CURSO	%
o Matemática	 Se evaluaran todo aquellos contenidos relacionados con los contenidos de la materia conforme a la programación de aula de cada profesor a través de pruebas objetivas. Trabajos entregados (excepcionalmente) 	4º ESO	90
o Comunicación lingüísticao Conocimiento e interacción con el mundo	Preguntas oralesInterpretación de solucionesCuaderno de clase	4° ESO	5





MD 75010209

SP 750102	REV:4

	físico	 Actividades de clase 				
0	Desempeño en el	 Trabajos monográficos 				
	tratamiento de la					
	información y competencia					
	digital					
0	Cultural y artística					
		 Trabajos en grupo 				
0	Social y ciudadana	 Puntualidad en el aula y el 	n la			
0	Aprender a aprender	entrega de trabajos			5	
0	Autonomía e iniciativa	 Actitud para consigo mism 	no y sus 4°	^o ESO		
	personal	compañeros				
0	Emocional	 Actitud hacia la materia y 	profesor			

UNIDADES DIDÁCTICAS.-

UNIDAD 1.- NÚMEROS REALES

OBJETIVOS

- 1. Manejar con soltura la expresión decimal de un número y la notación científica y hacer aproximaciones, así como conocer y controlar los errores cometidos.
- 2. Conocer los números reales, los distintos conjuntos de números y los intervalos sobre la recta real.
- 3. Conocer el concepto de raíz de un número, así como las propiedades de las raíces, y aplicarlos en la operatoria con radicales.
- 4. Manejar expresiones irracionales en la resolución de problemas

CONTENIDOS

- Números decimales
 - Expresión decimal de los números aproximados. Cifras significativas.
 - Redondeo de números.
 - Asignación de un número de cifras acorde con la precisión de los cálculos y con lo que esté expresando.
 - Error absoluto y error relativo.
 - Cálculo de una cota del error absoluto y del error relativo cometidos.
 - Relación entre error relativo y el número de cifras significativas utilizadas.

- La notación científica

- Lectura y escritura de números en notación científica.
- Manejo de la calculadora para la notación científica.
- Números no racionales. Expresión decimal
 - Reconocimiento de algunos irracionales. Justificación de la irracionalidad de $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, ...

- Los números reales. La recta real

- Representación exacta o aproximada de números de distintos tipos sobre 🗆 .
- Intervalos y semirrectas. Nomenclatura.
- Raíz *n*-ésima de un número
 - Propiedades.





REV:4

MD 75010209

SP 750102

- Expresión de raíces en forma exponencial, y viceversa.
- Utilización de la calculadora para obtener potencias y raíces cualesquiera.
- Utilización de las propiedades con radicales. Simplificación. Racionalización de denominadores.

COMPETENCIAS

- Matemáticas
 - Saber operar con distintos tipos de números.
- Comunicación lingüística
 - Ser capaz de extraer información numérica de un texto dado.
 - Expresar ideas y conclusiones numéricas con claridad.
- Conocimiento e interacción con el mundo físico
 - Utilizar los números como me dio para describir fenómenos de la realidad.
- Tratamiento de la información y competencia digital
 - Dominar el uso de la calculadora como ayuda para la resolución de problemas matemáticos.
- Aprender a aprender
 - Ser capaz de analizar la adquisición de conocimientos numéricos que se han conseguido en esta unidad.
- Autonomía e iniciativa personal
 - Utilizar los conocimientos numéricos adquiridos para resolver problemas matemáticos.

INDICADORES

- 1.1. Domina la expresión decimal de un número o una cantidad y calcula o acota los errores absoluto y relativo en una aproximación.
- 1.2. Realiza operaciones con cantidades dadas en notación científica y controla los errores cometidos (sin calculadora).
- 1.3. Usa la calculadora para anotar y operar con cantidades dadas en notación cien tífica, y controla los errores cometidos.
- 2.1. Clasifica números de distintos tipos.
- 2.2. Conoce y utiliza las distintas notaciones para los intervalos y su representación gráfica.
- 3.1. Utiliza la calculadora para el cálculo numérico con potencias y raíces.
- 3.2. Interpreta y simplifica radicales.
- 3.3. Opera con radicales.
- 3.4. Racionaliza denominado res.
- 4.1. Maneja con soltura expresiones irracionales que surjan en la resolución de problemas.

UNIDAD 2.- POLINOMIOS Y FRACCIONES ALGEBRAICAS.

OBJETIVOS

- 1. Dominar el manejo de polinomios y sus operaciones.
- 2. Dominar el manejo de las fracciones algebraicas y sus operaciones.
- 3. Traducir enunciados al lenguaje algebraico

CONTENIDOS

- Polinomios
 - Terminología básica para el estudio de polinomios.
- Operaciones con monomios y polinomios





MD 75010209

SP 750102 REV:4

- Suma, resta y multiplicación.
- División de polinomios. División entera y división exacta.
 - o Técnica para la división de polinomios.
 - División de un polinomio por x a. Valor de un polinomio para x a. teorema del resto.
 - o Utilización de la regla de Ruffini para dividir un polinomio por x ay para obtener el valor de un polinomio cuando x vale a.

- Factorización de polinomios

- Factorización de polinomios. Raíces.
- Aplicación reiterada de la regla de Ruffini para factorizar un polinomio localizando las raíces enteras entre los divisores del término independiente.
- Divisibilidad de polinomios
 - Divisibilidad de polinomios. Polinomios irreducibles, descomposición factorial, máximo común divisor y mínimo común múltiplo.
 - Máximo común divisor y mínimo común múltiplo de polinomios.

- Fracciones algebraicas

- Fracciones algebraicas. Simplificación. Fracciones equivalentes.
- Obtención de fracciones algebraicas equivalentes a otras dadas con igual denominador, por reducción a común denominador.
- Operaciones (suma, resta, multiplicación y división) de fracciones algebraicas.
- Utilización de las propiedades de las fracciones algebraicas en la resolución de ecuaciones y problemas.

COMPETENCIAS

- Matemática

- Dominar el uso del lenguaje algebraico como medio para modelizar situaciones matemáticas.

- Comunicación lingüística

- Entender el lenguaje algebraico como un lenguaje más, con sus propias características.

- Conocimiento e interacción con el mundo físico

- Saber utilizar el lenguaje algebraico para modelizar elementos del mundo físico.

- Tratamiento de la información y competencia digital

- Utilizar la calculadora para facilitar los cálculos donde interviene el lenguaje algebraico.

- Cultural y artística

- Reconocer la importancia de otras culturas en el desarrollo del lenguaje algebraico.

- Aprender a aprender

Saber autoevaluar los conocimientos adquiridos en esta unidad.

- Autonomía e iniciativa personal

- Utilizar los conocimientos adquiridos para resolver problemas de la vida cotidiana.

INDICADORES

- 1.1. Realiza sumas, restas y multiplicaciones de polino mios.
- 1.2. Divide polinomios, pudiendo utilizar la regla de Ruffini si es oportuno.
- 1.3. Resuelve problemas utilizando el teorema del resto.
- 1.4. Factoriza un polinomio con varias raíces enteras.
- 2.1. Simplifica fracciones algebraicas.





MD 75010209

SP 750102 REV:4

- 2.2. Opera con fracciones algebraicas.
- 3.1. Expresa algebraicamente un enunciado que dé lugar a un polinomio o a una fracción algebraica.

UNIDAD 3.-ECUACIONES, INECUACIONES Y SISTEMAS

OBJETIVOS

- 1. Resolver con destreza ecuaciones de distintos tipos y aplicarlas a la resolución de problemas.
- 2. Resolver con destreza sistemas de ecuaciones y aplicar los a la resolución de problemas.
- 3. Interpretar y resolver inecuaciones y sistemas de inecuaciones.

CONTENIDOS

- Ecuaciones
 - Ecuaciones de segundo grado completas e incompletas. Resolución.
 - Ecuaciones bicuadradas. Resolución.
 - Ecuaciones con la x en el denominador. Resolución.
 - Ecuaciones con radicales. Resolución.

- Sistemas de ecuaciones

- Resolución de sistemas de ecuaciones mediante los métodos de sustitución, igualación y reducción.
 - o Sistemas de primer grado.
 - Sistemas de segundo grado.
 - o Sistemas con radicales.
 - Sistemas con variables en el denominador.

- Inecuaciones

- Inecuaciones con una incógnita.
 - Resolución algebraica y gráfica. Interpretación de las soluciones de una inecuación.
- Sistemas de inecuaciones.
 - o Resolución de sistemas de inecuaciones.
 - Representación de las soluciones de inecuaciones por medio de intervalos.

- Resolución de problemas

- Resolución de problemas por procedimientos algebraicos.

COMPETENCIAS

- Matemática

- Dominar la resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas como medio para resolver multitud de problemas matemáticos.

- Comunicación lingüística

- Traducir enunciados de problemas a lenguaje algebraico y resolverlos mediante el uso de ecuaciones, inecuaciones o sistemas de ecuaciones.

- Conocimiento e interacción con el mundo físico

 Utilizar la resolución de ecuaciones e inecuaciones para poder describir situaciones del mundo real.

- Tratamiento de la información y competencia digital





MD 75010209

SP 750102

REV:4

- Valorar el uso de la calculadora como ayuda en la resolución de ecuaciones.

- Aprender a aprender

- Ser consciente del verdadero alcance del aprendizaje de los algoritmos para resolver ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones.

- Autonomía e iniciativa personal

- Elegir el procedimiento óptimo a la hora de enfrentarse a la resolución de problemas.

INDICADORES

- 1.1. Resuelve ecuaciones de segundo grado y bicuadradas.
- 1.2. Resuelve ecuaciones con radicales y ecuaciones con la incógnita en el denominador.
- 1.3. Se vale de la factorización como recurso para resolver ecuaciones.
- 1.4. Plantea y resuelve problemas mediante ecuaciones.
- 2.1. Resuelve sistemas de ecuaciones lineales.
- 2.2. Resuelve sistemas de ecuaciones no lineales.
- 2.3. Plantea y resuelve problemas mediante sistemas de ecuaciones.
- 3.1. Resuelve e interpreta gráficamente inecuaciones y sistemas de inecuaciones lineales con una incógnita.
- 3.2. Resuelve e interpreta inecuaciones no lineales con una incógnita.
- 3.3. Plantea y resuelve problemas mediante inecuaciones o sistemas de inecuaciones.

UNIDAD 4.- SEMEJANZA Y TRIGONOMETRÍA

OBJETIVOS

- 1. Conocer los conceptos básicos de la semejanza y aplicar los a la resolución de problemas
- 2. Manejar con soltura las razones trigonométricas y las relaciones entre ellas.
- 3. Resolver triángulos.

CONTENIDOS

- Semejanza de triángulos

- Relación de semejanza. Relaciones de proporcionalidad en los triángulos. Teorema de Tales.
- Triángulos en posición de Tales.
- Criterios de semejanza de triángulos.

- Semejanza de triángulos rectángulos

- Criterios de semejanza.
- Aplicaciones de la semejanza
 - Teoremas del cateto y de la altura.
 - Problemas de cálculo de alturas, distancias, etc.
 - Medición de alturas de edificios utilizando su sombra.
 - Relación entre las áreas y los volúmenes de dos figuras semejantes.
- Figuras homotéticas
 - Homotecia y semejanza.

- Razones trigonométricas

- Razones trigonométricas de un ángulo agudo: seno, coseno y tangente.
- Cálculo gráfico de las razones trigonométricas de un ángulo agudo en un triángulo rectángulo.





MD 75010209

SP 750102 REV:4

- Razones trigonométricas de ángulos cualesquiera. Circunferencia goniométrica.

- Relaciones

- Relación entre las razones trigonométricas del mismo ángulo (relaciones fundamentales).
- Razones trigonométricas de los ángulos más frecuentes (30°, 45° y 60°).
- Aplicación de las relaciones fundamentales para calcular, a partir de una de las razones trigonométricas de un ángulo, las dos restantes.

- Calculadora

- Obtención de las razones trigonométricas de un ángulo por medio de algoritmos o usando una calculadora científica.
- Uso de las teclas trigonométricas de la calculadora científica para el cálculo de las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera, para conocer el ángulo a partir de una de las razones trigonométricas o para obtener una razón trigonométrica conociendo ya otra.

- Resolución de triángulos rectángulos

- Distintos casos de resolución de triángulos rectángulos.
- Cálculo de distancias y ángulos.
- Estrategia de la altura
 - Estrategia de la altura para la resolución de triángulos no rectángulos.

COMPETENCIAS

- Matemática

- Dominar los conceptos de la trigonometría como herramienta básica en el estudio de la Geometría.

- Comunicación lingüística

- Saber extraer la información trigonométrica que se encuentra en un texto dado.

- Conocimiento e interacción con el mundo físico

- Saber leer mapas y planos, haciendo uso de los conceptos de semejanza.
- Saber usar la trigonometría para resolver problemas de la vida cotidiana.

- Social y ciudadana

- Ser consciente de la utilidad de los conocimientos sobre semejanza para poder validar las in formaciones que nos llegan.

-Aprender a aprender

Ser consciente de la utilidad de la trigonometría a la hora de describir multitud de fenómenos.

- Autonomía e iniciativa personal

- Elegir la mejor estrategia a la hora de enfrentarse con problemas en los que interviene la semejanza de figuras.
- Deducir multitud de fórmulas trigonométricas a partir de un pequeño conocimiento teórico.

INDICADORES

- 1.1. Maneja los planos, los mapas y las maquetas (incluida la relación entre áreas y volúmenes de figuras semejantes).
- 1.2. Aplica los teoremas del cateto y de la altura a la resolución de problemas.
- 2.1. Obtiene las razones trigonométricas de un ángulo agudo de un triángulo rectángulo, conociendo los lados de este.





MD 75010209

SP 750102

REV:4

- 2.2. Conoce las razones trigonométricas (seno, coseno y tangente) de los ángulos más significativos (0°, 30°,45°, 60°, 90°).
- 2.3. Obtiene una razón trigonométrica de un ángulo agudo a partir de otra, aplicando las relaciones fundamentales.
- 2.4. Obtiene una razón trigonométrica de un ángulo cual quiera conociendo otra y un dato adicional.
- 2.5. Obtiene las razones trigonométricas de un ángulo cual quiera dibujándolo en la circunferencia goniométrica y relacionándolo con alguno del primer cuadrante.
- 3.1. Resuelve triángulos rectángulos.
- 3.2. Resuelve triángulos oblicuángulos mediante la estrategia de la altura.

UNIDAD 5.- GEOMETRÍA ANALÍTICA

OBJETIVOS

- 1. Manejar analíticamente los puntos del plano y establecer relaciones entre ellos.
- 2. Manejar con soltura las distintas formas de la ecuación de una recta y resolver con ellas problemas de intersección, paralelismo y perpendicularidad.

CONTENIDOS

- Relaciones analíticas entre puntos alineados

- Punto medio de un segmento.
- Simétrico de un punto respecto a otro.
- Alineación de puntos.

- Ecuaciones de rectas

- Ecuaciones de rectas bajo un punto de vista geométrico.
- Forma general de la ecuación de una recta.
- Resolución de problemas de incidencia (¿pertenece un punto a una recta?), intersección (punto de corte de dos rectas), paralelismo y perpendicularidad.

- Distancia entre dos puntos

Cálculo de la distancia entre dos puntos.

- Ecuación de una circunferencia

- Obtención de la ecuación de una circunferencia a partir de su centro y su radio.

Identificación del centro y del radio de una circunferencia dada por su ecuación: $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$.

- Regiones en el plano

- Identificación de regiones planas a partir de sistemas de inecuaciones.

COMPETENCIAS

- Matemática

- Dominar los elementos de la geometría analítica en el plano.

- Comunicación lingüística

- Extraer la información geométrica de un texto dado.

- Conocimiento e interacción con el mundo físico

- Describir fenómenos del mundo con la ayuda de los conceptos geométricos aprendidos en esta unidad.

- Social y ciudadana

- Valorar el uso de la geometría en multitud de actividades humanas.

- Cultural y artística

- Ser capaz de reconocer figuras semejantes en distintas manifestaciones





REV:4

MD 75010209

SP 750102

artísticas: pintura, arquitectura, escultura...

 Utilizar los conceptos geométricos estudiados en esta unidad para describir distintas manifestaciones artísticas.

- Aprender a aprender

- Ser capaz de ver, durante la resolución de un problema, que hay que utilizar la semejanza para resolverlo
- Ser consciente de las carencias en los conocimientos adquiridos en esta unidad.

- Autonomía e iniciativa personal

- Escoger una buena estrategia para resolver los problemas geométricos.

INDICADORES

- 1.1. Halla el simétrico de un punto respecto de otro.
- 1.2. Halla la distancia entre dos puntos.
- 1.3. Relaciona una circunferen cia (centro y radio) con su ecuación:

$$\sqrt{(x-a)^2+(y-b)^2}=r$$
.

- 2.1. Obtiene la intersección de dos rectas definidas en algunas de sus múltiples formas.
- 2.2. Resuelve problemas de paralelismo y perpendicularidad. físico con la ayuda de los conceptos geométricos aprendidos en esta unidad.

UNIDAD 6.- FUNCIONES ELEMENTALES

OBJETIVOS

- 1. Dominar el concepto de función, conocer las características más relevantes y las distintas formas de expresar las funciones
- 1. Manejar con soltura las funciones lineales.
- 2. Conocer y manejar con soltura las funciones cuadráticas.
- 3. Conocer otros tipos de funciones, asociando la gráfica con la expresión analítica.
- 4. Conocer la definición de logaritmo y relacionarla con las potencias y sus propiedades.

CONTENIDOS

- Concepto de función

- Distintas formas de presentar una función: representación gráfica, tabla de valores y expresión analítica o fórmula.
- Relación de expresiones gráficas y analíticas de funciones.

- Dominio de definición

- Dominio de definición de una función. Restricciones al dominio de una función.
- Cálculo del dominio de definición de diversas funciones

- Discontinuidad y continuidad

- Discontinuidad y continuidad de una función. Razones por las que una función puede ser discontinua.
- Construcción de discontinuidades.

- Crecimiento

- Crecimiento, decrecimiento, máximos y mínimos.
- Reconocimiento de máximos y mínimos.
- Tasa de variación media





MD 75010209

SP 750102

- REV:4
- Tasa de variación media de una función en un intervalo.
- Obtención sobre la representación gráfica y a partir de la expresión analítica.
- Significado de la T.V.M. en una función espacio tiempo.

- Tendencias y periodicidad

- Reconocimiento de tendencias y periodicidades.

- Función lineal

- Función lineal. Pendiente de una recta.
- Tipos de funciones lineales. Función de proporcionalidad y función constante.
- Obtención de información a partir de dos o más funciones referidas a fenómenos relaciona dos entre sí.
- Expresión de la ecuación de una recta conocidos un punto y la pendiente.

- Funciones definidas a trozos

- Funciones definidas mediante «trozos» de rectas. Representación.
- Obtención de la ecuación correspondiente a una gráfica formada por trozos de rectas.

- Funciones cuadráticas

- Representación gráfica de funciones cuadráticas. Obtención de la abscisa del vértice y de algunos puntos próximos al vértice. Métodos sencillos para la representación de parábolas.
- Estudio conjunto de rectas y parábolas.
- Interpretación de los puntos de corte entre una función lineal y una cuadrática.

- Funciones radicales

- Funciones de proporcionalidad inversa

La hipérbola.

- Funciones exponenciales

- Aplicaciones de las funciones exponenciales:
 - o Crecimiento de una población.
 - o Crecimiento del dinero.
 - o Desintegración radiactiva.

- Funciones logarítmicas

- Obtención de funciones logarítmicas a partir de funciones exponenciales.
- Noción de logaritmo
 - Cálculo de logaritmos a partir de su definición.
 - Cálculo de logaritmos con la calculadora.

COMPETENCIAS

- Matemática

- Dominar todos los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica.
- Entender una función como una modelización de la realidad.

- Comunicación linaüística

- Entender un texto con el fin de poder resumir su información mediante una función y su gráfica.
- Saber entresacar de un texto la información necesaria para modelizar la situación que se pro pone mediante una función.

- Conocimiento e interacción con el mundo físico

- Modelizar elementos del mundo físico mediante una función y su respectiva aráfica
- Valorar el uso de las funciones como elementos matemáticos que escriben





REV:4

MD 75010209

SP 750102

multitud de fenómenos del mundo físico.

- Social y ciudadana

- Dominar el uso de gráficas para poder entender informaciones dadas de este modo
- Utilizar las funciones para modelizar situaciones que ayuden a mejorar la vida humana.

- 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
- Saber autoevaluar los conocimientos adquiridos sobre funciones y su representación.

- Autonomía e iniciativa personal

- Poder resolver un problema creando una función que lo describa.
- Saber modelizar mediante funciones una situación dada.

INDICADORES

- 1.1. Dada una función representada por su gráfica, estudia sus características más relevantes (dominio de definición, recorrido, crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad...).
- 1.2. Representa una función de la que se dan algunas características especialmente relevantes.
- 1.3. Asocia un enunciado con una gráfica.
- 1.4. Representa una función da da por su expresión analítica obteniendo, previamen te, una tabla de valores.
- 1.5. Halla la T.V.M. en un interva lo de una función dada gráficamente, o bien mediante su expresión analítica.
- 1.6. Responde a preguntas con retas relacionadas con continuidad, tendencia, periodicidad, crecimiento... de una función.
- 2.1. Representa una función lineal a partir de su expresión analítica.
- 2.2. Obtiene la expresión analítica de una función lineal conociendo su gráfica o alguna de sus características.
- 2.3. Representa funciones definidas «a trozos».
- 2.4. Da la expresión analítica de una función definida «a trozos» ada gráficamente.
- 3.1. Representa una parábola a partir de la ecuación cua drática correspondiente.
- 3.2. Asocia curvas de funciones cuadráticas a sus expresiones analíticas.
- 3.3. Escribe la ecuación de una parábola conociendo su representación gráfica en ca sos sencillos.
- 3.4. Estudia conjuntamente las funciones lineales y las cuadráticas (funciones definidas «a trozos», intersección de rectas y parábolas).
- 4.1. Asocia curvas a expresiones analíticas (proporcionalidad inversa, radicales, exponenciales y logaritmos).
- 4.2. Maneja con soltura las funciones de proporcionalidad inversa y las radicales.
- 4.3. Maneja con soltura las funciones exponenciales y las logarítmicas.
- 4.4. Resuelve problemas de enunciado relacionados con distintos tipos de funciones.
- 5.1. Calcula logaritmos a partir de la definición y de las propiedades de las potencias.

UNIDAD 7.- ESTADÍSTICA

OBJETIVOS

1. Resumir en una tabla de frecuencias una serie de datos estadísticos y hacer el





MD 75010209

SP 750102 REV:4

gráfico adecuado para su visualización.

- 2. Conocer los parámetros estadísticos \bar{X} y σ , calcularlos a partir de una tabla de frecuencias e interpretar su significado.
- 3. Conocer y utilizar las medidas de posición.
- 4. Conocer el papel del muestreo y distinguir algunos de sus pasos.

CONTENIDOS

- Estadística. Nociones generales

- Individuo, población, muestra, caracteres, variables (cualitativas, cuantitativas, discretas, continuas).
- Estadística descriptiva y estadística inferencial.

- Gráficos estadísticos

- Identificación y elaboración de gráficos estadísticos.

- Tablas de frecuencias

- Elaboración de tablas de frecuencias.
 - o Con datos aislados.
 - o Con datos agrupados sabiendo elegir los intervalos.

- Parámetros estadísticos

- Media, desviación típica y coeficiente de variación.
 - o Cálculo de \overline{X} , σ y coeficiente de variación para una distribución dada por una tabla (en el caso de datos agrupados, a partir de las marcas de clase), con y sin ayuda de la calculadora con tratamiento SD.
- Medidas de posición: mediana, cuartiles y centiles.
 - o Obtención de las medidas de posición en tablas con datos aislados.

- Diagramas de caja

- Representación gráfica de una distribución a partir de sus medidas de posición: diagrama de caja y bigotes.

- Nociones de estadística inferencial

- Muestra: aleatoriedad, tamaño.
- Tipos de conclusiones que se obtienen a partir de una muestra.
- Reconocimiento de la utilidad del lenguaje estadístico para representar situaciones de la vida cotidiana y ayudar en su interpretación.
- Valoración crítica de las informaciones estadísticas que aparecen en los medios de comunicación, sabiendo detectar, si los hubiese, sus abusos y sus usos incorrectos.
- Sensibilidad, interés y gusto ante el uso del lenguaje estadístico en informaciones y argumentaciones deportivas, sociales, económicas, etc.
- Reconocimiento y valoración del trabajo en equipo como especialmente adecuado para la realización de determinadas actividades de tipo estadístico (toma de datos, tabulación, 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.
- Curiosidad por investigar la relación entre parámetros estadísticos de cara a obtener una mejor interpretación de los datos.

COMPETENCIAS

- Matemática

Saber elaborar y analizar estadísticamente la encuesta utilizando todos los elementos y conceptos aprendidos en esta unidad.





MD 75010209

SP 750102 REV:4

- Comunicación lingüística

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

- Conocimiento e interacción con el mundo físico

 Valorar la estadística como medio para describir y analizar multitud de procesos del mundo físico.

- Social y ciudadana

- Dominar los conceptos de la estadística como medio de analizar críticamente la información que nos proporcionan.

- Aprender a aprender

- Ser capaz de descubrir lagunas en el aprendizaje de los contenidos de esta unidad.

- Autonomía e iniciativa personal

- Desarrollar una conciencia crítica en relación con las noticias, datos, gráficos, etc., que obtenemos de los medios de comunicación.

INDICADORES

- 1.1. Construye una tabla de frecuencias de datos aislados y los representa mediante un diagrama de barras.
- 1.2. Dado un conjunto de datos y la sugerencia de que los agrupe en intervalos, determina una posible partición del recorrido, construye la tabla y representa gráficamente la distribución.
- 1.3. Dado un conjunto de datos, reconoce la necesidad de agruparlos en intervalos y, en consecuencia, determina una posible partición del recorrido, construye la tabla y representa gráficamente la distribución.
- 2.1. Obtiene el valor de \overline{X} y σ a partir de una tabla de frecuencias (de datos aislados o agrupados) y las utiliza para analizar características de la distribución.
- 2.2. Conoce el coeficiente de variación y se vale de él para comparar las dispersiones de dos distribuciones.
- 3.1. A partir de una tabla de frecuencias de datos aislados, construye la tabla de frecuencias acumuladas y, con ella, obtiene medidas de posición (mediana, cuartiles, centiles).
- 3.2. Construye el diagrama de caja y bigotes correspondiente a una distribución estadística.
- 3.3. Interpreta un diagrama de caja y bigotes dentro de un contexto.
- 4.1. Reconoce procesos de muestreo correctos e identifica errores en otros en donde los haya.

UNIDAD 8.- CÁLCULO DE PROBABILIDADES

OBJETIVOS

- 1. Conocer las características básicas de los sucesos y de las reglas para asignar probabilidades.
- 2. Resolver problemas de probabilidad compuesta, utilizando el diagrama en árbol cuando convenga.

CONTENIDOS

- Sucesos aleatorios

- Sucesos aleatorios. Experiencias regulares e irregulares.
- Reconocimiento de experiencias regulares (aquellas cuyas probabilidades





MD 75010209

SP 750102 REV:4

pueden suponer se «a priori») e irregulares.

- Frecuencia absoluta y frecuencia relativa

- Cálculo e interpretación de las frecuencias absoluta y relativa de un suceso.

- Ley de los grandes números

- Comportamiento del azar. Ley de los grandes números.
- Aplicación de la ley de los grandes números para obtener (aproximadamente) la probabilidad de un suceso en una experiencia irregular, o para comprobar la validez de la hipótesis de que cierta experiencia es regular.

- Sucesos

- Distintos tipos de sucesos. Relaciones entre ellos (álgebra de sucesos).
- Designación de sucesos a partir de otros (S, S', $A \cup B$, $A \cap B$, ...).

- Relación entre probabilidades

- Obtención de la probabilidad de un suceso a partir de su relación con otro.

- Ley de laplace

 Cálculo de probabilidades de sucesos elementales aplicando la ley de Laplace.

- Experiencias compuestas

- Experiencias compuestas dependientes e independientes.
- Cálculo de probabilidades de experiencias compuestas (independientes o dependientes) con o sin la utilización de diagramas en árbol.

- Tablas de contingencia

- Probabilidades condicionadas.
- Reconocimiento del valor de las leyes del azar para predecir resultados en fenómenos aleatorios.
- Curiosidad e interés por investigar fenómenos aleatorios.
- Valoración crítica de las informaciones probabilísticas que aparecen en los medios de comunicación, sabiendo detectar, si los hubiese, abusos y usos incorrectos de las mismas.
- Sensibilidad y gusto por la precisión en la observación y diseño de experiencias relativas a fenómenos de azar.
- Sentido crítico ante las creencias populares sobre fenómenos aleatorios.
- Reconocimiento y valoración de los diagramas de árbol como herramienta.

COMPETENCIAS

- Matemática

 Dominar las técnicas de la probabilidad como medio para resolver multitud de problemas.

- Comunicación lingüística

Entender los enunciados de los problemas en los que interviene la probabilidad.

- Conocimiento e interacción con el mundo físico

 Utilizar las técnicas de la probabilidad para describir fenómenos del mundo físico.

- Social y ciudadana

- Valorar las técnicas de la probabilidad como medio para resolver problemas de índole social.

- Aprender a aprender

- Saber contextualizar los resultados obtenidos en problemas donde interviene la probabilidad para darse cuenta de si son, o no, lógicos.

- Autonomía e iniciativa personal

- Elegir la mejor estrategia entre las aprendidas en esta unidad para resolver





MD 75010209

SP 750102 REV:4

problemas relacionados con el azar.

INDICADORES

- 1.1. Aplica las propiedades de los sucesos y de las probabilidades.
- 2.1. Calcula probabilidades en experiencias independientes.
- 2.2. Calcula probabilidades en experiencias dependientes.
- 2.3. Interpreta tablas de contingencia y las utiliza para calcular probabilidades.
- 2.4. Resuelve otros problemas de probabilidad.

UNIDAD 9.- COMBINATORIA

OBJETIVOS

- Conocer los agrupamientos combinatorios clásicos (variaciones, permutaciones, combinaciones) y las fórmulas para calcular su número, y aplicarlos a la resolución de problemas combinatorios.
- 2. Utilizar estrategias de recuento no necesariamente relacionadas con los agrupamientos clásicos.
- 3. Aplicar la combinatoria al cálculo de probabilidades.

CONTENIDOS

- La combinatoria

- Situaciones de combinatoria.
- Estrategias para enfocar y resolver problemas de combinatoria.
- Generalización para obtener el número total de posibilidades en las situaciones de combinatoria.

- El diagrama en árbol

- Diagramas en árbol para calcular las posibilidades combinatorias de diferentes situaciones problemáticas.

- Variaciones con y sin repetición

- Aplicación de la fórmula o ley que nos permite conocer las variaciones con repetición en di versas situaciones.
- Identificación de situaciones relacionadas con las variaciones ordinarias.

- Permutaciones

- Permutaciones ordinarias como variaciones de n elementos tomados de n en

- Combinaciones

- Identificación de situaciones problemáticas que pueden resolverse por medio de combinaciones.

- Resolución de problemas combinatorios

- Resolución de problemas combinatorios por cualquiera de los métodos descritos u otros propios del estudiante.
- Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades.

COMPETENCIAS

- Matemática

- Dominar los conceptos de la combinatoria como medio para resolver problemas de probabilidad.

- Comunicación lingüística

- Explicar de una forma clara, los resultados que obtenemos al resolver un problema mediante procedimientos combinatorios.





MD 75010209

SP 750102 REV:4

- Conocimiento e interacción con el mundo físico

- Ayudarse del cálculo combinatorio para describir fenómenos del mundo físico.

- Aprender a aprender

- Reconocer el uso de la combinatoria como atajo a la hora de cuantificar gran cantidad de datos.

- Autonomía e iniciativa personal

- Discriminar entre los distintos conceptos combinatorios el más válido para resolver un problema.

INDICADORES

- 1.1. Resuelve problemas de variaciones (con o sin repetición).
- 1.2. Resuelve problemas de permutaciones.
- 1.3. Resuelve problemas de combinaciones.
- 1.4. Resuelve problemas de combinatoria en los que, además de aplicar una fórmula, debe realizar algún razonamiento adicional.
- 2.1. Resuelve problemas en los que conviene utilizar un diagrama en árbol.
- 2.2. Resuelve problemas en los que conviene utilizar la estrategia del producto.
- 2.3. Resuelve otros tipos de problemas de combinatoria.
- 3.1. Aplica la combinatoria para resolver problemas de probabilidades sencillos.
- 3.2. Aplica la combinatoria para resolver problemas de probabilidad más complejos.

CONTENIDOS MÍNIMOS DE 4º OPCIÓN B

1ª evaluación

Aritmética y álgebra.

Iniciación al número real. La recta real. Notación científica. Operaciones en notación científica. Potencias de exponente fraccionario y radicales. Repaso y profundización en el cálculo algebraico: operaciones con polinomios. Ecuaciones de primer y segundo grado. Sistemas de ecuaciones lineales Geometría.

Figuras semejantes. Razón de semejanza. Teorema de Tales. Razones trigonométricas. Resolución de triángulos rectángulos.

2ª evaluación

Iniciación a la geometría analítica plana.

Funciones

Funciones. Estudio gráfico de una función. Características globales de las gráficas: crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad, simetrías y periodicidad.

Gráficas de funciones

Estudio de las funciones polinómicas de primer y segundo grado y de las funciones exponenciales y de proporcionalidad inversa sencillas. Interpretación y lectura de gráficas en problemas relacionados con los fenómenos naturales, la vida cotidiana y el mundo de la información.

3ª evaluación





MD 75010209

SP 750102 REV:4

Estadística y Probabilidad.

Variables discretas y continuas. Intervalos y marcas de clases. Elaboración e interpretación de tablas de frecuencias, gráficos de barras y de sectores, histogramas y polígonos de frecuencia. Cálculo e interpretación de los parámetros de centralización y dispersión. Experimentos aleatorios y sucesos. Probabilidad simple y compuesta. Utilización de distintas técnicas combinatorias en la asignación de probabilidades simples y compuestas

INDICADORES Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN, CALIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES	COMPETENCIAS TRABAJADAS
1. Identificar elementos	1.1 Valora los números y sus	COMI ETENCIAS TRABAJADAS
matemáticos presentes en la realidad, y aplicar los conocimientos matemáticos adquiridos en situaciones cotidianas	operaciones como medio para describir acontecimientos cotidianos. 1.2 Utiliza conocimientos matemáticos para analizar y tomar decisiones relacionados con hechos cotidianos. 1.3 Resuelve problemas relacionados con contextos reales.	Competencia matemática Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico. Competencia social y Ciudadana Autonomía e iniciativa personal
Utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito academico.	2.1Reconoce e Identifica los distintos tipos números(naturales, enteros, racionales y irracionales), indicando el criterio seguido y los utiliza para representar e interpretar la información cuantitativa. 2.2Realiza los cálculos con dichos números con eficacia utilizando la notación más adecuada. 2.3Realiza estimaciones correctamente y juzga si los resultados obtenidos son razonables analizando el orden de magnitud, la coherencia dimensional, signos, etc. 2.4 Establece las relaciones entre radicales y potencias. 2.5 Realiza cálculos con todo tipo de potencias, aplicando las propiedades pertinentes. 2.6 Realiza cálculos con todo tipo de radicales, aplicando las propiedades pertinentes. 2.7Compara, ordena, clasifica y representa distintos tipos de números sobre la recta numérica utilizando diferentes escalas. 2.8Utiliza la notación científica en los contextos adecuados y opera con ella correctamente 2.9Resuelve problemas sencillos dentro del ámbito del área que requieran conceptos y propiedades específicas de los números.	Competencia matemática Competencia aprender a aprender
3. Representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas, utilizando símbolos y métodos algebraicos para resolver problemas.	3.1Realiza operaciones con igualdades algebraicas utilizando sus propiedades. 3.2Realiza operaciones con polinomios y opera con identidades notables. 3.3Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza utilizando el método más adecuado. 3.4Plantea y resuelve ecuaciones de primer y segundo grado utilizando el álgebra simbólica, aplicando los algoritmos más adecuados. 3.5Plantea y resuelve inecuaciones de primer grado, utilizando el álgebra simbólica, aplicando los algoritmos más adecuados. 3.6Plantea y resuelve sistemas de	Competencia en comunicación lingüística Competencia matemática Autonomía e iniciativa personal





MD 75010209

Tadikinkasi cadikasi sai	MD 75010209	•	CLW
	SP 750102	REV:4	
	ecuaciones de primer y segundo grado e inecuaciones de primer grado, utilizando el álgebra simbólica, aplicando los algoritmos más adecuados. 3.7Plantea y resuelve problemas utilizando métodos algebraicos. Interpreta los resultados obtenidos en el contexto del problema valorando su pertinencia.		
Utilizar instrumentos, fórmulas y técnicas apropiadas para obtener medidas directas e indirectas en situaciones reales.	4.1 Utiliza como estrategia de cálculo las propiedades de las figuras y cuerpos (simetrías, descomposición de figuras más conocidas, etc.) para estimar o calcular medidas indirectas. 4.2 Sabe y utiliza las fórmulas pertinentes para calcular áreas de figuras asigna las unidades correctas. 4.3 Sabe y utiliza las fórmulas pertinentes para calcular áreas y volúmenes de los cuerpos más relevantes (prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) y asigna las unidades correctas. 4.4 Aplica el teorema de Pitágoras en distintos contextos. 4.5 Domina los conceptos básicos de trigonometría y las relaciones entre ellos.	Competencia mat Competencia en e la interacción con Competencia cult Autonomía e inicia	el conocimiento y el mundo físico. ural y artística
5. Identificar relaciones cuantitativas en una situación y determinar el tipo de función que puede representarlas y aproximar e interpretar la tasa de variación media a partir de una gráfica, de datos numéricos o mediante el estudio de los coeficientes de la expresión algebraica.	4.6 Resuelve problemas de medida utilizando conceptos y relaciones de la Trigonometría básica. 5.11dentifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional, asociando las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas. 5.2 Explica y representa gráficamente el modelo de relación lineal, cuadrática, proporcional inversa, exponencial y logarítmica. 5.3Identifica, estima o calcula parámetros característicos de estas funciones. 5.4 A partir del comportamiento de uns gráfica o de los valores de una tabla expresa razonadamente conclusiones sobre el fenómeno estudiado. 5.5Analiza el crecimiento o decrecimiento de una función mediante la tasa de variación media.	Competencia en o lingüística Competencia mat Competencia en e la interacción con	emática el conocimiento y
6. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales y en distribuciones unidimensionales y valorar cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.	6.1 Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre situaciones reales. 6.2 Representa datos mediante tablas y gráficos estadísticos (utilizando también los medios tecnológicos más adecuados) 6.3 Calcula e interpreta los parámetros estadísticos media y desviación típica de una distribución de datos utilizando la calculadora o el ordenador. 6.4 Selecciona una muestra aleatoria y	Competencia en o lingüística Competencia mat Competencia apro Autonomía e inicia	emática ender a aprender
7. Aplicar los conceptos y técnicas de cálculo de probabilidades para resolver diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana.	valora la representatividad de la misma. 7.1Identifica y describe situaciones y fenómenos de carácter aleatorio, utilizando la terminología adecuada para describir sucesos. 7.2 Asigna probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos sencillos. 7.3Aplica la regla de Laplace utilizando estrategias de recuento sencillas y técnicas combinatorias. 7.4 Calcula la probabilidad de	Competencia mat Competencia apro Autonomía e inicia	ender a aprender





MD 75010209

	SP 750102	REV:4
	sucesos compuestos sencillos utilizando, especialmente, los diagramas de árbol. 7.5 Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones. 7.6Resuelve problemas sencillos asociados a la probabilidad condicionada.	
8. Planificar y utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas tales como la emisión y justificación de hipótesis o la generalización y expresar verbalmente con precisión y rigor, razonamientos, relaciones cuantitativas e informaciones que incorporen elementos matemáticos, valorando la utilidad y simplicidad del lenguaje matemático para ello.	8.1 Realiza una lectura comprensiva del enunciado del problema e identifica los datos y las incógnitas de los problemas propuestos. 8.2 Examina y evalúa diferentes alternativas de cara a resolver el problema pudiendo modificarlas a lo largo del proceso. Comprueba la solución y reflexiona respecto al proceso seguido, sacando conclusiones que le puedan servir en la solución de otros problemas. 8.3 Comunica los resultados obtenidos y explica, mediante un lenguaje claro, las ideas y los procesos personales desarrollados. 8.4 Aplica razonamiento, tanto de tipo inductivo como deductivo, para resolver problemas incluyendo demostraciones sencillas de teoremas matemáticos.	Competencia en comunicación lingüística Competencia matemática Competencia aprender a aprender Autonomía e iniciativa personal
9. Emplear de manera autónoma y con sentido crítico los recursos tecnológicos en el trabajo habitual de matemáticas, en particular para realizar investigaciones y resolver problemas.	9.1 Utiliza correctamente la calculadora para realizar operaciones matemáticas básicas. 9.2 Utiliza herramientas tecnológicas adecuadas para realizar cálculos aritméticos, algebraicos y para representar funciones. 9.3 Utiliza hojas de cálculo o calculadora para obtener gráficas estadísticas y para calcular parámetros estadísticos. 9.4 Utiliza recursos tecnológicos para buscar información para la realización de trabajos.	Competencia matemática Tratamiento de la información y competencia digital
Demostrar actitudes propias de la actividad matemática y valorar la contribución de esta materia en el desarrollo científico y cultural de la sociedad.	10.1Reconoce la importancia del dominio de las operaciones y procedimientos matemáticos como herramienta que facilita la solución de problemas cotidianos. Muestra interés y perseverancia en el trabajo. 10.2Presenta con orden, claridad y limpieza los resultados. 10.3Justifica y expone, con el rigor acorde a su nivel, procesos y resultados. 10.4Colabora en el reparto de tareas de trabajo en equipo. Plantea alternativas y valora el proceso de discusión e intercambio de opiniones en el grupo como oportunidad de mejora.	Competencia social y Ciudadana Competencia cultural y Autonomía e iniciativa personal Competencia emocional

Criterios de calificación:

Para obtener la calificación de cada evaluación se diseñarán las actividades de modo que pueda observarse el grado de consecución de los criterios e indicadores de evaluación y las competencias. Además la utilización de los instrumentos de evaluación antes mencionados, nos servirá para obtener la calificación en cada momento, ponderando aproximadamente del siguiente modo:

COMPETENCIA	INDICADORES DE EVALUACION	CURSO	%
-------------	---------------------------	-------	---





MD 75010209

SP 750102	REV:4

0	Matemática	 Se evaluaran todo aquellos contenidos relacionados con los contenidos de la materia conforme a la programación de aula de cada profesor a través de pruebas objetivas. Trabajos entregados (excepcionalmente) 	4º ESO	90
0 0 0	Comunicación lingüística Conocimiento e interacción con el mundo físico Desempeño en el tratamiento de la información y competencia digital Cultural y artística	 Preguntas orales Interpretación de soluciones Cuaderno de clase Actividades de clase Trabajos monográficos 	4º ESO	5
0 0 0	Social y ciudadana Aprender a aprender Autonomía e iniciativa personal Emocional	 Trabajos en grupo Puntualidad en el aula y en la entrega de trabajos Actitud para consigo mismo y sus compañeros Actitud hacia la materia y profesor 	4º ESO	5

Como mínimo se hará un examen por evaluación dependiendo de la disponibilidad horaria.

Cada control incluirá los contenidos de lo estudiado hasta entonces en esa evaluación. La calificación correspondiente a la competencia matemática será una media ponderada de todos los controles (esto justifica que en cada control se vayan ampliando los contenidos); por ejemplo, si se hacen tres controles, el primero cuenta una parte de seis, el segundo dos partes de seis y el tercero tres partes de seis.

$$\frac{c_1 + 2 \cdot c_2 + 3 \cdot c_3}{6}$$

- Si en un ejercicio de un control o prueba el alumno pone únicamente el resultado del ejercicio, éste será calificado con cero puntos.
- Los controles se les evalúa sobre 9. El otro punto de la nota nos sirve para que el alumno consiga las siguientes competencias: lingüística, cultural y artística, y autonomía e iniciativa personal.
- Se pone a disposición del alumno 0.5 puntos, a utilizar cuando él considere oportuno. El 0.5 puntos podrá ser fraccionario como considere oportuno. De esta forma, el alumno consigue las competencias de aprender a aprender y la emocional.





MD 75010209

SP 750102

REV:4

- Los profesores que lo consideren oportuno realizaran "contrato de grupo" o "alumno- profesor" con sus alumnos de una puntuación de 0,5 en la nota de evaluación. Así, se refuerza el trabajo cooperativo y se adquieren las competencias de autonomía, emocional y aprender a aprender si no son conseguidas de las formas nombradas anteriormente.
- Si existe ABANDONO DE MATERIA solo se tendrá en cuenta el resultado del examen final de Junio o Septiembre. Perdiendo todas y cada una de las bonificaciones del resto del grupo (mencionadas anteriormente).

Para obtener la nota final se realizará:

- la media ponderada de las tres evaluaciones

- y después,
$$N_F = \max \left\{ E_3, \frac{E_1 + 2 \cdot E_2 + 3 \cdot E_3}{6} \right\}$$
 si $E_3 \ge 3$

si $E_3 < 3$, se realizará un examen de recuperación. En la prueba final de recuperación no se puede incluir una evaluación de las competencias diferentes a la matemática, el profesor podrá corregir la nota en un 10% teniendo en cuenta las calificaciones del resto de las competencias a lo largo del curso. La calificación del curso será la nota de la recuperación.

Si el alumn@ aprueba cada una de las evaluaciones (en las fechas previstas), tendrá una bonificación de un 10% de la nota final.

Procedimientos para la recuperación:

Por el apartado 6.1, la evaluación será continua. Por lo tanto, si el alumno aprueba las evaluaciones posteriores, recuperará las evaluaciones suspensas.

Procedimiento para pendientes:

De alumnos pendientes de 1°, 2° ó 3° de E.S.O.

Para superar los objetivos de la materia y las competencias del curso anterior se establece el procedimiento siguiente:

- Cada alumno recibirá de su profesor un plan de trabajo individualizado...
- A los alumnos que aprueben las dos primeras evaluaciones del presente curso se les considerará recuperada la materia de 3°.
- El resto de los alumnos deberán presentarse a una prueba global en el mes de mayo.

Recuperación de Septiembre

Si el alumno obtiene calificación negativa a final de curso podrá presentarse a las pruebas extraordinarias de Septiembre. Estas pruebas serán exámenes escritos en los que no se diferenciará por evaluaciones.

ESO: Al alumno se le entregará un PTI con las instrucciones para la recuperación de la materia en septiembre. El PTI será obligatorio para presentarse al examen. Además al entregar el PTI, se sumará un 10% de la nota del examen, es decir:

Nota de convocatoria de Septiembre= nota del examen de septiembre + 10% de la nota de dicho examen.





MD 75010209

SP 750102 REV:4

MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Para atender a la diversidad de intereses, motivaciones y capacidades del alumnado nuestro trabajo se basará en los siguientes puntos:

- Conseguir un desarrollo de las clases idóneo para que los alumnos que quieran trabajar y aprender puedan hacerlo. A lo largo del curso los miembros del Departamento intentarán poner en práctica las medidas para que esto sea así. Es fundamental conseguir una atmósfera en el aula de trabajo y de respeto hacia todos los miembros de la comunidad escolar. Se podrá trabajar sobre todo la idea que nadie tiene derecho a impedir que los compañer@s aprendan.
- Conseguir que los alumnos que tienen problemas de base se incorporen al ritmo normal de la clase y puedan subsanar sus dificultades. Somos conscientes que esto último es imposible si el alumno se niega a trabajar y no recibimos el apoyo adecuado por parte de las familias. Se debe intentar por todos los medios a nuestro alcance, conseguir que esos alumnos que se niegan a trabajar, lo hagan. Con este fin se podrá plantear actividades con diferente grado de dificultad, informándoles previament a los alumnos cuales son los conocimientos previos así como conocimientos mínimos que deberían dominar para aprobar la asignatura. Se considera imprescindible, que estos alumnos aprendan a valorar la importancia del esfuerzo.
- Los alumnos con problemas en el dominio del Castellano, se intentará que se integren todo lo posible en las clases, para de esta forma mejoren el manejo del idioma, dependiendo de su nivel, se trabajará como con los alumnos anteriores.
- Los alumnos con necesidades educativas especiales seguirán una adaptación curricular adecuada a su nivel de base.
 - Adaptar los objetivos, contenidos y criterios de evaluación a ese alumnado específico.
 - Dar prioridad a determinados objetivos, contenidos y criterios de evaluación.
 - Cambiar la temporalización de los objetivos y de los criterios de evaluación.
 - Introducir nuevos objetivos, contenidos y criterios de evaluación.
 - Eliminar ciertos objetivos, contenidos y criterios de evaluación.

Estas últimas adaptaciones las realizará cada profesor, con los alumnos/ as que tenga en su clase, teniendo en cuenta las directrices proporcionadas por el Departamento de Orientación. Consideramos fundamental proporcionar a estos alumnos toda la ayuda posible para que puedan evolucionar en su proceso de aprendizaje. Para todos ellos cada profesor elaborará el PTI correspondiente según el modelo diseñado en el departamento.

Por todo ello se plantearan actividades de diferentes tipos para atender a esta diversidad (actividades de refuerzo, de ampliación...)

Se intentará que todo el alumnado tome conciencia de sus propios procesos de aprendizaje, haciendo hincapié no sólo en los contenidos sino también en el proceso. Por ello hay que hacerles reflexionar sobre:





- SP 750102 REV:4

 El tipo de procedimiento de que se trata en cada ejercicio, dándoles indicaciones claras sobre su significado, la finalidad del mismo, la
- relación con los contenidos teóricos que están trabajando.

 Indicarles con claridad cómo enfocarlo y posteriormente su elaboración...
- Hacer las correcciones con el grupo clase, sacando las conclusiones que se desprenden de los resultados.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Olimpiadas matemáticas

Este año el departamento prevé la posibilidad de participar en la Olimpiada si es posible. Si se realizan, las bases de participación así como los premios se publicarán y se darán a conocer a todos los alumnos.

RECURSOS DIDÁCTICOS

4° ESO opción B ANAYA

Como material específico de aula se utilizará:

- Lápiz
- Papel
- Tiza
- Pizarra
- Cartulinas, pegamento, tijeras
- Calculadora (científica)
- Fotocopias
- Planos
- Regla, compás, transportador de ángulos (de pizarra y de mesa)
- Cinta métrica
- Juegos y divertimientos matemáticos
- Dados, cartas, monedas, ruleta
- Recortes de prensa
- Cuerpos geométricos
- Ordenadores
- Internet
- Libros de consulta