



Galileo Galilei

INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA.  
CÓRDOBA



JUNTA DE ANDALUCÍA  
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

# I.E.S. Galileo Galilei

## PROGRAMACIÓN MATEMÁTICAS ACADÉMICAS 4º ESO

Curso 2018-2019

## **OBJETIVOS DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS**

La enseñanza de las Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas en la Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

1. Mejorar sus habilidades de pensamiento reflexivo y crítico e incorporar al lenguaje y modos de argumentación la racionalidad y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos, científicos y tecnológicos 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 encontramos en nuestro entorno, 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 las distintas herramientas tecnológicas (calculadora, ordenador, dispositivo móvil, pizarra digital interactiva, 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 surgen en la vida cotidiana de acuerdo con métodos científicos y 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. Manifiestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar confianza en su propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito, adquiriendo un nivel de autoestima adecuado que le permita disfrutar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos, prácticos 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 la cultura andaluza, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual, apreciar el conocimiento matemático acumulado por la humanidad y su aportación al desarrollo social, económico y cultural.

## CONTENIDOS

### **BLOQUE 1. Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas**

Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado: (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc. Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc. Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos. Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico. Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:

- a) la recogida ordenada y la organización de datos.
- b) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos.
- c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico.
- d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas.
- e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos.
- f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

### **BLOQUE 2: Números y álgebra**

Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción. Números irracionales.

Representación de números en la recta real. Intervalos. Potencias de exponente entero o fraccionario y radicales sencillos. Interpretación y uso de los números reales en diferentes contextos eligiendo la notación y aproximación adecuadas en cada caso. Potencias de exponente racional.

Operaciones y propiedades. Jerarquía de operaciones. Cálculo con porcentajes. Interés simple y compuesto. Logaritmos. Definición y propiedades. Manipulación de expresiones algebraicas. Utilización de igualdades notables. Introducción al estudio de polinomios. Raíces y factorización. Ecuaciones de grado superior a dos. Fracciones algebraicas. Simplificación y operaciones. Resolución gráfica y algebraica de los sistemas de ecuaciones. Resolución de problemas cotidianos y de otras áreas de conocimiento mediante ecuaciones y sistemas. Resolución de otros tipos de ecuaciones mediante ensayo-error o a partir de métodos gráficos con ayuda de los medios tecnológicos. Inecuaciones de primer y segundo grado. Interpretación gráfica. Resolución de problemas en diferentes contextos utilizando inecuaciones.

### **BLOQUE 3. Geometría**

Medidas de ángulos en el sistema sexagesimal y en radianes. Razones trigonométricas. Relaciones entre ellas. Relaciones métricas en los triángulos. Aplicación de los conocimientos geométricos a la resolución de problemas métricos en el mundo físico: medida de longitudes, áreas y volúmenes. Iniciación a la geometría analítica en el plano: Coordenadas. Vectores. Ecuaciones de la recta. Paralelismo, perpendicularidad. Ecuación reducida de la circunferencia. Semejanza. Figuras semejantes. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes. Aplicaciones informáticas de geometría dinámica que facilite la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.

### **BLOQUE 4. Funciones**

Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica. Análisis de resultados. La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo. Reconocimiento de otros modelos funcionales: aplicaciones a contextos y situaciones reales.

### **BLOQUE 5. Estadística y probabilidad**

Introducción a la combinatoria: combinaciones, variaciones y permutaciones. Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace y otras técnicas de recuento. Probabilidad simple y compuesta. Sucesos dependientes e independientes. Experiencias aleatorias compuestas. Utilización de tablas de contingencia y diagramas de árbol para la asignación de probabilidades. Probabilidad condicionada. Utilización del vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar y la estadística. Identificación de las fases y tareas de un estudio estadístico. Gráficas estadísticas: Distintos tipos de gráficas. Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación. Detección de falacias. Medidas de centralización y dispersión: interpretación, análisis y utilización. Comparación de distribuciones mediante el uso conjunto de medidas de posición y dispersión. Construcción e interpretación de diagramas de dispersión. Introducción a la correlación.

<b>TEMPORALIZACIÓN</b>		
<b>EVALUACIÓN</b>	<b>UNIDADES / BLOQUES</b>	<b>SESIONES (HORAS)</b>
1ª ( 53 H)	UNIDAD Nº 1: NÚMEROS RACIONALES E IRRACIONALES	17
	UNIDAD Nº 2: POTENCIAS, RADICALES Y LOGARITMOS	18
	UNIDAD Nº 3: POLINOMIOS Y FRACCIONES ALGEBRAICAS	18
2ª (54 H)	UNIDAD Nº 4: ECUACIONES Y SISTEMAS DE ECUACIONES	18
	UNIDAD Nº 5: RELACIÓN DE SEMEJANZA	10
	UNIDAD Nº 6: RAZONES TRIGONOMÉTRICAS	14
	UNIDAD Nº 7: GEOMETRÍA ANALÍTICA	12
3ª (35 H)	UNIDAD Nº 8: FUNCIONES	15
	UNIDAD Nº 9: ESTADÍSTICA	10
	UNIDAD Nº 10. PROBABILIDAD	10

### **ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

En cada uno de los temas habrá una breve introducción teórica e histórica por parte del profesor haciendo hincapié en los aspectos más prácticos de cada uno de los temas. Se incidirá en la autonomía de los alumnos procurando que localicen las dificultades que se presentan en cada tema e intenten resolverlas antes de pedir la colaboración del profesor. Daremos más importancia a la resolución de problemas animando a los alumnos a hacer una lectura comprensiva que les lleve a plantearlos y resolverlos por sí mismos durante un tiempo prudente, consultando dudas, comentando entre los compañeros, confrontando resultados, etc. Si fuera necesario, el profesor irá dando pistas, poniendo ejemplos sencillos que le lleven a razonar, aclarando dudas que permitan llegar a resolverlos, corrigiendo expresiones orales y escritas del lenguaje habitual y matemático, etc.

Se procurará fomentar el trabajo de investigación de los alumnos por medio de proyectos.

### **CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y EVALUACIÓN**

En la programación del Departamento de Matemáticas se han incluido los criterios generales de evaluación y recuperación acordados para todos los grupos de ESO.

Los criterios de evaluación específicos de cada una de las unidades, sus respectivos estándares de aprendizaje y su concreción en indicadores de logro se han detallado en el apartado PROGRAMACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS.

<b>MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD</b>
<ol style="list-style-type: none"><li><b>1. PLAN PARA ALUMNOS REPETIDORES</b></li><li><b>2. MEDIDAS PARA ALUMNADO CON NEE</b></li><li><b>3. MEDIDAS PARA ALUMNOS CON ALTAS CAPACIDADES INTELECTUALES</b></li></ol>

Para los alumnos repetidores se propondrá actividades que ayuden a mejorar el interés por la materia.

Se propondrán ejercicios de profundización e investigación para aquellos alumnos que muestren una mayor capacidad.

Para el alumnado del aula que precise un programa específico derivado de NEE se elaborará la adaptación curricular correspondiente.

Los recursos TIC de que disponemos nos permitirán utilizar aplicaciones como THATQUIZ, GEOGEBRA, DESCARTES, J-CLIC, HOT POTATOES, y WEB QUEST para ello.

## PROGRAMACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS

### UNIDAD N° 1: NÚMEROS RACIONALES E IRRACIONALES

**Objetivos:**

1. Conocer el conjunto de los números reales y operar con ellos.
2. Utilizar y representar intervalos de la recta real.
3. Aproximar números reales y calcular errores de una aproximación.
4. Representar números reales. Utilizar y representar intervalos.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN (de 0 a 10)
Número natural. Número entero. Número racional. Número irracional. Notación científica. Aproximaciones y errores. Recta real .	Conocer y utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades y aproximaciones, para resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico recogiendo, transformando e intercambiando información.	CCL CMCT CAA SIEP	Reconoce los distintos tipos de números (naturales, enteros, racionales), indica el criterio utilizado para su distinción y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.	Realiza operaciones con números reales utilizando la jerarquía de operaciones	- Prueba escrita - Observación diaria (Cuaderno, Rubrica de Equipos Cooperativos y de trabajo en Sala de Informática)	2
				Halla la fracción generatriz correspondiente a un decimal exacto o periódico.		1
				Realiza estimaciones correctamente y juzga si los resultados obtenidos son razonables.		1
				Expresa números muy grandes y muy pequeños en notación científica, y opera con ellos, con y sin calculadora.		1
				Compara, ordena, clasifica y representa los distintos tipos de números reales, intervalos y semirrectas, sobre la recta numérica.		1
	Utilizar procesos de razonamiento y estrategias		Utiliza estrategias heurísticas y	Resuelve problemas que	- Prueba escrita - Observación diaria	

Resolución de problemas	de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas	CMCT CAA	procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.	requieran conceptos y propiedades específicas de los números. Aplica propiedades características de los números al utilizarlos en contextos de resolución de problemas.	(Cuaderno, Rubrica de Equipos Cooperativos y de trabajo en Sala de Informática)	4
-------------------------	---	-------------	--	---	---	---

**UNIDAD Nº 2: POTENCIAS, RADICALES Y LOGARITMOS**

**Objetivos:**

1. Entender el significado de una potencia de exponente racional y su relación con los radicales.
2. Realizar simplificaciones de radicales.
3. Operar y conocer las propiedades con radicales.
4. Saber qué es y cómo se realiza una racionalización.
5. Entiende el significado y las propiedades de los logaritmos.
6. Calcular porcentajes, intereses simples y compuestos.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN (de 0 a 10)
Potencias de exponente fraccionario. Expresión de un radical como potencia de exponente fraccionario, y viceversa.	Conocer la equivalencia entre la notación radical y la potencia de exponente fraccionario	CCL CMCT CAA	Establece las relaciones entre radicales y potencias, opera aplicando las propiedades necesarias y resuelve problemas contextualizados.	Convierte un radical a potencia de exponente fraccionario.	- Prueba escrita - Observación diaria (Cuaderno, Rubrica de Equipos Cooperativos y de trabajo en Sala de Informática)	1
Radicales equivalentes. Obtención de radicales equivalentes. Realización de operaciones con radicales, haciendo uso de la simplificación y de la extracción y/o introducción de factores.	Simplificar radicales y operar con ellos	CMCT CAA		Opera con radicales usando sus propiedades.		2
Logaritmos. Cálculo y propiedades de los logaritmos.	Conocer el concepto de logaritmo. Calcular y operar con logaritmos.	CCL CMCT CAA	Calcula logaritmos sencillos a partir de su definición o mediante la aplicación de sus propiedades y resuelve	Calcula logaritmos sencillos a partir de su definición o mediante la aplicación de sus propiedades.		2



			problemas sencillos.		
Racionalización. Racionalización de cocientes con expresiones radicales en el divisor.	Racionalizar fracciones con radicales por método del exponente complementario y por la expresión conjugada	CMCT CAA	Racionaliza una fracción con radicales en el denominador	Racionaliza una fracción por el método del radical 'complementario' y el método del conjugado.	1
Porcentajes: aumentos y disminuciones. Porcentajes encadenados Interés simple y compuesto	Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.	CCL CMCT CCA	Aplica porcentajes a la resolución de problemas cotidianos y financieros y valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera	Realiza aumentos y disminuciones porcentuales (simples o encadenados)	2
Resolución de problemas	Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas	CMCT CAA	Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.	Identifica el tipo de problemas y lo resuelve de manera correcta	2

**UNIDAD N° 3: POLINOMIOS Y FRACCIONES ALGEBRAICAS**

**Objetivos:**

1. Realizar sumas, restas, productos y potencias de polinomios, por separado y combinadas.
2. Conocer y obtener las identidades notables.
3. Realizar divisiones de polinomios.
4. Conocer y utilizar el teorema del resto.
5. Comprender cómo y cuándo se utiliza la regla de Ruffini.
6. Efectuar descomposiciones factoriales de polinomios.
7. Calcular las raíces enteras de polinomios si se conocen los divisores de su término independiente
8. Conocer las fracciones algebraicas.
9. Operar con fracciones algebraicas.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN (de 0 a 10)
Sumas, restas, multiplicaciones y potencias de polinomios. Factor común. Identidades notables. División de polinomios. Valor numérico de un polinomio. La regla de Ruffini. Raíces enteras de un polinomio. Descomposición factorial.	Construir e interpretar expresiones algebraicas, utilizando con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.	CCL CMCT CAA	Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico	Traduce a lenguaje algebraico.	- Prueba escrita - Observación diaria (Cuaderno, Rubrica de Equipos Cooperativos y de trabajo en Sala de Informática)	1
			Realiza operaciones con polinomios, igualdades notables.	Realiza operaciones con monomios y polinomios.		2
				Desarrolla identidades notables		1
			Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza utilizando la regla de Ruffini u otro método más adecuado.	Calcula las raíces de un polinomio por Ruffini y factoriza un polinomio.		2

				Calcula las raíces de un polinomio de 2° grado por las fórmulas.		2
Concepto y simplificación de fracciones algebraicas.		CCL CMCT CAA	Realiza operaciones con fracciones algebraicas sencillas.	Realiza operaciones con fracciones algebraicas sencillas.		2

#### UNIDAD N° 4: ECUACIONES Y SISTEMAS DE ECUACIONES

##### Objetivos:

1. Identificar raíces de polinomios con soluciones de ecuaciones.
2. Resolver ecuaciones de grado mayor que dos por descomposición de polinomios.
3. Conocer y resolver ecuaciones racionales.
4. Conocer y resolver ecuaciones bicuadradas e irracionales.
5. Resolver algebraicamente sistemas de ecuaciones lineales.
6. Resolver gráficamente sistemas de ecuaciones lineales.
7. Resolver sistemas de ecuaciones de segundo grado.
8. Utilizar las ecuaciones para resolver problemas de la vida cotidiana.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN (de 0 a 10)
Ecuaciones de grado superior a dos.	Representar y analizar situaciones y relaciones matemáticas utilizando inecuaciones, ecuaciones y sistemas para resolver	CCL CMCT CD CAA	Hace uso de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos.	Resuelve la ecuación de segundo grado y superior a dos, usando la descomposición factorial.	- Prueba escrita - Observación diaria (Cuaderno, Rubrica de Equipos Cooperativos y de trabajo en Sala de	2

Sistemas de ecuaciones lineales.	problemas matemáticos y de contextos reales.		Resuelve algebraicamente un sistema de dos ecuaciones lineales de dos incógnitas.	Resuelve sistemas de ecuaciones lineales por distintos métodos. Método de sustitución, igualación y reducción	Informática)	2
Inecuaciones de primer y segundo grado. Interpretación gráfica.			Resuelve inecuaciones de primer y segundo grado, interpretando sus soluciones de forma gráfica.	Resuelve inecuaciones de primer y segundo grado, interpretando sus soluciones de forma gráfica.		3
Resolución de problemas cotidianos y de otras áreas de conocimiento mediante ecuaciones, sistemas e inecuaciones.			Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, lo estudia y resuelve, mediante inecuaciones, ecuaciones o sistemas, e interpreta los resultados obtenidos.	Resuelve problemas susceptibles del uso de ecuaciones, sistemas e inecuaciones.		3

#### UNIDAD Nº 5: RELACIÓN DE SEMEJANZA

##### Objetivos:

1. Identificar polígonos semejantes y deducir su razón de semejanza.
2. Reconocer triángulos semejantes utilizando los criterios de semejanza.
3. Representar figuras en posición de Tales.
4. Conocer los teoremas del cateto y de la altura.
5. Identificar poliedros y cuerpos de revolución semejantes y deducir su razón de semejanza.
6. Relacionar áreas y perímetros de polígonos semejantes.
7. Relacionar volúmenes de cuerpos semejantes

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN (de 0 a 10)
Semejanza de polígonos. Razones de semejanza.	Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas y aplicando las unidades de medida.	CMCT CAA	Conoce el concepto de semejanza de segmentos y de figuras. Calcula la razón de semejanza.	Calcula la razón de semejanza en figuras dadas.	- Prueba escrita - Observación diaria (Cuaderno, Rubrica de Equipos Cooperativos y de trabajo en Sala de Informática)	2
Crterios de semejanza de triángulos. Teoremas del cateto y de la altura.			Calcula todos los elementos de un triángulo (ángulos, longitudes de los lados), conociendo dos de ellos.	Resuelve Triángulos.		2
Semejanza de poliedros y de cuerpos de revolución. Relaciones entre perímetros y áreas de polígonos semejantes. Relaciones entre volúmenes de cuerpos semejantes.			Utiliza las herramientas tecnológicas, estrategias y fórmulas apropiadas para calcular ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas semejantes.	Utiliza estrategias y fórmulas apropiadas para calcular ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas semejantes.		2
Resolución de problemas	Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas	CMCT CAA	Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.	Realiza un dibujo del problema a resolver, descompone el problema en subproblemas y lo resuelve correctamente.		4

UNIDAD N° 6. TRIGONOMETRÍA

**Objetivos:**

1. Conocer qué es un radián y relacionar radianes y grados sexagesimales.
2. Conocer las razones trigonométricas y sus propiedades en ángulos agudos.
3. Determinar las razones trigonométricas exactas de  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  y  $60^\circ$ .
4. Conocer las relaciones básicas entre razones trigonométricas y utilizarla para hallar las razones de un ángulo a partir de dada.
5. Obtener la medida de un ángulo conocida una de sus razones por métodos gráficos o con calculadora.
6. Resolver triángulos rectángulos y utilizarlos para la resolución de problemas geométricos reales.
7. Determinar las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera.
8. Conocer las propiedades de las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera.
9. Relacionar las razones trigonométricas de ángulos complementarios, suplementarios, opuestos y ángulos que difieren en  $180^\circ$ .
10. Comprender y aplicar los teoremas del seno y del coseno.
11. Manejar correctamente la calculadora para obtener razones trigonométricas de un ángulo, así como un ángulo a partir de una razón trigonométrica.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN (de 0 a 10)
Medida de ángulos: radianes y grados sexagesimales.	Utilizar las unidades angulares del sistema métrico sexagesimal e internacional y las relaciones y razones de la trigonometría elemental para resolver problemas trigonométricos en contextos reales.	CMCT CAA	Utiliza conceptos y relaciones de la trigonometría básica para resolver problemas empleando medios tecnológicos, si fuera preciso, para realizar los cálculos.	Convierte un ángulo de radianes a grados y viceversa.	- Prueba escrita - Observación diaria (Cuaderno, Rubrica de Equipos Cooperativos y de trabajo en Sala de Informática)	1
Razones trigonométricas directas e inversas.				Conoce las razones trigonométricas de $0^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$ y $360^\circ$ . Calcula la razón trigonométrica con una calculadora científica		3
Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera. Propiedades.				Conoce las razones trigonométricas de $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$ y sus simétricos en otros cuadrantes		
Relación de razones trigon. de ángulos complementarios, suplementarios, opuestos y que difieren en $180^\circ$ .						

Teorema del Seno y del Coseno.			Resuelve triángulos utilizando las razones trigonométricas y sus relaciones.	Aplica correctamente los teoremas del seno y coseno		2
Aplicaciones de la trigonometría para resolver problemas.	Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas		Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.	Realiza un dibujo del problema a resolver, descompone el problema en subproblemas y lo resuelve correctamente.		4

#### UNIDAD N° 7: GEOMETRÍA ANALÍTICA

##### Objetivos:

1. Comprender qué son los vectores fijos en el plano y reconocer sus elementos característicos.
2. Reconocer si dos o más vectores son equipolentes.
3. Comprender qué es un vector libre.
4. Determinar las coordenadas de un vector a partir de las coordenadas de los puntos que lo determinan.
5. Realizar operaciones con vectores conocidas sus coordenadas.
6. Hallar el módulo de un vector, la distancia entre dos puntos y el punto medio de un segmento.
7. Aplicar los conocimientos sobre vectores a la resolución de problemas geométricos: Identificación de triángulos isósceles o equiláteros; identificación de paralelogramos, etcétera.
8. Comprender las distintas determinaciones de una recta, especialmente la determinación lineal
9. Conocer el significado de la pendiente de una recta y la forma de hallarla.
10. Obtener las distintas formas de expresar la ecuación de una recta y las relaciones entre ellas.
11. Identificar las posiciones relativas de dos rectas.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN (de 0 a 10)
Vector fijo. Origen y extremo. Módulo, dirección y sentido.	Conocer y utilizar los conceptos y procedimientos básicos de la geometría analítica plana para representar, describir y analizar formas y configuraciones geométricas sencillas.	CCL CMCT CD CAA	Establece correspondencias analíticas entre las coordenadas de puntos y vectores.	Conoce el concepto de vector y sus elementos.	- Prueba escrita - Observación diaria (Cuaderno, Rubrica de Equipos Cooperativos y de trabajo en Sala de Informática)	1
Vectores equipolentes. Operaciones con vectores libres. Vectores libres y Coordenadas de un vector. Operaciones con vectores.			Opera con vectores libres.	Calcula las coordenadas de un vector conocidas las de sus extremos. Calcula el módulo de un vector conocidas sus coordenadas.		2

Distancia entre dos puntos y punto medio de un segmento.			Calcula la distancia entre dos puntos y el módulo de un vector.	Aplica la fórmula analítica de la distancia entre dos puntos.		1
Determinación lineal de una recta y otras determinaciones. Pendiente de una recta. Ecuaciones de la recta.			Conoce el significado de pendiente de una recta y diferentes formas de calcularla. Calcula la ecuación de una recta de varias formas, en función de los datos conocidos.	Calcula la pendiente de una recta conocida su ecuación, su vector director o dos puntos.		2
				Saca un punto y un vector director a partir de la ecuación explícita, implícita o paramétrica de la recta.		2
Posiciones relativas de dos rectas: rectas secantes, rectas paralelas, rectas coincidentes.			Reconoce distintas expresiones de la ecuación de una recta y las utiliza en el estudio analítico de las condiciones de incidencia, paralelismo y perpendicularidad.	Determina la posición de dos rectas por medio de la resolución de Sistemas.		1
			Utiliza recursos tecnológicos interactivos para crear figuras geométricas y observar sus propiedades y características.	Usa Geogebra como herramienta para explorar en modo gráfico y geográfico.		1

#### UNIDAD Nº 8: FUNCIONES

##### Objetivos:

1. Conocer y distinguir los conceptos de dominio y recorrido de una función.
2. Reconocer funciones continuas, simétricas y periódicas.
3. Obtener los puntos de corte de una gráfica con los ejes.
4. Deducir los extremos relativos y los intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función.
5. Identificar las asíntotas horizontales y verticales de una función.
6. Comprender el significado de las tasas de variación y de variación media.
7. Conocer la función afín y cuadrática, además de la relación entre su expresión algebraica y su gráfica.
8. Conocer las funciones definidas por intervalos y su representación.
9. Conocer qué es una función inversa y las formas de expresarla.
10. Comprender cómo se obtiene la traslación de una hipérbola.
11. Reconocer funciones exponenciales y logarítmicas, además de sus formas de expresión.



CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN (de 0 a 10)
<p>Dominio y recorrido.</p> <p>Continuidad.</p> <p>Simetría.</p> <p>Funciones periódicas.</p> <p>Cortes de una gráfica con los ejes de coordenadas.</p> <p>Monotonía y extremos relativos.</p>	<p>Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales.</p>	<p>CMCT</p> <p>CD</p> <p>CAA</p>	<p>Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional y asocia las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.</p> <p>Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno a partir del comportamiento de una gráfica o de los valores de una tabla.</p> <p>Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.</p>	<p>Identifica y explica relaciones entre magnitudes mediante funciones, tablas y gráficas.</p>	<p>- Prueba escrita</p> <p>- Observación diaria (Cuaderno, Rubrica de Equipos Cooperativos y de trabajo en Sala de Informática)</p>	1
			<p>Analiza el crecimiento o decrecimiento de una función mediante la tasa de variación media calculada a partir de la expresión algebraica, una tabla de valores o de la propia gráfica.</p>	<p>Estudia las características de una función a partir de su gráfica</p>		2
			<p>Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan utilizando tanto lápiz y papel como medios tecnológicos.</p>	<p>Aplica las características de las funciones a situaciones reales.</p>		1
<p>La función afín y cuadrática.</p> <p>Propiedades, expresión analítica y gráfica.</p>	<p>Identificar relaciones cuantitativas en una situación, 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.</p>	<p>CMCT</p> <p>CD</p> <p>CAA</p>	<p>Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcionalidad inversa, exponencial y logarítmica, empleando medios tecnológicos, si es preciso.</p> <p>Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, definidas a trozos, exponenciales y logarítmicas.</p>	<p>Conoce la relación lineal entre dos magnitudes.</p> <p>Conoce la relación cuadrática entre dos magnitudes.</p>		2

				Conoce las funciones definidas por intervalos.		1
Funciones definidas por intervalos.				Conoce la relación de proporcionalidad inversa entre dos magnitudes		1
Función inversa: expresión algebraica y representación gráfica. Hipérbolas trasladadas.				Conoce la relación exponencial entre dos magnitudes		1
Función exponencial: expresión algebraica y representación gráfica.				Conoce la relación logarítmica entre dos magnitudes		1
Función logarítmica: expresión algebraica y representación gráfica.						

#### UNIDAD N° 9: ESTADÍSTICA.

##### Objetivos:

1. Utilizar tablas y gráficos para representar distribuciones estadísticas.
2. Conocer y comprender los parámetros de centralización, sus características y su representatividad.
3. Conocer y comprender los parámetros de dispersión y su utilidad.
4. Distinguir cuándo una distribución es simétrica y asimétrica.
5. Utilizar diagramas de cajas y bigotes.
6. Comprender cómo se elabora un estudio estadístico.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN (de 0 a 10)
Población, muestra, variable estadística, tablas de frecuencias, gráficos estadísticos en distribuciones unidimensionales y bidimensionales	Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, en distribuciones unidimensionales y bidimensionales, utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador), y valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.	CCL CMCT CD CAA SIEP	Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos estadísticos.	Interpreta tablas y gráficos estadísticos de un estudio estadístico.	- Prueba escrita - Observación diaria (Cuaderno, Rubrica de Equipos Cooperativos y de trabajo en Sala de Informática)	2
			Representa datos mediante tablas y gráficos estadísticos utilizando los medios tecnológicos más adecuados.	Realiza tablas y gráficos estadísticos adecuados a las variables estadísticas en un estudio estadístico.		2
			Calcula e interpreta los parámetros estadísticos de una distribución de datos utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador).	Obtiene e interpreta los parámetros de centralización en un estudio estadístico.		2
Representa diagramas de dispersión e interpreta la relación existente entre las variables.	Obtiene e interpreta parámetros de dispersión en un estudio estadístico.	2				
Parámetros de posición y de dispersión, en distribuciones unidimensionales y bidimensionales.						
Estudio estadístico	Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando e interpretando informaciones que aparecen en los medios de comunicación.	CCL CMCT CD CAA CSC SIEP	Emplea el vocabulario adecuado para interpretar y comentar tablas de datos, gráficos estadísticos y parámetros estadísticos.	Interpreta correctamente un estudio estadístico.		2

UNIDAD N° 10: PROBABILIDAD

**Objetivos:**

1. Comprender las técnicas de recuento de agrupaciones: variaciones y combinaciones.
2. Identificar las permutaciones como un caso concreto de variaciones.
3. Conocer el concepto de probabilidad de un suceso y sus propiedades.
4. Comprender y aplicar la regla de Laplace.
5. Conocer el concepto de suceso condicionado y hallar la probabilidad de la intersección de sucesos.
6. Utilizar los diagramas de árbol y las tablas de contingencia para hallar probabilidades de una manera sencilla.
7. Aplicar la probabilidad a la resolución de problemas de la vida cotidiana.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN (de 0 a 10)
Técnicas de recuento: Combinatoria, variaciones y permutaciones.	Resolver diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana aplicando los conceptos del cálculo de probabilidades y técnicas de recuento adecuadas.	CMCT CAA SIEP	Aplica en problemas contextualizados los conceptos de variación, permutación y combinación.	Calcula y diferencia entre Permutaciones, Variaciones y Combinaciones.	- Prueba escrita - Observación diaria (Cuaderno, Rubrica de Equipos Cooperativos y de trabajo en Sala de Informática)	2
Regla de Laplace. Probabilidad simple o compuesta. Diagramas de Árbol. Tablas de Contingencia.	Calcular probabilidades simples o compuestas aplicando la regla de Laplace, los diagramas de árbol, las tablas de contingencia u otras técnicas combinatorias.	CMCT CD CAA	Aplica la regla de Laplace y utiliza estrategias de recuentos sencillos y técnicas combinatorias.	Usa la regla de Laplace para calcular probabilidades.		2
			Calcula probabilidades simples y compuestas con el uso de diagramas de árbol.	Usa diagramas de árbol para resolver problemas de probabilidad.		2
			Calcula probabilidades simples y compuestas con el uso de tablas de contingencias.	Usa tablas de contingencia para resolver problemas de probabilidad.		2

Probabilidad condicionada		CMCT CD	Resuelve problemas sencillos asociados a la probabilidad condicionada.	Resuelve problemas sencillos asociados a la probabilidad condicionada.		2
---------------------------	--	------------	--	--	--	---

## MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

(Específicos de la asignatura. Debemos definir donde se encuentran dichos recursos, aula, departamento...)

- Libro de texto: Matemáticas Enseñanzas Académicas 4º ESO. Editorial Santillana. Serie SOLUCIONA
- Material para dibujo en la pizarra. En el Departamento de Matemáticas
- Ordenadores portátiles. En Sala de recursos TIC
- Cuadernos de ejercicios de refuerzo y ampliación de editorial Oxford para 4º de ESO (Opción A). En el Departamento de Matemáticas
- Cuadernos de ejercicios de Matemáticas para 4º de ESO de editorial ANAYA. En el Departamento de Matemáticas
- Material para la PDI, que será elaborado por el profesorado, adaptándolo a los alumnos y alumnas

## INCORPORACIÓN DE LOS TEMAS TRANSVERSALES AL CURRÍCULUM

### Educación para el consumo

Objetivos:	Relación con los contenidos
<ul style="list-style-type: none"><li>- Adquirir esquemas de decisión que consideren todas las alternativas y efectos individuales y sociales de consumo.</li><li>- Desarrollar un conocimiento de los mecanismos del mercado, así como de los derechos del consumidor.</li><li>- Crear una conciencia crítica ante el consumo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Las ecuaciones y sistemas de ecuaciones como herramienta para resolver problemas de consumo.</li><li>- Tratamiento analítico de la información relativa a intereses del consumidor, evolución de precios y mercado, datos de ingresos y gastos, situaciones económicas de empresas o instituciones, etc.</li></ul>

### Promoción de la actividad física y los hábitos de vida saludables

Objetivos:	Relación con los contenidos
<ul style="list-style-type: none"><li>- Adquirir un conocimiento progresivo del cuerpo, de sus principales anomalías y enfermedades, y la forma de prevenirlas y curarlas.</li><li>- Desarrollar hábitos de salud.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Aplicar los conocimientos adquiridos sobre funciones y estadística para el entendimiento de informaciones sobre la salud.</li></ul>

### Fomento de los valores de tolerancia, diversidad, igualdad

<b>Objetivos:</b>	<b>Relación con los contenidos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Generar posiciones de defensa de la paz mediante el conocimiento de personas e instituciones significativas.</li><li>- Preferir la solución dialogada de conflictos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Estudio de los porcentajes de trabajos y diferencias de sueldos entre hombres y mujeres.</li><li>- Aplicar la proporcionalidad para analizar el reparto de la riqueza en el mundo</li></ul>

### Toma de conciencia sobre problemas de un mundo globalizado

<b>Objetivos:</b>	<b>Relación con los contenidos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Comprender los principales problemas ambientales.</li><li>- Adquirir responsabilidad ante el medio ambiente.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Búsqueda de información sobre funciones que rigen el crecimiento de ciertas especies animales.</li><li>- Determinación gráfica del aumento o disminución de la población de especies animales o vegetales en cierto periodo de tiempo.</li><li>- Utilización de herramientas geométricas y analíticas para la descripción de fenómenos naturales.</li></ul>

### Educación para la convivencia y el respeto en las relaciones interpersonales

<b>Objetivos:</b>	<b>Relación con los contenidos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Despertar el interés por conocer culturas diferentes de la propia.</li><li>- Desarrollar actitudes de respeto y colaboración con otras culturas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Interpretación de gráficos basados en estudios sociales referentes a diversas culturas e interpretación de posibles relaciones entre ellas.</li><li>- Representación gráfica de los estudios realizados.</li></ul>

### Promoción de los valores y conductas inherentes a la convivencia vial

<b>Objetivos:</b>	<b>Relación con los contenidos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Despertar la sensibilidad ante los accidentes de tráfico.</li><li>- Adquirir conductas y hábitos de seguridad vial.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Estudio estadístico de parámetros que intervienen en accidentes de tráfico</li></ul>

## USO DE LAS TICs

Se utilizará las herramientas TIC disponibles en el centro para el desarrollo de las unidades didácticas. Se dispone de dos carros con portátiles para usarlos con los alumnos de 4º ESO.

La herramienta DESCARTES se utilizará para que los alumnos y alumnas descubran los contenidos y alcancen los objetivos de algunas unidades.

Utilizaremos las WIKIS y GEOGEBRA, para desarrollar los contenidos de las unidades relativas a funciones, álgebra y HOJA DE CALCULO para estadística.

La calculadora científica nos será útil para toda la asignatura.

## MEDIDAS PREVISTAS PARA EL FOMENTO DE LA LECTURA

Continuaremos con el protocolo iniciado en cursos anteriores sobre resolución de problemas para potenciar la lectura y la comprensión oral y escrita.

Hemos previsto realizar al final de cada trimestre, unas fichas de lectura comprensiva, relacionadas con contenidos matemáticos que extraeremos de un libro del departamento llamado lecturas matemáticas de la editorial Santillana.

## NORMATIVA APLICABLE

1. Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
2. Decreto 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
3. Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.