

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
 - 1.1. MARCO LEGISLATIVO
 - 1.2. COMPOSICIÓN DEL DEPARTAMENTO. REPARTO DE GRUPOS
 - 1.3. CONTEXTUALIZACIÓN
2. OBJETIVOS DEL DEPARTAMENTO
 - 2.1. EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA
 - 2.1.1. OBJETIVOS GENERALES DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA
 - 2.1.2. OBJETIVOS DE LAS MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA
 - 2.2. BACHILLERATO
 - 2.2.1. OBJETIVOS GENERALES DEL BACHILLERATO
 - 2.2.2.A OBJETIVOS DE LAS MATEMÁTICAS MODALIDAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 - 2.2.2.B OBJETIVOS DE LAS MATEMÁTICAS MODALIDAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES
3. COMPETENCIAS CLAVES
 - 3.1. INTRODUCCIÓN
 - 3.2. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVES
4. ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS
 - 4.1. PROGRAMACIÓN DE 1º ESO
 - 4.2. PROGRAMACIÓN DE 2º ESO
 - 4.3. PROGRAMACIÓN DE 3º ESO (Aplicadas)
 - 4.4. PROGRAMACIÓN DE 3º ESO (Académicas)
 - 4.5. PROGRAMACIÓN DE 4º ESO (Aplicadas)
 - 4.6. PROGRAMACIÓN DE 4º ESO (Académicas)
 - 4.7. PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS I
 - 4.8. PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS II
 - 4.9. PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CCSS I
 - 4.10. PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CCSS II
 - 4.11. SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS PARA CADA NIVEL
5. TEMPORALIZACIÓN
 - 5.1. 1º E.S.O
 - 5.2. 2º E.S.O
 - 5.3. 3º E.S.O. (Aplicadas)
 - 5.4. 3º E.S.O. (Académicas)
 - 5.5. 4º E.S.O. (Opción Aplicadas)
 - 5.6. 4º E.S.O. (Opción Académicas)
 - 5.7. MATEMÁTICAS I
 - 5.8. MATEMÁTICAS II
 - 5.9. MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I
 - 5.10. MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II
6. METODOLOGÍA
 - 6.1. E.S.O
 - 6.2. BACHILLERATO
 - 6.3. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD
 - 6.4 ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS
 - 6.5 MATERIALES Y RECURSOS



- 6.5.1. LIBROS DE TEXTO PROPUESTOS POR EL DEPARTAMENTO
- 6.5.2 USO DE LA BIBLIOTECA
- 6.6. ACTIVIDADES DE ORIENTACIÓN ACADÉMICA Y PROFESIONAL
- 6.7. ACTIVIDADES PARA LA REVISIÓN CURRICULAR CON PERSPECTIVA DE GÉNERO
- 7. EVALUACIÓN
 - 7.A. RECUPERACIÓN DE PENDIENTES
 - 7.B. CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE
 - 7.C. PÉRDIDA DE LA EVALUACIÓN CONTÍNUA
 - 7.D. PLAN DEL ALUMNADO REPETIDOR
 - 7.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN GENERALES
 - 7.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS
 - 7.2.1. ESO
 - A) 1º ESO: Criterios de evaluación. Estándares de aprendizaje evaluables. Competencias claves
 - B) 2º ESO: Criterios de evaluación. Estándares de aprendizaje evaluables. Competencias claves
 - C) 3º ESO (Aplicadas): Criterios de evaluación. Estándares de aprendizaje evaluables. Competencias claves
 - D) 3º ESO (Académicas) : Criterios de evaluación. Estándares de aprendizaje evaluables. Competencias claves
 - E) 4º ESO (Aplicadas) : Criterios de evaluación. Estándares de aprendizaje evaluables. Competencias claves
 - F) 4º ESO (Académicas) : Criterios de evaluación. Estándares de aprendizaje evaluables. Competencias claves
 - 7.2.2. BACHILLERATO
 - A) Matemáticas I : Criterios de evaluación. Estándares de aprendizaje evaluables. Competencias claves
 - B) Matemáticas II : Criterios de evaluación. Estándares de aprendizaje evaluables. Competencias claves
 - C) Matemáticas Aplicadas a las CCSS I : Criterios de evaluación. Estándares de aprendizaje evaluables. Competencias claves
 - D) Matemática Aplicadas a las CCSS II : Criterios de evaluación. Estándares de aprendizaje evaluables. Competencias claves
 - 7.3. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
- 8. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN GENERALES
 - E.S.O
 - BACHILLERATO
- 9. PLAN DE REUNIÓN DEL DEPARTAMENTO
- 10. PROPUESTA DE PLAN DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO DEL DEPARTAMENTO
- 11. PROCEDIMIENTO PARA EL SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN
- 12. FIRMAS DE LOS MIEMBROS DEL DEPARTAMENTO
- ANEXO I (Programación didáctica de Refuerzo de Matemáticas)
- ANEXO II (BILINGÜISMO 2º E.S.O.)
- ANEXO III (PMAR: Ámbito científico-matemático)
- ANEXO IV (ESTADÍSTICA)
- ANEXO V (TALLER DE MATEMÁTICAS 2º DE ESO)



1. INTRODUCCIÓN

El aprendizaje de las matemáticas ha sido tradicionalmente considerado como imprescindible en la Educación Secundaria Obligatoria. Sin embargo, la importancia de estos conocimientos, su enfoque educativo, la incidencia que se les supone en el desarrollo cognitivo y social del alumnado ha ido modificándose.

La sociedad está evolucionando de manera acelerada en los últimos tiempos y en la actualidad es preciso un mayor dominio de los conocimientos y destrezas matemáticas de los que se precisaban hace sólo unos años, y una mayor autonomía para afrontar los cambios que se producirán en un futuro más o menos inmediato. Se hacen necesarios, pues, cambios significativos en los procesos de enseñanza y aprendizaje que ayuden a forjar el saber matemático que demandan los nuevos ciudadanos y ciudadanas.

El alumnado de esta etapa educativa debe ser consciente de la perspectiva histórica de las matemáticas, su dimensión social y cultural y su presencia e importancia en las actividades de la vida cotidiana y en nuestro entorno. Deberá favorecerse el tránsito desde las experiencias matemáticas intuitivas, vinculadas a la acción propia, hasta el conocimiento más estructurado, con un incremento progresivo de aplicación, abstracción, simbolización y formalización, orientado en todo momento hacia aspectos prácticos y funcionales de la realidad en la que se desenvuelve el alumnado.

Resulta muy aconsejable establecer conexiones entre las distintas partes del currículo de matemáticas y los currículos de otras materias o aspectos de la realidad social más próxima al alumnado. Además de los cálculos y el uso de fórmulas, la elección de enunciados, el tratamiento de datos y la elaboración de gráficos pueden ser utilizados para potenciar el carácter integrador de esta materia y facilitar el conocimiento de la realidad andaluza. La resolución de problemas debe concebirse en este contexto como un aspecto fundamental para el desarrollo de las capacidades y competencias básicas en el área de matemáticas y como elemento esencial para la construcción del conocimiento matemático. Es por ello fundamental su incorporación sistemática y metodológica a los contenidos de dicha materia.

Los medios tecnológicos son hoy día herramientas esenciales y habituales en el proceso educativo, en general, y en la materia de matemáticas de manera específica. Deben aprovecharse para el desarrollo de los procesos de aprendizaje y para facilitar la comprensión de los conceptos, dando menos peso a los algoritmos rutinarios y poniendo énfasis en los significados y razonamientos.

Estos tres aspectos: la resolución de problemas, sobre todo; el uso sistemáticamente adecuado de los medios tecnológicos y la dimensión social y cultural de las matemáticas, deben entenderse pues como ejes transversales que han de estar siempre presentes en la construcción del conocimiento matemático durante esta etapa.

Los contenidos propios de la Comunidad Autónoma de Andalucía versarán sobre el tratamiento de la realidad andaluza en sus aspectos geográficos, económicos, sociales, históricos, culturales, científicos y de investigación a fin de mejorar las competencias ciudadanas del alumnado, su madurez intelectual y humana, y los conocimientos y habilidades que le permitan desarrollar las funciones sociales precisas para incorporarse a la vida activa y a la educación superior con responsabilidad, competencia y autonomía.

A medida que las matemáticas han ido ensanchando y diversificando su objeto y su perspectiva, ha crecido su valoración como un instrumento indispensable para interpretar la realidad, así como una forma de expresión de distintos fenómenos sociales, científicos y técnicos.



Para lograrlo, resulta tan importante la creatividad como mantener una disposición abierta y positiva hacia las matemáticas que permita percibir las como una herramienta útil a la hora de interpretar con objetividad el mundo que nos rodea.

Tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual, pocas materias se prestan como ésta a tomar conciencia de que las matemáticas son parte integrante de nuestra cultura.

El desarrollo del sentido numérico y de la simbolización algebraica, el estudio de las formas y sus propiedades, en especial las de nuestro entorno, y la interpretación de los fenómenos ambientales y sociales a través de las funciones y sus gráficas, y de la estadística y la probabilidad, completan la propuesta de contenidos para esta etapa educativa.

De acuerdo con lo establecido en los Decretos (110 y 111)/2016, de 14 de junio se trabajará de manera transversal los siguientes elementos:

a) El respeto al Estado de Derecho y a los derechos y libertades fundamentales recogidos en la Constitución Española y en el Estatuto de Autonomía para Andalucía.

b) El desarrollo de las competencias personales y las habilidades sociales para el ejercicio de la participación, desde el conocimiento de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, el pluralismo político y la democracia.

c) La educación para la convivencia y el respeto en las relaciones interpersonales, la competencia emocional, el autoconcepto, la imagen corporal y la autoestima como elementos necesarios para el adecuado desarrollo personal, el rechazo y la prevención de situaciones de acoso escolar, discriminación o maltrato, la promoción del bienestar, de la seguridad y de la protección de todos los miembros de la comunidad educativa.

d) El fomento de los valores y las actuaciones necesarias para el impulso de la igualdad real y efectiva entre mujeres y hombres, el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad y al conocimiento acumulado por la humanidad, el análisis de las causas, situaciones y posibles soluciones a las desigualdades por razón de sexo, el respeto a la orientación y a la identidad sexual, el rechazo de comportamientos, contenidos y actitudes sexistas y de los estereotipos de género, la prevención de la violencia de género y el rechazo a la explotación y abuso sexual.

e) El fomento de los valores inherentes y las conductas adecuadas a los principios de igualdad de oportunidades, accesibilidad universal y no discriminación, así como la prevención de la violencia contra las personas con discapacidad.

f) El fomento de la tolerancia y el reconocimiento de la diversidad y la convivencia intercultural, el conocimiento de la contribución de las diferentes sociedades, civilizaciones y culturas al desarrollo de la humanidad, el conocimiento de la historia y la cultura del pueblo gitano, la educación para la cultura de paz, el respeto a la libertad de conciencia, la consideración a las víctimas del terrorismo, el conocimiento de los elementos fundamentales de la memoria democrática vinculados principalmente con hechos que forman parte de la historia de Andalucía, y el rechazo y la prevención de la violencia terrorista y de cualquier otra forma de violencia, racismo o xenofobia.

g) El perfeccionamiento de las habilidades para la comunicación interpersonal, la capacidad de escucha activa, la empatía, la racionalidad y el acuerdo a través del diálogo.

h) La utilización crítica y el autocontrol en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y los medios audiovisuales, la prevención de las situaciones de riesgo derivadas de su utilización inadecuada, su aportación a la



enseñanza, al aprendizaje y al trabajo del alumnado, y los procesos de transformación de la información en conocimiento.

i) La promoción de los valores y conductas inherentes a la convivencia vial, la prudencia y la prevención de los accidentes de tráfico. Asimismo se tratarán temas relativos a la protección ante emergencias y catástrofes.

j) La promoción de la actividad física para el desarrollo de la competencia motriz, de los hábitos de vida saludable, la utilización responsable del tiempo libre y del ocio y el fomento de la dieta equilibrada y de la alimentación saludable para el bienestar individual y colectivo, incluyendo conceptos relativos a la educación para el consumo y la salud laboral.

k) La adquisición de competencias para la actuación en el ámbito económico y para la creación y desarrollo de los diversos modelos de empresas, la aportación al crecimiento económico desde principios y modelos de desarrollo sostenible y utilidad social, la formación de una conciencia ciudadana que favorezca el cumplimiento correcto de las obligaciones tributarias y la lucha contra el fraude, como formas de contribuir al sostenimiento de los servicios públicos de acuerdo con los principios de solidaridad, justicia, igualdad y responsabilidad social, el fomento del emprendimiento, de la ética empresarial y de la igualdad de oportunidades.

l) La toma de conciencia y la profundización en el análisis sobre temas y problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado, entre los que se considerarán la salud, la pobreza en el mundo, la emigración y la desigualdad entre las personas, pueblos y naciones, así como los principios básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural y las repercusiones que sobre el mismo tienen las actividades humanas, el agotamiento de los recursos naturales, la superpoblación, la contaminación o el calentamiento de la Tierra, todo ello, con objeto de fomentar la contribución activa en la defensa, conservación y mejora de nuestro entorno como elemento determinante de la calidad de vida.

1.1. MARCO LEGISLATIVO

La presente programación se enmarca en los preceptos y valores recogidos en la Constitución Española de 1978 y se asienta en la **Ley Orgánica 8/2013**, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa .

Así pues, además de las ya citadas leyes y teniendo en cuenta que programaremos para los cuatro niveles de ESO y los dos de BACHILLERATO, tomaremos como referentes:

-**Real Decreto** 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato

-**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

-**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..

- **Decreto** 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía

-**Orden** ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.



1.2. COMPOSICIÓN DEL DEPARTAMENTO. REPARTO DE GRUPOS

NONBRE APELLIDOS	Y	MATERIA	GRUPOS (HORAS)
D.Juan Fernández	Francisco Bootello	Tutor 1º ESO Matemáticas 1º ESO Matemáticas 1º ESO Matemáticas Académicas 3º ESO Métodos de las Ciencias 2º ESO Matemáticas Aplicadas a CCSS II	1º ESO D(2) 1º ESO D(4) 1º ESO A(4) 3º ESO D(4) 2º ESO A/B/C/D (2) 2º BCHTO B (4)
Dª. Rocío Borrero	González	Vicedirección Matemáticas Académicas 4º ESO Matemáticas Aplicadas 4º ESO Refuerzo de Matemáticas 1º ESO Actividades extraescolares	(8) 4º ESO C (4) 4º ESO A (4) 1º ESO A/B/C/D (2) (2)
Dª. Isabel Blanco	Jaramillo	Secretaría Matemáticas 2º ESO Bilingüe Matemáticas 2º ESO Bilingüe Matemáticas 2º ESO Bilingüe Matemáticas Aplicadas a CCSS II	(7) 2º ESO A (3) 2º ESO B/C (3) 2º ESO D (3) 2º BCHTO C (4)
D. Antonio Luis Ruiz	Luque	Coordinador TIC Matemáticas Aplicadas 3º ESO Matemáticas Académicas 3º ESO Matemáticas II Estadística 2º Bachillerato Estadística 2º Bachillerato	(4) 3º ESO A (4) 3º ESO B (4) 2º BCHTO A (4) 2º BCHTO B/C (2) 2º BCHTO A (2)
Dª. Mª Dominica Ruiz	Martín	Tutora 4º ESO Refuerzo de Matemáticas 2º ESO Refuerzo de Matemáticas 3º ESO Matemáticas Académicas 4º ESO Matemáticas Aplicadas 4º ESO Matemáticas Aplicadas a CCSS I Matemáticas Aplicadas a CCSS I	4º ESO D (2) 2º ESO A/B/C/D (1) 3º ESO C/D (1) 4º ESO B(4) 4º ESO D (4) 1º BCHTO B (4) 1º BCHTO Bil (4)
Dª, Mª Dolores Paredes	Ortiz	Tutor 1º ESO Matemáticas 1º ESO Matemáticas 1º ESO Matemáticas Académicas 4º ESO Matemáticas I Refuerzo de Matemáticas 1º ESO	1º ESO C (2) 1º ESO B(4) 1º ESO C(4) 4º ESO A(4) 1º BCHTO A (4) 1º ESO A/B/C/D (2)
D. Lorenzo López	Romero	Jefe de Departamento Matemáticas 2º ESO Matemáticas 3º ESO Taller de Matemáticas 2º ESO PMAR 3º ESO	(3) 2º ESO B/C (3) 3º ESO C (4) 2º ESO A/B/C/D (2) 3º ESO A (8)



1.3. CONTEXTUALIZACIÓN

Consultar **Proyecto Educativo de Centro** para conocer la contextualización del I.E.S. Gerena y las **Actas de Departamento** para conocer la contextualización de cada grupo tras el análisis realizado según los resultados obtenidos en las pruebas iniciales y la observación diaria.

2. OBJETIVOS DEL DEPARTAMENTO

2.1. EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

2.1.1. OBJETIVOS GENERALES DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

Según el artículo 11 del Real Decreto 1105/2014, la educación secundaria obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.

b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.

c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.

d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.

e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.

f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.

g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.

h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.

i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.

j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.



k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

Además, según el capítulo I, artículo 3 del Decreto 111/2016, la Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan:

a) Conocer y apreciar las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.

b) Conocer y apreciar los elementos específicos de la historia y la cultura andaluza, así como su medio físico y natural y otros hechos diferenciadores de nuestra Comunidad, para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.

2.1.2. OBJETIVOS DE LAS MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

Los Objetivos Generales del área de Matemáticas en la Educación Secundaria Obligatoria deben entenderse como aportaciones que, desde ésta, contribuyen a la consecución de los Objetivos Generales de la Etapa.

Según la Orden de 14 de julio de 2016 la enseñanza de las Matemáticas en la Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía contribuirá a desarrollar en el alumnado capacidades que le permitan:

a) Mejorar la capacidad 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.

b) 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.

c) 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.

d) 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.

e) 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.



f) 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 información de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje.

g) 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.

h) 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.

i) Manifestar 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.

j) 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.

k) 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. Aplicar las competencias matemáticas adquiridas para analizar y valorar fenómenos sociales como la diversidad cultural, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, la salud, el consumo, el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad y al conocimiento matemático acumulado por la humanidad, la aportación al crecimiento económico desde principios y modelos de desarrollo sostenible y utilidad social o convivencia pacífica.

2.2. BACHILLERATO

2.2.1. OBJETIVOS GENERALES DEL BACHILLERATO

El bachillerato, según el Artículo 25, extraído del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan: a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.

b) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.

c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y discriminaciones existentes, y en particular la violencia contra la mujer e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier condición o circunstancia personal o social, con atención especial a las personas con discapacidad.

d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.



- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
- n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

Además, el bachillerato en Andalucía, según el Capítulo I, artículo 3 extraído del Decreto 110/2016, de 14 de junio, contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan:

- a) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.
- b) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de los elementos específicos de la historia y la cultura andaluza, así como su medio físico y natural y otros hechos diferenciadores de nuestra Comunidad para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.

2.2.2.A OBJETIVOS DE LAS MATEMÁTICAS MODALIDAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

La enseñanza de las Matemáticas en Bachillerato, según la Orden de 14 de julio de 2016 tendrá como finalidad el desarrollo y consecución de las siguientes capacidades:

- a) Conocer, comprender y aplicar los conceptos, procedimientos y estrategias matemáticos a situaciones diversas que permitan avanzar en el estudio y conocimiento de las distintas áreas del saber, ya sea en el de las propias Matemáticas como de otras Ciencias, así como aplicación en la resolución de problemas de la vida cotidiana y de otros ámbitos.
- b) Conocer la existencia de demostraciones rigurosas como pilar fundamental para el desarrollo científico y tecnológico.
- c) Usar procedimientos, estrategias y destrezas propias de las Matemáticas (planteamiento de problemas, planificación, formulación, contraste de hipótesis, aplicación de deducción e inducción,...) para enfrentarse y resolver investigaciones y situaciones nuevas con autonomía y eficacia.



d) Reconocer el desarrollo de las Matemáticas a lo largo de la historia como un proceso cambiante que se basa en el descubrimiento, para el enriquecimiento de los distintos campos del conocimiento.

e) Utilizar los recursos y medios tecnológicos actuales para la resolución de problemas y para facilitar la comprensión de distintas situaciones dado su potencial para el cálculo y representación gráfica.

f) Adquirir y manejar con desenvoltura vocabulario de términos y notaciones matemáticas y expresarse con rigor científico, precisión y eficacia de forma oral, escrita y gráfica en diferentes circunstancias que se puedan tratar matemáticamente.

g) Emplear el razonamiento lógico-matemático como método para plantear y abordar problemas de forma justificada, mostrar actitud abierta, crítica y tolerante ante otros razonamientos u opiniones.

h) Aplicar diferentes estrategias y demostraciones, de forma individual o en grupo, para la realización y resolución de problemas, investigaciones matemáticas y trabajos científicos, comprobando e interpretando las soluciones encontradas para construir nuevos conocimientos y detectando incorrecciones lógicas.

i) Valorar la precisión de los resultados, el trabajo en grupo y distintas formas de pensamiento y razonamiento para contribuir a un mismo fin.

2.2.2.B OBJETIVOS DE LAS MATEMÁTICAS MODALIDAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES

La enseñanza de las Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales en el Bachillerato, Orden de 14 de julio de 2016 tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1) Aplicar a situaciones diversas los contenidos matemáticos para analizar, interpretar y valorar fenómenos sociales, con objeto de comprender los retos que plantea la sociedad actual.

2) Adoptar actitudes propias de la actividad matemática como la visión analítica o la necesidad de verificación. Asumir la precisión como un criterio subordinado al contexto, las apreciaciones intuitivas como un argumento a contrastar y la apertura a nuevas ideas como un reto.

3) Elaborar juicios y formar criterios propios sobre fenómenos sociales y económicos, utilizando tratamientos matemáticos. Expresar e interpretar datos y mensajes, argumentando con precisión y rigor, aceptando discrepancias y puntos de vista diferentes como un factor de enriquecimiento.

4) Formular hipótesis, diseñar, utilizar y contrastar estrategias diversas para la resolución de problemas que permitan enfrentarse a situaciones nuevas con autonomía, eficacia, confianza en sí mismo y creatividad.

5) Utilizar un discurso racional como método para abordar los problemas: justificar procedimientos, encadenar una correcta línea argumental, aportar rigor a los razonamientos y detectar inconsistencias lógicas.

6) Hacer uso de variados recursos, incluidos los informáticos, en la búsqueda selectiva y el tratamiento de la información gráfica, estadística y algebraica en sus categorías financiera, humanística o de otra índole, interpretando con corrección y profundidad los resultados obtenidos de ese tratamiento.

7) Adquirir y manejar con fluidez un vocabulario específico de términos y notaciones matemáticas. Incorporar con naturalidad el lenguaje técnico y gráfico a situaciones susceptibles de ser tratadas matemáticamente.



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

3. COMPETENCIAS CLAVES

3.1. INTRODUCCIÓN

Según la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.

Las competencias claves deben conceptualizarse como un «saber hacer» que se aplica a una diversidad de contextos académicos, sociales y profesionales. Para que la transferencia a distintos contextos sea posible resulta indispensable una comprensión del conocimiento presente en las competencias y la vinculación de este con las habilidades prácticas o destrezas que las integran.

El conocimiento competencial integra un conocimiento de base conceptual: conceptos, principios, teorías, datos y hechos (conocimiento declarativo-saber decir); un conocimiento relativo a las destrezas, referidas tanto a la acción física observable como a la acción mental (conocimiento procedimental-saber hacer); y un tercer componente que tiene una gran influencia social y cultural, y que implica un conjunto de actitudes y valores (saber ser).

Por otra parte, el aprendizaje por competencias favorece los propios procesos de aprendizaje y la motivación por aprender, debido a la fuerte interrelación entre sus componentes: el conocimiento de base conceptual («conocimiento») no se aprende al margen de su uso, del «saber hacer»; tampoco se adquiere un conocimiento procedimental («destrezas») en ausencia de un conocimiento de base conceptual que permite dar sentido a la acción que se lleva a cabo.

Y dado que el aprendizaje basado en competencias se caracteriza por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral, el proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe abordarse desde todas las áreas de conocimiento y por parte de las diversas instancias que conforman la comunidad educativa, tanto en los ámbitos formales como en los no formales e informales. Su dinamismo se refleja en que las competencias no se adquieren en un determinado momento y permanecen inalterables, sino que implican un proceso de desarrollo mediante el cual los individuos van adquiriendo mayores niveles de desempeño en el uso de las mismas.

Además, este aprendizaje implica una formación integral de las personas que, al finalizar la etapa académica, serán capaces de transferir aquellos conocimientos adquiridos a las nuevas instancias que aparezcan en la opción de vida que elijan. Así, podrán reorganizar su pensamiento y adquirir nuevos conocimientos, mejorar sus actuaciones y descubrir nuevas formas de acción y nuevas habilidades que les permitan ejecutar eficientemente las tareas, favoreciendo un aprendizaje a lo largo de toda la vida.

En el marco de la propuesta realizada por la Unión Europea, las competencias claves en el Sistema Educativo español, son:

1. Comunicación lingüística.
2. Competencia Matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
3. Competencia digital.



4. Aprender a aprender
- 5.-Competencia sociales y cívicas.
6. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
7. Conciencia y expresiones culturales.

3.2. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS

Competencia Matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

• Puede entenderse que todo el currículo de la materia contribuye a la adquisición de la **Competencia Matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología**, puesto que la capacidad para utilizar distintas formas de pensamiento matemático, con objeto de interpretar y describir la realidad y actuar sobre ella, forma parte del propio objeto de aprendizaje. Todos los bloques de contenidos están orientados a aplicar aquellas destrezas y actitudes que permiten razonar matemáticamente, comprender una argumentación matemática y expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático, utilizando las herramientas adecuadas e integrando el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para obtener conclusiones, reducir la incertidumbre y para enfrentarse a situaciones cotidianas de diferente grado de complejidad. Los indicadores serían:

- Utiliza el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.
- Comprende una argumentación matemática, además de expresarse y comunicarse a través del lenguaje matemático y utilizar el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para obtener conclusiones.
- Reduce la incertidumbre y se enfrenta a situaciones cotidianas de diferentes grados de complejidad.
- Utiliza números, símbolos y sus operaciones y tiene dominio de los aspectos espaciales y cuantitativos de la realidad para resolver problemas relacionados con la vida diaria.
- Planifica estrategias para resolver problemas matemáticos, científicos y tecnológicos de cualquier índole y realiza una presentación del proceso seguido de forma clara, ordenada y argumentada.
- Utiliza un método para resolver los problemas.

• La discriminación de formas, relaciones y estructuras geométricas, especialmente con el desarrollo de la visión espacial y la capacidad para transferir formas y representaciones entre el plano y el espacio, contribuye a profundizar en esta competencia. La modelización constituye otro referente en esta misma dirección. Elaborar modelos exige identificar y seleccionar las características relevantes de una situación real, representarla simbólicamente y determinar pautas de comportamiento, regularidades e invariantes a partir de las que poder hacer predicciones sobre la evolución, la precisión y las limitaciones del modelo. Los indicadores serían:

- Discrimina formas, relaciones y estructuras geométricas.
- Transfiere formas y representaciones entre el plano y el espacio e identifica modelos y usuarios para extraer conclusiones.



- Conoce, comprende y explica con criterios científicos algunos cambios destacables que tienen lugar en la naturaleza y en la tecnología para resolver problemas, planificar y realizar argumentaciones.
- Comprende y explica fenómenos naturales y tecnológicos, valorando el uso responsable de los recursos naturales.

Competencia Digital

• Por su parte, la incorporación de herramientas tecnológicas como recurso didáctico para el aprendizaje y para la resolución de problemas contribuye a mejorar la **competencia digital** de los estudiantes, del mismo modo que la utilización de los lenguajes gráfico y estadístico ayuda a interpretar mejor la realidad expresada por los medios de comunicación. No menos importante resulta la interacción entre los distintos tipos de lenguaje: natural, numérico, gráfico, geométrico y algebraico como forma de ligar el tratamiento de la información con la experiencia de los alumnos.

Comunicación lingüística

• Las matemáticas contribuyen a la **comunicación lingüística** ya que son concebidas como un área de expresión que utiliza continuamente la expresión oral y escrita en la formulación y expresión de las ideas. Por ello, en todas las relaciones de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y en particular en la resolución de problemas, adquiere especial importancia la expresión tanto oral como escrita de los procesos realizados y de los razonamientos seguidos, puesto que ayudan a formalizar el pensamiento. El propio lenguaje matemático es, en sí mismo, un vehículo de comunicación de ideas que destaca por la precisión en sus términos y por su gran capacidad para transmitir conjeturas gracias a un léxico propio de carácter sintético, simbólico y abstracto. Los indicadores serían:

- Emplea el lenguaje matemático de forma oral y escrita para formalizar el pensamiento.
- Utiliza las leyes matemáticas para expresar y comunicar ideas de un modo preciso y sintético.
- Comprende lo que lee, localiza y reconoce las ideas principales y secundarias.
- Domina tanto de la expresión oral como escrita.

Conciencia y expresiones culturales

• Las matemáticas contribuyen a la **conciencia y expresiones culturales** porque el mismo conocimiento matemático es expresión universal de la cultura, siendo, en particular, la geometría parte integral de la expresión artística de la humanidad al ofrecer medios para describir y comprender el mundo que nos rodea y apreciar la belleza de las estructuras que ha creado. Cultivar la sensibilidad y la creatividad, el pensamiento divergente, la autonomía y el apasionamiento estético son objetivos de esta materia.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

• Los propios procesos de resolución de problemas contribuyen de forma especial a fomentar el **Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor** porque se utilizan para planificar estrategias, asumir retos y contribuyen a convivir con la incertidumbre controlando al mismo tiempo los procesos de toma de decisiones. Los indicadores serían:

- Aplica los procesos de resolución de problemas para planificar estrategias, asumir riesgos y controlar los procesos de toma de decisiones.



- Tiene hábito de trabajo y soluciona problemas de forma autónoma.
- Tiene capacidad para emprender proyectos y evaluar dichos proyectos y acciones.

Aprender a aprender

• También, las técnicas heurísticas que desarrolla constituyen modelos generales de tratamiento de la información y de razonamiento y consolida la adquisición de destrezas involucradas en ***aprender a aprender*** tales como la autonomía, la perseverancia, la sistematización, la reflexión crítica y la habilidad para comunicar con eficacia los resultados del propio trabajo. Los indicadores serían:

- Desarrolla la curiosidad, la concentración, la perseverancia y la reflexión crítica.
- Reflexiona sobre su proceso de aprendizaje y comunica de manera eficaz los resultados del propio trabajo.
- Muestra interés por investigar y resolver problemas.
- Obtiene información que se transforme en conocimiento.

Competencias sociales y cívicas

• La aportación a la ***competencias sociales y cívica*** desde la consideración de la utilización de las matemáticas para describir fenómenos sociales. Las matemáticas, fundamentalmente a través del análisis funcional y de la estadística, aportan criterios científicos para predecir y tomar decisiones. También se contribuye a esta competencia enfocando los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, lo que permite de paso valorar los puntos de vista ajenos en plano de igualdad con los propios como formas alternativas de abordar una situación. Los indicadores serían:

- Aplica el análisis funcional y la estadística para describir fenómenos sociales .
- Predice y toma decisiones, además de enfocar los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, con el fin de valorar los puntos de vista ajenos en un plano de igualdad con los propios.
- Comprende la realidad social en la que vive, su organización y funcionamiento.
- Tiene capacidad para trabajar en las actividades del aula y de centro.
- Muestra actitud dialogante, sabe escuchar y respetar las opiniones de los demás

4. ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS

4.1. PROGRAMACIÓN DE 1º ESO

GUÍA DE CONTENIDOS.

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes matemáticas.

- Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica.
- Reflexión sobre los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación.



-Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.

- Práctica de los procesos de representación matemática y búsqueda de modelos, 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.

- Los números naturales.

- Divisibilidad de los números naturales. Criterios de divisibilidad. Números primos y compuestos. Descomposición de un número en factores primos. Múltiplos y divisores comunes a varios números. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo de dos o más números naturales.

- Números negativos. Significado y utilización en contextos reales. Números enteros.

Representación, ordenación en la recta numérica y operaciones. Operaciones con calculadora.

- Fracciones en entornos cotidianos. Fracciones equivalentes. Comparación de fracciones. Representación, ordenación y operaciones.

- Números decimales. Representación, ordenación y operaciones. Relación entre fracciones y decimales.

- Jerarquía de las operaciones.

- Cálculos con porcentajes (mental, manual, calculadora).

- Razón y proporción. Magnitudes directa e inversamente proporcionales. Constante de proporcionalidad. Resolución de problemas en los que intervenga la proporcionalidad directa o inversa o variaciones porcentuales.

- Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos.

- Iniciación al lenguaje algebraico. Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano, que representen situaciones reales, al algebraico y viceversa. El lenguaje algebraico para generalizar propiedades y simbolizar relaciones. Valor numérico de una expresión algebraica. Operaciones con expresiones algebraicas sencillas.

- Ecuaciones de primer grado con una incógnita (métodos algebraico y gráfico). Resolución. Interpretación de las soluciones. Ecuaciones sin solución. introducción a la resolución de problemas.

Bloque 3. Geometría

- Elementos básicos de la geometría del plano.



- Relaciones y propiedades de figuras en el plano: paralelismo y perpendicularidad. Ángulos y sus relaciones.
- Construcciones geométricas sencillas: mediatriz, bisectriz.
- Propiedades. Figuras planas elementales: triángulo, cuadrado, figuras poligonales. Clasificación de triángulos y cuadriláteros. El triángulo cordobés: concepto y construcción. El rectángulo cordobés y sus aplicaciones en la arquitectura andaluza.
- Propiedades y relaciones. Medida y cálculo de ángulos de figuras planas. Cálculo de áreas y perímetros de figuras planas. Cálculo de áreas por descomposición en figuras simples. Circunferencia, círculo, arcos y sectores circulares.
- Uso de herramientas informáticas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.

Bloque 4. Funciones

- Coordenadas cartesianas: representación e identificación de puntos en un sistema de ejes coordenados.
- Organización de datos en tablas de valores.
- Utilización de calculadoras gráficas y programas de ordenador para la construcción e interpretación de gráficas.

Bloque 5. Estadística y probabilidad

- Población e individuo. Muestra.
- Variables estadísticas. Variables cualitativas y cuantitativas.
- Frecuencias absolutas y relativas.
- Organización en tablas de datos recogidos en una experiencia. Diagramas de barras y de sectores. Polígonos de frecuencias.
- Fenómenos deterministas y aleatorios.
- Formulación de conjeturas sobre el comportamiento de fenómenos aleatorios sencillos y diseño de experiencias para su comprobación.
- Frecuencia relativa de un suceso y su aproximación a la probabilidad mediante la simulación o experimentación.
- Sucesos elementales equiprobables y no equiprobables. Espacio muestral en experimentos sencillos.
- Tablas y diagramas de árbol sencillos.
- Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace en experimentos sencillos.

4.2. PROGRAMACIÓN DE 2º ESO

GUÍA DE CONTENIDOS.

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes matemáticas.

- Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica..
- Reflexión sobre los resultados y comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación.
- Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.



- Práctica de los procesos de representación matemática y búsqueda de modelos, 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.

- Significados y propiedades de los números en contextos diferentes al del cálculo: números triangulares, cuadrados, pentagonales, etc.
- Potencias de números enteros y fraccionarios con exponente natural. Operaciones. Potencias de base 10. Utilización de la notación científica para representar números grandes.
- Cuadrados perfectos. Raíces cuadradas. Estimación y obtención de raíces aproximadas.
- Números decimales. Representación, ordenación y operaciones. Relación entre fracciones y decimales. Conversión y operaciones. Jerarquía de las operaciones.
- Cálculos con porcentajes (mental, manual, calculadora). Aumentos y disminuciones porcentuales.
- Magnitudes directa e inversamente proporcionales. Constante de proporcionalidad.
- Resolución de problemas en los que intervenga la proporcionalidad directa o inversa o variaciones porcentuales.
- Repartos directa e inversamente proporcionales.
- Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos.
- El lenguaje algebraico para generalizar propiedades y simbolizar relaciones. Valor numérico de una expresión algebraica.
- Obtención de fórmulas y términos generales basada en la observación de pautas y regularidades. Transformación y equivalencias. Identidades.
- Operaciones con polinomios en casos sencillos.
- Ecuaciones de primer grado con una incógnita (métodos algebraico y gráfico) y de segundo grado con una incógnita (método algebraico). Resolución. Interpretación de las soluciones. Ecuaciones sin solución.
- Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Métodos algebraicos de resolución y método gráfico.
- Resolución de problemas utilizando ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas de ecuaciones.



Bloque 3. Geometría.

- Triángulos rectángulos.
- El teorema de Pitágoras. Justificación geométrica y aplicaciones.
- Poliedros y cuerpos de revolución. Elementos característicos, clasificación.
- Áreas y volúmenes.
- Propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros.
- Cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico.
- Semejanza: figuras semejantes. Criterios de semejanza. Razón de semejanza y escala.
- Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.
- Uso de herramientas informáticas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.

Bloque 4. Funciones

- El concepto de función: variable dependiente e independiente. Formas de presentación (lenguaje habitual, tabla, gráfica, fórmula).
- Crecimiento y decrecimiento. Continuidad y discontinuidad. Cortes con los ejes. Máximos y mínimos relativos.
- Análisis y comparación de gráficas.
- Funciones lineales. Cálculo, interpretación e identificación de la pendiente de la recta.
- Representaciones de la recta a partir de la ecuación y obtención de la ecuación a partir de una recta.
- Utilización de calculadoras gráficas y programas de ordenador para la construcción e interpretación de gráficas.

Bloque 5. Estadística y probabilidad.

- Variables estadísticas. Variables cualitativas y cuantitativas.
- Medidas de tendencia central. Medidas de dispersión.

4.3. PROGRAMACIÓN DE 3º ESO (Aplicadas)

GUÍA DE CONTENIDOS.

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.

- Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica. Reflexión sobre los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación.
- 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.

- Números decimales y racionales. Transformación de fracciones en decimales y viceversa.. Números decimales exactos y periódicos.
- Operaciones con fracciones y decimales.
- Cálculo aproximado y redondeo. Error cometido.
- Potencias de números naturales con exponente entero. Significado y uso.
- Potencias de base 10. Aplicación para la expresión de números muy pequeños.
- Operaciones con números expresados en notación científica.
- Raíz de un número. Propiedades de los radicales. Cálculo con potencias y radicales.
- Jerarquía de operaciones.
- Investigación de regularidades, relaciones y propiedades que aparecen en conjuntos de números. Expresión usando lenguaje algebraico.
- Sucesiones numéricas. Sucesiones recurrentes. Progresiones aritméticas y geométricas.
- Introducción al estudio de polinomios. Operaciones con polinomios.
- Transformación de expresiones algebraicas con una indeterminada.
- Igualdades notables.
- Resolución ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Ecuaciones de segundo grado con una incógnita. Resolución (método algebraico y gráfico).
- Resolución de sistemas de ecuaciones con dos ecuaciones y dos incógnitas (método de sustitución, igualación, reducción y gráfico).
- Resolución de problemas mediante la utilización de ecuaciones y sistemas.

Bloque 3. Geometría

- Mediatriz, bisectriz, ángulos y sus relaciones, perímetro y área. Propiedades.
- Teorema de Tales. División de un segmento en partes proporcionales.
- Aplicación a la resolución de problemas.
- Traslaciones, giros y simetrías en el plano.
- Geometría del espacio: áreas y volúmenes.
- El globo terráqueo. Coordenadas geográficas. Longitud y latitud de un punto.

Bloque 4. Funciones

- Análisis y descripción cualitativa de gráficas que representan fenómenos del entorno cotidiano y de otras materias.
- Análisis de una situación a partir del estudio de las características locales y globales de la gráfica correspondiente.



- Análisis y comparación de situaciones de dependencia funcional dadas mediante tablas y enunciados.
- Utilización de modelos lineales para estudiar situaciones provenientes de los diferentes ámbitos de conocimiento y de la vida cotidiana, mediante la confección de la tabla, la representación gráfica y la obtención de la expresión algebraica.
- Expresiones de la ecuación de la recta.
- Funciones cuadráticas. Representación gráfica. Utilización para representar situaciones de la vida cotidiana.

Bloque 5. Estadística y probabilidad

- Fases y tareas de un estudio estadístico.
- Población, muestra.
- Variables estadísticas: cualitativas, discretas y continuas.
- Métodos de selección de una muestra estadística. Representatividad de una muestra.
- Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas.
- Agrupación de datos en intervalos. Gráficas estadísticas.
- Parámetros de posición: media, moda, mediana y cuartiles. Cálculo, interpretación y propiedades.
- Parámetros de dispersión: rango, recorrido intercuartílico y desviación típica. Cálculo e interpretación.
- Diagrama de caja y bigotes.
- Interpretación conjunta de la media y la desviación típica.

4.4. PROGRAMACIÓN DE 3º ESO (Académicas)

GUÍA DE CONTENIDOS.

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.

- Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica. Reflexión sobre los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación.
- 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

- Potencias de números racionales con exponente entero. Significado y uso.
- Potencias de base 10. Aplicación para la expresión de números muy pequeños.
- Operaciones con números expresados en notación científica.
- Raíces cuadradas. Raíces no exactas. Expresión decimal.
- Expresiones radicales: transformación y operaciones.
- Jerarquía de operaciones.
- Números decimales y racionales. Transformación de fracciones en decimales y viceversa. Números decimales exactos y periódicos. Fracción generatriz.
- Operaciones con fracciones y decimales.
- Cálculo aproximado y redondeo. Cifras significativas. Error absoluto y relativo.
- Investigación de regularidades, relaciones y propiedades que aparecen en conjuntos de números. Expresión usando lenguaje algebraico.
- Sucesiones numéricas. Sucesiones recurrentes. Progresiones aritméticas y geométricas.
- Ecuaciones de segundo grado con una incógnita. Resolución (método algebraico y gráfico). Transformación de expresiones algebraicas.
- Igualdades notables.
- Operaciones elementales con polinomios.
- Resolución de ecuaciones sencillas de grado superior a dos.
- Resolución de problemas mediante la utilización de ecuaciones y sistemas de ecuaciones.

Bloque 3. Geometría

- Geometría del plano. Lugar geométrico. Cónicas.
- Teorema de Tales. División de un segmento en partes proporcionales. Aplicación a la resolución de problemas.
- Traslaciones, giros y simetrías en el plano. Frisos y mosaicos en la arquitectura andaluza.
- Geometría del espacio. Planos de simetría en los poliedros. La esfera.
- Intersecciones de planos y esferas.
- El globo terráqueo. Coordenadas geográficas y husos horarios. Longitud y latitud de un punto.
- Uso de herramientas tecnológicas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.

Bloque 4. Funciones

- Análisis y descripción cualitativa de gráficas que representan fenómenos del entorno cotidiano y de otras materias.
- Análisis de una situación a partir del estudio de las características locales y globales de la gráfica correspondiente.
- Análisis y comparación de situaciones de dependencia funcional dadas mediante tablas y enunciados.
- Utilización de modelos lineales para estudiar situaciones provenientes de los diferentes ámbitos de conocimiento y de la vida cotidiana, mediante la confección de la tabla, la representación gráfica y la obtención de la expresión algebraica.



- Expresiones de la ecuación de la recta. Funciones cuadráticas. Representación gráfica. Utilización para representar situaciones de la vida cotidiana.

Bloque 5. Estadística y probabilidad

- Fases y tareas de un estudio estadístico.
- Población, muestra. Variables estadísticas: cualitativas, discretas y continuas.
- Métodos de selección de una muestra estadística. Representatividad de una muestra.
- Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas. Agrupación de datos en intervalos.
- Gráficas estadísticas.
- Parámetros de posición. Cálculo, interpretación y propiedades.
- Parámetros de dispersión. Diagrama de caja y bigotes. Interpretación conjunta de la media y la desviación típica.
- Experiencias aleatorias. Sucesos y espacio muestral.
- Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace. Diagramas de árbol sencillos.
- Permutaciones, factorial de un número.
- Utilización de la probabilidad para tomar decisiones fundamentadas en diferentes contextos.

4.5. PROGRAMACIÓN DE 4º ESO (Aplicadas)

GUÍA DE CONTENIDOS.

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemática.

- Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica. Reflexión sobre los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación.
- 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. Diferenciación de números racionales e irracionales. Expresión decimal y representación en la recta real.

- Jerarquía de las operaciones.

- Interpretación y utilización de los números reales y las operaciones en diferentes contextos, eligiendo la notación y precisión más adecuadas en cada caso.

- Utilización de la calculadora para realizar operaciones con cualquier tipo de expresión numérica. Cálculos aproximados.

- Intervalos. Significado y diferentes formas de expresión.

- Proporcionalidad directa e inversa. Aplicación a la resolución de problemas de la vida cotidiana.

- Los porcentajes en la economía. Aumentos y disminuciones porcentuales. Porcentajes sucesivos. Interés simple y compuesto.

- Polinomios: raíces y factorización. Utilización de identidades notables.

- Resolución gráfica y algebraica de ecuaciones y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.

- Resolución de problemas cotidianos mediante ecuaciones y sistemas.

Bloque 3. Geometría.

- Figuras semejantes.

- Teoremas de Tales y Pitágoras.

- Aplicación de la semejanza para la obtención indirecta de medidas.

- Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de figuras y cuerpos semejantes.

- Origen, análisis y utilización de la proporción cordobesa.

- Resolución de problemas geométricos frecuentes en la vida cotidiana y en el mundo físico: medida y cálculo de longitudes, áreas y volúmenes de diferentes cuerpos.

- Uso de 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.

- Estudio de otros modelos funcionales y descripción de sus características, usando el lenguaje matemático apropiado. Aplicación en contextos reales.

- La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo.

Bloque 5. Estadística y probabilidad.

- Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación. Uso de la hoja de cálculo.

- Interpretación, análisis y utilidad de las medidas de centralización y dispersión.

- Comparación de distribuciones mediante el uso conjunto de medidas de posición y dispersión. Construcción e interpretación de diagramas de dispersión.

- Introducción a la correlación.

- Azar y probabilidad.

- Frecuencia de un suceso aleatorio.

- Cálculo de probabilidades mediante la Regla de Laplace.

- Probabilidad simple y compuesta.



- Sucesos dependientes e independientes.
- Diagrama en árbol.

4.6. PROGRAMACIÓN DE 4º ESO (Académicas)

GUÍA DE CONTENIDOS

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemática.

- Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica. Reflexión sobre los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación
- 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.

4.7. PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS I



GUÍA DE CONTENIDOS

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas.

- Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica. Soluciones y/o resultados obtenidos.
- Iniciación a la demostración en Matemáticas. Métodos de demostración.
- Razonamiento deductivo e inductivo.
- Lenguaje gráfico, algebraico, otras formas de representación de argumentos.
- Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema o en la demostración de un resultado matemático.
- Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad o contextos del mundo de las Matemáticas.
- Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.
- 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

- Números reales: necesidad de su estudio para la comprensión de la realidad.
- Valor absoluto. Desigualdades. Distancias en la recta real.
- Intervalos y entornos.
- Aproximación y errores.
- Notación científica.
- Números complejos. Forma binómica y polar. Representaciones gráficas. Operaciones elementales. Fórmula de Moivre.
- Sucesiones numéricas: término general, monotonía y acotación.
- El número e. Logaritmos decimales y neperianos.
- Ecuaciones logarítmicas y exponenciales. Resolución de ecuaciones no algebraicas sencillas.
- Método de Gauss para la resolución e interpretación de sistemas de ecuaciones lineales.
- Planteamiento y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante ecuaciones e inecuaciones. Interpretación gráfica.

Bloque 3: Análisis



- Funciones reales de variable real. Funciones básicas: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos.
- Operaciones y composición de funciones.
- Función inversa.
- Funciones de oferta y demanda.
- Concepto de límite de una función en un punto y en el infinito. Cálculo de límites. Límites laterales. Indeterminaciones.
- Continuidad de una función. Estudio de discontinuidades.
- Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica de la derivada de la función en un punto.
- Recta tangente y normal.
- Función derivada. Cálculo de derivadas. Regla de la cadena.
- Representación gráfica de funciones.

Bloque 4: Geometría.

- Medida de un ángulo en grados sexagesimales y en radianes.
- Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera. Razones trigonométricas de los ángulos suma, diferencia de otros dos, ángulo doble y mitad.
- Fórmulas de transformaciones trigonométricas. Teoremas.
- Resolución de ecuaciones trigonométricas sencillas.
- Resolución de triángulos. Resolución de problemas geométricos diversos.
- Vectores libres en el plano. Operaciones geométricas y analíticas de vectores. Producto escalar. Módulo de un vector. Ángulo de dos vectores.
- Bases ortogonales y ortonormales. Coordenadas de un vector.
- Geometría métrica plana.
- Ecuaciones de la recta. Posiciones relativas de rectas. Distancias y ángulos.
- Simetría central y axial.
- Resolución de problemas.
- Lugares geométricos del plano. Cónicas. Circunferencia, elipse, hipérbola y parábola. Ecuación y elementos.
- Proporción cordobesa y construcción del rectángulo cordobés.

Bloque 5. Estadística y Probabilidad.

- Estadística descriptiva bidimensional: Tablas de contingencia.
- Distribución conjunta y distribuciones marginales.
- Medias y desviaciones típicas marginales.
- Distribuciones condicionadas.
- Independencia de variables estadísticas. Estudio de la dependencia de dos variables estadísticas.
- Representación gráfica: Nube de puntos.
- Dependencia lineal de dos variables estadísticas.
- Covarianza y correlación: cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal. Regresión lineal.
- Estimación. Predicciones estadísticas y fiabilidad de las mismas.

4.8. PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS II

GUÍA DE CONTENIDOS



Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas.

- Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica. Soluciones y/o resultados obtenidos.
- Iniciación a la demostración en Matemáticas. Métodos de demostración. Razonamiento deductivo e inductivo.
- Lenguaje gráfico, algebraico, otras formas de representación de argumentos.
- Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema o en la demostración de un resultado matemático.
- Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad o contextos del mundo de las Matemáticas.
- Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.
- 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.

- Estudio de las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados en tablas y grafos. Clasificación de matrices. Operaciones.
- Aplicación de las operaciones de las matrices y de sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales.
- Dependencia lineal de filas o columnas.
- Rango de una matriz.
- Determinantes. Propiedades elementales.
- Matriz inversa.
- Ecuaciones matriciales.
- Representación matricial de un sistema: discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Tipos de sistemas de ecuaciones lineales.
- Método de Gauss. Regla de Cramer. Aplicación a la resolución de problemas.
- Teorema de Rouché.

Bloque 3: Análisis

- Límite de una función en un punto y en el infinito. Indeterminaciones.
- Continuidad de una función. Tipos de discontinuidad.
- Teorema de Bolzano. Teorema de Weierstrass.



- Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica de derivada. Recta tangente y normal.
- Función derivada.
- Derivadas sucesivas. Derivadas laterales. Derivabilidad.
- Teoremas de Rolle y del valor medio.
- La regla de L'Hôpital. Aplicación al cálculo de límites.
- Aplicaciones de la derivada: monotonía, extremos relativos, curvatura, puntos de inflexión, problemas de optimización. Representación gráfica de funciones.
- Primitiva de una función. La integral indefinida. Primitivas inmediatas. Técnicas elementales para el cálculo de primitivas.
- La integral definida. Propiedades.
- Teoremas del valor medio y fundamental del cálculo integral. Regla de Barrow.
- Aplicación al cálculo de áreas de regiones planas.

Bloque 4. Geometría.

- Vectores en el espacio tridimensional. Operaciones. Dependencia lineal entre vectores.
- Módulo de vector.
- Producto escalar, vectorial y mixto. Significado geométrico.
- Ecuaciones de la recta y el plano en el espacio. Posiciones relativas (incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos).
- Propiedades métricas (cálculo de ángulos, distancias, áreas y volúmenes).

Bloque 5. Estadística y Probabilidad.

- Sucesos. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa.
- Axiomática de Kolmogorov.
- Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades.
- Experimentos simples y compuestos.
- Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos.
- Teoremas de la probabilidad total y de Bayes.
- Probabilidades iniciales y finales y verosimilitud de un suceso.
- Variables aleatorias discretas.
- Distribución de probabilidad.
- Media, varianza y desviación típica.
- Distribución binomial.
- Caracterización e identificación del modelo.
- Cálculo de probabilidades.
- Distribución normal. Tipificación de la distribución normal.
- Asignación de probabilidades en una distribución normal.
- Cálculo de probabilidades mediante la aproximación de la distribución binomial por la normal.

4.9. PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CCSS I

GUÍA DE CONTENIDOS

Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.

- Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica. Análisis de los resultados obtenidos.



- Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos escritos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema.
- Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad.
- Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.
- Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad.
- 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 obtenidas.
 - f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

Bloque 2: Números y álgebra.

- Números racionales e irracionales. El número real. Representación en la recta real. Intervalos.
- Aproximación decimal de un número real. Estimación, redondeo y errores.
- Operaciones con números reales.
- Potencias y radicales.
- La notación científica.
- Operaciones con capitales financieros. Aumentos y disminuciones porcentuales. Tasas e intereses bancarios. Capitalización y amortización simple y compuesta.
- Utilización de recursos tecnológicos para la realización de cálculos financieros y mercantiles.
- Polinomios. Operaciones. Descomposición en factores.
- Ecuaciones lineales, cuadráticas y reducibles a ellas, exponenciales y logarítmicas. Aplicaciones.
- Sistemas de ecuaciones de primer y segundo grado con dos incógnitas. Clasificación.
- Aplicaciones. Interpretación geométrica.
- Sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas: método de Gauss.

Bloque 3: Análisis.

- Resolución de problemas e interpretación de fenómenos sociales y económicos mediante funciones.
- Funciones reales de variable real. Expresión de una función en forma algebraica, por medio de tablas o de gráficas. Características de una función.
- Interpolación y extrapolación lineal y cuadrática. Aplicación a problemas reales.



- Identificación de la expresión analítica y gráfica de las funciones reales de variable real: polinómicas, exponencial y logarítmica, valor absoluto, parte entera, y racionales e irracionales sencillas a partir de sus características. Las funciones definidas a trozos.
- Idea intuitiva de límite de una función en un punto. Cálculo de límites sencillos.
- El límite como herramienta para el estudio de la continuidad de una función.
- Aplicación al estudio de las asíntotas.
- Tasa de variación media y tasa de variación instantánea. Aplicación al estudio de fenómenos económicos y sociales.
- Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Recta tangente a una función en un punto. Función derivada.
- Reglas de derivación de funciones elementales sencillas que sean suma, producto, cociente y composición de funciones polinómicas, exponenciales y logarítmicas.

Bloque 4: Estadística y Probabilidad.

- Estadística descriptiva bidimensional: Tablas de contingencia.
- Distribución conjunta y distribuciones marginales. Distribuciones condicionadas.
- Medias y desviaciones típicas marginales y condicionadas.
- Independencia de variables estadísticas. Dependencia de dos variables estadísticas.
- Representación gráfica: Nube de puntos.
- Dependencia lineal de dos variables estadísticas.
- Covarianza y correlación: Cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal. Regresión lineal.
- Predicciones estadísticas y fiabilidad de las mismas.
- Coeficiente de determinación.
- Sucesos.
- Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa.
- Axiomática de Kolmogorov.
- Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades.
- Experimentos simples y compuestos.
- Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos.
- Variables aleatorias discretas.
- Distribución de probabilidad. Media, varianza y desviación típica.
- Distribución binomial. Caracterización e identificación del modelo.
- Cálculo de probabilidades.
- Variables aleatorias continuas.
- Función de densidad y de distribución.
- Interpretación de la media, varianza y desviación típica.
- Distribución normal. Tipificación de la distribución normal. Asignación de probabilidades en una distribución normal.
- Cálculo de probabilidades mediante la aproximación de la distribución binomial por la normal.



4.10. PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CCSS II

GUÍA DE CONTENIDOS

Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.

- Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica. Análisis de los resultados obtenidos.
- Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos escritos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema.
- Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad.
- Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.
- Práctica de los proceso de matematización y modelización, en contextos de la realidad.
- 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 obtenidas
 - f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

Bloque 2: Números y álgebra.

- Estudio de las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados en tablas. Clasificación de matrices. Operaciones con matrices. Rango de una matriz. Matriz inversa.
- Método de Gauss.
- Determinantes hasta orden 3.
- Aplicación de las operaciones de las matrices y de sus propiedades en la resolución de problemas en contextos reales.
- Representación matricial de un sistema de ecuaciones lineales: discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales (hasta tres ecuaciones con tres incógnitas). Método de Gauss.
- Resolución de problemas de las ciencias sociales y de la economía.
- Inecuaciones lineales con una o dos incógnitas.
- Sistemas de inecuaciones. Resolución gráfica y algebraica.
- Programación lineal bidimensional. Región factible. Determinación e interpretación de las soluciones óptimas.
- Aplicación de la programación lineal a la resolución de problemas sociales, económicos y demográficos.



Bloque 3: Análisis.

- Continuidad. Tipos de discontinuidad. Estudio de la continuidad en funciones elementales y definidas a trozos.
- Aplicaciones de las derivadas al estudio de funciones polinómicas, racionales e irracionales exponenciales y logarítmicas sencillas.
- Problemas de optimización relacionados con las ciencias sociales y la economía.
- Estudio y representación gráfica de funciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales y logarítmicas sencillas a partir de sus propiedades locales y globales.
- Concepto de primitiva. Cálculo de primitivas: Propiedades básicas. Integrales inmediatas.
- Cálculo de áreas: La integral definida.
- Regla de Barrow.

Bloque 4. Estadística y Probabilidad.

- Profundización en la Teoría de la Probabilidad.
- Axiomática de Kolmogorov.
- Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa.
- Experimentos simples y compuestos.
- Probabilidad condicionada.
- Dependencia e independencia de sucesos.
- Teoremas de la probabilidad total y de Bayes.
- Probabilidades iniciales y finales y verosimilitud de un suceso.
- Población y muestra.
- Métodos de selección de una muestra. Tamaño y representatividad de una muestra.
- Estadística paramétrica.
- Parámetros de una población y estadísticos obtenidos a partir de una muestra.
- Estimación puntual.
- Media y desviación típica de la media muestral y de la proporción muestral.
- Distribución de la media muestral en una población normal.
- Distribución de la media muestral y de la proporción muestral en el caso de muestras grandes.
- Estimación por intervalos de confianza.
- Relación entre confianza, error y tamaño muestral.
- Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida.
- Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución de modelo desconocido y para la proporción en el caso de muestras grandes.

4.11. SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS PARA CADA NIVEL

PRIMERO E.S.O.

UNIDAD 1. NÚMEROS NATURALES

- Los números naturales.
- El sistema de numeración decimal. Cifras y orden de las cifras.
- Cardinal y ordinal.



- Operación con números naturales: suma, resta, multiplicación y división.
- División exacta y entera.
- Propiedades conmutativa y asociativa de la suma y de la multiplicación.
- Propiedad distributiva.

UNIDAD 2. POTENCIAS Y RAÍCES

- Potencia de base y exponente natural.
- Cuadrado y cubo perfecto.
- Producto de potencias de la misma base.
- Cociente de potencias de la misma base.
- Potencia de un producto.
- Potencia de un cociente.
- La raíz cuadrada

UNIDAD 3. DIVISIBILIDAD

- La relación “ser múltiplo de” y “ser divisor de”.
- Número primo y número compuesto.
- Criterios de divisibilidad (2, 3, 5, 10 y 11).
- Descomposición factorial. Descomposición en factores primos.
- Máximo común divisor.
- Mínimo común múltiplo.

UNIDAD 4. NÚMEROS ENTEROS

- Los números negativos.
- El conjunto de los números enteros.
- Valor absoluto de un número.
- Opuesto de un número entero.
- Suma, resta, multiplicación y división de números enteros.
- Potencias y raíces de números enteros.

UNIDAD 5. NÚMEROS DECIMALES

- Décima, centésima y milésima. Parte entera de un número decimal.
- Fracción decimal.
- El sistema de numeración decimal. Cifras y orden de las cifras.
- Operación de números decimales: suma, resta, multiplicación y división.
- Estimación. Redondeo.

UNIDAD 6. FRACCIONES

- Fracción como división, partes de la unidad y operador.
- Fracción propia e impropia.
- Número mixto.
- Fracciones equivalentes.
- Fracción irreducible.
- Fracción opuesta.
- Fracción inversa.
- Suma, resta, multiplicación y división de fracciones.

UNIDAD 7. EL SISTEMA MÉTRICO DECIMAL

- Las magnitudes y su medida.
- El sistema métrico decimal. Origen y significado.



- Medida de la longitud.
- Medida de la capacidad.
- Medida del peso.
- Medida de la superficie.
- Medida del volumen.

UNIDAD 8. PROPORCIONALIDAD

- Razón. Proporción. Antecedente y consecuente. Medios y extremos.
- Cuarto proporcional.
- Proporción continua. Medio proporcional.
- Magnitudes directamente proporcionales.
- Magnitudes inversamente proporcionales.
- Tanto por ciento. Descuentos y aumentos porcentuales.

UNIDAD 9. ÁLGEBRA

- Expresión algebraica. Variable. Términos y coeficientes.
- Valor numérico.
- Ecuación. Ecuación de primer grado con una incógnita.
- Solución de una ecuación.
- Ecuaciones equivalentes.
- Resolución de problemas con ayuda de las ecuaciones.

UNIDAD 10. ELEMENTOS EN EL PLANO

- Punto, recta, semirrecta, segmento y ángulo.
- Unidades sexagesimales: grado, minuto y segundo.
- Ángulo agudo, recto, obtuso, llano y completo.
- Ángulo cóncavo y convexo.
- Ángulos complementarios y suplementarios.
- Ángulos opuestos por el vértice.

UNIDAD 11. TRIÁNGULOS

- Triángulo.
- Medianas, alturas, mediatrices, bisectrices, ortocentro, circuncentro, incentro.
- Circunferencia circunscrita e inscrita.
- Teorema de Pitágoras.

UNIDAD 12. POLÍGONOS Y CIRCUNFERENCIA

- Polígono. Polígono regular.
- Centro, radio y apotema de un polígono regular.
- Triángulos.
- Cuadriláteros. Paralelogramos. Trapecios. Trapezoides.
- Cuadrado, rectángulo, rombo y romboide.
- Trapecio isósceles, trapecio rectángulo y trapecio escaleno.
- Circunferencia. Centro, radio, diámetro, cuerda, arco y semicircunferencia.
- Circunferencias exteriores, interiores, tangentes interiores, secantes, concéntricas.
- Círculo, sector circular, segmento circular, corona circular y trapecio circular.
- Ángulo central y ángulo inscrito en una circunferencia.

UNIDAD 13. LONGITUDES Y ÁREAS



- Cálculo de áreas y perímetros de:
 - cuadrado.
 - rectángulo.
 - rombo.
 - paralelogramos en general.
 - triángulo.
 - trapecio.
 - polígono regular.
 - polígono irregular.
 - círculo y otras figuras curvas.

UNIDAD 14. TABLAS Y GRÁFICAS

- Ejes coordenados. Eje de abscisas y eje de ordenadas.
- Coordenadas de un punto. Abscisa y ordenada.
- Gráfica de puntos y de línea.
- Interpretación de gráficas.
- Carácter estadístico.
- Tabla de frecuencia.
- Frecuencia absoluta y relativa.
- Fenómeno aleatorio.
- Media y moda.
- Diagrama de barras, diagrama de sectores, pictograma y gráfico de tallo y hojas.

SEGUNDO E.S.O.

UNIDAD 1. DIVISIBILIDAD Y NÚMEROS ENTEROS

- La relación «ser múltiplo de» y «ser divisor de».
- Número primo y número compuesto.
- Descomposición en factores primos.
- Máximo común divisor.
- Mínimo común múltiplo.
- Algoritmo de Euclides.
- Los números enteros.
- Opuesto de un número entero.
- Valor absoluto de un número entero.
- Potencias y raíces de números enteros.
- Suma, resta, multiplicación y división de números enteros.

UNIDAD 2. SISTEMA SEXAGESIMAL

- El sistema sexagesimal.
 - Cantidades complejas e incomplejas.
 - Operaciones con cantidades complejas e incomplejas.

UNIDAD 3. SISTEMA DE NUMERACIÓN DECIMAL Y FRACCIONES

- Fracción. Fracción opuesta. Fracción inversa.
- Suma, resta, multiplicación y división de fracciones.
- Suma, resta, multiplicación y división de números decimales.
- Fracción decimal.
- Fracción ordinaria.
- Estimación. Redondeo.
- Número decimal exacto.



- Número decimal periódico puro.
- Número decimal periódico mixto.
- Período de un número decimal.
- Anteperíodo de un número decimal.
- Fracción generatriz.
- Número racional
- Número irracional.

UNIDAD 4. POTENCIAS Y RAÍCES

- Potencia de base entera y exponente natural.
- Potencia de base entera y exponente negativo.
- Cuadrado y cubo perfecto.
- Producto de potencias de la misma base.
- Cociente de potencias de la misma base.
- Potencia de un producto.
- Potencia de un cociente.
- Raíz cuadrada. Radicando, índice y raíz.
- Raíz cuadrada entera, por defecto y por exceso y exacta.
- Raíz cúbica.

UNIDAD 5. PROPORCIONALIDAD

- Razón. Proporción. Antecedente y consecuente. Medios y extremos.
- Cuarto proporcional.
- Proporción continua. Medio proporcional.
- Magnitudes directamente proporcionales.
- Magnitudes inversamente proporcionales.
- Problemas de proporcionalidad compuesta.
- Repartos proporcionales.
- Tanto por ciento. Descuentos y aumentos porcentuales.
- Problemas de porcentajes.

UNIDAD 6. EXPRESIONES ALGEBRAICAS

- Expresión algebraica.
- Monomio. Grado. Coeficiente. Monomios semejantes.
- Polinomio. Grado. Coeficientes. Coeficiente principal. Términos. Término independiente.
- Suma, resta, multiplicación y división de monomios.
- Valor numérico de un polinomio.
- Suma, resta y multiplicación de polinomios.
- Extracción de factor común.
- Productos notables.

UNIDAD 7. ECUACIONES DE PRIMER Y SEGUNDO GRADO

- Ecuación de 1º grado.
- Solución de una ecuación de 1º grado.
- Ecuaciones equivalentes. Transformaciones que mantienen la equivalencia.
- Resolución de problemas con ecuaciones de primer grado.
- Ecuación de segundo grado incompleta y completa.
- Discriminante.
- Descomposición factorial.



UNIDAD 8. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

- Ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.
- Representación gráfica de una ecuación lineal.
- Sistemas de ecuaciones lineales.
- Métodos para la resolución de sistemas lineales.
- Resolución de problemas con ayuda de los sistemas de ecuaciones.

UNIDAD 9. GEOMETRÍA PLANA

- Figuras semejantes.
- Razón de semejanza. Ampliación. Reducción.
- Teorema de Thales.
- Triángulos en posición de Thales.
- Triángulos semejantes.
- Escalas.
- Planos. Mapas. Maquetas.
- Teorema de la altura.
- Teorema del cateto.
- Teorema de Pitágoras.
- Áreas de polígonos.
- Ángulos interiores de un polígono.
- Áreas de figuras circulares.
- Ángulos en la circunferencia.

UNIDAD 10. GEOMETRÍA EN EL ESPACIO

- Elementos geométricos en el espacio.
- Teorema de Pitágoras. Aplicaciones en figuras espaciales.
- Prismas (desarrollo y superficie).
- Paralelepípedos (desarrollo y superficie).
- Pirámides (desarrollo y superficie).
- Troncos de pirámide (desarrollo y superficie).
- Los poliedros regulares. Desarrollo de los poliedros regulares.
- Cilindros (desarrollo y superficie).
- Conos (desarrollo y superficie).
- Troncos de cono (desarrollo y superficie).
- La esfera (superficie). La esfera terrestre.
- Unidades de volumen.
- Volumen del ortoedro.
- Volumen del paralelepípedo.
- Volumen del prisma y del cilindro.
- Volumen de la pirámide.
- Volumen del cono.
- Volumen de la esfera.

UNIDAD 11. FUNCIONES

- Ejes de coordenadas.
- Función. Variable independiente. Variable dependiente.
- Variable discreta y continua.
- Función constante.
- Función lineal o de proporcionalidad directa.



- Función afín.
- Pendiente de una recta.
- Crecimiento y decrecimiento.

UNIDAD 12. ESTADÍSTICA

- Población y muestra.
- Carácter estadístico cualitativo, cuantitativo, cuantitativo discreto y cuantitativo continuo.
- Frecuencia: absoluta y relativa.
- Marca de clase.
- Diagrama de barras, polígono de frecuencias, diagrama de sectores e histograma.
- Parámetro de centralización: moda, mediana y media. Desviación media.

TERCERO E.S.O. (Aplicadas)

UNIDAD 1: NÚMEROS RACIONALES E IRRACIONALES

- Fracción equivalente.
- Fracción irreducible.
- Suma, resta, multiplicación y división de fracciones.
- Número decimal exacto, periódico puro y periódico mixto.
- Fracción generatriz.
- Número racional.
- Número irracional.
- Redondeo. Error absoluto y relativo.

UNIDAD 2: POTENCIAS Y RAÍCES

- Potencia de exponente natural. Signo de una potencia.
- Producto y cociente de potencias de la misma base.
- Potencia de una potencia.
- Potencia de exponente entero.
- Radicales equivalentes.
- Radicales semejantes.
- Potencias de exponente fraccionario.

UNIDAD 3: SUCESIONES Y PROGRESIONES

- Sucesiones de números reales. Términos de una sucesión.
- Término general de una sucesión.
- Progresión aritmética. Diferencia.
- Término general de una progresión aritmética.
- Suma de los términos de una progresión aritmética.
- Progresión geométrica. Razón.
- Término general de una progresión geométrica.
- Suma de los términos de una progresión geométrica.

UNIDAD 4: POLINOMIOS

- Monomio. Grado. Variable. Monomios semejantes.
- Polinomio. Grado. Coeficientes. Coeficiente principal. Término independiente.
- Polinomios iguales.
- Suma de polinomios.
- Opuesto de un polinomio.



- Resta de polinomios.
- Multiplicación de polinomios.
- Igualdades notables.
- Factorización de un polinomio.
- División de polinomios.
- Regla de Ruffini.
- Valor numérico de un polinomio.
- Raíz de un polinomio.

UNIDAD 5: ECUACIONES DE PRIMER Y SEGUNDO GRADO

- Ecuación de 1º grado.
- Ecuaciones equivalentes. Transformaciones que mantienen la equivalencia.
- Ecuación de 2º grado incompleta y completa.
- Descomposición factorial.

UNIDAD 6: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

- Sistema lineal de dos ecuaciones con dos incógnitas.
- Solución de un sistema. Sistemas equivalentes.
- Sistema compatible determinado, compatible indeterminado e incompatible.
- Método de resolución: gráfico, sustitución, reducción e igualación.

UNIDAD 7: LUGARES GEOMÉTRICOS. FIGURAS PLANAS

- Lugar geométrico.
- Rectas y puntos notables de un triángulo.
- Teorema de Pitágoras.
- Aplicaciones del teorema de Pitágoras.
- Perímetro. Semiperímetro.
- Área.

UNIDAD 8: CUERPOS GEOMÉTRICOS

- Cubo, ortoedro, prisma, cilindro, pirámide, cono, tronco de pirámide, tronco de cono y esfera.
- Desarrollo plano de un cuerpo en el espacio.
- Área lateral y total. Volumen.

UNIDAD 9. MOVIMIENTOS Y SEMEJANZAS

- Vector. Módulo, dirección sentido. Suma de vectores.
- Movimientos en el plano.
- Traslación, giro y simetría axial y central.
- Homotecias y semejanzas.
- Frisos y mosaicos.
- Teorema de Thales. Aplicaciones.
- Escalas.

UNIDAD 10. CARACTERÍSTICAS DE LAS FUNCIONES

- Función. Variable independiente y dependiente.
- Gráfica de una función.
- Tabla de valores de una función.
- Fórmula de una función.



- Dominio y recorrido de una función.
- Función polinómica.
- Función continua. Función discontinua.
- Función periódica.
- Función creciente y decreciente. Máximo y mínimo en un punto.
- Puntos de corte con los ejes.

UNIDAD 11. FUNCIONES LINEALES Y AFINES

- Función constante. Función lineal o de proporcionalidad directa. Función afín.
- Pendiente de una recta.
- Ecuación general, explícita y punto-pendiente de una recta.
- Ecuación de la recta que pasa por dos puntos.
- Posiciones relativas de dos rectas.
- Aplicaciones.

UNIDAD 12: ESTADÍSTICA

- Población y muestra.
- Carácter estadístico cualitativo, cuantitativo, cuantitativo discreto y cuantitativo continuo.
- Frecuencia: absoluta y relativa.
- Marca de clase.
- Diagrama de barras, de sectores e histograma.
- Parámetro de centralización: moda, mediana y media.
- Parámetro de dispersión: recorrido, varianza, desviación típica.

TERCERO E.S.O. (Académicas)

UNIDAD 1: NÚMEROS RACIONALES E IRRACIONALES

- Fracción equivalente.
- Fracción irreducible.
- Suma, resta, multiplicación y división de fracciones.
- Número decimal exacto, periódico puro y periódico mixto.
- Fracción generatriz.
- Número racional.
- Número irracional.
- Redondeo. Error absoluto y relativo.
- Notación científica.

UNIDAD 2: POTENCIAS Y RAÍCES

- Potencia de exponente natural. Signo de una potencia.
- Producto y cociente de potencias de la misma base.
- Potencia de una potencia.
- Potencia de exponente entero.
- Notación científica.
- Raíz enésima de un número.
- Radicales equivalentes.
- Radicales semejantes.
- Potencias de exponente fraccionario.

UNIDAD 3: SUCESIONES Y PROGRESIONES



- Sucesiones de números reales. Términos de una sucesión.
- Término general de una sucesión.
- Progresión aritmética. Diferencia.
- Término general de una progresión aritmética.
- Suma de los términos de una progresión aritmética.
- Progresión geométrica. Razón.
- Término general de una progresión geométrica.
- Suma de los términos de una progresión geométrica.
- Suma de los términos de una progresión geométrica decreciente en valor absoluto.

UNIDAD 4: POLINOMIOS

- Monomio. Grado. Variable. Monomios semejantes.
- Polinomio. Grado. Coeficientes. Coeficiente principal. Término independiente.
- Polinomios iguales.
- Suma de polinomios.
- Opuesto de un polinomio.
- Resta de polinomios.
- Multiplicación de polinomios.
- Igualdades notables.
- Tartaglia
- Factorización de un polinomio.
- División de polinomios.
- Regla de Ruffini.
- Valor numérico de un polinomio.
- Raíz de un polinomio.

UNIDAD 5: ECUACIONES DE PRIMER Y SEGUNDO GRADO

- Ecuación de 1º grado.
- Ecuaciones equivalentes. Transformaciones que mantienen la equivalencia.
- Ecuación de 2º grado incompleta y completa.
- Discriminante.
- Descomposición factorial.

UNIDAD 6: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

- Sistema lineal de dos ecuaciones con dos incógnitas.
- Solución de un sistema. Sistemas equivalentes.
- Sistema compatible determinado, compatible indeterminado e incompatible.
- Método de resolución: gráfico, sustitución, reducción e igualación.

UNIDAD 7: LUGARES GEOMÉTRICOS. FIGURAS PLANAS

- Lugar geométrico.
- Ángulos complementarios y suplementarios.
- Ángulos opuestos por el vértice.
- Rectas y puntos notables de un triángulo.
- Teorema de Pitágoras.
- Aplicaciones del teorema de Pitágoras.
- Perímetro. Semiperímetro.
- Área.



UNIDAD 8: CUERPOS GEOMÉTRICOS

- Cubo, ortoedro, prisma, cilindro, pirámide, cono, tronco de pirámide, tronco de cono y esfera.
- Desarrollo plano de un cuerpo en el espacio.
- Área lateral y total. Volumen.
- Globo terráqueo: eje de la Tierra, polos, el ecuador terrestre, hemisferios, paralelos y meridianos.
- Coordenadas geográficas: longitud y latitud.

UNIDAD 9. MOVIMIENTOS Y SEMEJANZAS

- Vector. Módulo, dirección sentido. Suma de vectores.
- Movimientos en el plano.
- Traslación, giro y simetría axial y central.
- Composición de dos traslaciones.
- Composición de dos simetrías de ejes paralelos.
- Homotecias y semejanzas.
- Frisos y mosaicos.
- Teorema de Thales. Aplicaciones.
- Escalas.

UNIDAD 10. CARACTERÍSTICAS DE LAS FUNCIONES

- Función. Variable independiente y dependiente.
- Gráfica de una función.
- Tabla de valores de una función.
- Fórmula de una función.
- Dominio y recorrido de una función.
- Función polinómica.
- Función continua. Función discontinua.
- Asíntota vertical y horizontal. Tendencia de una función.
- Función periódica.
- Función creciente y decreciente. Máximo y mínimo en un punto.
- Función cóncava y convexa.
- Puntos de corte con los ejes.
- Traslación vertical y horizontal de una función.
- Función simétrica respecto del eje de ordenadas.

UNIDAD 11. FUNCIONES LINEALES Y AFINES

- Función constante. Función lineal o de proporcionalidad directa. Función afín.
- Pendiente de una recta.
- Ecuación general, explícita y punto-pendiente de una recta.
- Ecuación de la recta que pasa por dos puntos.
- Posiciones relativas de dos rectas.
- Aplicaciones.

UNIDAD 12: ESTADÍSTICA

- Población y muestra.
- Carácter estadístico cualitativo, cuantitativo, cuantitativo discreto y cuantitativo continuo.
- Frecuencia: absoluta y relativa.
- Marca de clase.



- Diagrama de barras, de sectores e histograma.
- Parámetro de centralización: moda, mediana y media.
- Parámetro de dispersión: recorrido, varianza, desviación típica.
- El coeficiente de variación.

UNIDAD 13: AZAR Y PROBABILIDAD

- Espacio muestral.
- Suceso elemental y suceso compuesto.
- Suceso seguro y suceso imposible.
- Unión e intersección de sucesos.
- Suceso contrario.
- Sucesos compatibles y sucesos incompatibles.
- Frecuencia de un suceso Ley de los grandes números.
- Frecuencias absolutas y relativas.
- Probabilidad de un suceso.
- Regla de Laplace.
- Experimentos simples.
- Experimentos compuestos.

CUARTO E.S.O. (Aplicadas)

UNIDAD 1. NÚMEROS RACIONALES

- Clasificación de números. Representación sobre la recta numérica
- Fracción y número decimal.
- Decimales exactos, periódicos puros y periódicos mixtos.
- Fracción equivalente y fracción irreducible.
- Número racional. Representante canónico de un número racional.
- Potencia de exponente entero.
- Operaciones con distintos tipos de números.
- Notación científica. Operaciones.

UNIDAD 2. NÚMEROS REALES

- Números irracionales.
- Números reales. Orden en \mathbb{R} .
- Redondeo y truncamiento.
- Radicales. Radicales equivalentes.
- Representación sobre la recta real.
- Operaciones con radicales.

UNIDAD 3. POLINOMIOS

- Operaciones con polinomios.
- Regla de Ruffini.
- Teorema del resto.
- Factorización.
- Raíz de un polinomio.

UNIDAD 4. ECUACIONES, SISTEMAS E INECUACIONES

- Ecuaciones de primer grado.
- Ecuaciones de segundo grado y bicuadradas.
- Ecuaciones irracionales.



- Sistemas de ecuaciones. Métodos de resolución. Clasificación.

UNIDAD 5. SEMEJANZA

- Semejanzas y razón de semejanza.
- Teorema de Tales.
- Criterios de semejanza de triángulos.
- Teoremas de la altura y del cateto.

UNIDAD 6. FUNCIONES

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

UNIDAD 7. FUNCIÓN POLINÓMICA, RACIONAL Y EXPONENCIAL

- Funciones polinómicas de primer grado: rectas.
- Funciones polinómicas de segundo grado: parábolas.
- Funciones de proporcionalidad inversa: hipérbolas.
- Funciones exponenciales del tipo $y = a^x$.

UNIDAD 8. ESTADÍSTICA

- Variables estadísticas.
- Tablas de frecuencias.
- Gráficos estadísticos.
- Medidas de centralización: media, mediana y moda.
- Medidas de posición: cuartiles y percentiles.
- Medidas de dispersión: rango, desviación media, varianza, desviación típica y coeficiente de variación.

UNIDAD 9. PROBABILIDAD

- Experimentos aleatorios. Sucesos. Operaciones con sucesos.
- Frecuencia y probabilidad. Regla de Laplace.
- Probabilidad de sucesos compatibles e incompatibles.
- Probabilidad condicionada.
- Regla del producto.
- Probabilidad de sucesos dependientes e independientes.

CUARTO E.S.O. (Académicas)

UNIDAD 1. EL NÚMERO REAL

- Notación decimal. Aproximaciones.
- Notación científica.
- Números no racionales.
- Los números reales.
- Intervalos y semirrectas.
- Raíces.
- Propiedades de los radicales.
- Escribir y operar con números en notación científica.



UNIDAD 2. POLINOMIOS Y FRACCIONES ALGEBRAICAS

- Operaciones con polinomios.
- División por $x - a$: regla de Ruffini.
- Factorización de un polinomio.
- Fracciones algebraicas: operaciones y simplificación.

UNIDAD 3. ECUACIONES, INECUACIONES Y SISTEMAS

- Identidades y ecuaciones.
- Ecuaciones de primer grado.
- Ecuaciones de segundo grado.
- Otros tipos de ecuaciones.
- Sistemas de ecuaciones lineales y no lineales.
- Inecuaciones con una y con dos incógnitas.

UNIDAD 4. SEMEJANZA

- Planos, mapas y maquetas.
- Teorema de Thales.
- Semejanza de triángulos.
- Semejanza entre triángulos rectángulos.
- Relación entre las áreas de figuras semejantes.

UNIDAD 5. TRIGONOMETRÍA

- Razones trigonométricas de un ángulo agudo.
- Relaciones fundamentales.
- Resolución de triángulos.

UNIDAD 6. GEOMETRÍA ANALÍTICA

- Vectores. Operaciones. Coordenadas.
- Aplicaciones de los vectores:
 - Vector que une dos puntos.
 - Punto medio de un segmento.
- Ecuaciones de la recta: paramétricas e implícita.
- Distancia entre dos puntos.

UNIDAD 7. FUNCIONES ELEMENTALES I

- Cómo se representan las funciones.
- Definiciones básicas.
- Dominio de definición.
- Discontinuidades. Continuidad.
- Crecimiento, decrecimiento, máximos y mínimos.
- Funciones lineales. Pendiente.
- Distintos tipos de funciones lineales.
- Funciones definidas a trozos.

UNIDAD 8. FUNCIONES ELEMENTALES II

- Simetrías.
- Periodicidad.
- Funciones cuadráticas. La parábola.
- Funciones:



- De proporcionalidad inversa.
- Radicales.
- Exponenciales.
- Logarítmicas.

UNIDAD 9. ESTADÍSTICA

- Nociones básicas.
- Tablas de frecuencias con datos agrupados.
- Gráficas estadísticas.
- Cálculo de la media, \bar{x} , y de la desviación típica, s . Interpretación.

UNIDAD 10. COMBINATORIA

- Estrategias para contar agrupamientos.
- Variaciones y permutaciones.
- Combinaciones.

UNIDAD 11. CÁLCULO DE PROBABILIDADES

- Sucesos seguro, probable, imposible.
- Comportamiento del azar. Ley de los grandes números.
- Sucesos. Operaciones.
- Asignación de probabilidades. Ley de Laplace.
- Experiencias compuestas independientes y dependientes.
- Diagrama en árbol.

MATEMÁTICAS I

TEMA 1. FORMAS DE CONTAR. NÚMEROS PARA CONTAR

- Principio de adición
- Principio de multiplicación.
- Variaciones ordinarias y con repetición.
- Permutaciones ordinarias y con repetición.
- Combinaciones ordinarias.
- Números combinatorios. Propiedades.
- Potencia de un binomio.
- Principio de distribución.
- Principio de inclusión-exclusión.

TEMA 2. NÚMEROS REALES

- El conjunto de los números reales.
- La recta real.
- Conjuntos en la recta real.
- Conjuntos acotados en la recta real.
- Números para medir.
- Aproximaciones decimales.
- Redondeos.
- Repaso de raíces.

TEMA 3. NÚMEROS COMPLEJOS

I.E.S. GERENA

C/ Maestro José Valderas Gil, s/n ■ 41860 Gerena (Sevilla) ■ Telf.: 955622943 ■ Fax: 955622945

Página web: <http://www.iesgerena.es> ■ Correo electrónico: iesgerena@iesgerena.es



- Números complejos. Expresión y definiciones.
- Operaciones con números complejos.
- Representación gráfica y expresiones de un número complejo.
- Producto y cociente en forma polar.
- Potenciación de complejos en forma polar.
- Radicación de complejos en forma polar.
- Geometría con números complejos.

TEMA 4. ECUACIONES Y SISTEMAS

- Repaso de ecuaciones y sistemas.
- División de polinomios.
- Teorema de Ruffini. Teorema del resto.
- Factorización de polinomios.
- Fracciones algebraicas.
- Ecuaciones de grado superior.
- Sistemas de ecuaciones lineales.
- Sistemas equivalentes.
- El método de Gauss.

TEMA 5. TRIGONOMETRÍA I

- Razones trigonométricas de un ángulo agudo.
- Razones trigonométricas de los ángulos de 30° , 45° , y 60° .
- Resolución de triángulos rectángulos.
- Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera.
- Relaciones entre las razones trigonométricas de cualquier ángulo.
- Relaciones entre las razones trigonométricas de algunos ángulos.
- Ángulos complementarios y suplementarios.
- Ángulos que difieren en 180° .
- Ángulos opuestos.
- Reducción de un ángulo al primer cuadrante.
- Teorema de los senos y de los cosenos.
- Resolución de triángulos cualesquiera.

TEMA 6. TRIGONOMETRÍA II.

- Teorema de adición.
- Razones trigonométricas de la suma de dos ángulos.
- Razones trigonométricas de la diferencia de dos ángulos.
- Razones trigonométricas del ángulo doble.
- Razones trigonométricas del ángulo mitad.
- Transformación de suma de dos razones en producto.
- Ecuaciones trigonométricas.
- Sistemas de ecuaciones.
- Aplicaciones de la trigonometría.
- Forma trigonométrica de un complejo.
- Fórmula de Moivre.
- Área de un triángulo. Fórmula de Herón.

TEMA 7. GEOMETRÍA ANALÍTICA EN EL PLANO.

I.E.S. GERENA

C/ Maestro José Valderas Gil, s/n ■ 41860 Gerena (Sevilla) ■ Telf.: 955622943 ■ Fax: 955622945

Página web: <http://www.iesgerena.es> ■ Correo electrónico: iesgerena@iesgerena.es



- Vector libre.
- Operaciones con vectores libres.
- Producto escalar de vectores libres.
- Expresión analítica del producto escalar.
- Ecuación vectorial y paramétrica de la recta.
- Ecuación continua y general de la recta.
- Ecuación punto pendiente y explícita de la recta.
- Posiciones relativa de dos rectas en el plano.
- Ángulo entre dos rectas.
- Distancia entre dos puntos y distancia entre punto y recta.

TEMA 8. SUCESIONES. LÍMITES.

- Sucesiones. Formas de expresarlas.
- Sucesiones acotadas.
- Sucesiones monótonas.
- Operaciones con sucesiones.
- Idea intuitiva de límite.
- Sucesiones con límites.
- Operaciones con sucesiones convergentes
- Sucesiones que tienden a infinito.
- Operaciones con sucesiones convergentes y sucesiones que tienden a infinito.
- Cálculo de límites sencillos.
- El número e
- Límites asociados al número e.

TEMA 9. FUNCIONES. PROPIEDADES

- Funciones reales. Definición, dominio, recorrido.
- Monotonía.
- Extremos relativos.
- Acotación. Extremos absolutos.
- Funciones simétricas.
- Funciones periódicas.
- Composición de funciones. Propiedades.
- Función inversa.
- Operaciones con funciones.

TEMA 10. FUNCIONES ELEMENTALES

- Repaso de la recta y la parábola.
- Funciones potenciales de exponente natural.
- Funciones potenciales de exponente entero negativo.
- Funciones inversas de las funciones potenciales de exponente entero.
- Funciones exponenciales y logarítmicas.
- Funciones circulares y sus inversas.

TEMA 11 . LÍMITES DE FUNCIONES. CONTINUIDAD

- Idea intuitiva de función convergente.
- Funciones con límite.
- Límites laterales. Propiedades de los límites.
- Operaciones con funciones convergentes.
- Asíntotas y ramas parabólicas.



- Operaciones con límites de funciones.
- Cálculo de límites sencillos.
- Límites de funciones sencillas.
- Funciones continuas.
- Propiedades de las funciones continuas. Discontinuidad

TEMA 12. INTRODUCCIÓN A LA DERIVACIÓN E INTEGRACIÓN

- Tasa de variación media e instantánea.
- Derivada de una función en un punto.
- Interpretación geométrica de la derivada.
- Introducción a la función derivada.
- Algunas operaciones con funciones derivadas.
- Derivadas de las funciones elementales más sencillas.
- Aplicación de la derivada: L'Hopital y problemas de optimización
- Primitiva de una función.
- Introducción al concepto de integral indefinida.
- Cálculo de integrales indefinidas de funciones sencillas.

MATEMÁTICAS II

TEMA 1. MATRICES

- Matrices.
- Suma y diferencia de matrices.
- Producto de una matriz por un número real.
- Producto de matrices.
- Propiedades del producto de matrices.
- Traspuesta de una matriz.
- Matrices cuadradas. Tipos especiales de matrices cuadradas.
- Identidad para el producto de matrices cuadradas.
- Inversa de una matriz cuadrada.
- Cálculo de inversas por el método de Gauss-Jordan.
- Potencia de matrices.
- Cálculo de potencias por el método de inducción.
- Ecuaciones matriciales.
- Resolución de sistemas por el método de la matriz inversa.

TEMA 2. DETERMINANTES

- Determinantes de orden uno y dos.
- Determinantes de orden tres.
- Determinantes de orden n
- Propiedades de los determinantes.
- Determinantes y matriz inversa.
- Sistemas de Cramer. Regla de Cramer.

TEMA 3. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

- Sistema de ecuaciones lineales generales.
- Sistemas equivalentes. Operaciones elementales.
- Matrices asociadas a un sistema.
- Método de eliminación de Gauss.



- Método de Gauss-Jordan.
- Rango de una matriz.
- Equivalencia de matrices y rango.
- Dependencia lineal y rango.
- Cálculo de rangos.
- Teorema de Rouche-Fröbenius.
- Discusión de sistemas generales.
- Discusión de sistemas homogéneos.

TEMA 4. GEOMETRÍA EN EL ESPACIO I

- Vectores en el espacio.
- Distintas formas de la ecuación de la recta en el espacio.
- Distintas formas de la ecuación del plano en el espacio.
- Posición relativa de dos planos.
- Posición relativa de recta y plano.
- Haz de planos.
- Posición relativa de dos rectas.
- Posición relativa de tres planos.

TEMA 5. GEOMETRÍA EN EL ESPACIO II

- Producto escalar de vectores en el espacio.
- Producto vectorial. Propiedades y significado geométrico.
- Producto mixto. Propiedades y sentido geométrico.
- Concepto de distancia. Distancia euclídea.
- Distancia entre dos variedades afines lineales.
- Ecuación de un plano que pasa por un punto y es ortogonal a un vector.
- Distancia de un punto a un plano.
- Distancia de un punto a una recta.
- Distancia entre dos rectas que se cruzan.

TEMA 6. CÁLCULO DIFERENCIAL

• Límites

- Funciones. Operaciones con funciones.
- Funciones exponenciales y logarítmicas.
- Funciones circulares y sus inversas.
- Límites laterales.
- Límite de una función en un punto.
- Propiedades de los límites.
- Límites de funciones compuestas.
- Límites en el infinito.
- Cálculo de límites en el infinito.
- Asíntotas.

• Continuidad

- Funciones continuas.
- Operaciones con funciones continuas.
- Cálculo de límites por sustitución directa.
- Continuidad en intervalos cerrados.
- El teorema del valor intermedio.
- El teorema de Bolzano.
- Tipos de discontinuidad.



• **Derivabilidad**

- La derivada: tasa de variación instantánea.
- Interpretaciones de la derivada.
- Existencia de la derivada.
- Algunas derivadas importantes.
- Reglas de derivación.
- La regla de la cadena.
- Derivación implícita.
- Derivadas de orden superior.

TEMA 7. APLICACIONES DEL CÁLCULO DIFERENCIAL

- Extremos relativos o locales.
- Teorema de Rolle y teorema del valor medio.
- Crecimiento y decrecimiento.
- Criterio de la primera derivada.
- Concavidad y convexidad. Criterio de la segunda derivada.
- Puntos de inflexión.
- Análisis de gráficas.
- Optimización en intervalos cerrados.
- Optimización en intervalos abiertos.
- La regla de L'Hôpital.
- Extensión de la regla de L'Hôpital.

TEMA 8. CÁLCULO INTEGRAL

- Integrales indefinidas.
- Tabla de integrales indefinidas.
- Integración por partes.
- El método de sustitución (cambio de variables)
- Integración por descomposición en fracciones simples.
- El área y la integral definida.
- Propiedades de las integrales definidas.
- Cálculo de integrales: S.O.S.
- El teorema fundamental del cálculo.
- La regla de Barrow.

TEMA 9. APLICACIONES DEL CÁLCULO INTEGRAL

- Área bajo la gráfica de una función positiva.
- Área limitada por una gráfica arbitraria.
- Área entre dos gráficas.
- Volumen de un sólido de sección conocida.
- Volumen de sólidos de revolución.
- Valor medio de una función.
- Integrales con límites variables.
- Cambio de variable en una integral definida.

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I

TEMA 1. NÚMEROS RACIONALES Q



- Números enteros: definición, representación geométrica, operaciones, orden en los números enteros. Ejemplos. Problemas sobre números enteros.
- Números racionales: necesidad de ampliación de Z .
- Definición de Q . Fracciones equivalentes.
- Representación geométrica. Orden en Q . Diferentes procedimientos. Ejemplos.
- Operaciones con números racionales. Problemas de cálculo.
- Expresiones racionales. Simplificación.
- Problemas que se resuelven en Q .
- Potencias de base racional y exponente entero. Ejemplos.
- Representación decimal de los números racionales. Números decimales exactos y periódicos. Ejemplos.

TEMA 2. NÚMEROS IRRACIONALES.

- Existencia de medidas y de ecuaciones cuyas soluciones no pueden expresarse con números racionales: Diagonal de un cuadrado de lado la unidad; ecuaciones del tipo $x^2 - a = b$.
- Introducción a los números irracionales obtenidos mediante radicales: raíces, definición, ejemplos.
- Otros números irracionales ($\sqrt{2}$, e).
- El conjunto de los números reales: R . Definición. Relaciones de inclusión entre distintos conjuntos.
- Representación geométrica de los números reales.
- Orden en los números reales. Intervalos de números reales. Ejemplos.
- Operaciones con radicales: suma, producto, cociente, potencia. Propiedades básicas
- Problemas de cálculo.

TEMA 3. APROXIMACIÓN. ERROR.

- Aproximación decimal de un número real.
- Tipos de aproximaciones.
- Precisión u orden de aproximación.
- Redondeo y truncamiento. Ejemplos.
- Márgenes de error. Error absoluto. Error relativo. Ejemplos.
- Cotas de error. Teorema fundamental. Problemas.
- Cifras exactas de un número aproximado. Ejemplos. Problemas.
- Errores mayores que la unidad. Aproximación de números enteros positivos de gran magnitud. Ejemplos.
- Notación científica: definición, cálculos con notación científica, uso de la calculadora.

TEMA 4. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES CON DOS O MÁS INCÓGNITAS.

- Forma general.
- Solución
- Clasificación y discusión de un sistema.
- Resolución de un sistema: métodos algebraicos (reducción, sustitución, igualación y Cramer)
- Ejemplos. Problemas.
- Resolución por métodos gráficos.
- Resolución de problemas utilizando sistemas de ecuaciones.



TEMA 5. SISTEMA DE ECUACIONES DE 2º GRADO.

- Introducción: ecuación de 2º grado, forma general. Soluciones. Ejemplos
- Sistemas de ecuaciones de 2º grado. Forma general.
- Resolución de sistemas de ecuaciones de 2º grado, diferentes casos.
- Problemas que dan lugar a sistemas de 2º grado.

TEMA 6. INECUACIONES.

- Desigualdades.
- Inecuaciones: definición.
- Inecuaciones de primer grado. Representación gráfica de soluciones.
- Inecuaciones de 2º grado. Representación gráfica de la solución. La parábola.
- Algunas inecuaciones de grado superior. Factorización de polinomios.
- Problemas sobre resolución de inecuaciones.

TEMA 7. FUNCIONES.

- Introducción: Aplicaciones, representación mediante una tabla, representación gráfica, tipos de aplicaciones.
- Concepto de función. Dominio. Imagen o recorrido. Función real de variable real. Ejemplos.
- Tabla de valores de una función.
- Operaciones con funciones: suma, producto, cociente, composición de funciones.
- Función inversa. Cálculo de algunos casos. Simetría respecto de la bisectriz del 1º y 3º cuadrante. Ejemplos.
- Monotonía: crecimiento y decrecimiento.
- Extremos absolutos y relativos: máximos y mínimos.
- Idea intuitiva de continuidad.

TEMA 8. FUNCIONES POLINÓMICAS.

- Expresión general.
- Dominio e imagen.
- Cortes con los ejes: raíces.
- Función constante. Definición. representación gráfica
- Polinomios de primer grado: Función lineal. Recta.
- Forma general. Casos particulares. Representación gráfica.
- Perpendicularidad y paralelismo.
- Otras funciones relacionadas con rectas. Valor absoluto, funciones escalonadas, parte entera, parte decimal. Representación gráfica.
- Polinomios de 2º grado: función cuadrática, parábola.
- Forma general.
- Estudio completo: concavidad, convexidad, cortes con los ejes, vértices.
- Monotonía, extremos y continuidad.
- Representación gráfica.
- Función definida a trozos. Ejemplos. Estudio y representación gráfica.
- Funciones de oferta y demanda.
- Modelo lineal.
- Modelo cuadrático.
- Problemas de oferta y demanda.



TEMA 9. FUNCIONES RACIONALES.

- Definición. Dominio. Imagen o recorrido.
- Representación gráfica en algunos casos sencillos. Utilización de tablas de valores. Monotonía, extremos y continuidad.
- La función de proporcionalidad inversa.

TEMA 10. FUNCIONES DEFINIDAS MEDIANTE RADICALES.

- Definición.
- Estudio del dominio.
- Representación gráfica en casos sencillos.

TEMA 11. FUNCIÓN EXPONENCIAL Y LOGARÍTMICA.

- Función exponencial.
- Expresión general.
- Propiedades. Demostración.
- Exponencial de base e.
- Tabla de valores. Representación gráfica ($y = a^x$, casos $a < 1$, $a > 1$). Estudio completo: dominio, imagen, cortes con los ejes, monotonía, extremos y continuidad.
- Función logarítmica.
- Definición de logaritmo.
- Expresión general de la función logarítmica.
- Propiedades. demostración.
- Casos particulares: logaritmo decimal y neperiano.
- Tabla de valores. Representación gráfica ($y = \log_a x$, casos $a < 1$, $a > 1$). Estudio completo: dominio, imagen, cortes con los ejes, monotonía, extremos y continuidad.
- Ecuaciones exponenciales y logarítmicas: casos sencillos.
- Formula del cambio de base. Ejemplos.
- Aplicaciones de las funciones exponenciales y logarítmicas.
- Problemas de interés: simple, compuesto y continuo.
- Problemas de amortización de préstamos bancarios.
- Problemas de crecimiento de poblaciones.
- Problemas de desintegración de sustancias radioactivas.
- Escala de Richter: intensidad de terremotos.

TEMA 12. FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS.

- Medida de ángulos.
- Razones trigonométricas de un ángulo agudo.
- Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera.
- Relaciones fundamentales entre razones trigonométricas.
- Identidades de uso frecuente. Razones trigonométricas de una suma y de una diferencia de ángulos.
- Funciones trigonométricas: $f(x) = \text{sen } x$; $f(x) = \text{cos } x$; $f(x) = \text{tg } x$.
- Dominio. Imagen. Periodicidad. Paridad.
- Representación gráfica. Monotonía, extremos y continuidad.
- Otras funciones trigonométricas: $f(x) = \text{cosec } x$; $f(x) = \text{sec } x$; $f(x) = \text{cotg } x$.



- Definición. Inversas en el sentido algebraico.
- Dominio. Imagen. Periodicidad. Paridad.
- Representación gráfica.
- Ecuaciones trigonométricas sencillas: uso de la calculadora, soluciones en el intervalo $[0, 2\pi]$
- Problemas relacionados con la geometría terrestre: latitud, longitud, distancia entre dos puntos situados sobre la superficie terrestre, diferencias horarias.

TEMA 13. LÍMITES DE FUNCIONES. CONTINUIDAD

- Límite de una función en un punto. Definición. Idea aproximada.
- Límites laterales.
- Casos particulares: límites infinitos, límites en el infinito, límites infinitos en el infinito.
- Cálculo de límites. Propiedades algebraicas de los límites. Reglas para el cálculo de límites. Indeterminaciones.
- Asíntota de una curva: verticales, horizontales, oblicuas.
- Aplicación del cálculo de límites a la determinación de las asíntotas de una curva.
- Continuidad de una función en un punto. Definición.
- Continuidad de funciones elementales: polinómicas, racionales, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas, definidas a trozos.
- Tipos de discontinuidad. Ejemplos.

TEMA 14. INTRODUCCIÓN A LA DERIVACIÓN

- Conceptos
- Tasa de variación media e instantánea.
- Derivada de una función en un punto.
- Interpretación geométrica de la derivada.
- Introducción a la función derivada.
- Algunas operaciones con funciones derivadas.
- Derivadas de las funciones elementales más sencillas.

TEMA 15. ESTADÍSTICA. GRÁFICOS.

- Conceptos estadísticos. Estadística. Población. Muestra. Individuo. Carácter estadístico. Intervalos de clase. Frecuencia. Ejemplos.
- Representación de los datos:
- Tablas y gráficas.
- Diagrama de barras. Histogramas. Polígono de frecuencias. Diagramas de sectores. Diagrama triangular. Pictogramas. Cartogramas. Pirámides de población.
- Problemas.

TEMA 16. PARÁMETROS ESTADÍSTICOS.

- Medidas de centralización: Moda, Mediana, Media.
- Media ponderada.
- Cuartiles. Deciles. Percentiles.
- Utilización de la calculadora.
- Medidas de dispersión:
- Amplitud: rango o recorrido.



- Desviación media.
- Varianza.
- Desviación típica.
- Significado.
- Coeficiente de variación.

TEMA 17. DISTRIBUCIONES BIDIMENSIONALES

- Tabla simple. Tabla de doble entrada.
- Correlación. Concepto.
- Diagrama de dispersión: nube de puntos.
- Medidas marginales. Medias y desviaciones típicas.
- Covarianza: concepto, interpretación.
- Uso de la calculadora para variables bidimensionales.
- Coeficiente de correlación lineal. Concepto, interpretación.
- Regresión. Concepto. Recta de regresión mínimo cuadrática.

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II**TEMA 1. DISTRIBUCIONES BIDIMENSIONALES.**

- Tabla simple. Tabla de doble entrada.
- Correlación. Concepto.
- Diagrama de dispersión: nube de puntos.
- Medidas marginales. Medias y desviaciones típicas.
- Covarianza: concepto, interpretación.
- Uso de la calculadora para variables bidimensionales.
- Coeficiente de correlación lineal. Concepto, interpretación.
- Regresión. Concepto. Recta de regresión mínimo cuadrática.

TEMA 2. ÁLGEBRA DE CONJUNTOS Y EXPERIMENTOS ALEATORIOS.

- Teoría de conjuntos.
- Concepto de conjunto.
- Conjunto universal.
- Conjunto vacío.
- Partes de un conjunto.
- Operaciones con conjuntos.
- Unión e intersección.
- Propiedades.
- Leyes de Morgan.
- Experimentos aleatorios:
- Experimento aleatorio: definición.
- Espacio muestral. Suceso elemental. Suceso compuesto.
- Suceso seguro. Suceso imposible. Suceso contrario.
- Partes del espacio muestral.
- Operaciones con sucesos.
- Unión de sucesos.
- Intersección de sucesos.
- Diferencia de sucesos.



- Métodos de conteo.
- Principio de enumeración. Diagramas de árbol
- Variaciones.
- Variaciones con repetición.
- Permutaciones.
- Permutaciones con repetición
- Combinaciones.
- Combinaciones con repetición
- Números combinatorios.
- Problemas de cálculo. problemas de planteamiento.

TEMA 3. PROBABILIDAD

- Frecuencia y probabilidad.
- Frecuencia absoluta y relativa.
- Ley del azar.
- Probabilidad de un suceso.
- Ley de Laplace.
- Definición axiomática de probabilidad. Consecuencias.
- Probabilidad condicionada.
- Definición.
- Independencia de sucesos.
- Probabilidad total.
- Fórmula de la probabilidad total.
- Teorema de Bayes.

TEMA 4. MUESTREO E INFERENCIA

- Muestreo. Tipos de muestreo
- Distribuciones de muestreo
- Intervalos de probabilidad
- Estimación a partir de una muestra
- Intervalos de confianza
- Error admitido y tamaño de la muestra

TEMA 5. MATRICES

- Matrices: definición general, casos particulares.
- Igualdad de matrices.
- Matriz traspuesta. Matriz simétrica. Matriz diagonal.
- Operaciones con matrices.
- Suma de matrices. Propiedades.
- Producto por un número real. Propiedades.
- Producto de matrices. Propiedades. No conmutatividad.
- Matrices cuadradas. Matriz identidad. Propiedades.
- Potencias de matrices.
- Problemas de cálculo.
- Problemas de aplicación socioeconómicos.

TEMA 6. DETERMINANTES

- Determinantes de segundo orden.



- Menores complementarios y adjuntos.
- Matriz adjunta.
- Determinante de tercer orden. Regla de Sarrus.
- Determinante de orden n .
- Propiedades de los determinantes.
- Cálculo de determinantes.
- Producto de determinantes.
- Matriz inversa: definición, unicidad.
- Teorema de existencia y construcción de la matriz inversa.
- Problemas sobre cálculo de determinantes y cálculo de matrices inversas.

Ecuaciones matriciales sencillas.

TEMA 7. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES.

- Definición de un sistema general de ecuaciones lineales.
- Concepto de solución.
- Clasificación de un sistema.
- Forma matricial de un sistema.
- Sistemas lineales homogéneos. Definición. Clasificación.
- Método de reducción de Gauss. Sistemas escalonados.
- Resolución de problemas utilizando sistemas de ecuaciones.

TEMA 8. PROGRAMACIÓN LINEAL BIDIMENSIONAL

- Desigualdades e inecuaciones.
- Inecuaciones de primer grado.
- Con una incógnita.
- Con dos incógnitas.
- Definición, resolución y representación gráfica de la solución.
- Sistema de inecuaciones lineales con una o dos incógnitas. Resolución.

Representación gráfica de la solución.

• Resolución de problemas elementales de programación lineal de dos variables por métodos gráficos: ejemplo.

- Problema general de programación lineal.
- Función objetivo.
- Restricciones.
- Región factible.
- Solución óptima.
- Planteamiento y resolución de problemas.

TEMA 9. LÍMITES DE FUNCIONES. CONTINUIDAD

- Límite de una función en un punto. Definición. Idea aproximada.
- Límites laterales.
- Casos particulares: límites infinitos, límites en el infinito, límites infinitos en el infinito.
- Cálculo de límites. Propiedades algebraicas de los límites. Reglas para el cálculo de límites. Indeterminaciones.
- Asíntota de una curva: verticales, horizontales, oblicuas.
- Aplicación del cálculo de límites a la determinación de las asíntotas de una curva.
- Continuidad de una función en un punto. Definición.



- Continuidad de funciones elementales: polinómicas, racionales, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas, definidas a trozos.
- Tipos de discontinuidad. Ejemplos.

TEMA 10. DERIVADAS

- Tasa de variación
- Derivada de una función en un punto. Definición
- Derivadas laterales
- Derivabilidad y continuidad
- Interpretación geométrica de la derivada
- Recta tangente y normal a una curva en un punto
- Función derivada
- Derivadas de algunas funciones elementales
- Manejo de tablas de derivación
- Álgebra de derivadas
- Regla de la cadena
- Cálculo de derivadas

TEMA 11. APLICACIONES DE LA DERIVADA

- Crecimiento y decrecimiento de una función. Criterio de la derivada primera.
- Concavidad y convexidad. Criterio de la derivada segunda.
- Máximos y mínimos relativos. Caracterización por derivadas.
- Representación gráfica de curvas.
- Problemas de optimización.
- Aplicaciones a la economía.

5. TEMPORALIZACIÓN

5.1. 1º E.S.O.

MESES	TEMAS Y CONTROLES
SEPTIEMBRE	NÚMEROS NATURALES
OCTUBRE	NÚMEROS NATURALES POTENCIAS Y RAÍCES
NOVIEMBRE	DIVISIBILIDAD
DICIEMBRE	NÚMEROS ENTEROS
ENERO	NÚMEROS DECIMALES FRACCIONES
FEBRERO	SISTEMA MÉTRICO DECIMAL PROPORCIONALIDAD
MARZO	ÁLGEBRA
ABRIL	ELEMENTOS EN EL PLANO TRIÁNGULOS



MAYO	POLÍGONOS Y CIRCUNFERENCIA
JUNIO	LONGITUDES Y ÁREAS TABLAS Y GRÁFICAS

5.2. 2º E.S.O.

MESES	TEMAS Y CONTROLES
SEPTIEMBRE	DIVISIBILIDAD Y NÚMEROS ENTEROS
OCTUBRE	NÚMEROS ENTEROS Y DIVISIBILIDAD SISTEMA SEXAGESIMAL
NOVIEMBRE	SISTEMA DE NUMERACIÓN DECIMAL Y FRACCIONES
DICIEMBRE	POTENCIAS Y RAÍCES
ENERO	PROPORCIONALIDAD EXPRESIONES ALGEBRAICAS
FEBRERO	ECUACIONES DE 1º Y 2º GRADO SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES
MARZO	GEOMETRÍA PLANA
ABRIL	GEOMETRÍA EN EL ESPACIO
MAYO	FUNCIONES
JUNIO	ESTADÍSTICA

5.3. 3º E.S.O. (Aplicadas)

MESES	TEMAS Y CONTROLES
-------	-------------------



SEPTIEMBRE	NÚMEROS RACIONALES Y NÚMEROS IRRACIONALES
OCTUBRE	POTENCIAS Y RAÍCES
NOVIEMBRE	SUCESIONES Y PROGRESIONES
DICIEMBRE	POLINOMIOS
ENERO	ECUACIONES DE PRIMER Y SEGUNDO GRADO
FEBRERO	SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES
MARZO	CARACTERÍSTICAS DE LAS FUNCIONES FUNCIONES LINEALES Y AFINES
ABRIL	ESTADÍSTICA
MAYO	LUGARES GEOMÉTRICOS. FIGURAS PLANAS CUERPOS GEOMÉTRICOS
JUNIO	MOVIMIENTOS Y SEMEJANZAS

5.4. 3º E.S.O. (Académicas)

MESES	TEMAS Y CONTROLES
SEPTIEMBRE	LUGARES GEOMÉTRICOS. FIGURAS PLANAS
OCTUBRE	CUERPOS GEOMÉTRICOS
NOVIEMBRE	MOVIMIENTOS Y SEMEJANZAS CARACTERÍSTICAS DE LAS FUNCIONES
DICIEMBRE	FUNCIONES LINEALES Y AFINES
ENERO	ESTADÍSTICA AZAR Y PROBABILIDAD



FEBRERO	NÚMEROS RACIONALES Y NÚMEROS IRRACIONALES POTENCIAS Y RAÍCES
MARZO	SUCESIONES Y PROGRESIONES
ABRIL	POLINOMIOS
MAYO	ECUACIONES DE PRIMER Y SEGUNDO GRADO
JUNIO	SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

5.5. 4º E.S.O. (Aplicadas)

MESES	TEMAS Y CONTROLES
SEPTIEMBRE	NÚMEROS RACIONALES
OCTUBRE	NÚMEROS REALES
NOVIEMBRE	POLINOMIOS
DICIEMBRE	ECUACIONES, SISTEMAS E INECUACIONES
ENERO	ECUACIONES, SISTEMAS E INECUACIONES
FEBRERO	SEMEJANZA
MARZO	FUNCIONES
ABRIL	FUNCIONES POLINÓMICA, RACIONAL Y EXPONENCIAL



MAYO	PROBABILIDAD
JUNIO	ESTADÍSTICA

5.6. 4º E.S.O. (Académicas)

MESES	TEMAS Y CONTROLES
SEPTIEMBRE	EL NÚMERO REAL
OCTUBRE	EL NÚMERO REAL
NOVIEMBRE	POLINOMIOS Y FRACCIONES ALGEBRAICAS
DICIEMBRE	ECUACIONES, INECUACIONES Y SISTEMAS
ENERO	ECUACIONES, INECUACIONES Y SISTEMAS
FEBRERO	SEMEJANZA TRIGONOMETRÍA
MARZO	GEOMETRÍA ANALÍTICA FUNCIONES ELEMENTALES I
ABRIL	FUNCIONES ELEMENTALES II
MAYO	COMBINATORIA CÁLCULO DE PROBABILIDADES
JUNIO	ESTADÍSTICA

5.7. MATEMÁTICAS I



MESES	TEMAS Y CONTROLES
SEPTIEMBRE	TEMA 1. FORMAS DE CONTAR
OCTUBRE	TEMA 2. NÚMEROS REALES TEMA 3. NÚMEROS COMPLEJOS
NOVIEMBRE	TEMA 4. ECUACIONES Y SISTEMAS TEMA 5. TRIGONOMETRÍA I
DICIEMBRE	TEMA 6. TRIGONOMETRÍA II
ENERO	TEMA 7. GEOMETRÍA ANALÍTICA EN EL PLANO
FEBRERO	TEMA 9. FUNCIONES. PROPIEDADES TEMA 10. FUNCIONES ELEMENTALES
MARZO	TEMA 8. SUCESIONES. LÍMITES
ABRIL	TEMA 11. LÍMITES DE FUNCIONES. CONTINUIDAD
MAYO	TEMA 12. DERIVACIÓN E INTEGRACIÓN
JUNIO	

5.8. MATEMÁTICAS II

MESES	TEMAS IMPARTIDOS
OCTUBRE	TEMA 6. CÁLCULO DIFERENCIAL



NOVIEMBRE	TEMA 7. APLICACIONES DEL CÁLCULO DIFERENCIAL
DICIEMBRE	TEMA 8. CÁLCULO INTEGRAL
ENERO	TEMA 9. APLICACIONES DEL CÁLCULO INTEGRAL
FEBRERO	TEMA 1. MATRICES
MARZO	TEMA 2. DETERMINANTES
ABRIL	TEMA 3. SISTEMAS DE ECUACIONES
MAYO	TEMA 4. GEOMETRÍA EN EL ESPACIO I TEMA 5. GEOMETRÍA EN EL ESPACIO II

5.9. MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I

MESES	TEMAS Y CONTROLES
OCTUBRE	TEMA 1. NÚMEROS RACIONALES: Q TEMA 2. NÚMEROS IRRACIONALES
NOVIEMBRE	TEMA 3. APROXIMACIÓN. ERROR TEMA 4. SISTEMAS DE DOS ECUACIONES LINEALES CON DOS INCÓGNITAS.
DICIEMBRE	TEMA 5. SISTEMAS DE ECUACIONES DE 2º GRADO.



ENERO	TEMA 6. INECUACIONES TEMA 7. FUNCIONES
FEBRERO	TEMA 8. FUNCIONES POLINÓMICAS TEMA 9. FUNCIONES RACIONALES TEMA 12. FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS
MARZO	TEMA 10. FUNCIONES DEFINIDAS MEDIANTE RADICALES TEMA 11. FUNCIÓN EXPONENCIAL Y LOGARÍTMICA
ABRIL	TEMA 13. LÍMITE DE FUNCIONES. CONTINUIDAD
MAYO	TEMA 14. INTRODUCCIÓN A LA DERIVADA TEMA 15.- ESTADÍSTICA. GRÁFICOS TEMA 16. PARÁMETROS ESTADÍSTICOS
JUNIO	TEMA 17. DISTRIBUCIONES BIDIMENSIONALES

5.10. MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

MESES	TEMAS Y CONTROLES
OCTUBRE	TEMA 1. DISTRIBUCIONES BIDIMENSIONALES TEMA 2. ÁLGEBRA DE CONJUNTOS Y EXPERIMENTOS ALEATORIOS
NOVIEMBRE	TEMA 3. PROBABILIDAD TEMA 4. MUESTREO E INFERENCIA
DICIEMBRE	TEMA 9. LÍMITES DE FUNCIONES Y CONTINUIDAD TEMA 10. DERIVADAS
ENERO	TEMA 11. APLICACIONES DE LA DERIVADA
FEBRERO	TEMA 5. MATRICES



MARZO	TEMA 6. DETERMINANTES
ABRIL	TEMA 7 SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES
MAYO	TEMA 8. PROGRAMACIÓN LINEAL BIDIMENSIONAL

6. METODOLOGIA

La educación debe ser un proceso constructivo en el que la actitud que mantienen profesorado y alumnado permite el aprendizaje significativo. El alumno se convierte en motor de su propio proceso de aprendizaje al modificar él mismo sus esquemas de conocimiento. El desafío fundamental consiste en asegurar que el alumno utilice lo aprendido en circunstancias reales, bien llevándolo a la práctica, bien utilizándolo como instrumento para lograr nuevos aprendizajes. Por tanto, el aprendizaje debe ser activo.

6.1. E.S.O.

Atendiendo a las indicaciones de 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, referentes a la metodología, en el departamento de Matemáticas trabajaremos planteando distintas actividades que permitan que el proceso de enseñanza-aprendizaje se caracterice por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral y permita alcanzar los objetivos y la adquisición por el alumnado de las competencias clave.

Actividades

- Actividades iniciales. Este tipo de actividades se realizarán en la primera sesión de cada unidad. Con ellas tenemos como objetivo, introducir el tema a tratar y partir de los conocimientos previos del alumnado.

- Actividades para la consolidación de los contenidos, intentando con ellas que el alumnado automatice los contenidos expuestos.

- Actividades de construcción de estrategias, mediante problemas próximos al entorno más inmediato del alumnado. Para asegurar el interés y el desarrollo de estrategias se propondrán, siempre que sea posible, problemas de la vida diaria.

- Trabajos de investigación, en la que los alumnos tienen que averiguar algo en grupo o por sí solos. En este tipo de actividades se desarrollan algunas de las capacidades cognitivas. Si los resultados de las investigaciones son dispares se debe propiciar el debate entre el alumnado.



- Actividades de ampliación y refuerzo. Estas actividades contienen distintos grados de dificultad y tienen por finalidad que los alumnos o alumnas que no hayan adquirido los contenidos mínimos los adquieran y los que sí los hayan alcanzado los repasen y amplíen sus conocimientos, procurando de esta forma atender a la diversidad del alumnado.

- Actividades para trabajar la expresión oral y escrita y la comprensión lectora. A lo largo del curso, se fomentará la lectura, la expresión oral y escrita, a través de la lectura de textos matemáticos, de la comprensión de enunciados de problemas y de la propuesta de libros de literatura o ensayo relacionados con la materia de matemáticas. También fomentaremos gradualmente y de modo progresivo la redacción de apuntes en el cuaderno de trabajo durante las explicaciones. Estos apuntes junto con las actividades deberán llevarlas en un cuaderno de clase de consulta, por lo tanto sus hojas deben estar numeradas y los contenidos limpios y ordenados. El alumno o alumna debe acostumbrarse poco a poco a subrayar lo importante, encuadrar los resultados y en general a valorar su cuaderno. El cuaderno es un importante instrumento. Cada vez que se realice una actividad relacionada con textos matemáticos o en la resolución de problemas se hará especial hincapié en la lectura comprensiva de enunciados. Además, al inicio de cada unidad didáctica se realizará una lectura en clase de dicha unidad, extraída del libro de texto. Con este tipo de actividades estamos reforzando la competencia en comunicación lingüística.

Para animar a nuestro alumnado a iniciarse en el mundo de la lectura, serán aconsejadas a lo largo del curso las siguientes lecturas:

✓ “Malditas Matemáticas. Alicia en el País de los Números” de Carlo Fabretti de la editorial Alfaguara en 1º ESO.

✓ “El asesinato del profesor de Matemáticas” de Jordi Sierra i Fabra de la editorial Anaya en 2º ESO.

✓ “Ernesto, el aprendiz de matemago” del autor José Muñoz Santonía y de la editorial Nivola en 3º ESO.

✓ “El diablo de los números” de Hans Magnus Enzensberger de la editorial Siruela en 4º ESO.

- Actividades basadas en el uso de las nuevas tecnologías, contribuyendo de esta forma al desarrollo de destrezas para utilizar con soltura y sentido crítico los recursos tecnológicos, de forma que supongan una ayuda en el aprendizaje y en las aplicaciones instrumentales de las matemáticas. De esta forma estamos contribuyendo a la adquisición de la competencia digital y tratamiento de la información. Utilizaremos los recursos TIC como calculadoras y aplicaciones informáticas específicas que deben suponer, no sólo un apoyo para la realización de cálculos complejos, sino que también deben convertirse en herramientas para la construcción del pensamiento matemático y facilitar la comprensión de los conceptos. El uso adecuado de calculadoras, pizarras digitales y software específico en el aprendizaje de los contenidos matemáticos mejora el desarrollo cognitivo en aspectos como el sentido numérico, la visualización o la relación entre diferentes contenidos. Algunos de los programas informáticos que utilizaremos son Wiris, OpenOffice (Writer y Calc) y Geogebra.

- Clases en bilingüe en 2º ESO. En cuanto a las clases en bilingüe serán, al menos, una vez a la semana, siendo el inglés la lengua de comunicación. Se adquirirá el vocabulario específico de las Matemáticas en lengua inglesa, se repasarán contenidos ya vistos anteriormente en Castellano y se realizarán actividades y problemas en Inglés, en el que los alumnos y alumnas tenga que expresarse, tanto de forma oral como escrita, en Inglés.



Destacar, que para facilitar la incorporación al centro del alumnado proveniente de otras localidades en 3º de ESO (alumnado matriculado en primer ciclo de ESO en el CEIP Peñaluenga, de la localidad "El Castillo de las Guardas"), mantenemos una comunicación continua y fluida con el profesorado de dicho centro (reuniones trimestrales, intercambio de exámenes, planificación de actividades extraescolares conjuntas, como la feria de las ciencias, para facilitar la convivencia del alumnado de ambos centros, etc.).

6.2. BACHILLERATO

Atendiendo a las indicaciones de 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, referentes a la metodología, en el departamento de Matemáticas trabajaremos planteando distintas actividades que permitan que el proceso de enseñanza-aprendizaje permita alcanzar los objetivos y la adquisición por el alumnado de las competencias claves

Actividades

- Actividades iniciales. Este tipo de actividades se realizarán en la primera sesión de cada unidad. Con ellas tenemos como objetivo, introducir el tema a tratar y partir de los conocimientos previos del alumnado.

- Actividades para la consolidación de los contenidos, intentando con ellas que el alumnado automatice los contenidos expuestos.

- Actividades de construcción de estrategias, mediante problemas próximos al entorno más inmediato del alumnado. Para asegurar el interés y el desarrollo de estrategias se propondrán, siempre que sea posible, problemas de la vida diaria.

- Trabajos de investigación, en la que los alumnos tienen que averiguar algo en grupo o por sí solos. En este tipo de actividades se desarrollan algunas de las capacidades cognitivas. Si los resultados de las investigaciones son dispares se debe propiciar el debate entre el alumnado.

- Actividades de ampliación y refuerzo. Estas actividades contienen distintos grados de dificultad y tienen por finalidad que los alumnos o alumnas que no hayan adquirido los contenidos mínimos los adquieran y los que sí los hayan alcanzado los repasen y amplíen sus conocimientos, procurando de esta forma atender a la diversidad del alumnado.

- Actividades que fomenten el hábito de la lectura y la capacidad de expresarse correctamente en público. A lo largo del curso, se fomentará la lectura, la expresión oral y escrita, a través de la lectura de textos matemáticos, de la comprensión de enunciados de problemas y de la propuesta de libros de literatura o ensayo relacionados con la materia de matemáticas. También fomentaremos gradualmente y de modo progresivo la redacción de apuntes en el cuaderno de trabajo durante las explicaciones. Cada vez que se realice una actividad relacionada con textos matemáticos o en la resolución de problemas se hará especial hincapié en la lectura comprensiva de enunciados. Al inicio de cada unidad didáctica se realizará una lectura en clase de dicha unidad, extraída del libro de texto. Además mediante la realización de preguntas y análisis de los distintos resultados en problemas fomentaremos el debate entre el alumnado mejorando de esta manera la capacidad de expresarse correctamente en público.



Para animar a nuestro alumnado a iniciarse en el mundo de la lectura, serán aconsejadas a lo largo del curso las siguientes lecturas:

✓ “El curioso incidente del perro a medianoche” de Mark Haddon en 1º Bachillerato.

✓ “Alicia en el País de las Maravillas” de Lewis Carroll en 2º Bachillerato.

- Actividades basadas en el uso de las nuevas tecnologías, contribuyendo de esta forma al desarrollo de destrezas para utilizar con soltura y sentido crítico los recursos tecnológicos, de forma que supongan una ayuda en el aprendizaje y en las aplicaciones instrumentales de las matemáticas. Utilizaremos los recursos TIC como calculadoras y aplicaciones informáticas específicas que deben suponer, no sólo un apoyo para la realización de cálculos complejos, sino que también deben convertirse en herramientas para la construcción del pensamiento matemático y facilitar la comprensión de los conceptos. El uso adecuado de calculadoras, pizarras digitales y software específico en el aprendizaje de los contenidos matemáticos mejora el desarrollo cognitivo en aspectos como el sentido numérico, la visualización o la relación entre diferentes contenidos. Algunos de los programas informáticos que utilizaremos son Wiris, OpenOffice (Writer y Calc) y Geogebra.

6.3. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

De acuerdo con el 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, la Educación Secundaria Obligatoria se organiza de acuerdo con los principios de educación común y de atención a la diversidad del alumnado. Las medidas de atención a la diversidad en esta etapa estarán orientadas a responder a las necesidades educativas concretas del alumnado y a la consecución de las competencias básicas y los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria y no podrán, en ningún caso, suponer una discriminación que les impida alcanzar dichos objetivos y la titulación correspondiente.

Esta igualdad debe conjugarse de forma coherente con el principio de atención diferenciada y adecuada a la diversidad que se manifiesta en relación con la capacidad para aprender, la motivación, los estilos de aprendizaje y los intereses. Esto es posible por el planteamiento abierto y flexible que se hace del currículo, en el que podemos desarrollar distintas adaptaciones según las características del alumnado. Dichos cambios deben ser graduales y progresivos. Siempre que sea necesario modificar algún elemento curricular realizaremos el menor número de cambios posibles, comenzando por los aspectos metodológicos, continuando por la evaluación, los contenidos y en último lugar los objetivos didácticos. En este último caso, los objetivos didácticos deben responder siempre a los mismos objetivos generales.

- Valoración inicial del alumnado. En la medida en que conozcamos a nuestro alumnado, mejor podremos intervenir en su aprendizaje. Para detectar las características educativas específicas del alumnado debemos valorar su rendimiento en la etapa anterior, personalidad, interés, la situación socio-económica y cultural de la familia, etc. Esta información la obtendremos a partir del análisis del expediente escolar de los cursos anteriores, de la prueba inicial que realizamos a principio de curso, del cuestionario previo a los alumnos y alumnas, etc.

- Medidas de atención a la diversidad. Las medidas de atención a la diversidad están orientadas a responder a las necesidades educativas concretas del alumnado y a la



adquisición de las competencias claves y de los objetivos de cada curso de la Educación Secundaria Obligatoria y no podrán, en ningún caso, suponer una discriminación que le impida alcanzar dichos objetivos y adquirir dichas competencias y la promoción al curso siguiente u obtención del título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.

Para continuar atendiendo a las deficiencias que los alumnos y alumnas del centro puedan tener con la materia de Matemáticas, se oferta la asignatura de **Refuerzo de Matemáticas**, en 1º, 2º y 3º de E.S.O. Hay que destacar, que el desarrollo de esta optativa no tiene una separación total de la asignatura de Matemáticas propia que cursan, pues los profesores que imparten ambas materias al mismo grupo, estarán en constante comunicación. La calificación obtenida en refuerzo de matemáticas influirá directamente en la obtenida en el área de matemáticas puesto que no tendría sentido alumnos con la materia de matemáticas aprobada y no la de refuerzo de matemáticas.

Para los cursos de 2º y 3º ESO se imparten los **Programas de mejora del aprendizaje y del rendimiento** de la Educación Secundaria Obligatoria.

Además, el centro dispone de una aula de apoyo para atender al alumnado con necesidad específica de **apoyo educativo**, asesorado en todo momento por el Departamento de Orientación compuesto en este caso por una Orientadora y una profesora de Pedagogía Terapéutica.

Para el alumnado que presente una **Adaptación Curricular No Significativa** se priorizará en la adquisición de los contenidos mínimos y se le propondrá material de refuerzo cuando sea necesario.

En el caso de que el alumno o alumna necesite una **Adaptación Curricular Significativa**, esta adaptación requerirá una evaluación psicopedagógica realizada por el Departamento de Orientación, con la colaboración del profesorado que atiende al alumno o alumna. Además del documento físico, quedará constancia en séneca de las adaptaciones curriculares significativas realizadas en el centro. Estas adaptaciones serán elaboradas por el profesorado de Pedagogía Terapéutica con la colaboración del profesorado de la materia encargada de impartirla y el asesoramiento del Departamento de Orientación. La aplicación de la adaptación curricular será responsabilidad del profesorado de la materia correspondiente y del profesor de Pedagogía Terapéutica en las horas que el alumno asista con él.

Asimismo, el Departamento dispone de material elaborado en formato de fichas por cursos y cuadernillos de ampliación para atender a aquellos alumnos y alumnas que hayan alcanzado con creces y sin dificultad los objetivos didácticos de cada unidad o que posean ritmos de aprendizaje más rápido que el resto del alumnado. Este material se le entrega a alumno o alumna que le realizará, bien en casa, bien en clase, para su posterior corrección por parte del profesor.

En nuestro Centro, tenemos dos tardes a la semana **“El Plan de Acompañamiento”** al cual pueden asistir los alumnos/as de E.S.O. especialmente de 1º a 3º para hacer las tareas y resolver dudas. Para que sea más efectivo el profesor/a que le da clase dirá los alumnos/as que más lo necesitan.

Decreto 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía

1. Los centros docentes dispondrán las medidas organizativas y curriculares necesarias que les permitan, en el ejercicio de su autonomía, una organización flexible del Bachillerato y una atención personalizada al alumnado con necesidades educativas



especiales y altas capacidades intelectuales. En concreto, en el I.E.S. Gerena se impartirán tanto las Matemáticas de la modalidad de Ciencias y Tecnología como las Matemáticas de la modalidad de Humanidades y CCSS.

2. Los centros dispondrán de autonomía para organizar las mediadas de atención a la diversidad en las condiciones que establezca por Orden la persona titular de la Consejería competente en materia de educación, entre las que se podrán considerar las siguientes:

a. Programas de refuerzo para el alumnado que promociona a segundo curso con materias pendientes.

b. Programas de seguimiento para el alumnado de primer curso que opta por ampliar la matrícula con dos o tres materias de segundo.

c. Adaptaciones curriculares, apoyos y atenciones educativas específicas y la exención en determinadas materias para el alumnado con necesidades educativas especiales.

i. La adaptación curricular es una mediada de atención a la diversidad que implica una actuación sobre los elementos del currículo, modificándolos, a fin de dar respuestas al alumnado que requiera una atención educativa diferente ordinaria, por presentar necesidades educativas especiales o por sus altas capacidades intelectuales.

ii. Las adaptaciones curriculares serán propuestas y elaboradas por el equipo docente, bajo la coordinación del profesor o profesora tutor y con asesoramiento del departamento de orientación. En dichas adaptaciones constarán las materias en la que se van aplicar, la metodología, la organización de los contenidos y los criterios de evaluación.

d. Adaptaciones curriculares para el alumnado con altas capacidades, que podrán contemplar medidas extraordinarias orientadas a ampliar y enriquecer los contenidos del currículo ordinario.

6.4 ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS

DENOMINACIÓN ACTIVIDAD	FECHA DE REALIZACIÓN APROXIMADA	PROFESORES ENCARGADOS	GRUPOS AFECTADOS POR LA ACTIVIDAD
Visita al Alcázar de Sevilla	Noviembre	Aún por determinar	3º ESO
Senderismo Sierra de Aracena	Noviembre	Aún por determinar	2º ESO
Senderismo Sierra de Grazalema	Febrero/Marzo	Aún por determinar	1º ESO
Feria de las Ciencias	Abril	Todo el departamento	Todos los cursos
Participación en el viaje de fin de curso	Junio	D ^a . M ^a Dominica Martín Ruiz	4º ESO



Exposición de fotografía matemática	de Mayo	Todo el departamento	el Alumnado de secundaria
Participar en todas las Actividades que se organicen en el Centro	A lo largo del curso	El Departamento en colaboración de otros Departamentos	Todo el alumnado

6.5 MATERIALES Y RECURSOS

De acuerdo con los criterios de selección de materiales curriculares que se recogen en el Proyecto Curricular de ESO y tras la constatación de su pertinencia didáctica y adecuación a las características del grupo de alumnos y alumnas, se ha seleccionado el siguiente material de trabajo:

• Para los alumnos/as:

- Los libros de texto, son los que aparecen a continuación y aunque se seguirán en gran medida a lo largo del curso, no será el único recurso que deben utilizar los profesores de la materia.

- Cuadernos de actividades del alumno, donde los profesores podrán apreciar el trabajo realizado, en clase y en casa, del alumnado.

- Agenda escolar, se fomentará su uso como vía importante de comunicación con los padres y madres. Será facilitada por el centro.

- Fichas de actividades, realizadas y entregadas por el profesor como refuerzo o ampliación a los contenidos; y como parte importante de la evaluación continua.

- Recursos informáticos especialmente en el primer ciclo de E.S.O. donde los alumnos/as traen su ordenador y en las aulas que poseen pizarras digitales. Una pizarra digital o PDI, es una pantalla sensible de diferentes dimensiones que, conectada a un ordenador y a un proyector, se convierte en una útil herramienta para los profesores al poder controlar, crear y modificar mediante un puntero cualquier recurso digital que se proyecte sobre ella. Este sistema, el cual permite que el material de cada clase pueda ser guardado, impreso o reutilizado, es mucho más sencillo que disponer de un ordenador por cada alumno.

- En E.S.O. y Bachillerato se utilizarán recursos informáticos (proyector y ordenadores para el alumnado) a través de internet en las aulas de informática.

- Calculadora científica.

- Materiales de dibujo (reglas, compás, transportador de ángulos, escuadra, cartabón), que se utilizarán en las unidades relacionadas con la geometría. También se utilizará las cajas de cuerpos geométricos que este curso ha conseguido el departamento

- Diversos juegos matemáticos (puzzles matemáticos, dominós de fracciones, tarjetas geométricas,...), adquiridos por el Departamento.

• Para el profesor:



- Libros de texto: las actividades no se restringirán a los del libro de texto, se buscarán también actividades de libros de otras editoriales que hay en el Seminario.
- Páginas de Internet relacionadas con la educación matemática para extraer actividades, juegos e ideas nuevas.
- Programas informáticos, tales como Microsoft Excel, que están instalados en todos los ordenadores del Aula de Informática.
- Calculadora científica.
- En la actualidad, el Departamento dispone de material, aunque se ha propuesto como objetivo ampliar su Biblioteca con libros interesantes con pasatiempos matemáticos o de otro carácter pero cuyo fin sea ampliar la variedad de actividades que se pueden utilizar en el aula.

• **Del centro**

Contamos con la posibilidad de aplicar nuevas tecnologías a la enseñanza de las Matemáticas debido a que nuestro centro está dentro del programa TIC. Por lo que podremos utilizar este tipo de tecnologías en aquellos temas que se consideren que puede resultar provechosa para el desarrollo de los mismos. Una vez hecho esto podremos concretar de una manera más específica aquellos materiales de este tipo (software, hardware), que nos han resultado más útiles y que utilizaremos con más frecuencia en el futuro, dependiendo del tema y del nivel a tratar.

6.5.1. LIBROS DE TEXTO PROPUESTOS POR EL DEPARTAMENTO

Los libros de texto propuestos por el departamento son los siguientes:

CURSO	NOMBRE	AUTORES	EDITORIAL
1º de E.S.O	<i>Matemáticas ESO Serie Resuelve Andalucía</i>	1º Teresa Grence Ruiz y otros	Santillana
2º de E.S.O	<i>Matemáticas ESO Andalucía</i>	2º Mª Dolores Álvarez y otros	Santillana
3º de E.S.O Opciones Aplicadas y Académicas	<i>Matemáticas ESO Serie Resuelve Andalucía</i>	3º Teresa Grence Ruiz y otros	Santillana
4º de E.S.O Opciones Aplicadas y Académicas	<i>Matemáticas ESO</i>	4º Mª Dolores Álvarez y otros	Santillana
1º Bachillerato Ciencias de la Naturaleza y Salud	<i>Matemáticas I (Material del Departamento)</i>	del	
1º Bachillerato	<i>Matemáticas</i>		



Ciencias Sociales	<i>Aplicadas a las CCSS I</i> (Material del Departamento)		
2º Bachillerato Ciencias de la Naturaleza y Salud	<i>Matemáticas II</i> (Material del Departamento)		
2º Bachillerato Ciencias Sociales	<i>Matemáticas Aplicadas a las CCSS II</i> (Material del Departamento)		
2º Bachillerato	<i>Estadística</i> (Material del Departamento)		

Para el alumnado de Bachillerato, los componentes de este departamento elaborarán apuntes y colecciones de problemas. Los alumnos podrán comprarlos en conserjería al precio establecido en el centro para las fotocopias o bien descargarlos de la página web del centro (plataforma Moodle).

6.5.2 USO DE LA BIBLIOTECA

Se va a intentar llevar a todos los alumnos/as a la Biblioteca, aunque algunas veces es complicado por estar ocupada.

Hemos dotado este curso de libros de Matemáticas que estaban en el Departamento y creemos que pueden ser útiles para ellos, como libros de problemas resueltos, otros libros de texto distinto de nuestra editorial, libros de ejercicios resueltos de selectividad, y libros interesantes con pasatiempos matemáticos.

Intentaremos que los alumnos/as que tienen horas libres, que en Bachillerato hay bastantes se acostumbren a aprovechar dicha hora y consulten libros en la Biblioteca.

Los libros de lectura aconsejados este curso corre a cargo de la Biblioteca según me ha informado la Coordinadora del Plan de Lectura, así que en los casos que sea posible y si el curso no es muy numeroso intentaremos que los días que dediquemos a la lectura de dichos libros puedan hacerlo en la Biblioteca.

6.6. ACTIVIDADES DE ORIENTACIÓN ACADÉMICA Y PROFESIONAL

Orientación sobre la elección de la opción Matemáticas Aplicadas o Académicas en los cursos tercer y cuarto.

Descripción: Los alumnos y alumnas que cursan segundo de ESO y, en el próximo curso cursarán tercero Educación Secundaria, se encuentran ante la elección de cursar Matemáticas Académicas o Aplicadas, por lo que el profesorado del área deberá orientar al alumnado sobre cuál es la mejor elección para cada uno de ellos.

Destinatarios: Esta actividad está dirigida a todos los alumnos de 2º y 3º de E.S.O.



Objetivos:

-Analizar, con cada alumno/a, y de forma razonada y consensuada la conveniencia de escoger en los cursos tercero y cuarto la Matemáticas Aplicadas o las Académicas.

-Contribuir al diálogo y mejora de la interacción entre el profesorado y el alumnado.

-Ayudar a que el alumnado se plantee cuál será su futuro, académicamente hablando.

Responsables: Serán los propios profesores que imparten la asignatura en los cursos de segundo y tercero, los que realicen dicha actividad al finalizar el curso escolar.

Otros aspectos: Para esta elección, los alumnos y alumnas deben plantearse si su futuro académico se dirige a la realización de Módulo de un Ciclo Formativo de Grado Medio, para lo que deben elegir las Matemáticas Aplicadas; o bien, pretenden realizar el Bachillerato o un Módulo Formativo de Grado Superior (sin pasar por la FP de Grado Medio), para lo que deben elegir las Matemáticas Académicas.

Al tener la orientadora un contacto casi permanente con el alumnado, es conveniente tomar las decisiones en consenso con ella.

Orientación sobre la elección de la opción de Bachillerato.

Descripción: Tratamos de orientar a los alumnos y alumnas que cursan 4º de ESO y, cuyas expectativas son las de aprobarlo, de elegir cuál es la modalidad de Bachillerato más adecuada a sus capacidades personales o Ciclo Formativo

Destinatarios: Esta actividad está dirigida a todos los alumnos de 4º de E.S.O.

Objetivos:

-Analizar con cada alumno y de forma razonada y consensuada, cuál es la modalidad o itinerario de Bachillerato que más se ajusta a sus gustos o expectativas académicas o el Ciclo Formativo

-Contribuir al diálogo y mejora de la interacción entre el profesorado y el alumnado.

-Ayudar a que el alumnado se plantee cuál será su futuro, académicamente hablando.

Responsables: Serán los propios profesores que imparten la asignatura en el último curso, los que realicen dicha actividad al finalizar el curso escolar.

Otros aspectos: Al tener la orientadora un contacto casi permanente con el alumnado, es conveniente tomar, previamente, las decisiones en consenso con ella y con el resto del equipo educativo del grupo. Esto contribuye a la coordinación entre los distintos departamentos didácticos.

6.7. ACTIVIDADES PARA LA REVISIÓN CURRICULAR CON PERSPECTIVA DE GÉNERO

Con ellas trataremos de disminuir el factor de riesgo asociado a los comportamientos basados en los estereotipos sexistas a través de:

-Uso de lenguaje escrito y hablado no sexista.

-Revisión de los libros de textos para eliminar los estereotipos de género, incorporando las aportaciones valiosísimas de las mujeres en la historia, las humanidades, la ciencia y las artes.

-Incorporación en el currículo de temas específicos relacionados tradicionalmente con la mujer, como reproducción, vida familiar y problemas de violencia.



–Identificación de las propias actitudes hacia las diferencias de género (normas disciplinarias, roles asignados, atención prestadas para lograr que se valoren de una manera igualitaria las capacidades, estilos, intereses y aportes de mujeres y hombres.

7. EVALUACIÓN

E.S.O.

El Departamento de Matemáticas, atendiendo a la orden de 14 de julio de 2016, lleva a cabo durante el primer mes una **evaluación inicial** del alumnado, con el fin de atender a las necesidades individuales de cada alumno/a así como a las del grupo-clase. Tras su corrección, el departamento de Matemáticas analizará los bloques en los que se tendrá que hacer especial hincapié durante el curso, aquellos en los que el alumnado haya mostrado especial dificultad, adaptando las programaciones de las diferentes unidades a las necesidades del grupo (temporalización, actividades de refuerzo y/o ampliación, etc.) así como a cada alumno/a (adaptación curricular significativa/no significativa, refuerzo de matemáticas, etc.).

Además, dado que la evaluación está inmersa en el proceso de enseñanza y aprendizaje, el departamento de matemáticas realiza una **evaluación continua**, con el fin de detectar las dificultades en el momento en que se producen, averiguar sus causas y, en consecuencia, adoptar las medidas necesarias que permitan al alumnado continuar su proceso de aprendizaje. Cuando el progreso de un alumno o alumna no sea el adecuado, se adoptarán medidas de atención a la diversidad que procedan. Estas medidas se adoptarán en cualquier momento del curso, tan pronto como se detecten las dificultades, y estarán dirigidas a garantizar la adquisición de los aprendizajes imprescindibles para continuar el proceso educativo.

La **evaluación formativa** del proceso educativo que seguirá el departamento de matemáticas, proporcionará una información constante que permita mejorar tanto los procesos, como los resultados de la intervención educativa.

Finalmente, la **evaluación será integradora** y en el departamento de matemáticas se tendrá en cuenta todos los elementos del currículo y la aportación que hacen cada una de las materias a la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y el desarrollo de las competencias claves, este carácter integrador no impedirá al profesorado realizar la evaluación de cada materia de manera diferenciada atendiendo a los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje establecidos y que son **los referentes de la evaluación**.

El profesorado del departamento de matemáticas llevará a cabo la evaluación, preferentemente, a través de la observación continuada de la evolución del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna y de su maduración personal en relación con los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria y las competencias clave. A tal efecto, utilizará diferentes procedimientos, técnicas o instrumentos como pruebas, escalas de observación, rúbricas o portfolios, etc.

BACHILLERATO

El Departamento de Matemáticas, atendiendo a la orden de 14 de julio de 2016, la evaluación del proceso de aprendizaje será **continua** y **diferenciada**, tendrá un carácter formativo y será un instrumento para la mejora del aprendizaje.



La evaluación será **continua** en cuanto estará inmersa en el proceso de enseñanza y aprendizaje del alumnado. Durante el primer mes se realizará una **evaluación inicial** del alumnado, con el fin de adaptar la programación a las necesidades del alumnado, detectar deficiencias, bloques en los que hacer especial hincapié, etc. La aplicación del proceso de evaluación continua del alumnado requiere sobre derechos y deberes del alumnado, su asistencia regular a clase y su participación en las actividades de las diferentes materias.

El hecho de ser la **evaluación diferenciada** según las distintas materias del currículo, hará que podamos observar los progresos del alumnado en cada una de ellas y tendrá como referente los criterios de evaluación de las materias y los estándares de aprendizaje evaluables.

El carácter formativo de la evaluación propiciará la mejora constante del proceso de enseñanza aprendizaje. La evaluación formativa proporcionará la información que permita mejorar tanto los procesos como los resultados de la intervención educativa.

Asimismo, en la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado se considerarán sus características propias y el contexto sociocultural del centro.

7.A. RECUPERACIÓN DE PENDIENTES

Se contemplan en este apartado:

- Alumnado de 2º de E.S.O. evaluado negativamente en las asignaturas de Matemáticas de 1º E.S.O.
- Alumnado de 3º de E.S.O. evaluado negativamente en las asignaturas de Matemáticas de 2º, Matemáticas de 1º
- Alumnado de 4º de E.S.O. evaluado negativamente en las asignaturas de Matemáticas de 3º, Matemáticas de 2º, Matemáticas de 1º
- Alumnado de 2º Bachillerato de CCNN evaluado negativamente en Matemáticas I.

I. - Alumnado de 2º Bachillerato de CCSS evaluado negativamente en Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I.

El alumnado que tenga calificación de no superada, en la convocatoria de septiembre, deberá presentarse a las convocatorias extraordinarias durante el curso, con la asignatura completa, realizando una prueba escrita.

Si el alumno no lograra superar la pendiente en el mes de febrero, tendrá una nueva oportunidad para hacerlo en mayo.

La no superación de la asignatura pendiente en estas fechas supondrá una tercera convocatoria extraordinaria en septiembre, que será realizada en la fecha que el centro adjudique para ello y de la forma que el profesor/a de Matemáticas le comunique en el informe individualizado del alumno que el Departamento de Matemáticas le hará llegar.

Nota importante: Por tratarse de una asignatura con evaluación continua, en caso de superar, al menos, las dos primeras evaluaciones del curso posterior, se considerará superada la asignatura.

En ESO, para la calificación final podrá tenerse en cuenta el trabajo que se aconsejará realizar al alumnado para preparar esta prueba además de la nota de la prueba. En el caso de aquellos alumnos que no entreguen el trabajo se le tendrá en cuenta solamente la nota de la prueba

En Bachillerato, la realización de dicho cuadernillo de tareas se podrá tener en cuenta en la calificación global. En el caso de no entregar el cuadernillo solamente se tendrá en cuenta la nota de la prueba



Se valorarán tanto la estrategia de resolución como las gráficas realizadas y la claridad de las respuestas, que deberán ir debidamente argumentadas e interpretadas.

La preparación de la prueba se realizará:

1.- Estudiando los contenidos que en cada unidad didáctica se desarrollaron durante el curso académico y revisando los ejercicios y cuestiones hechas en clase.

2.- Realizando actividades de refuerzo que, con objeto de afianzar conceptos, se encuentra en la plataforma MOODLE.

Entrar en la Plataforma en la siguiente dirección:

<http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centro-tic/41701021/moodle>

En el departamento de Matemáticas, pendientes.

Las actividades también se encuentran en la conserjería para todo aquel o aquella que prefiera fotocopiarlas.

7.B. CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE

El alumnado que tenga calificación negativa en la convocatoria de junio, deberá presentarse a la convocatoria extraordinaria de septiembre.

Para el alumnado de ESO y Bachillerato, se actuará igual que para la recuperación de pendientes.

7.C. PÉRDIDA DE LA EVALUACIÓN CONTÍNUA

Para los cursos de enseñanza postobligatoria (1º y 2º de bachillerato), se considerará **abandono** de la asignatura, si el alumno/a no sigue el trabajo de clase; no realiza las tareas encomendadas tanto en el aula como en casa; si no trae material o **presenta un número injustificado de faltas. Concretamente, consideramos que un 20% de faltas sin justificar durante el trimestre sería adecuado para interpretarlo como abandono de la asignatura.** Del mismo modo, cuando se detecte este comportamiento se comunicará a la mayor brevedad mediante acuse de recibo a sus familias.

Pero, estos datos se comunicarán al tutor/a previamente en cuanto se detecte alguna falta injustificada porque la evaluación la entendemos en sentido estricto, como sumativa de los aspectos positivos logrados; nunca como exaltación de aspectos negativos del alumnado.

La aplicación del proceso de evaluación continua del alumnado, requiere su asistencia regular a clase y su participación en las actividades de la materia. En caso de la pérdida del derecho a evaluación continua se podrá recurrir como alternativa a una prueba escrita.

7.D. PLAN DEL ALUMNADO REPETIDOR

Atendiendo a la normativa Orden de 14 de julio del 2016 por la que se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, para el alumnado con evaluación negativa se elaboró un informe sobre los objetivos y contenidos no alcanzados y la propuesta de actividades de recuperación.

Si el alumno/a fuese evaluado negativamente en la prueba extraordinaria de septiembre y repitiese curso se le aplicará el siguiente protocolo:

- Refuerzo de competencias no alcanzadas .



- Revisión personalizada de las actividades que realizará durante el curso.
- Seguimiento exhaustivo del aprendizaje del alumno
- Información a la familia, si procede.

7.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN GENERALES

Como conclusión de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, tenemos que evaluar el proceso de aprendizaje del alumnado y los procesos de enseñanza de la propia práctica docente.

Respecto al proceso de enseñanza, hemos de evaluar nuestra propia práctica docente en relación con el desarrollo actual del currículo y con su adecuación a las características específicas y las necesidades educativas del alumnado con el fin de mejorar.

Para ello, al final de cada unidad revisaremos y anotaremos si se han conseguido los objetivos propuestos, los contenidos específicos y transversales, las actividades diseñadas, su secuenciación, la metodología empleada y los recursos utilizados.

Las conclusiones de dicha evaluación orientarán la formulación y puesta en práctica de las propuestas de mejoras que resulten necesarias.

Con respecto al proceso de aprendizaje del alumnado, la evaluación deberá ser un diagnóstico de los múltiples aspectos del aprendizaje. No tiene como finalidad exclusiva juzgar al alumnado sino conocer sus problemas, carencias y dificultades, para ayudarle a superar los obstáculos y animarles en sus éxitos, valorando siempre el trabajo realizado.

7.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES. COMPETENCIAS CLAVES

7.2.1. ESO: Criterios de evaluación. Estándares de aprendizaje evaluables. Competencia claves

CE0: Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al proceso de enseñanza aprendizaje.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Justifica adecuadamente las ausencias y retrasos a clase.
- Realiza las tareas, en clase y casa, que se le encomiendan.
- Participa de forma adecuada (respetando turnos de palabra, pidiendo la vez, etc) durante el desarrollo de las clases, colaborando en la realización de tareas en grupo, corrección de actividades, actividades complementarias o extraescolares etc.
- Respeta el trabajo personal y colectivo de l@s compañer@s, facilitando el desarrollo de las clases y ayudando a aquellos compañer@s que presenten dificultades.
- Muestra interés y participa en las actividades propuestas por el centro.

Competencias claves:

- Competencia aprender a aprender.
- Competencia sociales y cívicas
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

A) 1º ESO :Criterios de evaluación. Estándares de aprendizaje evaluables. Competencia claves

CE1: Expresar verbalmente o por escrito y de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.



Estándares de aprendizaje evaluables :

- Expresar verbalmente o por escrito, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.

Competencias claves:

- Competencia lingüística
- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.

CE2: Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Analiza y comprende el enunciado de un problema (datos, relación entre datos, contexto del problema)

- Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

CE3: Utilizar números naturales y enteros y fracciones y decimales sencillos, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Identifica los distintos tipos de números y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.

- Calcula el valor de las expresiones numéricas de distintos tipos de números mediante operaciones elementales, potencias de exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.

- Emplea adecuadamente los distintos tipos de números y operaciones para resolver problemas cotidianos

Competencias claves:

- Competencia lingüística
- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia sociales y cívicas

CE4: Conocer y utilizar propiedades y nuevos significados de los números en contextos de paridad, divisibilidad y operaciones elementales, mejorando así la comprensión del concepto y de los tipos de números

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Reconocer nuevos significados y propiedades de los números en contextos de resolución de problemas sobre paridad, divisibilidad y operaciones elementales.

- Aplica los criterios de divisibilidad del 2,3,5 para descomponer en factores primos los números naturales y los emplea en ejercicios, actividades y problemas contextualizados.

- Identifica y calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números y lo aplica a problemas contextualizados

- Realiza cálculos en los que intervienen potencias de exponente natural y aplica las reglas básicas de operaciones con potencias.

- Calcula e interpreta correctamente el opuesto y valor absoluto de un número entero



- Realiza operaciones de conversión entre números decimales y fraccionarios, halla fracciones equivalentes y simplifica fracciones para aplicarlo a la resolución de problemas

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.

CE5: Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con números enteros, fracciones, decimales y porcentajes y estimando la coherencia y precisión de los resultados obtenidos.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en el problema
- Realiza cálculos con números naturales, enteros, decimales y fraccionarios decidiendo la forma más adecuada, mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora utilizando la notación más adecuada y respetando la jerarquía de las operaciones

Competencias claves:

- Competencia digital
- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

CE6: Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primer grado, aplicando para su resolución métodos algebraicos o gráficos y contrastando los resultados obtenidos.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Comprueba dada una ecuación si el número es solución de la misma
- Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer grado, las resuelve e interpreta el resultado obtenido

Competencias claves:

- Competencia lingüística
- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender

CE7: Utilizar diferentes estrategias (empleo de tablas, obtención y uso de la constante de proporcionalidad, reducción a la unidad, etc.) para obtener elementos desconocidos en un problema a partir de otros conocidos en situaciones de la vida real en las que existan variaciones porcentuales y magnitudes directa o inversamente proporcionales.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad numérica y las emplea para resolver problemas

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
- Competencia sociales y cívicas



CE8: Reconocer y describir figuras planas, sus elementos y propiedades características para clasificarlas, identificar situaciones, describir el contexto físico, y abordar problemas de la vida cotidiana..

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Reconoce y describe las propiedades características de los polígonos regulares: ángulos interiores, ángulos centrales, diagonales, apotema, simetría, etc.
- Define los elementos característicos de los triángulos, trazando los mismos y conociendo la propiedad común a todos ellos, y los clasifica atendiendo a sus lados y a sus ángulos

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia lingüística
- Competencia sociales y cívicas
- Competencia aprender a aprender
- Conciencia y expresiones culturales

CE9: Resolver problemas que conlleven el cálculo de longitudes y superficies del mundo físico.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Resuelve problemas de la realidad mediante el cálculo de perímetros y áreas utilizando el lenguaje geométrico y algebraico adecuado.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia sociales y cívicas
- Conciencia y expresiones culturales

CE10: Utilizar estrategias, herramientas tecnológicas y técnicas simples de la geometría analítica plana para la resolución de problemas de perímetros, áreas y ángulos de figuras planas. Utilizando el lenguaje matemático adecuado expresar el procedimiento seguido en la resolución

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Resuelve problemas relacionados con distancias, perímetros, superficies y ángulos de figuras planas, en contextos de la vida real, utilizando las herramientas tecnológicas y las técnicas geométricas más adecuadas
- Calcula la longitud de la circunferencia, el área del círculo y el área del sector circular, y las aplica para resolver problemas geométricos

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia lingüística
- Competencia digital
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

CE11: Conocer, manejar e interpretar el sistema de coordenadas cartesianas.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Localiza puntos en el plano a partir de sus coordenadas y nombra puntos del plano escribiendo sus coordenadas

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.



CE12: Formular preguntas adecuadas para conocer las características de interés de una población y recoger, organizar y presentar datos relevantes para responderlas, utilizando los métodos estadísticos apropiados y las herramientas adecuadas, organizando los datos en tablas y construyendo gráficas para obtener conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Define población, muestra e individuo desde el punto de vista de la estadística y os aplica a casos concretos
- Reconoce y propone ejemplos de distintos tipos de variables estadísticas, tanto cuantitativas como cualitativas
- Organiza datos en tablas, calcula las frecuencias absolutas y relativas y las representa gráficamente
- calcula la media, mediana, la moda, rango y los emplea para resolver problemas

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia lingüística
- Competencia sociales y cívicas
- Competencia aprender a aprender
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

B) 2º ESO : Criterios de evaluación. Estándares de aprendizaje evaluables. Competencia claves

CE1: Expresar verbalmente o por escrito y de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Expresar verbalmente o por escrito, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.

Competencias claves:

- Competencia lingüística
- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.

CE2: Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Analiza y comprende el enunciado de un problema (datos, relación entre datos, contexto del problema)
- Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

CE3: Utilizar números naturales y enteros y fracciones y decimales sencillos, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Identifica los distintos tipos de números y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.



- Calcula el valor de las expresiones numéricas de distintos tipos de números mediante operaciones elementales, potencias de exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.

- Emplea adecuadamente los distintos tipos de números y operaciones para resolver problemas cotidianos

Competencias claves:

- Competencia lingüística
- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia sociales y cívicas

CE4: Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con números enteros, fracciones, decimales y porcentajes y estimando la coherencia y precisión de los resultados obtenidos.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en el problema

- Realiza cálculos con números naturales, enteros, decimales y fraccionarios decidiendo la forma más adecuada, mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora utilizando la notación más adecuada y respetando la jerarquía de las operaciones

Competencias claves:

- Competencia digital
- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

CE5: Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primer, segundo grado y sistemas de ecuaciones, aplicando para su resolución métodos algebraicos o gráficos y contrastando los resultados obtenido.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Comprueba dada una ecuación (o un sistema) si un número (o números) es (son) solución de la misma

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

Competencias claves:

- Competencia lingüística
- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender

CE6: Utilizar diferentes estrategias (empleo de tablas, obtención y uso de la constante de proporcionalidad, reducción a la unidad, etc.) para obtener elementos desconocidos en un problema a partir de otros conocidos en situaciones de la vida real en las que existan variaciones porcentuales y magnitudes directa o inversamente proporcionales.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad numérica (como el factor de conversión o cálculo de porcentajes) y las emplea para resolver problemas



Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
- Competencia sociales y cívicas

CE7: Reconocer el significado aritmético del Teorema de Pitágoras (cuadrados de números, ternas pitagóricas) y el significado geométrico (áreas de cuadrados contruidos sobre los lados) y emplearlo para resolver problemas geométricos.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Comprende los significados aritmético y geométrico del Teorema de Pitágoras y los utiliza para la búsqueda de ternas pitagóricas y la comprobación del teorema construyendo otros polígonos sobre los lados del triángulo rectángulo.
- Aplica el Teorema de Pitágoras para calcular longitudes desconocidas el la resolución de triángulos y áreas de polígonos regulares en contextos geométricos y en contextos reales

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender
- Conciencia y expresiones culturales
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

CE8: Analizar distintos cuerpos geométricos (cubos, ortoedros, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) e identificar sus elementos característicos (vértices, aristas, caras, desarrollos planos, secciones al cortar con planos, cuerpos obtenidos mediante secciones, simetrías, etc.).

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Analiza e identifica las características de distintos cuerpos geométricos, utilizando el lenguaje geométrico adecuado.
- Identifica los cuerpos geométricos a partir de sus desarrollos planos y reciprocamente.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender

CE9: Resolver problemas que conlleven el cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico, utilizando propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Resuelve problemas de la realidad mediante el cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, utilizando el lenguaje geométrico y algebraico adecuado.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender
- Conciencia y expresiones culturales
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
- Competencia lingüística



CE10: Manejar las distintas formas de presentar una función: lenguaje habitual, tabla numérica, gráfica y ecuación, pasando de unas formas a otras y eligiendo la mejor de ellas en función del contexto.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Pasa de unas formas de representación de una función a otras y elige la más adecuada en función del contexto

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
- Competencia lingüística

CE11: Comprender el concepto de función. Reconocer, interpretar y analizar las gráficas funcionales.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Reconoce si una gráfica representa o no una función.
- Interpreta una gráfica y la analiza, reconociendo sus propiedades más características

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender

CE12: Reconocer, representar y analizar las funciones lineales, utilizándolas para resolver problemas.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Reconoce y representa una función lineal a partir de la ecuación o de una tabla de valores, y obtiene la pendiente de la recta correspondiente.
- Obtiene la ecuación de una recta a partir de la gráfica o tabla de valores
- Escribe la ecuación correspondiente a una relación lineal existente entre dos magnitudes y la representa.

- Estudia situaciones reales sencillas y, apoyándose en recursos tecnológicos, identifica el modelo matemático funcional (afin o lineal) más adecuado para explicarlas y realiza predicciones y simulaciones sobre su comportamiento

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
- Competencia lingüística

CE13: Formular preguntas adecuadas para conocer las características de interés de una población y recoger, organizar y presentar datos relevantes para responderlas, utilizando los métodos estadísticos apropiados y las herramientas adecuadas, organizando los datos en tablas y construyendo gráficas para obtener conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Define población, muestra e individuo desde el punto de vista de la estadística y os aplica a casos concretos
- Reconoce y propone ejemplos de distintos tipos de variables estadísticas, tanto cuantitativas como cualitativas



- Organiza datos en tablas, calcula las frecuencias absolutas y relativas y las representa gráficamente
- Calcula la media, mediana, la moda, rango y los emplea para resolver problemas

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia lingüística
- Competencia sociales y cívicas
- Competencia aprender a aprender
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

CE14: Utilizar herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficas estadísticas, calcular los parámetros relevantes y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Emplea la calculadora y herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficos estadísticos y calcular las medidas de tendencia central y el rango de variables estadísticas cuantitativas
- Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para comunicar información resumida y relevante sobre una variable analizada.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia lingüística
- Competencia sociales y cívicas
- Competencia aprender a aprender
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
- Competencia digital

C) 3º ESO (Aplicadas) : Criterios de evaluación. Estándares de aprendizaje evaluables. Competencia claves

CE1: Expresar verbalmente o por escrito y de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Expresar verbalmente o por escrito , de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.

Competencias claves:

- Competencia lingüística
- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.

CE2: Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Analiza y comprende el enunciado de un problema(datos, relación entre datos, contexto del problema)
- Valora la información del enunciado y la relaciona con el número de soluciones
- Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas eflexionando sobre el proceso de resolución de problemas

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.



- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
- Competencia aprender a aprender

CE3: Utilizar las propiedades de los números racionales y decimales para operarlos, utilizando la forma de cálculo y notación adecuada, para resolver problemas de la vida cotidiana, y presentando los resultados con la precisión requerida.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Aplica propiedades de las potencias para simplificar fracciones cuyos numerador y denominador son productos de potencias.
- Distingue al hallar el decimal equivalente a una fracción, entre los decimales finitos y decimales infinitos periódicos indicando, en cada caso, el grupo de decimales que se repiten o forman el periodo.
- Expresa ciertos números muy grandes o muy pequeños en notación científica, y opera con ellos, con y sin calculadora y los utiliza en problemas contextualizados
- Distingue y emplea técnicas adecuadas para realizar aproximaciones por defecto y por exceso de un número en problemas contextualizados y justifica el procedimiento.
- Expresa el resultado de un problema, utilizando la unidad de medida adecuada, en forma de número decimal, redondeándolo si es necesario con el margen de error o precisión requeridos.
- Calcula el valor de expresiones numéricas de números enteros, decimales y fraccionarios, mediante las operaciones elementales y las potencias de números naturales y exponente entero aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.

Competencias claves:

- Competencia aprender a aprender
- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia digital

CE4: Utilizar el lenguaje algebraico para expresar una propiedad o relación dada mediante un enunciado extrayendo la información relevante y transformándola. CCL, CMCT, CAA.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Suma, resta y multiplica polinomios, expresando el resultado en forma de un polinomio ordenado y aplicándolos a ejemplos de la vida cotidiana
- Conoce y utiliza las identidades notables correspondientes al cuadrado de un binomio y una suma por una diferencia y las aplica en un contexto adecuado.

Competencias claves:

- Competencia lingüística
- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender

CE5: Obtener y manipular expresiones simbólicas que describan sucesiones numéricas observando regularidades en casos sencillos que incluyan patrones recursivos. CMCT, CAA.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Calcula términos de una sucesión numérica recurrente usando la ley de formación a partir de términos anteriores.



- Obtiene la ley de formación o fórmula para el término general de una sucesión sencilla de números enteros o fraccionarios

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender

CE6: Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, sistemas lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas, aplicando técnicas de manipulación algebraicas, gráficas o recursos tecnológicos y valorando y contrastando los resultados obtenidos.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Resuelve ecuaciones de segundo grado completas e incompletas mediante procedimientos algebraicos y gráficos
- Resuelve sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas mediante procedimientos algebraicos y gráficos
- Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas, las resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido

Competencias claves:

- Competencia lingüística.
- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender
- Competencia digital

CE7: Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas, los cuerpos geométricos elementales y sus configuraciones geométricas.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Conoce las propiedades de los puntos de la mediatriz de un segmento y de la bisectriz de un ángulo
- Utiliza las propiedades de la mediatriz y la bisectriz para resolver problemas geométricos sencillos
- Maneja las relaciones entre ángulos definidos por rectas que se cortan o por paralelas cortadas por una secante y resuelve problemas geométricos sencillos en los que intervienen ángulos.
- Calcula el perímetro de polígonos, la longitud de circunferencias, el área de polígonos y de figuras circulares, en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender

CE8: Utilizar el teorema de Tales y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener medidas de longitudes, de ejemplos tomados de la vida real, representaciones artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Divide un segmento en partes proporcionales a otros dados. Establece relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes.



- Reconoce triángulos semejantes, y en situaciones de semejanza utiliza el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender
- Conciencia y expresiones culturales
- Competencia sociales y cívicas

CE9: Calcular (ampliación o reducción) las dimensiones reales de figuras dadas en mapas o planos, conociendo la escala.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Calcula dimensiones reales de medidas de longitudes en situaciones de semejanza: planos, mapas, fotos aéreas.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender

CE10: Conocer los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Interpreta el comportamiento de una función dada gráficamente y asocia enunciados de problemas contextualizados a gráficas

- Identifica las características más relevantes de una gráfica, interpretándolos dentro de un contexto

- Construye una gráfica a partir de un enunciado contextualizado describiendo el fenómeno expuesto

- Asocia razonadamente expresiones analíticas sencillas a funciones dadas gráficamente

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.

CE11: Identificar relaciones de la vida cotidiana y de otras materias que pueden modelizarse mediante una función lineal valorando la utilidad de la descripción de este modelo y de sus parámetros para describir el fenómeno analizado.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Determina las diferentes formas de expresión de la ecuación de una recta a partir de una dada (ecuación punto-pendiente, general, explícita y por dos puntos) e identifica puntos de corte y pendiente, y las representa gráficamente

- Obtiene la expresión analítica de la función lineal asociada aun enunciado y la representa.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender
- Competencia sociales y cívicas

CE13: Reconocer situaciones de relación funcional que puedan ser descritas mediante funciones cuadráticas, calculando sus parámetros, características y realizando su representación gráfica..

Estándares de aprendizaje evaluables :



- Representa gráficamente una función polinómica de grado dos y describe sus características
- Identifica y describe situaciones de la vida cotidiana que pueden ser modelizadas mediante funciones cuadráticas, las estudia y las representa utilizando medios tecnológicos cuando sea necesario.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender

CE14: Elaborar informaciones estadísticas para describir un conjunto de datos mediante tablas y gráficas adecuadas a la situación analizada, justificando si las conclusiones son representativas para la población estudiada.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Distingue población y muestra justificando las diferencias en problemas contextualizados
- Distingue entre variable cuantitativa discreta, cuantitativa continua y cualitativa y pone ejemplos
- Elabora tablas de frecuencias, relaciona los distintos tipos de frecuencias y obtiene información de la tabla elaborada
- Construye con la ayuda de herramientas tecnológicas, si fuera necesario, gráficos estadísticos adecuados a distintas situaciones relacionadas con variables asociadas a problemas sociales, económicos y de la vida cotidiana

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia sociales y cívicas
- Competencia aprender a aprender
- Competencia digital

CE15: Calcular e interpretar los parámetros de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Calcula e interpreta las medidas de posición de una variable estadística para proponer un resumen de los datos
- Calcula los parámetros de dispersión de una variables estadística(con calculadora y con hoja de cálculo) para comparar la representatividad de la media y describir los datos.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia digital

D) 3º ESO (Académicas)Criterios de evaluación. Estándares de aprendizaje evaluables. Competencia claves

CE1: Expresar verbalmente o por escrito y de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Expresa verbalmente o por escrito, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.

Competencias claves:

- Competencia lingüística
- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.



CE2: Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Analiza y comprende el enunciado de un problema (datos, relación entre datos, contexto del problema)
- Valora la información del enunciado y la relaciona con el número de soluciones
- Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender

CE3: Utilizar las propiedades de los números racionales y decimales para operarlos, utilizando la forma de cálculo y notación adecuada, para resolver problemas de la vida cotidiana, y presentando los resultados con la precisión requerida.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Reconoce los distintos tipos de números (naturales, enteros y racionales), indica el criterio utilizado para su distinción y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.
- Distingue al hallar el decimal equivalente a una fracción , entre los decimales finitos y decimales infinitos periódicos indicando, en cada caso, el grupo de decimales que se repiten o forman el periodo .
- Halla la fracción generatriz correspondiente a un decimal exacto o periódico.
- Expresa ciertos números muy grandes o muy pequeños en notación científica, y opera con ellos, con y sin calculadora y los utiliza en problemas contextualizados
- Factoriza expresiones numéricas sencillas que contengan raíces, opera con ellas simplificando los resultados.
- Distingue y emplea técnicas adecuadas para realizar aproximaciones por defecto y por exceso de un número en problemas contextualizados y justifica el procedimiento.
- Expresa el resultado de un problema, utilizando la unidad de medida adecuada, en forma de número decimal, redondeándolo si es necesario con el margen de error o precisión requeridos.
- Calcula el valor de expresiones numéricas de números enteros, decimales y fraccionarios, mediante las operaciones elementales y las potencias de números naturales y exponente entero aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.

Competencias claves:

- Competencia aprender a aprender
- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología

CE4: Obtener y manipular expresiones simbólicas que describan sucesiones numéricas, observando regularidades en casos sencillos que incluyan patrones recursivos.

Estándares de aprendizaje evaluables :



- Calcula términos de una sucesión numérica recurrente usando la ley de formación a partir de términos anteriores.
- Obtiene una ley de formación o fórmula para el término general de una sucesión sencilla de números enteros o fraccionarios.
- Identifica progresiones aritméticas y geométricas, expresa su término general, calcula la suma de los "n" primeros términos y los emplea para resolver problemas.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.

CE5: Utilizar el lenguaje algebraico para expresar una propiedad o relación dada mediante un enunciado extrayendo la información relevante y transformándola.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Realiza operaciones con polinomios y los utiliza en ejemplos de la vida cotidiana
- Conoce y utiliza las identidades notables correspondientes al cuadrado de un binomio y una suma por una diferencia y las aplica en un contexto adecuado.
- Factoriza polinomios de grado 4 con raíces enteras mediante la regla de Ruffini, identidades notables y extracción de factor común.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.

CE6: Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, sistemas lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas, aplicando técnicas de manipulación algebraicas, gráficas o recursos tecnológicos y valorando y contrastando los resultados obtenidos.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas , las resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido

Competencias claves:

- Competencia lingüística.
- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender
- Competencia digital

CE7: Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas, los cuerpos geométricos elementales y sus configuraciones geométricas.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Conoce las propiedades de los puntos de la mediatriz de un segmento y de la bisectriz de un ángulo, utilizándolas para resolver problemas geométricos sencillos
- Maneja las relaciones entre ángulos definidos por rectas que se cortan o por paralelas cortadas por una secante y resuelve problemas geométricos .

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.

CE8: Utilizar el teorema de Tales y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener medidas de longitudes, de ejemplos



tomados de la vida real, representaciones artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Calcula el perímetro y el área de polígonos y de figuras circulares en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas.
- Divide un segmento en partes proporcionales a otros dados. Establece relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes.
- Reconoce triángulos semejantes, y en situaciones de semejanza utiliza el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender
- Conciencia y expresiones culturales
- Competencia sociales y cívicas

CE9: Calcular (ampliación o reducción) las dimensiones reales de figuras dadas en mapas o planos, conociendo la escala.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Calcula dimensiones reales de medidas de longitudes en situaciones de semejanza: planos, mapas, fotos aéreas.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender

CE10: Conocer los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Interpreta el comportamiento de una función dada gráficamente y asocia enunciados de problemas contextualizados a gráficas
- Identifica las características más relevantes de una gráfica, interpretándolos dentro e un contexto
- Construye una gráfica a partir de un enunciado contextualizado describiendo el fenómeno expuesto
- Asocia razonadamente expresiones analíticas sencillas a funciones dadas gráficamente

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.

CE11: Identificar relaciones de la vida cotidiana y de otras materias que pueden modelizarse mediante una función lineal valorando la utilidad de la descripción de este modelo y de sus parámetros para describir el fenómeno analizado.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Determina las diferentes formas de expresión de la ecuación de una recta a partir de una dada (ecuación punto-pendiente, general, explícita y por dos puntos) e identifica puntos de corte y pendiente, y las representa gráficamente
- Obtiene la expresión analítica de la función lineal asociada aun enunciado y la representa.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.



- Competencia aprender a aprender
- Competencia sociales y cívicas

CE12: Reconocer situaciones de relación funcional que puedan ser descritas mediante funciones cuadráticas, calculando sus parámetros, características y realizando su representación gráfica..

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Calcula los elementos característicos de una función polinómica de grado 2 y la representa gráficamente.
- Identifica y describe situaciones de la vida cotidiana que pueden ser modelizadas mediante funciones cuadráticas, las estudia y las representa utilizando medios tecnológicos cuando sea necesario.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender

CE13: Elaborar informaciones estadísticas para describir un conjunto de datos mediante tablas y gráficas adecuadas a la situación analizada, justificando si las conclusiones son representativas para la población estudiada.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Distingue población y muestra justificando las diferencias en problemas contextualizados
- Distingue entre variable cuantitativa discreta, cuantitativa continua y cualitativa y pone ejemplos
- Elabora tablas de frecuencias, relaciona los distintos tipos de frecuencias y obtiene información de la tabla elaborada
- Construye con la ayuda de herramientas tecnológicas, si fuera necesario, gráficos estadísticos adecuados a distintas situaciones relacionadas con variables asociadas a problemas sociales, económicos y de al vida cotidiana

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia lingüística
- Competencia aprender a aprender
- Competencia digital

CE14: Calcular e interpretar los parámetros de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Calcula e interpreta las medidas de posición de una variable estadística para proponer un resumen de los datos
- Calcula los parámetros de dispersión de una variables estadística(con calculadora y con hoja de cálculo) para comparar la representatividad de la media y describir los datos.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia digital

CE15: Estimar la posibilidad de que ocurra un suceso asociado a un experimento aleatorio sencillo, calculando su probabilidad a partir de su frecuencia



relativa, la regla de Laplace o los diagramas de árbol, identificando los elementos asociados al experimento.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas.
- Utiliza el vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.
- Asigna probabilidades a sucesos en experimentos aleatorios sencillos cuyos resultados son equiprobables mediante la regla de Laplace , enumerando los sucesos elementales , tablas o árboles u otras estrategias personales.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender

E) 4º ESO (Aplicadas) : Criterios de evaluación. Estándares de aprendizaje evaluables. Competencia claves

CE1: Expresar verbalmente o por escrito y de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Expresa verbalmente o por escrito, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.

Competencias claves:

- Competencia lingüística
- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.

CE2: Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Analiza y comprende el enunciado de un problema(datos, relación entre datos, contexto del problema)
- Valora la información del enunciado y la relaciona con el número de soluciones
- Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
- Competencia aprender a aprender

CE3: 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.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Reconoce los distintos tipos de números(naturales, enteros, racionales e irracionales), indica el criterio seguido para su identificación, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.
- Realiza los cálculos con eficacia, bien mediante cálculo mental, algoritmos de lapiz y papel o calculadora, y utiliza la notación más adecuada para las operaciones de suma, resta, multiplicación, división y potenciación .



- Utiliza la notación científica para representar y operar (productos y divisiones) con números muy grandes o muy pequeños.
- Compara, ordena, clasifica y representa los distintos tipos de números reales, intervalos y semirrectas, sobre la recta numérica.
- 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.
- Resuelve problemas de la vida cotidiana en los que intervienen magnitudes directa e inversamente proporcionales.

Competencias claves:

- Competencia aprender a aprender
- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia lingüística

CE4: Utilizar con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.
- Realiza operaciones de suma, resta, producto y división de polinomios y utiliza identidades notables.
- Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza, mediante la aplicación de la regla de Ruffini.

Competencias claves:

- Competencia lingüística
- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.

CE5: Representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas utilizando ecuaciones de distintos tipos para resolver problemas.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas, las resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender
- Competencia lingüística.
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
- Competencia digital

CE6: Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas, y aplicando, asimismo, la unidad de medida más acorde con la situación descrita.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Utiliza los instrumentos, fórmulas y técnicas apropiados para medir ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos de figuras geométricas, interpretando las escalas de medidas.

- Emplea las propiedades de las figuras y cuerpos y aplica el teorema de Tales, para estimar o calcular medidas indirectas.



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

- Calcula medidas indirectas de longitud, área y volumen mediante la aplicación del teorema de Pitágoras y la semejanza de triángulos

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender

CE7: Utilizar aplicaciones informáticas de geometría dinámica, representando cuerpos geométricos y comprobando, mediante interacción con ella, propiedades geométricas.

Estándares de aprendizaje evaluables :

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

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender
- Conciencia digital

CE8: 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.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional, asociando las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.

- Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcional inversa y exponencial.

- Identifica, estima o calcula elementos característicos de estas funciones (cortes con los ejes, intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad, simetría y periodicidad)

- Expresa adecuadamente conclusiones sobre un fenómeno, a partir del análisis de la gráfica que lo describe o tabla de valores.

- 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.

- Interpreta situaciones reales que corresponden a funciones sencillas (lineales , cuadráticas ,proporcionalidad inversa...)

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender
- Competencia digital



CE9: 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.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales
- Representa datos mediante tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales
- 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 informáticos
- Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes con casos sencillos, justificando la decisión.
- Utiliza con destreza elementos tecnológicos específicos para dibujar gráficas.
- Asocia razonadamente expresiones analíticas sencillas a funciones dadas gráficamente

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender
- Competencia digital

CE10: 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.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística.
- Emplea el vocabulario adecuado para interpretar y comentar tablas de datos, gráficos estadísticos y parámetros estadísticos.
- Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia sociales y cívicas
- Competencia aprender a aprender
- Competencia digital
- Competencia lingüística.
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

CE11: Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, en distribuciones unidimensionales, utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo), valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Discrimina si los datos recogidos en un estudio estadístico corresponden a una variable discreta o continua.
- Elabora tablas de frecuencia a partir de los datos recogidos en un estudio estadístico, con variables discretas o continuas.



- Calcula los parámetros estadísticos (media aritmética, recorrido, desviación típica...) en variables discretas y continuas, con la ayuda de una calculadora o hoja de cálculo.

- Representa gráficamente los datos estadísticos recogidos en tablas de frecuencias, mediante diagrama de barras e histogramas

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender
- Competencia digital
- Competencia lingüística.
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

CE12: Calcular probabilidades simples y compuestas para resolver problemas de la vida cotidiana, utilizando la regla de Laplace en combinación con técnicas de recuento como los diagramas de árbol y las tablas de contingencia.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Calcula la probabilidad de sucesos con la regla de Laplace y utiliza especialmente el diagrama de árbol o de contingencia para el recuento de casos

- Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos en los que intervengan dos experiencias aleatorias simultaneas o consecutivas.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender

F) 4º ESO (Académicas): Criterios de evaluación. Estándares de aprendizaje evaluables. Competencia claves

CE1: Expresar verbalmente o por escrito y de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Expresa verbalmente o por escrito, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.

Competencias claves:

- Competencia lingüística
- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.

CE2: Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Analiza y comprende el enunciado de un problema(datos, relación entre datos, contexto del problema)

- Valora la información del enunciado y la relaciona con el número de soluciones

- Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender



CE3: Conocer los distintos tipos de números e interpretar el significado de algunas de sus propiedades más características: divisibilidad, paridad, infinitud, proximidad, etc.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Reconoce los distintos tipos de números(naturales, enteros, racionales e irracionales y reales), indica el criterio seguido para su identificación, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.
- Aplica propiedades características de los números al utilizarlos en contextos de resolución de problemas.

Competencias claves:

- Competencia aprender a aprender
- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia lingüística

CE4: 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 académico.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Opera con eficacia, bien mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora, y utiliza la notación más adecuada.
- Establece las relaciones entre radicales y potencias, opera aplicando las propiedades necesarias y resuelve problemas contextualizados.
- 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.
- Calcula logaritmos sencillos a partir de su definición o mediante la aplicación de sus propiedades y resuelve problemas sencillos.
- Compara, ordena, clasifica y representa distintos tipos de números sobre la recta numérica utilizando diferentes escalas.
- Resuelve problemas que requieren conceptos y propiedades específicas de los números..

Competencias claves:

- Competencia aprender a aprender
- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia lingüística
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

CE5: Construir e interpretar expresiones algebraicas, utilizando con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.
- Realiza operaciones con polinomios, igualdades notables y fracciones algebraicas sencillas.
- Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza, mediante la aplicación de la regla de Ruffini o otro medio más adecuado.
- Hace uso de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos.

Competencias claves:

- Competencia lingüística
- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.



- Competencia aprender a aprender

CE6: Representar y analizar situaciones y relaciones matemáticas utilizando inecuaciones, ecuaciones y sistemas para resolver problemas matemáticos y de contextos reales.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- 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.
- Hace uso de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia lingüística.
- Competencia digital

CE7: Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas, y aplicando, asimismo, la unidad de medida más acorde con la situación descrita.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Utiliza los instrumentos , fórmulas y técnicas apropiados para medir ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos de figuras geométricas.
- Resuelve triángulos utilizando las razones trigonométricas y sus relaciones.
- Utiliza las fórmulas para calcular áreas y volúmenes de triángulos, cuadriláteros, círculos, paralelepípedos, pirámides, cilindros, conos y esferas, y las aplica para resolver problemas geométricos, asignando las unidades apropiadas.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender

CE8: 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.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Utiliza conceptos y relaciones de trigonometría básica para resolver problemas empleando medios tecnológicos, si fuera preciso, para realizar los cálculos.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender

CE9: Conocer y utilizar los conceptos y procedimientos básicos de la geometría analítica plana para representar, describir y analizar formas y configuraciones geométricas sencillas.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Establece correspondencia analítica entre las coordenadas de puntos y vectores.
- Calcula la distancia entre dos puntos y el módulo del vector
- Conoce el significado de la pendiente de una recta y diferentes formas de calcularla.



- Calcula la ecuación de la recta de varias formas, en función de los datos conocidos.

- Reconoce distintas expresiones de la ecuación de una recta y las utiliza en el estudio analítico de las condiciones de incidencia, paralelismo y perpendicularidad.

- Utiliza recursos tecnológicos interactivos para crear figuras geométricas y observar sus propiedades y características.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender
- Competencia lingüística
- Competencia digital

CE10: 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.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional, asociando las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.

- Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcional inversa, exponencial y logarítmica, empleando medios tecnológicos, si es preciso.

- Identifica, estima o calcula elementos parámetros característicos de funciones elementales.

- Expresa adecuadamente conclusiones sobre un fenómeno, a partir del comportamiento de la gráfica que lo describe o tabla de valores.

- 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.

- Interpreta situaciones reales que corresponden a funciones sencillas (lineales, cuadráticas ,de proporcionalidad inversa, definida a trozos y exponenciales y logarítmicas)

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender
- Competencia digital

CE11: 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.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales

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

- 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.



- Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes .

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender
- Competencia digital

CE12: Utilizar el lenguaje adecuado para la descripción de datos y analiza e interpreta datos estadísticos que aparecen en los medios de comunicación.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Utiliza un vocabulario adecuado para describir, cuantificar y analizar situaciones relacionadas con el azar.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia sociales y cívicas
- Competencia aprender a aprender
- Competencia digital
- Competencia lingüística.
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

CE13: 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, hoja de cálculo), valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos estadísticos.
 - Representa datos mediante tablas y gráficos estadísticos utilizando los medios tecnológicos más adecuados.
 - Calcula e interpreta los parámetros estadísticos de una distribución de datos utilizando los medios más adecuados(lápiz y papel, calculadora, ordenador..).
 - Representa diagramas de dispersión e interpreta la relación existente entre las variables.
 - Selecciona una muestra aleatoria y valora la representatividad de la misma en muestras muy pequeñas.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender
- Competencia digital
- Competencia lingüística.
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

CE14: Calcular probabilidades simples y compuestas aplicando la regla de Laplace ,los diagramas de árbol, las tablas de contingencia u otras técnica combinatorias.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Aplica la regla de Laplace y utiliza estrategias de recuento sencillas y técnicas combinatorias.
 - Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos utilizando , especialmente, los diagramas de árbol y las tablas de contingencia.
 - Resuelve problemas sencillos asociados a la probabilidad condicionada.



- Analiza matemáticamente algún juego de azar sencillo, comprendiendo sus reglas y calculando las probabilidades adecuadas.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender

CE15: Resolver diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana aplicando los conceptos del cálculo de probabilidades y técnicas de recuento adecuadas.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Aplica a problemas contextualizados los conceptos de variación, permutación y combinación.
- Identifica y describe situaciones y fenómenos de carácter aleatorio, utilizando la terminología adecuada para describir sucesos..
- Aplica técnicas de cálculo de probabilidades en la resolución de diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana..
- Utiliza un vocabulario adecuado describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.
- Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

7.2.2. BACHILLERATO: Criterios de evaluación. Estándares de aprendizaje evaluables. Competencia claves

CE0: Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al proceso de enseñanza aprendizaje.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Justifica adecuadamente las ausencias y retrasos a clase.
- Realiza las tareas, en clase y casa, que se le encomiendan.
- Participa de forma adecuada (respetando turnos de palabra, pidiendo la vez, etc) durante el desarrollo de las clases, colaborando en la realización de tareas en grupo, corrección de actividades, actividades complementarias o extraescolares etc.
- Respeta el trabajo personal y colectivo de l@s compañer@s, facilitando el desarrollo de las clases y ayudando a aquellos compañer@s que presenten dificultades.
- Muestra interés y participa en las actividades propuestas por el centro.

Competencias claves:

- Competencia aprender a aprender.
- Competencia sociales y cívicas
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

A) Matemáticas I: Criterios de evaluación. Estándares de aprendizaje evaluables. Competencia claves

CE1: Expresar verbalmente o por escrito y de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.



Estándares de aprendizaje evaluables :

- Expresa verbalmente o por escrito, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.

Competencias claves:

- Competencia lingüística
- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.

CE2: Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Analiza y comprende el enunciado de un problema a resolver o demostrar(datos, relación entre datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios)

- Valora la información del enunciado y la relaciona con el número de soluciones

- Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender

CE3: Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Utiliza diferentes métodos de demostración en función del contexto matemático..

Competencias claves:

- Competencia aprender a aprender
- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.

CE4: Utilizar los números reales, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información, estimando, valorando y representando los resultados en contextos de resolución de problemas.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Reconoce los distintos tipos de números(reales y complejos) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.

- Realiza operaciones numéricas con eficacia empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o herramienta informática.

- Resuelve problemas en los que intervienen números reales y su representación e interpretación de la recta real.

- Conoce y aplica el concepto de valor absoluto para calcular distancias y manejar desigualdades.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia lingüística

CE5: Conocer y operar con los números complejos como extensión de los números reales, utilizándolos para obtener soluciones de algunas ecuaciones algebraicas.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Valora los números complejos como ampliación del concepto de números reales y los utiliza para obtener la solución de ecuaciones de segundo grado con coeficientes reales sin solución real

- Opera con números complejos, y los representa gráficamente, y utiliza la fórmula de Moivre en el caso de las potencias.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender

CE6: Valorar las aplicaciones del número «e» y de los logaritmos utilizando sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Aplica correctamente las propiedades para calcular logaritmos sencillos en función de otros conocidos.

- Resuelve problemas asociados a fenómenos físicos, biológicos o económicos mediante el uso de logaritmos y sus propiedades.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia sociales y cívicas

CE7: Analizar, representar y resolver problemas planteados en contextos reales, utilizando recursos algebraicos (ecuaciones, inecuaciones y sistemas) e interpretando críticamente los resultados.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, estudia y clasifica un sistema de ecuaciones lineales planteado(como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas),lo resuelve, mediante el método de Gauss, en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas.

- Resuelve problemas en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones (algebraicas y no algebraicas) e inecuaciones (primer y segundo grado), e interpreta los resultados en el contexto del problema.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender

CE8: Identificar funciones elementales dadas a través de enunciados, tablas o expresiones algebraicas, que describan una situación real, y analizar, cualitativa y cuantitativamente, sus propiedades para representarlas gráficamente y extraer información práctica que ayude a interpretar el fenómeno del que se derivan.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real.

- Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.

CE9: Utilizar los conceptos de límite y continuidad de una función aplicándolos en el cálculo de límites y en el estudio de la continuidad de una función en un punto o un intervalo.



Estándares de aprendizaje evaluables :

- Comprende el concepto de límite, realiza las operaciones elementales de cálculo de los mismos, y aplica los procesos para resolver indeterminaciones.
- Determina la continuidad de una función en un punto a partir del estudio de su límite y el valor de la función, para extraer conclusiones en situaciones reales
- Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de continuidad.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.

CE10: Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y el cálculo de derivadas al estudio de fenómenos naturales, sociales o tecnológicos y la resolución de problemas geométricos.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Calcula la derivada de una función en un punto usando los métodos adecuados y la emplea para estudiar situaciones reales y resolver problemas.
- Deriva funciones que son composición de varias funciones elementales mediante la regla de la cadena.
- Determina el valor de parámetros para que se verifiquen las condiciones de continuidad y derivabilidad de una función en un punto.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender

CE11: Estudiar y representar gráficamente funciones obteniendo información a partir de sus propiedades y extrayendo información sobre su comportamiento local o global.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Representa gráficamente funciones, después de un estudio completo de sus características mediante las herramientas básicas de análisis.
- Utiliza medios tecnológicos adecuados para representar y analizar el comportamiento local y global de las funciones.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia digital

CE12: Reconocer y trabajar con los ángulos en grados sexagesimales y radianes manejando con soltura las razones trigonométricas de un ángulo, de su doble y mitad, así como las transformaciones trigonométricas usuales.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Conoce las razones trigonométricas de un ángulo, su doble y su mitad, así como las del ángulo suma y diferencia de otros dos.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.

CE13: Utilizar los teoremas del seno, coseno y tangente y las fórmulas trigonométricas usuales para resolver ecuaciones trigonométricas, así como aplicarlas en la resolución de triángulos directamente o como consecuencia de la resolución de problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico.



Estándares de aprendizaje evaluables :

- Resuelve problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico, utilizando los teoremas del seno, coseno y tangente y las fórmulas trigonométricas usuales

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender
- Competencia sociales y cívicas

CE14: Manejar la operación del producto escalar y sus consecuencias. Entender los conceptos de base ortogonal y ortonormal. Distinguir y manejarse con precisión en el plano euclídeo y en el plano métrico, utilizando en ambos casos sus herramientas y propiedades.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Emplea las consecuencias de la definición de producto escalar para normalizar vectores, calcular el coseno de un ángulo, estudiar la ortogonalidad de dos vectores o la proyección de un vector sobre otro

- Calcula la expresión analítica del producto escalar, del módulo y del coseno de un ángulo.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.

CE15: Interpretar analíticamente distintas situaciones de la geometría plana elemental, obteniendo las ecuaciones de rectas y utilizarlas luego para resolver problemas de incidencia y cálculo de distancias.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Calcula distancia, entre puntos y de un punto a una recta, así como el ángulo de dos rectas

- Obtiene la ecuación de una recta en sus diversas formas, identificando en cada caso sus elementos característicos.

- Reconoce y diferencia analíticamente las posiciones relativas de las rectas.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.

CE16: Manejar el concepto de lugar geométrico en el plano. Identificar las formas correspondientes a algunos lugares geométricos usuales, estudiando sus ecuaciones reducidas y analizando sus propiedades métricas.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Conoce el significado de lugar geométrico, identificando los lugares más usuales en geometría plana así como sus características.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.

CE17: Describir y comparar conjuntos de datos de distribuciones bidimensionales, con variables discretas o continuas, procedentes de contextos relacionados con el mundo científico y obtener los parámetros estadísticos más usuales, mediante los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo), valorando la dependencia entre las variables.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Elabora tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.
- Calcula e interpreta los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales
- Calcula las distribuciones marginales y diferentes distribuciones condicionadas a partir de una tablas de contingencia, así como sus parámetros(media, varianza y desviación típica)
- Decide si dos variables estadísticas son o no dependientes a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales.
- Usa adecuadamente medios tecnológicos para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender
- Competencia digital
- Competencia sociales y cívicas

CE18: Interpretar la posible relación entre dos variables y cuantificar la relación lineal entre ellas mediante el coeficiente de correlación, valorando la pertinencia de ajustar una recta de regresión y, en su caso, la conveniencia de realizar predicciones, evaluando la fiabilidad de las mismas en un contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos científicos.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de una nube de puntos
- Cuantifica el grado y sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal
- Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene predicciones a partir de ellas.
- Evalúa la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de regresión mediante el coeficiente de determinación lineal

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender

B) Matemáticas II : Criterios de evaluación. Estándares de aprendizaje evaluables. Competencia claves

CE1: Expresar verbalmente y por escrito, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Expresa verbalmente, y por escrito, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.

Competencias claves:

- Competencia lingüística
- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.

CE2: Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.

Estándares de aprendizaje evaluables :



- Analiza y comprende el enunciado de un problema a resolver o demostrar (datos, relación entre datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios)

- Valora la información del enunciado y la relaciona con el número de soluciones

- Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender

CE3: Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Utiliza diferentes métodos de demostración en función del contexto matemático..

Competencias claves:

- Competencia aprender a aprender
- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.

CE4: Utilizar el lenguaje matricial y las operaciones con matrices para describir e interpretar datos y relaciones en la resolución de problemas diversos.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas o grafos y para representar sistemas de ecuaciones lineales, tanto de forma manual como con el apoyo de medios tecnológicos adecuados.

- Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual o con el apoyo de medios tecnológicos.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.

CE5: Transcribir problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlos utilizando técnicas algebraicas determinadas (matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones), interpretando críticamente el significado de las soluciones.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Resuelve problemas susceptibles de ser representados matricialmente e interpreta los resultados obtenidos.

- Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, estudia y clasifica el sistema de ecuaciones lineales planteado, lo resuelve en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender
- competencia lingüística

CE6: Estudiar la continuidad de una función en un punto o en un intervalo, aplicando los resultados que se derivan de ello y discutir el tipo de discontinuidad de una función.

Estándares de aprendizaje evaluables :



- Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de continuidad.

- Aplica los conceptos de límite y de derivada, así como los teoremas relacionados, a la resolución de problemas cálculo de límites y de optimización. CMCT, CD, CAA, CSC.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.

CE7: Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y el cálculo de derivadas al estudio de fenómenos naturales, sociales o tecnológicos y la resolución de problemas geométricos, de cálculo de límites y de optimización.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Aplica la regla de L'Hopital para resolver indeterminaciones en el cálculo de límites.

- Plantea problemas de optimización relacionados con la geometría o con las ciencias experimentales y sociales, los resuelve e interpreta el resultado obtenido dentro del contexto.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprende
- Competencia digital
- Competencia sociales y cívicas

CE8: Calcular integrales de funciones sencillas aplicando las técnicas básicas para el cálculo de primitivas.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Aplica los métodos básicos para el cálculo de primitivas de funciones.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.

CE9: Aplicar el cálculo de integrales definidas para calcular áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables y, en general, a la resolución de problemas.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Calcula el área de recintos limitados por rectas y curvas sencillas o por dos curvas.

- Utiliza los medios tecnológicos para representar y resolver problemas de áreas de recintos limitados por funciones conocidas.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender

CE10: Resolver problemas geométricos espaciales utilizando vectores.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Realiza operaciones elementales con vectores, manejando correctamente los conceptos de base y de dependencia e independencia lineal

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.



CE11: Resolver problemas de incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos utilizando las distintas ecuaciones de la recta y del plano en el espacio.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Expresa la ecuación de una recta en sus diversas formas, pasando de una a otra correctamente, identificando en cada caso sus elementos característicos, y resolviendo los problemas afines entre rectas.
- Obtiene la ecuación del plano en sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente.
- Analiza la posición relativa de planos y de rectas en el espacio, aplicando métodos matriciales y algebraicos.
- Obtiene las ecuaciones de rectas y planos en distintas situaciones.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.

CE12: Utilizar los distintos productos entre vectores para calcular ángulos, distancias, áreas y volúmenes, calculando su valor y teniendo en cuenta su significado geométrico.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Maneja el producto escalar y vectorial de dos vectores, su significado geométrico, expresión analítica y sus propiedades.
- Conoce el producto mixto de tres vectores, su significado geométrico, expresión analítica y sus propiedades.
- Determina ángulos, distancias, áreas y volúmenes utilizando el producto escalar, vectorial y mixto, aplicándolos en cada caso a la resolución de problemas geométricos.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.

CE13 : Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos (utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento y la axiomática de la probabilidad), así como a sucesos aleatorios condicionados (Teorema de Bayes), en contextos relacionados con el mundo real.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento.
- Calcula probabilidades a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral.
- Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia sociales y cívicas

CE14: Identificar los fenómenos que pueden modelizarse mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal calculando sus parámetros y determinando la probabilidad de diferentes sucesos asociados.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Identifica fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula la media y desviación típica.



- Calcula probabilidades asociadas a una distribución binomial a partir de su función de probabilidad, de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica.

- Conoce las características y los parámetros de la distribución normal y valora su importancia en el mundo científico.

- Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución normal a partir de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica.

- Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial a partir de su aproximación por la normal valorando si se dan las condiciones necesarias para que sea válida.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.

CE15: Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica la informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, en especial los relacionados con las ciencias y otros ámbitos detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de datos como de las conclusiones.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.

- Competencia aprender a aprender

- Competencia lingüística

- Competencia digital

- Competencia sociales y cívicas.

C) Matemáticas Aplicadas a las CCSS I : Criterios de evaluación. Estándares de aprendizaje evaluables. Competencia claves

CE1: Expresar verbalmente o por escrito y de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Expresar verbalmente o por escrito, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.

Competencias claves:

- Competencia lingüística

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.

CE2: Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Analiza y comprende el enunciado de un problema a resolver o demostrar(datos, relación entre datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios)

- Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.



- Competencia aprender a aprender

CE3: Utilizar los números reales y sus operaciones para presentar e intercambiar información controlando y ajustando el margen de error exigible en cada situación, en situaciones de la vida real.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Reconoce los distintos tipos de números reales(racionales e irracionales) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.
- Representa correctamente información cuantitativa mediante intervalos de números reales.
- Compara, ordena, clasifica y representa gráficamente, cualquier número real..
- Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, utilizando la notación más adecuada y controlando el error cuando aproxima.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia lingüística
- Competencia sociales y cívicas.

CE4: Resolver problemas de capitalización y amortización simple y compuesta utilizando parámetros de aritmética mercantil empleando métodos de cálculo o los recursos tecnológicos más adecuados.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Interpreta y contextualiza correctamente parámetros de aritmética mercantil para resolver problemas del ámbito de la matemática financiera(capitalización y amortización simple y compuesta) mediante los métodos de calculo o recursos tecnológicos apropiados.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia digital

CE5: Transcribir a lenguaje algebraico o gráfico situaciones relativas a las ciencias sociales y utilizar técnicas matemáticas y herramientas tecnológicas apropiadas para resolver problemas reales, dando una interpretación de las soluciones obtenidas en contextos particulares.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Utiliza de manera eficaz el lenguaje algebraico para representar situaciones planteadas en contextos reales.
- Resuelve problemas relativos a las ciencias sociales mediante la utilización de ecuaciones o sistemas de ecuaciones.
- realiza la interpretación contextualizada de los resultados obtenidos y los expone con claridad.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia lingüística
- Competencia digital
- Competencia aprender a aprender



CE6: Interpretar y representar gráficas de funciones reales teniendo en cuenta sus características y su relación con fenómenos sociales.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Analiza funciones expresadas en forma algebraica, por medio de tablas o gráficamente, y las relaciona con fenómenos cotidianos, económicos, sociales y científicos extrayendo y replicando modelos .

- Selecciona de manera adecuada y razonadamente ejes, unidades y escalas reconociendo e identificando los errores de interpretación derivados de una mala elección, para realizar representaciones gráficas de funciones.

- Estudia e interpreta gráficamente las características de una función comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia sociales y cívica

CE7: Interpolar y extrapolar valores de funciones a partir de tablas y conocer la utilidad en casos reales.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Obtiene valores desconocidos mediante interpolación o extrapolación a partir de tablas o datos y los interpreta en su contexto.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender

CE8: Calcular límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Calcula límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias de una función.

- Calcula, interpreta y representa las asíntotas de una función en problemas de ciencias sociales.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.

CE9: Conocer el concepto de continuidad y estudiar la continuidad en un punto en funciones polinómicas, racionales, logarítmicas y exponenciales.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Examina, analiza y determina la continuidad de la función en un punto para extraer conclusiones en situaciones reales..

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender

CE10: Conocer e interpretar geoméricamente la tasa de variación media en un intervalo y en un punto como aproximación al concepto de derivada y utilizar las regla de derivación para obtener la función derivada de funciones sencillas y de sus operaciones.

Estándares de aprendizaje evaluables :



- Calcula la tasa de variación media en un intervalo y la tasa de variación instantánea, las interpreta geoméricamente y las emplea para resolver problemas y situaciones de la vida real.

- Aplica las reglas de derivación para calcular la función derivada de una función y obtener la recta tangente a una función en un punto dado.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender

CE11: Describir y comparar conjuntos de datos de distribuciones bidimensionales, con variables discretas o continuas, procedentes de contextos relacionados con la economía y otros fenómenos sociales y obtener los parámetros estadísticos más usuales, mediante los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo), valorando la dependencia entre las variables.

Estándares de aprendizaje evaluables :

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

- Calcula e interpreta los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales para aplicarlos a la vida real.

- Halla las distribuciones marginales y diferentes distribuciones condicionadas a partir de una tabla de contingencia, así como sus parámetros para aplicarlos a la vida real.

- Decide si dos variables estadísticas son o no dependientes a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales para poder formular conjeturas.

- Usa adecuadamente medios tecnológicos para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender
- Competencia digital
- Competencia sociales y cívicas

CE12: Interpretar la posible relación entre dos variables y cuantificar la relación lineal entre ellas mediante el coeficiente de correlación, valorando la pertinencia de ajustar una recta de regresión y realizar predicciones, evaluando la fiabilidad de las mismas en un contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos económicos y sociales.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de una nube de puntos en contextos cotidianos

- Cuantifica el grado y sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal para poder obtener conclusiones

- Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene predicciones a partir de ellas.

- Evalúa la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de regresión mediante el coeficiente de determinación lineal en contextos relacionados con fenómenos económicos y sociales.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.



- Competencia aprender a aprender

CE13: Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos, utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento y la axiomática de la probabilidad, empleando los resultados numéricos obtenidos en la toma de decisiones en contextos relacionados con las ciencias sociales.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento .
- Construye la función de probabilidad de una variable discreta asociada a un fenómeno sencillo y calcula sus parámetros y algunas probabilidades asociadas.
- Construye la función de densidad de una variable continua asociada a un fenómeno sencillo y calcula sus parámetros y algunas probabilidades asociadas.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender

CE14: Identificar los fenómenos que pueden modelizarse mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal calculando sus parámetros y determinando la probabilidad de diferentes sucesos asociados.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Identifica los fenómenos que pueden modelizarse mediante las distribuciones de probabilidad binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y desviación típica.
- Distingues fenómenos que pueden modelizarse mediante una distribución normal, y valora su importancia en las ciencias sociales.
- Calcula probabilidades asociadas a una distribución binomial a partir de su función de probabilidad, de la tabla de la distribución o mediante la calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica y las aplica a diversas situaciones.
- Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante una distribución normal a partir de la tabla de la distribución o mediante la calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica y las aplica a diversas situaciones.
- Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante una distribución normal a partir de su aproximación por la normal valorando si se dan las condiciones necesarias para que sea válida.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender
- Competencia digital

CE15: Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Utiliza un vocabulario adecuada para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística.



- Razona y argumenta la interpretación de informaciones estadísticas o relacionadas con el azar presentes en la vida cotidiana.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender
- Competencia lingüística
- Competencia digital
- Competencia sociales y cívicas
- Conciencia y expresiones culturales

D) Matemática Aplicadas a las CCSS II: Criterios de evaluación. Estándares de aprendizaje evaluables. Competencia claves

CE1: Expresar verbalmente o por escrito, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Expresa verbalmente o por escrito, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.

Competencias claves:

- Competencia lingüística
- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.

CE2: Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Analiza y comprende el enunciado de un problema a resolver o demostrar (datos, relación entre datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios)

- Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprender

CE3: Organizar información procedente de situaciones del ámbito social utilizando el lenguaje matricial y aplicar las operaciones con matrices como instrumento para el tratamiento de dicha información.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas y para representar sistemas de ecuaciones lineales.

- Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual o con el apoyo de medios tecnológicos.

- Dispone en forma de matriz de información procedente del ámbito social para poder resolver problemas con mayor eficacia.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia lingüística
- Competencia digital



- Competencia aprender a aprender
- Competencia sociales y cívica

CE4: Transcribir problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlos utilizando técnicas algebraicas determinadas: matrices, sistemas de ecuaciones, inecuaciones y programación lineal bidimensional, interpretando críticamente el significado de las soluciones obtenidas.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, el sistema de ecuaciones lineales planteando (como máximo tres ecuaciones con tres incógnitas) lo resuelve en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas en contextos reales.
- Aplica las técnicas gráficas de programación lineal bidimensional para resolver problemas de optimización de funciones lineales que están sujetas a restricciones e interpreta los resultados obtenidos en el contexto del problema.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia lingüística

CE5: Analizar e interpretar fenómenos habituales de las ciencias sociales de manera objetiva traduciendo la información al lenguaje de las funciones y describiéndolo mediante el estudio cualitativo y cuantitativo de sus propiedades más características.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Modeliza con ayuda de funciones problemas planteados en las ciencias sociales y los describe mediante el estudio de la continuidad, tendencias, ramas infinitas, corte con los ejes, etc.
- Calcula las asíntotas de funciones racionales, exponenciales y logarítmicas sencillas.
- Estudia la continuidad en un punto de una función elemental o definida a trozos utilizando el concepto de límite.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprende
- Competencia digital
- Competencia sociales y cívicas

CE6: Utilizar el cálculo de derivadas para obtener conclusiones acerca del comportamiento de una función, para resolver problemas de optimización extraídos de situaciones reales de carácter económico o social y extraer conclusiones del fenómeno analizado.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Representa funciones y obtiene la expresión algebraica a partir de datos relativos a sus propiedades locales o globales y extrae conclusiones en problemas derivados de situaciones reales.
- Plantea problemas de optimización sobre fenómenos relacionados con las ciencias sociales, los resuelve e interpreta el resultados obtenido dentro del contexto.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia aprender a aprende
- Competencia digital



- Competencia sociales y cívica.

CE7: Aplicar el cálculo de integrales en la medida de áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables utilizando técnicas de integración inmediata.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Aplica el concepto de integral definida para calcular el área de recintos planos delimitados por una o dos rectas.
- Aplica la regla de Barrow al cálculo de integrales definidas de funciones elementales inmediatas.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.

CE8: Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos, utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento personales, diagramas de árbol o tablas de contingencia, la axiomática de la probabilidad, el teorema de la probabilidad total y aplica el teorema de Bayes para modificar la probabilidad asignada a un suceso (probabilidad inicial) a partir de la información obtenida mediante la experimentación (probabilidad final), empleando los resultados numéricos obtenidos en la toma de decisiones en contextos relacionados con las ciencias sociales.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento.
- Calcula probabilidades de sucesos a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral.
- Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.
- Resuelve una situación relacionada con la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre en función de la probabilidad de las distintas opciones.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia sociales y cívicas
- Competencia aprender a aprender

CE9: Describir procedimientos estadísticos que permiten estimar parámetros desconocidos de una población con una fiabilidad o un error prefijados, calculando el tamaño muestral necesario y construyendo el intervalo de confianza para la media de una población normal con desviación típica conocida y para la media y proporción poblacional cuando el tamaño muestral es suficiente-mente grande.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Valora la representatividad de una muestra a partir de su proceso de selección.
- Calcula estimaciones puntuales para la media, varianza, desviación típica y proporción poblacionales, y lo aplica a problemas reales.
- Calcula probabilidades asociadas a la distribución de la media muestral y de la proporción muestral, aproximándolas por la distribución normal de parámetros adecuados a cada situación, y lo aplica a problemas de situaciones reales.



- Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida.
- Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional y para la proporción en el caso de muestras grandes.
- Relaciona el error y la confianza de un intervalo de confianza con el tamaño muestral y calcula cada uno de estos tres elementos conocidos los otros dos y lo aplica en situaciones reales.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia lingüística

CE10: Presentar de forma ordenada información estadística utilizando vocabulario y representaciones adecuadas y analizar de forma crítica y argumentada informes estadísticos presentes en los medios de comunicación, publicidad y otros ámbitos, prestando especial atención a su ficha técnica, detectando posibles errores y manipulaciones en su presentación y conclusiones.

Estándares de aprendizaje evaluables :

- Utiliza las herramientas necesarias para estimar parámetros desconocidos de una población y presentar las inferencias obtenidas mediante un vocabulario y representaciones adecuadas.
- Identifica y analiza los elementos de una ficha técnica en un estudio estadístico sencillo.
- Analiza de forma crítica y argumentada información estadística presente en los medios de comunicación y otros ámbitos de la vida cotidiana.

Competencias claves:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.
- Competencia lingüística
- Competencia digital
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

7.3. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Se entiende por instrumentos de evaluación todos aquellos documentos o registros utilizados para la observación sistemática y seguimiento del proceso de aprendizaje del alumno. Destacamos por lo tanto los siguientes:

Pruebas de Control

- Pruebas orales o escritas.
- Trabajos individuales o en grupo. Éste se podrá realizar en la clase o como tarea de investigación.
- Notas y observaciones obtenidos durante la clase:
- Actividades propuestas para realizar en la clase o fuera de ésta. Se corregirán diariamente anotando el profesor la realización de dicha actividades.
- Preguntas de clase.
- Cuestiones orales o/y escritas. Se podrán realizar en la misma clase o fuera de ésta, y podrá ser tanto de forma individual como en grupo. El profesor anotará sus observaciones.
- Participación en la clase.
- Comportamiento.

Todas las calificaciones obtenidas del durante el curso quedarán recogidas en una hoja de evaluación del alumno.



A cada alumno se le proporcionará una calificación de insuficiente o suficiente, teniendo en cuenta los criterios de evaluación que se estén aplicando, así como los estándares de aprendizaje evaluables correspondientes.

Las actividades, trabajos, pruebas de control, etc serán corregidas en clase explicando la consecución o no, de los criterios de evaluación aplicados, así como los estándares de aprendizaje evaluables, haciendo reflexionar al alumnado sobre el propio proceso de enseñanza aprendizaje.

Los aprendizajes del alumnado deben ser evaluados sistemáticamente y periódicamente, tanto para medir individualmente su grado de adquisición (evaluación sumativa y formativa en diferentes momentos del curso) como para, y por ello, introducir en el proceso educativo cuantos cambios sean precisos si la situación lo requiere. Además de esa evaluación sumativa, que la tenderemos a identificar con los finales de evaluación y de curso (ordinaria y extraordinaria cuando proceda), habrá otras evaluaciones como la inicial y la final, y sobre todo la continua (mediante tres evaluaciones) o formativa, aquella que se realiza a lo largo de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los procedimientos e instrumentos de evaluación, en el caso de esa evaluación continua, serán la observación y seguimiento sistemático del alumno, es decir, se tomarán en consideración todas las producciones que desarrolle, tanto de carácter individual como grupal: trabajo escritos, exposiciones orales, actividades de clase, resúmenes, proyectos, actitud ante el aprendizaje, precisión en la expresión, las pruebas escritas, etc.

8. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN GENERALES

E.S.O.

La calificación del proceso de enseñanza aprendizaje, en las evaluaciones 1ª, 2ª y final, del alumnado, se obtendrán atendiendo al peso ponderado que demos a los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables que se estén aplicando en cada momento de dicho proceso.

De forma general:

- a) El criterio de evaluación **CE0** tendrá un peso del 40% en la calificación final.
- b) El resto de criterios que se apliquen en cada momento del proceso de enseñanza – aprendizaje, tendrán un peso del 60% de la calificación final.

De forma particular:

- a) En un problema que se plantee, sobre el valor que se les otorgue en el instrumento de evaluación que se esté utilizando, se valorará:
 - 25% CE1
 - 50% criterios de evaluación relacionados con los contenidos necesarios para su realización, fórmulas, operaciones, etc
 - 25% CE2
- b) Actividad específica relacionada con los contenidos que se estén trabajando en cada momento, se ponderarán los criterios de evaluación relacionados con ella, sobre



el valor que se le otorgue a dicha actividad en el instrumento de evaluación que se esté utilizando.

BACHILLERATO

La calificación del proceso de enseñanza aprendizaje, en las evaluaciones 1ª, 2ª y final, del alumnado, se obtendrán atendiendo al peso ponderado que demos a los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables que se estén aplicando en cada momento de dicho proceso.

De forma general:

- a) El criterio de evaluación **CE0** tendrá un peso del 20% en la calificación final.
- b) El resto de criterios que se apliquen en cada momento del proceso de enseñanza – aprendizaje, tendrán un peso del 80% de la calificación final.

De forma particular:

- a) En un problema que se plantee, sobre el valor que se les otorgue en el instrumento de evaluación que se esté utilizando, se valorará:
 - 25% CE1
 - 50% criterios de evaluación relacionados con los contenidos necesarios para su realización, fórmulas, operaciones, etc
 - 25% CE2
- b) Actividad específica relacionada con los contenidos que se estén trabajando en cada momento, se ponderarán los criterios de evaluación relacionados con ella, sobre el valor que se le otorgue a la actividad en el instrumento de evaluación que se esté utilizando.

9. PLAN DE REUNIÓN DEL DEPARTAMENTO

La hora semanal para la reunión del Departamento es el miércoles a las 12:30 horas.

El Departamento está comprendido por un total de siete profesor@s, por lo que podemos compartir muchas experiencias vividas a lo largo de la semana, lo cual es muy beneficioso porque aprendemos unos de otros, ya sea de temas académicos como de disciplina.

En este curso uno de los criterios a la hora de elegir las asignaturas fue intentar que hubiera poc@s profesor@s por nivel, lo que beneficia la comunicación entre ell@s y el apoyo, transmitiéndose los recursos utilizados en las clases.

Revisaremos las unidades didácticas adaptándolas a los alumnos/as de este curso.

Comentaremos los detalles significativos de la semana de la que todos los compañeros/as saldremos beneficiados de la puesta en común.

En dichas reuniones se coordinará el desarrollo de la materia. Asimismo, antes y después de cada evaluación, se revisará de manera más global el desarrollo de la programación y se analizarán resultados, acordando las correcciones que se vean necesarias.

Se archivará un modelo de cada prueba propuesta por los distint@s profesor@s a sus respectivos cursos, así como de las hojas de ejercicios que se vayan entregando a l@s alumn@s, para ampliar el banco de datos iniciado en cursos anteriores.



Después de las evaluaciones estudiaremos los resultados para mejorar lo posible.

En líneas generales tod@s l@s profesor@s del Departamento coincidimos que los temas que tenemos que reforzar son Geometría y Estadística, que por cuestión de tiempo no siempre se pueden impartir a lo largo del curso. Por ello, en 3º de ESO, intentaremos comenzar por ellos y en el primer ciclo de secundaria se repasarán en clase los ejercicios que han salido en cursos anteriores.

10. PROPUESTA DE PLAN DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO DEL DEPARTAMENTO

L@s profesor@s del Departamento están apuntados a Grupos de Trabajo y a algunos planes del Centro, y están interesad@s por ahora en los siguientes cursos de perfeccionamiento:

- Calculadora científica
- Utilización de la plataforma Moodle
- Funcionamiento de la “Pizarra Digital”
- Curso de lenguaje de signos
- Uso de las TICs en Matemáticas

11. PROCEDIMIENTO PARA EL SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN

Una vez analizados todos los aspectos referentes a la evaluación de los alumnos y alumnas nos queda evaluar el funcionamiento de la programación (de sus Unidades Didácticas), los materiales usados y las actuaciones del profesor.

Estos aspectos se reflejarán en la memoria que se elabora al final del presente curso, de forma que cualquier cuestión relacionada con la programación que haya sido considerada no válida o problemática o no conveniente para el desarrollo del alumnado se tenga presente para la mejora de la presente programación, y por ello se considere su modificación para la programación de próximos cursos.

Para realizar un seguimiento del ritmo de trabajo de cada curso y grupo, se intentará tratar estas cuestiones, al menos una vez al trimestre, en las reuniones del departamento.

12. FIRMAS DE LOS MIEMBROS DEL DEPARTAMENTO



ANEXO I (Programación didáctica de Refuerzo de Matemáticas)

Introducción

El currículo de esta materia es común para 1º y 2º de la ESO, ya que no se pretende el trabajo de un número amplio de contenidos sino la profundización en aquellos que puedan tener una mayor incidencia en el acceso al currículo del área. Una secuenciación en espiral permite trabajar reiteradamente los mismos contenidos, empezando por procedimientos sencillos, retomándolos después de un tiempo para completarlos con nuevas referencias, hasta conseguir el aprendizaje requerido.

Conviene resaltar la importancia de trabajar esos mismos contenidos del área con una metodología diferente, que facilite la adquisición por los alumnos, que fomente su autoestima y que les permita darse cuenta que ellos también son capaces de aprender.

Objetivos

Los objetivos de la materia de Refuerzo de Matemáticas son una concreción de lo prescrito para el área de Matemáticas. Esta concreción tiene como referentes la finalidad y el sentido de optatividad del refuerzo así como el perfil de los alumnos a los que va dirigido. Estos objetivos son los siguientes:

1. Comprender e interpretar distintas formas de expresión matemática y utilizarlas correctamente en diferentes situaciones y contextos.
2. Desarrollar estrategias de resolución de problemas y consolidarlas como método de trabajo individual y colectivo.
3. Desarrollar y utilizar el razonamiento en planteamientos matemáticos, científicos y en situaciones de la realidad cotidiana.
4. Resolver situaciones y problemas de su medio, realizando operaciones aritméticas, utilizando fórmulas sencillas y aplicando algoritmos.
5. Valorar sus propias capacidades y desarrollar actitudes positivas hacia el trabajo y la superación de dificultades personales y académicas.

Contenidos

Los contenidos han sido organizados en distintos módulos, constituyendo cada uno de ellos un bloque de trabajo.

Los módulos propuestos poseen un intenso predominio de lo procedimental y actitudinal sobre lo puramente conceptual. Se pretende con ello dotar al alumno de unas herramientas necesarias y suficientes que les permita acceder a los aprendizajes del área de Matemáticas y utilizarlos con éxito en el discurrir de la vida cotidiana. Los módulos propuestos son los siguientes:

Los números

- Reconocimiento, interpretación y utilización de los números enteros y racionales en su notaciones como decimales, fracciones y porcentajes
- Reconocimiento, interpretación y utilización de las operaciones con números enteros y racionales.



- Comparación de números.
- Utilización de las estrategias de cálculo escrito y mental. Estimación.
- Comprobación de las estimaciones realizadas a través del cálculo.
- Utilización crítica de la calculadora.

La medida

- Unidades de medida de longitud, tiempo, masa, superficie y volumen. Unidades monetarias. Cambio de unidades.
- Medidas angulares.
- Elección de una unidad adecuada para realizar una medida.
- Polígonos y circunferencia. Propiedades.
- Figuras geométricas cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos geométricos.

Álgebra

- Traducción del lenguaje habitual al simbólico.
- Traducción del lenguaje simbólico al habitual.
- Resolución de ecuaciones sencillas.
- Utilización de la simbología en la resolución de problemas.

Resolución de problemas

- Comprensión y expresión de textos y mensajes susceptibles de tratamiento matemático.
- Organización de la información.
- Razonamiento inductivo, por analogías, espacial, informal...
- Utilización de tanteos, estrategias de ensayo y error.
- Verificación e interpretación de resultados.

Esta estructura permite individualizar el trabajo de cada alumno, no pasando a un módulo superior si los anteriores no se encuentran consolidados de esta manera en el aula se trabaja de manera simultánea distintos módulos, ubicando a cada alumno en el módulo más adecuado según su nivel de desarrollo y las prioridades educativas manifestadas.

Deben de diseñarse actividades con diferente grado de dificultad, adaptadas al nivel de cada alumno. No hay nada más frustrante para un alumno que enfrentarse diariamente a tareas que no sabe como resolver. El profesor debe de reducir al máximo las posibilidades de que el alumno experimente, de nuevo, los fracasos anteriores. El fracaso se multiplica si se hace el esfuerzo de construir sobre una base que no existe. Es imprescindible partir de lo que el alumno ya sabe, por ínfimo que sea y, sobre esos conocimientos previos, asentar el aprendizaje. Las actividades propuestas deben de ser lo suficientemente simples como para que los alumnos puedan tener garantías de éxito pero lo suficientemente complejas como para que puedan suscitar un mayor interés.

Criterios de evaluación

- Explicar verbalmente la pertinencia de la utilización de una operación en una actividad concreta.
- Utilizar las cuatro operaciones básicas con números enteros, decimales y fraccionarios y aplicarlas a problemas concretos.
- Operar de forma apropiada utilizando distintas estrategias entre las que destacan el cálculo mental.
- Traducir expresiones matemáticas al lenguaje ordinario
- Hallar valores numéricos de expresiones literales sencillas.
- Comprender el significado global de un enunciado matemático.
- Identificar correctamente los datos en un problema matemático.



- Establecer la secuenciación de estrategias y operaciones necesarias en la resolución de las actividades propuestas.

Los alumnos han de desarrollar una actitud positiva hacia el esfuerzo y el trabajo continuo. La confianza en sus propias posibilidades y el afán de superación ante los obstáculos del aprendizaje constituyen el motor para solventar las dificultades y optimizar el proceso de desarrollo educativo. Los errores han de ser considerados como favorecedores del aprendizaje y han de ser utilizados para reconducir el mismo, por lo que la evaluación ha de valorar el grado de desarrollo de la autonomía del alumno y en la incidencia que esta tiene en la superación de las dificultades personales y académicas.

ANEXO II (BILINGÜISMO 2º E.S.O.)

2º ESO. BILINGUAL PROGRAMME

Éste año en nuestro Centro el Proyecto Bilingüe de Inglés en la materia de Matemáticas en 2º ESO, contando con tres grupos bilingües para este nivel. Con este proyecto introducimos una lengua extranjera en las clases de esta materia, aumentando así las competencias lingüísticas del alumnado.

A continuación se detallan los objetivos que pretendemos alcanzar, los principios metodológicos que rigen la docencia en esta materia, los contenidos así como los criterios que se tienen en cuenta para su evaluación.

OBJETIVOS LINGÜÍSTICOS

- Conocer el vocabulario específico de cada unidad.
- Realizar las actividades y ejercicios descritos en inglés y entender las orientaciones dadas.
- Entender mensajes simples y saber responder a ellos.
- Preguntar las dudas en inglés.
- Uso de las expresiones gramaticales necesarias para la comprensión de los textos.
- Uso de los adjetivos relacionados con cada unidad en concreto.

METODOLOGÍA

• La forma de tratar el bilingüismo en el aula dependerá en gran parte de las características de los contenidos que se estén impartiendo.

• De las tres sesiones (de una hora cada una) a la semana de que dispone nuestra asignatura, se dedicará, al menos, una sesión completa y unos quince minutos de las sesiones restantes a realizar actividades en la lengua extranjera, lo que supone el 50% del tiempo como mínimo. Las pautas a seguir son las siguientes:

1. La distribución del tiempo dedicado dependerá de las circunstancias en las que nos encontremos, a veces al comienzo y a veces al final de la sesión.



2. El dedicar un espacio temporal concreto a las actividades llevadas a cabo en inglés no significa que se dé una separación total Lengua Materna – Lengua Extranjera. Además del ambiente bilingüe presente en la clase y en el Centro en general, durante toda la clase se introducirán expresiones, preguntas,.. en inglés.

3. Dada la materia que nos ocupa, no se han encontrado ciertas Unidades más adecuadas que otras para la enseñanza bilingüe, por eso se ha optado por introducir el idioma inglés en todas las unidades por igual.

4. A la hora de relacionar los contenidos que se van a trabajar en las distintas Unidades con los contenidos lingüísticos, se harán actividades iniciales sencillas en inglés al principio (actividades semejantes a las actividades de inicio en español, con las que se introducirá la unidad), para que se vayan familiarizando con el vocabulario con el que se trabajará en dicha unidad, para luego hacer actividades lingüísticamente más complejas.

5. La progresión lingüística del alumnado determinará las actividades propuestas en Lengua Extranjera.

6. Se tendrán en cuenta los distintos niveles de inglés que se encuentren entre el alumnado.

7. Contamos con el apoyo de un auxiliar de conversación, que asistirá a clase una hora cada dos semanas. Durante dicha hora, aprovecharemos sobre todo para trabajar la comprensión oral (Listening and Speaking).

EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Para la evaluación de la competencia lingüística seguiremos los siguientes criterios:

- Los contenidos del área no lingüística primarán sobre los resultados lingüísticos.
- La competencia lingüística en el idioma es un valor añadido que ha de ser recompensado. La evaluación siempre se hará de forma positiva, nunca reducirá la nota de la asignatura, en todo caso sería para aumentarla.
- La falta de fluidez en la lengua extranjera no se penalizará.
- En los cuestionarios se pondrán una serie de preguntas referidas al vocabulario específico de la unidad y en ocasiones problemas con enunciados en inglés. Estas preguntas serán evaluadas de forma separada al resto de preguntas del examen.
- En el caso de no hacer exámenes, los alumnos deberán realizar actividades que serán expuestas en inglés y siempre relacionadas con los temas que se estén impartiendo en la asignatura.

GENERAL CONTENTS

UNIT 1: WHOLE NUMBERS

- Adding and subtracting positive and negative numbers
- Adding and subtracting operations containing brackets
- Multiplying whole numbers
- Dividing whole numbers
- Combined operations

UNIT 2: DIVISIBILITY

- Multiples and divisors
- Prime and composite numbers
- Divisibility criteria
- Breaking a number down into its prime factors

I.E.S. GERENA

C/ Maestro José Valderas Gil, s/n ■ 41860 Gerena (Sevilla) ■ Telf.: 955622943 ■ Fax: 955622945

Página web: <http://www.iesgerena.es> ■ Correo electrónico: iesgerena@iesgerena.es



- Divisors of a number
- The greatest common divisor of two numbers
- Multiples of a number
- The lowest common multiple of two numbers

UNIT 3: FRACTIONS AND DECIMALS

- Equivalent fractions
- Fractions as part of a whole
- Fractions as division
- Converting fraction so they share a common denominator
- Operations involving fractions
- Fractions as operators
- The relationship between fractions and decimals
- Problems involving fractions

UNIT 4: POWERS AND ROOTS

- Natural and Whole number powers
- Exact roots
- Radicals
- Rounding numbers and significant figures
- Determining rounding error
- Standard form

UNIT 5: PROPORTIONALITY

- Directly, inverse and compound proportional magnitudes
- The unitary method of solution
- Proportions and the Rule of Three
- Proportions and Rule of Three problems
- Using proportion to split quantities
- Percentages
- Bank interest problems

UNIT 6: ALGEBRAIC EXPRESSIONS

- Algebraic expressions
- Monomials
- Adding and subtracting monomials
- The product of a number and a monomial
- Polynomials
- Adding and subtracting polynomials
- Finding the common factor
- Special binomial products

UNIT 7: EQUATIONS

- Equations and their solutions
- Basic equation-solving techniques
- First-degree equations



- Second-degree equations
- Equations problems

UNIT 8: SYSTEMS OF LINEAR EQUATIONS

- Systems of linear equations
- Solving systems: the substitution method
- Solving systems: the algebraic equation method
- Solving systems: the elimination method
- Solving systems in general
- Systems with no solution or with infinite solutions
- System problems

UNIT 9: PLANE GEOMETRY CONCEPTS

- Similarity: enlargement and reduction
- Similar shapes
- Thales' Theorem and its applications
- Similar triangles
- Maps
- Angles in polygons and circles
- Pythagoras' Theorem and its applications
- Geometric loci
- Area of plane shapes

UNIT 10: THREE-DIMENSIONAL SHAPES (SOLIDS)

- Polyhedra
- Regular polyhedra
- Solids of revolution
- Cylinders
- Cones
- Spheres and planes
- Planes of symmetry
- Surface area of polyhedra
- Surface area of solids of revolution
- Volume of solids

UNIT 11: FUNCTIONS

- Functions and their graphs
- Function variation
- Maxima and minima
- General study of functions
- Plotting graphs
- Proportional functions
- The slope of a line
- The function $y = mx + c$
- General equation of a line
- Problems



UNIT 12: STATISTICS

- Statistics glossary
- Frequency tables
- Statistical graphs
- Statistical parameters

ANEXO III (PMAR: Ámbito científico-matemático)**ANEXO IV (ESTADÍSTICA)****OBJETIVOS**

• Reconocer el papel que juegan los métodos estadísticos en la investigación, así como su importancia tanto en el mundo económico, social, laboral y cultural como en la propia formación científica y humana.

• Identificar, plantear y resolver estratégicamente (mediante un proyecto previo) problemas donde sea necesario un estudio estadístico. Enunciar los objetivos de una investigación, distinguir las fases y las pretensiones del trabajo, elegir justificadamente los métodos, sacar conclusiones de los resultados y tomar decisiones.

• Ser usuarios críticos de trabajos y resultados estadísticos presentados en diferentes soportes (vídeo, tv, radio, prensa, libros, software...), utilizando los conocimientos estadísticos para analizar, interpretar, detectar posibles manipulaciones, emitir juicios y formar criterios propios.

• Adquirir el vocabulario específico de la estadística y utilizarlo para expresarse de manera oral, escrita o gráfica.

• Usar eficazmente, para encontrar pautas recurrentes, distintos métodos estadísticos, distinguiendo los descriptivos de los inferenciales.

• Construir y utilizar modelos estadísticos que faciliten el estudio de fenómenos aleatorios.

• Actitudes favorables hacia la actividad estadística: reconocer en ella un medio de desenmarañar algunos aspectos de la realidad, curiosidad e interés por aplicar los métodos en las investigaciones. Reconocer en la Estadística una ayuda pero nunca un sustituto del quehacer investigador. Sentido crítico frente a informaciones estadísticas y sus posibles manipulaciones.

SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS

Los contenidos de este curso están organizados en cinco núcleos, el primero de los cuales está presente en todos los demás y forma parte de las actividades centrales de la materia a lo largo del curso.

- PROCEDIMIENTOS Y MÉTODOS ESTADÍSTICOS
- RECOGIDA Y ORGANIZACIÓN DE DATOS
- ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA
- MUESTREO
- INFERENCIA
- PROCEDIMIENTOS Y MÉTODOS ESTADÍSTICOS



PROCEDIMIENTOS Y MÉTODOS ESTADÍSTICOS

- Introducción histórica.
- Concepto de Estadística y aplicaciones de la Estadística. Estadística descriptiva y Estadística inductiva.
- Conceptos generales:
 - población y muestra
 - tamaño de la población
 - caracteres de la población
 - caracteres cuantitativos y cualitativos
 - modalidades
 - variables discretas y continuas.
- Etapas del proceso estadístico.
- Planteamiento del problema
- Determinación de la variable
- Identificación del colectivo
- Selección de la muestra
- Obtención de datos
- Ordenación, análisis e interpretación de los datos
- Conclusiones
- Procedimientos relativos a la utilización de la estadística para interpretar, organizar y servir como modelo de diferentes fenómenos aleatorios (accidentes de tráfico, enfermedades, consumo, etc): observación, ordenación, clasificación, representación y uso de lenguajes descriptivos.
- Estrategias de resolución de problemas estadísticos:
 - delimitación de la población
 - preparación de preguntas (mediante enunciados sucesivamente más precisos)
 - formulación de objetivos generales y específicos de la investigación
 - elaboración de proyectos previos, planificando la recogida de datos, las herramientas de cálculo, y los métodos apropiados
 - determinación de la necesidad de muestreo y clasificación del problema, distinguiendo si es de tipo descriptivo o inferencial.
- Revisión del proceso: control en cada uno de los pasos que ejecutan el plan, búsqueda y uso de conceptos teóricos que ayuden a avanzar en la investigación, toma de decisiones tanto en el proceso como tras la resolución del problema.

RECOGIDA Y ORGANIZACIÓN DE DATOS.

- Recogida de datos:
- Observación directa de atributos y variables.
- Procedimientos directos de diseño de experimentos intencionados para recoger datos.
- Introducción al tratamiento de datos cualitativos. Reducción de datos:
 - separación de unidades
 - clasificación de unidades
 - sistemas de categorías
 - agrupamientos y disposición en tablas de incidencia y de contingencia.
- Tratamiento de datos cuantitativos.
- Tablas de frecuencia.
- Diseño de encuestas y elaboración de cuestionarios.
- Introducción. Tipos de encuestas
- El cuestionario



- La entrevista
- Manejo de los cuestionarios
- Pasos a seguir en la elaboración de una encuesta
- Uso de fuentes.
- Fuentes primarias y secundarias.
- Bases de datos.
- Procedimientos de recuento. Recuentos por ordenador.

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA.

- Variable aleatoria.
- Determinación de parámetros. Teorema de Tchebichev.
- Modelos discretos: la distribución binomial.
- Características de centralización y dispersión
- Modelos continuos: la distribución normal.
- Curva normal y campana de Gauss
- Tipificación de la variable
- Manejo de tablas

MUESTREO.

- Población y muestra. Conveniencia del muestreo. Técnicas de muestreo.
- Muestreo aleatorio y muestreo aleatorio simple.
- Muestreo estratificado.
- Muestreo sistemático.
- Muestreo e informática. Simulación. El método de Monte Carlo.

INFERENCIA

- La inferencia como paso de los estadísticos a los parámetros.
- Estadística descriptiva y estadística inferencial.
- Generalización de la muestra a la población.
- Test de hipótesis.
- Estimación de parámetros. Puntual y por intervalos de confianza.
- Análisis bayesiano.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Serán los establecidos para Bachillerato y relacionados con la materia.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Serán los establecidos para Bachillerato.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Serán los mismos que los establecidos para Bachillerato.

ANEXO V (TALLER DE MATEMÁTICAS 2º DE ESO)**CARÁCTER DE REFUERZO**

Para el presente curso 2016-17, el Departamento ofreció la optativa Taller de Matemáticas de 2º de ESO, con un marcado matiz de refuerzo, pues hay un gran



número de alumnos con la asignatura de matemáticas de 1º de ESO pendiente, y otros que aun habiéndola superado en 1º, tienen claras dificultades para seguir las clases en 2º.

A pesar de todo, no queremos convertir esta optativa en una repetición de las clases de la troncal, Matemáticas. Por lo tanto, vamos a intentar respetar parte del currículo oficial, llevándolo paralelamente a los contenidos de la troncal. La gran diferencia entre ambas asignaturas ha de ser sobre todo en la metodología.

OBJETIVOS

El desarrollo de esta materia ha de contribuir a que el alumnado adquiera las siguientes capacidades:

1. Utilizar sus conocimientos matemáticos y su capacidad de razonamiento en un ambiente próximo a la vida cotidiana, para resolver situaciones y problemas reales y/o lúdicos.
2. Realizar cuidadosamente tareas manuales y gráficas, diseñándolas y planificándolas previamente, valorando los aspectos estéticos, utilitarios y lúdicos del trabajo manual bien hecho.
3. Utilizar modelos informáticos que faciliten la resolución de ciertos problemas, conocer algunas aplicaciones de la informática en su entorno inmediato y valorar críticamente su incidencia e importancia en las formas de vida actuales.
4. Trabajar en equipo para llevar a cabo una tarea, sabiendo confrontar las opiniones propias con las de los compañeros, aceptar y desarrollar en grupo las mejores soluciones, etc., valorando las ventajas de la cooperación.
5. Elaborar estrategias personales para la resolución de problemas matemáticos sencillos y de problemas cotidianos, utilizando distintos recursos y analizando la coherencia de los resultados para mejorarlos si fuese necesario.

CONTENIDOS

Como referencia tomaremos los contenidos de Matemáticas 2º ESO.

En el apartado de temporalización, concretaremos más los contenidos que parece más adecuado trabajar, teniendo en cuenta siempre el marcado carácter de refuerzo de esta asignatura.

1. Formas y tamaños

- Formas. Superficies y volúmenes.
- Simetrías, regularidades y movimientos en las formas.
- Proporción y escala.
- Medidas: longitudes, áreas y volúmenes.
- El plano y el espacio. Relaciones y representaciones.

2. Modelos matemáticos

- Simulación.
La simulación como modo de estudiar una situación no realizable experimentalmente.
Mecanismos de simulación.
Muestras como modelos de una población.
- Modelos geométricos
Materiales y herramientas utilizables en la construcción de modelos geométricos.
- Modelos simbólicos



Los códigos numéricos, alfanuméricos y gráficos como instrumento para representar y simplificar la resolución de un problema; algoritmos recurrentes.

-Modelos físicos y mecánicos

Objetos articulados simples, experiencias de carácter dinámico.

Fenómenos naturales: eclipses, fenómenos ópticos, meteorológicos.....

-Modelos topológicos:

Cuerdas, nudos, huecos, situaciones de dentro-fuera, laberintos.

3. Resolución de problemas

-Distinción entre problema y ejercicio.

-Ejemplos y contraejemplos. Plausibilidad y certeza.

-Soluciones de un problema: distintos niveles.

-Fases de la resolución de un problema (familiarización, diseño de un plan, desarrollo del plan...).

-Heurísticos más usuales en la resolución de problemas (ensayo y error, simplificación de tareas, suponer el problema resuelto, cambiar de lenguaje).

4. Juegos lógicos y de estrategia

-Juegos lógicos.

Premisas, conjeturas y conclusiones.

Demostración y comprobación. Contraejemplos.

Paradojas, falacias.

Formas de razonamiento lógico (Inducción, deducción, reducción al absurdo,...).

-Juegos estratégicos.

Previsiones y simplificaciones en el juego.

Momentos críticos en el juego.

Códigos y tabulaciones.

Las fases del juego, revisión dinámica de ellas.

Estrategias ganadoras.

5. La matemática del entorno cotidiano

-Presencia de formas geométricas planas y del espacio.

-Transformaciones geométricas.

-Medida y estimación de magnitudes.

-Proporción, equilibrio, armonía.

-Informaciones de carácter matemático presentes en la vida cotidiana.

-Números, tablas, códigos.

-Porcentajes, índices.

-Simulación y planificación de actividades complejas.

-Organigramas, diagramas, grafos.

-Gráficas.

-Funciones.

CONTRIBUCIÓN A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVES

La contribución de esta materia a la adquisición de las competencias claves es coherente con la de la materia de Matemáticas, no obstante en esta materia se refuerzan: la competencia matemática mediante el establecimiento de vínculos entre las matemáticas y la vida cotidiana, la adquisición de destrezas involucradas en la competencia de aprender a aprender mediante la resolución de problemas, el uso de las herramientas



tecnológicas, el desarrollo del gusto por la belleza de las estructuras geométricas y el desarrollo social que proporcionan tanto los juegos como el trabajo en grupo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Utilizar números enteros, fracciones, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.
2. Reconocer y describir figuras geométricas, y aplicar el conocimiento geométrico adquirido para interpretar y describir el mundo que nos rodea.
3. Organizar e interpretar informaciones diversas mediante tablas y gráficas, e identificar relaciones de dependencia en situaciones cotidianas.
4. Utilizar los medios tecnológicos como herramienta para el estudio de regularidades, gestión y representación de la información para resolver problemas de la vida real.

TEMPORALIZACIÓN

La temporalización vendrá marcada por las necesidades del grupo correspondiente. La que damos a continuación es sólo orientativa:

Primera evaluación:

En la clase de Matemáticas están trabajando con : Divisibilidad y números enteros, sistemas de numeración decimal y sexagesimal, fracciones, potencias y raíces.

En la clase de taller se pueden trabajar los contenidos:

Resolución de problemas procurando que sean del entorno cotidiano, medida y estimación de magnitudes, números, tablas, códigos, potencias, raíces,... .

Segunda evaluación:

En la clase de Matemáticas están trabajando con : Álgebra, ecuaciones, sistemas de ecuaciones lineales, proporcionalidad.

En la clase de taller se pueden trabajar los contenidos:

Resolución de problemas, códigos alfanuméricos, cambiar de lenguaje en la resolución de problemas, utilizando expresiones algebraicas y resolución de ecuaciones o sistemas. Problemas geométricos que requieran planteamiento algebraico, discusión de las soluciones,... .

Tercera evaluación:

En la clase de Matemáticas están trabajando con : Teorema de Pitágoras, semejanza, cuerpos geométricos, medida de volumen, funciones, estadística.

En la clase de taller se pueden trabajar los contenidos:

Formas y tamaños, longitudes, áreas y volúmenes, simetrías, gráficas, funciones, muestras como modelos de una población,...

PROCEDIMIENTOS DE DE CALIFICACIÓN

Se trata de una asignatura no evaluable, no obstante calificaremos la materia cada evaluación (salvo la final) para garantizar que tanto las familias como el propio alumnado tengan conocimiento de la evolución de éstos/as en la materia.

Para obtener la calificación, se tendrá en cuenta especialmente, el trabajo y el comportamiento en clase, así como las fichas realizadas, el interés por la asignatura, y si fuese necesario se realizará una prueba escrita para matizar la calificación.



MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS-METODOLOGÍA

A pesar del carácter de refuerzo del Taller, no hemos de convertir las clases en una repetición de las clases de Matemáticas, pues sólo conseguiríamos que estos alumnos acabaran aborreciendo todo lo que tenga que ver con ellas.

Ayudaremos a desarrollar el pensamiento lógico, a ver la belleza que encierra el mundo matemático. Destacaremos los pequeños logros que vayan consiguiendo.

Como principal material utilizaremos la pizarra digital, que nos será de gran ayuda para la proyección de fichas de trabajo.

Procuraremos utilizar materiales variados y amenos:

- Juegos matemáticos de ingenio
- Construcciones con piezas geométricas
- Dados
- Dominós matemáticos
- Cuerpos geométricos
- Regla, compás...
- Cartulinas
- Pizarra digital

