



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

1.-INTRODUCCIÓN

La programación responde a un intento de racionalizar la práctica didáctica, con objeto de que ésta no se desarrolle de forma arbitraria, sino que obedezca a un plan.

La necesidad de realizar una programación didáctica que sistematice el proceso de enseñanza-aprendizaje se justifica por muy diversas razones.

- Ayuda a eliminar el azar y la improvisación, lo cual no indica que todo esté cerrado o predeterminado.
- Sistematiza, ordena y concreta el proceso indicado en el proyecto educativo y curricular, contando con suficiente flexibilidad para dejar margen a la creatividad.
- Permite adaptar el trabajo pedagógico a las características culturales y ambientales del contexto.

Las razones que justifican el interés de la planificación como proceso de toma de decisiones consciente y explícito se pueden resumir en:

- La complejidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- La intencionalidad de la acción educativa.
- La formación y profesionalización del docente.

El alumnado del IES Alhadra, en referencia al que recibe las enseñanzas por parte del Departamento de Matemáticas, queda diferenciado en las etapas de ESO, Bachillerato y Formación Profesional Básica. Para hacer un análisis lo más exacto posible de la realidad de nuestro alumnado, debemos basarnos sobre todo en la experiencia de los últimos años del profesorado del Departamento que ha trabajado con este alumnado y también en los resultados de la evaluación inicial efectuada al principio del presente curso 2016/2017

Comenzando por la ESO, teniendo en cuenta la evolución de los distintos cursos de la etapa en los últimos años, se observa una estructura piramidal de la misma,
CURSO 2016/2017



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

existiendo 4 cursos en 1º de ESO, 4 en 2º de ESO, 4 en 3º de ESO y 2 en 4º de ESO.

Durante años se ha producido un alto grado de fracaso escolar, con un alto número de alumnado que llega a los 16 años con pocas opciones de titular y que decide incorporarse a FP Básica (anteriormente PCPI) o directamente abandonar sus estudios. Esta situación ha provocado durante años un tapón entre 1º y 2º de ESO, donde se encontraban un alto número de alumnado con repeticiones y/o gran cantidad de materias pendientes. En los últimos años esta situación se está revirtiendo en parte gracias a que desde hace tres años el alumnado llega a nuestro Centro proveniente de otros centros de primaria con mayor nivel curricular y a la adopción de diversas medidas para mejorar el rendimiento de nuestro alumnado como potenciación de las materias instrumentales, mejora en las competencias clave, nuevas medidas de atención a la diversidad, aplicación de diversas metodologías,... Por cursos, el análisis previo del curso que se podría realizar sería:

1º ESO: Los cursos A, B y C que son bilingües presentan un buen nivel curricular y nulos problemas convivenciales. Sin embargo, sucede lo contrario en grupo no bilingüe 1º ESO D. Este grupo cuenta con 33 alumnos no bilingües y con un alto grado de disruptividad en el aula. Es en este grupo donde se agrupa el alumnado repetidor del primer curso de ESO.

2º ESO: Los grupos A, B y C son bilingües y presenta un buen nivel curricular y nulos problemas convivenciales. Sin embargo, sucede lo contrario en el grupo D. Este grupo cuenta con 33 alumnos, formados por un alto porcentaje de alumnos que promocionaron por imperativo legal en el primer curso de ESO y repetidores de segundo de ESO.

3º ESO: Los grupos A, B y C son grupos bilingües y presentan un buen nivel curricular. En estos cursos se imparte la materia de matemáticas académicas. Sin embargo el grupo D, es un grupo no bilingüe formado por 30 alumnos/as de los cuales aproximadamente la mitad están matriculados en matemáticas académicas y la otra mitad en



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

matemáticas aplicadas. En este grupo se aglutinan la mayoría de repetidores y el alumnado que promociona por imperativo legal.

4º ESO: El grupo de 4º de ESO A es un grupo de 30 alumnos matriculados en su totalidad de matemáticas académicas y el grupo de 4º de ESO B consta de unos 25 alumnos, de los cuales 12 están matriculados en matemáticas aplicadas y el resto en matemáticas académicas. Entre los matriculados en matemáticas aplicadas se encuentran los alumnos que estaban matriculados el curso pasado en Diversificación de 3º de ESO, que se reinsertan en 4º de ESO al no existir dicho programa en 4º de ESO con la actual normativa.

En Bachillerato, tenemos dos grupos de primero de ciencias sociales y un grupo de ciencias y en segundo de Bachillerato tenemos un grupo de ciencias y dos de ciencias sociales, gracias, al alumnado que nos llega del I.E.S. Aurantia de Benahadux. En estos grupos los problemas de disciplina van disminuyendo.

En referencia a nuestro Departamento cabe destacar la gran afluencia del alumnado a las Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales, contando con dos grupos para el presente curso. En el segundo de Bachillerato de Ciencias, se va consolidando el número de alumnos y este curso ha aumentado a 18.

1º BACH CYT: El alumnado ha aumentado respecto a los últimos años y en su mayoría tienen un nivel curricular bastante aceptable. Este curso académico se ha conseguido tener un grupo completo de ciencias, ya que hasta este año sólo se disponía de medio curso.

1º BACH CCSS: Se tienen dos grupos consolidados.

2º BACH CYT: Es un grupo con gran interés y un buen nivel académico que esperamos alcancen buenos resultados en Selectividad.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
2º BACH CCSS: Aunque sólo existen dos grupos de 2º de Bachillerato, el grupo A es un grupo mixto que tiene alumnado de ciencias y alumnado de ciencias sociales. En matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales hay dos grupos.

Este curso, el Departamento tendrá horas asignadas en el 2º curso del FP Básica, un número de 6 horas dedicadas a impartir Matemáticas al alumnado del 2º curso de FPB. En

Además el Departamento tiene incluidas horas asignadas a los PMAR de 2º de ESO y de 3º de ESO con 7 horas cada uno.

Finalmente destacar la inclusión del profesor de Informática dentro del Departamento, como en años anteriores, imparte las materias relacionadas con la Informática en 1º de Bachillerato, 2º de Bachillerato y en 4º de ESO. Además, el profesorado del Departamento también continúa asumiendo como en cursos anteriores la carga horaria relativa al curso de preparación para las pruebas de acceso a los ciclos formativos de grado medio, en horario de tarde. El alumnado que asiste a este curso tiene grandes carencias curriculares, pero la voluntad de obtener un buen nivel académico que les permita desenvolverse en las pruebas de acceso con la intención de poder superarlas y acceder a Ciclos Formativos.

En este curso 2016/2017 se continúa impartiendo las optativas de Estadística en 2º de Bachillerato y la Informática en 3º de ESO. Estas optativas están teniendo una gran aceptación por parte del alumnado del Centro.

2.-OBJETIVOS

En este apartado de la programación deberemos diferenciar las enseñanzas de la materia de matemáticas diferenciando entre las etapas de ESO y Bachillerato:

2.-A) Para situarnos en el contexto del sistema educativo y la asignatura dentro de la ESO, vamos a reflejar los objetivos generales de la etapa y del área de Matemáticas.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

a) OBJETIVOS GENERALES DE LA ETAPA.

Según el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (BOE de 3 de enero de 2015), los Objetivos Generales de la Etapa en Educación secundaria obligatoria contribuirán 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 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 los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.
- 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.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- 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 de los objetivos descritos anteriormente, 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 (BOJA 28 de Junio de 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.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

En la ESO, la materia de Matemáticas constituye un bien formativo y cultural que los alumnos han de apreciar. Elementos de trabajo como la estructuración de las nociones espaciales y temporales, la previsión y control de la incertidumbre o el manejo de la tecnología digital, son exponentes de su valor. La preparación para desenvolverse adecuadamente en el entorno académico, familiar, sociocultural y profesional hace necesaria la adquisición de habilidades y destrezas asociadas a la materia. Tal adquisición hará posible interpretar correctamente tablas, gráficos, mensajes y fórmulas que se muestran en diversos medios de comunicación y que favorecerán la adaptación del alumno al contexto. Los contenidos matemáticos seleccionados para esta etapa obligatoria están orientados a conseguir que todos los alumnos puedan alcanzar los objetivos propuestos y estén preparados para incorporarse a la vida adulta. Ello exigirá medidas para atender a la diversidad de actitudes y competencias cognitivas del alumnado de la etapa.

La aportación de la materia es esencial para la consecución de los objetivos de la etapa. Ello se manifiesta en varios aspectos que pasamos a destacar:

- Cooperar en el desarrollo y consolidación de 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.
- Estimular a asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad.
- Realizar una eficaz aportación a la consecución de destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos.
- Facilitar la adquisición de una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- Impulsa el desarrollo del 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.
- Favorece el aprecio a la creación artística y la comprensión del lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

De esta forma, podemos afirmar que las matemáticas desarrollan una labor fundamental para la evolución de una personalidad formada y equilibrada que integra el estímulo de capacidades del siguiente tipo:

- Capacidades cognitivas: al mejorar el pensamiento reflexivo incorporando al lenguaje y a los modos de argumentación las formas de expresión y razonamiento matemático y reconociendo, planteando y resolviendo, por medio de diferentes estrategias situaciones susceptibles de ser formuladas en términos matemáticos.
- Capacidades personales e interpersonales: al estimular al alumno a manifestar una actitud positiva ante la resolución de problemas mostrando confianza en la capacidad para enfrentarse a ellos con éxito y valorando las matemáticas como parte integrante de nuestra cultura, desde un punto de vista histórico y desde su papel en la sociedad actual, aplicando las competencias matemáticas adquiridas para analizar y valorar fenómenos sociales como la diversidad cultural, el respeto al medioambiente, la salud, el consumo, la igualdad de género o la convivencia pacífica.

Los valores se deben fomentar desde las dimensiones individual y colectiva. Desde la dimensión individual se desarrollarán, principalmente, la autoestima, el afán de superación, el espíritu crítico y la responsabilidad. Desde la dimensión colectiva deben desarrollarse la comunicación, la cooperación y convivencia, la solidaridad, la tolerancia y el respeto, y todos aquellos valores que se trabajan anualmente a escala global en el centro.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

b) OBJETIVOS GENERALES DE LA MATERIA

Los objetivos del área de Matemáticas se refieren a los definidos la 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.

1. Mejorar la capacidad de pensamiento reflexivo e incorporar al lenguaje y modos de argumentación las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos o científicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana.
2. Reconocer y plantear situaciones susceptibles de ser formuladas en términos matemáticos, elaborar y utilizar diferentes estrategias para abordarlas y analizar los resultados utilizando los recursos más apropiados.
3. Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor: utilizar técnicas de recogida de la información y procedimientos de medida, realizar el análisis de los datos mediante el uso de distintas clases de números y la selección de los cálculos apropiados a cada situación.
4. Identificar los elementos matemáticos (datos estadísticos, geométricos, gráficos, cálculos, etc.) presentes en los medios de comunicación, Internet, publicidad u otras fuentes de información, analizar críticamente las funciones que desempeñan estos elementos matemáticos y valorar su aportación para una mejor comprensión de los mensajes.
5. Identificar las formas y relaciones espaciales que se presentan en la vida cotidiana, analizar las propiedades y relaciones geométricas implicadas y ser sensible a la belleza que generan al tiempo que estimulan la creatividad y la imaginación.
6. Utilizar de forma adecuada los distintos medios tecnológicos (calculadoras, ordenadores, etc.) tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje.
7. Actuar ante los problemas que se plantean en la vida cotidiana de acuerdo con modos propios de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

alternativas, la precisión en el lenguaje, la flexibilidad para modificar el punto de vista o la perseverancia en la búsqueda de soluciones.

8. Elaborar estrategias personales para el análisis de situaciones concretas y la identificación y resolución de problemas, utilizando distintos recursos e instrumentos y valorando la conveniencia de las estrategias utilizadas en función del análisis de los resultados y de su carácter exacto o aproximado.

9. Manifestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar confianza en la propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito y adquirir un nivel de autoestima adecuado que le permita disfrutar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos y utilitarios de las matemáticas.

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

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

2.-B) Para situarnos en el contexto del sistema educativo y la asignatura dentro de la etapa de Bachillerato, reflejamos los objetivos generales de la etapa y del área de Matemáticas.

a) OBJETIVOS GENERALES DE LA ETAPA.

Según el Real Decreto 1105/2014 de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (BOE de 3 de Enero de 2015), los Objetivos Generales de la Etapa de Bachillerato en Educación secundaria obligatoria contribuirán a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- 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 y favorezca la sostenibilidad.
- 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 existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de 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.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

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.

Según el 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, en su artículo 3 indica que el Bachillerato en Andalucía contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan:

o) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.

p) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de los elementos específicos de la cultura andaluza, para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española universal.

b) OBJETIVOS GENERALES DE LA MATERIA

Según la orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación del proceso de aprendizaje del alumnado, los objetivos generales de la materia son:

i) Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales

La enseñanza de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales en Bachillerato 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 y aceptando discrepancias y puntos de vista diferentes como un factor de enriquecimiento.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

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.

ii) Matemáticas

La enseñanza de Matemáticas en Bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo y consecución de las siguientes capacidades:

1. 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.
2. Conocer la existencia de demostraciones rigurosas como pilar fundamental para el desarrollo científico y tecnológico.
3. Usar procedimientos, estrategias y destrezas propias de las matemáticas (planteamiento de problemas, planificación, formulación, contraste de hipótesis, aplicación de deducción e inducción, etc.) para enfrentarse y resolver investigaciones y situaciones nuevas con autonomía y eficacia.
4. 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.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. 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, detectando incorrecciones lógicas.
9. Valorar la precisión de los resultados, el trabajo en grupo y distintas formas de pensamiento y razonamiento para contribuir a un mismo fin.

Con estos objetivos, el alumno o alumna puede desarrollar los objetivos generales de la etapa y en particular en los referidos a Andalucía, como profundizar en el conocimiento y el aprecio de las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades y profundizar en el conocimiento y el aprecio de los elementos específicos de la cultura andaluza, para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal

3.- COMPETENCIAS CLAVE

Según el RD1105 de 26 de Diciembre de 2014, se habla de la adquisición de las **competencias clave** por parte de la ciudadanía como condición indispensable para lograr que los individuos alcancen un pleno desarrollo personal, social y profesional que se ajuste a las demandas de un mundo globalizado y haga posible el desarrollo económico, vinculado al conocimiento.

La competencia supone una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones y otros componentes sociales y de



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz. Se contemplan como conocimiento en la práctica, es decir, un conocimiento adquirido a través de la participación activa en prácticas sociales y, como tales, se pueden desarrollar tanto en el contexto educativo formal, a través del currículo, como en los no formales e informales.

Las competencias, por tanto se conceptualizan 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 éste con las habilidades prácticas o destrezas que las integran.

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 del 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, deben ser 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.

Las competencias clave son:

- Competencia en comunicación lingüística: Se apoya en la diversidad de lenguaje y de la comunicación en función del contexto, basándose en la gramática, el vocabulario y las funciones del lenguaje. Expresarse de forma oral en múltiples situaciones comunicativas, comprender distintos tipos de textos siendo capaz de buscar, recopilar y procesar la información, expresarse de forma escrita en



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
múltiples modalidades, formatos y soportes reconociendo el diálogo como herramienta primordial para la convivencia y la interacción con los demás son objetivos de esta competencia clave.

- La competencia matemática y competencias básicas basadas en ciencia y tecnología: Se fundamenta en una relación de contenidos y métodos que van desde las representaciones matemáticas y sus conceptos (geometría, estadística, álgebra, números y medidas,...) hasta sistemas físicos y biológicos donde se trate la investigación científica y tecnológica utilizando apropiadamente el lenguaje científico y siendo capaces de crear e interpretar textos que incluyan fórmulas y análisis. Se aplicarán los principios matemáticos en distintos contextos analizando las funciones matemáticas que los representan y manipulando las fórmulas algebraicas que permiten su expresión, se usarán datos científicos y se tomarán decisiones basadas en pruebas y argumentos consolidados y corroborados por el método científico, respetando su veracidad y apoyando los valores de este conocimiento científico y técnico.
- La competencia digital: Tiene como objetivo conocer los derechos y los riesgos del mundo digital, conocer las fuentes de información y las principales aplicaciones informáticas y aprender a manejarlas. Se aprenderá a usar recursos tecnológicos para la comunicación y resolución de problemas usando la información obtenida de forma crítica y sistemática que permita crear al alumno nuevos contenidos respetando los principios éticos de uso, valorando las fuerzas y debilidades de los medios tecnológicos y potenciando su curiosidad y motivación hacia el aprendizaje y mejora de uso de estas tecnologías.
- La competencia de aprender a aprender: Involucra los procesos implicados en el aprendizaje poniendo de manifiesto lo que uno sabe y lo que desconoce, valorando distintas estrategias posibles para afrontar nuevas tareas, planificar la resolución de una tarea concreta, supervisando las acciones del estudiante y evaluando el resultado y el proceso llevado a cabo. Debe partirse de un



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
escenario de motivación por el aprendizaje, fomentando la curiosidad y el sentimiento de ser actor protagonista en el proceso.

- Las competencias sociales y cívicas: Permiten conocer los códigos de conducta aceptados en distintas sociedades y entornos, comprender los conceptos de igualdad, no discriminación entre mujeres y hombres, entre distintos grupos étnicos o culturales, desarrollando valores democráticos, de justicia, igualdad y reconociendo los derechos humanos. Se potenciará la comunicación de manera constructiva y tolerante en distintos entornos, manifestando interés en la resolución de problemas y participando de forma constructiva en actividades de la comunidad siendo conscientes de la importancia de tomar decisiones en ámbito local, nacional o europeo por medio del ejercicio del voto.
- Competencia sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor: Esta competencia ofrece una visión que permita entender el funcionamiento de las sociedades y las organizaciones sindicales y empresariales potenciando la capacidad de análisis, planificación, organización y gestión para la consecución de logros en proyectos y la resolución de problemas sabiendo comunicar, presentar y negociar de tal forma que permita un posterior análisis objetivo por medio de una evaluación y autoevaluación. Se actuará de forma creativa e imaginativa manteniendo una actitud proactiva hacia la innovación, tanto en el marco de la vida privada como en la social y profesional.
- Competencia conciencia y expresiones culturales: Esta competencia desarrolla un vínculo con nuestra herencia cultural, patrimonial, histórico, artístico, literario, filosófico, tecnológico..., aplicando todo ello a diferentes géneros y estilos de las bellas artes (música pintura, arquitectura, cine, literatura, fotografía...). Se potenciará el conocimiento de las manifestaciones artístico-culturales de la vida cotidiana que se incorporarán a distintas habilidades de pensamiento, percepción, comunicación y sentido estético. Se estimulará la iniciativa y la creatividad siendo capaz de emplear distintos materiales y técnicas en el diseño de proyectos valorando la diversidad de opinión del resto de miembros de la comunidad disfrutando de forma crítica de los resultados obtenidos.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

La asignatura de Matemáticas juega un papel muy relevante, por su carácter instrumental, para que los alumnos alcancen los objetivos de la etapa y adquieran las competencias clave porque:

– La **competencia matemática** se encuentra, por su propia naturaleza, íntimamente asociada a los aprendizajes que se abordarán en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la materia. El empleo de distintas formas de pensamiento matemático para 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 habilidades, destrezas y actitudes que hacen posible comprender argumentos y expresar y comunicar en el lenguaje matemático.

– Una significativa representación de contenidos matemáticos tiene que ver con las **competencias básicas en ciencia y tecnología**. Son destacables, en este sentido, la discriminación de formas, las relaciones y las estructuras geométricas, especialmente con el desarrollo de la visión espacial y la capacidad para transferir formas y representaciones entre el plano y el espacio. También son apreciables las aportaciones de la modelización; esta requiere 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. Por otra parte, la materia conlleva la familiarización con el trabajo científico para el tratamiento de situaciones de interés, la discusión acerca del sentido de las situaciones propuestas, el análisis cualitativo, significativo de las mismas; el planteamiento de conjeturas e inferencias fundamentadas, la elaboración de estrategias para obtener conclusiones, incluyendo, en su caso, diseños experimentales, y el análisis de los resultados. En el trabajo científico se presentan a menudo situaciones de resolución de problemas de formulación y solución más o menos abiertas, que exigen poner en juego estrategias asociadas a esta competencia.

– Las **competencias sociales y cívicas** se vinculan a la materia de Matemáticas a través del empleo del análisis funcional y la estadística para estudiar y describir fenómenos sociales del entorno de la comunidad autónoma y del Estado. El



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

uso de las herramientas propias de la materia mostrará su papel para conocer y valorar problemas de la sociedad actual, fenómenos sociales como la diversidad cultural, el respeto al medioambiente, la salud, el consumo, la igualdad de oportunidades entre los sexos o la convivencia pacífica. La participación, la colaboración, la valoración de la existencia de diferentes puntos de vista y la aceptación del error de manera constructiva constituyen también contenidos de actitud que cooperarán en el desarrollo de esta competencia.

– La **competencia digital, aprender a aprender y sentido de iniciativa y espíritu emprendedor** son tres competencias que se desarrollan por medio de la utilización de recursos variados trabajados en el desarrollo de la materia. Comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, obtener y tratar datos, entre otras situaciones de enseñanza-aprendizaje, constituyen vías de tratamiento de la información, desde distintos recursos y soportes, que contribuirán a que el alumno desarrolle mayores cotas de autonomía e iniciativa y aprenda a aprender; también la perseverancia, la sistematización, la reflexión crítica y la habilidad para comunicar con eficacia los resultados del propio trabajo. Por supuesto, los propios procesos de resolución de problemas realizan una aportación significativa 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. El cultivo de esta competencia, se ve favorecido por el trabajo con enunciados de problemas orales y escritos, propios de la cultura de la comunidad autónoma y el Estado.

– La materia de Matemáticas constituye un ámbito de reflexión y también de comunicación y expresión, por lo que también contribuye a la adquisición de la competencia en **comunicación lingüística**. Se apoya y, al tiempo fomenta la comprensión y expresión oral y escrita en la resolución de problemas (procesos realizados y razonamientos seguidos que ayudan a formalizar el pensamiento). El lenguaje matemático (numérico, gráfico, geométrico y algebraico), es un vehículo de comunicación de ideas que destaca por la precisión en sus términos y por su gran capacidad para comunicar gracias a un léxico propio de carácter sintético, simbólico y abstracto.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

– La competencia en **conciencia y expresiones culturales** también está vinculada a los procesos de enseñanza-aprendizaje de esta materia, que constituye una expresión de la cultura. La dimensión histórica, social y cultural de las matemáticas debe programarse de manera cuidada y coordinada para ayudar a la comprensión de los conceptos a través de la perspectiva histórica, así como para contrastar las situaciones sociales de otros tiempos y culturas con la realidad actual, conociendo de manera más humana a los personajes y sus aportaciones, visibilizando las circunstancias personales de mujeres matemáticas y las dificultades que han tenido para acceder a la educación y a la ciencia. La geometría es, además, 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. El cultivo de esta competencia, se ve favorecido por la búsqueda de relaciones entre el arte y las matemáticas (arte y geometría) en el entorno de la comunidad autónoma y el Estado.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

4.-CONTENIDOS

Este apartado sobre los contenidos de la programación, lo vamos a dividir en dos apartados: el primero relativo a los contenidos generales marcados por la legislación para las etapas de ESO y Bachillerato y otro con el desarrollo de las unidades didácticas y su temporalización para cada uno de los cursos:

4.1. Contenidos generales.**4.1.1: ESO**

Las matemáticas constituyen una forma de mirar e interpretar el mundo que nos rodea, reflejan la capacidad creativa, expresan con precisión conceptos y argumentos, favorecen la capacidad para aprender a aprender y contienen elementos de gran belleza; sin olvidar además el carácter instrumental que las matemáticas tienen como base fundamental para la adquisición de nuevos conocimientos en otras disciplinas, especialmente en el proceso científico y tecnológico y como fuerza conductora en el desarrollo de la cultura y las civilizaciones.

Las matemáticas contribuyen de manera especial al desarrollo del pensamiento y razonamiento, en particular, el pensamiento lógico-deductivo y algorítmico, al entrenar la habilidad de observación e interpretación de los fenómenos, además de favorecer la creatividad o el pensamiento geométrico espacial.

A lo largo de las distintas etapas educativas, el alumnado debe progresar en la adquisición de las habilidades de pensamiento matemático, en concreto en la capacidad de analizar e investigar, interpretar y comunicar de forma matemática diversos fenómenos y problemas en distintos contextos, así como de proporcionar soluciones prácticas a los mismos.

a) Primer curso de la ESO

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas. Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos,



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

buscar regularidades y leyes, etc. Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc. Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos. Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico. Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:

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

Bloque 2. Números y Álgebra. 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



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

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



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
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.

b) Segundo curso de la ESO

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas. Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc. Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc. Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos. Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico. Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:

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

Bloque 2. Números y Álgebra. Significados y propiedades de los números en contextos diferentes al del cálculo: números triangulares, cuadrados, pentagonales, etc. Potencias



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

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. Resolución de problemas. Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Métodos algebraicos de resolución y método gráfico. Resolución de problemas.

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



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
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.

c) Tercer curso de la ESO

Dentro del tercer curso de la ESO distinguiremos entre matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas y matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas.

Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas.

Según el Real Decreto 1104 de Diciembre de 2014, el alumnado que curse esta asignatura profundizará en el desarrollo de las habilidades de pensamiento matemático; concretamente en la capacidad de analizar e investigar, interpretar y comunicar matemáticamente diversos fenómenos y problemas en distintos contextos, así como de proporcionar soluciones prácticas a los mismos; también debe valorar las posibilidades de aplicación práctica del conocimiento matemático tanto para el enriquecimiento personal como para la valoración de su papel en el progreso de la humanidad. Es importante que en el desarrollo del currículo de esta asignatura los conocimientos, las competencias y los valores estén integrados, por lo que los estándares de aprendizaje evaluables se han formulado teniendo en cuenta la imprescindible relación entre dichos elementos. Todo ello justifica que se haya organizado en torno a los siguientes bloques para los cursos de 3º y 4º de ESO, fortaleciendo tanto los aspectos teóricos como las aplicaciones prácticas en contextos reales de los mismos: Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas, Números y Álgebra, Geometría, Funciones, y Estadística y Probabilidad. El bloque de “Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas” es común a los dos cursos y debe desarrollarse de modo transversal y simultáneamente al resto de bloques, constituyendo el hilo conductor de la asignatura; se articula sobre procesos básicos e imprescindibles en el quehacer matemático: la resolución de problemas,



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
proyectos de investigación matemática, la matematización y modelización, las actitudes adecuadas para desarrollar el trabajo científico y la utilización de medios tecnológicos.

Los contenidos de esta materia serán:

- Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.
- Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc. Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
- Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
- Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.
- Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:
 - a). la recogida ordenada y la organización de datos.
 - b). la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos.
 - c). facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico.
 - d). el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas.
 - e). la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos.
 - f). comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas.

El alumnado que curse esta asignatura progresará en la adquisición de algunas habilidades de pensamiento matemático, en concreto en la capacidad de analizar,



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

interpretar y comunicar con técnicas matemáticas diversos fenómenos y problemas en distintos contextos, así como de proporcionar soluciones prácticas a los mismos; también debe desarrollar actitudes positivas hacia la aplicación práctica del conocimiento matemático, tanto para el enriquecimiento personal como para la valoración de su papel en el progreso de la humanidad. Es importante que en el desarrollo del currículo de esta asignatura de Matemáticas los conocimientos, las competencias y los valores estén integrados, por lo que los estándares de aprendizaje evaluables se han formulado teniendo en cuenta la imprescindible relación entre dichos elementos. Todo ello justifica que se haya organizado en torno a los siguientes bloques para los cursos de 3º y 4º de ESO, poniendo el foco en la aplicación práctica de éstos en contextos reales frente a la profundización en los aspectos teóricos: Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas, Números y Álgebra, Geometría, Funciones, y Estadística y Probabilidad. El bloque de “Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas” es común a los dos cursos y debe desarrollarse de modo transversal y simultáneamente al resto de bloques, constituyendo el hilo conductor de la asignatura; se articula sobre procesos básicos e imprescindibles en el quehacer matemático: la resolución de problemas, proyectos de investigación matemática, la matematización y modelización, las actitudes adecuadas para desarrollar el trabajo científico y la utilización de medios tecnológicos.

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



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- 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.

d) Cuarto curso de la ESO.

En el cuarto curso de la ESO, distinguiremos entre matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas y matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas.

Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas.

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemática. Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado: (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc. Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc. Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos. Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico. Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:

- a) la recogida ordenada y la organización de datos.
- b) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- 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.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

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

Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemática. Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc. Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda otras formas de resolución, etc. Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos. Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico. Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- 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



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
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.

4.1.4: BACHILLERATO

En la orden de 14 de julio de 2016 (BOJA de 29 de julio de 2016), por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato 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.

a) Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales.

Tanto por su historia como por el papel que desempeñan en la sociedad actual, las matemáticas son parte integrante de nuestra cultura. El alumnado debe tomar conciencia de ello, por lo que las actividades que se planteen en clase deben favorecer la posibilidad de utilizar herramientas matemáticas para analizar fenómenos de especial relevancia social, tales como la expresión y desarrollo cultural, la salud, el consumo, la coeducación, la convivencia pacífica o el respeto al medio ambiente, partiendo del grado de adquisición de las competencias adquiridas a lo largo de la ESO. Al alumnado hay que mostrarle la importancia instrumental de las matemáticas, pero también hay que resaltarle su valor formativo en aspectos tan importantes como la búsqueda de la belleza y la armonía, el estímulo de la creatividad o el desarrollo de aquellas capacidades personales y sociales que contribuyan a formar personas autónomas, seguras de sí mismas, decididas, curiosas y emprendedoras, capaces de afrontar los retos con imaginación y abordar los problemas con garantías de éxito. El proceso de enseñanza y aprendizaje debe sustentarse sobre tres pilares fundamentales para acceder al mundo de



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

las matemáticas, entendidas como parte del desarrollo cultural de nuestra sociedad y como instrumento básico para el desarrollo del razonamiento: la resolución de problemas, la génesis y evolución de los propios conceptos y técnicas matemáticas y, finalmente, la introducción a los modelos matemáticos aplicados a las ciencias sociales. Estos tres aspectos deben constituir la base del diseño curricular para una enseñanza y aprendizaje adecuados de las matemáticas y con ellos se relacionan los núcleos temáticos que se establecen en Andalucía: la resolución de problemas, aprender de y con la historia de las Matemáticas y la introducción a los métodos y fundamentos matemáticos. Núcleos que se desarrollan en el bloque «Procesos, métodos y actitudes en matemáticas», bloque común a los dos cursos y que debe desarrollarse de forma transversal simultáneamente al resto de bloques de contenido siendo el eje fundamental de la asignatura. Los elementos que constituyen el currículo básico en primer curso fundamentan los principales conceptos de los bloques de contenido, Números y Álgebra, Análisis, y Estadística y Probabilidad, además de ofrecer una base sólida para la interpretación de fenómenos sociales en los que intervienen dos variables. En segundo curso se profundiza en las aportaciones de la materia al currículo del Bachillerato, en particular mediante la inferencia estadística, la optimización y el álgebra lineal. Los contenidos propios de cada bloque se trabajarán contextualizados, aplicados a circunstancias propias de las Ciencias Sociales o bien como herramientas para la resolución de problemas propios de los otros bloques de contenido. Siempre que sea posible se dispondrá de apoyo tecnológico, siendo muy necesario el empleo habitual de calculadora (científica o gráfica) y de software específico. El bloque de Estadística y Cálculo de Probabilidades debe contar con una presencia destacada en la materia que nos ocupa ya que es probablemente una de las disciplinas científicas más utilizada y estudiada en todos los campos del conocimiento humano: en la Administración de Empresas, la Economía, las Ciencias Políticas, la Sociología, la Psicología y en general en todas las ciencias sociales, para estudiar la relación entre variables y analizar su comportamiento. Las Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I y II, contribuyen a la adquisición de las competencias clave. Por ejemplo, a la hora de exponer un trabajo, comunicar resultados de problemas o incorporar al propio vocabulario los términos matemáticos utilizados, se favorece el desarrollo de la competencia en comunicación lingüística (CCL). Con la resolución de problemas y el aprendizaje basado en la investigación de fenómenos científicos y sociales, se contribuye a la adquisición de la



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).

La competencia digital (CD) se desarrolla principalmente al trabajar los contenidos del bloque de Probabilidad y Estadística, a la hora de representar e interpretar datos estadísticos y también está muy presente en los problemas de modelización matemática. El espíritu crítico, la creatividad, la observación de fenómenos sociales y su análisis, favorecen el desarrollo de la competencia de aprender a aprender (CAA). Las competencias sociales y cívicas (CSC) se trabajan en todos los bloques de contenido ya que estas materias favorecen el trabajo en grupo, donde la actitud positiva, el respeto y la solidaridad son factores clave para el buen funcionamiento del grupo.

En todo estudio estadístico o de investigación de fenómenos sociales, el rigor, la planificación de la tarea y la evaluación son elementos indispensables que favorecen el sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP). Los conocimientos matemáticos que aportan estas materias, permiten analizar y comprender numerosas producciones artísticas donde se ven reflejadas las matemáticas, favoreciendo la adquisición de la competencia conciencia y expresiones culturales (CEC)

a.1) Matemáticas aplicadas a las Ciencias sociales I

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas. Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc. Análisis de los resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos. 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.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- 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



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

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.

a.2) Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales II.

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas. Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc. Análisis de los resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos. 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,



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
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.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

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..

b) Matemáticas

Las matemáticas son una de las máximas expresiones de la inteligencia humana y constituyen un eje central de la historia de la cultura y de las ideas. Su universalidad se justifica en que son indispensables para el desarrollo de las ciencias de la naturaleza, las ciencias sociales, las ingenierías, las nuevas tecnologías, las distintas ramas del saber y los distintos tipos de actividad humana. Como dijo Galileo: «el Universo está escrito en lenguaje matemático». Además, constituyen una herramienta básica para comprender la información que nos llega a través de los medios, en la que cada vez aparecen con más frecuencia tablas, gráficos y fórmulas que requieren de conocimientos matemáticos para su interpretación. Se convierten en uno de los ámbitos más adecuados para la cooperación entre todos los pueblos por su lenguaje y valor universales, fomentando la reflexión sobre los elementos transversales contemplados para la etapa como la tolerancia, el uso racional de las nuevas tecnologías, la convivencia intercultural o la solidaridad, entre otros. La ciencia matemática parte de unas proposiciones evidentes y



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

a través del pensamiento lógico es capaz de describir y analizar las cantidades, el espacio y las formas. No es una colección de reglas fijas, sino que se halla en constante evolución pues se basa en el descubrimiento y en la teorización adecuada de los nuevos contenidos que surgen. Por ello, la ciudadanía debe estar preparada para adaptarse con eficacia a los continuos cambios que se generan y apreciar la ayuda esencial de esta disciplina a la hora de tomar decisiones y describir la realidad que nos rodea. Los contenidos de esta materia se organizan en cinco bloques que se desarrollarán de forma global, pensando en las conexiones internas de la materia tanto dentro del curso como entre las distintas etapas. Así, el bloque de contenidos Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas es común a la etapa y transversal ya que debe desarrollarse de forma simultánea al resto de bloques de contenidos y es el eje fundamental de la materia. Se articula sobre procesos básicos e imprescindibles en el quehacer matemático como la resolución de problemas, proyectos de investigación matemática, la matematización y modelización, las actitudes adecuadas para desarrollar el trabajo científico y la utilización de medios tecnológicos. En el segundo bloque, Números y Álgebra, se desarrollarán, principalmente, los métodos de resolución de ecuaciones. El Álgebra tiene más de 4.000 años de antigüedad y abarca desde el primer concepto de número hasta el simbolismo matricial o vectorial desarrollado durante los siglos XIX y XX. Ha dado sustento a múltiples disciplinas científicas como la Física, la Cristalografía, la Mecánica Cuántica o la Ingeniería, entre otras. El tercer bloque, Análisis, estudia una de las partes de las Matemáticas más actuales, desarrollada a partir del Cálculo con los estudios de Newton o Leibniz como herramienta principal para la Física durante el siglo XVII, aunque en la Grecia Antigua ya se utilizaba el concepto de límite. Investiga un proceso que aparece en la naturaleza, en una máquina, en economía o en la sociedad, analizando lo que ocurre de forma local y global (estudio de función real de variable real). Tiene multiplicidad de usos en Física, Economía, Arquitectura e Ingeniería. El cuarto bloque, Geometría, abarca las propiedades de las figuras en el plano y el espacio. Sus orígenes están situados en los problemas básicos sobre efectuar medidas. En la actualidad tiene usos en Física, Geografía, Cartografía, Astronomía, Topografía, Mecánica y, por supuesto, es la base teórica para el Dibujo Técnico y el eje principal del desarrollo matemático. Además, incluye un concepto propio de la Comunidad Autónoma Andaluza, ya que durante el primer curso de Bachillerato se trabaja el rectángulo cordobés dentro de la geometría métrica en el plano. El quinto y último



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

bloque, Estadística y Probabilidad, comprende el estudio de las disciplinas matemáticas con mayor impacto dentro de la sociedad actual. La teoría de la probabilidad y su aplicación a fenómenos aleatorios consiguen dar soporte científico-teórico al azar o la incertidumbre. Actualmente hay un enorme número de disciplinas que se benefician tanto de la Estadística como de la Probabilidad, es el caso de la Biología, Economía, Psicología, Medicina o incluso la Lingüística. A partir de los conocimientos, destrezas, habilidades y actitudes asimiladas, con la materia de Matemáticas en Bachillerato se contribuye lógicamente al desarrollo de la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), pues se aplica el razonamiento matemático para resolver diversos problemas en situaciones cotidianas y en los proyectos de investigación. Además, este pensamiento ayuda a la adquisición del resto de competencias. Las Matemáticas desarrollan la competencia en comunicación lingüística (CCL) ya que utilizan continuamente la expresión y comprensión oral y escrita tanto en la formulación de ideas y comunicación de los resultados obtenidos como en la interpretación de enunciados. La competencia digital (CD) se trabaja en esta materia a través del empleo de las tecnologías de la información y la comunicación de forma responsable, pues son herramientas muy útiles en la resolución de problemas y comprobación de las soluciones. Su uso ayuda a construir modelos de tratamiento de la información y razonamiento, con autonomía, perseverancia y reflexión crítica, a través de la comprobación de resultados y autocorrección, propiciando así al desarrollo de la competencia de aprender a aprender (CAA). La aportación a las competencias sociales y cívicas (CSC) se produce cuando se utilizan las matemáticas para describir fenómenos sociales, predecir y tomar decisiones, adoptando una actitud abierta ante puntos de vista ajenos y valorando las diferentes formas de abordar una situación. Los procesos seguidos para la de resolución de problemas favorecen de forma especial el sentido de iniciativa y el espíritu emprendedor (SIEP) al establecer un plan de trabajo basado en la revisión y modificación continua en la medida en que se van resolviendo; al planificar estrategias, asumir retos y contribuir a convivir con la incertidumbre, favoreciendo al mismo tiempo el control de los procesos de toma de decisiones. El conocimiento matemático es, en sí mismo, expresión universal de la cultura, por lo que favorece el desarrollo de la competencia en conciencia y expresiones culturales (CEC). La geometría, en particular, es parte integral de la expresión artística, ofrece medios para describir y comprender el mundo que nos rodea, y apreciar la belleza de las distintas



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

manifestaciones artísticas. En este sentido, las Matemáticas I y II en Bachillerato cumplen un triple papel: formativo, facilitando la mejora de la estructuración mental, de pensamiento y adquisición de actitudes propias de las Matemáticas; instrumental, aportando estrategias y procedimientos básicos para otras materias; y propedéutico, añadiendo conocimientos y fundamentos teóricos para el acceso a estudios posteriores. Las Matemáticas, tanto histórica como socialmente, forman parte de nuestra cultura y el ser humano ha de ser capaz de estudiarlas, apreciarlas y comprenderlas. Así, siguiendo la recomendación de don Quijote: «Ha de saber las matemáticas, porque a cada paso se le ofrecerá tener necesidad de ellas».

b.1) Matemáticas I.

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas. Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto. Soluciones y/o resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos, generalizaciones y particularizaciones interesantes. Iniciación a la demostración en Matemáticas: métodos, razonamientos, lenguajes, etc. Métodos de demostración: reducción al absurdo, método de inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc. 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;



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- 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



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
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.

b.2) Matemáticas II

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas. Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto. Soluciones y/o resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos, generalizaciones y particularizaciones interesantes. Iniciación a la demostración en Matemáticas: métodos, razonamientos, lenguajes, etc. Métodos de demostración: reducción al absurdo, método de inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc. 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



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
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.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

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.

4.2.- Unidades didácticas.

A continuación se presentan las unidades didácticas que se tiene previsto desarrollar a lo largo del curso.

a) 1º ESO

UNIDAD 1: LOS NÚMEROS NATURALES

- Sistemas de numeración. Los números naturales.
- Operaciones con números naturales. Propiedades.
- Múltiplos y divisores.
- Criterios de divisibilidad. Números primos y compuestos.
- Máximo común divisor y mínimo común múltiplo.
- Descomposición en factores primos. Cálculo del máximo común divisor y del mínimo común múltiplo.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
UNIDAD 2: NÚMEROS ENTEROS

- Números enteros.
- Sumas y restas de números enteros.
- Multiplicación y división de números enteros.
- Propiedad distributiva. Factor común.
- Operaciones combinadas con números enteros.

UNIDAD 3: POTENCIAS Y RAÍZ CUADRADA.

- Potencias de base entera y exponente natural.
- Potencia de una multiplicación y de una división.
- Operaciones con potencias.
- Raíces cuadradas.
- Jerarquía de las operaciones.

UNIDAD 4: FRACCIONES

- Fracciones. Interpretación.
- Fracciones equivalentes. Simplificación.
- Comparación de fracciones. Reducción a común denominador.
- Suma y resta de fracciones. Fracciones propias e impropias.
- Multiplicación y división de fracciones. Potencias.
- Operaciones combinadas con fracciones.
- Problemas con fracciones.

UNIDAD 5: LOS NÚMEROS DECIMALES.

- Cifras decimales.
- Representación y ordenación de números decimales.
- Aproximación de números decimales.
- Fracciones y decimales.
- Suma y resta de números decimales.
- Multiplicación de números decimales.
- División de números decimales.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
UNIDAD 6: MAGNITUDES PROPORCIONALES.

- Relaciones de proporcionalidad. Razón y proporción.
- Magnitudes directamente proporcionales.
- Porcentajes.
- Problemas con porcentajes.

UNIDAD 7: ECUACIONES

- Letras y números. Expresiones algebraicas.
- Monomios. Operaciones con monomios.
- Igualdades, identidades y ecuaciones.
- Resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Resolución de ecuaciones con paréntesis y denominadores.
- Resolución de problemas mediante ecuaciones.

UNIDAD 8: TABLAS Y GRÁFICAS

- El plano cartesiano. Coordenadas.
- Relaciones dadas por tablas, gráficas y fórmulas.
- Funciones. Representación e interpretación.
- Función de proporcionalidad directa.

UNIDAD 9: ESTADÍSTICA Y PROPORCIONALIDAD

- Estadística. Datos y frecuencia.
- Gráficos estadísticos.
- Parámetros estadísticos.
- Sucesos y probabilidad.

UNIDAD 10: MEDIDA DE MAGNITUDES

- Medida de magnitudes. El Sistema Métrico Decimal.
- Unidades de longitud: el metro.
- Unidades de masa: el kilogramo.
- Unidades de capacidad: el litro.
- Unidades de superficie: el metro cuadrado.
- Unidades de volumen: el metro cúbico.
- Unidades monetarias: el euro.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- Medidas directas, instrumentos, precisión y estimación.

UNIDAD 11: ELEMENTOS GEOMÉTRICOS

- Puntos, rectas y ángulos.
- Mediatriz de un segmento.
- Bisectriz de un ángulo.
- Clasificación y relaciones entre ángulos. Medida.
- Operaciones en el sistema sexagesimal.
- Circunferencia y círculo. Posiciones relativas.

UNIDAD 12: FIGURAS GEOMÉTRICAS.

- Polígonos.
- Triángulos y cuadriláteros.
- Construcción de triángulos. Criterios de igualdad.
- Mediatrices y bisectrices de un triángulo.
- Alturas y medianas de un triángulo.
- Simetrías en las figuras planas.

UNIDAD 13: LONGITUDES Y ÁREAS

- Longitudes y áreas de polígonos.
- Longitudes de figuras circulares.
- Teorema de Pitágoras. Aplicaciones.
- Áreas de cuadriláteros.
- Área del triángulo.
- Áreas de polígonos regulares.
- Áreas de figuras circulares.
- Áreas por descomposición y composición.

UNIDAD 14: CUERPOS GEOMÉTRICOS

- Poliedros.
- Prismas y pirámides.
- Cuerpos redondos.
- Volúmenes y poliedros
- Volúmenes de cuerpos redondos.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
b) 2º ESO

UNIDAD 1: DIVISIBILIDAD Y NÚMEROS ENTEROS.

- Relación de divisibilidad.
- Números primos y números compuestos.
- Mínimo común múltiplo y máximo común divisor de dos o más números.
- El conjunto de los números enteros.
- Operaciones con números enteros.
- Resolución de problemas

UNIDAD 2: SISTEMA DE NUMERACIÓN DECIMAL Y SISTEMA SEXAGESIMAL.

- El sistema de numeración decimal.
- Operaciones con números decimales.
- El sistema sexagesimal.
- Operaciones en el sistema sexagesimal.
- Resolución de problemas.

UNIDAD 3: LAS FRACCIONES.

- Los significados de fracción (como unidad, cociente indicado y como operador)
- Equivalencia de fracciones.
- Suma, resta, multiplicación y división de fracciones.
- Potencias de números fraccionarios.
- Resolución de problemas.
- Los números racionales. (Transformación de decimal a fracción)

UNIDAD 4: PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES.

- Razones y proporciones.
- Magnitudes directamente e inversamente proporcionales.
- Proporcionalidad compuesta.
- Porcentajes
- Interés bancario.
- Resolución de problemas.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
UNIDAD 5: ÁLGEBRA.

- El lenguaje algebraico.
- Expresiones algebraicas.
- Monomios y polinomios.
- Operaciones con polinomios. (suma, resta, multiplicación, factor común)
- Los productos notables.

UNIDAD 6: ECUACIONES.

- Ecuaciones.
- Ecuaciones de primer y segundo grado.
- Problemas algebraicos

UNIDAD 7: SISTEMAS DE ECUACIONES.

- Ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.
- Sistemas de ecuaciones lineales.
- Métodos para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales. (método gráfico, resolución por sustitución, igualación y reducción).

UNIDAD 8: TEOREMA DE PITÁGORAS. SEMEJANZAS.

- Teorema de Pitágoras.
- Figuras semejantes.
- Semejanza de triángulos.
- Aplicaciones de la semejanza de triángulos.

UNIDAD 9: CUERPOS GEOMÉTRICOS.

- Poliedros. Características. Tipos. (prismas, paralelepípedos, pirámides y poliedros regulares)
- Cuerpos de revolución. (cilindros, conos y esfera)

UNIDAD 10: MEDIDA DEL VOLUMEN.

- Unidades de volumen en el sistema métrico decimal.
- Principio de cavalieri.
- Volumen de prismas y cilindros.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- Resolución de problemas.

UNIDAD 11: FUNCIONES

- Las funciones y sus elementos.
- Funciones lineales.

UNIDAD 12: ESTADÍSTICA

- Proceso para realizar una estadística.
- Variables estadísticas.
- Representación gráfica de estadísticas.
- Parámetros estadísticos.

c) 3º ESO MATEMÁTICAS ACADÉMICAS

UNIDAD 1: CONJUNTOS NUMÉRICOS

- Fracciones. Números racionales.
- Operaciones con fracciones.
- Expresión decimal de un número racional. Números irracionales.
- Números reales.
- Aproximaciones y errores.
- Representación gráfica de los números reales.
- Intervalos y semirrectas.

UNIDAD 2: POTENCIAS Y RAÍCES

- Potencias de exponente entero.
- Notación científica. Aplicaciones.
- Raíces de números reales.
- Operaciones con radicales.
- Potencias de exponente fraccionario.
-

UNIDAD 3: POLINOMIOS

- Expresiones algebraicas. Valor numérico.
- Monomios. Operaciones con monomios.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- Polinomios. Operaciones con polinomios.
- Identidades notables.

UNIDAD 4: DIVISIÓN DE POLINOMIOS.

- División de polinomios.
- Regla de Ruffini.
- Raíces de un polinomio. Teoremas del resto y del factor.
- Factorización.
- Fracciones algebraicas.
- Operaciones con fracciones algebraicas.

UNIDAD 5: ECUACIONES Y SISTEMAS

- Ecuaciones. Reglas de la suma y del producto.
- Ecuaciones de primer grado.
- Ecuaciones de segundo grado.
- Ecuaciones de tercer y cuarto grado.
- Resolución de problemas con ecuaciones.
- Sistemas de ecuaciones lineales.
- Resolución de sistemas. Método de sustitución.
- Resolución de sistemas. Método de igualación.
- Resolución de sistemas. Método de reducción.
- Resolución de sistemas. Método gráfico.
- Resolución de problemas con sistemas de ecuaciones.

UNIDAD 6: PROPORCIONALIDAD

- Proporcionalidad directa. Repartos directamente proporcionales.
- Porcentajes.
- Intereses simple y compuesto.
- Proporcionalidad inversa. Repartos inversamente proporcionales.
- Proporcionalidad compuesta.
- Proporcionalidad y geometría. Teorema de Tales.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- Razones de longitudes, áreas y volúmenes. Escalas.

UNIDAD 7: FIGURAS PLANAS

- Polígonos
- Triángulos.
- Teorema de Pitágoras. Aplicaciones
- Circunferencia y círculo.
- Longitudes y áreas de polígonos.
- Longitud y áreas de figuras circulares.
- Lugares geométricos.

UNIDAD 8: MOVIMIENTOS EN EL PLANO

- Vectores
- Traslaciones.
- Giros
- Simetrías axial y central.
- Ejes y centro de simetría en figuras planas.
- Movimientos inversos.

UNIDAD 9: CUERPOS GEOMÉTRICOS.

- Elementos de la geometría del espacio.
- Poliedros.
- Cuerpos de revolución.
- Áreas y volúmenes de poliedros y cuerpos de revolución.
- Áreas y volúmenes de otros cuerpos geométricos.
- Simetrías en cuerpos geométricos.
- El globo terráqueo. Coordenadas geográficas.

UNIDAD 10: SUCESIONES.

- Sucesiones.
- Progresiones aritméticas.
- Suma de términos de una progresión aritmética.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- Progresiones geométricas.
- Suma de los términos de una progresión geométrica.

UNIDAD 11: FUNCIONES

- Correspondencia y funciones.
- Funciones.
- Continuidad de una función.
- Simetría y periodicidad de una función.
- Crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos.

UNIDAD 12: FUNCIONES LINEALES Y CUADRÁTICAS.

- Funciones lineales.
- Ecuación de la recta.
- Posiciones relativas de las rectas.
- Aplicaciones.
- Funciones cuadráticas.
- Estudio analítico de la parábola.
- Aplicaciones de la función cuadrática.

UNIDAD 13: ESTADÍSTICA UNIDIMENSIONAL

- Términos estadísticos
- Variables estadísticas.
- Tablas de frecuencias de variables cualitativas y cuantitativas discretas.
- Gráficos estadísticos.
- Tablas de frecuencias de datos agrupados.
- Histogramas.
- Parámetros de posición.
- Parámetros de dispersión.
- Interpretación conjunta de la media y la desviación típica. Coeficiente de variación.

UNIDAD 14: PROBABILIDAD

- Experimentos aleatorios.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- Sucesos.
- Operaciones con sucesos.
- Experimentos compuestos. Técnicas de recuento.
- Probabilidad. Regla de Laplace.
- Probabilidad de experimentos compuestos.
- Probabilidad experimental. Simulación.
- Factorial de un número natural. Permutaciones.

d) 3º ESO MATEMÁTICAS APLICADAS

UNIDAD 1: CONJUNTOS MÉTRICOS

- Números naturales. Divisibilidad.
- Números enteros. Operaciones.
- Fracciones. Números racionales.
- Operaciones con fracciones.
- Expresión decimal de un número racional. Números irracionales.
- Representación gráfica de los números racionales.
- Números reales.
- Aproximación decimal de un número. Errores.
- Intervalos y semirrectas.

UNIDAD 2: POTENCIAS Y RAÍCES.

- Potencias de exponente entero positivo.
- Potencias de exponente 0 y negativo.
- Notación científica. Aplicaciones.
- Raíces de números reales.

UNIDAD 3: POLINOMIOS.

- Expresiones algebraicas. Valor numérico.
- Monomios. Operaciones con monomios.
- Polinomios. Operaciones con polinomios.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- Identidades notables.
- División de polinomios.

UNIDAD 4: ECUACIONES.

- Ecuaciones. Reglas de la suma y del producto.
- Ecuaciones de primer grado.
- Resolución de problemas con ecuaciones de primer grado.
- Ecuaciones de segundo grado.
- Resolución de problemas con ecuaciones de segundo grado.

UNIDAD 5: SISTEMAS DE ECUACIONES

- Sistemas de ecuaciones lineales.
- Resolución de sistemas. Método de reducción.
- Resolución de sistemas. Método de sustitución.
- Resolución de sistemas. Método de igualación.
- Resolución de sistemas. Método gráfico.
- Resolución de problemas con sistemas de ecuaciones.

UNIDAD 6: PROPORCIONALIDAD

- Proporcionalidad directa. Repartos directamente proporcionales.
- Porcentajes.
- Intereses simples y compuesto
- Proporcionalidad inversa. Repartos inversamente proporcionales.
- Proporcionalidad compuesta.
- Proporcionalidad y geometría. Teorema de Tales.
- Razones de longitudes, áreas y volúmenes. Escalas.

UNIDAD 7: FIGURAS PLANAS

- Polígonos.
- Triángulos.
- Teorema de Pitágoras. Aplicaciones.
- Circunferencia y círculo.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- Longitudes de áreas y polígonos.
- Longitudes y áreas de figuras circulares.

UNIDAD 8: MOVIMIENTOS EN EL PLANO

- Vectores.
- Traslaciones.
- Giros.
- Simetrías axial y central.
- Ejes y centro de simetría en figuras planas.
- Movimientos inversos.

UNIDAD 9: CUERPOS GEOMÉTRICOS

- Elementos de la geometría en el espacio.
- Poliedros.
- Cuerpos de revolución.
- Áreas y volúmenes de poliedros y cuerpos de revolución.
- Áreas y volúmenes de otros cuerpos geométricos.
- Simetrías en cuerpos geométricos.
- El globo terráqueo. Coordenadas geográficas.

UNIDAD 10: SUCESIONES

- Sucesiones.
- Progresiones aritméticas.
- Suma de los términos de una progresión aritmética.
- Progresiones geométricas.
- Suma de los términos de una progresión geométrica.

UNIDAD 11: FUNCIONES.

- Correspondencias y funciones.
- Funciones.
- Continuidad de una función.
- Simetría y periodicidad de una función.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- Crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos.

UNIDAD 12: FUNCIONES LINEALES Y CUADRÁTICAS.

- Funciones lineales.
- Ecuaciones de la recta.
- Funciones cuadráticas.
- Aplicaciones.

UNIDAD 13: ESTADÍSTICA UNIDIMENSIONAL.

- Términos estadísticos.
- Variables estadísticas.
- Tablas de frecuencias de variables cualitativas y cuantitativas discretas.
- Gráficos estadísticos.
- Tablas de frecuencias de datos agrupados.
- Histogramas.
- Parámetros de posición.
- Parámetros de dispersión.

UNIDAD 14: PROBABILIDAD.

- Experimentos aleatorios.
- Sucesos.
- Operaciones con sucesos.
- Experimentos compuestos. Técnicas de recuento.
- Probabilidad. Regla de Laplace.
- Probabilidad de experimentos compuestos.

e) 4º ESO matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas.

UNIDAD 1: NÚMEROS ENTEROS Y RACIONALES.

- Números naturales y enteros.
- Números racionales.
- Potenciación.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- Resolución de problemas.
- Otras formas de contar. Combinatoria.

UNIDAD 2: NÚMEROS DECIMALES.

- Expresión decimal de los números.
- Números decimales y fracciones. Relación.
- Expresión decimal de los números aproximados.
- La notación científica.

UNIDAD 3: NÚMEROS REALES.

- Números no racionales.
- Los números reales.
- Raíz n -ésima de un número.
- Radicales.

UNIDAD 4: PROBLEMAS ARITMÉTICOS.

- Magnitudes directa e inversamente proporcionales.
- Proporcionalidad compuesta.
- Repartos proporcionales.
- Mezclas.
- Problemas de móviles, llenado y vaciado.
- Porcentajes.
- Interés bancario.
- Interés compuesto.
- Otros problemas aritméticos.

UNIDAD 5: EXPRESIONES ALGEBRAICAS.

- Monomios.
- Polinomios.
- Factorización de polinomios.
- Preparación para la resolución de ecuaciones, sistemas e inecuaciones.

UNIDAD 6: ECUACIONES E INECUACIONES.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- Identidad y ecuación.
- Ecuación de primer y segundo grado.
- Otros tipos de ecuaciones.
- Resolución de problemas.
- Inecuaciones y sistemas de inecuaciones.

UNIDAD 7: SISTEMAS DE ECUACIONES.

- Ecuación lineal con dos incógnitas.
- Sistemas de ecuaciones lineales.
- Sistemas de ecuaciones no lineales.
- Resolución de problemas.

UNIDAD 8: FUNCIONES. CARACTERÍSTICAS.

- Concepto de función.
- Dominio de definición.
- Discontinuidad y continuidad.
- Crecimiento y decrecimiento.
- Tasa de variación media.
- Tendencias y periodicidad.

UNIDAD 9: LAS FUNCIONES LINEALES.

- Función lineal.
- Funciones definidas a trozos.

UNIDAD 10: OTRAS FUNCIONES ELEMENTALES.

- Funciones cuadráticas.
- Funciones radicales.
- Funciones de proporcionalidad inversa.
- Funciones exponenciales.

UNIDAD 11: LA SEMEJANZA Y SUS APLICACIONES.

- Figuras semejantes.
- Rectángulos de proporciones interesantes. La proporción áurea.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- Semejanza de triángulos. Criterios de semejanza.
- Semejanza de triángulos rectángulos. Criterios de semejanza.
- Aplicaciones de la semejanza.

UNIDAD 12: GEOMETRÍA ANALÍTICA.

- Relaciones analíticas entre puntos alineados.
- Ecuaciones de rectas.
- Distancia entre dos puntos.
- Regiones en el plano.

UNIDAD 13: ESTADÍSTICA.

- Estadística, nociones generales.
- Gráficos estadísticos.
- Tablas de frecuencias.
- Parámetros estadísticos.
- Diagramas de caja.
- Nociones de estadística inferencia.

UNIDAD 14: CÁLCULO DE PROBABILIDADES.

- Sucesos aleatorios.
- Frecuencia absoluta y frecuencia relativa.
- Ley de los grandes números.
- Sucesos.
- Relación entre probabilidades.
- Ley de Laplace.
- Experiencias compuestas.
- Tablas de contingencia.

f) 4º ESO matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas.

UNIDAD 1: NÚMEROS REALES.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- Números decimales.
- La notación científica.
- Números no racionales. Expresión decimal.
- Los números reales. La recta real.
- Raíz n -ésima de un número.

UNIDAD 2: POLINOMIOS Y FRACCIONES ALGEBRAICAS.

- Polinomios.
- Operaciones con monomios y polinomios.
- Factorización de polinomios.
- Divisibilidad de polinomios.
- Fracciones algebraicas.

UNIDAD 3: ECUACIONES, INECUACIONES Y SISTEMAS.

- Ecuaciones: De segundo grado, bicuadradas, con la x en el denominador, con radicales.
- Sistemas de ecuaciones: De primer y segundo grado, con radicales y con variables en el denominador.
- Inecuaciones: Con una incógnita y sistemas de inecuaciones.
- Resolución de problemas.

UNIDAD 4: FUNCIONES. CARACTERÍSTICAS.

- Concepto de función.
- Dominio de definición.
- Discontinuidad y continuidad.
- Crecimiento y decrecimiento.
- Tasa de variación media.
- Tendencias y periodicidad.

UNIDAD 5: FUNCIONES ELEMENTALES.

- Función lineal.
- Funciones definidas a trozos.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- Funciones cuadráticas.
- Funciones radicales.
- Funciones de proporcionalidad inversa.
- Funciones exponenciales.
- Funciones logarítmicas.
- Noción de logaritmo.

UNIDAD 6: LA SEMEJANZA Y SUS APLICACIONES.

- Figuras semejantes.
- Rectángulos de proporciones interesantes. El rectángulo áureo.
- Semejanza de triángulos. Criterios.
- Semejanza de triángulos rectángulos.
- Aplicaciones de la semejanza. Teoremas del cateto y de la altura.
- Figuras homotéticas.

UNIDAD 7: TRIGONOMETRÍA.

- Razones trigonométricas.
- Relaciones.
- Uso de la calculadora.
- Resolución de triángulos rectángulos.
- Estrategia de la altura.

UNIDAD 8: GEOMETRÍA ANALÍTICA.

- Relaciones analíticas entre puntos alineados.
- Ecuaciones de rectas.
- Distancia entre dos puntos.
- Ecuación de una circunferencia.
- Regiones del plano.

UNIDAD 9: ESTADÍSTICA.

- Estadística. Nociones generales.
- Gráficos estadísticos.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- Tablas de frecuencias.
- Parámetros estadísticos.
- Diagramas de caja.
- Nociones de estadística inferencial.

UNIDAD 10: CÁLCULO DE PROBABILIDADES.

- Sucesos aleatorios.
- Frecuencia absoluta y relativa.
- Ley de los grandes números.
- Sucesos.
- Relación entre probabilidades
- Ley de Laplace.
- Experiencias compuestas.
- Tablas de contingencia.

UNIDAD 11: COMBINATORIA.

- La combinatoria.
- El diagrama en árbol.
- Variaciones con y sin repetición.
- Permutaciones.
- Combinaciones.
- Resolución de problemas combinatorios.

g) 1º Bachillerato científico-tecnológico

UNIDAD 1: NÚMEROS REALES.

- Números reales.
- Ordenación en los números reales. Desigualdades.
- La recta real. Representación gráfica.
- Valor absoluto.
- Intervalos y entornos.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- Aproximaciones y errores.
- Notación científica.
- Radicales.
- Logaritmos
- Aplicaciones de los logaritmos

UNIDAD 2: ÁLGEBRA

- Polinomios. Operaciones.
- Raíces y factorización de un polinomio. Teoremas del resto y del factor.
- Binomio de Newton.
- Fracciones algebraicas.
- Ecuaciones polinómicas.
- Ecuaciones racionales.
- Ecuaciones con radicales.
- Ecuaciones logarítmicas.
- Ecuaciones exponenciales.
- Sistemas de tres ecuaciones lineales. Método de Gauss.
- Sistema de ecuaciones no lineales.
- Sistemas de ecuaciones exponenciales y logarítmicas.
- Inecuaciones con una incógnita.
- Sistemas de inecuaciones.

UNIDAD 3: TRIGONOMETRÍA.

- Medida de ángulos. Razones trigonométricas de un ángulo agudo.
- Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera.
- Reducción al primer cuadrante de las razones trigonométricas.
- Relaciones entre las razones trigonométricas.
- Razones trigonométricas de la suma y la diferencia de ángulos.
- Razones trigonométricas del ángulo doble y del ángulo mitad.
- Transformación de sumas en productos.
- Ecuaciones y sistemas de ecuaciones trigonométricas.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- Teoremas del seno, coseno y tangente. Resolución de triángulos.

UNIDAD 4: VECTORES

- Vectores en el plano.
- Bases y coordenadas.
- Sistema de referencia euclídeo.
- Producto escalar de dos vectores libres. Ángulo de dos vectores.

UNIDAD 5: GEOMETRÍA ANALÍTICA

- Ecuación general de la recta.
- Ecuación normal de la recta.
- Ecuación explícita de la recta.
- Posiciones relativas de rectas en el plano.
- Distancias entre puntos y rectas.
- Ángulos de dos rectas.
- Puntos y rectas simétricos.
- Lugares geométricos. Mediatrices y bisectrices.

UNIDAD 6: CÓNICAS

- La circunferencia.
- Potencia de un punto respecto una circunferencia
- Eje radical de dos circunferencias
- La elipse
- La hipérbola
- La parábola
- Secciones cónicas.

UNIDAD 7: NÚMEROS COMPLEJOS

- Los números complejos
- Operaciones con números complejos en forma binómica
- Formas polar y trigonométrica de un número complejo. Operaciones.
- Radicación de números complejos.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- Teorema fundamental del álgebra. Raíces de una ecuación polinómica.

UNIDAD 8: FUNCIONES, LÍMITE Y CONTINUIDAD

- Concepto de función. Dominio y recorrido.
- Tipos de funciones.
- Operaciones con funciones.
- Límite de una función en un punto.
- Límites infinitos
- Límites en el infinito
- Cálculo de límites. Indeterminaciones.
- Continuidad de una función en un punto y en un intervalo.
- Asíntotas.
- Sucesiones de números reales. Límites.
- Cálculo de límites de sucesiones. El número e.

UNIDAD 9: DERIVADAS

- Derivada de una función en un punto.
- Aplicaciones de la interpretación geométrica de la derivada.
- Derivada y continuidad. Función derivada.
- Derivada de las operaciones con funciones (I)
- Derivada de las operaciones con funciones (II)
- Derivada de la función compuesta. Regla de la cadena.,
- Derivada de la función inversa
- Derivada de la función potencial
- Derivada de la función logarítmica.
- Derivada de la función exponencial
- Derivadas de las funciones trigonométricas
- Derivadas de las funciones trigonométricas inversas.
- Crecimiento y decrecimiento. Extremos relativos.
- Extremos absolutos. Problemas de optimización.
- Aplicaciones de la derivada segunda.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
UNIDAD 10: FUNCIONES ELEMENTALES

- Propiedades globales de las funciones: cortes, signo y simetrías.
- Funciones polinómicas.
- Funciones racionales.
- Funciones con radicales. Representación.
- Funciones exponenciales y logarítmicas.
- Funciones periódicas
- Funciones trigonométricas (I)
- Funciones trigonométricas (II)
- Funciones trigonométricas inversas
- Construcción de funciones por traslación y dilatación.

UNIDAD 11: INTEGRACIÓN

- Área bajo una curva. Teorema fundamental del cálculo
- Primitivas de una función. Integral indefinida.
- Otras primitivas inmediatas.
- Integral definida. Regla de Barrow.
- Aplicaciones de la integral.

UNIDAD 12: DISTRIBUCIONES BIDIMENSIONALES

- Estadística descriptiva de una variable.
- Variables bidimensionales. Distribución conjunta
- Distribuciones condicionadas. Dependencia e independencia
- Modelo de regresión lineal simple.
- Regresión y correlación
- Regresión y predicción
- Regresión pasando por el origen
- Transformaciones para mejorar el ajuste lineal.

UNIDAD 13: PROBABILIDAD

- Experimentos aleatorios y sucesos.
- Frecuencias relativas y probabilidad. Definición axiomática
- Propiedades de la probabilidad



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- Asignación de probabilidades
- Métodos de recuento: variaciones
- Métodos de recuento: permutaciones y combinaciones
- Probabilidad condicionada
- Dependencia e independencia de sucesos
- Teorema de la probabilidad total
- Teorema de Bayes.

h) 1º Bachillerato de Ciencias Sociales

UNIDAD 1: LOS NÚMEROS REALES.

- Números reales.
- La recta real
- Aproximaciones de un número real. Errores
- Operaciones con números reales.
- Radicales
- Intervalos y entornos
- Notación científica.

UNIDAD 2: MATEMÁTICA FINANCIERA.

- Logaritmos.
- Porcentajes. Aumentos y disminuciones
- Interés simple
- Interés compuesto
- Anualidades de capitalización
- Anualidades de amortización
- Parámetros económicos y sociales.

UNIDAD 3: EXPRESIONES ALGEBRAICAS

- Polinomios. Suma y resta.
- Producto de polinomios. Identidades notables.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- División de polinomios.
- Regla de Ruffini
- Teoremas del resto y del factor
- Factorización de polinomios.
- Fracciones algebraicas. Operaciones.
- Aplicaciones de las expresiones algebraicas.

UNIDAD 4: ECUACIONES Y SISTEMAS

- Ecuaciones polinómicas de primer y segundo grado.
- Ecuaciones polinómicas de grado superior a dos.
- Ecuaciones racionales.
- Ecuaciones con radicales.
- Ecuaciones logarítmicas
- Ecuaciones exponenciales.
- Sistemas de ecuaciones
- Sistemas de dos ecuaciones
- Sistemas de tres ecuaciones lineales. Método de Gauss
- Aplicaciones de las ecuaciones.

UNIDAD 5: INECUACIONES Y SISTEMAS

- Desigualdades e inecuaciones.
- Inecuaciones polinómicas y racionales.
- Sistemas de inecuaciones con una incógnita
- Sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas
- Aplicaciones de las inecuaciones.

UNIDAD 6: FUNCIONES

- Concepto de función. Dominio y recorrido.
- Tipos de funciones. Funciones definidas a trozos.
- Operaciones con funciones.
- Función inversa.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- Construcción de funciones por traslación y dilatación
- Funciones definidas por tablas.
- Interpolación y extrapolación
- Interpolación y extrapolación lineales
- Interpolación cuadrática
- Aplicaciones de la interpolación

UNIDAD 7: LÍMITES Y CONTINUIDAD

- Límites de funciones.
- Propiedades de los límites
- Límites en el infinito y límites infinitos.
- Cálculo de límites. Indeterminaciones.
- Límites y continuidad.
- Asíntotas y ramas infinitas.
- Utilización de límites en situaciones concretas.

UNIDAD 8: DERIVADAS

- Tasa de variación
- Derivada de una función en un punto
- Función derivada
- Derivadas de las funciones elementales
- Derivadas de las operaciones
- Crecimiento y decrecimiento. Extremos relativos.
- Problemas de optimización

UNIDAD 9: FUNCIONES ELEMENTALES

- Gráfica y propiedades globales de una función
- Funciones polinómicas
- Funciones racionales
- Funciones con radicales. Representación
- Funciones con valor absoluto y parte entera



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- Funciones exponenciales y logarítmicas
- Funciones periódicas. Trigonometría
- Funciones trigonométricas
- Funciones trigonométricas inversas
- Aplicaciones de las funciones.

UNIDAD 10: ESTADÍSTICA UNIDIMENSIONAL

- Técnicas de muestreo.
- Variables estadísticas unidimensionales.
- Organización de datos: variables cualitativas y cuantitativas discretas.
- Organización de datos: variables cuantitativas continuas.
- Medidas de localización
- Medidas de dispersión
- Aplicaciones a las ciencias sociales

UNIDAD 11: ESTADÍSTICA BIDIMENSIONAL

- Variables bidimensionales. Distribución conjunta
- Distribución conjunta y distribuciones marginadas.
- Distribuciones condicionadas. Dependencia e independencia
- Modelo de regresión lineal simple
- Coeficientes de determinación y correlación
- Regresión y predicción
- Precauciones en el uso de la regresión
- Aplicaciones

UNIDAD 12: COMBINATORIA Y PROBABILIDAD

- Experimentos aleatorios y sucesos
- Operaciones con sucesos. Propiedades
- Frecuencias relativas y probabilidad. Definición axiomática.
- Propiedades de la probabilidad.
- Métodos de recuento: variaciones



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- Métodos de recuento: permutaciones y combinaciones
- Probabilidad condicionada
- Regla de la probabilidad total
- Teorema de Bayes
- Aplicaciones

UNIDAD 13: DISTRIBUCIÓN BINOMIAL

- Variable aleatoria discreta. Función masa de probabilidad.
- Esperanza y varianza de una variable aleatoria discreta
- Números combinatorios
- Experimentos Bernoulli
- Variable aleatoria binomial
- Aplicaciones de la distribución binomial

UNIDAD 14: DISTRIBUCIÓN NORMAL

- Variable aleatoria continua. Función de densidad.
- Distribución normal.
- Tipificación de la variable normal
- Aproximación de la binomial por la normal
- Aplicaciones de la distribución normal.

i) 2º Bachillerato científico-tecnológico

UNIDAD 1: LÍMITES DE FUNCIONES. CONTINUIDAD

- Funciones reales de variable real.
- Límite de una función en un punto. Límites laterales.
- Límites infinitos y límites en el infinito.
- Propiedades de los límites de las funciones.
- Indeterminaciones I
- Indeterminaciones II
- Infinitésimos.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- Sucesiones.
- Continuidad de una función en un punto y en un intervalo.
- Teoremas de Bolzano y de los valores intermedios.
- Teorema de Weierstrass.
- Definiciones formales de límite y continuidad.

UNIDAD 2: DERIVADAS

- Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica.
- Función derivada. Derivadas laterales.
- Derivadas de las operaciones con funciones.
- Derivadas de la composición de funciones.
- Derivada de la función inversa.
- Derivada de la función exponencial.
- Derivada de la función logarítmica.
- Derivadas de las funciones trigonométricas y sus inversas.
- Derivación logarítmica e implícita.
- Aproximación lineal de una función en un punto. Diferencial de una función.

UNIDAD 3: APLICACIONES DE LAS DERIVADAS

- Teorema de Rolle.
- Teorema del valor medio.
- Regla de L'Hôpital.
- Extremos relativos. Crecimiento y decrecimiento.
- Problemas de optimización.
- Curvatura y puntos de inflexión.
- Aplicaciones de la derivada en el campo de las ciencias.

UNIDAD 4: REPRESENTACIÓN DE FUNCIONES

- Puntos de discontinuidad, singulares y críticos de una función.
- Simetrías. Periodicidad.
- Ramas infinitas. Asíntotas.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- Esquema general para el estudio y representación de funciones.
- Funciones polinómicas.
- Funciones racionales.
- Funciones irracionales.
- Funciones exponenciales.
- Funciones logarítmicas.
- Funciones trigonométricas e inversas de las trigonométricas.
- Construcción de funciones partiendo de otras conocidas.

UNIDAD 5: PRIMITIVA DE UNA FUNCIÓN

- Primitiva e integral indefinida. Propiedades.
- Primitivas inmediatas.
- Integración por partes.
- Integración de funciones racionales.
- Integración por cambio de variable
- Integración de algunas funciones trigonométricas.
- Integrales no elementales.

UNIDAD 6: INTEGRAL DEFINIDA

- Área de una curva.
- Integral definida. Propiedades.
- Teorema del valor medio del cálculo integral.
- Regla de Barrow.
- Función integral. Teorema Fundamental del Cálculo.
- Áreas de recintos planos.
- Otras aplicaciones de la integral.

UNIDAD 7: MATRICES

- Matrices.
- El espacio vectorial de las matrices.
- Producto de matrices.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- Rango de una matriz. Cálculo por el método de Gauss.
- Matriz inversa. Cálculo por el método de Gauss Jordan.
- Aplicaciones de las matrices.

UNIDAD 8: DETERMINANTES

- Determinantes.
- Propiedades de los determinantes.
- Métodos para calcular determinantes.
- Aplicación de los determinantes para el cálculo del rango de una matriz.
- Aplicación de los determinantes para el cálculo de la matriz inversa.
- Ecuaciones matriciales.

UNIDAD 9: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES.

- Sistemas de ecuaciones lineales.
- Método de Gauss para la resolución de sistemas.
- Resolución de un sistema lineal como ecuación matricial.
- Regla de Cramer.
- Teorema de Rouché-Frobenius.
- Sistemas homogéneos.
- Sistemas dependientes de parámetros.

UNIDAD 10: VECTORES

- Vectores en el espacio. Operaciones.
- Dependencia e independencia lineal. Bases y coordenadas.
- Producto escalar de dos vectores.
- Aplicaciones del producto escalar.
- Producto vectorial.
- Producto mixto de tres vectores.

UNIDAD 11: RECTAS Y PLANOS EN EL ESPACIO.

- Elementos geométricos en el espacio. Sistemas de referencia.
- Vector definido por dos puntos. Punto medio de un segmento.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- Ecuación vectorial y ecuaciones paramétricas de la recta en el espacio.
- Otras ecuaciones de la recta.
- Ecuación del plano.
- Otras ecuaciones del plano. Ecuación normal de plano.
- Posiciones relativas entre planos.
- Posiciones relativas de una recta y un plano.
- Posiciones relativas de dos rectas.
- Haces de rectas y plano.
- Problemas de incidencia y paralelismo.

UNIDAD 12: PROPIEDADES MÉTRICAS

- Ángulo entre dos rectas.
- Ángulo entre dos planos.
- Ángulo entre recta y plano.
- Proyecciones ortogonales. Puntos simétricos.
- Distancias entre puntos y planos.
- Distancias entre puntos y rectas.
- Perpendicular común a dos rectas que se cruzan.
- Lugares geométricos en el espacio.
- La superficie esférica.
- Áreas y volúmenes.

UNIDAD 13: COMBIANTORIA Y PROBABILIDAD

- Experimentos aleatorios y sucesos.
- Frecuencia y probabilidad. Definición axiomática.
- Propiedades de la probabilidad.
- Asignación de probabilidades
- Métodos de recuento. Variaciones.
- Métodos de recuento. Permutaciones y combinaciones.
- Probabilidad condicionada.
- Dependencia e independencia de sucesos.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- Teorema de la probabilidad total.
- Teorema de Bayes.

UNIDAD 14: DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD

- Variables aleatorias. Distribución de probabilidad
- La distribución binomial.
- Esperanza y varianza de la distribución binomial.
- Distribuciones continuas.
- La distribución Normal.
- Tipificación de la variable normal.
- Aproximación de la binomial por la normal.

j) 2º Bachillerato de Ciencias Sociales.

UNIDAD 1: MATRICES

- Organización de la información: Tablas, grafos y matrices.
- Tipos de matrices.
- Operaciones con matrices.
- Producto de matrices.
- Rango de una matriz. Cálculo por el método de Gauss.
- Matriz inversa. Cálculo por el método de Gauss – Jordan.
- Aplicaciones de las matrices a las Ciencias Sociales.

UNIDAD 2: DETERMINANTES

- Determinantes.
- Propiedades de los determinantes.
- Cálculo de determinantes.
- Cálculo del rango de una matriz por determinantes.
- Cálculo de la matriz inversa por determinantes.
- Ecuaciones matriciales.

UNIDAD 3: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- Sistemas de ecuaciones lineales.
- Resolución de sistemas por el método de Gauss.
- Regla de Cramer
- Teorema de Rouché –Frobenius.
- Resolución de sistemas mediante la matriz inversa.
- Sistemas homogéneos.
- Discusión y resolución de sistemas.
- Discusión de sistemas dependientes de parámetros.
- Aplicación de los sistemas a las ciencias sociales.

UNIDAD 4: PROGRAMACIÓN LINEAL.

- Desigualdades e inecuaciones polinómicas.
- Inecuaciones racionales.
- Sistemas de inecuaciones con una incógnita.
- Inecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Interpretación y orígenes de la programación lineal.
- Formulación matemática de un problema de programación lineal.
- Resolución gráfica de un problema de programación lineal.
- Resolución analítica de un problema de programación lineal.
- Aplicaciones de la programación lineal: máximo beneficio y mínimo coste.
- Aplicaciones de la programación lineal: problema de la dieta y del transporte.

UNIDAD 5: FUNCIONES, LÍMITES Y CONTINUIDAD

- Funciones reales de variable real.
- Operaciones con funciones.
- Límite de una función en un punto.
- Límites infinitos.
- Límites en el infinito.
- Cálculo de indeterminaciones.
- La indeterminación 1 elevado a infinito.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- Continuidad de una función en un punto y en un intervalo.
- Teoremas relacionados con la continuidad.
- Funciones y límites en las ciencias sociales.

UNIDAD 6: DERIVADAS.

- Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica.
- Derivabilidad y continuidad. Función derivada.
- Derivadas de las funciones elementales I.
- Derivadas de las funciones elementales II
- Crecimiento y decrecimiento de una función. Extremos relativos.
- Problemas de optimización.
- Curvatura y puntos de inflexión.
- Teoremas relacionados con la derivabilidad.
- Aproximación lineal de una función en un punto. Diferencial.

UNIDAD 7: REPRESENTACIÓN DE FUNCIONES

- Propiedades globales de las funciones.
- Ramas infinitas y asíntotas de una función.
- Esquema general para el estudio y representación de funciones.
- Funciones polinómicas.
- Funciones racionales.
- Funciones irracionales.
- Funciones trigonométricas.
- Funciones exponenciales.
- Funciones logarítmicas.
- Aplicaciones a las ciencias sociales.

UNIDAD 8: INTEGRALES.

- Primitiva e integral indefinida. Propiedades.
- Más primitivas inmediatas.
- Integración por partes.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- Integración por cambio de variable.
- Integración de funciones racionales.
- Área bajo una curva. Teorema fundamental.
- Integral definida. Regla de Barrow.
- Áreas de recintos planos.
- Teorema del valor medio del cálculo integral.
- Aplicaciones a las ciencias sociales.

UNIDAD 9: COMBINATORIA.

- Métodos de recuento. Variaciones.
- Métodos de recuento. Permutaciones.
- Métodos de recuento. Combinaciones.
- Números combinatorios. Aplicaciones.

UNIDAD 10: PROBABILIDAD.

- Experimentos aleatorios. Sucesos y operaciones con sucesos.
- Definiciones frecuentista y axiomática de la probabilidad.
- Propiedades de la probabilidad.
- Cálculo de probabilidades. Regla de Laplace.
- Probabilidad condicionada. Independencia de sucesos.
- Regla de la probabilidad total. Teorema de Bayes.
- Aplicaciones de la probabilidad a las ciencias sociales.

UNIDAD 11: DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD

- Variable aleatoria. Distribución de probabilidad.
- La distribución binomial.
- Esperanza y varianza de la distribución binomial.
- Variables aleatorias continuas.
- La distribución normal.
- Tipificación de la variable normal.
- Aproximación de la binomial por la normal.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
UNIDAD 12: MUESTREO ESTADÍSTICO

- Población y muestra.
- Técnicas de muestreo.
- Distribución en el muestreo de la media muestral.
- Distribución en el muestreo de una proporción.
- Distribución en el muestreo de las sumas muestrales.
- Distribución en el muestreo de la suma y la diferencia de medias muestrales.
- Teorema central del límite.

UNIDAD 13: INTERVALOS DE CONFIANZA

- Estimación puntual. Propiedades.
- Estimación por intervalos de confianza.
- Intervalos de confianza para la media poblacional.
- Intervalos de confianza para una proporción.
- Intervalos de confianza para la diferencia de medias.
- Error en la estimación por intervalos. Tamaño de la muestra.
- Análisis de informaciones estadísticas: la ficha técnica.
- Aplicaciones a las ciencias sociales.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

4.3.- Temporalización

En este apartado se va a exponer en un cuadro las unidades didácticas que se tiene intención de desarrollar a lo largo del curso. Es muy probable que dada la duración del tercer trimestre, respecto a los primeros, sería importante y necesario tratar de dar más unidades en las dos primeras evaluaciones para poder ir adelantando materia como norma general en todos los cursos, sobre todo en bachillerato y 2º de ESO, los primeros dada la importancia de los contenidos y su escaso tiempo, y en 2º de ESO, debido a la escasez de horario con solo 3 horas semanales de clase. Cada unidad didáctica constará de 8 a 12 sesiones, es decir, de dos a tres semanas, según su contenido.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

1º ESO

1ª EVALUACIÓN	2ª EVALUACIÓN	3ª EVALUACIÓN
UNIDAD 1: LOS NÚMEROS NATURALES. DIVISIBILIDAD	UNIDAD 6: MAGNITUDES PROPORCIONALES. PORCENTAJES	UNIDAD 11: ELEMENTOS GEOMÉTRICOS
UNIDAD 2 : NÚMEROS ENTEROS	UNIDAD 7: ECUACIONES	UNIDAD 12: FIGURAS GEOMÉTRICAS
UNIDAD 3: POTENCIAS Y RAÍZ CUADRADA	UNIDAD 8: TABLAS Y GRÁFICAS	UNIDAD 13: LONGITUDES Y ÁREAS
UNIDAD 4: FRACCIONES	UNIDAD 9: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	UNIDAD 14: CUERPOS GEOMÉTRICOS. VOLÚMENES
UNIDAD 5: NÚMEROS DECIMALES	UNIDAD 10: ELEMENTOS GEOMÉTRICOS	



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

2º ESO

1ª EVALUACIÓN	2ª EVALUACIÓN	3ª EVALUACIÓN
UNIDAD 1: DIVISIBILIDAD Y NÚMEROS ENTEROS	UNIDAD 5: ÁLGEBRA	UNIDAD 9: CUERPO GEOMÉTRICOS
UNIDAD 2 : SISTEMA DE NUMERACIÓN DECIMAL Y SISTEMA SEXAGESIMAL	UNIDAD 6: ECUACIONES	UNIDAD 10: MEDIDA DE VOLUMEN
UNIDAD 3: LAS FRACCIONES	UNIDAD 7: SISTEMAS DE ECUACIONES	UNIDAD 11: FUNCIONES
UNIDAD 4: PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES	UNIDAD 8: TEOREMA DE PITÁGORAS. APLICACIONES	UNIDAD 12: ESTADÍSTICA



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

3º ESO MATEMÁTICAS ACADÉMICAS

1ª EVALUACIÓN	2ª EVALUACIÓN	3ª EVALUACIÓN
UNIDAD 1: CONJUNTOS NUMÉRICOS	UNIDAD 6: PROPORCIONALIDAD	UNIDAD 11: FUNCIONES
UNIDAD 2: POTENCIAS Y RAÍCES	UNIDAD 7: FIGURAS PLANAS	UNIDAD 12: FUNCIONES LINEALES Y CUADRÁTICAS
UNIDAD 3: POLINOMIOS	UNIDAD 8: MOVIMIENTOS EN EL PLANO.	UNIDAD 13: ESTADÍSTICA UNIDIMENSIONAL
UNIDAD 4: DIVISIÓN DE POLINOMIOS	UNIDAD 9: CUERPOS GEOMÉTRICOS	UNIDAD 14: PROBABILIDAD
UNIDAD 5: ECUACIONES Y SISTEMAS	UNIDAD 10: SUCESIONES	

3º ESO MATEMÁTICAS APLICADAS

1ª EVALUACIÓN	2ª EVALUACIÓN	3ª EVALUACIÓN
UNIDAD 1: CONJUNTOS NUMÉRICOS	UNIDAD 6: PROPORCIONALIDAD	UNIDAD 11: FUNCIONES
UNIDAD 2: POTENCIAS Y RAÍCES	UNIDAD 7: FIGURAS PLANAS	UNIDAD 12: FUNCIONES LINEALES Y CUADRÁTICAS
UNIDAD 3: POLINOMIOS	UNIDAD 8: MOVIMIENTOS EN EL PLANO	UNIDAD 13: ESTADÍSTICA UNIDIMENSIONAL
UNIDAD 4: DIVISIÓN DE POLINOMIOS	UNIDAD 9: CUERPOS GEOMÉTRICOS	UNIDAD 14: PROBABILIDAD
UNIDAD 5: ECUACIONES Y SISTEMAS	UNIDAD 10: SUCESIONES	



**PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
4º ESO MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS APLICADAS**

1ª EVALUACIÓN	2ª EVALUACIÓN	3ª EVALUACIÓN
UNIDAD 0: REPASO DE OPERACIONES BÁSICAS Y PROBLEMAS.	UNIDAD 5: EXPRESIONES ALGEBRAICAS	UNIDAD 11: LA SEMEJANZA Y SUS APLICACIONES
UNIDAD 1: NÚMEROS ENTEROS Y RACIONALES	UNIDAD 6: ECUACIONES E INECUACIONES	UNIDAD 12: GEOMETRÍA ANALÍTICA
UNIDAD 2: NÚMEROS DECIMALES	UNIDAD 7: SISTEMAS DE ECUACIONES	UNIDAD 13: ESTADÍSTICA
UNIDAD 3: NÚMEROS REALES	UNIDAD 8: FUNCIONES. CARACTERÍSTICAS.	UNIDAD 14: CÁLCULO DE PROBABILIDADES
UNIDAD 4: PROBLEMAS ARITMÉTICOS	UNIDAD 9: LAS FUNCIONES LINEALES	
	UNIDAD 10: OTRAS FUNCIONES ELEMENTALES	



**PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
4º ESO OPCIÓN MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS**

1ª EVALUACIÓN	2ª EVALUACIÓN	3ª EVALUACIÓN
(10)UNIDAD 1: NÚMEROS REALES	(12)UNIDAD 4: FUNCIONES	(12)UNIDAD 7: GEOMETRÍA ANALÍTICA
(12)UNIDAD 2 : POLINOMIOS	(12)UNIDAD 5: FUNCIONES ELEMENTALES	(12)UNIDAD 8: ESTADÍSTICA
(12)UNIDAD 3: ECUACIONES	(12)UNIDAD 6: TRIGONOMETRÍA	(12)UNIDAD 9: PROBABILIDAD

MATEMÁTICAS I

1ª EVALUACIÓN	2ª EVALUACIÓN	3ª EVALUACIÓN
UNIDAD 1: NÚMEROS REALES	UNIDAD 5: GEOMETRÍA ANALÍTICA	UNIDAD 10: FUNCIONES ELEMENTALES
UNIDAD 2: ÁLGEBRA	UNIDAD 6: CÓNICAS	UNIDAD 11: INTEGRACIÓN
UNIDAD 3: TRIGONOMETRÍA	UNIDAD 7: NÚMEROS COMPLEJOS	UNIDAD 12: DISTRIBUCIONES BIDIMENSIONALES
UNIDAD 4: VECTORES	UNIDAD 8: FUNCIONES, LÍMITES Y CONTINUIDAD	UNIDAD 13: PROBABILIDAD
	UNIDAD 9: DERIVADAS	



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

MATEMÁTICAS II

1ª EVALUACIÓN	2ª EVALUACIÓN	3ª EVALUACIÓN
(12)UNIDAD 1: ÁLGEBRA I	(12)UNIDAD 4: ANÁLISIS II	(8)UNIDAD 7: GEOMETRÍA I
(10)UNIDAD 2 : ÁLGEBRA II	(12)UNIDAD 5: ANÁLISIS III	(8)UNIDAD 8: GEOMETRÍA II
(12)UNIDAD 3: ANÁLISIS I	(10)UNIDAD 6: PROBABILIDAD	



**PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I**

1ª EVALUACIÓN	2ª EVALUACIÓN	3ª EVALUACIÓN
UNIDAD 1: NÚMEROS REALES	UNIDAD 6: FUNCIONES	UNIDAD 11: ESTADÍSTICA BIDIMENSIONAL
UNIDAD 2: MATEMÁTICA FINANCIERA	UNIDAD 7: LÍMITES Y CONTINUIDAD	UNIDAD 12: COMBINATORIA Y PROBABILIDAD
UNIDAD 3: EXPRESIONES ALGEBRAICAS	UNIDAD 8: DERIVADAS	UNIDAD 13: DISTRIBUCIÓN BINOMIAL
UNIDAD 4: ECUACIONES Y SISTEMAS	UNIDAD 9: FUNCIONES ELEMENTALES	UNIDAD 14: DISTRIBUCIÓN NORMAL
UNIDAD 5: INECUACIONES Y SISTEMAS	UNIDAD 10: ESTADÍSTICA UNIDIMENSIONAL	



**PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II**

1ª EVALUACIÓN	2ª EVALUACIÓN	3ª EVALUACIÓN
UNIDAD 1: SISTEMAS LINEALES	UNIDAD 6: LÍMITES, CONTINUIDAD Y ASÍNTOTAS	UNIDAD 10: COMBINATORIA. PROBABILIDAD.
UNIDAD 2 : MATRICES	UNIDAD 7: CÁLCULO DE DERIVADAS. APLICACIONES DE LAS DERIVADAS	UNIDAD 1: INFERENCIA ESTADÍSTICA. ESTIMACIÓN POR INTERVALOS
UNIDAD 3: DETERMINANTES	UNIDAD 8: ANÁLISIS DE FUNCIONES Y REPRESENTACIÓN DE CURVAS.	UNIDAD 12: CONTRASTE DE HIPÓTESIS
UNIDAD 4: SISTEMAS LINEALES CON PARÁMETROS	UNIDAD 9: INTEGRALES	
UNIDAD 5: PROGRAMACIÓN LINEAL		

ESTADÍSTICA 2º DE BACHILLERATO

1ª EVALUACIÓN	2ª EVALUACIÓN	3ª EVALUACIÓN
(12)UNIDAD 1: PROGRAMACIÓN LINEAL	(12)UNIDAD 3: ESTADÍSTICA BÁSICA	(12)UNIDAD 5: CONTRASTE DE HIPÓTESIS
(12)UNIDAD 2 : PROBABILIDAD	(12)UNIDAD 4: INFERENCIA ESTADÍSTICA	



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

5.-EVALUACIÓN

En este apartado de la programación, vamos a establecer al igual que en el anterior una serie de subapartados relativos a:

5.1: Criterios de evaluación para cada uno de los cursos**1º ESO**

La numeración asignada a los criterios de evaluación se corresponde exactamente con la establecida en el Real Decreto 1105/2014, donde aparecen también los estándares de aprendizaje evaluables de cada bloque

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.

1. Expresar verbalmente y de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. CCL, CMCT.
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. CMCT, SIEP.
3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones. CMCT, SIEP.
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc. CMCT, CAA.
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación. CCL, CMCT, CAA, SIEP.
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. CMCT, CAA, SIEP.
7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o contruidos. CMCT, CAA.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. CMCT, CSC, SIEP, CEC.
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. CAA, SIEP.
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras. CAA, CSC, CEC.
11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas. CMCT, CD, CAA.
12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción. CMCT, CD, SIEP.

Bloque 2. Números y Álgebra.

1. Utilizar números naturales, enteros, fraccionarios, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria. CCL, CMCT, CSC.
2. 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. CMCT.
3. Desarrollar, en casos sencillos, la competencia en el uso de operaciones combinadas como síntesis de la secuencia de operaciones aritméticas, aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones o estrategias de cálculo mental. CMCT.
4. 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. CMCT, CD, CAA, SIEP.
5. 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



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
variaciones porcentuales y magnitudes directa o inversamente proporcionales. CMCT, CSC, SIEP.

7. 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. CCL, CMCT, CAA.

Bloque 3. Geometría

1. 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. CCL, CMCT, CAA, CSC, CEC.

2. 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. CCL, CMCT, CD, SIEP.

6. Resolver problemas que conlleven el cálculo de longitudes y superficies del mundo físico. CMCT, CSC, CEC.

Bloque 4. Funciones.

1. Conocer, manejar e interpretar el sistema de coordenadas cartesianas. CMCT.

Bloque 5. Estadística y probabilidad

1. 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. CCL, CMCT, CAA, CSC, SIEP.

2. Utilizar herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficas estadísticas y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada. CCL, CMCT, CD, CAA.

3. Diferenciar los fenómenos deterministas de los aleatorios, valorando la posibilidad que ofrecen las matemáticas para analizar y hacer predicciones razonables acerca del comportamiento de los aleatorios a partir de las regularidades obtenidas al repetir un número significativo de veces la experiencia aleatoria, o el cálculo de su probabilidad. CCL, CMCT, CAA.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

4. Inducir la noción de probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa y como medida de incertidumbre asociada a los fenómenos aleatorios, sea o no posible la experimentación. CMCT.

2º ESO

La numeración de los criterios de evaluación se corresponde exactamente con la establecida en el Real Decreto 1105/2014, donde aparecen también los estándares de aprendizaje evaluables de cada bloque

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

1. Expresar verbalmente y de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. CCL, CMCT.
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. CMCT, SIEP.
3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones. CMCT, SIEP.
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc. CMCT, CAA.
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación. CCL, CMCT, CAA, SIEP.
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. CMCT, CAA, SIEP.
7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o contruidos. CMCT, CAA.
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. CMCT, CSC, SIEP, CEC.
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. CAA, SIEP.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras. CAA, CSC, CEC.

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

12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción. CMCT, CD, SIEP.

Bloque 2. Números y Álgebra

1. Utilizar números naturales, enteros, fraccionarios, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria. CCL, CMCT, CSC.

3. Desarrollar, en casos sencillos, la competencia en el uso de operaciones combinadas como síntesis de la secuencia de operaciones aritméticas, aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones o estrategias de cálculo mental. CMCT.

4. 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. CMCT, CD, CAA, SIEP.

5. 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. CMCT, CSC, SIEP.

6. Analizar procesos numéricos cambiantes, identificando los patrones y leyes generales que los rigen, utilizando el lenguaje algebraico para expresarlos, comunicarlos y realizar predicciones sobre su comportamiento al modificar las variables, y operar con expresiones algebraicas. CCL, CMCT, CAA, SIEP.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

7. 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 obtenidos. CCL, CMCT, CAA.

Bloque 3. Geometría

3. 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. CMCT, CAA, SIEP, CEC.

4. Analizar e identificar figuras semejantes, calculando la escala o razón de semejanza y la razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes. CMCT, CAA. 5. 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.). CMCT, CAA.

6. Resolver problemas que conlleven el cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico, utilizando propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros. CCL, CMCT, CAA, SIEP, CEC.

Bloque 4. Funciones

2. 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. CCL, CMCT, CAA, SIEP.

3. Comprender el concepto de función. Reconocer, interpretar y analizar las gráficas funcionales. CMCT, CAA.

4. Reconocer, representar y analizar las funciones lineales, utilizándolas para resolver problemas. CCL, CMCT, CAA, SIEP.

Bloque 5. Estadística y probabilidad

1. 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, calculando los parámetros relevantes para obtener conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos. CCL, CMCT, CAA, CSC, SIEP, CEC.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

2. 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. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP.

3º ESO MATEMÁTICAS ACADÉMICAS**Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas**

1. Expresar verbalmente y de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. CCL, CMCT.
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. CMCT, CAA.
3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones. CCL CMCT, CAA.
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc. CMCT, CAA.
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación. CCL, CMCT, CAA, SIEP.
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. CMCT, CAA, CSC, SIEP.
7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos. CMCT, CAA.
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. CMCT.
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. CMCT, CAA, SIEP.
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras. CMCT, CAA, SIEP.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

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

12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción. CCL, CMCT, CD, CAA.

Bloque 2. Números y Álgebra.

1. Utilizar las propiedades de los números racionales 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. CMCT, CAA.

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

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

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

Bloque 3. Geometría

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

2. Utilizar el teorema de Tales y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener las medidas de longitudes, áreas y volúmenes de los cuerpos elementales, de ejemplos tomados de la vida real, representaciones artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos. CMCT, CAA, CSC, CEC.

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



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

4. Reconocer las transformaciones que llevan de una figura a otra mediante movimiento en el plano, aplicar dichos movimientos y analizar diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza. CMCT, CAA, CSC, CEC.
5. Identificar centros, ejes y planos de simetría de figuras planas y poliedros. CMCT.
6. Interpretar el sentido de las coordenadas geográficas y su aplicación en la localización de puntos. CMCT.

Bloque 4. Funciones

1. Conocer los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica. CMCT.
2. 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. CMCT, CAA, CSC.
3. Reconocer situaciones de relación funcional que necesitan ser descritas mediante funciones cuadráticas, calculando sus parámetros y características. CMCT, CAA.

Bloque 5. Estadística y probabilidad.

1. 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. CCL, CMCT, CD, CAA.
2. Calcular e interpretar los parámetros de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas. CMCT, CD.
3. Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC.
4. 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. CMCT, CAA.

3º ESO MATEMÁTICAS APLICADAS

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido para resolver un problema. CCL, CMCT.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. CMCT, CAA.
3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones. CCL, CMCT, CAA.
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc. CMCT, CAA.
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación. CCL, CMCT, CAA, SIEP.
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. CMCT, CAA, CSC, SIEP.
7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o contruidos. CMCT, CAA.
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. CMCT.
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. CMCT, CAA, SIEP.
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras. CMCT, CAA, SIEP.
11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas. CMCT, CD, CAA.
12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción. CCL, CMCT, CD, CAA.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Bloque 2. Números y Álgebra.

1. 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. CMCT, CD, CAA.
2. Obtener y manipular expresiones simbólicas que describan sucesiones numéricas observando regularidades en casos sencillos que incluyan patrones recursivos. CMCT, CAA.
3. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar una propiedad o relación dada mediante un enunciado extrayendo la información relevante y transformándola. CCL, CMCT, CAA.
4. 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. CCL, CMCT, CD, CAA.

Bloque 3. Geometría.

1. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas, los cuerpos geométricos elementales y sus configuraciones geométricas. CMCT, CAA.
2. 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. CMCT, CAA, CSC, CEC.
3. Calcular (ampliación o reducción) las dimensiones reales de figuras dadas en mapas o planos, conociendo la escala. CMCT, CAA.
4. Reconocer las transformaciones que llevan de una figura a otra mediante movimiento en el plano, aplicar dichos movimientos y analizar diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza. CMCT, CAA, CSC, CEC.
5. Interpretar el sentido de las coordenadas geográficas y su aplicación en la localización de puntos. CMCT.

Bloque 4. Funciones

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

**PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**

2. 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. CMCT, CAA, CSC.

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

Bloque 5. Estadística y Probabilidad.

1. 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. CMCT, CD, CAA, CSC.

2. Calcular e interpretar los parámetros de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas. CMCT, CD.

3. Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad. CCL, CMCT, CD, CAA.

4º ESO MATEMÁTICAS ACADÉMICAS**Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemática.**

1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. CCL, CMCT.

2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. CMCT, CAA.

3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones. CCL, CMCT, CAA.

4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc. CMCT, CAA.

5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación. CCL, CMCT, CAA, SIEP.

6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. CMCT, CAA, CSC, SIEP.

7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o contruidos. CMCT, CAA.

8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. CMCT.

9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. CMCT, CAA, SIEP.

10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras. CMCT, CAA, SIEP.

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

12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción. CCL, CMCT, CD, CAA.

Bloque 2. Números y álgebra.

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

2. 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. CCL, CMCT, CAA, SIEP.

3. Construir e interpretar expresiones algebraicas, utilizando con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades. CCL, CMCT, CAA.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

4. Representar y analizar situaciones y relaciones matemáticas utilizando inecuaciones, ecuaciones y sistemas para resolver problemas matemáticos y de contextos reales. CCL, CMCT, CD.

Bloque 3. Geometría.

1. Utilizar las unidades angulares del sistema métrico sexagesimal e internacional y las relaciones y razones de la trigonometría elemental para resolver problemas trigonométricos en contextos reales. CMCT, CAA.

2. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas y aplicando las unidades de medida. CMCT, CAA.

3. Conocer y utilizar los conceptos y procedimientos básicos de la geometría analítica plana para representar, describir y analizar formas y configuraciones geométricas sencillas. CCL, CMCT, CD, CAA.

Bloque 4. Funciones.

1. 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. CMCT, CD, CAA.

2. Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales. CMCT, CD, CAA.

Bloque 5. Estadística y Probabilidad.

1. Resolver diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana aplicando los conceptos del cálculo de probabilidades y técnicas de recuento adecuadas. CMCT, CAA, SIEP.

2. Calcular probabilidades simples o compuestas aplicando la regla de Laplace, los diagramas de árbol, las tablas de contingencia u otras técnicas combinatorias. CMCT, CAA.

3. Utilizar el lenguaje adecuado para la descripción de datos y analizar e interpretar datos estadísticos que aparecen en los medios de comunicación. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

4. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, en distribuciones unidimensionales y bidimensionales, utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador), y valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas. CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP.

4º ESO MATEMÁTICAS APLICADAS**Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemática.**

1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema. CCL, CMCT.
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. CMCT, CAA.
3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones. CCL, CMCT, CCA.
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc. CMCT, CAA.
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación. CCL, CMCT, CAA, SIEP.
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. CMCT, CAA, CSC, SIEP.
7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o contruidos. CMCT, CAA.
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. CMCT.
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. CMCT, CAA, SIEP.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras. CMCT, CAA, SIEP.

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

12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción. CCL, CMCT, CD, CAA.

Bloque 2. Números y álgebra.

1. Conocer y utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades y aproximaciones, para resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico recogiendo, transformando e intercambiando información. CCL, CMCT, CAA.

2. Utilizar con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades. CCL, CMCT.

3. Representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas utilizando ecuaciones de distintos tipos para resolver problemas. CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP.

Bloque 3. Geometría

1. 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. CMCT, CAA.

2. Utilizar aplicaciones informáticas de geometría dinámica, representando cuerpos geométricos y comprobando, mediante interacción con ella, propiedades geométricas. CMCT, CD, CAA.

Bloque 4. Funciones

1. 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. CMCT, CD, CAA.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

2. Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales, obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales. CMCT, CD, CAA.

Bloque 5. Estadística y Probabilidad.

1. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando e interpretando informaciones que aparecen en los medios de comunicación. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP.

2. 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. CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP.

3. 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. CMCT, CAA.

MATEMÁTICAS I**Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas.**

1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido para resolver un problema. CCL, CMCT.

2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. CMCT, CAA.

3. Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. CMCT, CAA.

4. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema o en una demostración, con el rigor y la precisión adecuados. CCL, CMCT, SIEP.

5. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado. CMCT, CAA, SIEP.

6. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de:

- a) la resolución de un problema y la profundización posterior;
- b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas;



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

c) profundización en algún momento de la historia de las Matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos. CMCT, CAA, CSC.

7. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados. CMCT, CAA, SIEP.

8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones reales. CMCT, CAA, CSC, SIEP.

9. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos. CMCT, CAA.

10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. CMCT, CAA.

11. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. CMCT, CAA, SIEP.

12. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para situaciones similares futuras. CMCT, CAA.

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

14. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción. CCL, CMCT, CD, CAA.

Bloque 2. Números y Álgebra.

1. 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. CCL, CMCT.

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



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

3. Valorar las aplicaciones del número «e» y de los logaritmos utilizando sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales. CMCT, CSC.
4. Analizar, representar y resolver problemas planteados en contextos reales, utilizando recursos algebraicos (ecuaciones, inecuaciones y sistemas) e interpretando críticamente los resultados. CMCT, CAA.
5. Calcular el término general de una sucesión, monotonía y cota de la misma. CMCT.

Bloque 3. Análisis

1. 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. CMCT.
2. 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. CMCT.
3. 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. CMCT, CAA.
4. Estudiar y representar gráficamente funciones obteniendo información a partir de sus propiedades y extrayendo información sobre su comportamiento local o global. Valorar la utilización y representación gráfica de funciones en problemas generados en la vida cotidiana y usar los medios tecnológicos como herramienta para el estudio local y global, la representación de funciones y la interpretación de sus propiedades. CMCT, CD, CSC.

Bloque 4. Geometría

1. 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. CMCT.
2. 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. CMCT, CAA, CSC.
3. Manejar la operación del producto escalar y sus consecuencias. Entender los conceptos de base ortogonal y ortonormal. Distinguir y manejarse con precisión en el



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
plano euclídeo y en el plano métrico, utilizando en ambos casos sus herramientas y propiedades. CMCT.

4. 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. CMCT.

5. 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. CMCT.

Bloque 5. Estadística y Probabilidad.

1. 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. CMCT, CD, CAA, CSC.

2. 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. CMCT, CAA.

3. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con 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. CCL, CMCT, CAA, CSC.

MATEMÁTICAS II

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas.

1. Expresar oralmente y por escrito, de forma razonada, el proceso seguido para resolver un problema. CCL, CMCT.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. CMCT, CAA.
3. Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. CMCT, CAA.
4. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema o en una demostración, con el rigor y la precisión adecuados. CCL, CMCT, SIEP.
5. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado. CMCT, CAA, SIEP.
6. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de:
a) la resolución de un problema y la profundización posterior; b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas; c) profundización en algún momento de la historia de las Matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos. CMCT, CAA, CSC.
7. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados. CMCT, CAA, SIEP.
8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones reales. CMCT, CAA, CSC, SIEP.
9. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y las limitaciones de los modelos utilizados o contruidos. CMCT, CAA.
10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. CMCT, CAA.
11. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. CMCT, CAA, SIEP.
12. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para situaciones similares futuras. CMCT, CAA.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

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

14. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción. CCL, CMCT, CD, CAA.

Bloque 2. Números y álgebra.

1. Utilizar el lenguaje matricial y las operaciones con matrices para describir e interpretar datos y relaciones en la resolución de problemas diversos. CMCT.

2. 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. CCL, CMCT, CAA.

Bloque 3. Análisis.

1. 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. CMCT.

2. 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 a la resolución de problemas geométricos, de cálculo de límites y de optimización. CMCT, CD, CAA, CSC.

3. Calcular integrales de funciones sencillas aplicando las técnicas básicas para el cálculo de primitivas. CMCT.

4. 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. CMCT, CAA.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Bloque 4. Geometría.

1. Resolver problemas geométricos espaciales utilizando vectores. CMCT.
2. Resolver problemas de incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos utilizando las distintas ecuaciones de la recta y del plano en el espacio. CMCT.
3. Utilizar los distintos productos para calcular ángulos, distancias, áreas y volúmenes, calculando su valor y teniendo en cuenta su significado geométrico. CMCT.

Bloque 5. Estadística y Probabilidad.

1. 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. CMCT, CSC.
2. 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. CMCT.
3. 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. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC.

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.

1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema. CCL, CMCT.
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. CMCT, CAA.
3. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados. CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

4. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado. CCL, CMCT, CSC.
5. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de:
 - a) la resolución de un problema y la profundización posterior;
 - b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas;
 - c) Profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos. CMCT, CSC, CEC.
6. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados. CCL, CMCT.
7. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. CMCT, CAA, SIEP.
8. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos. CMCT, CAA.
9. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. CMCT, CSC, SIEP, CEC.
10. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. SIEP, CAA.
11. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ello para situaciones similares futuras. CAA, CSC, CEC.
12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas. CMCT, CD, CAA.
13. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción. CMCT, CD, SIEP.

Bloque 2. Números y álgebra

1. 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. CCL, CMCT, CSC.
2. Resolver problemas de capitalización y amortización simple y compuesta utilizando parámetros de aritmética mercantil empleando métodos de cálculo o los recursos tecnológicos más adecuados. CMCT, CD.
3. 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. CCL, CMCT, CD, CAA.

Bloque 3: Análisis

1. Interpretar y representar gráficas de funciones reales teniendo en cuenta sus características y su relación con fenómenos sociales. CMCT, CSC.
2. Interpolarse y extrapolar valores de funciones a partir de tablas y conocer la utilidad en casos reales. CMCT, CAA.
3. Calcular límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias. CMCT.
4. Conocer el concepto de continuidad y estudiar la continuidad en un punto en funciones polinómicas, racionales, logarítmicas y exponenciales. CMCT, CAA.
5. Conocer e interpretar geoméricamente la tasa de variación media en un intervalo y en un punto como aproximación al concepto de derivada y utilizar la regla de derivación para obtener la función derivada de funciones sencillas y de sus operaciones. CMCT, CAA.

Bloque 4: Estadística y Probabilidad

1. 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) y valorando la dependencia entre las variables. CCL, CMCT, CD, CAA.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

2. 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 de realizar predicciones a partir de ella, evaluando la fiabilidad de las mismas en un contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos económicos y sociales. CCL, CMCT, CD, CSC.
3. 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. CMCT, CAA.
4. 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. CMCT, CD, CAA.
5. 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. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, CEC.

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.

1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema. CCL, CMCT.
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. CMCT, CAA.
3. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados. CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP.
4. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado. CCL, CMCT, CSC.
5. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de:



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- a) la resolución de un problema y la profundización posterior;
 - b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas;
 - c) Profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos. CMCT, CSC, CEC.
6. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados. CCL, CMCT.
 7. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. CMCT, CAA, SIEP.
 8. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos. CMCT, CAA.
 9. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. CMCT, CSC, SIEP, CEC.
 10. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. SIEP, CAA.
 11. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ello para situaciones similares futuras. CAA, CSC, CEC.
 12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas. CMCT, CD, CAA.
 13. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción. CMCT, CD, SIEP.

Bloque 2. Números y álgebra.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

1. 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. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC.
2. 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. CCL, CMCT, CEC.

Bloque 3. Análisis

1. 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. CCL, CMCT, CAA, CSC.
2. 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. CCL, CMCT, CAA, CSC.
3. 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. CMCT.

Bloque 4. Estadística y Probabilidad

1. 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. CMCT, CAA, CSC.
2. 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 suficientemente grande. CCL, CMCT.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

3. 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. CCL, CMCT, CD, SIEP

5.2.: Procedimientos e instrumentos de evaluación.

Entendemos la evaluación como un proceso integral, en el que se contemplan diversas dimensiones o vertientes: análisis del proceso de aprendizaje de los alumnos y alumnas, análisis del proceso de enseñanza y de la práctica docente, y análisis de la propia programación. En este caso, nos referiremos a la evaluación del proceso de aprendizaje de los alumnos y alumnas, que tiene una serie de procedimientos, ya que la evaluación se concibe y práctica de la siguiente manera:

- 1.-Individualizada, centrándose en la evolución de cada alumno y en su situación inicial y particularidades.
- 2.-Integradora, para lo cual contempla la existencia de diferentes grupos y situaciones y la flexibilidad en la aplicación de los criterios de evaluación que se seleccionan.
- 3.-Cualitativa, en la medida en que se aprecian todos los aspectos que inciden en cada situación particular y se evalúan de forma equilibrada los diversos niveles de desarrollo del alumno, no sólo los de carácter cognitivo.
- 4.-Orientadora, dado que aporta al alumno o alumna la información precisa para mejorar su aprendizaje y adquirir estrategias apropiadas.
- 5.-Continua, ya que atiende al aprendizaje como proceso, contrastando los diversos momentos o fases. Se contemplan tres modalidades:
 - Evaluación inicial. Proporciona datos acerca del punto de partida de cada alumno, proporcionando una primera fuente de información sobre los conocimientos previos y características personales, que permiten una atención a las diferencias y una metodología adecuada.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- Evaluación formativa. Concede importancia a la evolución a lo largo del proceso, confiriendo una visión de las dificultades y progresos de cada caso.

- Evaluación sumativa. Establece los resultados al término del proceso total de aprendizaje en cada período formativo y la consecución de los objetivos.

Asimismo, se contempla en el proceso la existencia de elementos de autoevaluación y coevaluación que impliquen a los alumnos y alumnas en el proceso.

Los instrumentos de evaluación que vamos a utilizar en todo este proceso serán los siguientes en consonancia con los criterios de calificación que se exponen más adelante:

1.-Pruebas de evaluación inicial: Son una fuente de información inicial para detectar el nivel de partida de nuestro alumnado.

2.-Pruebas escritas a lo largo de todo el año: Deberán dar una idea clara y precisa del nivel académico que irá adquiriendo el alumnado.

3.-Cuaderno de clase: Se tendrá en cuenta la limpieza del mismo, el orden en sus anotaciones, apuntes y ejercicios. También se observará que el alumnado complete todas las actividades diseñadas para su realización.

4.-Cuaderno del profesor: En el mismo se anotará la actitud del alumnado, su grado de participación en la clase (intervenciones, salidas a la pizarra,...)

5.-Entrega de trabajos y/o exposiciones de trabajos en la pizarra, realizando una exposición tanto escrita como oral correcta, sin fallos ortográficos o de expresión.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

El proceso para evaluar la recuperación de la materia pendiente en cursos anteriores, el Departamento ha decidido distinguir dos casos en función del nivel del alumnado:

-Alumnado de ESO: Se entregará al principio de cada trimestre una serie de ejercicios que deberán ser entregados resueltos el día de la realización del examen práctico. El examen contará un 25% de la nota y los ejercicios tendrán un valor del 75%, siempre que la nota de la prueba tenga una calificación superior a tres puntos. En caso contrario se considerará la materia como suspensa.

-Alumnado de Bachillerato: Antes de la finalización de cada uno de los trimestres se realizará una prueba relativa a los contenidos estudiados en cada una de las mismas durante el curso anterior. Para poder conocer perfectamente los contenidos estudiados el curso pasado, se entregará una relación de ejercicios meramente informativa que sirva de análisis y reflexión para poder realizar la prueba escrita.

De forma general, el Departamento ha establecido las fechas para cada evaluación en la cual el alumnado debe presentarse a la prueba escrita exigida para la recuperación de la materia pendiente de cursos anteriores:

1ª Evaluación: Viernes 2 de diciembre de 2016

2ª Evaluación: Viernes 17 de marzo de 2017

3ª Evaluación 2º Bachillerato: Viernes 25 de mayo de 2017

3ª Evaluación ESO: Viernes 16 de Junio de 2017.

Se realizará un seguimiento del alumnado con materias pendientes del curso anterior quincenalmente por parte del profesor que le imparte matemáticas en el curso actual. De esta forma, se pueden resolver las dudas que puedan ir surgiendo de forma periódica, así como llevar un control de las tareas realizadas por el alumno.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

5.3.: Criterios de calificación

En cuanto a los criterios de calificación, el departamento ha llegado a la decisión conjunta y consensuada de establecer los siguientes criterios de calificación:

- 1º y 2º ESO: El peso de las pruebas escritas será del 70%.
- 3º y 4º de ESO: el peso de las pruebas escritas será del 80%
- 1º y 2º Bachillerato: El peso de las pruebas escritas será del 90%.

En cursos de nivel superior, sobre todo por ejemplo en Bachillerato, si es más normal dejar ese porcentaje relativo a las pruebas escritas, pensando que el objetivo final de la Selectividad es una prueba escrita, donde deben mostrar sus conocimientos, lo cual impulsa lógicamente a tener en cuenta ese peso más elevado en las pruebas escritas.

En cuanto al porcentaje restante (mínimo el 30% en los dos primeros cursos de la ESO, 20% en los dos últimos y 10% en Bachillerato) en la calificación (mayor porcentaje en ciertos cursos como ya se ha comentado), se tendrán en cuenta otros criterios como por ejemplo pueden ser los siguientes:

- 1.-Salidas a la pizarra.
- 2.-Realización y entrega de relaciones de ejercicios.
- 3.-Análisis del cuaderno de trabajo.
- 4.-Actitud ante la materia.
- 5.-Realización y entrega de actividades de ampliación.
- 6.-Entrega de trabajos de clase sobre alguna temática particular o lecturas.

En la ESO, la realización por parte de nuestro alumnado de las actividades que se van a tener en cuenta en esos criterios de calificación, arroja muy claramente una gran carga didáctica relacionada íntimamente con las competencias clave como la competencia para aprender a aprender (5,6), conciencia y expresiones culturales (5,6), comunicación lingüística (1,3), competencia digital (6), sentido de la iniciativa y espíritu



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS emprendedor (5,6), competencias sociales y cívicas (4) y competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (1-6).

En Bachillerato evidentemente se pueden tener en cuenta todos los criterios anteriores, que sin duda les harán mejorar en las pruebas escritas y permiten valorar el trabajo diario y constante del alumnado como herramienta fundamental para desarrollar todos los objetivos y contenidos de la materia.

5.4.: Evaluación de la programación y la práctica docente.

Al finalizar cada trimestre, el Departamento se reunirá para establecer el grado de consecución de los objetivos pretendidos a través de la presente programación. Además, al finalizar el curso, se realizará una evaluación final de la programación y de la práctica docente llevada a cabo por el profesorado del mismo, de esta forma, los indicadores que nos servirán de referencia para este propósito serán los siguientes:

- 1.-El grado de adecuación de los objetivos propuestos.
- 2.-La validez de la selección, distribución, secuenciación y temporalización de los contenidos.
- 3.-La idoneidad de la metodología empleada.
- 4.-La elección y utilización adecuada de los recursos personales y materiales didácticos, con especial atención al empleo de las tecnologías de la información/comunicación.
- 5.-La calidad de los materiales curriculares consultados y elaborados.
- 6.-La validez de los criterios e instrumentos de evaluación manejados.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
6.-PRINCIPIOS METODOLÓGICOS

En este apartado de la programación deberemos diferenciar las enseñanzas de la materia de matemáticas diferenciando entre las etapas de ESO y Bachillerato:

2.-A) Para situarnos en el contexto del sistema educativo y la asignatura dentro de la ESO, vamos a reflejar las orientaciones metodológicas de la etapa para el área de Matemáticas.

Según el decreto 111/2016, de 14 de junio (Boja de 28 de junio de 2016) por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, las orientaciones metodológicas son:

1. El proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe caracterizarse por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral y, por ello, debe abordarse desde todas las materias y ámbitos de conocimiento. En el proyecto educativo del centro y en las programaciones didácticas se incluirán las estrategias que desarrollará el profesorado para alcanzar los objetivos previstos, así como la adquisición por el alumnado de las competencias clave.
2. Los métodos deben partir de la perspectiva del profesorado como orientador, promotor y facilitador del desarrollo en el alumnado, ajustándose al nivel competencial inicial de éste y teniendo en cuenta la atención a la diversidad y el respeto por los distintos ritmos y estilos de aprendizaje mediante prácticas de trabajo individual y cooperativo.
3. Los centros docentes fomentarán la creación de condiciones y entornos de aprendizaje caracterizados por la confianza, el respeto y la convivencia como condición necesaria para el buen desarrollo del trabajo del alumnado y del profesorado.
4. Las líneas metodológicas de los centros docentes tendrán la finalidad de favorecer la implicación del alumnado en su propio aprendizaje, estimular la superación individual, el desarrollo de todas sus potencialidades, fomentar su autoconcepto y su autoconfianza, y los procesos de aprendizaje autónomo, y promover hábitos de colaboración y de trabajo en equipo.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

5. Las programaciones didácticas de las distintas materias de la Educación Secundaria Obligatoria incluirán actividades que estimulen el interés y el hábito de la lectura, la práctica de la expresión escrita y la capacidad de expresarse correctamente en público.
6. Se estimulará la reflexión y el pensamiento crítico en el alumnado, así como los procesos de construcción individual y colectiva del conocimiento, y se favorecerá el descubrimiento, la investigación, el espíritu emprendedor y la iniciativa personal.
7. Se desarrollarán actividades para profundizar en las habilidades y métodos de recopilación, sistematización y presentación de la información y para aplicar procesos de análisis, observación y experimentación, adecuados a los contenidos de las distintas materias.
8. Se adoptarán estrategias interactivas que permitan compartir y construir el conocimiento y dinamizarlo mediante el intercambio verbal y colectivo de ideas y diferentes formas de expresión.
9. Se emplearán metodologías activas que contextualicen el proceso educativo, que presenten de manera relacionada los contenidos y que fomenten el aprendizaje por proyectos, centros de interés, o estudios de casos, favoreciendo la participación, la experimentación y la motivación de los alumnos y alumnas al dotar de funcionalidad y transferibilidad a los aprendizajes.
10. Se fomentará el enfoque interdisciplinar del aprendizaje por competencias con la realización por parte del alumnado de trabajos de investigación y de actividades integradas que le permitan avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.
11. Las tecnologías de la información y de la comunicación para el aprendizaje y el conocimiento se utilizarán de manera habitual como herramientas integradas para el desarrollo del currículo.

Ya se ha visto que los contenidos se organizan a partir de 11 núcleos temáticos expuestos en la Orden de 14 de julio de 2016 (BOJA de 28 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. que ya se vieron en el apartado 4 de la presente programación. A partir



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
cada uno de estos seis núcleos temáticos surgen una serie de sugerencias acerca de líneas metodológicas que paso a definir para cada uno de los seis núcleos temáticos:

Matemáticas 1º y 2º de ESO

La materia debe abordarse incluyendo en las programaciones didácticas las estrategias que desarrollará el profesorado para alcanzar los objetivos previstos, así como la adquisición por el alumnado de las competencias clave. El proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe caracterizarse por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral.

Para que el aprendizaje sea efectivo, los nuevos conocimientos que se pretende que el alumno construya han de apoyarse en los que ya posee, tratando siempre de relacionarlos con su propia experiencia y de presentarlos preferentemente en un contexto de resolución de problemas, de modo que en cada curso se trabajen contenidos nuevos y se repasen, afiancen y completen los del curso anterior, estableciéndose nuevas relaciones, ampliando su campo de aplicación y rentabilizando las capacidades adquiridas. Sin descartar otras estrategias, podemos apoyarnos en aprendizajes basados en proyectos, en la atención personalizada aprovechando recursos tecnológicos y la conocida como clase invertida o Flipped Classroom, con las que se consigue el respeto por los distintos ritmos y estilos de aprendizaje mediante prácticas de trabajo individual y cooperativo.

A continuación se realizan propuestas concretas para cada bloque de contenido.

1. El alumnado de estos dos primeros cursos debe conocer y utilizar correctamente estrategias heurísticas de resolución de problemas, basadas, al menos, en cuatro pasos: comprender el enunciado, trazar un plan o estrategia, ejecutar el plan y comprobar la solución en el contexto del problema. Es aconsejable utilizar juegos matemáticos y materiales manipulativos para que el alumnado aprenda haciendo, construyendo y «tocando las matemáticas». El estudio de situaciones simples relacionadas con otras materias troncales como Biología y Geología, Física y Química y Geografía e Historia es indispensable para que el alumnado descubra la función instrumental de las matemáticas.

2. Las calculadoras y el software específico deben convertirse en herramientas habituales, introduciendo elementos novedosos como las aplicaciones multimedia que, en cualquier caso, enriquecen el proceso de evaluación del alumnado: libros interactivos



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

con simuladores, cuestionarios de corrección y autoevaluación automatizados y recursos basados en el aprendizaje por competencias. Además, el uso bien planificado y organizado de blogs, wikis, gestores de contenido CMS, plataformas de elearning, repositorios multimedia, aplicaciones en línea y entornos colaborativos nos proporciona una educación sin barreras.

3. Los departamentos didácticos pueden generar dinámicas para la celebración de efemérides como el Día Escolar de las Matemáticas, que se puede realizar en varias fases: una primera en el aula, la segunda consiguiendo implicar al centro en su conjunto y una tercera extendiendo la celebración fuera del centro, sacando las matemáticas a la calle para que los alumnos y alumnas actúen como divulgadores de sus aplicaciones. Con actividades y proyectos de esta índole se consigue desarrollar todas las competencias clave y la mayoría de los elementos transversales contemplados.

4. La dimensión histórica, social y cultural de las matemáticas debe programarse de manera cuidada y coordinada para ayudar a la comprensión de los conceptos a través de la perspectiva histórica, así como para contrastar las situaciones sociales de otros tiempos y culturas con la realidad actual, conociendo de manera más humana a los personajes y sus aportaciones, visibilizando las circunstancias personales de mujeres matemáticas y las dificultades que han tenido para acceder a la educación y a la ciencia. Resulta idóneo el uso de Internet y de las herramientas educativas existentes, de vídeos y películas sobre la vida y obra de los personajes matemáticos para lo que es de gran ayuda la pizarra digital, o el tradicional trabajo monográfico que ahora puede crear nuestro alumnado de forma colaborativa haciendo uso de los documentos compartidos. También podemos ir más allá, pues resulta sumamente enriquecedor para la formación competencial crear de forma colaborativa una línea del tiempo con la secuenciación cronológica de descubrimientos matemáticos. Además, debemos enseñar a nuestro alumnado a generar contenido matemático inédito y desarrollar la comunicación audiovisual desde las matemáticas con la creación de un audio o vídeo o poniendo voz a los personajes célebres de ambos géneros, organizando una cadena de radio matemática o un canal de televisión que entreviste de forma ficticia a dichos personajes.

5. Para el bloque dos, Números y Álgebra, conviene manejar con soltura las operaciones básicas con los distintos tipos de números, tanto a través de algoritmos de lápiz y papel como con la calculadora y con la ayuda de software específico. Especial



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

interés tienen los problemas aplicados a la estimación y medida de longitudes, áreas y volúmenes. Hay que reducir el número de ejercicios procedimentales en beneficio de los problemas aplicados a casos prácticos. En el bloque tercero, Geometría, es conveniente la experimentación a través de la manipulación y aprovechar las posibilidades que ofrecen los recursos digitales interactivos para construir, investigar y deducir propiedades. Asimismo, debemos establecer relaciones de la geometría con la naturaleza, el arte, la arquitectura o el diseño, destacando su importancia en la historia y cultura de Andalucía. El cálculo de áreas y volúmenes de figuras geométricas debe iniciarse por medio de descomposiciones y desarrollos, para al final del proceso obtener las fórmulas correspondientes.

6. Resulta de gran interés organizar paseos matemáticos por la ciudad y enseñar al alumnado a observar su entorno «con mirada matemática», recogiendo imágenes u organizando un concurso de fotografía con temática geométrica o, incluso, proponiendo la elaboración de una guía matemática de la ciudad.

7. En el bloque cuatro sobre Funciones, tienen que estar presente las tablas y gráficos que abundan en los medios de comunicación o Internet, donde encontraremos ejemplos suficientes para analizar, agrupar datos y valorar la importancia de establecer relaciones entre ellos y buscar generalidades a través de expresiones matemáticas sencillas. Los cálculos deben orientarse hacia situaciones prácticas y cercanas al alumnado, evitándose la excesiva e innecesaria utilización de algoritmos. Como primeros ejemplos de datos se propondrán situaciones que se ajusten a funciones lineales, adquiriendo experiencia para determinar cuándo un conjunto de datos se ajusta a un modelo lineal.

8. Por último, en el bloque de Estadística y Probabilidad, se abordará el proceso de un estudio estadístico completando todos los pasos previos al análisis de resultados, siendo recomendable comenzar con propuestas sencillas cercanas a la realidad del alumnado para, posteriormente, profundizar en ejemplos relacionados con las distintas áreas del currículo.

9. El desarrollo debe ser gradual, comenzará en el primer curso por las técnicas para la recogida, organización y representación de los datos a través de las distintas opciones como tablas o diagramas, para continuar, en segundo, con los procesos para la



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
obtención de medidas de centralización y de dispersión que les permitan realizar un primer análisis de los datos utilizando el ordenador y la calculadora.

10. Los juegos de azar proporcionan ejemplos interesantes para introducir la noción de probabilidad y sus conceptos asociados. A partir de situaciones sencillas se propondrán cálculos de probabilidades de distintos sucesos mediante la construcción previa del espacio muestral, utilizando técnicas de recuento y empleando medios tecnológicos y recursos manipulables para realizar experimentos aleatorios

Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas.

El proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe caracterizarse por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral y debe abordarse desde esta materia incluyendo en las programaciones las estrategias que desarrollará el profesorado para alcanzar los objetivos y la adquisición por el alumnado de las competencias clave. A continuación se proponen orientaciones concretas para los distintos bloques de contenido.

1. El bloque Procesos, métodos y actitudes en matemáticas es un bloque común a los dos cursos y transversal: debe desarrollarse simultáneamente al resto de bloques de contenido y es el eje fundamental de la asignatura.

2. En este bloque se puede introducir el conocimiento histórico, social y cultural de las Matemáticas que servirá para la comprensión de los conceptos a través de la perspectiva histórica, así como para contrastar las situaciones sociales de otros tiempos y culturas con las realidades actuales. Para ello se deben realizar actividades de investigación que favorezcan el descubrimiento de personajes históricos y sus aportaciones y el reconocimiento de mujeres matemáticas y las dificultades que tuvieron que superar para acceder a la educación y a la ciencia.

3. El uso de los recursos TIC en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, las calculadoras y el software específico deben convertirse en herramientas habituales para la construcción del pensamiento matemático, introduciendo elementos novedosos como las aplicaciones multimedia que, en cualquier caso, deben enriquecer el proceso de evaluación del alumnado, tales como libros interactivos con simuladores, cuestionarios de corrección y autoevaluación automatizados, etc. Además, el uso de blogs, wikis, gestores de contenido CMS, plataformas de e-learning, repositorios



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

multimedia, aplicaciones en línea y entornos colaborativos favorecen el aprendizaje constructivo y cooperativo.

4. En el bloque «Números y Álgebra», la utilización de materiales manipulativos como el geoplano o la trama de puntos facilitan el aprendizaje del origen de los números irracionales y las operaciones con ellos de forma amena y visual.

5. El uso de calculadoras gráficas, programas de geometría dinámica y cálculo simbólico y la hoja de cálculo favorecen la resolución de problemas de proporcionalidad directa e inversa de la vida cotidiana, problemas de interés simple y compuesto, problemas financieros, factorización de polinomios, cálculo de raíces y resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones de forma gráfica y algebraica. Conviene utilizar contextos geométricos y potenciar el aprendizaje de las expresiones algebraicas como necesidad al aplicar fórmulas en el cálculo de áreas y volúmenes.

6. En el bloque de Geometría, es conveniente conjugar la metodología tradicional con la experimentación a través de la manipulación y con las posibilidades que ofrecen los recursos digitales interactivos para construir, investigar y deducir propiedades. Asimismo, deben establecerse relaciones con otros ámbitos como la naturaleza, el arte, la arquitectura o el diseño, destacando su importancia en la historia y cultura de Andalucía.

7. El uso de materiales manipulativos como el tangram, los pentominós o los geoplanos favorecen la enseñanza y el aprendizaje del cálculo de longitudes y áreas.

8. La utilización de metodologías como el ABP (Aprendizaje Basado en Problemas), formulando preguntas al alumnado a partir de las cuales desarrollará su aprendizaje, trabajando con técnicas de aprendizaje cooperativo, o el ABI (Aprendizaje Basado en la Investigación) a través de la resolución de problemas, son muy útiles a la hora de elaborar tareas relacionadas con la semejanza, el Teorema de Tales o la proporción cordobesa, que servirán para adquirir las competencias clave.

9. El uso de programas y aplicaciones informáticas (app) de geometría dinámica hacen que la enseñanza de la Geometría sea más motivadora consiguiendo un aprendizaje más efectivo en el alumnado.

10. Estas mismas aplicaciones informáticas permiten representar y analizar modelos funcionales que aparecen en el bloque de Funciones.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

11. En el bloque Estadística y Probabilidad, las actividades que se lleven a cabo deben capacitar para analizar de forma crítica las presentaciones falaces, interpretaciones sesgadas y abusos que a veces contiene la información de esta naturaleza. Se deben obtener valores representativos de una muestra y profundizar en la utilización de diagramas y gráficos más complejos que en cursos anteriores para sacar conclusiones, utilizando hojas de cálculo, recursos digitales interactivos y/o software específico o de «la nube». Los juegos de azar proporcionan ejemplos para ampliar la noción de probabilidad y conceptos asociados, utilizando técnicas de recuento para calcular las probabilidades de un suceso.

12. El uso de materiales cotidianos como revistas y artículos de prensa, facilitan el estudio de tablas y gráficas estadísticas.

13. Para todos los bloques, hay que destacar la importancia del uso de juegos matemáticos como cartas (chinchón algebraico, barajas de funciones...), dominós (de áreas, de ecuaciones...), bingos (de números reales, de operaciones,...), juegos de mesa (tres en raya algebraico, cuatro en raya polinómico,...), ruletas y dados.

Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas

El proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe caracterizarse por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral y debe abordarse desde esta materia incluyendo en las programaciones las estrategias que desarrollará el profesorado para alcanzar los objetivos y la adquisición por el alumnado de las competencias clave. A continuación se proponen orientaciones concretas para los distintos bloques de contenido.

1. El bloque «Procesos, métodos y actitudes en matemáticas» es un bloque común a los dos cursos y transversal: debe desarrollarse simultáneamente al resto de bloques de contenido y es el eje fundamental de la asignatura.

2. En este bloque se puede introducir el conocimiento histórico, social y cultural de las Matemáticas que sirve para la comprensión de los conceptos a través de la perspectiva histórica, así como para contrastar las situaciones sociales de otros tiempos y culturas con las realidades actuales. Para ello, se deben realizar actividades de investigación que favorezcan el descubrimiento de personajes históricos y sus



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
aportaciones y el reconocimiento de mujeres matemáticas y las dificultades que tuvieron que superar para acceder a la educación y a la ciencia.

3. El uso de los recursos TIC en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, las calculadoras y el software específico deben convertirse en herramientas habituales para la construcción del pensamiento matemático, introduciendo elementos novedosos como las aplicaciones multimedia tales como libros interactivos con simuladores, cuestionarios de corrección y autoevaluación automatizados, etc. que, en cualquier caso, deben enriquecer el proceso de evaluación del alumnado. Además, el uso de blogs, wikis, gestores de contenido CMS, plataformas de e-learning, repositorios multimedia, aplicaciones en línea y entornos colaborativos favorecen el aprendizaje constructivo y cooperativo.

4. En el bloque «Números y Álgebra», la utilización de materiales manipulativos como el geoplano o la trama de puntos, facilitan el aprendizaje de forma amena y visual del origen de los números irracionales y las operaciones con ellos.

5. El uso de calculadoras gráficas, programas de geometría dinámica y cálculo simbólico y la hoja de cálculo favorecen la resolución de problemas de proporcionalidad directa e inversa de la vida cotidiana, problemas de interés simple y compuesto, problemas financieros, factorización de polinomios, cálculo de raíces y resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones de forma gráfica y algebraica.

6. Conviene utilizar contextos geométricos y potenciar el aprendizaje de las expresiones algebraicas que son muy necesarias para aplicar fórmulas en el cálculo de áreas y volúmenes.

7. En el bloque de Geometría, es conveniente conjugar la metodología tradicional con la experimentación a través de la manipulación y con las posibilidades que ofrecen los recursos digitales interactivos para construir, investigar y deducir propiedades. Asimismo, deben establecerse relaciones con otros ámbitos como la naturaleza, el arte, la arquitectura o el diseño, destacando su importancia en la historia y cultura de Andalucía.

8. El uso de materiales manipulativos como el tangram, los pentominós o los geoplanos favorecen la enseñanza y el aprendizaje del cálculo de longitudes y áreas.

9. La utilización de metodologías como el ABP (Aprendizaje Basado en Problemas), formulando preguntas al alumnado a partir de las cuales desarrollarán su



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

aprendizaje, trabajando con técnicas de aprendizaje cooperativo, o el ABI (Aprendizaje Basado en la Investigación) a través de la resolución de problemas, son muy útiles a la hora de elaborar tareas relacionadas con la semejanza, el Teorema de Tales o la proporción cordobesa.

10. El uso de programas y aplicaciones informáticas (app) de geometría dinámica hacen que la enseñanza de la Geometría sea más motivadora consiguiendo un aprendizaje en el alumnado más efectivo.

11. Estas mismas aplicaciones informáticas permiten representar y analizar modelos funcionales que aparecen en el bloque de Funciones.

12. En el bloque Estadística y Probabilidad, las actividades que se lleven a cabo deben capacitar para analizar de forma crítica las presentaciones falaces, interpretaciones sesgadas y abusos que a veces contiene la información de esta naturaleza. Se deben obtener valores representativos de una muestra y profundizar en la utilización de diagramas y gráficos más complejos que en cursos anteriores para sacar conclusiones, utilizando hojas de cálculo, recursos digitales interactivos y/o software específico o de «la nube». Los juegos de azar proporcionan ejemplos para ampliar la noción de probabilidad y conceptos asociados, utilizando técnicas de recuento para calcular las probabilidades de un suceso.

13. El uso de materiales cotidianos como revistas y artículos de prensa, facilitan el estudio de tablas y gráficas estadísticas.

14. Para todos los bloques, hay que destacar la importancia del uso de juegos matemáticos como cartas (chinchón algebraico, barajas de funciones...), dominós (de áreas, de ecuaciones...), bingos (de números reales, de operaciones,...), juegos de mesa (tres en raya algebraico, cuatro en raya polinómico,...), ruletas y dados.

2.-B) Para situarnos en el contexto del sistema educativo y la asignatura dentro del Bachillerato, vamos a reflejar las orientaciones metodológicas de la etapa para el área de Matemáticas.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Según el decreto 110/2016, (Boja 122 de 28 de Junio de 2016), por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, las orientaciones metodológicas son:

1. El proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe caracterizarse por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral y, por ello, debe abordarse desde todas las materias de conocimiento. En el proyecto educativo del centro y en las programaciones didácticas se incluirán las estrategias que desarrollará el profesorado para alcanzar los objetivos previstos, así como la adquisición por el alumnado de las competencias clave.
2. Los métodos deben partir de la perspectiva del profesorado como orientador, promotor y facilitador del desarrollo en el alumnado, ajustándose al nivel competencial inicial de éste y teniendo en cuenta la atención a la diversidad y el respeto por los distintos ritmos y estilos de aprendizaje mediante prácticas de trabajo individual y cooperativo.
3. Los centros docentes fomentarán la creación de condiciones y entornos de aprendizaje caracterizados por la confianza, el respeto y la convivencia como condición necesaria para el buen desarrollo del trabajo del alumnado y del profesorado.
4. Las líneas metodológicas de los centros docentes tendrán la finalidad de favorecer la implicación del alumnado en su propio aprendizaje, estimular la superación individual, el desarrollo de todas sus potencialidades, fomentar su autoconcepto y su autoconfianza, y promover procesos de aprendizaje autónomo y hábitos de colaboración y de trabajo en equipo.
5. Las programaciones didácticas de las distintas materias del Bachillerato incluirán actividades que estimulen el interés y el hábito de la lectura, la práctica de la expresión escrita y la capacidad de expresarse correctamente en público.
6. Se estimulará la reflexión y el pensamiento crítico en el alumnado, así como los procesos de construcción individual y colectiva del conocimiento, y se favorecerá el descubrimiento, la investigación, el espíritu emprendedor y la iniciativa personal.
7. Se desarrollarán actividades para profundizar en las habilidades y métodos de recopilación, sistematización y presentación de la información y para aplicar procesos de análisis, observación y experimentación, adecuados a los contenidos de las distintas materias.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

8. Se adoptarán estrategias interactivas que permitan compartir y construir el conocimiento y dinamizarlo mediante el intercambio verbal y colectivo de ideas y diferentes formas de expresión.
9. Se emplearán metodologías activas que contextualicen el proceso educativo, que presenten de manera relacionada los contenidos y que fomenten el aprendizaje por proyectos, centros de interés, o estudios de casos, favoreciendo la participación, la experimentación y la motivación de los alumnos y alumnas al dotar de funcionalidad y transferibilidad a los aprendizajes.
10. Se fomentará el enfoque interdisciplinar del aprendizaje por competencias con la realización por parte del alumnado de trabajos de investigación y de actividades integradas que le permitan avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.
11. Las tecnologías de la información y de la comunicación para el aprendizaje y el conocimiento se utilizarán de manera habitual como herramientas integradas para el desarrollo del currículo

Bachillerato

Se pueden concretar un poco más las orientaciones metodológicas, diferenciando entre MATEMÁTICAS I y II por un lado y MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I y II por otro. Así:

Matemáticas I y II del bachillerato científico – tecnológico

Para Matemáticas I y II, ya se ha visto que los contenidos se organizan a partir de 4 núcleos temáticos expuestos en la Orden de 14 de julio de 2016 (BOJA núm. 145, de 29 de julio de 2016) que ya se vieron en el apartado 4 de la presente programación. A partir cada uno de estos cuatro núcleos temáticos surgen una serie de sugerencias sobre metodología y utilización de recursos que paso a definir para cada uno de los cuatro núcleos temáticos:

En el diseño de la metodología de Matemáticas I y II de Bachillerato se debe tener en cuenta la naturaleza de esta materia, las condiciones socioculturales, la disponibilidad de recursos y las características del alumnado con la finalidad de propiciar la creación de aprendizajes funcionales y significativos.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

El profesorado debe actuar como orientador, promotor y facilitador del aprendizaje y del desarrollo competencial del alumnado, fomentando su participación activa y autónoma. Asimismo, debe despertar y mantener la motivación, favoreciendo la implicación en su propio aprendizaje; promover hábitos de colaboración y de trabajo en grupo para fomentar el intercambio de conocimientos y experiencias entre iguales; provocar una visión más amplia de los problemas al debatirlos y cuestionar las soluciones, con la posibilidad de plantear nuevos interrogantes o nuevos caminos de resolución y de aprender de los errores.

Es importante la selección, elaboración y diseño de diferentes materiales y recursos para el aprendizaje lo más variados posible, que enriquezcan la evaluación y la práctica diaria en el aula. Para favorecer el trabajo en grupo y la interdisciplinariedad se deben planificar investigaciones o proyectos donde el alumnado pueda poner en práctica diferentes aprendizajes adquiridos en otras materias y observar su utilidad. Además, debe reflexionar sobre los procesos y exponerlos de forma oral y escrita, para ayudar al alumnado a autoevaluarse, fomentando la crítica constructiva y la coevaluación. Se empleará la historia de las Matemáticas como un recurso fundamental para una completa comprensión de la evolución de los conceptos matemáticos.

La resolución de problemas debe contribuir a introducir y aplicar los contenidos de forma contextualizada, a conectarlos con otras materias, contribuyendo a su afianzamiento y al desarrollo de destrezas en el ámbito lingüístico, ya que previamente al planteamiento y resolución de cualquier problema, se requiere la traducción del lenguaje verbal al lenguaje formal propio del quehacer matemático y, más tarde, será necesaria la expresión oral o escrita del procedimiento empleado en la resolución y el análisis de los resultados. Por ello, resulta fundamental en todo el proceso, la precisión en los lenguajes y el desarrollo de competencias de expresión oral y escrita. Se debe abordar la resolución de problemas en Matemáticas tanto desde el aprender a resolver problemas como desde el aprender a través de la resolución de problemas. El alumnado debe profundizar en lo trabajado en etapas anteriores, donde la resolución se basaba en cuatro aspectos fundamentales: comprender el enunciado, trazar un plan o estrategia, ejecutar el plan y comprobar la solución en el contexto del problema.

Se deben utilizar habitualmente recursos tecnológicos para obtener y procesar información. Las calculadoras y aplicaciones informáticas (hojas de cálculo, programas de álgebra computacional, programas de geometría dinámica) se usarán tanto para la



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

comprensión de conceptos como para la resolución de problemas, poniendo el énfasis en el análisis de los procesos seguidos más que en el simple hecho de realizarlos con mayor o menor precisión, sin obviar que se puede potenciar la fluidez y la precisión en el cálculo mental y manual simple en todo tipo de procesos sencillos que servirán de modelo a otros más complejos.

Las tecnologías de la información y la comunicación se utilizarán siempre que sea posible porque tienen la ventaja de que ayudan mucho a mantener el interés y la motivación del alumnado. La red telemática educativa Averroes de la Administración educativa andaluza ofrece muchos recursos para nuestra materia, materiales en soporte digital y enlaces a interesantes e innovadores blogs, portales y webs bastante útiles para nuestras clases.

Se propone el empleo del modelo metodológico de Van Hiele, particularmente, en el bloque de Geometría, pasando por los niveles: visualización o reconocimiento, con descripciones de elementos familiares al alumnado; análisis, para percibir las propiedades de los elementos geométricos; ordenación y clasificación, para entender las definiciones y reconocer que las propiedades se derivan unas de otras; y deducción formal, para realizar demostraciones y comprender las propiedades. Además, en este bloque va a ser especialmente relevante el uso de la historia de las Matemáticas como recurso didáctico, ya que permite mostrar cuáles fueron los motivos que llevaron a describir los lugares geométricos. La interacción entre la Geometría y el Álgebra contribuye a reforzar la capacidad de los estudiantes para analizar desde distintos puntos de vista un mismo problema geométrico y para visualizar el significado de determinadas expresiones algebraicas, por ejemplo, ecuaciones y curvas, matrices y transformaciones geométricas, resolución de ecuaciones y posiciones de distintos elementos geométricos. Asimismo, es importante la utilización de programas de geometría dinámica para la mejor comprensión y el afianzamiento de los conocimientos.

Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I y II del bachillerato de Ciencias Sociales.

Para Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I y II, ya se ha visto que los contenidos se organizan a partir de 4 núcleos temáticos expuestos en la Orden de 14



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS de julio de 2016 (BOJA núm. 145, de 29 de julio de 2016) que ya se vieron en el apartado 4 de la presente programación. A partir cada uno de estos cuatro núcleos temáticos surgen una serie de sugerencias sobre metodología y utilización de recursos que paso a definir para cada uno de los cuatro núcleos temáticos:

La materia se estructura en torno a cuatro bloques de contenido: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas, Números y Álgebra, Análisis y Estadística y Probabilidad.

El bloque «Procesos, métodos y actitudes en matemáticas» es un bloque común a los dos cursos y transversal: debe desarrollarse simultáneamente al resto de bloques de contenido y es el eje fundamental de la asignatura; se articula sobre procesos básicos e imprescindibles en el quehacer matemático: la resolución de problemas, proyectos de investigación matemática, la historia de las matemáticas, la matematización y modelización, las actitudes adecuadas para desarrollar el trabajo científico y la utilización de medios tecnológicos.

La resolución de problemas constituye en sí misma la esencia del aprendizaje que ha de estar presente en todos los núcleos temáticos de esta materia.

En los dos cursos deben abordarse situaciones relacionadas con los núcleos de problemas que se estudian en otras materias del Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales.

Para aprender de y con la historia de las Matemáticas, el conocimiento de la génesis y evolución de los diversos conceptos facilita el entendimiento de los mismos y, sobre todo, pone de manifiesto los objetivos con los que fueron desarrollados y la presencia que las matemáticas tienen en la cultura de nuestra sociedad.

Las tecnologías de la información y la comunicación brindan hoy recursos de fácil acceso, localización y reproducción para introducir en el aula los grandes momentos de los descubrimientos matemáticos y los conceptos y destrezas que se pretende que el alumnado aprenda. Hay que ser conscientes de la inherente al conocimiento y del hecho de que, a la larga, proporcionar al alumnado una visión adecuada de cómo la matemática contribuye y aumenta el conocimiento es más valioso que la mera adquisición del mismo.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

El trabajo en las clases de matemáticas con móviles, calculadoras, ordenadores o tabletas permite introducir un aprendizaje activo, que invitará al alumnado a investigar, diseñar experimentos bien contruidos, conjeturar sobre las razones profundas que subyacen en los experimentos y los resultados obtenidos, reforzar o refutar dichas conjeturas y demostrar o rechazar automáticamente.

En la observación de la evolución histórica de un concepto o una técnica, los alumnos y alumnas encontrarán que las matemáticas no son fijas y definitivas y descubrirán su contribución al desarrollo social y humano, que, a lo largo de la historia, ayuda a resolver problemas y a desarrollar aspectos de los más diversos ámbitos del conocimiento, lo que le otorga un valor cultural e interdisciplinar. No se trata de dar por separado los conceptos matemáticos y su evolución histórica, sino de utilizar la historia para contribuir a su contextualización, comprensión y aprendizaje.

Al desarrollar los núcleos de contenido propuestos en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, se pueden trabajar, entre otros, los siguientes aspectos históricos:

- La introducción de la notación decimal y proporcionalidad en la Edad Media y el Renacimiento, las obras de Leonardo de Pisa, Pacioli, Stevin, Stifel y Neper. Uso de la regla de tres y de la falsa posición para resolver ecuaciones.

- Historia del concepto de función. Aproximación histórica al concepto de límite, continuidad y derivada.

- Historia del cálculo matricial y aplicaciones a la resolución de sistemas lineales de ecuaciones: MacLaurin, Vandermonde, Gauss, etc.

- Historia de la Estadística y la Probabilidad: los orígenes de los censos desde la Antigüedad a nuestros días. Consideración de la estadística como ciencia: aportaciones de Achenwall, Quételet y Colbert. Los orígenes de la Probabilidad: Pacioli, Tartaglia, Pascal, Bernoulli, De Moivre, Laplace y Gauss. Las relaciones actuales entre Estadística y Probabilidad: Pearson. Estadística descriptiva: Florence Nightingale.

Para el estudio de la componente histórica de las matemáticas, resulta especialmente indicado el uso de Internet y de las herramientas educativas existentes para su aprovechamiento.

Respecto a la modelización, se aprovechará el sentido práctico que ofrece, que aumenta claramente la motivación del alumnado hacia esta materia, ofreciendo un nuevo carácter formativo de la misma y fomentando el gusto por ella. La construcción



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

de modelos es de difícil comprensión para quienes no tienen suficientes conocimientos matemáticos, tecnológicos y físicos, pero la construcción de modelos sencillos es útil en algunos contextos, pues refuerza la práctica de resolución de problemas del alumnado con componente creativa, la aplicación de diversas estrategias, cálculos, elementos imprescindibles para un futuro usuario de las matemáticas y para su futuro profesional. Para la enseñanza y aprendizaje de la modelización matemática, se recomienda plantear la necesidad de resolver problemas sencillos aplicando modelos. Es conveniente desarrollar esta tarea en pequeños grupos que luego expongan los resultados al grupo clase.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

7.-MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Desde el Departamento de Matemáticas, se entiende que la diversidad en el uso de recursos didácticos y materiales otorga una gran variedad de posibilidades a nuestro profesorado, pudiendo aplicar distintas metodologías en el aula con el fin lógico de mejorar el aprendizaje de nuestro alumnado. En primer lugar, los libros de texto son la primera herramienta usada en nuestras clases, los aprobados por el Departamento son:

ESO: Estamos en proceso de renovación de los libros de texto. Este curso académico se procede a renovar los libros de 1º y 3º de ESO, donde trabajaremos con la editorial SM. En los libros de 2º y 4º de ESO, éste curso no procede su renovación, por lo que continuamos con la editorial Anaya.

BACHILLERATO: Libro de Matemáticas Editorial SM proyecto Savia.

Además del libro de texto, es innegable que se están utilizando otros materiales o recursos didácticos como por ejemplo las pizarras digitales en los cursos de 1º y 2º de ESO que tienen gran utilidad para poder trabajar con matemáticas y multitud de aplicaciones de carácter visual muy útiles en el día a día. Además, tras el impulso dado al plan de lectura sería conveniente usar las instalaciones de la Biblioteca para llevar al alumnado a realizar lecturas de carácter científico-matemático. Finalmente, como se expone en el apartado 10 de la presente programación, el uso de los recursos TIC tanto del centro (carros de portátiles) como de nuestro profesorado (páginas web, blogs,...) constituye un recurso didáctico de uso continuo y habitual en la práctica didáctica que resulta de gran utilidad a la hora de enseñar a nuestro alumnado.

Además de estos recursos didácticos y materiales ya comentados, hay constancia del uso y aplicación práctica de más materiales, muchos de los cuales son de elaboración propia pero otros sería interesante incorporarlos como materiales a nuestro departamento. Una pequeña muestra de los mismos son:



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- 1.-Juegos de dominó. Creamos juegos de dominó para que los alumnos practiquen con números, ya que cada ficha tiene operaciones con naturales, enteros y racionales.
- 2.-Calculadora científica. Hay calculadoras que realizan gráficas, resuelven ecuaciones, ayudan en estadística,.....además de realizar los cálculos de una calculadora básica.
- 3.-Material audiovisual. Ej.: videos que ayudan a la visión clara de una idea matemática de una forma visual y cercana.
- 4.-Programas de ordenador. Existen multitud de ellos donde el alumno puede aprender o desarrollar sus conocimientos de forma divertida y ágil, pero sobre todo motivadora. Un ejemplo son las aplicaciones JClic.
- 5.-Transparencias y retroproyector. Su uso nos puede ayudar a agilizar la labor de la enseñanza y llevar material preparado para su exposición a los alumnos.
- 6.-Papel cuadriculado e instrumentos de dibujo. Materiales como papel, lápiz, compás, reglas, cartulinas, tijeras, papel de calco, pegamento,.....nos ayudarán sobre todo en el bloque de geometría a construir cuerpos o figuras geométricas
- 7.-Mapas, planos y un globo terráqueo. Los usaremos para explicar la Tierra, la esfera, las escalas y demás aspectos de la geometría.
- 8.-Diapositivas de arte y fotografías. Veremos elementos de la naturaleza y del día a día con su relación con las matemáticas, que también la tiene.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

8.-MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**8.1.: ESO**

Las medidas de atención a la diversidad en esta etapa estarán orientadas a responder a las necesidades educativas concretas del alumnado y a la adquisición de las competencias básicas y de los objetivos de la educación secundaria obligatoria y no podrán, en ningún caso, suponer una discriminación que le impida alcanzar dichos objetivos y la titulación correspondiente. Las medidas de atención a la diversidad que adopte cada centro docente formarán parte de su proyecto educativo. Nos centramos en el caso de las adaptaciones curriculares.

ADAPTACIONES CURRICULARES NO SIGNIFICATIVAS

Son aconsejables cuando las dificultades de aprendizaje no son muy importantes. Sus características fundamentales son que no necesitan una organización muy diferente a la habitual y no afectan a los componentes básicos del currículo. Las más usuales son:

-Metodologías diversas. El mejor método de enseñanza para alumnos con determinadas características puede no serlo para otros con características diferentes y viceversa. Es decir, los métodos no son mejores o peores en términos absolutos, sino según el tipo de ayuda que ofrecen responda a las necesidades que en cada momento demandan los alumnos.

Las adaptaciones en metodología didáctica son un recurso que se puede introducir en las formas de enfocar o presentar determinados contenidos o actividades debido a: los distintos grados de conocimientos previos detectados en los alumnos, la existencia de diferentes grados de autonomía y responsabilidad entre los alumnos y la identificación de dificultades en procesos anteriores con determinados alumnos.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

-Actividades de aprendizaje diferenciadas: refuerzo y ampliación.

Las actividades educativas deben situarse entre lo que ya saben hacer los alumnos de manera autónoma y lo que son capaces de hacer con la ayuda del profesor o de sus compañeros. Cuando se trata de alumnos que manifiestan alguna dificultad para trabajar determinados contenidos, se debe ajustar el grado de complejidad de la actividad y los requerimientos de la tarea a sus posibilidades. Esto implica una doble exigencia: un análisis de los contenidos que se pretenden trabajar, determinando cuáles son fundamentales y cuáles complementarios o de ampliación y tener previsto un número suficiente de actividades para cada uno de los contenidos considerados como fundamentales, con distinto nivel de complejidad, que permita trabajar estos mismos contenidos con exigencias distintas.

-Material didáctico complementario.

El uso de materiales didácticos complementarios permite ajustar el proceso de enseñanza a las diferencias entre los alumnos. Se persigue:

- Consolidar contenidos cuya adquisición supone mayor dificultad.
- Ampliar y profundizar temas de especial relevancia para el desarrollo del área.
- Practicar habilidades instrumentales ligadas a los contenidos de cada área.
- Enriquecer el conocimiento de aquellos temas o aspectos sobre los que los alumnos muestran curiosidad e interés.

ADAPTACIONES CURRICULARES SIGNIFICATIVAS

Consisten en la adecuación de los objetivos, la eliminación o inclusión de determinados contenidos esenciales y la modificación de los criterios de evaluación. Estas adaptaciones se llevan a cabo para ofrecer un currículo equilibrado y relevante a los alumnos con necesidades educativas especiales. En este colectivo de alumnos, se contempla tanto a aquellos que presentan limitaciones de naturaleza física, psíquica o sensorial, como a los que poseen un historial escolar que ha producido "lagunas" que



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
impiden la adquisición de nuevos contenidos además de desmotivación, desinterés,....
Por supuesto no se puede olvidar el caso de adaptaciones curriculares significativas para el alumnado con grandes capacidades intelectuales, casos difíciles de detectar pero que merecen un tratamiento muy específico.

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS

La atención a la diversidad se contempla en tres niveles o planos:

-Atención a la diversidad en la programación: La programación ha de tener en cuenta que no todos los alumnos adquieren al mismo tiempo y con la misma intensidad los contenidos tratados. Por eso, debe estar diseñada de modo que asegure un nivel mínimo para todos los alumnos al final de la etapa, dando oportunidades para recuperar los conocimientos no adquiridos en su momento.

-Atención a la diversidad en la metodología: La atención a la diversidad, en su metodología, debe presentarse en todo el proceso de aprendizaje y llevar al profesor a:

-Procurar que los contenidos matemáticos nuevos que se enseñan conecten con los conocimientos previos y sean adecuados a su nivel cognitivo.

-Intentar que la comprensión del alumno de cada contenido sea suficiente para aplicarlo y para enlazar con los contenidos que se relacionan con él.

-Atención a la diversidad en los materiales utilizados: La selección de los materiales utilizados en el aula tiene gran importancia a la hora de atender a las diferencias individuales de los alumnos y alumnas. Por consiguiente, estableceremos una serie de objetivos que persigan la atención a las diferencias individuales de los alumnos y alumnas, y seleccionaremos los materiales curriculares complementarios que nos ayuden a alcanzar esos objetivos.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

8.2.: BACHILLERATO

La atención a la diversidad del alumnado debe proporcionar experiencias de aprendizaje que ayuden a éste a conseguir los objetivos propuestos dentro de cada grupo, en el que se trabajarán contenidos destinados a pequeños grupos o a la clase entera. La atención a la diversidad no significa que los alumnos y alumnas tengan que trabajar solos o que el profesor deba preparar clases individuales. Una de las características que entendemos fundamentales es desarrollar los contenidos necesarios para resolver problemas y la responsabilidad del alumno y de la alumna en su aprendizaje y su motivación.

Por tanto, la decisión de trabajar los temas en el grupo dirigidos por el profesor, hacer lecciones individuales a un alumno o alumna, actividades exploratorias, realizar un aprendizaje individual o desarrollar el trabajo cooperativo con ayudas de tutores, etc., serán algunas de las estrategias que el profesorado utilizará en los momentos oportunos. Dicho esto, analizamos a continuación las características generales de algunas variables que se pueden tener en cuenta para el tratamiento de la diversidad.

1. Crear y conservar los materiales de enseñanza

Los materiales de enseñanza, tanto los libros que se usen como los materiales preparados por el alumnado o el profesorado, deben estar siempre disponibles para cada trabajo específico. Se intentará que dichos materiales sean de varios tipos para poder adaptarse a las necesidades individuales y a los estilos de aprendizaje. En este sentido es muy importante observar el potencial de las Tecnologías de la información y de la comunicación en el aprendizaje de las Matemáticas y la flexibilidad que tienen para adaptarse a todo tipo de alumnado y estilo de aprendizaje.

2. Despertar la responsabilidad personal del alumnado

Se trata de que el alumnado planifique su aprendizaje, que realice tareas con ayudas y no necesite estar asistido continuamente, que sepa buscar materiales de



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
trabajo y fuentes de información, que sea capaz de evaluar su propio progreso y que colabore en clase y en trabajos cooperativos.

3. Evaluación inicial de las necesidades de aprendizaje del alumnado

La evaluación inicial es fundamental para realizar un desarrollo de la frontera próxima y poder hacer una construcción significativa del aprendizaje. El profesorado debe cuidar este aspecto al comienzo de cada tema.

4. Enseñanza

Se trata de hacer una simulación en clase de los procesos intelectuales que estructuran los objetivos generales. Explicar y que el alumno explique, preguntar y que el alumnado pregunte, organizar, demostrar, etc. Es decir, utilizar una gama de situaciones en las que las operaciones mentales de la repetición, la conceptualización, la aplicación, la exploración, la movilización del repertorio cognoscitivo y la resolución de problemas sean un modelo simulado de las situaciones reales. En estas situaciones los procesos intelectuales y afectivos se aplican conformando una capacidad básica que el alumnado deberá resolver en su vida cotidiana.

5. Seguimiento del progreso

Sobre la evaluación del alumnado: su fundamentación y puesta en práctica se recoge en el epígrafe sobre la evaluación. Añadamos, simplemente, que la información de la evaluación debe transmitirse con continuidad al alumnado.

6. Motivación

Una forma de motivar para aprender, ya mencionada anteriormente, es ver que se tiene éxito en el aprendizaje. En este sentido, les motivará decirles lo que se espera de ellos, animarles a la autodisciplina, a ser independientes, etcétera.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

9.-MEJORA DE LAS COMPETENCIAS COMPETENCIAS CLAVE

Desde el Departamento de Matemáticas, uno de los grandes objetivos para el presente curso 2016/17 es contribuir, como parte del centro, a la mejora de las competencias clave, incidiendo sobre todo en los primeros cursos de la ESO, donde es más notoria la carencia de las mismas en gran parte del alumnado. Es por ello, que se han tomado una serie de medidas desde la Jefatura de Estudios y desde el Departamento de Matemáticas que pueden contribuir a esta ardua labor:

1.-LIBRE DISPOSICIÓN: Con objeto de reforzar la materia de matemáticas, este curso se dedica en el grupo no bilingüe de 2º de ESO una hora de libre disposición de matemáticas, para reforzar la materia de matemáticas que en este curso consta de sólo 3 horas semanales.

2.-FOMENTO DE LA LECTURA: Desde el Departamento, en línea con lo expresado desde la Jefatura de Estudios y en concordancia con lo pedido a través del Programa de Lectura se trabajará en dos vías. Por un lado realizando la lectura de textos científicos o histórico-bibliográficos de la historia de las Matemáticas. Por otro lado en el primer ciclo de la ESO, con la lectura de un libro relacionado con las matemáticas. Los textos escogidos para este curso académico son:

1º ESO: "El señor del 0"

2º de ESO: "Ojalá no hubiera números"

3º de ESO: "El asesinato del profesor de matemáticas"

3.-REFUERZO DE MATEMÁTICAS: La materia de refuerzo de Matemáticas es muy importante para el Departamento con la intención de servir de apoyo al alumnado con dificultades en nuestra materia, que con un grupo más reducido y sin la presión de la materia específica, con una metodología más práctica...



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS puede tener unos resultados muy destacados para la mejora del nivel curricular del alumno/a. Este año sólo se imparte en el grupo no bilingüe de 1º de ESO.

4.-**NUEVAS ACTIVIDADES RECUPERACIÓN PENDIENTES:** En este curso se ha decidido potenciar la recuperación de la materia para el alumnado que la tiene pendiente, en vez de basarnos simplemente en las notas del presente curso, se va a realizar una tarea trimestral cuya cumplimentación será entregada el día de la prueba escrita que tendrá un valor muy inferior a la tarea trimestral. La intención es motivar al alumnado para poder aprobar la materia.

5.-**PÁGINAS WEB, SITES, BLOGS,...** Dentro del programa de Formación en Centros, el curso pasado se formó a algunos compañeros en la creación y utilización de sites, blogs, y de la utilización de la moodle en el aula. Este curso se continuará con esa formación ya que ha sido una de las que se han demandado por parte del Centro.

Algunos profesores del Departamento utilizan de forma habitual en sus clases sites, blogs o la moodle del Centro. De forma generalizada se suele usar webs educativas para complementar el proceso de aprendizaje. Otros profesores están comenzando a trabajar mediante las comunidades de Google +.

6.-**PROGRAMA DE ACOMPAÑAMIENTO ESCOLAR:** Es fundamental este programa para el alumnado de nuestro centro, se pretende mejorar las competencias con la ayuda de los profesores del mismo y va destinada sobre todo al alumnado del 1º Ciclo de la ESO, donde las carencias en las mismas son más importantes.



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
10.-MEDIDAS NECESARIAS PARA EL USO DE LAS TIC

Entre otras medidas que el centro puede intentar tomar en consideración para la incorporación de las TIC en el trabajo del aula podríamos tener la necesidad de:

1.-Una coordinación y mantenimiento de los recursos TIC.

Para ello una de las labores del Coordinador TIC, junto con el equipo TIC en caso de haberlo, podría ser la coordinación técnico-pedagógica, es decir, un asesoramiento "in situ" al profesorado cuando lo requiere y un adecuado servicio de mantenimiento de las TIC, de manera que para el profesorado los recursos TIC se puedan convertir en algo tan transparente y fiable como un libro, un bolígrafo o un teléfono. Entendemos que el equipo TIC debe tener ante tal obligación una compensación horaria acorde al volumen de trabajo que requiere tal actividad, ya que podrían quedar desbordados ante la gran cantidad de profesores y ordenadores portátiles que existen actualmente.

2.-Establecer un decidido apoyo del equipo directivo y un fuerte compromiso de la comunidad educativa del centro explicitado en el Proyecto educativo del centro, como uno de los pilares del mismo.

3.-Una adecuada formación del profesorado en didáctica digital.

Aunque la mayoría de los docentes tienen propensión a mantener sus pautas de actuación y adaptarlas a las nuevas circunstancias, la motivación del profesorado y su actitud positiva hacia la innovación con las TIC aumentará a medida que aumente su formación instrumental-didáctica y descubra eficaces modelos de utilización de las TIC que pueda reproducir sin dificultad en su contexto y le ayuden realmente en su labor docente (mejores aprendizajes de los estudiantes, reducción del tiempo y del esfuerzo necesario, satisfacción personal...). Es por ello vital la formación que se va a realizar en Moodle, así como en otros aspectos como la pizarra digital, blogs, sites, páginas web,...



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

3.-Consideración de las nuevas dedicaciones docentes.

En cualquier caso, la creación de comunidades virtuales de profesores que compartan recursos (apuntes, materiales didácticos, blog educativos,...) e intercambien buenos modelos de utilización didáctica de las TIC, puede contribuir a reducir un poco el esfuerzo docente que requiere un buen uso educativo de las TIC. Una idea es realizar una recopilación de materiales y trabajos en la nube usando una herramienta tipo Dropbox por ejemplo.

4.-Implicación de todo el profesorado del centro para la incorporación de las TIC al trabajo del aula, ya que queda patente la necesidad de su utilización en todas y cada una de las áreas curriculares y su aportación a las competencias básicas, sobre todo la competencia en el tratamiento de la información y competencia digital.

Desde el Departamento de Matemáticas, desde un punto de vista más cercano y práctico, nuestra relación con el uso de los recursos TIC, teniendo muy en cuenta que nuestro Centro es centro Tic, y habida cuenta lo que dice la Orden de 10 de agosto de 2007, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía, el Departamento de Matemáticas propone realizar un trabajo poco a poco enfocado en la práctica diaria a partir de unos objetivos muy amplios que deberíamos ir desarrollando poco a poco, como son:

- 1.-Difundir y potenciar el uso de la calculadora WIRIS en los primeros cursos de la ESO.
- 2.-Utilizar los contenido de la WEB DESCARTES en todos los cursos de la ESO y en el Bachillerato.
- 3.-Ir introduciendo progresivamente los programas GEOGEBRA y WXMÁXIMA.
- 4.-Utilizar la hoja de cálculo CALC en los temas de probabilidad y estadística.

Ante la gran cantidad de programas y herramientas de las que se ha hablado y entendiendo la dificultad de tener un dominio de todas, es posible que se necesite



PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
ayuda y formación en estos campos, por lo menos a un nivel usuario que resultaría imprescindible para usarlas en clase.

11.-ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

En el curso actual se tienen previstas las siguientes, en el momento de la redacción de la presente redacción, ya que se espera realizar un número superior de las mismas conforme avance el curso y surjan diversas propuestas de actividades:

- 1.- Participación en el I Concurso matemático INDALMAT que organiza la Universidad de Almería y que se llevará a cabo el viernes 30 de septiembre. El IES Alhadra participará con 15 alumnos de 2º de Bachillerato.
- 2.- Celebración del día de las Matemáticas en el mes de Mayo, según la fecha que sea más adecuada para la realización de diversos talleres y actividades relativos a las Matemáticas.
- 3.-Olimpiada de matemáticas: Alumnos del centro participarán en las pruebas correspondientes a este evento.
- 4.- Participación en el concurso de problemas de ingenio organizado por la SAEM Tales y que se viene celebrando durante el mes de Mayo.
- 5.-Otras de carácter científico que surjan a lo largo del curso y organizadas por organismos públicos y/o privados.
- 5.- Excursión al museo naval de Cartagena en colaboración con el Departamento de Latín y Griego. Esta actividad estará dirigida para 4º de ESO y 1º de Bachillerato y está prevista para los meses de Abril – Mayo de 2017.
- 6.- Participación en las actividades para la Igualdad de género organizadas por el IES Alhadra.
- 7.- Participación en la actividad de geometría organizada por el mago Moebius y la Universidad de Almería.
- 8.- Visita a la exposición Imaginarium en el museo de Almería, organizada por la Universidad de Almería, con el alumnado de 4º de ESO y 1º de Bachillerato.