

Programación del departamento de Matemáticas

I.E.S. CONDE DIEGO PORCELOS

Curso 2022-2023

PROFESORADO

D^a. Gracia María Camarero Julián

D. Adolfo Asensio Leal

D^a. Marta Lorenzo Cartón

D. José María Gómez Paredes

D^a Ana María Pontón Oca

D^a. Marta Peña Páramo

D. Manuel Serna del Pozo

D. Pablo Alonso Mesa

D. Guillermo Aragón Torre

D. Álvaro Antonio Diez-Labín Gázquez

D^a. Alicia Cuesta Haro

PROGRAMACIÓN GENERAL DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA.....	7
PRINCIPIOS METODOLÓGICOS DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA.....	7
Matemáticas (metodología y adquisición de competencias).....	8
SEGUNDO CURSO DE ESO.....	13
Bloque 1. Contenidos comunes.....	13
CONTENIDOS.....	13
CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	14
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	15
Bloque 2. Números y Álgebra.....	18
CONTENIDOS.....	18
CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	19
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	20
Bloque 3. Geometría.....	22
CONTENIDOS.....	22
CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	23
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	24
Bloque 4. Funciones.....	25
CONTENIDOS.....	25
CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	25
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE.....	26
Bloque 5. Estadística y Probabilidad.....	26
CONTENIDOS.....	26
CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	27
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	28
CONTENIDOS MÍNIMOS.....	29
PRINCIPIOS GENERALES DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN:.....	32
CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN.....	32
TEMPORALIZACIÓN. Mirar Anexo I.....	34
CUARTO CURSO.....	34
ENSEÑANZAS ACADÉMICAS (4º eso).....	34
Bloque 1. Contenidos comunes.....	34
CONTENIDO.....	34
CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	35
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	36
Bloque 2. Números y Álgebra.....	39
CONTENIDOS.....	39

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	40
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	40
Bloque 3. Geometría.....	41
CONTENIDOS.....	41
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	42
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	42
Bloque 4. Funciones	43
CONTENIDOS.....	43
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	43
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	44
Bloque 5. Estadística y Probabilidad	45
CONTENIDOS.....	45
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	45
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	46
CONTENIDOS MÍNIMOS	47
PRINCIPIOS GENERALES DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN:	51
CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN	51
TEMPORALIZACIÓN. Mirar Anexo I	53
ENSEÑANZAS APLICADAS (4º eso)	53
Bloque 1. Contenidos comunes	53
CONTENIDOS.....	53
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	54
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	55
Bloque 2. Números y Álgebra	58
CONTENIDOS.....	58
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	59
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	59
Bloque 3. Geometría.....	60
CONTENIDOS.....	60
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	60
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	60
Bloque 4. Funciones	61
CONTENIDOS.....	61
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	61
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	62
Bloque 5. Estadística y Probabilidad	63
CONTENIDOS.....	63

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	64
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	64
CONTENIDOS MÍNIMOS.....	65
PRINCIPIOS GENERALES DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN:	66
CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN.....	67
TEMPORALIZACIÓN. Mirar Anexo I.....	68
PROGRAMACIÓN GENERAL DEL BACHILLERATO.....	69
PRINCIPIOS METODOLÓGICOS DE LA ETAPA	69
MATEMÁTICAS (CIENCIAS DE LA NATURALEZA Y LA SALUD).....	71
Metodología y adquisición de competencias.....	71
MATEMÁTICAS II	75
Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.....	75
CONTENIDOS.....	75
CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	76
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	78
Bloque 2. Números y álgebra.....	81
CONTENIDOS.....	81
CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	81
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	82
Bloque 3. Análisis.....	82
CONTENIDOS.....	82
CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	83
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	83
Bloque 4. Geometría.....	84
CONTENIDOS.....	84
CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	84
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	85
Bloque 5. Estadística y Probabilidad.....	85
CONTENIDOS.....	85
CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	86
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	87
CONTENIDOS MÍNIMOS DE MATEMÁTICAS II.....	87
PRINCIPIOS GENERALES DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN:	89
CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN.....	90
TEMPORALIZACIÓN	92
MATEMÁTICAS (CIENCIAS SOCIALES).....	92
Metodología y adquisición de competencias.....	92

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II.....	94
Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.....	94
CONTENIDOS.....	94
CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	95
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	97
Bloque 2. Números y álgebra.....	100
CONTENIDOS.....	100
CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	100
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	101
Bloque 3. Análisis.....	101
CONTENIDOS.....	101
CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	102
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	102
Bloque 4. Estadística y Probabilidad.....	103
CONTENIDOS.....	103
CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	104
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	104
MÍNIMOS DE MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II	
.....	105
PRINCIPIOS GENERALES DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN:.....	107
CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN.....	107
TEMPORALIZACIÓN. Mirar Anexo I.....	109
RECURSOS DIDÁCTICOS.....	109
MATERIAS PENDIENTES DE CURSOS ANTERIORES. PLANES DE REFUERZO Y	
RECUPERACIÓN.....	110
MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....	112
ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.....	113
PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.....	115
FOMENTO DE LA LECTURA.....	115
FOMENTO DE LA CULTURA EMPRENDEDORA.....	118
ANEXO I: Temporalización 2022-2023.....	120
SEGUNDO ESO: Matemáticas.....	120
CUARTO ESO: Matemáticas académicas.....	122
CUARTO ESO: Matemáticas aplicadas.....	124
2º BACHILLERATO BCI: Matemáticas II.....	126
2º BACHILLERATO BHC: Matemáticas aplicadas a las CC.SS II.....	128
Anexo II: PLAN DE CONTINGENCIA DIGITAL.....	130

PROGRAMACIÓN GENERAL DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

ORDEN EDU/362/2015, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León.

PRINCIPIOS METODOLÓGICOS DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

La Educación Secundaria Obligatoria es una etapa esencial en la formación de la persona, ya que en ella se afianzan las bases para el aprendizaje en etapas educativas posteriores y se consolidan hábitos de trabajo, habilidades y valores que se mantendrán toda la vida.

Para que el alumnado logre adquirir las competencias del currículo y los objetivos de esta etapa, es conveniente integrar los aspectos metodológicos en el diseño curricular en el que se han de considerar, entre otros factores, la naturaleza de las materias, las condiciones socioculturales, la disponibilidad de recursos y las características del alumnado.

Los procesos de enseñanza y aprendizaje deben proporcionar al alumno un conocimiento sólido de los contenidos, al mismo tiempo que propiciar el desarrollo de hábitos intelectuales propios del pensamiento abstracto, tales como la observación, el análisis, la interpretación, la investigación, la capacidad creativa, la comprensión y expresión y el sentido crítico, y la capacidad para resolver problemas y aplicar los conocimientos adquiridos en diversidad de contextos, dentro y fuera del aula, que garanticen la adquisición de las competencias y la efectividad de los aprendizajes.

La metodología, por tanto, ha de estar orientada a potenciar el aprendizaje por competencias por lo que será activa y participativa, potenciando la autonomía de los alumnos en la toma de decisiones, el aprender por sí mismos y el trabajo colaborativo, la búsqueda selectiva de información y, finalmente, la aplicación de lo aprendido a nuevas situaciones. Todo ello teniendo en cuenta, además, las posibilidades que ofrecen las tecnologías de la información y comunicación.

Las metodologías activas han de apoyarse en estructuras de aprendizaje cooperativo, de forma que, a través de la resolución conjunta de las tareas, los

miembros del grupo conozcan las estrategias utilizadas por sus compañeros y puedan aplicarlas a situaciones similares, facilitando los procesos de generalización y de transferencia de los aprendizajes.

El rol del docente es fundamental a la hora de presentar los contenidos con una estructuración clara en sus relaciones, de diseñar secuencias de aprendizaje integradas que planteen la interrelación entre distintos contenidos de una materia o de diferentes materias, de planificar tareas y actividades que estimulen el interés y el hábito de la expresión oral y la comunicación.

En el desarrollo de las actividades el profesor encontrará inevitablemente diversidad en el aula por lo que le será necesario adaptar el proceso de enseñanza aprendizaje a los distintos ritmos de aprendizaje de los alumnos en función de las necesidades educativas, especiales, altas capacidades intelectuales, integración tardía o dificultades específicas de aprendizaje.

Por último, la coordinación docente es clave tanto en la selección de las estrategias metodológicas como en la elección de materiales y recursos didácticos de calidad. Los equipos docentes tienen que plantearse una reflexión común y compartida sobre la eficacia de las diferentes propuestas metodológicas con criterios comunes y consensuados.

Matemáticas (metodología y adquisición de competencias)

La matemática es mucho más que la ciencia de los números, de las cantidades, de las formas, de las relaciones. Su carácter aglutinante, universal, teórico y riguroso, y a la vez, pragmático y aplicable a todas las ciencias y a multitud de situaciones que están en el entorno cotidiano hace de esta disciplina una auténtica ciencia del conocimiento. Todas estas características y las propiamente epistemológicas de la matemática hacen de ella un instrumento valiosísimo del que no podemos privar a todas las personas que están en sus períodos formativos iniciales e intermedios. Y más aún, instrumento que tenemos la obligación de explotar para optimizar los beneficios que obtendrán los ciudadanos y, por añadidura, la sociedad con un adecuado planteamiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Nadie podría imaginarse una sociedad futura inmediata en la que los ciudadanos no sean capaces de estar preparados para comprender los rápidos cambios que se producen en cortos

períodos de tiempo, para adaptarse a nuevos trabajos, incluso diferentes a aquellos para los que han obtenido cualificación, o simplemente para manejar con autonomía y sentido crítico la gran cantidad de información y datos que se generan y presentan de manera continua.

En la Educación Secundaria Obligatoria deben convivir todos los elementos que permitan conjugar al unísono los caracteres formativo e instrumental de la matemática, destinados a todo el alumnado.

El primero posibilitará que se pongan en marcha y se potencien las estructuras mentales de desarrollo de la comprensión y del razonamiento, la capacidad creativa inherente a los procesos matemáticos, la sensibilidad y la apreciación de la belleza. En este sentido, aunque el alumnado percibirá una ligera aproximación al formalismo y al rigor de la matemática, se evitará que ello constituya un elemento importante desde el punto de vista metodológico. Este aspecto formativo estará más sustentado por el tratamiento y la importancia que se debe conceder a los contenidos, criterios y estándares de aprendizaje evaluables correspondientes al bloque común de los procesos, métodos y actitudes en matemáticas que por el propio carácter riguroso de esta ciencia.

El segundo girará en torno a la aceptación de la importancia que tiene la aplicabilidad y funcionalidad de la matemática a otras ciencias y a la tecnología, pero también a numerosas situaciones cotidianas que están totalmente en consonancia con los planteamientos metodológicos centrados en el desarrollo de las competencias del currículo, no sólo la matemática. Este último hecho condicionará toda la actividad educativa, guiará la enseñanza-aprendizaje y permitirá su concreción desde el punto de vista de la evaluación en los estándares de aprendizaje evaluables.

El currículo de matemáticas de Educación Secundaria Obligatoria se estructura en cinco bloques:

- El primer bloque, «Procesos, métodos y actitudes en matemáticas», tiene un carácter transversal y vertebrador. Este bloque está constituido por cuatro grandes ejes: la resolución de problemas –más allá de la resolución de ejercicios de carácter rutinario y previsible-; el planteamiento y ejecución de investigaciones matemáticas relacionadas con los cuatro restantes bloques de números y álgebra, geometría, funciones y estadística y probabilidad; el enfoque modelizador e interpretativo que la

matemática confiere a la realidad en distintos entornos; el conocimiento de la propia capacidad y el desarrollo de una actitud positiva y responsable para enfrentarse a los retos que plantea el mundo, las ciencias y la matemática; y, finalmente, la capacitación para aplicar y utilizar los diferentes medios tecnológicos, especialmente informáticos.

- El segundo, «Números y Álgebra», propone el estudio de los diferentes conjuntos de números, sus operaciones y propiedades, y la utilización del lenguaje algebraico para expresar de manera simbólica propiedades o relaciones, para transformar e intercambiar información y para resolver problemas relacionados con la vida diaria.
- El bloque de «Geometría» comprende figuras y objetos, definiciones, resultados y fórmulas, y favorece la comprensión espacial de formas y estructuras geométricas mediante la descripción, clasificación, análisis de propiedades, relaciones y transformaciones.
- El cuarto bloque de «Funciones» establece relaciones entre variables y las expresa mediante el lenguaje habitual, tablas, gráficas y ecuaciones y establece modelos matemáticos que permiten describir, interpretar, predecir y explicar fenómenos diversos de tipo económico, social o natural.
- El quinto bloque, «Estadística y probabilidad», es de suma importancia. El alumnado será capaz de realizar un análisis crítico de la información estadística que aparece en los medios de comunicación mediante tablas y gráficas. Recoger datos, organizarlos y resumirlos para obtener conclusiones son necesidades ineludibles en la actualidad. Además, es necesaria también la comprensión de los problemas de la vida cotidiana relacionados con los fenómenos aleatorios, sus reglas y la cuantificación de su incertidumbre.

El currículo de Matemáticas no debe verse como un conjunto de bloques independientes. Es necesario que se desarrolle de forma global, pensando en las conexiones internas de la materia. Como se verá en el desarrollo del currículo también se debe considerar el carácter progresivo en el tratamiento de todos los elementos del propio currículo, tratamiento en espiral que amplía a lo largo de la etapa contenidos que necesitan, para facilitar su asimilación, de su repetición y de su profundización.

El último curso de la etapa, cuarto, tiene dos posibilidades de elección para el alumnado, distinguiendo enseñanzas académicas y enseñanzas aplicadas. La opción enseñanzas académicas ofrece la posibilidad de fortalecer tanto los aspectos teóricos

como las aplicaciones prácticas en contextos reales. Por su parte, la de las enseñanzas aplicadas se centra más en las aplicaciones prácticas de los problemas en situaciones de la vida cotidiana.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas tiene gran importancia la manera de trabajar en el aula. Por ello, se deben generar situaciones diversas que permitan al alumnado adquirir conocimientos a través de diferentes estrategias, experimentar el gusto por el trabajo personal y colaborativo y valorar los procesos, el esfuerzo y los errores, procurando que sea partícipe de la evolución de su propio aprendizaje. También debe existir variedad en los procedimientos de evaluación para facilitar la exposición de conocimientos por parte de todo el alumnado y como herramienta imprescindible para mejorar la calidad de la educación.

Como consecuencia de que las matemáticas son útiles y necesarias para la vida, inequívocamente deben estar pensadas para todos, y, por tanto, no sólo para aquellos a los que más les gustan o sienten más atracción por ellas. La dificultad inherente a la propia materia y el esfuerzo que requiere su comprensión y manejo hace necesaria una propuesta de variadas estrategias que despierten en el alumnado su motivación y el gusto por ellas. Algunas estrategias metodológicas vienen dadas de manera implícita en los contenidos del currículo, especialmente en el bloque de los «Procesos, métodos y actitudes en matemáticas» que, además de ser fundamental, deja una impronta metodológica casi tan potente como lo hace el tratamiento helicoidal en la secuenciación de los contenidos a lo largo de toda la etapa.

La necesidad de que la metodología esté centrada en el desarrollo y adquisición por parte del alumnado de las competencias del currículo nos manifiesta la necesidad de utilizar las tecnologías digitales e informáticas como mecanismo que mejorará el aprendizaje conceptual, facilitará la ejecución de tareas rutinarias tediosas y proporcionará una herramienta para representar gráficamente distintos fenómenos de la realidad o presentar los resultados de manera ordenada y adecuada.

También aportarán elementos de motivación y justificación de la necesidad del conocimiento de las matemáticas las propuestas de trabajo centradas en la realidad y próximas al alumnado. De esta manera se valorará la utilidad de esta materia. Profundizar en este sentido nos lleva a proponer proyectos de investigación matemática. Tales propuestas pueden ir ligadas a situaciones presentes en la naturaleza, a situaciones reales y actuales e, incluso, a situaciones históricas,

relacionadas con la matemática u otras ciencias. El trabajo reiterado sobre proyectos de investigación en el aula instruye para trabajar sistemáticamente con datos, conceptos y principios básicos de la naturaleza, de los productos y de los procesos tecnológicos. Y también incentiva al alumno para que analice conclusiones y tome decisiones, a través de la observación, de la experimentación, de la generación de hipótesis y del razonamiento. No hay que olvidar que todo lo anterior incide en competencias tales como la comunicación lingüística, social y ciudadana, y conciencia y expresiones culturales.

La resolución de problemas constituye una actividad formativa de primer orden. Es conveniente trabajar en esta línea: experimentar, planificar, ejecutar el plan, seguir el dictado de la intuición, construir su propio camino - elaborar estrategias - y recorrerlo, ser perseverante pero también flexible, superar los bloqueos, desarrollar actitudes positivas y de autoconfianza, aprender del error... Los problemas siempre constituyen un reto y, por ello, es necesario conseguir que sea atractivo, como lo es una historia, un juego, una paradoja o una curiosidad matemática. Trabajar en la resolución de problemas es favorecer el desarrollo de la competencia "sentido de iniciativa y espíritu emprendedor".

No se debería olvidar algo que la sociedad pide personas que sean capaces de trabajar codo con codo en colaboración con los demás. El trabajo individual debería complementarse con trabajo en equipo en contextos de resolución de ejercicios, resolución de problemas, realización de investigaciones, etc.

Por lo anteriormente expuesto el profesorado fomentará la **red de ayuda**, es decir, si un alumno/a no asiste al centro escolar utilizaremos la red de ayuda: el alumno/a que se ha ausentado pedirá los apuntes, ejercicios, tareas y/o correcciones de los ejercicios a otro alumno de su clase, esto quedará reflejado en la hoja de ayuda dada y ayuda recibida de uno y otro alumno y que serán pedidas por el profesor/a para incluirlas en la calificación del alumnado en cada evaluación. Se aconsejará al alumnado utilizar las herramientas disponibles en la plataforma *Office 365*, entre las que destacan *Teams* y el correo electrónico, como medio de comunicación entre ellos. Esta ayuda será tutelada por el profesor correspondiente que estará pendiente y resolverá las dudas del alumno ausente siempre que la falta sea justificada

Finalmente, señalar que es preciso favorecer una visión interdisciplinar, vinculando las matemáticas a aspectos humanísticos, como el arte, científicos, tecnológicos y socio-económicos. De esta forma se contribuye a que el alumnado tenga una percepción de esta materia más rica, útil y cercana, aportándole como ciudadano una parcela formativa e informativa que le será de gran utilidad. En definitiva, contextualizando la percepción de la matemática, la aproximamos al alumnado y se generará una mayor confianza y comprensión sobre la misma.

SEGUNDO CURSO DE ESO

Bloque 1. Contenidos comunes

CONTENIDOS

Planificación del proceso de resolución de problemas: análisis de la situación, selección y relación entre los datos, selección y aplicación de las estrategias de resolución adecuadas, análisis de las soluciones y, en su caso, ampliación del problema inicial.

Elección de las estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico básico, etc.); construcción de una figura, un esquema o un diagrama; experimentación mediante el método ensayo-error; reformulación del problema, resolución de subproblemas dividiendo el problema en partes; recuento exhaustivo, comienzo por casos particulares sencillos, búsqueda de 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.

Expresión verbal y escrita en Matemáticas.

Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.

Iniciación en el planteamiento de pequeñas investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.

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 (gráficas de funciones, diagramas de sectores, barras, histogramas...);
- 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.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
2. 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.
3. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.
4. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.
5. Elaborar y presentar informes, de manera clara y ordenada, sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación

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.
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.
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.
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.
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.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).
- 1.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.
- 1.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
- 1.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.

- 2.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
- 2.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.
- 3.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución
- 3.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.
- 4.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.
- 5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico.
- 6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
- 6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.
- 6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
- 6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
- 6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
- 7.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.
- 8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.

8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.

8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.

8.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.

9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.

10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.

11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.

11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.

11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.

11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.

12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, hojas de cálculo, imagen, video, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.

12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.

12.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.

Bloque 2. Números y Álgebra

CONTENIDOS

Divisibilidad de los números naturales. Criterios de divisibilidad.

Números primos y compuestos. Descomposición de un número en factores primos.

Máximo común divisor y mínimo común múltiplo de varios números naturales.

Números negativos. Significado y utilización en contextos reales.

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

Valor absoluto y opuesto de un número entero.

Fracciones en entornos cotidianos. Fracciones equivalentes. Simplificación y amplificación de fracciones. Representación, ordenación y operaciones.

Números decimales. Representación, ordenación y operaciones.

Aproximaciones, truncamientos y redondeos. Operaciones. Números racionales. Relación entre fracciones y decimales. Conversión y operaciones.

Potencias de números fraccionarios con exponente natural. Operaciones.

Potencias de base 10. Utilización de la notación científica para representar números grandes.

Jerarquía de las operaciones.

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

Aumentos y disminuciones porcentuales.

Razón y proporción. Magnitudes directa e inversamente proporcionales. Constante de proporcionalidad.

Resolución de problemas en los que intervenga la proporcionalidad directa o inversa o variaciones porcentuales. Repartos directa e inversamente proporcionales.

El 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. Obtención de fórmulas y términos generales basada en la observación de pautas y regularidades. Valor numérico de una expresión algebraica.

Operaciones con expresiones algebraicas sencillas. Transformación y equivalencias. Identidades notables. 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). Transformaciones elementales. Resolución. Interpretación de las soluciones. Ecuaciones sin solución. Resolución de problemas, análisis e interpretación crítica de las soluciones.

Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Métodos algebraicos de resolución y método gráfico. Resolución de problemas, análisis e interpretación crítica de las soluciones.

Valoración del lenguaje algebraico para plantear y resolver problemas de la vida cotidiana

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Utilizar y aplicar de manera práctica 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.

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. Aplicación de estos conceptos en situaciones de la vida real.

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. Reconocer los paréntesis como elementos que permiten modificar el orden de ejecución de las operaciones.

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.

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 directamente o inversamente proporcionales.

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.

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.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1.1. Identifica los distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios y decimales) y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.

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

1.3. Emplea adecuadamente los distintos tipos de números y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, representando e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, los resultados obtenidos.

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

2.2. Aplica los criterios de divisibilidad por 2, 3, 5, 9 y 11 para descomponer en factores primos números naturales y los emplea en ejercicios, actividades y problemas contextualizados.

2.3. Identifica y calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números naturales mediante el algoritmo adecuado y lo aplica problemas contextualizados

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

2.5. Calcula e interpreta adecuadamente el opuesto y el valor absoluto de un número entero comprendiendo su significado y contextualizándolo en problemas de la vida real.

2.6. Realiza operaciones de redondeo y truncamiento de números decimales conociendo el grado de aproximación y lo aplica a casos concretos.

2.7. Realiza operaciones de conversión entre números decimales y fraccionarios, halla fracciones equivalentes y simplifica fracciones, para aplicarlo en la resolución de problemas.

2.8. Utiliza la notación científica, valora su uso para simplificar cálculos y representar números muy grandes.

3.1. Realiza operaciones combinadas entre números enteros, decimales y fraccionarios, con eficacia, bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o medios tecnológicos utilizando la notación más adecuada y respetando la jerarquía de las operaciones.

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

4.2. Realiza cálculos con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales decidiendo la forma más adecuada (mental, escrita o con calculadora), coherente y precisa.

5.1. Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad numérica (como el factor de conversión o cálculo de porcentajes) y las emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas.

5.2. Analiza situaciones sencillas y reconoce que intervienen magnitudes que no son directa ni inversamente proporcionales.

6.1. Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, mediante expresiones algebraicas, y opera con ellas.

6.2. Identifica propiedades y leyes generales a partir del estudio de procesos numéricos recurrentes o cambiantes, las expresa mediante el lenguaje algebraico y las utiliza para hacer predicciones.

6.3. Utiliza las identidades algebraicas notables y las propiedades de las operaciones para transformar expresiones algebraicas.

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

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

Bloque 3. Geometría

CONTENIDOS

Figuras planas elementales: triángulo, cuadrado, figuras poligonales.

Circunferencia, círculo, arcos y sectores circulares. Cálculo de áreas y perímetros. Cálculo de áreas y perímetros de figuras planas.

Cálculo de áreas por descomposición en figuras simples.

Uso de herramientas informáticas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.

Revisión de los triángulos rectángulos. El teorema de Pitágoras. Justificación geométrica y aplicaciones.

Semejanza: figuras semejantes. Criterios de semejanza. Razón de semejanza y escala. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.

Poliedros y cuerpos de revolución. Elementos característicos, clasificación. Áreas y volúmenes. Propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros. Cálculo de longitudes, superficies y volúmenes en el mundo físico.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconocer y describir figuras planas, sus elementos y propiedades características que permiten clasificarlas, identificar situaciones, describir el contexto físico, y abordar problemas de la vida cotidiana.
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. Utilizar el lenguaje matemático adecuado para expresar los procedimientos seguidos en la resolución de los problemas geométricos
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.
4. Analizar e identificar figuras semejantes, calculando la escala o razón de semejanza y la razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.
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.).
6. Resolver problemas que conlleven el cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico, utilizando propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1.1. Reconoce y describe las propiedades características de los polígonos regulares: ángulos interiores, ángulos centrales, diagonales, apotema, simetrías, etc.

1.2. Define los elementos característicos de los triángulos, trazando los mismos y conociendo la propiedad común a cada uno de ellos, y los clasifica atendiendo tanto a sus lados como a sus ángulos.

1.3. Clasifica los cuadriláteros y paralelogramos atendiendo al paralelismo entre sus lados opuestos y conociendo sus propiedades referentes a ángulos, lados y diagonales.

1.4. Identifica las propiedades geométricas que caracterizan los puntos de la circunferencia y el círculo.

2.1. Resuelve problemas relacionados con distancias, perímetros, superficies y ángulos de figuras planas, en contextos de la vida real, utilizando las herramientas tecnológicas y las técnicas geométricas más apropiadas.

2.2. Calcula la longitud de la circunferencia, el área del círculo, la longitud de un arco y el área de un sector circular, y las aplica para resolver problemas geométricos.

3.1. Comprende los significados aritmético y geométrico del Teorema de Pitágoras y los utiliza para la búsqueda de ternas pitagóricas o la comprobación del teorema construyendo otros polígonos sobre los lados del triángulo rectángulo.

3.2. Aplica el teorema de Pitágoras para calcular longitudes desconocidas en la resolución de triángulos y áreas de polígonos regulares, en contextos geométricos o en contextos reales

4.1. Reconoce figuras semejantes y calcula la razón de semejanza y la razón de superficies y volúmenes de figuras semejantes.

4.2. Utiliza la escala para resolver problemas de la vida cotidiana sobre planos, mapas y otros contextos de semejanza.

5.1. Analiza e identifica las características de distintos cuerpos geométricos, utilizando el lenguaje geométrico adecuado.

5.2. Construye secciones sencillas de los cuerpos geométricos, a partir de cortes con planos, mentalmente y utilizando los medios tecnológicos adecuados.

5.3. Identifica los cuerpos geométricos a partir de sus desarrollos planos y recíprocamente.

6.1. Resuelve problemas de la realidad mediante el cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, utilizando los lenguajes geométrico y algebraico adecuados.

Bloque 4. Funciones

CONTENIDOS

Coordenadas cartesianas: representación e identificación de puntos en un sistema de ejes coordenados.

El concepto de función: Variable dependiente e independiente. Formas de presentación (lenguaje habitual, tabla, gráfica, fórmula). Crecimiento y decrecimiento. Continuidad y discontinuidad.

Estudios global y local de una función a partir de su gráfica, deduciendo los puntos de cortes con los ejes, los tramos de crecimiento y decrecimiento, los puntos de continuidad y discontinuidad, los máximos y mínimos relativos. Análisis y comparación de gráficas. Significado de los puntos de corte de dos 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.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Conocer, manejar e interpretar el sistema de coordenadas cartesianas.
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.
3. Comprender el concepto de función. Reconocer, interpretar y analizar las gráficas funcionales.

4. Reconocer, representar y analizar las funciones lineales, utilizándolas para resolver problemas. Reconocer la pendiente de la recta y su significado. o de una tabla de valores, y obtiene la pendiente de la recta correspondiente.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

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

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

3.1. Reconoce si una gráfica representa o no una función.

3.2. Interpreta una gráfica y la analiza, reconociendo sus propiedades más características.

4.1. Reconoce y representa una función lineal a partir de la ecuación

4.2. Obtiene la ecuación de una recta a partir de la gráfica o tabla de valores.

4.3. Escribe la ecuación correspondiente a la relación lineal existente entre dos magnitudes y la representa.

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

Bloque 5. Estadística y Probabilidad

CONTENIDOS

Población e individuo. Muestra.

Variables estadísticas. Variables cualitativas y cuantitativas discretas y continuas.

Frecuencias absolutas y relativas.

Organización en tablas de datos recogidos en una experiencia.

Diagramas de sectores, de barras, histogramas y polígonos de frecuencias. Otros gráficos estadísticos provenientes de los medios de comunicación.

Medidas de tendencia central.

Medidas de dispersión.

Iniciación en la hoja de cálculo.

Fenómenos deterministas y aleatorios.

Formulación de conjeturas sobre el comportamiento de fenómenos aleatorios sencillos y diseño de experiencias para su comprobación.

Frecuencia relativa de un suceso y su aproximación a la probabilidad mediante la simulación o experimentación.

Sucesos elementales equiprobables y no equiprobables.

Espacio muestral en experimentos sencillos. Tablas y diagramas de árbol sencillos.

Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace en experimentos sencillos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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 y obteniendo conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos.
2. Utilizar herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficas estadísticas, calcular parámetros relevantes y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada.
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 elevado de veces la experiencia aleatoria, o el cálculo de su probabilidad.
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.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Define población, muestra e individuo desde el punto de vista de la estadística, y los aplica a casos concretos.
- 1.2. Reconoce y propone ejemplos de distintos tipos de variables estadísticas, tanto cualitativas como cuantitativas.
- 1.3. Organiza datos, obtenidos de una población, de variables cualitativas o cuantitativas en tablas, calcula sus frecuencias absolutas y relativas, y los representa gráficamente.
- 1.4. Calcula la media aritmética, la mediana (intervalo mediano), la moda (intervalo modal), y el rango, y los emplea para resolver problemas.
- 1.5. Interpreta gráficos estadísticos sencillos recogidos en medios de comunicación.
- 2.1. Emplea la calculadora y herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficos estadísticos y calcular las medidas de tendencia central y el rango de variables estadísticas cuantitativas.
- 2.2. Utiliza las tecnologías de la información y de la comunicación para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.
- 3.1. Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas.
- 3.2. Calcula la frecuencia relativa de un suceso mediante la experimentación.
- 3.3. Realiza predicciones sobre un fenómeno aleatorio a partir del cálculo exacto de su probabilidad o la aproximación de la misma mediante la experimentación.
- 4.1. Describe experimentos aleatorios sencillos y enumera todos los resultados posibles, apoyándose en tablas, recuentos o diagramas en árbol sencillos.
- 4.2. Distingue entre sucesos elementales equiprobables y no equiprobables.
- 4.3. Calcula la probabilidad de sucesos asociados a experimentos sencillos mediante la regla de Laplace, y la expresa en forma de fracción y como porcentaje.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Operar con soltura números positivos y negativos en expresiones sencillas con operaciones combinadas que incluyan sumas, restas, multiplicaciones, divisiones y potencias.

Reconocer si un número es múltiplo o divisor de otro y aplicar criterios de divisibilidad

Calcular mentalmente el M.C.D. y el m.c.m de números sencillos. Aplicarlo a la resolución de problemas.

Leer y escribir números decimales hasta las millonésimas.

Sumar, restar, multiplicar y dividir números decimales. Aplicarlo a la resolución de problemas.

Utilizar las equivalencias entre las distintas unidades de sistema sexagesimal. Pasar de forma compleja a inversa y viceversa.

Asociar ciertas fracciones sencillas ($1/2$, $1/3$, $1/4$, $1/5$...) a su correspondiente número decimal y viceversa.

Diferenciar decimal exacto y decimal periódico.

Calcular la fracción de una cantidad entera.

Simplificar fracciones con números pequeños.

Reconocer fracciones equivalentes.

Comparar fracciones de igual denominador o de igual numerador.

Reducir a común denominador fracciones sencillas.

Sumar, restar, multiplicar y dividir fracciones sencillas.

Resolver problemas sencillos que impliquen el concepto de fracción.

Reconocer si entre dos magnitudes existe relación de proporcionalidad. Reconocer si la proporcionalidad es directa o inversa.

Calcular el término desconocido de una proporción.

Completar mentalmente tablas de valores sencillos correspondientes a magnitudes directa o inversamente proporcionales.

Resolver problemas de proporcionalidad, con números sencillos en situaciones de experiencia cotidiana.

Calcular porcentajes directos.

Resolver situaciones de aumento o disminución porcentual

Diferenciar una identidad de una ecuación.

Traducir al lenguaje algebraico enunciados muy sencillos.

Conocer la nomenclatura y los elementos relativos a los monomios y polinomios.

Operar con monomios y polinomios.

Conocer y saber aplicar las fórmulas de las identidades notables: cuadrado de la suma, de la diferencia y suma por diferencia.

Reconocer una ecuación y sus elementos

Averiguar si un determinado valor es o no solución de una ecuación.

Conocer el concepto de ecuaciones equivalentes.

Conocer los procedimientos básicos para la transposición de términos de un miembro a otro de una ecuación.

Resolver ecuaciones de primer grado con denominadores y paréntesis sencillas. Aplicarlo a la resolución de problemas.

Reconocer una ecuación lineal

Representar punto a punto ecuaciones lineales.

Reconocer si un par de valores es, o no, solución de un sistema.

Identificar la solución de un sistema de ecuaciones con el punto de corte de dos rectas en el plano.

Resolver algebraicamente sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas mediante los métodos de sustitución, igualación y reducción, sin denominadores ni paréntesis.

Poseer soltura aplicando el teorema de Pitágoras para obtener un lado (cateto o hipotenusa) en un triángulo rectángulo del que se conocen los otros dos y aplicarlo a figuras planas y espaciales.

Reconocer figuras semejantes

Obtener la razón de semejanza a partir de dos figuras semejantes o bien obtener medidas de una figura conociendo las de otra semejante a ella y la razón de semejanza.

Dibujar una figura semejante a otra con razón de semejanza dada.

Calcular distancias a partir de la semejanza de dos triángulos.

Identificar distintos tipos de poliedros y cuerpos de revolución.

Calcular el área de prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas. Aplicarlo a la resolución de problemas.

Desarrollar en el plano un poliedro sencillo, un cilindro o un cono.

Dominar el sistema métrico decimal, cuadrático y cúbico.

Calcular volúmenes de figuras prismáticas (prismas, cilindros) pirámides, conos y esferas conociendo las medidas necesarias. Aplicarlo a la resolución de problemas.

Utilizar un tipo de unidad adecuado a la magnitud del volumen que se está midiendo en cada caso.

Saber interpretar una tabla o una gráfica estadística

Conocer el significado de frecuencia y saber calcular la de un valor en una colección de datos.

Saber elaborar e interpretar tablas de frecuencias con los datos agrupados dándosele los extremos de los intervalos.

Saber construir un diagrama de barras o un histograma a partir de una tabla de frecuencias

Saber calcular la media, mediana y moda de un conjunto de datos aislados.

Los **mínimos exigibles** consistirían en la aplicación de los criterios anteriores a casos sencillos y de aplicación directa de cada concepto.

PRINCIPIOS GENERALES DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN:

- a) Existirán exámenes globales que abarquen varios temas o toda la materia de una evaluación para favorecer la comprensión conjunta e interrelacionada de los conceptos.
- b) Los contenidos, en especial los de la primera y segunda evaluación, podrán volver a ser objeto de evaluación a lo largo del curso para consolidar el conocimiento y mejorar el aprendizaje.
- c) Durante el curso se tendrá opción a recuperar las evaluaciones pendientes.
- d) En los exámenes de recuperación y el examen final deberá haber suficientes cuestiones de entre los mínimos exigibles como para poder obtener un cinco.
- e) En cada una de las pruebas de evaluación el profesor/a determinará si considera oportuno o no que se usen calculadoras.
- f) El profesor/a podrá pedir al alumnado que mantenga fuera de su alcance el móvil o cualquier otro dispositivo electrónico durante la realización de cualquier prueba.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

1. En cada evaluación se harán pruebas escritas de tipo parcial o global que, junto con otros datos que recabe el profesor mediante pruebas orales, tareas, etc, configurarán la nota de la correspondiente evaluación.
2. La calificación numérica de la signatura se hará aplicando los siguientes porcentajes:
 - ✓ Pruebas objetivas individuales: 80% de la nota total.
 - ✓ Actitud (interés, esfuerzo, participación activa durante la clase, colaboración en clase, respeto a los compañeros y al profesor/a, ayuda al resto de compañeros/as a través de la red de ayuda, etc...), presentación adecuada de los trabajos y tareas, resultados de pruebas orales: 20% de la nota total.
3. La nota válida de cada evaluación a efectos de medias posteriores es la realmente obtenida con los criterios del *apartado 2*, siendo la nota del boletín una aproximación de carácter informativo sobre la evolución del alumno.

4. Una evaluación se considerará aprobada si se tiene una nota de 5 o más puntos sobre 10.
5. Los alumnos que hubieran suspendido tendrán un examen de recuperación de la correspondiente evaluación.
6. Cuando se apruebe este último examen se habrá aprobado la correspondiente evaluación al menos con un cinco.
7. El alumnado se considerará aprobado si tiene las tres evaluaciones aprobadas. La nota provisional será la media, sin redondear, de estas tres evaluaciones. Esta nota puede mejorarse con la nota del proyecto.
8. Los alumnos que no hayan aprobado alguna evaluación realizarán una prueba final en la cual se examinarán de las evaluaciones no superadas.
 - a. Si aprueba esta prueba final el alumno/a habrá aprobado.
 - b. Si la suspende con una nota superior a cuatro se hará la media ponderada con lo que tenía aprobado: si la media ponderada es cinco o más se considerará aprobado.
 - c. Si el alumno/a suspende esa prueba con menos de cuatro o con más de cuatro pero la media ponderada de las evaluaciones es menos de cinco el alumno suspenderá Matemáticas.
 - d. La nota final del alumno/a será la nota ponderada de las evaluaciones aprobadas y la prueba final.
9. Los alumnos/as que tengan las tres evaluaciones aprobadas realizarán un proyecto. Para calcular la nota del proyecto se tendrá en cuenta la actitud, el interés, el esfuerzo, el respeto a los compañeros y al profesor/a, etc. El proyecto subirá un 5% de la nota del proyecto, siempre que este tenga una nota igual o superior a cinco.
10. El hecho de que un alumno/a copie o esté en posesión de medios electrónicos o físicos que le permitan hacerlo en un examen o prueba escrita conllevará automáticamente la mínima calificación en ese examen.
11. Todos los exámenes y recuperaciones que se realicen serán presenciales. En caso de que haya que calificar a partir de trabajo online será requisito imprescindible

para aprobar haber presentado todos los trabajos que el profesor/a considere obligatorios.

TEMPORALIZACIÓN. Mirar Anexo I.

CUARTO CURSO

ENSEÑANZAS ACADÉMICAS (4º eso)

Bloque 1. Contenidos comunes

CONTENIDO

Planificación del proceso de resolución de problemas: análisis de la situación, selección y relación entre los datos, selección y aplicación de las estrategias de resolución adecuadas, análisis de las soluciones y, en su caso, ampliación del problema inicial.

Elección de las estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico básico, etc.) y de una buena notación; construcción de una figura, un esquema o un diagrama; experimentación mediante el método ensayo-error; búsqueda de analogías y de problemas semejantes o isomorfos; reformulación del problema, resolución de subproblemas dividiendo el problema en partes; recuento exhaustivo, comienzo por casos particulares sencillos, casos límite búsqueda de regularidades y leyes; introducción de elementos auxiliares y complementarios; trabajo hacia atrás, suponiendo el problema resuelto; 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.

Expresión verbal y escrita en Matemáticas.

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 (gráficas de funciones, diagramas de distintos tipos,...).
- 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.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
2. 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.
3. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.
4. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.
5. Elaborar y presentar informes de manera clara y ordena sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.

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.
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.
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.
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.
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.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).
- 1.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.
- 1.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
- 1.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.

- 2.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
- 2.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.
- 3.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.
- 3.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.
- 4.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.
- 5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico.
- 6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
- 6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.
- 6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
- 6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
- 6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
- 7.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.
- 8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.

8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.

8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.

8.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.

9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.

10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.

11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.

11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.

11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.

11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.

12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, hojas de cálculo, imagen, video, sonido...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.

12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.

12.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.

Bloque 2. Números y Álgebra

CONTENIDOS

Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción. Números irracionales. Los números reales. Representación de números en la recta real. Intervalos.

Potencias de exponente entero o fraccionario y radicales sencillos. Propiedades de los radicales y operaciones.

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. Índices de variación. Interés simple y compuesto.

Logaritmos. Definición y propiedades.

Manipulación de expresiones algebraicas. Utilización de igualdades notables.

Introducción al estudio de polinomios. Raíces y factorización. Posibles raíces enteras de un polinomio de coeficientes enteros.

Resolución de ecuaciones de grado superior a dos.

Fracciones algebraicas. Simplificación y operaciones.

Resolución de problemas cotidianos y de otras áreas de conocimiento mediante ecuaciones y sistemas.

Inecuaciones de primer y segundo grado, y sistemas de inecuaciones de primer grado con dos incógnitas. Interpretación gráfica. Resolución de problemas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Conocer los distintos tipos de números e interpretar el significado de algunas de sus propiedades más características: divisibilidad, paridad, infinitud, proximidad, etc.
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.
3. Construir, manipular e interpretar expresiones algebraicas, utilizando con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.
4. Representar y analizar situaciones y relaciones matemáticas utilizando inecuaciones, ecuaciones y sistemas para resolver problemas matemáticos y de contextos reales.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Reconoce los distintos tipos números (naturales, enteros, racionales e irracionales y reales), indicando el criterio seguido, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.
- 1.2. Aplica propiedades características de los números al utilizarlos en contextos de resolución de problemas.
- 2.1. Opera con eficacia empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, y utilizando la notación más adecuada.
- 2.2. Realiza estimaciones correctamente y juzga si los resultados obtenidos son razonables.
- 2.3. Establece las relaciones entre radicales y potencias, opera aplicando las propiedades necesarias y resuelve problemas contextualizados.
- 2.4. Aplica porcentajes a la resolución de problemas cotidianos y financieros y valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera.
- 2.5. Calcula logaritmos sencillos a partir de su definición o mediante la aplicación de sus propiedades y resuelve problemas sencillos.
- 2.6. Compara, ordena, clasifica y representa distintos tipos de números sobre la recta numérica utilizando diferentes escalas.

2.7. Resuelve problemas que requieran conceptos y propiedades específicas de los números.

3.1. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.

3.2. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza utilizando la regla de Ruffini u otro método más adecuado.

3.3. Realiza operaciones con polinomios, igualdades notables y fracciones algebraicas sencillas.

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

4.1. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, lo estudia y resuelve, mediante inecuaciones, ecuaciones o sistemas, e interpreta los resultados obtenidos.

Bloque 3. Geometría

CONTENIDOS

Radian. Medidas de ángulos en el sistema sexagesimal y en radianes. Relaciones métricas en los triángulos.

Razones trigonométricas de ángulos agudos y de ángulos cualesquiera. Relaciones entre ellas. Relaciones entre las razones trigonométricas de ángulos complementarios, suplementarios, opuestos y que se diferencian en uno y dos rectos. Resolución de triángulos rectángulos y oblicuángulos aplicando trigonometría elemental.

Aplicación de los conocimientos geométricos a la resolución de problemas métricos en el mundo físico: medida de longitudes, áreas y volúmenes.

Semejanza. Figuras semejantes. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.

Iniciación a la geometría analítica en el plano: coordenadas. Vectores. Definiciones geométricas y analíticas de las operaciones: suma de vectores y producto de número por vector. Ecuaciones de la recta: vectorial, paramétricas, continua y general o

implícita. Paralelismo, perpendicularidad: condiciones de las coordenadas de los vectores.

Aplicaciones informáticas de geometría dinámica que facilite la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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.

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

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

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

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

2.1. Utiliza las herramientas tecnológicas, estrategias y fórmulas apropiadas para calcular ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas.

2.2. Resuelve triángulos utilizando las razones trigonométricas y sus relaciones.

2.3. Utiliza las fórmulas para calcular áreas y volúmenes de triángulos, cuadriláteros, círculos, paralelepípedos, pirámides, cilindros, conos y esferas y las aplica para resolver problemas geométricos, asignando las unidades apropiadas.

3.1. Establece correspondencias analíticas entre las coordenadas de puntos y vectores.

3.2. Calcula la distancia entre dos puntos y el módulo de un vector.

3.3. Conoce el significado de pendiente de una recta y diferentes formas de calcularla.

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

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

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

Bloque 4. Funciones

CONTENIDOS

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. Significado de la tasa de variación media en diversos contextos de la ciencia.

Revisión de las funciones lineales y cuadráticas. Funciones de proporcionalidad inversa, exponencial, logarítmica, seno, coseno y tangente, y definidas a trozos.

Reconocimiento de otros modelos funcionales: aplicaciones a contextos y situaciones reales.

Uso de programas informáticos que faciliten la representación gráfica de las funciones, la percepción de sus características y su comprensión.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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. Reconocer los distintos tipos de funciones a partir de las gráficas.

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.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

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

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

1.3. Identifica, estima o calcula parámetros característicos de funciones elementales.

1.4. Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno a partir del comportamiento de una gráfica o de los valores de una tabla.

1.5. Utiliza la tasa de variación media calculada a partir de la expresión algebraica, de una tabla de valores o de la propia gráfica, para calcular la ecuación de la recta secante a una función en dos puntos e interpreta el significado de la pendiente (de la recta obtenida) en distintos contextos de las ciencias de la naturaleza y de las ciencias sociales.

1.6. Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, definidas a trozos, exponenciales y logarítmicas.

2.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.

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

2.3. Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan utilizando tanto lápiz y papel como medios tecnológicos.

2.4. Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes.

Bloque 5. Estadística y Probabilidad

CONTENIDOS

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.

Introducción a la estadística bidimensional. Dependencia estadística y dependencia funcional

Construcción e interpretación de diagramas de dispersión. Introducción a la correlación.

Utilización de medios informáticos para calcular parámetros, representar variables unidimensionales y representar nubes de puntos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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

2. Calcular probabilidades simples o compuestas aplicando la regla de Laplace, los diagramas de árbol, las tablas de contingencia u otras técnicas combinatorias o de recuento.
3. Adquirir y utilizar el lenguaje adecuado para la descripción de datos y analizar e interpretar datos estadísticos que aparecen en los medios de comunicación.
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.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Aplica en problemas contextualizados los conceptos de variación, permutación y combinación.
- 1.2. Identifica y describe situaciones y fenómenos de carácter aleatorio, utilizando la terminología adecuada para describir sucesos.
- 1.3. Aplica técnicas de cálculo de probabilidades en la resolución de diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana.
- 1.4. Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.
- 1.5. Utiliza un vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.
- 1.6. Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.
 - 2.1. Aplica la regla de Laplace y utiliza estrategias de recuento sencillas y técnicas combinatorias.
 - 2.2. Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos utilizando, especialmente, los diagramas de árbol o las tablas de contingencia.
 - 2.3. Resuelve problemas sencillos asociados a la probabilidad condicionada.
 - 2.4. Analiza matemáticamente algún juego de azar sencillo, comprendiendo sus reglas y calculando las probabilidades adecuadas.

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

4.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos estadísticos.

4.2. Representa datos mediante tablas y gráficos estadísticos utilizando los medios tecnológicos más adecuados.

4.3. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos de una distribución de datos utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador).

4.4. Selecciona una muestra aleatoria y valora la representatividad de la misma en muestras muy pequeñas.

4.5. Representa diagramas de dispersión e interpreta la relación existente entre las variables.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Reconocer números racionales e irracionales.

Manejar diestramente intervalos y semirrectas.

Utilizar la forma exponencial de los radicales.

Conocer las propiedades de los radicales y saber aplicarlas.

Simplificación de expresiones radicales.

Racionalizar denominadores en casos sencillos.

Utilización de la jerarquía y propiedades de las operaciones para realizar cálculos sencillos con potencias de exponente entero, fraccionario y con radicales.

Dominar la nomenclatura básica del álgebra.

Manejar diestramente las “igualdades notables”. Reconocer expresiones que den lugar a las mismas. Operar con polinomios. Dividir polinomios.

Regla de Ruffini. Utilización para calcular una división, obteniendo el cociente y el resto, y para calcular el valor de un polinomio cuando x vale a .

Expresar un cociente en las formas $D = d.c + r$ y $\frac{D}{d} = c + \frac{r}{d}$.

Factorizar polinomios utilizando la regla de Ruffini, la identificación de igualdades notables y la resolución de ecuaciones para la obtención de raíces o la constatación de que no las hay.

Reconocimiento de polinomios irreducibles, así como de la relación de divisibilidad entre dos polinomios

Operar con fracciones algebraicas sencillas.

Traducción de un enunciado a lenguaje algebraico.

Ecuaciones de segundo grado: tipos, resolución y discusión.

Resolución de ecuaciones bicuadradas, con la incógnita en el denominador, con radicales...

Resolución algebraica y gráfica de un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.

Saber usar la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos y para la simplificación de fracciones algebraicas.

Resolución de problemas mediante ecuaciones y sistemas.

Resolución de inecuaciones con una incógnita y de sistemas de inecuaciones con una incógnita.

Aplicar a problemas con enunciados.

Interpretar funciones dadas mediante gráficas y mediante tablas de valores.

Representar la gráfica de una función dada por un enunciado.

Reconocer las características más importantes en la descripción de una gráfica.

Obtener el dominio de una función dada gráficamente o mediante una expresión analítica.

Asociar el crecimiento y decrecimiento de una recta con el signo de su pendiente.

Representar cualquier función lineal y obtener la expresión analítica de cualquier recta.

Representar una función "a trozos" definidos por funciones lineales.

Asignar una ecuación a una función cuya gráfica viene dada por trozos de rectas.

La función cuadrática. Relacionar entre la forma de la curva y el coeficiente de x^2 . Situación del vértice.

Representar una función cuadrática cualquiera y funciones “a trozos” de rectas y parábolas.

Representar funciones de las familias de $y = \frac{1}{x}$, $y = \sqrt{x}$.

Representar funciones exponenciales y logarítmicas.

Asociar funciones elementales y sus correspondientes gráficas.

Saber qué es logaritmo de un número. Obtener un logaritmo a partir de la definición o con ayuda de la calculadora.

Reconocer figuras semejantes y extraer consecuencias de ello. Obtener la razón de semejanza entre dos figuras.

A partir de un plano, un mapa o una maqueta, con su escala, obtener medidas de la realidad.

Utilizar la semejanza de triángulos para obtener longitudes, áreas y volúmenes.

Aplicar los teoremas del cateto y de la altura.

Definir las razones trigonométricas de un ángulo. Obtención gráfica de las mismas sobre la circunferencia goniométrica.

Aplicar las relaciones fundamentales para obtener una razón trigonométrica conocida otra de ellas.

Obtener las razones trigonométricas de 30° , 45° y 60° .

Dominar el manejo de la calculadora para la obtención de razones trigonométricas de un ángulo y viceversa.

Relaciones métricas en los triángulos. Resolución de triángulos.

Punto medio de un segmento

Simétrico de un punto respecto de otro.

Comprobar si tres puntos están alineados.

Condiciones de paralelismo y perpendicularidad de rectas. Aplicaciones.

Obtención del punto de intersección de dos rectas.

Rectas paralelas a los ejes coordenados.

Distancia entre dos puntos.

Nociones generales (población y muestra, variable estadística, estadística descriptiva y estadística inferencial)

Gráficos estadísticos: Diagrama de barras e histograma.

Tablas de frecuencias para datos aislados y para datos agrupados en intervalos.

Parámetros estadísticos: media, varianza, desviación típica y coeficiente de variación.

Medidas de posición para datos aislados. Diagramas de caja.

Uso de la calculadora para introducir datos y para obtener el valor de los parámetros estadísticos.

Reconocer que los fenómenos de azar están sometidos a regularidades y leyes.

Asignar probabilidad a sucesos elementales de experiencias regulares e irregulares.

Conocer e interpretar la ley de los grandes números.

Distinguir sucesos seguros, probables e improbables. Distinguir entre sucesos equiprobables y otros que no lo son.

Aplicar con eficacia la ley de Laplace.

Reconocer el espacio muestral de una experiencia aleatoria.

Conocer la diferencia entre sucesos elementales y otros sucesos.

Calcular probabilidades en experimentos compuestos sencillos utilizando un diagrama de árbol.

Estrategia del producto. Diagrama de árbol

Variaciones con repetición. Variaciones ordinarias. Permutaciones. Combinaciones.

Resolución de problemas combinatorios que no se ajustan a modelos clásicos mediante diagrama de árbol u otro método.

Resolución de problemas combinatorios que se ajustan a modelos clásicos.

Los **mínimos exigibles** consistirían en la aplicación de los criterios anteriores a casos sencillos y de aplicación directa de cada concepto.

PRINCIPIOS GENERALES DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN:

- a) Existirán exámenes globales que abarquen varios temas o toda la materia de una evaluación para favorecer la comprensión conjunta e interrelacionada de los conceptos.
- b) Los contenidos, en especial los de la primera y segunda evaluación, podrán volver a ser objeto de evaluación a lo largo del curso para consolidar el conocimiento y mejorar el aprendizaje.
- c) Durante el curso se tendrá opción a recuperar las evaluaciones pendientes.
- d) En los exámenes de recuperación y el examen final deberá haber suficientes cuestiones de entre los mínimos exigibles como para poder obtener un cinco.
- e) En cada una de las pruebas de evaluación el profesor/a determinará si considera oportuno o no que se usen calculadoras.
- f) El profesor/a podrá pedir al alumnado que mantenga fuera de su alcance el móvil o cualquier otro dispositivo electrónico durante la realización de cualquier prueba.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

1. En cada evaluación se harán pruebas escritas de tipo parcial o global que, junto con otros datos que recabe el profesor mediante pruebas orales, tareas, etc, configurarán la nota de la correspondiente evaluación.
2. La calificación numérica de la signatura se hará aplicando los siguientes porcentajes:
 - ✓ Pruebas objetivas individuales: 80% de la nota total.
 - ✓ Actitud (interés, esfuerzo, participación activa durante la clase, colaboración en clase, respeto a los compañeros y al profesor/a, ayuda al resto de compañeros/as a través de la red de ayuda, etc...), presentación adecuada de los trabajos y tareas, resultados de pruebas orales: 20% de la nota total.

3. La nota válida de cada evaluación a efectos de medias posteriores es la realmente obtenida con los criterios del *apartado 2*, siendo la nota del boletín una aproximación de carácter informativo sobre la evolución del alumno.
4. Una evaluación se considerará aprobada si se tiene una nota de 5 o más puntos sobre 10.
5. Los alumnos que hubieran suspendido tendrán un examen de recuperación de la correspondiente evaluación.
6. Cuando se apruebe este último examen se habrá aprobado la correspondiente evaluación al menos con un cinco.
7. El alumnado se considerará aprobado si tiene las tres evaluaciones aprobadas. La nota provisional será la media, sin redondear, de estas tres evaluaciones. Esta nota puede mejorarse con la nota del proyecto.
8. Los alumnos que no hayan aprobado alguna evaluación realizarán una prueba final en la cual se examinarán de las evaluaciones no superadas.
 - a. Si aprueba esta prueba final el alumno/a habrá aprobado.
 - b. Si la suspende con una nota superior a cuatro se hará la media ponderada con lo que tenía aprobado: si la media ponderada es cinco o más se considerará aprobado.
 - c. Si el alumno/a suspende esa prueba con menos de cuatro o con más de cuatro pero la media ponderada de las evaluaciones es menos de cinco el alumno suspenderá Matemáticas.
 - d. La nota final del alumno/a será la nota ponderada de las evaluaciones aprobadas y la prueba final.
9. Los alumnos/as que tengan las tres evaluaciones aprobadas realizarán un proyecto. Para calcular la nota del proyecto se tendrá en cuenta la actitud, el interés, el esfuerzo, el respeto a los compañeros y al profesor/a, etc. El proyecto subirá un 5% de la nota del proyecto, siempre que este tenga una nota igual o superior a cinco.

10. El hecho de que un alumno/a copie o esté en posesión de medios electrónicos o físicos que le permitan hacerlo en un examen o prueba escrita conllevará automáticamente la mínima calificación en ese examen.
11. Todos los exámenes y recuperaciones que se realicen serán presenciales. En caso de que haya que calificar a partir de trabajo online será requisito imprescindible para aprobar haber presentado todos los trabajos que el profesor/a considere obligatorios.

TEMPORALIZACIÓN. Mirar Anexo I

ENSEÑANZAS APLICADAS (4º eso)

Bloque 1. Contenidos comunes

CONTENIDOS

Planificación del proceso de resolución de problemas: análisis de la situación, selección y relación entre los datos, selección y aplicación de las estrategias de resolución adecuadas, análisis de las soluciones y, en su caso, ampliación del problema inicial.

Elección de las estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico básico, etc.) y de una buena notación; construcción de una figura, un esquema o un diagrama; experimentación mediante el método ensayo-error; búsqueda de analogías y de problemas semejantes o isomorfos; reformulación del problema, resolución de subproblemas dividiendo el problema en partes; recuento exhaustivo, comienzo por casos particulares sencillos, casos límite búsqueda de regularidades y leyes; introducción de elementos auxiliares y complementarios; trabajo hacia atrás, suponiendo el problema resuelto; 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.

Expresión verbal y escrita en Matemáticas.

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 mediante tablas.
- b) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos (gráficas de funciones, diagramas de distintos tipos).
- 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 sencillas 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.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
2. 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.
3. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.
4. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.

5. Elaborar y presentar informes de manera clara y ordenada, sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.
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.
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.
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.
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.
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.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).
- 1.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.
- 1.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.

- 1.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.
- 2.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
- 2.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.
- 3.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.
- 3.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.
- 4.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.
- 5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico.
- 6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
- 6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.
- 6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
- 6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
- 6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
- 7.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.

8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.

8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.

8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.

8.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.

9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.

10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.

11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.

11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.

11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.

11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.

12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, hojas de cálculo, imagen, video, sonido...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.

12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.

12.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.

Bloque 2. Números y Álgebra

CONTENIDOS

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

Diferenciación de números racionales e irracionales. Los números reales. 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. Constante de proporcionalidad directa e inversa. Significado. Proporcionalidad compuesta. Reducción a la unidad.

Los porcentajes en la economía. Aumentos y disminuciones porcentuales. Porcentajes sucesivos e índices de variación. Carácter multiplicativo de los índices de variación. Automatización de los procedimientos de cálculo de porcentajes encadenados. Interés simple y compuesto.

Polinomios: raíces y factorización. Utilización de identidades notables.

Resolución de ecuaciones y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.

Resolución de problemas cotidianos mediante ecuaciones y sistemas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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.
2. Utilizar con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.
3. Representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas utilizando ecuaciones de distintos tipos para resolver problemas.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

- 1.1. Reconoce los distintos tipos números (naturales, enteros, racionales e irracionales), indica el criterio seguido para su identificación, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.
- 1.2. Realiza los cálculos con eficacia, bien mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora, y utiliza la notación más adecuada para las operaciones de suma, resta, producto, división y potenciación.
- 1.3. Realiza estimaciones y juzga si los resultados obtenidos son razonables.
- 1.4. Utiliza la notación científica para representar y operar (productos y divisiones) con números muy grandes o muy pequeños.
- 1.5. Compara, ordena, clasifica y representa los distintos tipos de números reales, intervalos y semirrectas, sobre la recta numérica.
- 1.6. Aplica porcentajes a la resolución de problemas cotidianos y financieros y valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera.
- 1.7. Resuelve problemas de la vida cotidiana en los que intervienen magnitudes directa e inversamente proporcionales.
- 2.1. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.
- 2.2. Realiza operaciones de suma, resta, producto y división de polinomios y utiliza identidades notables.

2.3. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza, mediante la aplicación de la regla de Ruffini.

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

Bloque 3. Geometría

CONTENIDOS

Semejanza. Figuras semejantes.

Teoremas de Tales y Pitágoras. Aplicación de la semejanza para la obtención indirecta de medidas y aplicación en planos y mapas.

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

Resolución de problemas geométricos en el mundo físico: medida y cálculo de longitudes, áreas y volúmenes de diferentes cuerpos. Prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas.

Uso de aplicaciones informáticas de geometría dinámica que facilite la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas en situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas, y aplicando, así mismo, la unidad de medida más acorde con la situación descrita.

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

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

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

1.2. Emplea las propiedades de las figuras y cuerpos (simetrías, descomposición en figuras más conocidas, etc.) y aplica el teorema de Tales, para estimar o calcular medidas indirectas.

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

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

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

Bloque 4. Funciones

CONTENIDOS

Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica.

Estudio de distintos modelos funcionales (lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, exponenciales) y descripción de sus características, usando el lenguaje matemático apropiado. Aplicación en contextos reales.

Uso de programas que permitan representar gráficamente los distintos modelos de funciones.

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

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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. Reconocer las distintas familias de funciones a partir de las gráficas.

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.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

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

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

1.3. Identifica, estima o calcula elementos característicos de estas funciones (dominio de definición, cortes con los ejes, intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad, simetrías y periodicidad).

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

1.5. Calcula la tasa de variación media en un intervalo a partir de la expresión algebraica, de una tabla de valores o de la propia gráfica, y la interpreta en distintos contextos.

1.6. Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, y exponenciales

2.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.

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

2.3. Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica, señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan utilizando tanto lápiz y papel como medios informáticos.

2.4. Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes en casos sencillos, justificando la decisión.

2.5. Utiliza con destreza elementos tecnológicos específicos para dibujar gráficas.

Bloque 5. Estadística y Probabilidad

CONTENIDOS

Identificación de las fases y tareas de un estudio estadístico.

Población y muestra.

Gráficas estadísticas: Distintos tipos de gráficas.

Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación.

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

Comparación de distribuciones mediante el uso conjunto de medidas de posición y dispersión.

Introducción a la estadística bidimensional. Dependencia estadística y dependencia funcional

Construcción e interpretación de diagramas de dispersión. Introducción a la correlación.

Utilización de medios informáticos para el cálculo de parámetros, la representación de variables unidimensionales y la representación de nubes de puntos.

Azar y probabilidad. Frecuencia relativa de un suceso aleatorio y probabilidad.

Cálculo de probabilidades mediante la Regla de Laplace.

Probabilidad simple y compuesta. Sucesos dependientes e independientes. Pruebas o experimentos dependientes e independientes. Diagrama en árbol. Tablas de contingencia.

Utilización de la hoja de cálculo para la simulación de experimentos aleatorios.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Adquirir y 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.
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.
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.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística.
- 1.2. Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.
- 1.3. Emplea el vocabulario adecuado para interpretar y comentar tablas de datos, gráficos estadísticos y parámetros estadísticos.
- 1.4. Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.
 - 2.1. Discrimina si los datos recogidos en un estudio estadístico corresponden a una variable discreta o continua.
 - 2.2. Elabora tablas de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.
 - 2.3. Calcula los parámetros estadísticos (media aritmética, recorrido, desviación típica, cuartiles...), en variables discretas y continuas, con la ayuda de la calculadora o de una hoja de cálculo.

2.4. Representa gráficamente datos estadísticos recogidos en tablas de frecuencias, mediante diagramas de barras e histogramas.

3.1. Calcula la probabilidad de sucesos con la regla de Laplace y utiliza, especialmente, diagramas de árbol o tablas de contingencia para el recuento de casos.

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

CONTENIDOS MÍNIMOS

Saber hacer operaciones con números racionales tanto en forma fraccionaria como decimal.

Reconocer números racionales e irracionales.

Comprender y utilizar la notación científica.

Calcular potencias de exponente entero y radicales sencillos. Propiedades de los radicales y operaciones sencillas.

Manejar el concepto de fracción y porcentaje y aplicarlo a la resolución de problemas

Resolver problemas de proporcionalidad en situaciones de experiencia cotidiana.

Cálculo de porcentajes: aumentos y disminuciones porcentuales. Índice de variación.

Resolver cualquier ecuación de primer grado con una incógnita.

Resolver cualquier ecuación de segundo grado con una incógnita.

Saber utilizar las igualdades notables y la multiplicación de polinomios de grado uno para la resolución de ecuaciones de 2º grado.

Resolver sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas por los métodos de sustitución y reducción.

Utilizar las ecuaciones y sistemas citados para la resolución de problemas

Conocer el concepto de función como relación entre dos variables distinguiendo cual es la independiente y cual la dependiente.

Saber interpretar cualitativamente la gráfica de una función.

Conocer la expresión algebraica de funciones lineales y utilizarla para resolver problemas.

Saber lo que es una variable estadística, así como sus tipos, población y muestra.

Saber calcular la media, moda, mediana y desviación típica tanto sin como con calculadora. Interpretar su significado.

Saber representar datos estadísticos.

Calcular probabilidades como la razón entre casos favorables y casos posibles.

Calcular la probabilidad de sucesos independientes como producto de sus probabilidades y la del suceso contrario a uno dado.

Reconocer figuras semejantes y saber aplicar la razón de semejanza para la obtención de medidas

Calcular medidas indirectas de longitud mediante la aplicación del teorema de Pitágoras

Calcular longitudes, áreas y volúmenes de diferentes cuerpos. Prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas.

Resolver problemas geométricos de la vida cotidiana aplicando la semejanza.

Los **mínimos exigibles** consistirían en la aplicación de los criterios anteriores a casos sencillos y de aplicación directa de cada concepto.

PRINCIPIOS GENERALES DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN:

- a) Existirán exámenes globales que abarquen varios temas o toda la materia de una evaluación para favorecer la comprensión conjunta e interrelacionada de los conceptos.
- b) Los contenidos, en especial los de la primera y segunda evaluación, podrán volver a ser objeto de evaluación a lo largo del curso para consolidar el conocimiento y mejorar el aprendizaje.
- c) Durante el curso se tendrá opción a recuperar las evaluaciones pendientes.

- d) En los exámenes de recuperación y el examen final deberá haber suficientes cuestiones de entre los mínimos exigibles como para poder obtener un cinco.
- e) En cada una de las pruebas de evaluación el profesor/a determinará si considera oportuno o no que se usen calculadoras.
- f) El profesor/a podrá pedir al alumnado que mantenga fuera de su alcance el móvil o cualquier otro dispositivo electrónico durante la realización de cualquier prueba.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

1. En cada evaluación se harán pruebas escritas de tipo parcial o global que, junto con otros datos que recabe el profesor mediante pruebas orales, tareas, etc, configurarán la nota de la correspondiente evaluación.
2. La calificación numérica de la signatura se hará aplicando los siguientes porcentajes:
 - ✓ Pruebas objetivas individuales: 80% de la nota total.
 - ✓ Actitud (interés, esfuerzo, participación activa durante la clase, colaboración en clase, respeto a los compañeros y al profesor/a, ayuda al resto de compañeros/as a través de la red de ayuda, etc...), presentación adecuada de los trabajos y tareas, resultados de pruebas orales: 20% de la nota total.
3. La nota válida de cada evaluación a efectos de medias posteriores es la realmente obtenida con los criterios del *apartado 2*, siendo la nota del boletín una aproximación de carácter informativo sobre la evolución del alumno.
4. Una evaluación se considerará aprobada si se tiene una nota de 5 o más puntos sobre 10.
5. Los alumnos que hubieran suspendido tendrán un examen de recuperación de la correspondiente evaluación. En el caso de la tercera se podrá hacer con los exámenes finales del *apartado 5*.
6. Cuando se apruebe este último examen se habrá aprobado la correspondiente evaluación al menos con un cinco.

7. El alumnado se considerará aprobado si tiene las tres evaluaciones aprobadas. La nota provisional será la media, sin redondear, de estas tres evaluaciones. Esta nota puede mejorarse con la nota del proyecto.
8. Los alumnos que no hayan aprobado alguna evaluación realizarán una prueba final en la cual se examinarán de las evaluaciones no superadas.
 - a. Si aprueba esta prueba final el alumno/a habrá aprobado.
 - b. Si la suspende con una nota superior a cuatro se hará la media ponderada con lo que tenía aprobado: si la media ponderada es cinco o más se considerará aprobado.
 - c. Si el alumno/a suspende esa prueba con menos de cuatro o con más de cuatro pero la media ponderada de las evaluaciones es menos de cinco el alumno suspenderá Matemáticas.
 - d. La nota final del alumno/a será la nota ponderada de las evaluaciones aprobadas y la prueba final.
9. Los alumnos/as que tengan las tres evaluaciones aprobadas realizarán un proyecto. Para calcular la nota del proyecto se tendrá en cuenta la actitud, el interés, el esfuerzo, el respeto a los compañeros y al profesor/a, etc. El proyecto subirá un 5% de la nota del proyecto, siempre que este tenga una nota igual o superior a cinco.
10. El hecho de que un alumno/a copie o esté en posesión de medios electrónicos o físicos que le permitan hacerlo en un examen o prueba escrita conllevará automáticamente la mínima calificación en ese examen.
11. Todos los exámenes y recuperaciones que se realicen serán presenciales. En caso de que haya que calificar a partir de trabajo online será requisito imprescindible para aprobar haber presentado todos los trabajos que el profesor/a considere obligatorios.

TEMPORALIZACIÓN. Mirar Anexo I

PROGRAMACIÓN GENERAL DEL BACHILLERATO

ORDEN EDU/363/2015, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo del bachillerato en la Comunidad de Castilla y León.

PRINCIPIOS METODOLÓGICOS DE LA ETAPA

Para el logro de la finalidad y los objetivos de la etapa de Bachillerato se requiere una metodología didáctica que, fundamentada en principios básicos del aprendizaje, sea acorde con la naturaleza de la materia, las condiciones socioculturales, la disponibilidad de recursos y las características del alumnado con el fin de propiciar un aprendizaje eficaz.

En el actual proceso de inclusión de las competencias como elemento esencial del currículo, es preciso señalar que cualquiera de las metodologías seleccionadas por los docentes debe ajustarse al nivel competencial inicial de éstos. Se deberá planificar la enseñanza de nuevos aprendizajes en base a lo que el alumno sabe y es capaz de hacer, creando las condiciones para incorporar en la estructura mental del alumno aprendizajes puente frente al objeto de enseñanza, lo que permitirá que aquellos sean consolidados y no se trate de aprendizajes esencialmente memorísticos.

Además de lo anterior, uno de los elementos clave en la enseñanza por competencias es despertar y mantener la motivación del alumnado, lo que implica un planteamiento del papel del alumno, activo y autónomo, consciente de ser el responsable de su aprendizaje. La motivación se relaciona directamente con el rendimiento académico del alumno, por lo que en las diferentes materias se desarrollarán actividades y tareas que fomenten la motivación. Por ello, conviene hacer explícita la utilidad del nuevo aprendizaje, tanto desde un punto de vista propedéutico como práctico y, en la medida de lo posible, crear condiciones para extrapolar dicha utilidad a contextos diferenciados.

Si bien la motivación es un constructo de variables de diferente índole, cognitivas y afectivas fundamentalmente, el fomento del interés, como nivel inicial de la misma, es una estrategia de efectos positivos. Para su fomento se requieren metodologías activas y contextualizadas, es decir, aquellas que facilitan la

participación e implicación del alumnado y la adquisición y uso de conocimientos en situaciones reales. Por ello, se potenciará la realización de tareas cuya resolución suponga un reto y desafío intelectual para el alumno que permitan movilizar su potencial cognitivo, incrementar su autonomía, su autoconcepto académico y la consideración positiva frente al esfuerzo.

Las metodologías activas han de apoyarse en estructuras de aprendizaje cooperativo, de forma que, a través de la resolución conjunta de las tareas, los miembros del grupo compartan y construyan el conocimiento mediante el intercambio de ideas. Las metodologías que contextualizan el aprendizaje, el trabajo por proyectos, los centros de interés, el estudio de casos o el aprendizaje basado en situaciones-problema, favorecen tanto la participación activa y el desarrollo de competencias, como la búsqueda de información, la planificación previa, la elaboración de hipótesis, la tarea investigadora y la experimentación, la capacidad de síntesis para transmitir conclusiones, etc. que caracterizan los aprendizajes funcionales y transferibles.

Por otro lado, dadas las características del alumnado de Bachillerato, el grupo es una variable interviniente clave en el logro académico, fuente de estímulos que impactan en los niveles de ajuste afectivo de cada uno de sus integrantes. Más allá de una consideración generalista sobre ello, relacionado con la necesidad de un clima de convivencia adecuado en el aula, está la consideración del grupo como recurso metodológico. El trabajo cooperativo y en equipos, adecuadamente planificado, constituye un recurso de primer nivel para la adquisición de ciertos aprendizajes, además de incidir de manera natural en los factores de clave motivacional y de ajuste emocional. Por otro lado, además de favorecer el trabajo individual, se debe propiciar que el alumnado desarrolle la capacidad de trabajo en equipo. resolución de problemas, realización de investigaciones, etc. Por lo anteriormente expuesto el profesorado fomentara la red de ayuda, es decir, si un alumno/a no asiste al centro escolar utilizaremos la red de ayuda: el alumno/a que se ha ausentado pedirá los apuntes, ejercicios, tareas y/o correcciones de los ejercicios a otro alumno/a de su clase, esto quedará reflejado en la hoja de ayuda dada y ayuda recibida de uno y otro alumno y que serán pedidas por el profesor/a para incluirlas en la calificación del alumnado en cada evaluación. Se aconsejará al alumnado utilizar las herramientas disponibles en la plataforma *Office 365*, entre las que destacan *Teams* y el correo

electrónico, como medio de comunicación entre ellos. Esta ayuda será tutelada por el profesor correspondiente que estará pendiente y resolverá las dudas del alumno ausente siempre que la falta sea justificada.

Incorporar actividades y tareas de naturaleza diferente, tanto en su presentación, como desarrollo, ejecución y formato, contribuye a fomentar las relaciones entre aprendizajes, facilita oportunidades de logro a todos los alumnos y mejora la motivación de los alumnos. Además, el profesor diseñará secuencias de aprendizaje integradas que permitan a los alumnos poner en juego un conjunto amplio de conocimientos, habilidades o destrezas y actitudes personales, es decir, los elementos que integran las distintas competencias.

La selección y uso de materiales y recursos didácticos constituye un aspecto esencial de la metodología y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), constituyen un recurso metodológico indispensable en las aulas, en el que convergen aspectos relacionados con la facilitación, integración, asociación y motivación de los aprendizajes.

Además de lo anterior, en esta etapa se prestará especial atención al desarrollo de la capacidad del alumno de expresarse correctamente en público, mediante el desarrollo de presentaciones, explicaciones y exposiciones orales, así como el uso del debate como recurso que permita la gestión de la información y el conocimiento y el desarrollo de habilidades comunicativas.

Finalmente, es necesaria la coordinación entre los docentes sobre las estrategias metodológicas y didácticas que se utilicen. Los equipos docentes deben plantearse una reflexión común y compartida sobre la eficacia de las diferentes propuestas metodológicas con criterios comunes y consensuados.

MATEMÁTICAS (CIENCIAS DE LA NATURALEZA Y LA SALUD)

Metodología y adquisición de competencias

Las matemáticas ocupan un lugar importante en la historia del pensamiento y como fuerza conductora de la cultura y las civilizaciones, ya que, además de tener un carácter instrumental para la adquisición de nuevos conocimientos en otras disciplinas, favorecen la interpretación del mundo que nos rodea, con precisión, y

contribuyen de manera especial al desarrollo del pensamiento y razonamiento, en particular, del pensamiento lógico-deductivo y algorítmico, del pensamiento geométrico-espacial y de la creatividad.

Las matemáticas deben ayudar a adquirir un hábito de pensamiento que permita establecer hipótesis y contrastarlas, elaborar estrategias de resolución de problemas y ayudar en la toma de decisiones adecuadas, tanto en la vida personal como profesional, dado que las personas se enfrentan a multitud de tareas en su vida diaria que entrañan conceptos de carácter cuantitativo, espacial, probabilístico, etc. y que se presentan en diferentes contextos, desde los propiamente matemáticos hasta los referidos al mundo de la economía, tecnología, ciencias naturales y sociales, comunicaciones, etc.

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; también debe desarrollar actitudes positivas hacia el conocimiento matemático, tanto para el enriquecimiento personal como para la valoración de su papel en el progreso de la humanidad.

La materia Matemáticas, a partir del conocimiento de sus contenidos y de su amplio conjunto de procedimientos de cálculo, análisis, medida y estimación de los fenómenos de la realidad y de sus relaciones, junto con la adquisición de habilidades para interpretar datos, seleccionar elementos fundamentales, analizarlos, obtener conclusiones razonables y argumentar de forma rigurosa, permitirá al alumnado desenvolverse adecuadamente, tanto en el ámbito personal como social, contribuyendo además, a la formación intelectual del mismo.

La resolución de problemas y los proyectos de investigación constituyen ejes fundamentales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de esta materia. Las estrategias que se desarrollan constituyen una parte esencial de la educación matemática y activan las competencias necesarias para aplicar los conocimientos y habilidades adquiridas en contextos reales. Además, debe servir para que el alumnado desarrolle una visión amplia y científica de la realidad, para estimular la creatividad y la valoración de las ideas ajenas, la habilidad para expresar las ideas

propias con argumentos adecuados y el reconocimiento de los posibles errores cometidos.

El currículo básico de Matemáticas se conforma en cinco bloques estrechamente relacionados: Procesos, métodos y actitudes, Números y Álgebra, Análisis, Geometría, y Estadística y Probabilidad.

El bloque "Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas", transversal al resto de bloques y eje fundamental de la asignatura, contempla aspectos fundamentales 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 bloque "Números y Álgebra" se estudian los conjuntos numéricos con sus propiedades algebraicas y topológicas, y la resolución de ecuaciones exponenciales y logarítmicas, ecuaciones y sistemas lineales (con la introducción de matrices y determinantes) e inecuaciones.

El bloque "Análisis" se centra en el estudio de las propiedades de regularidad (existencia de límite, continuidad, derivabilidad) de las funciones reales de variable real, desde un punto de vista tanto local como global, en su representación gráfica, y en una introducción al cálculo de primitivas y a la integral definida y sus aplicaciones.

En el bloque de "Geometría" se contempla la trigonometría, junto con la geometría euclídea plana y espacial, incluyendo el estudio de posiciones relativas e incidencia, ángulos, distancias, etc.

Finalmente, el bloque de "Estadística y Probabilidad" incluye la estadística descriptiva bidimensional, la dependencia e independencia de variables estadísticas y la regresión lineal, la probabilidad de sucesos, y el estudio de variables aleatorias y las distribuciones de probabilidad binomial y normal.

En cuanto a cuestiones metodológicas, hay que tener en cuenta que los nuevos conocimientos que deben adquirirse tienen que apoyarse en los ya conseguidos: los contextos deben ser elegidos para que el alumnado se aproxime al conocimiento de forma intuitiva mediante situaciones cercanas al mismo, y vaya adquiriendo cada vez mayor complejidad, ampliando progresivamente la aplicación a problemas relacionados con fenómenos naturales y sociales y a otros contextos menos cercanos a su realidad inmediata.

Partiendo de los hechos concretos hasta lograr alcanzar otros más abstractos, el aprendizaje de esta materia permite al alumnado adquirir los conocimientos matemáticos, familiarizarse con el contexto de aplicación de los mismos y desarrollar procedimientos para la resolución de problemas y la elaboración de trabajos de investigación.

La resolución de problemas, como eje fundamental del proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, debe trabajarse utilizando diferentes estrategias de resolución, consolidando rutinas fundamentales y propiciando la introducción y asimilación de nuevos conceptos.

La realización de trabajos de investigación permite al alumnado introducirse en la búsqueda de información, el uso del lenguaje matemático, la generalización de problemas, la formalización y abstracción de fenómenos extraídos de contextos reales y la exposición oral o escrita del propio trabajo, fomentando también su espíritu innovador.

De esta forma se favorecerá que los alumnos adquieran una formación conceptual y procedimental básica: un buen bagaje de procedimientos y técnicas matemáticas, una sólida estructura conceptual y una razonable tendencia a buscar el rigor en lo que sabe, en cómo aprende y en cómo se expresa.

Es prioritario realizar distintos tipos de actividades, que permitan la asimilación de contenidos de forma progresiva y la adaptación del trabajo para los alumnos que requieran de extensiones o gradaciones. Deberán trabajarse las diferentes estrategias de resolución de problemas desde diversos contextos matemáticos, favoreciendo la conexión con situaciones próximas a su experiencia. Además, es posible asimilar conceptos nuevos a partir de su planteamiento y aplicar correctamente recursos técnicos y herramientas apropiadas en su resolución, consolidando rutinas fundamentales.

Se debe fomentar la autonomía para formular conjeturas, establecer hipótesis y contrastarlas, y para diseñar diferentes estrategias de resolución o extrapolar los resultados obtenidos a situaciones análogas.

El uso de la historia de las matemáticas para introducir contenidos favorece el acercamiento de los alumnos a situaciones reales planteadas en diferentes momentos

y que han perdurado a lo largo de los siglos como base para el desarrollo posterior de la materia.

Por último, la coordinación de la materia de Matemáticas con otras que puedan tener relación con ella ayuda a una mejor comprensión de los conceptos, se percibe la utilidad de los mismos en otras áreas, y se presentan al alumno los nexos entre distintas materias como algo enriquecedor para su formación.

MATEMÁTICAS II

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.

CONTENIDOS

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 e interpretación 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.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Expresar verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
3. Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
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.
5. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.

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) la profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.
7. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados.
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 de la realidad.
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.
10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
11. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
12. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para situaciones similares futuras.
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.
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.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.

2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).

2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.

2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.

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

2.5. Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas.

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

3.2. Reflexiona sobre el proceso de demostración (estructura, método, lenguaje y símbolos, pasos clave, etc.).

4.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.

4.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.

4.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar, tanto en la búsqueda de resultados como para la mejora de la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas.

5.1. Conoce la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.

5.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.

5.3. Profundiza en la resolución de algunos problemas, planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.

6.1. Generaliza y demuestra propiedades de contextos matemáticos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.

6.2. Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; tecnologías y matemáticas, ciencias experimentales y matemáticas, economía y matemáticas, etc.) y entre contextos matemáticos (numéricos y geométricos, geométricos y funcionales, geométricos y probabilísticos, discretos y continuos, finitos e infinitos, etc.).

7.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.

7.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación.

7.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.

7.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación.

7.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.

7.6. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos. Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.

8.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.

8.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.

8.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.

8.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.

8.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.

9.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.

10.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad para la aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, autocrítica constante, etc.

10.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.

10.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.

11.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.

12.1. Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.

13.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.

13.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.

13.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.

13.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.

14.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.

14.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.

14.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.

Bloque 2. Números y álgebra.

CONTENIDOS

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.

Determinantes. Propiedades elementales.

Menor complementario y matriz adjunta.

Rango de una matriz. Matriz inversa.

Ecuaciones matriciales.

Representación matricial de un sistema: discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales, posiblemente dependientes de un parámetro. Método de Gauss. Teorema de Rouché-Frobenius. Regla de Cramer. Aplicación a la resolución de problemas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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

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. Resolver ecuaciones matriciales sencillas. Obtener el rango de una matriz y la matriz inversa (esta última hasta orden 3), tanto por el método de Gauss como usando determinantes.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1.1. Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas o grafos y para representar sistemas de ecuaciones lineales, tanto de forma manual como con el apoyo de medios tecnológicos adecuados.

1.2. Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual o con el apoyo de medios tecnológicos.

2.1. Determina el rango de una matriz, hasta orden 4, aplicando el método de Gauss o determinantes.

2.2. Determina las condiciones para que una matriz tenga inversa y la calcula empleando el método más adecuado.

2.3. Resuelve problemas susceptibles de ser representados matricialmente e interpreta los resultados obtenidos.

2.4. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, estudia y clasifica el sistema de ecuaciones lineales planteado, lo resuelve en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas.

Bloque 3. Análisis

CONTENIDOS

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

Derivabilidad. Función derivada. Derivada de la función inversa. Teoremas de Rolle y del valor medio. La regla de L'Hôpital. Aplicación al cálculo de límites.

Estudio local y representación gráfica de funciones.

Aplicaciones de la derivada: problemas de optimización.

Primitiva de una función. La integral indefinida. Técnicas elementales para el cálculo de primitivas: integración por partes, cambio de variable, y descomposición en fracciones simples de fracciones racionales cuyo denominador tenga sus raíces reales.

La integral definida. Teoremas del valor medio y fundamental del cálculo integral. Regla de Barrow. Aplicación al cálculo de áreas de regiones planas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Estudiar la continuidad de una función en un punto o en un intervalo, aplicando los resultados que se derivan de ello.
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, de representación de funciones y de optimización.
3. Calcular integrales de funciones sencillas aplicando las técnicas básicas para el cálculo de primitivas.
4. Aplicar el cálculo de integrales definidas en la medida de áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables y, en general, a la resolución de problemas. teoremas relacionados, a la resolución de problemas.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad.
- 1.2. Aplica los conceptos de límite y de derivada, así como los
- 2.1. Aplica la regla de L'Hôpital para resolver indeterminaciones en el cálculo de límites.

2.2. Plantea problemas de optimización relacionados con la geometría o con las ciencias experimentales y sociales, los resuelve e interpreta el resultado obtenido dentro del contexto.

3.1. Aplica los métodos básicos para el cálculo de primitivas de funciones.

4.1. Calcula el área de recintos limitados por rectas y curvas sencillas o por dos curvas.

4.2. Utiliza los medios tecnológicos para representar y resolver problemas de áreas de recintos limitados por funciones conocidas.

Bloque 4. Geometría

CONTENIDOS

Vectores en el espacio tridimensional. Dependencia e independencia lineal. Base del espacio tridimensional. 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).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Resolver problemas geométricos espaciales, utilizando vectores. Estudiar la dependencia lineal de un conjunto de vectores, y decidir si forman una base.

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.

3. Utilizar los distintos productos entre vectores para calcular ángulos, distancias, áreas y volúmenes, calculando su valor y teniendo en cuenta su significado geométrico.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1.1. Realiza operaciones elementales con vectores, manejando correctamente los conceptos de base y de dependencia e independencia lineal.

2.1. Expresa la ecuación de la recta de sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente, identificando en cada caso sus elementos característicos, y resolviendo los problemas afines entre rectas.

2.2. Obtiene la ecuación del plano en sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente.

2.3. Analiza la posición relativa de planos y rectas en el espacio, aplicando métodos matriciales y algebraicos.

2.4. Obtiene las ecuaciones de rectas y planos en diferentes situaciones.

3.1. Maneja el producto escalar y vectorial de dos vectores, significado geométrico, expresión analítica y propiedades.

3.2. Conoce el producto mixto de tres vectores, su significado geométrico, su expresión analítica y propiedades.

3.3. Determina ángulos, distancias, áreas y volúmenes utilizando los productos escalar, vectorial y mixto, aplicándolos en cada caso a la resolución de problemas geométricos.

3.4. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos para seleccionar y estudiar situaciones nuevas de la geometría relativas a objetos como la esfera.

Bloque 5. Estadística y Probabilidad

CONTENIDOS

Experimento aleatorio. Espacio muestral. 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. Parámetros: Media, varianza y desviación típica.

Distribución binomial. Caracterización e identificación del modelo. Tabla de la distribución binomial. Cálculo de probabilidades.

Distribución normal. Tipificación de la distribución normal. Tabla de la función de distribución normal estándar. Asignación de probabilidades en una distribución normal.

Cálculo de probabilidades mediante la aproximación de la distribución binomial por la normal.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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.

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.

3. Utilizar el vocabulario y la notación adecuadas 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, en especial los relacionados con las ciencias y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1.1. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento.

1.2. Calcula probabilidades a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral.

1.3. Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.

2.1. Identifica fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y desviación típica.

2.2. Calcula probabilidades asociadas a una distribución binomial a partir de su función de probabilidad, de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica.

2.3. Conoce las características y los parámetros de la distribución normal y valora su importancia en el mundo científico.

2.4. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución normal a partir de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica.

2.5. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial a partir de su aproximación por la normal valorando si se dan las condiciones necesarias para que sea válida.

3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar.

CONTENIDOS MÍNIMOS DE MATEMÁTICAS II

- Lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas o grafos y para representar sistemas de ecuaciones lineales.
- Operaciones con matrices y propiedades de estas operaciones.
- Rango de una matriz, hasta orden 4, aplicando el método de Gauss o determinantes

- Condiciones para que una matriz tenga inversa y cálculo empleando el método más adecuado.
- Resolución de problemas susceptibles de ser representados matricialmente e interpretación de los resultados obtenidos.
- Formulación algebraica de las restricciones indicadas en una situación de la vida real, estudio y clasificación del sistema de ecuaciones lineales planteado, resolución en los casos que sea posible, y aplicación para resolver problemas.
- Propiedades de las funciones continuas, y representación de la función en un entorno de los puntos de discontinuidad.
- Conceptos de límite y de derivada, así como los teoremas relacionados, a la resolución de problemas.
- Regla de L'Hôpital para resolver indeterminaciones en el cálculo de límites.
- Planteamiento de problemas de optimización relacionados con la geometría o con las ciencias experimentales y sociales, resolución e interpretación del resultado obtenido dentro del contexto.
- Métodos básicos para el cálculo de primitivas de funciones.
- Cálculo del área de recintos limitados por rectas y curvas sencillas o por dos curvas.
- Operaciones elementales con vectores, manejando correctamente los conceptos de base y de dependencia e independencia lineal.
- Ecuación de la recta de sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente, identificando en cada caso sus elementos característicos, y resolución de los problemas afines entre rectas.
- Ecuación del plano en sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente.
- Posición relativa de planos y rectas en el espacio, aplicando métodos matriciales y algebraicos.
- Obtención de las ecuaciones de rectas y planos en diferentes situaciones.
- Producto escalar y vectorial de dos vectores, significado geométrico, expresión analítica y propiedades.

- Producto mixto de tres vectores, su significado geométrico, su expresión analítica y propiedades.
- Determinación de ángulos, distancias, áreas y volúmenes utilizando los productos escalar, vectorial y mixto, aplicándolos en cada caso a la resolución de problemas geométricos.
- Cálculo de la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento.
- Cálculo de probabilidades a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral. Fórmula de Bayes.
- Identificación de fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y desviación típica.
- Probabilidades asociadas a una distribución binomial a partir de su función de probabilidad, de la tabla de la distribución o mediante calculadora.
- Características y parámetros de la distribución normal y valoración de su importancia en el mundo científico.
- Probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución normal a partir de la tabla de la distribución o mediante calculadora.
- Probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial a partir de su aproximación por la normal valorando si se dan las condiciones necesarias para que sea válida.
- Vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar.

PRINCIPIOS GENERALES DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN:

- a) Existirán exámenes globales que abarquen varios temas o toda la materia de una evaluación para favorecer la comprensión conjunta e interrelacionada de los conceptos.

- b) Los contenidos, en especial los de la primera y segunda evaluación, podrán volver a ser objeto de evaluación a lo largo del curso para consolidar el conocimiento y mejorar el aprendizaje.
- c) Durante el curso se tendrá opción a recuperar las evaluaciones pendientes.
- d) En los exámenes de recuperación y el examen final deberá haber suficientes cuestiones de entre los mínimos exigibles como para poder obtener un cinco.
- e) En cada una de las pruebas de evaluación el profesor/a determinará si considera oportuno o no que se usen calculadoras.
- f) El profesor/a podrá pedir al alumnado que mantenga fuera de su alcance el móvil o cualquier otro dispositivo electrónico durante la realización de cualquier prueba.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

1. En cada evaluación se harán pruebas escritas de tipo parcial o global que, junto con otros datos que recabe el profesor mediante pruebas orales, tareas, etc, configurararán la nota de la correspondiente evaluación.
2. La calificación numérica de la signatura se hará aplicando los siguientes porcentajes:
 - ✓ Pruebas objetivas individuales: 90% de la nota total.
 - ✓ Actitud (interés, esfuerzo, participación activa durante la clase, colaboración en clase, respeto a los compañeros y al profesor/a, ayuda al resto de compañeros/as a través de la red de ayuda, etc...), presentación adecuada de los trabajos y tareas, resultados de pruebas orales: 10% de la nota total.
3. La nota válida de cada evaluación a efectos de medias posteriores es la realmente obtenida con los criterios del *apartado 2*, siendo la nota del boletín una aproximación de carácter informativo sobre la evolución del alumno.
4. Un examen o evaluación se considerará aprobada si se tiene una nota de 5 o más puntos sobre 10.
5. Una vez obtenida la nota de la evaluación distinguiremos dos casos:
 - a. *Primera y segunda evaluación suspensa*: Los alumnos que hayan suspendido harán un examen global, que sirve de recuperación de la

evaluación correspondiente. El resto sólo lo hará en el caso de que no haya hecho anteriormente un examen global de todos los contenidos de la evaluación correspondiente.

- b. *Tercera evaluación*: Sólo los alumnos que la hubieran suspendido repetirán el examen de la materia de esta evaluación. Esta repetición se podrá hacer con los exámenes finales del apartado 8.
6. Cuando se apruebe este último examen se habrá aprobado la correspondiente evaluación al menos con un cinco.
7. Con las tres evaluaciones aprobadas o con dos aprobadas y otra con nota no inferior a cuatro se hará una media de las tres y si da aprobado esta media será la nota final de curso.
8. Los alumnos que aún no hayan aprobado realizarán exámenes al final del curso de acuerdo con los siguientes criterios:
 - a. Si el alumno tiene una sola evaluación con nota inferior a cuatro, y no está en el caso del *apartado 7*, podrá elegir entre examinarse al final de esa única evaluación o hacer el examen de toda la asignatura. La nota final será la media de las tres evaluaciones o la del examen final.
 - b. Si el alumno tiene dos o tres suspensas realizará al final un examen global de toda la asignatura. Si se aprueba este examen se aprueba la asignatura al menos con un cinco.
9. Los alumnos aún suspensos tienen opción a realizar el examen extraordinario de junio que se aprueba con una nota de 5 o superior. Este examen será elaborado por el profesorado que imparta este curso.
10. El hecho de que un alumno/a copie o esté en posesión de medios electrónicos o físicos que le permitan hacerlo en un examen o prueba escrita conllevará automáticamente la mínima calificación en ese examen.
11. Todos los exámenes y recuperaciones que se realicen serán presenciales. En caso de que haya que calificar a partir de trabajo online será requisito imprescindible para aprobar haber presentado todos los trabajos que el profesor/a considere obligatorios.

TEMPORALIZACIÓN

Primer trimestre: Cálculo diferencial

Segundo trimestre: Cálculo integral. Álgebra

Tercer trimestre: Geometría y Estadística.

MATEMÁTICAS (CIENCIAS SOCIALES)

Metodología y adquisición de competencias

Las matemáticas ocupan un lugar importante en la historia del pensamiento y como fuerza conductora de la cultura y las civilizaciones, ya que, además de tener un carácter instrumental básico para la adquisición de contenidos de otras disciplinas, entre las que cabe destacar la Geografía, la Historia o el Arte en las que las matemáticas han tenido una reconocida influencia, constituyen un instrumento indispensable para interpretar fenómenos sociales, de naturaleza económica, histórica, geográfica, artística, política, sociológica, etc., en un mundo cada vez más complejo.

En el mundo actual, en continua y rápida transformación, las matemáticas adquieren un papel relevante como herramienta adecuada para adquirir y consolidar el conocimiento y, además desarrollan la capacidad de reflexionar y razonar acerca de los fenómenos sociales y proporcionan instrumentos adecuados para la representación, modelización y contraste de las hipótesis planteadas acerca de su comportamiento. Hoy en día, las matemáticas constituyen la herramienta principal para convertir los hechos observables en conocimiento e información. La utilización de un lenguaje formal, como es el de las matemáticas, facilita la argumentación y explicación de dichos fenómenos y la comunicación de los conocimientos con precisión.

La materia Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales tiene como objetivo su aplicación a la interpretación de los fenómenos sociales, por lo que la adquisición de contenidos y procedimientos matemáticos, como el cálculo, análisis, medida y estimación, junto con la adquisición de habilidades para interpretar datos, seleccionar elementos fundamentales, analizarlos, obtener conclusiones razonables y argumentar de forma rigurosa, permitirán comprender mejor estos fenómenos.

Además, esta materia contribuye a la formación intelectual y humana del alumnado, desarrollando un importante valor formativo en aspectos como la búsqueda de la belleza y la armonía, el estímulo de la creatividad o el desarrollo de las capacidades personales y sociales que contribuyen a formar ciudadanos autónomos.

La resolución de problemas y los proyectos de investigación constituyen ejes fundamentales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de esta materia. Las estrategias que se desarrollan constituyen una parte esencial de la educación matemática y activan competencias necesarias para aplicar los conocimientos y habilidades adquiridas en contextos reales.

El currículo se conforma en cuatro bloques estrechamente relacionados:

El Bloque I, "Procesos, Métodos y Actitudes en Matemáticas", es común y transversal al resto de bloques de la materia. 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.

El Bloque II, "Números y Álgebra", profundiza en el conocimiento de los números reales y trata la resolución de problemas usando diferentes técnicas algebraicas.

El Bloque III, "Análisis", profundiza en el estudio de las funciones y las usa para resolver problemas contextualizados. Es de gran utilidad para describir, interpretar, predecir y explicar fenómenos diversos de tipo físico, económico, social o natural.

El Bloque IV, "Estadística y Probabilidad", estudia la estadística descriptiva bidimensional, profundiza en el cálculo de probabilidades de sucesos, estudia fenómenos susceptibles de ser modelizados por la distribución binomial y normal e introduce la estadística paramétrica.

En cuanto a los aspectos metodológicos, la planificación de actividades debe realizarse de forma gradual de manera que permitan la asimilación de contenidos. Los nuevos conocimientos que deben adquirirse tienen que apoyarse en los ya conseguidos: los contextos deben ser elegidos para que el alumnado se aproxime al conocimiento de forma intuitiva mediante situaciones cercanas al mismo, y vaya adquiriendo cada vez mayor complejidad, ampliando progresivamente la aplicación a

problemas relacionados con fenómenos sociales y a otros contextos menos cercanos a su realidad inmediata.

Partiendo de los hechos concretos hasta lograr alcanzar otros más abstractos, el aprendizaje de matemáticas permite al alumnado adquirir los conocimientos matemáticos, familiarizarse con el contexto de aplicación de los mismos y desarrollar procedimientos para la resolución de problemas y para la elaboración de trabajos de investigación.

La resolución de problemas, como eje fundamental del proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, debe trabajarse utilizando diferentes estrategias de resolución, consolidando rutinas fundamentales y propiciando la introducción y asimilación de nuevos conceptos.

La realización de trabajos de investigación permite al alumnado introducirse en la búsqueda de información, el uso del lenguaje matemático, la generalización de problemas, la formalización y abstracción de fenómenos extraídos de contextos reales y la exposición oral o escrita del propio trabajo, fomentando también su espíritu innovador.

Se debe fomentar la autonomía para formular conjeturas, establecer hipótesis y contrastarlas, y para diseñar diferentes estrategias de resolución o extrapolar los resultados obtenidos a situaciones análogas.

El uso de la historia de las matemáticas para introducir contenidos favorece el acercamiento del alumnado a situaciones reales planteadas en diferentes momentos, y que han perdurado a lo largo de los siglos como base para el desarrollo posterior de la materia.

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.

CONTENIDOS

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.
- b) la elaboración e interpretación 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.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.

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.
4. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.
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) la profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.
6. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados.
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.
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.
9. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
10. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
11. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.
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.
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

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.

2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).

2.2. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, contrastando su validez y valorando su utilidad y eficacia.

2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido.

3.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.

3.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.

3.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar.

4.1. Conoce y describe la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.

4.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.

5.1. Profundiza en la resolución de algunos problemas planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.

5.2. Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; ciencias sociales y matemáticas, etc.).

6.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.

6.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación.

6.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.

6.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación, tanto en la búsqueda de soluciones como para mejorar la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas.

6.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.

6.6. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos. Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.

7.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.

7.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando del problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.

7.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.

7.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.

7.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.

8.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.

9.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, etc.

9.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.

9.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.10.1. Toma decisiones en los procesos (de resolución de problemas, de investigación, de matematización o de modelización) valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.

11.1. Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.

12.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.

12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.

12.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos

12.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.

13.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.

13.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.

13.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.

Bloque 2. Números y álgebra

CONTENIDOS

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 y un parámetro). 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.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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. Aplicar el método de Gauss para resolver sistemas lineales y calcular la matriz inversa.

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.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1.1. Dispone en forma de matriz información procedente del ámbito social para poder resolver problemas con mayor eficacia.

1.2. Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas y para representar sistemas de ecuaciones lineales.

1.3. Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual y con el apoyo de medios tecnológicos.

2.1. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, el sistema de ecuaciones lineales planteado (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas), lo resuelve en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas en contextos reales.

2.2. Aplica las técnicas gráficas de programación lineal bidimensional para resolver problemas de optimización de funciones lineales que están sujetas a restricciones e interpreta los resultados obtenidos en el contexto del problema.

Bloque 3. Análisis

CONTENIDOS

Concepto de función. Dominio de definición y recorrido.

Aproximación al concepto de límite. Técnicas elementales de cálculo de límites en un punto y en el infinito.

Continuidad. Tipos de discontinuidad. Estudio de la continuidad en funciones elementales y definidas a trozos. Asíntotas y comportamiento asintótico de una función.

Derivada de una función en un punto. Recta tangente en un punto. Reglas de derivación.

Aplicaciones de las derivadas al estudio de las propiedades locales (monotonía, extremos, concavidad y puntos de inflexión) de funciones polinómicas, racionales e irracionales sencillas, exponenciales y logarítmicas.

Problemas de optimización relacionados con las ciencias sociales y la economía.

Estudio y representación gráfica de funciones polinómicas, definidas a trozos, valor absoluto, racionales, irracionales, exponenciales y logarítmicas sencillas a partir de sus propiedades locales y globales.

Concepto de primitiva. Cálculo de primitivas: Propiedades básicas. Integrales inmediatas.

Cálculo de áreas. La integral definida. Regla de Barrow.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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.
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.
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.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Modeliza con ayuda de funciones problemas planteados en las ciencias sociales y los describe mediante el estudio de la continuidad, tendencias, ramas infinitas, corte con los ejes, etc.
- 1.2. Calcula las asíntotas de funciones racionales, exponenciales y logarítmicas sencillas.
- 1.3. Estudia la continuidad en un punto de una función elemental o definida a trozos utilizando el concepto de límite.

2.1. Representa funciones y obtiene la expresión algebraica a partir de datos relativos a sus propiedades locales o globales y extrae conclusiones en problemas derivados de situaciones reales.

2.2. Plantea problemas de optimización sobre fenómenos relacionados con las ciencias sociales, los resuelve e interpreta el resultado obtenido dentro del contexto.

3.1. Aplica la regla de Barrow al cálculo de integrales definidas de funciones elementales inmediatas.

3.2. Aplica el concepto de integral definida para calcular el área de recintos planos delimitados por una o dos curvas.

Bloque 4. Estadística y Probabilidad

CONTENIDOS

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 (a priori) y finales (a posteriori) 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.

Teorema central del límite.

Distribución de probabilidad de la media muestral en una población normal.

Distribución de probabilidad de la media muestral y de la proporción muestral en el caso de muestras grandes.

Estimación por intervalos de confianza. Relación entre nivel de confianza, error máximo admisible 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.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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.
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.
3. Presentar de forma ordenada información estadística utilizando vocabulario, notación y representaciones adecuadas y analizar de forma crítica y argumentada informes estadísticos presentes en los medios de comunicación, publicidad y otros ámbitos, prestando especial atención a su ficha técnica, detectando posibles errores y manipulaciones en su presentación y conclusiones.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento.

1.2. Calcula probabilidades de sucesos a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral.

1.3. Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.

1.4. Resuelve una situación relacionada con la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre en función de la probabilidad de las distintas opciones.

2.1. Valora la representatividad de una muestra a partir de su proceso de selección.

2.2. Calcula estimadores puntuales para la media, varianza, desviación típica y proporción poblacionales, y lo aplica a problemas reales.

2.3. Calcula probabilidades asociadas a la distribución de la media muestral y de la proporción muestral, aproximándolas por la distribución normal de parámetros adecuados a cada situación, y lo aplica a problemas de situaciones reales.

2.4. Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida.

2.5. Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional y para la proporción en el caso de muestras grandes.

2.6. Relaciona el error y la confianza de un intervalo de confianza con el tamaño muestral y calcula cada uno de estos tres elementos conocidos los otros dos y lo aplica en situaciones reales.

3.1. Utiliza las herramientas necesarias para estimar parámetros desconocidos de una población y presentar las inferencias obtenidas mediante un vocabulario y representaciones adecuadas.

3.2. Identifica y analiza los elementos de una ficha técnica en un estudio estadístico sencillo.

3.3. Analiza de forma crítica y argumentada información estadística presente en los medios de comunicación y otros ámbitos de la vida cotidiana.

MÍNIMOS DE MATEMATICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

- Operar correctamente con matrices.

- Discutir y resolver sistemas de ecuaciones lineales sencillos con dos o tres incógnitas mediante el método de Gauss.
- Utilizar el lenguaje matricial y las operaciones con matrices como instrumento para representar e interpretar datos, relaciones y ecuaciones.
- Obtener la inversa de una matriz (en casos sencillos) de orden dos o tres mediante el método de Gauss.
- Transcribir problemas sencillos expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlo utilizando técnicas algebraicas apropiadas (matrices, resolución de sistemas de ecuaciones lineales y programación lineal bidimensional).
- Calcular límites y derivadas y estudiar la continuidad y derivabilidad de funciones sencillas.
- Calcular la recta tangente a una función en un punto
- Representar gráficamente funciones polinómicas y racionales, a partir de sus propiedades locales y globales.
- Calcular integrales indefinidas sencillas.
- Calcular áreas bajo una función y entre dos funciones utilizando integrales
- Utilizar los conceptos básicos del Análisis (límite, continuidad, derivada e integral) para resolver problemas sencillos extraídos de situaciones reales relacionados con las Ciencias Sociales.
- Asignar e interpretar probabilidades a sucesos elementales, obtenidos de experiencias simples y compuestas (dependientes e independientes) relacionadas con fenómenos sociales o naturales, y utilizar técnicas de conteo personales, diagramas de árbol o tablas de contingencia
- Conocer los conceptos de probabilidades compuestas, condicionales y “a posteriori”
- Aplicar directamente el teorema de la probabilidad total y el teorema de Bayes
- Calcular probabilidades de una distribución normal y binomial y hallar intervalos característicos

- Establecer intervalos de confianza para la media y la proporción de la población a partir de los parámetros de la muestra elegida
- Determinar errores y tamaños muestrales

PRINCIPIOS GENERALES DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN:

- a) Existirán exámenes globales que abarquen varios temas o toda la materia de una evaluación para favorecer la comprensión conjunta e interrelacionada de los conceptos.
- b) Los contenidos, en especial los de la primera y segunda evaluación, podrán volver a ser objeto de evaluación a lo largo del curso para consolidar el conocimiento y mejorar el aprendizaje.
- c) Durante el curso se tendrá opción a recuperar las evaluaciones pendientes.
- d) En los exámenes de recuperación y el examen final deberá haber suficientes cuestiones de entre los mínimos exigibles como para poder obtener un cinco.
- e) En cada una de las pruebas de evaluación el profesor/a determinará si considera oportuno o no que se usen calculadoras.
- f) El profesor/a podrá pedir al alumnado que mantenga fuera de su alcance el móvil o cualquier otro dispositivo electrónico durante la realización de cualquier prueba.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

1. En cada evaluación se harán pruebas escritas de tipo parcial o global que, junto con otros datos que recabe el profesor mediante pruebas orales, tareas, etc, configurarán la nota de la correspondiente evaluación.
2. La calificación numérica de la asignatura se hará aplicando los siguientes porcentajes:
 - ✓ Pruebas objetivas individuales: 90% de la nota total.
 - ✓ Actitud (interés, esfuerzo, participación activa durante la clase, colaboración en clase, respeto a los compañeros y al profesor/a, ayuda al resto de

compañeros/as a través de la red de ayuda, etc...), presentación adecuada de los trabajos y tareas, resultados de pruebas orales: 10% de la nota total.

3. La nota válida de cada evaluación a efectos de medias posteriores es la realmente obtenida con los criterios del *apartado 2*, siendo la nota del boletín una aproximación de carácter informativo sobre la evolución del alumno.
4. Una evaluación se considerará aprobada si se tiene una nota de 5 o más puntos sobre 10.
5. Una vez obtenida la nota de la evaluación distinguiremos dos casos:
 - a. *Primera y segunda evaluación suspensa*: Los alumnos que hayan suspendido harán un examen global, que sirve de recuperación de la evaluación correspondiente. El resto sólo lo hará en el caso de que no haya hecho anteriormente un examen global de todos los contenidos de la evaluación correspondiente.
 - b. *Tercera evaluación*: Sólo los alumnos que la hubieran suspendido repetirán el examen de la materia de esta evaluación. Esta repetición se podrá hacer con los exámenes finales del apartado 8.
6. Cuando se apruebe este último examen se habrá aprobado la correspondiente evaluación al menos con un cinco.
7. Con las tres evaluaciones aprobadas o con dos aprobadas y otra con nota no inferior a cuatro se hará una media de las tres y si da aprobado esta media será la nota final de curso.
8. Los alumnos que aún no hayan aprobado realizarán exámenes al final del curso de acuerdo con los siguientes criterios:
 - a. Si el alumno tiene una sola evaluación con nota inferior a cuatro, y no está en el caso del *apartado 7*, podrá elegir entre examinarse al final de esa única evaluación o hacer el examen de toda la asignatura. La nota final será la media de las tres evaluaciones o la del examen final.
 - b. Si el alumno tiene dos o tres suspensas realizará al final un examen global de toda la asignatura. Si se aprueba este examen se aprueba la asignatura al menos con un cinco.

9. Los alumnos aún suspensos tienen opción a realizar el examen extraordinario de junio que se aprueba con una nota de 5 o superior. Este examen será elaborado por el profesorado que imparta este curso.
10. El hecho de que un alumno/a copie o esté en posesión de medios electrónicos o físicos que le permitan hacerlo en un examen o prueba escrita conllevará automáticamente la mínima calificación en ese examen.
11. Todos los exámenes y recuperaciones que se realicen serán presenciales. En caso de que haya que calificar a partir de trabajo online será requisito imprescindible para aprobar haber presentado todos los trabajos que el profesor/a considere obligatorios.

TEMPORALIZACIÓN. Mirar Anexo I

Primer trimestre: Análisis

Segundo trimestre: Estadística y probabilidad

Tercer trimestre: Álgebra

RECURSOS DIDÁCTICOS

Se usarán en cada uno de los cursos los libros de texto siguientes:

1º ESO: libro editado por la Consejería de Educación con el material elaborado en el Programa de Razonamiento Matemático

2º, 3º y 4º ESO: libros de la editorial Anaya.

Bachillerato: libros de la editorial McGraw Hill

Otros recursos que pueden ser utilizados:

- Materiales digitales vinculados al libro de texto.
- Vídeos y presentaciones.
- Geogebra.
- Apuntes y ejercicios.
- Calcme.

- Referencias a páginas *web* de carácter educativo que completen el trabajo con los contenidos del curso.
- Hojas de ejercicios comunes propuestos por el departamento.

MATERIAS PENDIENTES DE CURSOS ANTERIORES. PLANES DE REFUERZO Y RECUPERACIÓN.

PRINCIPIOS GENERALES

- Todo el alumnado con alguna asignatura de Matemáticas pendiente tiene asignado un profesor/a y una hora semanal de refuerzo y recuperación en forma de clase con la finalidad de que el alumnado recuperen los aprendizajes imprescindibles que no hayan alcanzado durante el curso anterior o los cursos anteriores.
- En la elaboración de estos planes se prestará especial atención, dentro del alumnado destinatario de esta medida, a aquellos que tengan necesidades específicas de apoyo educativo.
- Los contenidos que se incluirán en los planes de refuerzo y de recuperación y en los exámenes de la materia de pendientes se extraerán de entre los mínimos exigibles en la materia de curso normal.
- Los contenidos de los planes de refuerzo y de recuperación se ajustarán al alumnado que necesite recuperar la materia. El profesorado que imparta estos planes ira ajustando los contenidos y su temporalización a su alumnado.
- La asistencia a clase de pendientes es obligatoria. Quedan exceptuados de la obligatoriedad de asistir a clase de pendientes los siguientes alumnos de la ESO:
 - Alumnos que han pasado a un programa de Diversificación con la materia de matemáticas pendiente
 - Alumnos que tienen retraso curricular diagnosticado por el departamento de Orientación
 - Alumnos con adaptación curricular significativa en la materia pendiente
 - Alumnos de 4º de ESO que cursen *matemáticas aplicadas* con *matemáticas aplicadas de tercero pendiente*.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Distinguiremos varios casos.

- Alumnos de Bachillerato

A lo largo del curso se harán al menos dos pruebas escritas de tipo parcial o global, una en enero y otra en abril que, junto con otros datos que recabe el profesor mediante pruebas orales, tareas, etc, configurarán la nota de la evaluación ordinaria. La valoración de los datos que no se refieran a pruebas escritas no superará el 10% de la nota correspondiente. El profesor encargado de la materia pendiente puede optar porque el examen de enero tenga carácter eliminatorio de materia con respecto al de abril con el fin de facilitar la superación de la materia.

La prueba extraordinaria se realiza en las fechas que determine jefatura y el examen versará sobre los contenidos mínimos exigibles de todo el curso

- Alumnos de ESO que tienen asistencia obligatoria a clase de pendientes.

A lo largo del curso se harán al menos cuatro pruebas escritas espaciadas entre octubre y mayo de tipo parcial o global, que, junto con otros datos que recabe el profesor mediante pruebas orales, tareas, etc, configurarán la nota final. La valoración de los datos que no se refieran a pruebas escritas no superará el 20% de la nota correspondiente. El profesor encargado de la materia pendiente puede optar porque los exámenes tengan carácter eliminatorio de materia con respecto al siguiente con el fin de facilitar la superación de la materia.

En todo caso, es el profesor del curso normal es responsable final de la nota de la pendiente.

La prueba extraordinaria se realiza en las fechas que determine jefatura y el examen versará sobre los contenidos mínimos exigibles de todo el curso.

- Los alumnos de 4º de ESO opción aplicadas con matemáticas aplicadas de 3º pendientes

Estos alumnos no tienen obligación de asistir a clase de pendientes, no obstante, dado el carácter básico que tiene la materia de pendientes de tercero se recomienda su asistencia.

En todo caso, el profesor de la materia pendiente de tercero hará a lo largo del curso al menos cuatro pruebas escritas espaciadas, adaptadas de las matemáticas de tercero de pendientes, entre octubre y mayo de tipo parcial o global, que, junto con

otros datos que recabe el profesor mediante pruebas orales, tareas, etc, configurarán la nota final. La valoración de los datos que no se refieran a pruebas escritas no superará el 20% de la nota correspondiente. El profesor encargado de la materia pendiente puede optar porque los exámenes tengan carácter eliminatorio de materia con respecto al siguiente con el fin de facilitar la superación de la materia.

En todo caso, es el profesor del curso normal el responsable final de la nota de la pendiente

- Alumnos de Diversificación con la materia pendiente

De acuerdo con la normativa, si se aprueba el ámbito correspondiente se recupera la materia de matemáticas pendiente. En todo caso, el alumno puede recuperar la materia antes de que se proceda a la evaluación de Diversificación si se presenta a las pruebas previstas en el primer punto situado más arriba, en particular la prueba final.

- Alumnos con adaptación curricular significativa o retraso curricular

El seguimiento y evaluación de estos alumnos corresponde al departamento de orientación que informará puntualmente al departamento de matemáticas de su situación y evolución. En todo caso, es el profesor del curso normal el responsable final de la nota de la pendiente.

MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Dentro de las medidas de atención a la diversidad de carácter ordinario podemos considerar:

- La hora de refuerzo semanal de los cursos 1º y 2º ESO, a los alumnos que presenten dificultades para seguir el curso normalmente.
- La Opcionalidad en 4º ESO entre las Matemáticas aplicadas o académicas
- La hora de profundización para los alumnos de 2º de bachillerato de Ciencias.
- Las horas de atención semanal para los alumnos que tienen asignaturas pendientes de cursos anteriores.

- Aquellos alumnos que su profesor determine que necesiten apoyo se les propondrá asistir a las horas de atención semanal para los alumnos con esa asignatura pendiente para reforzar la materia.

Por otro lado, el departamento elaborará junto con el departamento de Orientación y custodiará las adaptaciones curriculares, significativas o no, de los alumnos que tengan necesidad de ellas.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

Se atenderá a los alumnos que deseen presentarse a las diversas olimpiadas matemáticas y otros concursos relacionados con la materia, como puede ser el concurso de fotografía matemática cuyas bases de participación se publican durante el curso.

En la medida de lo posible y siempre que las condiciones de seguridad sanitaria lo permitan, se llevaran a cabo las siguientes actividades complementarias y extraescolares:

CURSO	DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD	FECHA PREVISTA DE REALIZACIÓN	DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	COLABORACIÓN CON OTROS DEPARTAMENTOS u ORGANISMOS
1º Y 2º BACH Alumnos sueltos 15 alumnos aproximadamente	Olimpiada Matemática de Bachillerato	Enero 2023 Marzo 2023 Fase regional Junio 2023 Fase Nacional	2 horas 1 día lectivo Max. 3 alumnos 1 día lectivo Max. 3 alumnos	UNIVERSIDAD DE BURGOS

<p>ESO</p> <p>Alumnos sueltos</p> <p>20 alumnos aproximadamente</p>	<p>Olimpiada Matemática Ezequiel Santamaría ESO</p>	<p>Abril 2023</p> <p>Mayo 2023</p> <p>Fase regional</p> <p>Junio 2023</p> <p>Fase Nacional</p>	<p>2 horas</p> <p>1 día lectivo</p> <p>Max. 5 alumnos</p> <p>1 día lectivo</p> <p>Max. 2 alumnos</p>	<p>UNIVERSIDAD DE BURGOS</p>
<p>ESO Y BACHILLERATO</p> <p>Alumnos sueltos</p> <p>5 alumnos aproximadamente</p>	<p>Concurso Fotografía Matemática</p>	<p>Abril 2023</p>	<p>0 horas</p>	<p>UNIVERSIDAD DE BURGOS</p>
<p>1º E.S.O.</p>	<p>Papiroflexia</p>	<p>Semana Cultural</p>	<p>1-2 horas</p>	
<p>2º E.S.O.</p>	<p>Matemagia</p>	<p>Semana Cultural</p>	<p>1-2 horas</p>	
<p>3º E.S.O.</p>	<p>Museo de la Ciencia de Valladolid</p>	<p>Semana Cultural</p>	<p>1 día</p>	
<p>4º E.S.O.</p>	<p>Matemáticas y palomitas</p>	<p>Semana Cultural</p>	<p>3 horas</p>	
<p>3º ESO</p>	<p>Visita a la delegación I.N.E. en Burgos</p>	<p>Final de curso</p> <p>Junio 2023</p>	<p>3 horas</p>	<p>I.N.E.</p>

TODOS LOS GRUPOS	Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia	11 de febrero 2023	1 sesión	
TODOS LOS GRUPOS	Día de π	14 de marzo 2023	1 sesión	
TODOS LOS GRUPOS	Día Escolar de las Matemáticas	12 de mayo 2023	1 sesión	

- 1) Los alumnos participantes lo hacen en nombre del IES Conde Diego Porcelos
- 2) Es posible que haya desplazamientos otras provincias en caso de que se vayan superando fases en los concursos

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Todas las semanas, cada profesor del departamento rellena una cuadrícula con el tema que está desarrollando en cada grupo. Una vez al mes, en la reunión de departamento, se recogerá la situación en la que está el desarrollo de la programación en cada curso y será reflejada en el acta.

FOMENTO DE LA LECTURA

Este departamento colaborará en este plan recomendando al alumnado lecturas que tengan relación con las Matemáticas y sean adecuadas a su edad y formación matemática. No hay mucha literatura al respecto ya que no queremos que estas lecturas utilicen un lenguaje propio de las matemáticas, sino que, con un estilo narrativo de cuento o novela, nos puedan hacer pensar en conceptos matemáticos.

Hay tres obras clásicas que responden a este planteamiento: “*Los viajes de Gulliver*” de Jonathan Swift, “*Alicia en el país de las maravillas*” y “*Alicia a través del espejo*” de Lewis Carroll. Estas obras pueden ser recomendadas en todos los cursos y, según la edad se podrá profundizar más en el contenido matemático.

Otras obras están más dirigidas a niveles concretos. Enumeramos alguna de las que pueden ser recomendadas:

1º y 2º DE ESO. 3º y 4º ESO DE MATEMÁTICAS APLICADAS.

- *“Esas mortíferas mates”*, de K. Posskitt. Ed. Molino. Colección “Esa horrible ciencia”
- *“Póngame un kilo de matemáticas”* de Carlos Andrada. Ed. SM. Colección El barco de Vapor Saber, serie roja.
- *“El país de las mates para expertos”* de L.C. Norman. Ed. Nivelá
- *“El asesinato del profesor de Matemáticas”*. Autor: J. Sierra I Fabra. Ed. Anaya. Colección El Duende verde
- *“El gran juego”* y *“Malditas matemáticas: Alicia en el país de los números”*. Autor: Carlo Fabretti. Ed. Alfaguara.
- *“El señor del cero”* de M.I.Molina. Ed. Alfaguara.

3º y 4º DE ESO DE MATEMÁTICAS ACADÉMICAS.

- *“El diablo de los números”* de H.M:Enzesberg. Ed. Siruela.
- *“El teorema del loro: novela para aprender matemática”*. Darnis Guedj. Ed. Anagrama.
- *“La medida del mundo: el meridiano”*. D. Guedj. Deniseditorial.
- *“El tío Petros y la conjetura de Goldback”* de Apostolos Dioxadis. Ediciones B.
- *“El hombre que calculaba”* de Malba Tahan en Ed. Veron.
- *“Planilandia (una novela de muchas dimensiones)”*. E.A. Abbott.
- *“La ciudad rosa y roja”* de Carlo Frabetti. ED. Lengua de trapo.

BACHILLERATO

- *“Los jardines cifrados”* de Carlo Frabetti. Ed. Lengua de trapo.

- *“El hombre que sólo amaba los números”*: la historia de Paul Erdős y la búsqueda de la verdad matemática”. Autor: P. Hoffmann. Ed. Granica.
- *“El hombre anumérico: el analfabetismo matemático y sus consecuencias”* de J. Allen Paulos. Ed. Tusquets.
- *“¿Es Dios un geómetra? (las simetrías de la naturaleza)”* de J. Allen Paulos. Ed. Grijalbo.
- *“¿Juega Dios a los dados? (la nueva matemática del caos)”* de J. Allen Paulos. Ed. Crítica.
- *“Érase una vez un número (la lógica matemática de las historias)”* de J. Allen Paulos. Ed. Tusquets.
- *“Los matemáticos no son gente seria”* de Claudi Ansina y Miguel de Guzmán. Ed. Rubes.
- *“Pienso, luego río”* de J.A. Paulos. Ed. Cátedra.
- *“Matemática demente”* de Lewis Carroll.
- *“Matemática es nombre de mujer”* de Susana Mataix. Ed. Rubes.
- *“El juego de Ada: matemáticas en las matemáticas”* de Adela Salvador y otras. Proyecto sur de ediciones. Mujeres, manzanas y matemáticas. De Xaro Nomdedeu. Ed. Nivela
- *“Biografías de grandes matemáticos”* de H. Wussing y W. Arnold. Prensas universitarias de Zaragoza.
- *“La ciencia es cosa de hombres”* de Manuel Calvo Hernando. Celeste ediciones.

MATEMÁTICAS RECREATIVAS

En este apartado los contenidos tienen más forma de pasatiempo y uso de la lógica en diferentes situaciones que de narración. Pueden ser recomendables para distintos niveles según su contenido.

- *“Inspiración ¡ jajá! “* de Martin Gardner. Ed. Labor
- *“Nuevos pasatiempos matemáticos”*

- *“Carnaval matemático”*
- *“Circo matemático”*
- *“Festival mágico matemático”*
- *“Máquinas y diagramas lógicos”*
- *“Orden y sorpresa”* de Martin Gardner. Alianza editorial.
- *“Matemática recreativa”* de Yacov Perelman. Ed. Martínez Roca.
- *“Álgebra recreativa”* de Yacov Perelman. Ed. Mir.
- *“El discreto encanto de las matemáticas”*
- *“Cajón de sastre matemático”*
- *“Problemas para no dormir”* de Mariano Mataix. Ed. Marcombo.
- *“Alicia en el país de las adivinanzas”* de R. Smullyan. Ed. Catedra.

FOMENTO DE LA CULTURA EMPRENDEDORA

MATEMÁTICAS

Los propios procesos de resolución de problemas contribuyen de forma especial a fomentar la autonomía e iniciativa personal 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. También, las técnicas heurísticas que desarrolla constituyen modelos generales de tratamiento de la información y de razonamiento y consolida la adquisición de destrezas involucradas en la competencia de aprender a aprender tales como la autonomía, la perseverancia, la sistematización, la reflexión crítica y la habilidad para comunicar con eficacia los resultados del propio trabajo.

En la programación del departamento aparece: “En el aspecto funcional el objetivo de las Matemáticas ha sido siempre proporcionar un instrumento eficaz para desenvolverse en la vida cotidiana. Actualmente, en nuestra sociedad la información se presenta cada vez con mayor frecuencia en términos matemáticos, por lo que es necesario en multitud de ocasiones tomar decisiones en los mismos términos. Es por ello que se hace necesaria una formación matemática que facilite la correcta

comprensión de la información, potencie el sentido crítico constructivo y facilite la toma de decisiones”

Los libros de texto que se utilizan en la ESO disponen de una lección 0 enfocada a la resolución de problemas. Las actuaciones de los profesores en dicho tema contribuirán a la adquisición de las destrezas útiles en un proceso emprendedor. Por ello se propone dedicar durante el curso un tiempo a la resolución de ese tipo de problemas.

ANEXO I: Temporalización 2022-2023

SEGUNDO ESO: Matemáticas

EVALUACIÓN	TEMA	CONTENIDOS	TEMPORALIZACIÓN
Evaluación inicial: 29 de septiembre 1º EVALUACIÓN 14,15,19 y 20 de diciembre 65 días lectivos	14 y 15. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	Confección de una tabla y su gráfica. Parámetros de centralización. Parámetros de dispersión. Parámetros de posición. Tablas de doble entrada. Sucesos aleatorios. Probabilidad de un suceso. Asignación de probabilidades en experiencias regulares. Algunas estrategias para el cálculo de probabilidades	Para empezar el 15 de septiembre 3 semanas.
	1 y 2. NÚMEROS NATURALES Y ENTEROS	Los conjuntos de los números naturales y enteros. Operaciones con números enteros. Expresiones con operaciones combinadas. La relación de divisibilidad. Múltiplos y divisores de un número. Potencias. Operaciones con potencias. Números primos y compuestos. Descomposición de un número en factores primos. Mínimo común múltiplo. Máximo común divisor. Raíces de números enteros.	Para empezar el 7 de octubre 2 semanas
	3 y 4. NÚMEROS DECIMALES Y FRACCIONES	Los números decimales. Representación y orden de números decimales. Raíz cuadrada de números decimales. Fracciones equivalentes. Fracciones y números decimales. Operaciones con fracciones. Problemas aritméticos con fracciones. Potencias de fracciones de exponente entero. Números racionales.	Para empezar aproximadamente el 21 de octubre 3 semanas
2º EVALUACIÓN 15,16,17 y 21 de marzo 56 días lectivos	5. PROPORCIONALIDAD y PORCENTAJES	Razones y proporciones. Magnitudes directamente proporcionales. Magnitudes inversamente proporcionales. Problemas de proporcionalidad compuesta. Problemas de repartos proporcionales, Porcentajes. Problemas con porcentajes. Interés bancario.	Para empezar aproximadamente el 1 de diciembre 3 semanas
	6. ÁLGEBRA	Lenguaje algebraico. Expresiones algebraicas. Polinomios. Productos notables. Factor común	Para empezar aproximadamente el 9 de enero 3 semanas

	7. ECUACIONES.	Concepto de ecuación. Elementos y nomenclatura. Trasposición de términos. Resolución de ecuaciones sencillas. Ecuaciones con denominadores. Procedimiento general para la resolución de ecuaciones de primer grado. Resolución de problemas con ecuaciones. Ecuaciones de segundo grado. Resolución de problemas de ecuaciones de segundo grado. Problemas de móviles y rectas	Para empezar aproximadamente el 30 de enero 4 semanas
3º EVALUACIÓN 6, 7 y 8 de junio 53 días lectivos	8. SISTEMAS DE ECUACIONES.	Ecuación de primer grado con dos incógnitas. Sistemas de ecuaciones lineales. Métodos para la resolución de sistemas lineales. Resolución de problemas con ayuda de los sistemas de ecuaciones	Para empezar aproximadamente el 22 de febrero 3 semanas
	9 y 10. TEOREMA DE PITÁGORAS Y RELACIÓN DE SEMAJANZA	Teorema de Pitágoras. Cálculo de un lado conociendo los otros dos. Aplicaciones del teorema de Pitágoras. Áreas de figuras planas. Figuras semejantes. Planos, mapas, maquetas. Construcción de triángulos semejantes. Teorema de Tales. Semejanza de triángulos rectángulos. Aplicaciones. Razón entre superficies de figuras semejantes	Para empezar aproximadamente el 15 de marzo 5 semanas
	11 y 12. CUERPOS GEOMÉTRICOS Y MEDIDA DEL VOLUMEN	Prismas. Pirámides. Troncos de pirámide. Poliedros regulares. Secciones planas de polígonos. Cilindros. Conos. Troncos de cono. Esferas. Secciones de esferas, cilindros y conos. Unidades de volumen. Principio de Cavalieri. Volumen del prisma y del cilindro. Volumen de la pirámide y del tronco de pirámide. Volumen del cono y del tronco de cono. Volumen de la esfera.	Para empezar aproximadamente el 1 de mayo 5 semanas
	13. FUNCIONES.	Concepto de función. Crecimiento, decrecimiento, máximos y mínimos. Funciones dadas por tablas de valores. Funciones dadas por su expresión analítica. Funciones de proporcionalidad $y=mx$. Pendiente de una recta. Funciones lineales $y=mx+n$. Funciones constantes $y=k$	Para empezar aproximadamente el 5 de junio. 1 semana.

CUARTO ESO: Matemáticas académicas

EVALUACIÓN	TEMA	CONTENIDOS	TEMPORALIZACIÓN
1º EVALUACIÓN 14,15,19 y 20 de diciembre 65 días lectivos	1. NÚMEROS REALES.	Números irracionales. Los números reales. Representación. Intervalos y semirrectas. Raíces y radicales. Propiedades de los radicales. Logaritmos y sus propiedades	Para empezar el 15 de septiembre 3 semanas
	2. POLINOMIOS Y FRACCIONES ALGEBRAICAS	Polinomios. Regla de Ruffini. Raíz de polinomios. Búsqueda de raíces. Factorización de polinomios. Divisibilidad de polinomios. Fracciones algebraicas	Para empezar el 6 de octubre 3 semanas
	3. ECUACIONES, INECUACIONES Y SISTEMAS	Ecuaciones de 2º grado. Otros tipos de ecuaciones. Sistemas de ecuaciones lineales y no lineales. Inecuaciones: de primer grado, de segundo grado y con cocientes. Sistemas de inecuaciones	Para empezar aproximadamente el 27 de octubre 4 semanas
	6. SEMAJANZA. APLICACIONES	Semejanza de triángulos. Teorema de Tales. Teoremas del cateto y la altura. Aplicaciones	Para empezar aproximadamente el 24 de noviembre 1 semana
2º EVALUACIÓN 15,16,17 y 21 de marzo 56 días lectivos	7. TRIGONOMETRÍA	Razones trigonométricas de un ángulo agudo. Relaciones trigonométricas fundamentales. Resolución de triángulos rectángulos y oblicuángulos. Definir radián. Razones trigonométricas de ángulos cualesquiera. Resolución de ecuaciones inmediatas en radianes y grados.	Para empezar aproximadamente el 1 de diciembre 5 semanas
	8. GEOMETRÍA ANALÍTICA.	Vectores en el plano. Operaciones. Punto medio de un segmento. Puntos alineados. Ecuaciones de la recta. Paralelismo y perpendicularidad. Posiciones relativas de dos rectas. Distancia entre dos puntos	Para empezar aproximadamente el 23 de enero 5 semanas
	4.-FUNCIONES. CARACTERÍSTICAS	Definiciones básicas. Dominio. Cortes con los ejes. Signo	Para empezar aproximadamente el 6 de marzo 2 semanas

3º EVALUACIÓN 6, 7 y 8 de junio 53 días lectivos	5.-FUNCIONES ELEMENTALES	Funciones lineales. Parábolas y funciones cuadráticas. Funciones de proporcionalidad inversa. Funciones radicales. Funciones exponenciales. Noción muy intuitiva de función inversa. Funciones logarítmicas	Para empezar aproximadamente el 20 de marzo 4 semanas
	11.COMBINATORIA.	Variaciones y permutaciones. Combinaciones. (Factoriales y números combinatorios. Binomio de Newton.	Para empezar aproximadamente el 1 de mayo 1 semana
	12. CÁLCULO DE PROBABILIDADES	Los sucesos y sus probabilidades. Probabilidades en experiencias sencillas. Ley de Laplace. Experiencias compuestas. Composición de experiencias independientes y dependientes. Tablas de contingencia	Para empezar aproximadamente el 8 de mayo 3 semanas
	9. ESTADÍSTICA	Tablas de frecuencias. Parámetros media y desviación típica. Parámetros de posición para datos aislados y conjuntos.	Para empezar aproximadamente el 29 de mayo 2 semanas
	10. DISTRIBUCIONES BIDIMENSIONALES	Correlación. Recta de regresión	Para empezar aproximadamente el 12 de junio 1 semana

CUARTO ESO: Matemáticas aplicadas

EVALUACIÓN	TEMA	CONTENIDOS	TEMPORALIZACIÓN
Evaluación inicial: 29 de septiembre 1º EVALUACIÓN 14,15,19 y 20 de diciembre 65 días lectivos	11. ESTADÍSTICA	Conceptos básicos. Tablas de frecuencias. Parámetros media y desviación típica. Parámetros de posición para datos aislados y conjuntos.	Para empezar aproximadamente el 15 de septiembre. 3 semanas
	12. DISTRIBUCIONES BIDIMENSIONALES	Correlación. La recta de regresión.	Para empezar aproximadamente el 6 de octubre 2 semanas
	13. CÁLCULO DE PROBABILIDADES	Los sucesos y sus probabilidades. Probabilidades en experiencias sencillas. Ley de Laplace. Experiencias compuestas. Diagramas de árbol. Composición de experiencias independientes y dependientes. Tablas de contingencia	Para empezar aproximadamente el 21 de octubre 3 semanas
	8 y 9. FUNCIONES. FUNCIONES ELEMENTALES	Conceptos básicos. Cómo se representan funciones. Funciones continuas. Discontinuidades. Crecimiento, máximos y mínimos. Tasa de variación media. Tendencia. Periodicidad. Funciones lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, radicales y exponenciales.	Para empezar aproximadamente el 16 de noviembre 3 semanas
2º EVALUACIÓN 15,16,17 y 21 de marzo 56 días lectivos	1,2 Y 3. NÚMEROS NATURALES, ENTEROS Y RACIONALES. NÚMEROS DECIMALES. NÚMEROS REALES	Números naturales, enteros y racionales. Fracciones. Potencias de exponente entero. Tipos de números decimales. Paso de decimal a fracción. La notación científica. Números racionales. Números reales. Representación. Raíces y radicales. Operaciones con radicales.	Para empezar el 15 de diciembre 3 semanas

	4. PROBLEMAS ARITMÉTICOS	Proporcionalidad simple y compuesta. Repartos proporcionales. Cálculos con porcentajes. Depósitos y préstamos. Otros problemas aritméticos.	Para empezar el 23 de enero 3 semanas
	5 y 6. EXPRESIONES ALGEBRAICAS. ECUACIONES E INECUACIONES	Monomios, polinomios y otras expresiones algebraicas. Operaciones con monomios y polinomios. División de un polinomio entre $(x - a)$. Raíces de un polinomio. Factorización de polinomios. Identidades y ecuaciones. Resolución de ecuaciones de primer y segundo grado. Otros tipos de ecuaciones. Resolver inecuaciones sencillas.	Para empezar aproximadamente el 22 de febrero 4 semanas
3º EVALUACIÓN 6, 7 y 8 de junio 53 días lectivos	7. SISTEMAS DE ECUACIONES	Ecuaciones lineales con dos incógnitas. Sistemas de ecuaciones lineales. Sistemas no lineales. Resolución de problemas mediante sistemas.	Para empezar aproximadamente el 22 de marzo 3 semanas
	10. GEOMETRÍA ANALÍTICA	El teorema de Pitágoras. Semejanza. Áreas y volúmenes.	Para empezar aproximadamente el 1 de mayo 6 semanas

2º BACHILLERATO BCI: Matemáticas II

EVALUACIÓN	TEMA	CONTENIDOS	TEMPORALIZACIÓN
1º EVALUACIÓN 1 de diciembre 52 días lectivos	7. LÍMITES Y CONTINUIDAD	Funciones reales de variable real. Límite de una función. Límites y asíntotas. Operaciones con límites y sus propiedades. Cálculo de límites indeterminados. Continuidad de una función. Teoremas sobre continuidad.	Para empezar el 15 de septiembre 2 semanas
	8. DERIVADAS	Concepto de derivada. Derivabilidad y continuidad. Derivadas de operaciones entre funciones. Derivadas de las funciones elementales. Técnicas de derivación.	Para empezar el 29 de septiembre 2 semanas
	9. APLICACIONES DE LAS DERIVADAS	Recta tangente a una curva. Teoremas de Weierstrass y Rolle. Teorema del valor medio o teorema de Cauchy. Regla de L'Hopital. Monotonía y extremos relativos. Curvatura y puntos de inflexión. Problemas de optimización.	Para empezar el 13 de octubre 4 semanas
2º EVALUACIÓN 2 de marzo 49 días lectivos	10. ESTUDIO Y REPRESENTACIÓN DE FUNCIONES.	Dominio, recorrido y continuidad. Puntos de corte y signo. Simetría y periodicidad. Ramas infinitas y asíntotas. Crecimiento, curvatura y acotación. Funciones algebraicas: polinómicas, racionales e irracionales. Funciones trascendentes: exponenciales, logarítmicas y trigonométricas. Funciones definidas a trozos. Construcción de nuevas funciones.	Para empezar el 10 de noviembre 3 semanas
	11. INTEGRALES INDEFINIDAS.	La integral indefinida y sus propiedades. Integrales inmediatas y casi inmediatas. Integración de funciones racionales. Integración por cambio de variable. Integración por partes.	Para empezar el 1 de diciembre 2 semanas
	12. LA INTEGRAL DEFINIDA	Integral definida y área bajo una curva. Definición y propiedades de la integral definida. Teoremas de cálculo integral: teorema del valor medio para la integral definida, primer teorema fundamental del cálculo integral y segundo teorema fundamental del cálculo integral (regla de Barrow-Newton-Leibniz) Cálculo de áreas, longitudes y volúmenes.	Para empezar el 9 de enero 2 semanas
	1. MATRICES	Matrices y tipos de matrices. Suma y diferencia de matrices. Multiplicación de un número por una matriz. Multiplicación de matrices. Reducción por filas y formas escalonadas. Potencias de matrices. Matriz inversa. Ecuaciones matriciales. Rango de una matriz. Aplicaciones.	Para empezar el 23 de enero 1 semana

	2. DETERMINANTES.	Los determinantes. Propiedades de los determinantes. Desarrollo de un determinante por sus adjuntos. Cálculo de determinantes de orden n . Rango de una matriz. Matriz inversa.	Para empezar el 30 de enero 1 semana
	3. SISTEMAS DE ECUACIONES	Ecuaciones y sistemas de ecuaciones lineales. Resolución mediante la matriz inversa. Sistemas de ecuaciones escalonados. Método de eliminación de Gauss. Sistemas de ecuaciones homogéneos. Regla de Cramer. Teorema de Rouché-Fröbenius. Sistemas de ecuaciones de un parámetro. Aplicaciones de los sistemas de ecuaciones.	Para empezar el 6 de febrero. 3 semanas
3º EVALUACIÓN 25 de mayo 53 días lectivos	4. VECTORES	Vectores en el espacio. Operaciones con vectores. Combinaciones lineales. Dependencia e independencia lineal. Sistemas generadores. Producto escalar de vectores. Producto vectorial. Producto mixto.	Para empezar el 1 de marzo 2 semanas
	5. RECTAS Y PLANOS	Sistemas de referencia en el espacio. Ecuaciones de la recta en el espacio. Ecuaciones del plano. Posición de dos planos. Ecuaciones implícitas de la recta. Vector normal de un plano. Posición relativa de dos rectas. Posición relativa de una recta y un plano. Posición relativa de tres planos.	Para empezar el 15 de marzo 3 semanas
	6. PROPIEDADES MÉTRICAS	Ángulos. Distancia entre dos puntos y entre un punto y una recta. Distancia entre un punto y un plano. Distancia entre dos planos y entre recta y plano. Distancia entre dos rectas. Ecuaciones de la perpendicular común a dos rectas. Áreas de figuras planas. Volúmenes de cuerpos geométricos. Lugares geométricos. Simetrías.	Para empezar el 17 de abril 3 semanas
	13. PROBABILIDAD	Espacio muestral. Sucesos. Probabilidad. Probabilidad condicionada. Sucesos dependientes e independientes. Teorema de la probabilidad total. Teorema de Bayes. Combinatoria y cálculo de probabilidades	Para empezar el 8 de mayo 1,5 semanas
	14. DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD	Variable aleatoria. Distribución de probabilidad de una variable aleatoria discreta. Distribución binomial. Distribución de probabilidad de una variable aleatoria continua. Distribución normal. Aproximación normal de la distribución binomial.	Para empezar el 16 de mayo 1,5 semanas

2º BACHILLERATO BHC: Matemáticas aplicadas a las CC.SS II

EVALUACIÓN	TEMA	CONTENIDOS	TEMPORALIZACIÓN
1º EVALUACIÓN 1 de diciembre 52 días lectivos	5. LÍMITES Y CONTINUIDAD	Funciones reales de variable real. Límite de una función. Límites y asíntotas. Operaciones con límites y sus propiedades. Cálculo de límites indeterminados. Continuidad de una función.	Para empezar aproximadamente el 15 de septiembre 3 semanas
	6. DERIVADAS	Concepto de derivada. Derivabilidad y continuidad. Derivadas de operaciones entre funciones. Derivadas de las funciones elementales. Técnicas de derivación.	Para empezar aproximadamente el 6 de octubre 4 semanas
	7. ESTUDIO Y REPRESENTACIÓN DE FUNCIONES	Dominio, recorrido y continuidad. Puntos de corte, signo y simetría. Ramas infinitas y asíntotas. Crecimiento, curvatura y acotación. Funciones algebraicas. Funciones trascendentes. Funciones definidas a trozos. Optimización de funciones.	Para empezar aproximadamente el 3 de noviembre 3 semanas
	8. INTEGRALES	La integral definida y sus propiedades. Integrales inmediatas y casi inmediatas. Integral definida y área bajo una curva. Teoremas del cálculo integral. Cálculo de áreas.	Para empezar aproximadamente el 24 de noviembre 3 semanas
2º EVALUACIÓN 2 de marzo 49 días lectivos	9. PROBABILIDAD	Espacio muestral. Sucesos. Probabilidad. Probabilidad condicionada. Sucesos dependientes e independientes. Teorema de la probabilidad total. Teorema de Bayes. Combinatoria y cálculo de probabilidades.	Para empezar aproximadamente el 15 de diciembre 3 semanas
	10. DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD	Variable aleatoria. Distribución de probabilidad de una variable aleatoria discreta. Distribución binomial. Distribución de probabilidad de una variable aleatoria continua. Distribución normal. Aproximación de la distribución binomial.	Para empezar aproximadamente el 23 de enero 3 semanas

	11. ESTADÍSTICA Y DISTRIBUCIONES	Población y muestra. Muestreo. Teorema central del límite. Distribución de la media muestral. Distribución de la proporción muestral. Distribución de la diferencia de medias muestrales.	Para empezar aproximadamente el 13 de febrero 3 semanas
	12. INFERENCIA ESTADÍSTICA.	La estadística inferencial. Estimación puntual. Intervalos de confianza. Error de estimación.	Para empezar aproximadamente el 6 de marzo 2 semanas
3º EVALUACIÓN 25 de mayo 53 días lectivos	1 y 2: MATRICES Y DETERMINANTES	Matrices y tipos de matrices. Suma y diferencia de matrices. Multiplicación de un número por una matriz. Multiplicación de matrices. Reducción por filas y formas escalonadas. Potencias de matrices. Matriz inversa. Ecuaciones matriciales. Rango de una matriz. Aplicaciones. Determinantes hasta orden 3.	Para empezar el 20 de marzo 3 semanas
	3. SISTEMAS DE ECUACIONES	Ecuaciones y sistemas de ecuaciones lineales. Resolución mediante la matriz inversa. Sistemas de ecuaciones escalonados. Método de eliminación de Gauss. Sistemas de ecuaciones homogéneos. Regla de Cramer. Teorema de Rouché-Fröbenius. Sistemas de ecuaciones dependientes de un parámetro. Aplicaciones de los sistemas de ecuaciones.	Para empezar aproximadamente el 19 de abril 3 semanas
	4. PROGRAMACIÓN LINEAL	Interpretación gráfica de los sistemas de ecuaciones lineales. Inecuaciones lineales con una y dos incógnitas. Sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas. Programación lineal bidimensional. Aplicaciones de la programación lineal.	Para empezar aproximadamente el 10 de mayo 2 semanas

Anexo II: PLAN DE CONTINGENCIA DIGITAL

ADAPTACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN A LOS PERIODOS DE CONFINAMIENTO

Contenidos

Si el confinamiento fuera de toda la clase durante un periodo de tiempo largo:

- Se impartirían los contenidos mínimos que estén programados para ese momento procurando que el alumnado adquiriera las competencias imprescindibles ya que consideramos que son las que garantizan una adecuada continuidad del alumnado en el sistema educativo.
- Los contenidos mínimos están en la programación anual.
- Cada profesor avanzará en la medida que su grupo de alumnos pueda.
- El profesorado de los distintos grupos está en contacto semanal para intentar que todos los grupos del mismo nivel avancen a la par y que en todos se den los mismos contenidos esenciales.

Si el confinamiento es de alumnos/as aislados o durante un periodo corto de tiempo no se modificarían los contenidos que están en la programación.

Medios de comunicación con el alumnado y con sus familias

Con el fin de que durante el confinamiento parcial o total se mantenga la continuidad del proceso de enseñanza aprendizaje utilizaremos las herramientas disponibles en la Plataforma *Office 365*, entre las que destacan *Teams* y el correo electrónico, como medio de comunicación con el alumnado y sus familias.

Relación de materiales y recursos de desarrollo curricular a utilizar en enseñanza no presencial

- Se emplearán las herramientas disponibles en la Plataforma *Office 365*, entre las que destacan *Teams* y el correo electrónico.
- Otras plataformas: Moodle, aula virtual, y Kahoot
- Libro de texto y materiales digitales vinculados al libro de texto.
- Vídeos y presentaciones.

- Apuntes y ejercicios.
- Calcme.
- Tarjeta gráfica.
- Referencias a páginas web de carácter educativo que completen el trabajo con los contenidos del curso.
- Hojas de ejercicios comunes propuestos por el departamento.

Decisiones de carácter general sobre métodos pedagógicos y didácticos a aplicar en enseñanza no presencial

Estas decisiones se basarán en la práctica y experiencia desarrollada durante el periodo de confinamiento del curso pasado, así como en el análisis de qué metodología puede ser más apropiada teniendo en cuenta las carencias que representa la enseñanza no presencial y teniendo también presente las diferencias que pueden presentar los grupos y los alumnos en función de su edad, circunstancias, competencia digital, etc.

Organización del envío de trabajo y la devolución en enseñanza no presencial

Con el fin de que el alumnado mantenga diariamente una rutina y unos hábitos de estudio en sus domicilios el profesorado le envía trabajo y lo recoge periódicamente por alguno de los medios citados anteriormente.

El profesorado realiza un seguimiento de las actividades propuestas y completadas por el alumnado de forma que le permite constatar la actitud, el esfuerzo realizado y el nivel de adquisición de estos contenidos impartidos durante el confinamiento.

Red de ayuda

Si un alumno/a permanece confinado en su casa y el resto del alumnado sigue en clase presencial utilizaremos la red de ayuda: el alumno/a confinado pedirá los apuntes, ejercicios, tareas y/o correcciones de los ejercicios a otro alumno de su clase, esto quedará reflejado en la hoja de ayuda dada y ayuda recibida de uno y otro alumno

y que serán pedidas por el profesor/a para incluirlas en la calificación del alumnado en cada evaluación.

Esta ayuda será tutelada por el profesor correspondiente que estará pendiente y resolverá las dudas del alumno confinado. Esta red de ayuda nos parece muy importante y está basada en los principios metodológicos de la educación secundaria recogidos en la programación del departamento:

La metodología ha de estar orientada a potenciar el aprendizaje por competencias por lo que será activa y participativa, potenciando la autonomía de los alumnos en la toma de decisiones, el aprender por sí mismos y el trabajo colaborativo, la búsqueda selectiva de información y, finalmente, la aplicación de lo aprendido a nuevas situaciones. Todo ello teniendo en cuenta, además, las posibilidades que ofrecen las tecnologías de la información y comunicación

Las metodologías activas han de apoyarse en estructuras de aprendizaje cooperativo, de forma que, a través de la resolución conjunta de las tareas, los miembros del grupo conozcan las estrategias utilizadas por sus compañeros y puedan aplicarlas a situaciones similares, facilitando los procesos de generalización y de transferencia de los aprendizajes.

Y en la metodología y adquisición de competencias:

No se debería olvidar algo que la sociedad pide personas que sean capaces de trabajar codo con codo en colaboración con los demás. El trabajo individual debería complementarse con trabajo en equipo en contextos de resolución de ejercicios, resolución de problemas, realización de investigaciones, etc.

Se aconsejará al alumnado utilizar las herramientas disponibles en la plataforma Office 365, entre las que destacan Teams y el correo electrónico, como medio de comunicación entre ellos.

Instrumentos de calificación y de evaluación durante el periodo de confinamiento

Todos los exámenes y recuperaciones que se realicen serán presenciales. Esta decisión responde a la ausencia en estos momentos de una modalidad de examen no presencial que garantice un proceso de evaluación justo, objetivo y veraz.

En cualquier circunstancia el alumno/a deberá presentar (realizados personalmente por él) todos los trabajos que el profesor considere obligatorios para poder ser evaluado.

El hecho de que un alumno/a copie en un examen, prueba escrita, trabajo, tarea, etc... conllevara automáticamente la mínima calificación es ese examen, prueba escrita, trabajo, tarea, etc...

Los criterios de calificación prioritarios son los que están detallados en la programación didáctica del departamento. Basándose en ellos, se podrán realizar las adaptaciones que el profesor considere necesarias atendiendo a la situación de ese momento y que se consensuarán en las reuniones del departamento. En cualquier caso, los criterios esenciales que son aquellos relativos a los contenidos mínimos que se deben alcanzar y al peso que cada apartado de la materia tiene en la calificación final, se mantendrán.

Otro apartado dentro de los criterios de calificación son los que aparecen denominados en la programación como actitud y presentación adecuada de los trabajos y tareas. En una evaluación a distancia los aspectos relevantes son: el cumplimiento de los plazos establecidos, actitud activa y respetuosa en las plataformas y en los procesos de comunicación con el profesorado, seriedad y originalidad en la realización de los trabajos, etc. En la actitud del alumno se dotará de especial atención a la ayuda que este dé a alumnos/a que están confinados a partir de la red de ayuda.

Se valorará que las actividades presentadas en enseñanza no presencial:

- Se entreguen en el tiempo establecido.
- Se desarrollen de forma personal y con buena presentación.
- Estén desarrolladas de forma correcta y justificada, con una notación matemática adecuada.

Criterios generales de atención a alumnos con necesidades de apoyo educativo

En el caso de alumnos con necesidades de apoyo educativo, por un lado, las actividades y recursos serán las descritas en los apartados anteriores, en la medida de lo posible. Por otro lado, estas actividades y recursos, se adaptarán a las

circunstancias y necesidades de cada alumno que, precisamente, por presentar necesidades específicas no se pueden recoger en un documento de carácter general como es este. De nuevo, como ya se ha desarrollado antes, lo relevante será escoger aquella metodología que contemple el nivel de competencia digital del alumno y su grado de autonomía.

Recuperación de evaluaciones suspensas

Todos los exámenes y recuperaciones que se realicen serán presenciales. Esta decisión responde a la ausencia en estos momentos de una modalidad de examen no presencial que garantice un proceso de evaluación justo, objetivo y veraz.

Evaluación y recuperación de las pendientes de cursos anteriores

Igual que en los puntos anteriores, se analizarán las circunstancias de cada grupo de materias pendientes para proceder a la selección de actividades, adaptando estas a la modalidad no presencial.

Durante el periodo de confinamiento el profesorado encargado de impartir las materias pendientes facilitara material de trabajo y estudio al alumnado que tenga la materia pendiente de cursos anteriores.

Todos los exámenes y recuperaciones que se realicen serán presenciales. Esta decisión responde a la ausencia en estos momentos de una modalidad de examen no presencial que garantice un proceso de evaluación justo, objetivo y veraz.

Alumnos con adaptación curricular significativa o retraso curricular

El seguimiento y evaluación de estos alumnos corresponde al departamento de orientación que informará puntualmente al departamento de Matemáticas de su situación y evolución.