

ANEXO: 2º BACHILLERATO DE CIENCIAS

1.-SECUENCIA Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS

| | |
|--|---|
| UNIDAD 1 - Continuidad | 2 últimas semanas de septiembre y 1ª de semana de octubre |
| UNIDAD 2 – Derivabilidad y aplicaciones | 2ª, 3ª y 4ª semanas de octubre y 1º y 2º de noviembre. |
| UNIDAD 3 – Integrales | 3º y 4º semanas de noviembre y diciembre |
| UNIDAD 4 – Espacios vectoriales | Enero |
| UNIDAD 5 – Matrices. Determinantes. | 1º y 2º semanas de febrero |
| UNIDAD 6 – Discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales | 3ª y 4ª semanas de febrero |
| UNIDAD 7 – Rectas y planos en el espacio: posiciones relativas. | 1ª y 2ª semanas de marzo |
| UNIDAD 8 – Métrica: producto escalar para distancias y ángulos. Producto vectorial y mixto: aplicaciones | 3ª y 4ª semanas de marzo |
| UNIDAD 9 - Probabilidad | Abril |
| UNIDAD 10 - Distribuciones binomial y normal | 1ª y 2ª semana de mayo |

Competencias clave

CL: Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **AA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **IE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.

| UNIDAD 1 (CONTINUIDAD) - CONTENIDOS | | CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | COMPETENCIAS CLAVE |
|--|---|---|--|------------------------|
| CONTENIDOS CURRICULARES DE LA ETAPA | CONTENIDOS DE LA UNIDAD | | | |
| BLOQUE 1 - PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS <ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas. Desarrollo de actitudes adecuadas para la realización del trabajo científico. | <ul style="list-style-type: none"> 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, | 1. Expresar verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. | B1.1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados. | CL CMCT AA |
| | | 3. Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. | B1.3.1. Utiliza diferentes métodos de demostración en función del contexto matemático. | CMCT AA |
| | | 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. | B1.3.2. Reflexiona sobre el proceso de demostración (estructura, método, lenguaje y símbolos, pasos clave, etc.). | AA |
| | | | B1.4.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación. | CMCT CL AA IE |
| | | 5. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado. | B1.4.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. | CL AA |
| | B1.5.3. Profundiza en la resolución de algunos problemas, planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc. | CMCT AA IE | | |

| | | | |
|---|--|--|-------------------|
| <p>razonamientos encadenados, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico. | <p>10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.</p> | <p>B1.10.1. 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.</p> | <p>AA CEC</p> |
| | | <p>B1.10.2. 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.</p> | <p>AA</p> |
| | | <p>B1.10.3. 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.</p> | <p>AA</p> |
| | <p>11. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.</p> | <p>B1.11.1. 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.</p> | <p>AA</p> |
| | <p>12. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para</p> | <p>B1.12.1. Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y</p> | <p>AA CSC</p> |
| | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|------------|
| | | situaciones similares futuras. | belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc. | |
| BLOQUE 3. ANÁLISIS 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 y en su representación gráfica. | <ul style="list-style-type: none"> • 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 y teorema de Weierstrass. | 1. Estudiar la continuidad de una función en un punto o en un intervalo, aplicando los resultados que se derivan de ello. | B3.1.1. Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad. | CMCT AA |
| | | | B3.1.2. Aplica los conceptos de límite y de continuidad, así como los teoremas relacionados, a la resolución de problemas. | CMCT IE |
| | | | B3.1.2.A Reconoce y calcula las asíntotas verticales de una función y justifica su existencia. | CMCT AA |
| | | | B3.1.2.B Reconoce y diferencia distintos tipos de discontinuidades. | CMCT |
| | | | B3. 1.2.C Analiza las funciones en un entorno de los puntos de discontinuidad. | CMCT |
| | | | B3.1.2.D Calcula el valor de uno o varios parámetros para lograr que funciones definidas a trozos sean continuas. | CMCT |
| | | | B3.1.2.E Conoce los teoremas de Bolzano, de acotación, de | CMCT |

| | | | | |
|--|--|---|---|------|
| | | | Weierstrass y de los valores intermedios. | |
| | | | B3.1.2.F Utiliza el teorema de Bolzano para acotar raíces de funciones. | CMCT |
| | | A. Utilizar los límites en el infinito para calcular y representar las asíntotas horizontales de una función. | B3.A.1 Determina asíntotas horizontales en las funciones convergentes y reconoce las divergentes. | CMCT |

| UNIDAD 2 (DERIVABILIDAD Y APLICACIONES) - CONTENIDOS | | CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | COMPETENCIAS CLAVE |
|---|--|--|--|--------------------|
| CONTENIDOS CURRICULARES DE LA ETAPA | CONTENIDOS DE LA UNIDAD | | | |
| BLOQUE 1 - PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS <ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas, Matematización y modelización. Desarrollo de actitudes adecuadas para la realización del trabajo científico. Utilización de medios tecnológicos. | <ul style="list-style-type: none"> 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 | 1. Expresar verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. | B1.1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados. | CL CMCT AA |
| | | 2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas | B1.2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B1.2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. | CMCT AA IE |

| | | | | |
|--|---|---|--|------------------------|
| | <p>parecidos, generalizaciones y particularizaciones interesantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos. | | B1.2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. | |
| | | | B1.2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas. | |
| | | | B1.2.5. Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas. | |
| | <p>3. Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.</p> | <p>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</p> | B1.3.1. Utiliza diferentes métodos de demostración en función del contexto matemático. | CMCT AA |
| | | | B1.3.2. Reflexiona sobre el proceso de demostración (estructura, método, lenguaje y símbolos, pasos clave, etc.). | AA |
| | | | B1.4.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación. | CMCT CL AA IE |
| | | | B1.4.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. | CL AA |
| | | | B1.4.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar, tanto en la búsqueda de resultados | CD |

| | | | |
|--|---|---|------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> 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 | | como para la mejora de la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas. | |
| | 5. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado. | B1.5.1. Conoce la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc | CMCT AA IE |
| | | B1.5.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado. | AA |
| | | B1.5.3. Profundiza en la resolución de algunos problemas, planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc. | CMCT AA IE |
| | 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. | B1.8.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. | CMCT AA |
| | | B1.8.2. 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. | |

| | | | | |
|--|--|---|---|--|
| | información y las ideas matemáticas. | | B1.8.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. | |
| | | | B1.8.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. | |
| | | | B1.8.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia. | |
| | 10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. | B1.10.1. 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. | AA CEC | |
| | | B1.10.2. 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. | AA | |
| | | B1.10.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y | AA | |

| | | | | |
|--|--|---|---|------------|
| | | | buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc. | |
| | | 11. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. | B1.11.1. 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. | AA |
| | | 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. | B1.13.1. 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. | CMCT CD |
| | | | B1.13.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. | CMCT CD |
| | | | B1.13.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos. | CMCT CD |

| | | | | |
|---|---|--|---|------------|
| | | | B1.13.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas. | CMCT CD |
| | | 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. | B1.14.1. 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. | CL CD |
| | | | B1.14.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula. | CD |
| | | | B1.14.3. 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. | CD |
| BLOQUE 3. ANÁLISIS Estudio de las propiedades de regularidad (existencia de límite, | <ul style="list-style-type: none"> • Derivabilidad. • Función derivada. | 1. Estudiar la continuidad de una función en un punto o en un intervalo, aplicando | B3.1.2. Aplica los conceptos de límite y de derivada, así como los teoremas relacionados, a la resolución de problemas. | CMCT CD |

| | | | | |
|---|---|--|--|------------|
| <p>continuidad, derivabilidad) de las funciones reales de variable real, desde un punto de vista tanto local como global.</p> <p>Representación gráfica de funciones.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 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. | los resultados que se derivan de ello. | B3.1.A Maneja el concepto de derivada lateral como herramienta para el cálculo de la derivada de una función en un punto. | CL AA |
| | | <p>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.</p> | B3.2.1. Aplica la regla de L'Hôpital para resolver indeterminaciones en el cálculo de límites. | CMCT |
| | | | B3.2.2. 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. | CL AA |
| | | | B3.2.A Conoce el significado de derivabilidad y su relación con la continuidad. | CMCT |
| | | | B3.2.B Aplica los conocimientos para calcular parámetros que hagan continua y derivable una función definida a trozos. | CMCT IE |
| | | | B3.2.C Entiende el sentido de la función derivada de otra así como la derivación como un proceso iterable. | AA |
| | | | B3.2.D Calcula la derivada de cualquier función derivable. | CMCT CD |

| | | | | |
|--|--|---|--|------------------|
| | | | B3.2.E Aplica el cálculo de derivadas a problemas relacionados con el cambio en distintos tipos de fenómenos, así como a problemas geométricos concretos. | CMCT IE |
| | | | B3.2.F Resuelve problemas de optimización relacionados con la geometría o con las ciencias experimentales y sociales, los resuelve e interpreta el resultado obtenido dentro del contexto. | CMCT CL IE |
| | | B. Conocer y saber aplicar los teoremas de Rolle y del valor medio de Lagrange. | B3.B.1 Aplica los teoremas de Rolle y del valor medio de Lagrange a la resolución de problemas. | CMCT IE |
| | | | B3.B.2 Identifica la monotonía de una función por intervalos y los extremos relativos con el criterio de la segunda derivada. | CMCT |

| UNIDAD 3 (INTEGRALES) - CONTENIDOS | | CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | COMPETENCIAS CLAVE |
|--|---|--|--|--------------------|
| CONTENIDOS CURRICULARES DE LA ETAPA | CONTENIDOS DE LA UNIDAD | | | |
| BLOQUE 1 - PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS | <ul style="list-style-type: none"> Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros | 3. Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, | B1.3.1. Utiliza diferentes métodos de demostración en función del contexto matemático. | CMCT AA |
| | | | B1.3.2. Reflexiona sobre el proceso de demostración | AA |

| | | | | |
|--|---|--|---|-----------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas, • Desarrollo de actitudes adecuadas para la realización del trabajo científico. • | <p>problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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. • Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico. | geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos | (estructura, método, lenguaje y símbolos, pasos clave, etc.). | |
| | | 10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. | B1.10.1. 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. | AA CEC |
| | | | B1.10.2. 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. | AA |
| | | | B1.10.3. 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. | AA |
| | 11. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. | B1.11.1. 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. | AA | |

| | | | | |
|---|--|--|---|------------------|
| | | 12. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para situaciones similares futuras. | B1.12.1. 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. | AA CSC |
| BLOQUE 3. ANÁLISIS Introducción al cálculo de primitivas y a la integral definida y sus aplicaciones. | <ul style="list-style-type: none"> • 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. | 3. Calcular integrales de funciones sencillas aplicando las técnicas básicas para el cálculo de primitivas. | B3.3.1. Aplica los métodos básicos para el cálculo de primitivas de funciones: integración por partes, cambio de variable y funciones racionales. | CMCT CD AA |
| | | 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. | B3.4.1. Calcula el área de recintos limitados por rectas y curvas sencillas o por dos curvas. | CMCT CD IE |
| | | | B3.4.2. Utiliza los medios tecnológicos para representar y resolver problemas de áreas de recintos limitados por funciones conocidas. | CD |
| | | C. Conoce y aplica el teorema del valor medio, el teorema fundamental del cálculo integral y la regla de Barrow a la resolución de problemas. | B3.C.1 Resuelve problemas de cálculo de valor medio a través de integrales. | CMCT AA |
| | | | B3.C.2 Reconoce funciones definidas bajo el signo de integral y sabe calcular sus derivadas. | CMCT AA |

| | | | | |
|--|--|--|---|------------------|
| | | | B3.C.3 Conoce y aplica la regla de Barrow al cálculo de integrales definidas. | CMCT AA |
| | | D. Calcula el volumen de sólidos de revolución | B3.D.1 Conoce y aplica las propiedades de las integrales definidas al cálculo de éstas. | CMCT CD AA |

| UNIDAD 4 (ESPACIOS VECTORIALES) - CONTENIDOS | | CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | COMPETENCIAS CLAVE |
|--|---|---|--|--------------------|
| CONTENIDOS CURRICULARES DE LA ETAPA | CONTENIDOS DE LA UNIDAD | | | |
| BLOQUE 1 - PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS <ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas, Desarrollo de actitudes adecuadas para la realización del trabajo científico. | <ul style="list-style-type: none"> 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. | 1. Expresar verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. | B1.1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados. | CL CMCT AA |
| | | 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. | B1.9.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc. | AA CEC |
| | | 10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales | B1.10.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, | AA CEC |

| | | | | |
|---|---|---|---|------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • 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. | inherentes al quehacer matemático. | perseverancia, flexibilidad para la aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, autocrítica constante, etc. | |
| | | | B1.10.2. 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. | AA |
| | | | B1.10.3. 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. | AA |
| BLOQUE 4. GEOMETRÍA Geometría euclídea plana y espacial | Vectores en el espacio tridimensional. Dependencia e independencia lineal. Base del espacio tridimensional. | 1. Resolver problemas geométricos espaciales, utilizando vectores. Estudiar la dependencia lineal de un conjunto de vectores, y decidir si forman una base. . | B4.1.1. Realiza operaciones elementales con vectores, manejando correctamente los conceptos de base y de dependencia e independencia lineal. | CMCT CL AA |
| | | E. Utilizar los distintos productos entre vectores para calcular áreas y volúmenes, calculando su valor y teniendo en cuenta su significado geométrico. | B4.E.1 Maneja el producto escalar de dos vectores, significado geométrico, expresión analítica y propiedades. | CMCT AA |
| | | | B4.E.2 Maneja el producto vectorial de dos vectores, | CMCT CD |

| | | | | |
|--|--|--|---|------------|
| | | | significado geométrico, expresión analítica y propiedades. | |
| | | | B4.E.3 Conoce el producto mixto de tres vectores, significado geométrico, expresión analítica y propiedades. | CMCT CD |
| | | | B4.E.4 Determina áreas y volúmenes utilizando los productos escalar, vectorial y mixto, aplicándolos en cada caso a la resolución de problemas geométricos. | CMCT CD |

| UNIDAD 5 (MATRICES. DETERMINANTES) - CONTENIDOS | | CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | COMPETENCIAS CLAVE |
|--|---|--|--|--------------------|
| CONTENIDOS CURRICULARES DE LA ETAPA | CONTENIDOS DE LA UNIDAD | | | |
| BLOQUE 1 - PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS • Proyectos de investigación matemática. • Matematización y modelización. | • Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad o contextos del mundo de las matemáticas. • Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de | 7. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados. | B1.7.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación. | IE |
| | | | B1.7.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación. | CMCT |
| | | | B1.7.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y | AA IE |

| | | | | |
|---|--|---|---|------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de actitudes adecuadas para la realización del trabajo científico. | <p>la realidad y en contextos matemáticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico. | | razonamientos explícitos y coherentes | |
| | | | B1.7.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación. | CD |
| | | | B1.7.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación. | CL |
| | | | B1.7.6. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: <ul style="list-style-type: none"> 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. | AA |
| | | 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. | B1.8.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. | CMCT |
| | | | B1.8.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, | CMCT AA IE |

| | | | | |
|--|--|---|--|-----------|
| | | | así como los conocimientos matemáticos necesarios. | |
| | | | B1.8.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. | AA |
| | | | B1.8.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. | CMCT |
| | | | B1.8.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia. | IE |
| | | 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. | B1.9.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc. | AA CEC |
| | | 10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. | B1.10.1. 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, | AA CEC |

| | | | | |
|---|--|--|---|----------------|
| | | | autoanálisis continuo, autocrítica constante, etc. | |
| | | | B1.10.3. 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. | AA |
| BLOQUE 2. NÚMEROS Y ÁLGEBRA 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. | <ul style="list-style-type: none"> • 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. | 1. Utilizar el lenguaje matricial y las operaciones con matrices para describir e interpretar datos y relaciones en la resolución de problemas diversos. | B2.1.1. 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. . | CMCT CL |
| | | | B2.1.2. Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual o con el apoyo de medios tecnológicos. | CMCT |
| | | | B2.1.A Aplica las propiedades de los determinantes adecuadamente. | CMCT |
| | | | B2.2.1. Determina el rango de una matriz, hasta orden 4, aplicando el método de Gauss o determinantes. | CMCT CD |
| | | 2. Transcribir problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlos utilizando técnicas algebraicas determinadas (matrices, determinantes y sistemas de | B2.2.2. Determina las condiciones para que una matriz tenga inversa y | CMCT |

| | | | | |
|--|--|--|---|------------------|
| | | 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. | la calcula empleando el método más adecuado | AA |
| | | | B2.2.A Utiliza los determinantes para resolver sistemas de ecuaciones lineales y calcular el rango y la inversa de una matriz, cuando ésta existe. | CMCT |
| | | | B2.2.3. Resuelve problemas susceptibles de ser representados matricialmente e interpreta los resultados obtenidos | CMCT CL |
| | | | B2.2.4. 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. | CMCT AA IE |

| UNIDAD 6 (DISCUSIÓN Y RESOLUCIÓN DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES) - CONTENIDOS | | CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | COMPETENCIAS CLAVE |
|--|--|---|--|--------------------|
| CONTENIDOS CURRICULARES DE LA ETAPA | CONTENIDOS DE LA UNIDAD | | | |
| BLOQUE 1 - PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS • Resolución de problemas, | • Planificación del proceso de resolución de problemas. • Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de | 1. Expresar verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. | B1.1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados. | CL CMCT AA |
| | | 2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias | B1.2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar | CMCT AA |

| | | | | | |
|---|--|---|---|---|------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de actitudes adecuadas para la realización del trabajo científico. | <ul style="list-style-type: none"> 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. 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. Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado. Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y | <p>de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas</p> | <p>(datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).</p> | IE | |
| | | | | B1.2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. | CMCT AA IE |
| | | | | B1.2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. | AA IE |
| | | | | B1.2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas. | CMCT IE |
| | | | | B1.2.5. Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas. | AA |
| | 3. Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos | B1.3.2. Reflexiona sobre el proceso de demostración (estructura, método, lenguaje y símbolos, pasos clave, etc.). | CMCT AA | | |
| | 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 | B1.4.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación. | CMCT CL AA IE | | |
| | | B1.4.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y | CL AA | | |

| | | | | |
|--|---|---|---|-----------|
| | afrontar las dificultades propias del trabajo científico. | rigor y la precisión adecuados | razonamientos explícitos y coherentes. | |
| | | | B1.4.3. 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 | CD |
| | | 10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. | B1.10.1. 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. | AA CEC |
| | | | B1.10.2. 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. | AA |
| | | B1.10.3. 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. | AA | |

| | | | | |
|---|---|--|---|------------------------|
| | | 12. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para situaciones similares futuras. | B1.12.1. 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. | AA CSC |
| BLOQUE 2. NÚMEROS Y ÁLGEBRA 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. | <ul style="list-style-type: none"> • 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. | 1. Utilizar el lenguaje matricial y las operaciones con matrices para describir e interpretar datos y relaciones en la resolución de problemas diversos. | B2.1.1. Utiliza el lenguaje matricial para representar sistemas de ecuaciones lineales, tanto de forma manual como con el apoyo de medios tecnológicos adecuados. | CMCT CL |
| | | | B2.1.A Utiliza los determinantes para resolver sistemas de ecuaciones lineales, tanto de forma manual como con el apoyo de medios tecnológicos. | CMCT |
| | | 2. Transcribir problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlos utilizando técnicas algebraicas determinadas (matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones), interpretando críticamente el significado de las soluciones. Resolver ecuaciones matriciales sencillas. Obtener el rango de una matriz y la matriz | B2.2.4. 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. | CMCT CD CL AA |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | inversa (esta última hasta orden 3), tanto por el método de Gauss como usando determinantes. | | |
|--|--|--|--|--|

| UNIDAD 7 (RECTAS Y PLANOS EN EL ESPACIO: POSICIONES RELATIVAS) - CONTENIDOS | | CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | COMPETENCIAS CLAVE |
|---|---|--|---|--------------------|
| CONTENIDOS CURRICULARES DE LA ETAPA | CONTENIDOS DE LA UNIDAD | | | |
| BLOQUE 1 - PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS <ul style="list-style-type: none"> • Proyectos de investigación matemática. • Matematización y modelización. • Desarrollo de actitudes adecuadas para la realización del trabajo científico. • Utilización de medios tecnológicos. | <ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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: <ol style="list-style-type: none"> a) la recogida ordenada y la organización de datos; b) la elaboración e interpretación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos; | 7. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados. | B1.7.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación. | IE |
| | | | B1.7.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación. | CMCT |
| | | | B1.7.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes | AA IE |
| | | | B1.7.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación. | CL |
| | | | B1.7.6. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: <ol style="list-style-type: none"> 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. | AA |

| | | | | |
|--|--|---|--|------------|
| | <p>c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico;</p> <p>d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas;</p> <p>e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos.</p> <p>f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.</p> | <p>10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.</p> | <p>B1.10.1. 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.</p> | AA CEC |
| | | | <p>B1.10.2. 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.</p> | AA |
| | | | <p>B1.10.3. 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.</p> | AA |
| | | <p>11. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.</p> | <p>B1.11.1. 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.</p> | AA |
| | | <p>13. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando</p> | <p>B1.13.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o</p> | CMCT CD |

| | | | | |
|--|--|--|---|------------|
| | | 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. | estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente. | |
| | | | B1.13.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. | CMCT CD |
| | | | B1.13.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos. | CMCT CD |
| | | | B1.13.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas. | CMCT CD |
| | | 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 | B1.14.1. 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. | CL CD |

| | | | | |
|--|---|---|---|------------------|
| | | exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción. | B1.14.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula. | CD |
| | | | B1.14.3. 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. | CD |
| BLOQUE 4. GEOMETRÍA Geometría euclídea plana y espacial, incluyendo el estudio de posiciones relativas e incidencia, ángulos, distancias, etc. | <ul style="list-style-type: none"> • Ecuaciones de la recta y el plano en el espacio. • Posiciones relativas (incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos). | 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. | B4.2.1. 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. | CMCT CL AA |
| | | | B4.2.2. Obtiene la ecuación del plano en sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente. | CMCT AA |
| | | | B4.2.3. Analiza la posición relativa de planos y rectas en el espacio, aplicando métodos matriciales y algebraicos | CMCT AA |
| | | | B4.2.4. Obtiene las ecuaciones de rectas y planos en diferentes situaciones. | CMCT IE |

| UNIDAD 8 (MÉTRICA: PRODUCTO ESCALAR PARA DISTANCIAS Y ÁNGULOS. PRODUCTOS VECTORIALES Y MIXTO CON APLICACIONES) - CONTENIDOS | | CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | COMPETENCIAS CLAVE |
|---|--|--|---|--|
| CONTENIDOS CURRICULARES DE LA ETAPA | CONTENIDOS DE LA UNIDAD | | | |
| BLOQUE 1 - PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de actitudes adecuadas para la realización del trabajo científico. Utilización de medios tecnológicos. | <ul style="list-style-type: none"> 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: <ol style="list-style-type: none"> la recogida ordenada y la organización de datos; la elaboración e interpretación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos; facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico; el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas; | 10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. | B1.10.1. 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. | AA CEC |
| | | | B1.10.2. 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. | AA |
| | | | B1.10.3. 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. | AA |
| | | | 13. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando | B1.13.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o |

| | | | | |
|---|---|---|---|-------------------------|
| | <p>e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos.</p> <p>f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.</p> | <p>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.</p> | <p>estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.</p> | |
| | | | <p>B1.13.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.</p> | <p>CMCT CD</p> |
| | | | <p>B1.13.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.</p> | <p>CMCT CD</p> |
| | | | <p>B1.13.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.</p> | <p>CMCT CD</p> |
| <p>BLOQUE 4. GEOMETRÍA</p> <p>Geometría euclídea plana y espacial, incluyendo el estudio de posiciones relativas e incidencia, ángulos, distancias, etc.</p> | <p>Producto escalar. Significado geométrico.</p> <p>Propiedades métricas (cálculo de ángulos, distancias, perpendicularidad).</p> <p>Producto vectorial y mixto. Significado geométrico.</p> <p>Propiedades métricas (distancias, áreas y volúmenes).</p> | <p>3. Utilizar los distintos productos entre vectores para calcular ángulos, distancias, áreas y volúmenes, calculando su valor y teniendo en cuenta su significado geométrico.</p> | <p>B4.3.1. Maneja el producto escalar de dos vectores, significado geométrico, expresión analítica y propiedades.</p> | <p>CMCT AA</p> |
| | | | <p>B4.3.2. Conoce el producto mixto de tres vectores, su significado geométrico, su expresión analítica y propiedades.</p> | <p>CMCT AA</p> |

| | | | | |
|--|---|--|---|------------|
| | Coordenadas cartesianas Coordenadas cilíndricas Coordenadas esféricas | | B4.3.3. Determina ángulos, distancias, áreas y volúmenes utilizando los productos escalar, vectorial y mixto, aplicándolos en cada caso a la resolución de problemas geométricos. | CMCT CL |
| | | | B4.3.4. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos para seleccionar y estudiar situaciones nuevas de la geometría relativas a objetos como la esfera | CD IE |
| | | F. Manejar las distintas formas de expresar las coordenadas en el espacio. | B4.F.1 Conoce las coordenadas cartesianas en el espacio. | CMCT AA |
| | | | B4.F.2 Conoce las coordenadas cilíndricas en el espacio. | CMCT AA |
| | | | B4.F.3 Conoce las coordenadas esféricas en el espacio. | CMCT AA |

| UNIDAD 9 (PROBABILIDAD) - CONTENIDOS | | CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | COMPETENCIAS CLAVE |
|--|--|---|--|--------------------|
| CONTENIDOS CURRICULARES DE LA ETAPA | CONTENIDOS DE LA UNIDAD | | | |
| BLOQUE 1 - PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS | <ul style="list-style-type: none"> Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en | 1. Expresar verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. | B1.1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados. | CL CMCT AA |

| | | | | |
|--|--|--|--|------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas, • Proyectos de investigación matemática. • Desarrollo de actitudes adecuadas para la realización del trabajo científico. • Utilización de medios tecnológicos. | <p>práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad o contextos del mundo de las matemáticas. • 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: | <p>2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas</p> | B1.2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). | CMCT AA IE |
| | | | B1.2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. | CMCT AA IE |
| | | | B1.2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. | AA IE |
| | | | B1.2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas. | CMCT IE |
| | | | B1.2.5. Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas. | AA |
| | | <p>3. Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos</p> | B1.3.1. Utiliza diferentes métodos de demostración en función del contexto matemático. | CMCT AA |
| | | | B1.3.2. Reflexiona sobre el proceso de demostración (estructura, método, lenguaje y símbolos, pasos clave, etc.). | AA |
| | | <p>4. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas</p> | B1.4.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos | CMCT CL AA |

| | | | | |
|--|--|--|---|------------------|
| | <p>a) la recogida ordenada y la organización de datos;</p> <p>b) la elaboración e interpretación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos;</p> <p>c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico;</p> <p>d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas;</p> <p>e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos.</p> <p>f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.</p> | matemáticas surgidas en la resolución de un problema o en una demostración, con el rigor y la precisión adecuados | adecuados al contexto y a la situación. | IE |
| | | | B1.4.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.. | CL AA |
| | | 5. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado. | B1.5.1. Conoce la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc | CMCT AA IE |
| | | | B1.5.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado. | AA |
| | | | B1.5.3. Profundiza en la resolución de algunos problemas, planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc. | CMCT AA IE |
| | | 6. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de: | B1.6.1. Generaliza y demuestra propiedades de contextos matemáticos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos. | CMCT AA |
| | | a) la resolución de un problema y la profundización posterior; | | |
| | | b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas; | B1.6.2. Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la | CMCT AA IE |

| | | | | |
|--|--|--|--|-------------------|
| | | <p>c) la profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.</p> | <p>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.).</p> | |
| | | <p>10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.</p> | <p>B1.10.1. 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.</p> | <p>AA CEC</p> |
| | | | <p>B1.10.2. 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.</p> | <p>AA</p> |
| | | | <p>B1.10.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas;</p> | <p>AA</p> |

| | | | | |
|--|---|---|--|------------|
| | | | revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc. | |
| BLOQUE 5. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD 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. | <ul style="list-style-type: none"> • 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. | 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. | B5.1.1. 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. | CMCT CD |
| | | | B5.1.2. Calcula probabilidades a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral. | CMCT |
| | | | B5.1.3. Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes. | CMCT |
| | | 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 | B5.3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar. | CMCT CL |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | | presentación de los datos como de las conclusiones. | | |
|--|--|---|--|--|

| UNIDAD 10 (DISTRIBUCIONES BINOMIAL Y NORMAL) - CONTENIDOS | | CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | COMPETENCIAS CLAVE |
|---|---|--|--|--------------------|
| CONTENIDOS CURRICULARES DE LA ETAPA | CONTENIDOS DE LA UNIDAD | | | |
| BLOQUE 1 - PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS <ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas, Matematización y modelización. Desarrollo de actitudes adecuadas para la realización del trabajo científico. Utilización de medios tecnológicos. | <ul style="list-style-type: none"> 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. Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos | 1. Expresar verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. | B1.1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados. | CL CMCT AA |
| | | 2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas | B1.2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). | CMCT AA IE |
| | | | B1.2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. | |
| | | | B1.2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. | |
| | | B1.2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de | | |

| | | | | |
|--|---|---|---|------------------|
| | <p>de la realidad y en contextos matemáticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> 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 | | razonamiento en la resolución de problemas. | |
| | | | B1.2.5. Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas. | |
| | | 5. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado. | B1.5.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado. | CMCT AA |
| | | 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. | B1.8.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. | CMCT |
| | | | B1.8.2. 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. | CMCT AA IE |
| | | | B1.8.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. | AA |
| | | | B1.8.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. | CMCT |

| | | | | |
|--|--|---|---|-----------|
| | <p>llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos.</p> <p>f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.</p> | | B1.8.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia. | IE |
| | | 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. | B1.9.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc. | AA CEC |
| | | 10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. | B1.10.1. 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. | AA CEC |
| | | | B1.10.2. 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. | AA |

| | | | | |
|--|--|---|---|------------|
| | | | B1.10.3. 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. | AA |
| | | 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. | B1.13.1. 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. | CMCT CD |
| | | | B1.13.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. | CMCT CD |
| | | 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 | B1.14.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta | CL CD |

| | | | | | |
|--|--|---|---|------------------------|----------|
| | | 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. | tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión. B1.14.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula. B1.14.3. 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. | | CD CD |
| BLOQUE 5. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD 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. | <ul style="list-style-type: none"> • 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. | 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. | B5.2.1. Identifica fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y desviación típica. | CMCT CD CL AA | |
| | | | B5.2.2. 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. | CMCT CD | |
| | | | B5.2.3. Conoce las características y los parámetros de la distribución | CMCT | |

| | | | | |
|--|---|---|--|------------------------|
| | <p>Asignación de probabilidades en una distribución normal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de probabilidades mediante la aproximación de la distribución binomial por la normal. | | normal y valora su importancia en el mundo científico. | AA IE |
| | | | B5.2.4. 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. | CMCT CD AA |
| | | | B5.2.5. 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. | CMCT CD AA |
| | | 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 | B5.3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar. | CMCT CD CL AA |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | presentación de los datos como de las conclusiones. | | |
|--|--|--|--|--|

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

Los estándares de aprendizaje evaluables que se consideran básicos se encuentran escritos en negrita.

B1.1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.

B1.2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).

B1.2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.

B1.2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.

B1.2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas.

B1.2.5. Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas.

B1.3.1. Utiliza diferentes métodos de demostración en función del contexto matemático.

B1.3.2. Reflexiona sobre el proceso de demostración (estructura, método, lenguaje y símbolos, pasos clave, etc.).

B1.4.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.

B1.4.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.

B1.4.3. 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.

B1.5.1. Conoce la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.

B1.5.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.

B1.5.3. Profundiza en la resolución de algunos problemas, planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.

B1.6.1. Generaliza y demuestra propiedades de contextos matemáticos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.

B1.6.2. 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.).

B1.7.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.

B1.7.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación.

B1.7.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.

B1.7.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación.

B1.7.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.

B1.7.6. 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.

B1.8.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.

B1.8.2. 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.

B1.8.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.

B1.8.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.

B1.8.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.

B1.9.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.

B1.10.1. 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.

B1.10.2. 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.

B1.10.3. 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.

B1.11.1. 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.

B1.12.1. 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.

B1.13.1. 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.

B1.13.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.

B1.13.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.

B1.13.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.

B1.14.1. 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.

B1.14.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.

B1.14.3. 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.

B2.1.1. 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.

B2.1.2. Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual o con el apoyo de medios tecnológicos.

B2.1.A Aplica las propiedades de los determinantes adecuadamente.

B2.2.1. Determina el rango de una matriz, hasta orden 4, aplicando el método de Gauss o determinantes.

B2.2.2. Determina las condiciones para que una matriz tenga inversa y la calcula empleando el método más adecuado.

B2.2.3. Resuelve problemas susceptibles de ser representados matricialmente e interpreta los resultados obtenidos.

B2.2.4. 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.

B2.2.A Utiliza los determinantes para resolver sistemas de ecuaciones lineales y calcular el rango y la inversa de una matriz, cuando ésta existe.

B3.1.1. Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad.

B3.1.2. Aplica los conceptos de límite y de derivada, así como los teoremas relacionados, a la resolución de problemas.

B3.1.A Maneja el concepto de derivada lateral como herramienta para el cálculo de la derivada de una función en un punto.

B3.2.1. Aplica la regla de L'Hôpital para resolver indeterminaciones en el cálculo de límites.

B3.2.2. 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.

B3.2.A Conoce el significado de derivabilidad y su relación con la continuidad.

B3.2.B Aplica los conocimientos para calcular parámetros que hagan continua y derivable una función definida a trozos.

B3.2.C Entiende el sentido de la función derivada de otra así como la derivación como un proceso iterable.

B3.2.D Calcula la derivada de cualquier función derivable.

B3.2.E Aplica el cálculo de derivadas a problemas relacionados con el cambio en distintos tipos de fenómenos, así como a problemas geométricos concretos.

B3.2.F Resuelve problemas de optimización relacionados con la geometría o con las ciencias experimentales y sociales, los resuelve e interpreta el resultado obtenido dentro del contexto.

B3.3.1. Aplica los métodos básicos para el cálculo de primitivas de funciones.

B3.4.1. Calcula el área de recintos limitados por rectas y curvas sencillas o por dos curvas.

B3.4.2. Utiliza los medios tecnológicos para representar y resolver problemas de áreas de recintos limitados por funciones conocidas.

B3.B.1 Aplica los teoremas de Rolle y del valor medio de Lagrange a la resolución de problemas.

B3.B.2 Identifica la monotonía de una función por intervalos y los extremos relativos con el criterio de la segunda derivada.

B3.C.1 Resuelve problemas de cálculo de valor medio a través de integrales.

B3.C.2 Reconoce funciones definidas bajo el signo de integral y sabe calcular sus derivadas.

B3.C.3 Conoce y aplica la regla de Barrow al cálculo de integrales definidas.

B3.D.1 Conoce y aplica las propiedades de las integrales definidas al cálculo de éstas.

B4.1.1. Realiza operaciones elementales con vectores, manejando correctamente los conceptos de base y de dependencia e independencia lineal.

B4.2.1. 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.

B4.2.2. Obtiene la ecuación del plano en sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente.

B4.2.3. Analiza la posición relativa de planos y rectas en el espacio, aplicando métodos matriciales y algebraicos.

B4.2.4. Obtiene las ecuaciones de rectas y planos en diferentes situaciones.

B4.3.1. Maneja el producto escalar y vectorial de dos vectores, significado geométrico, expresión analítica y propiedades.

B4.3.2. Conoce el producto mixto de tres vectores, su significado geométrico, su expresión analítica y propiedades.

B4.3.3. Determina ángulos, distancias, áreas y volúmenes utilizando los productos escalar, vectorial y mixto, aplicándolos en cada caso a la resolución de problemas geométricos.

B4.3.4. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos para seleccionar y estudiar situaciones nuevas de la geometría relativas a objetos como la esfera.

B4.E.1 Maneja el producto escalar de dos vectores, significado geométrico, expresión analítica y propiedades.

B4.E.2 Maneja el producto vectorial de dos vectores, significado geométrico, expresión analítica y propiedades.

B4.E.3 Conoce el producto mixto de tres vectores, significado geométrico, expresión analítica y propiedades.

B4.E.4 Determina áreas y volúmenes utilizando los productos escalar, vectorial y mixto, aplicándolos en cada caso a la resolución de problemas geométricos.

B4.F.1 Conoce las coordenadas cartesianas en el espacio.

B4.F.2 Conoce las coordenadas cilíndricas en el espacio.

B4.F.3 Conoce las coordenadas esféricas en el espacio.

B5.1.1. 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.

B5.1.2. Calcula probabilidades a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral.

B5.1.3. Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.

B5.2.1. Identifica fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y desviación típica.

B5.2.2. 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.

B5.2.3. Conoce las características y los parámetros de la distribución normal y valora su importancia en el mundo científico.

B5.2.4. 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.

B5.2.5. 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.

B5.3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar.

2.-PERFIL DE CADA UNA DE LAS COMPETENCIAS

| Competencias | Estándares de aprendizaje asociados |
|--|--|
| Comunicación lingüística (CL) | B1.1.1. B1.14.1. B1.2.1. B1.3.1 B1.4.1. B1.4.2. B1.7.5. B2.1.1 B2.1.2 B2.2.3 B3.2.2 B3.2.F B4.1.1 B4.2.1 B4.3.3 B5.2.1 B5.3.1 |
| Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT) | B1.1.1. B1. 6.1. B1.7.2. B1.13.1. B1.13.2. B1.13.3. B1.13.4. B1.2.1. B1.2.2. B1.2.4 B1.3.1 B1.4.1. B1.5.1 B1.6.2. B1.8.1. B1.8.2. B1.8.4. B2.1.1 B2.1.2 B2.1.A B2.2.1 B2.2.2 B2.2.2.A B2.2.3 B2.2.4 B3.1.1 B3.1.2 B3.1.2.A B3.1.2.B B3.1.2.C B3.1.2.D B3.1.2.E B3.1.2.F B3.2.1 B3.2.A B3.2.B B3.2.D B3.2.E B3.2.F B3.3.1 B3.4.1 B3.A.1 B3.B.1 B3.B.2 B3.C.1 B3.C.2 B3.C.3 B3.D.1 B4.1.1 B4.2.1 B4.2.2 B4.2.3 B4.2.4 B4.3.1 B4.3.2 B4.3.3 B4.E.1 B4.E.2 B4.E.3 B4.E.4 B4.F.1 B4.F.2 B4.F.3 B5.1.1 B5.1.2 B5.1.3 B5.2.1 B5.2.2 B5.2.3 B5.2.4 B5.2.5 B5.3.1 |
| Competencia digital (CD) | B1.4.3. B1.13.1. B1.13.2. B1.13.3. B1.13.4. B1.14.1. B1.14.2. B1.14.3. B1.7.4. B2.2.1 B3.2.D B3.3.1 B3.4.1 B3.4.2 B3.D.1 B4.3.4 B4.E.2 B4.E.3 B4.E.4 B5.1.1 B5.2.1 B5.2.2 B5.2.4 B5.2.5 |
| Aprender a aprender (AA) | B1.11.1. B1.7.6. B1. 6.1. B1.1.1. B1.10.1. B1.10.2. B1.10.3. B1.12.1. B1.2.1. B1.2.2. B1.2.3. B1.2.5 B1.3.1 B1.3.2 B1.4.1. B1.4.2. B1.5.2. B1.6.2. B1.7.3. B1.8.2. B1.8.3. B1.9.1. B2.2.2 B2.2.4 B3.1.1 B3.1.2.A B3.2.2 B3.2.C B3.3.1 B3.C.1 B3.C.2 B3.C.3 B3.D.1 B4.1.1 B4.2.1 B4.2.2 B4.2.3 B4.3.1 B4.3.2 B4.E.1 B4.F.1 B4.F.2 B4.F.3 B5.2.1 B5.2.3 B5.2.4 B5.2.5 |
| Competencias sociales y cívicas (CSC) | B1.12.1. |
| Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE) | B1.7.1. B1.2.1. B1.2.2. B1.2.3. B1.2.4 B1.4.1. B1.5.1 B1.6.2. B1.7.3. B1.8.2. B1.8.5. B2.2.4 B3.1.2 B3.2.B B3.2.E B3.2.F B3.4.1 B3.B.1 B4.2.4 B4.3.4 B5.2.3 |

| | |
|---|-----------------|
| Conciencia y expresiones culturales (CEC) | B1.9.1 B1.10.1. |
|---|-----------------|

PESO DE CADA UNA DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS

Se recuenta el número de estándares de aprendizaje relacionados con cada competencia básica y se expresa en forma de porcentaje sobre el total de los mismos:

- Comunicación lingüística (CL): 17 de 98 (17%).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT): 72 de 98 (73%).
- Competencia digital (CD): 24 de 98 (24%).
- Aprender a aprender (AA): 47 de 98 (48%).
- Competencias sociales y cívicas (CSC): 1 de 98 (1%).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE): 21 de 98 (21%).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC): 2 de 98 (2%).