



**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE ÁREA  
O MATERIA PARA E.S.O. Y  
BACHILLERATO**

**MD75010202RG**

Rev. 0

Página 1 de 42



# **PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA ASIGNATURA, ÁREA O MÓDULO**

**CURSO: 2018/2019**

|                                   |                                       |                        |
|-----------------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| <b>DEPARTAMENTO</b>               | <b>Matemáticas</b>                    |                        |
| <b>ASIGNATURA</b>                 | <b>Matemáticas II 2º Bachillerato</b> |                        |
|                                   | <b>HORAS ANUALES</b>                  | <b>HORAS SEMANALES</b> |
| <b>TEMPORALIZACIÓN</b>            | 128 horas lectivas                    | 4 horas                |
| <b>PROFESORADO QUE LA IMPARTE</b> | Don Álvaro Núñez Rojo                 | BC2, BT2               |

## PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

### 1.- OBJETIVOS ENSEÑANZA SECUNDARIA (Decreto 110/2016)

- a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución Española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.
- b) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.
- c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y discriminaciones existentes, y en particular la violencia contra la mujer e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier condición o circunstancia personal o social, con atención especial a las personas con discapacidad.
- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana.
- f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
- n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

Además de los objetivos descritos en el apartado anterior, el Bachillerato en Andalucía contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan:

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

## 2.- OBJETIVOS MATEMÁTICAS ACADÉMICAS (Orden 14 Julio)

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

1. Conocer, comprender y aplicar los conceptos, procedimientos y estrategias matemáticos a situaciones diversas que permitan avanzar en el estudio y conocimiento de las distintas áreas del saber, ya sea en el de las propias Matemáticas como de otras Ciencias, así como aplicación en la resolución de problemas de la vida cotidiana y de otros ámbitos.
2. Conocer la existencia de demostraciones rigurosas como pilar fundamental para el desarrollo científico y tecnológico.
3. Usar procedimientos, estrategias y destrezas propias de las Matemáticas (planteamiento de problemas, planificación, formulación, contraste de hipótesis, aplicación de deducción e inducción,...) para enfrentarse y resolver investigaciones y situaciones nuevas con autonomía y eficacia.
4. Reconocer el desarrollo de las Matemáticas a lo largo de la historia como un proceso cambiante que se basa en el descubrimiento, para el enriquecimiento de los distintos campos del conocimiento.
5. Utilizar los recursos y medios tecnológicos actuales para la resolución de problemas y para facilitar la comprensión de distintas situaciones dado su potencial para el cálculo y representación gráfica.
6. Adquirir y manejar con desenvoltura vocabulario de términos y notaciones matemáticas y expresarse con rigor científico, precisión y eficacia de forma oral, escrita y gráfica en diferentes circunstancias que se puedan tratar matemáticamente.
7. Emplear el razonamiento lógico-matemático como método para plantear y abordar problemas de forma justificada, mostrar actitud abierta, crítica y tolerante ante otros razonamientos u opiniones.
8. Aplicar diferentes estrategias y demostraciones, de forma individual o en grupo, para la realización y resolución de problemas, investigaciones matemáticas y trabajos científicos, comprobando e interpretando las soluciones encontradas para construir nuevos conocimientos y detectando incorrecciones lógicas.
9. Valorar la precisión de los resultados, el trabajo en grupo y distintas formas de pensamiento y razonamiento para contribuir a un mismo fin.

## 3.- COMPETENCIAS CLAVES (D. 110/2016)

Las competencias clave, según la denominación adoptada por el artículo 2.2 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, y en línea con la Recomendación 2006/962/EC del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente, son aquellas que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personal, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo.

- a) Comunicación lingüística.
- b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
- c) Competencia digital.
- d) Aprender a aprender.
- e) Competencias sociales y cívicas.
- f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
- g) Conciencia y expresiones culturales.

#### 4. CONTENIDOS (Orden 14 de Julio)

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

La ciencia matemática parte de unas proposiciones evidentes y a través del pensamiento lógico es capaz de describir y analizar las cantidades, el espacio y las formas. No es una colección de reglas fijas, sino que se halla en constante evolución pues se basa en el descubrimiento y en la teorización adecuada de los nuevos contenidos que surgen. Por ello, la ciudadanía debe estar preparada para adaptarse con eficacia a los continuos cambios que se generan y apreciar la ayuda esencial de esta disciplina a la hora de tomar decisiones y describir la realidad que nos rodea.

Los contenidos de esta materia se organizan en cinco bloques que se desarrollarán de forma global, pensando en las conexiones internas de la materia tanto dentro del curso como entre las distintas etapas. Así, el bloque de contenidos Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas es común a la etapa y transversal ya que debe desarrollarse de forma simultánea al resto de bloques de contenidos y es el eje fundamental de la materia. Se articula sobre procesos básicos e imprescindibles en el quehacer matemático como la resolución de problemas, proyectos de investigación matemática, la matematización y modelización, las actitudes adecuadas para desarrollar el trabajo científico y la utilización de medios tecnológicos.

En el segundo bloque, Números y Álgebra, se desarrollarán, principalmente, los métodos de resolución de ecuaciones. El Álgebra tiene más de 4.000 años de antigüedad y abarca desde el primer concepto de número hasta el simbolismo matricial o vectorial desarrollado durante los siglos XIX y XX. Ha dado sustento a múltiples disciplinas científicas como la Física, la Cristalografía, la Mecánica Cuántica o la Ingeniería, entre otras.

El tercer bloque, Análisis, estudia una de las partes de las Matemáticas más actuales, desarrollada a partir del Cálculo con los estudios de Newton o Leibniz como herramienta principal para la Física durante el siglo XVII, aunque en la Grecia Antigua ya se utilizaba el concepto de límite. Investiga un proceso que aparece en la naturaleza, en una máquina, en economía o en la sociedad, analizando lo que ocurre de forma local y global (estudio de función real de variable real). Tiene multiplicidad de usos en Física, Economía, Arquitectura e Ingeniería.

El cuarto bloque, Geometría, abarca las propiedades de las figuras en el plano y el espacio. Sus orígenes están situados en los problemas básicos sobre efectuar medidas. En la actualidad tiene usos en Física, Geografía, Cartografía, Astronomía, Topografía, Mecánica y, por supuesto, es la base teórica para el Dibujo Técnico y el eje principal del desarrollo matemático. Además, incluye un concepto propio de la Comunidad Autónoma Andaluza, ya que durante el primer curso de Bachillerato se trabaja el rectángulo cordobés dentro de la geometría métrica en el plano.

El quinto y último bloque, Estadística y Probabilidad, comprende el estudio de las disciplinas matemáticas con mayor impacto dentro de la sociedad actual. La teoría de la probabilidad y su aplicación a fenómenos aleatorios consiguen dar soporte científico-teórico al azar o la incertidumbre. Actualmente hay un enorme número de disciplinas que se benefician tanto de la Estadística como de la Probabilidad, es el caso de la Biología, Economía, Psicología, Medicina o incluso la Lingüística.

Los contenidos que se impartirán en la asignatura en relación a los bloques serán:

#### Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas.

Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto. Soluciones y/o resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos, generalizaciones y particularizaciones interesantes. Iniciación a la demostración en Matemáticas: métodos, razonamientos, lenguajes, etc. Métodos de demostración: reducción al absurdo, método de inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc. Razonamiento deductivo e inductivo. Lenguaje gráfico, algebraico, otras formas de representación de argumentos. Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema o en la demostración de un resultado matemático. Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad o contextos del mundo de las Matemáticas. Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado. Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos. Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico. Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para: a) la recogida ordenada y la organización de datos; b) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos; c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico; d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas; e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos; f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

#### Bloque 2. Números y álgebra.

Estudio de las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados en tablas y grafos. Clasificación de matrices. Operaciones. Aplicación de las operaciones de las matrices y de sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales. Dependencia lineal de filas o

columnas. Rango de una matriz. Determinantes. Propiedades elementales. Matriz inversa. Ecuaciones matriciales. Representación matricial de un sistema: discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Tipos de sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss. Regla de Cramer. Aplicación a la resolución de problemas. Teorema de Rouché.

### Bloque 3. Análisis.

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

### Bloque 4. Geometría.

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

### Bloque 5. Estadística y Probabilidad.

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

## **2.- BLOQUES TEMÁTICOS**

| <b>Bloque temático Nº 1</b> | <b>Nº</b> | <b>Título Unidad didáctica</b> | <b>Horas</b> | <b>Trimestre</b> |           |           |
|-----------------------------|-----------|--------------------------------|--------------|------------------|-----------|-----------|
|                             |           |                                |              | <b>1º</b>        | <b>2º</b> | <b>3º</b> |
| Álgebra (31 horas)          | 1         | Sistemas lineales              | 6            |                  | x         |           |
|                             | 2         | Matrices                       | 9            |                  | x         |           |

|  |   |                                  |   |  |   |  |
|--|---|----------------------------------|---|--|---|--|
|  | 3 | Determinantes                    | 9 |  | x |  |
|  | 4 | Sistemas lineales con parámetros | 9 |  | x |  |

| Bloque temático Nº 2 | Nº | Título Unidad didáctica | Horas | Trimestre |    |    |
|----------------------|----|-------------------------|-------|-----------|----|----|
|                      |    |                         |       | 1º        | 2º | 3º |
| Geometría (33 horas) | 5  | Vectores en el espacio  | 8     |           | x  | x  |
|                      | 6  | Espacio afín            | 13    |           |    | x  |
|                      | 7  | Espacio métrico         | 13    |           |    | x  |

| Bloque temático Nº 3 | Nº | Título Unidad didáctica                          | Horas | Trimestre |    |    |
|----------------------|----|--|-------|-----------|----|----|
|                      |    |  |       | 1º        | 2º | 3º |
| Análisis (53 horas)  | 9  | Límites, continuidad y asíntotas                 | 8     | x         |    |    |
|                      | 10 | Cálculo de Derivadas.                            | 8     | x         |    |    |
|                      | 11 | Aplicaciones de las derivadas                    | 10    | x         |    |    |
|                      | 12 | Análisis de funciones y representación de curvas | 8     | x         |    |    |
|                      | 13 | Integral Indefinida                              | 10    | x         |    |    |
|                      | 14 | Integral definida                                | 10    | x         | x  |    |

| Bloque temático Nº 3   | Nº | Título Unidad didáctica                     | Horas | Trimestre |    |    |
|------------------------|----|---|-------|-----------|----|----|
|                        |    |   |       | 1º        | 2º | 3º |
| Probabilidad (7 horas) | 15 | Probabilidad.Distribución Binomial y Normal | 7     |           |    | x  |

## 5.. EVALUACIÓN Y RECUPERACIÓN (Orden 14 Julio, D. 110/2016)

La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado será continua, formativa e integradora. Los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias clave y el logro de los objetivos de la etapa en las evaluaciones continua y final serán los criterios de evaluación y su concreción en los estándares de aprendizaje evaluables.

El profesorado llevará a cabo la evaluación, preferentemente, a través de la observación continuada de

la evolución del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna y de su maduración personal en relación con los objetivos del Bachillerato y las competencias clave. A tal efecto, utilizará diferentes procedimientos, técnicas o instrumentos ajustados a los criterios de evaluación y a las características específicas del alumnado.

La evaluación requiere realizar unas observaciones de manera sistemática, que permitan emitir un juicio sobre el rumbo del proceso de enseñanza aprendizaje, los instrumentos utilizados para ello deben ser variados y podrán incluir:

Preguntas orales en clase.

Realización, entrega y exposición de cuestiones, ejercicios...

Asistencia y participación en clase

Pruebas escritas

Modo de enfrentarse a las tareas, refuerzos eficaces, nivel de atención, interés por la materia, motivación, etc.

Realización de ejercicios en la pizarra.....

### **INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

Los instrumentos más habituales utilizados para desarrollar adecuadamente la evaluación de los aprendizajes del alumnado son:

Observación del alumnado en clase: resulta fundamental dado el carácter continuo de la evaluación, principalmente para valorar la adquisición de procedimientos y actitudes.

Pruebas escritas: muy importantes a la hora de medir la adquisición de conceptos y procedimientos; deberán estar diseñadas atendiendo a los criterios de evaluación de las distintas unidades.

Revisión del cuaderno de clase: con especial atención a la realización de las tareas en el domicilio y a la corrección de los errores en clase, valorando también el orden y la correcta presentación.

Trabajos: que incluyen actividades de refuerzo o ampliación. Pueden realizarse individualmente o en grupo. En este último caso será importante evaluar las capacidades relacionadas con el trabajo compartido y el respeto a las opiniones ajenas.

#### **5.1.- Criterios de Evaluación (Orden 14 de Julio)**

Los criterios de Evaluación, en relación a las competencias claves, se desarrollarán según los bloques de la siguiente manera:

##### Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemática

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

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

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

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

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

6. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de: a) la resolución de un problema y la profundización posterior; b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas; c) profundización en algún momento de la historia de las Matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos. CMCT, CAA, CSC.

7. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y



la precisión adecuados. CMCT, CAA, SIEP.

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

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

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

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

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

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

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

## Bloque 2. Números y álgebra.

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

2. Transcribir problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlos utilizando técnicas algebraicas determinadas (matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones), interpretando críticamente el significado de las soluciones. CCL, CMCT, CAA

## Bloque 3. Geometría.

1. Estudiar la continuidad de una función en un punto o en un intervalo, aplicando los resultados que se derivan de ello y discutir el tipo de discontinuidad de una función. CMCT.

2. Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y el cálculo de derivadas al estudio de fenómenos naturales, sociales o tecnológicos y a la resolución de problemas geométricos, de cálculo de límites y de optimización. CMCT, CD, CAA, CSC.

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

CMCT.

4. Aplicar el cálculo de integrales definidas para calcular áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables y, en general, a la resolución de problemas.

CMCT, CAA.

## Bloque 4. Funciones.

1. Resolver problemas geométricos espaciales utilizando vectores. CMCT.

2. Resolver problemas de incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos utilizando las distintas ecuaciones de la recta y del plano en el espacio. CMCT.

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

## Bloque 5. Estadística y Probabilidad.

1. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos (utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento y la axiomática de la probabilidad), así como a sucesos aleatorios condicionados (Teorema de Bayes), en contextos relacionados con el mundo real. CMCT, CSC.
2. Identificar los fenómenos que pueden modelizarse mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal calculando sus parámetros y determinando la probabilidad de diferentes sucesos asociados. CMCT.
3. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica la informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, en especial los relacionados con las ciencias y otros ámbitos detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de datos como de las conclusiones. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC.

### **5.2.- Estándares de Aprendizajes Evaluables (R.D. 1105/2014)**

Los Estándares de aprendizaje evaluables son las especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los resultados de aprendizaje, y que concretan lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura; deben ser observables, medibles y evaluables y permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado. Su diseño debe contribuir y facilitar el diseño de pruebas estandarizadas y comparables.

Los criterios de aprendizaje en relación a los criterios de evaluación y en función de los bloques serán los siguientes:

### Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

- 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. Elaboro 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

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. Geometría

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 teoremas relacionados, a la resolución de problemas.

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. Funciones

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

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.

### 5.3.- Criterios de Calificación

| <i>EVALUACIÓN DE CONTENIDOS</i>   | <i>PORCENTAJE</i>             |
|---|-------------------------------|
| Observación diaria alumno (tareas, preguntas en clase, atención, cuaderno...) | 10% de la calificación total. |
| Pruebas escritas  | 90% de la calificación total. |

Para evaluar a los alumnos en Bachillerato se tendrán en cuenta los siguientes instrumentos:

*Para la Evaluación de la Convocatoria Ordinaria de junio, la calificación final será la media ponderada por bloques, (40% Análisis, 25% Álgebra, 25% Geometría y 10% Probabilidad), siempre y cuando estos bloques se hayan superado individualmente con una puntuación igual o superior a 3,5 y que los bloques con nota igual o superior a 5 correspondan al menos al 65% de la totalidad de la asignatura.*

*Antes de la calificación final, al alumno se le asegura una recuperación de cada bloque por separado a lo largo del curso..*

*Se hace constar que la nota de la 1ª evaluación puede que no corresponda a un bloque porque éste no se termine hasta la evaluación siguiente. En este caso, la nota de evaluación corresponde al número de temas dados en la misma; atribuyéndole a esta nota un carácter informativo sobre el seguimiento del alumno para la consecución de los objetivos de bloque hasta ese momento. La calificación final del bloque prevalecerá sobre las notas parciales trimestrales anteriores: si las notas parciales trimestrales fueran óptimas y, posteriormente, la de su bloque correspondiente no, ésta última prevalece sobre las demás.*

*En la siguiente evaluación (bien puede ser la 2ª Evaluación), su nota vendrá dada por la media ponderada de los bloques evaluados.*

*Si tras el proceso indicado, realizado durante el periodo lectivo, el alumno o alumna no obtiene calificación positiva por el procedimiento indicado, deberá presentarse a la prueba extraordinaria de septiembre con todos los contenidos de la materia.*

*Si un alumno o alumna no se presenta a alguna de las pruebas, deberá presentar justificante médico con indicación de enfermedad o de asistencia a una citación de carácter inexcusable. En caso contrario se considerará que la calificación de la prueba es cero. En cualquier caso deberá recuperar los contenidos a los que no se ha presentado.*

*Si un alumno o alumna fuese descubierto copiando en un examen, obtendría la calificación de 0 en el bloque correspondiente al examen. En caso de reiteración, obtendría un 0 en la nota final de la Evaluación Ordinaria de Junio.*

*En la convocatoria extraordinaria, de acuerdo a lo expuesto anteriormente, se valorarán conceptos y procedimientos mediante la prueba que se realizará al efecto, de modo que se considerará superada la materia si de tal modo se obtiene una calificación igual o superior a 5.*

#### **5.4.- Medidas de recuperación**

##### **5.4.a.- Para pruebas extraordinarias.**

*Si tras el proceso indicado, realizado durante el periodo lectivo, el alumno o alumna no obtiene evaluación global positiva por el procedimiento indicado en junio, deberá presentarse a la prueba extraordinaria de septiembre con los contenidos de toda la materia. Para la calificación de la evaluación extraordinaria se tendrán en cuenta la prueba específica que se realizará en esa fecha.*

*Para evaluar al alumno en la convocatoria extraordinaria se utilizará una única prueba, del mismo tipo que las utilizadas en la convocatoria ordinaria, en el que se valorará el nivel de aprendizaje adquirido de los conceptos y procedimientos trabajados durante el curso por el alumnado. El 100% de la calificación corresponderá a conceptos y procedimientos.*

##### **5.4.b.- Actuaciones a seguir para los alumnos/as que no promocionan (repetidores).**

*Los alumnos/as que estén cursando un curso como repetidores, se les facilitará, en el momento en que se detecte que no pueden superar los contenidos que se están impartiendo al resto del curso, material adaptado de refuerzo con contenidos mínimos sobre las distintas unidades didácticas*

##### **5.4.c.- Actuaciones a seguir con los alumnos/as que no superen un bloque**

*Se les facilitarán actividades de refuerzo con contenidos mínimos de las unidades que no hayan superado, diseñadas para corregir autónomamente sus errores y les ayuden a la comprensión de los conceptos no asimilados. Después de cada evaluación se realizará una prueba donde el alumnado podrá recuperar los contenidos no superados. Para la calificación de la evaluación extraordinaria se tendrán en la prueba específica que se realizará en septiembre.*

**5.4d.- Alumnado con la materia de Matemáticas de 1º Bachillerato pendiente de superación.**

*Las medidas de recuperación de Matemáticas pendiente de superación de 1º Bachillerato contemplan varias opciones, conduciendo cualquiera de ellas a la superación de la materia. En cualquier caso, se realizará un seguimiento del alumnado por parte de su profesor o profesora de Matemáticas en el curso actual, mediante entregas periódicas de relaciones de actividades y ejercicios.*

Opción 1:

*Se realizarán pruebas escritas trimestrales en las siguientes fechas*

*1er trimestre: Ejercicios RELACIÓN 1. 19 de Noviembre.*

*2º trimestre: Ejercicios RELACIÓN 2. 18 de Febrero*

*3er trimestre: Ejercicios RELACIÓN 3. 20 de Mayo*

*En la prueba del Tercer Trimestre se incluirá asimismo una recuperación de todos los trimestres anteriores no aprobados.*

Opción 2:

*El alumno podrá superar la materia presentándose a una prueba escrita sobre todo el temario el día 31 de enero. Cada profesor realizará cada una de las pruebas escritas de las opciones anteriores dentro de su clase o bien indicará la hora y el lugar donde se realizará.*

*Si no se supera la materia mediante alguna de las dos opciones, el alumno o alumna deberá presentarse a la prueba extraordinaria de septiembre.*

## **6. SECUENCIACIÓN DIDÁCTICA**

## UNIDAD 1. SISTEMAS LINEALES

### CONCRECIÓN CURRICULAR

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES   | ACTIVIDADES (COMPETENCIAS)   | CONTENIDOS  | OBJETIVOS  |
|--|--|--|---|--|
| <b>CE 1</b> Transcribir problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlos utilizando sistemas de ecuaciones interpretando críticamente el significado de las soluciones obtenidas. | <b>EA 1.1.</b> Resuelve por Gauss un sistema lineal y lo clasifica.  | Aplica la teoría:<br>1 a 4<br>Ejercicios propuestos:<br>19 a 21<br>Para ampliar:<br>40 a 43<br>(CMCT-CAA)    | Sistema lineal.<br>Sistema lineal equivalente.<br>Sistema escalonado.<br>Método de Gauss.<br>Sistema homogéneo y heterogéneo.<br>Sistema compatible e incompatible.<br>Sistema compatible determinado e indeterminado.<br>Solución trivial.<br>Solución en ecuaciones paramétricas. | Resolver un sistema de ecuaciones lineales aplicando el método de Gauss.<br>Clasificar un sistema de ecuaciones lineales en heterogéneo (compatible determinado, compatible indeterminado o incompatible) o homogéneo (compatible determinado o compatible indeterminado).<br>Interpretar gráficamente una ecuación lineal con dos incógnitas como una recta en el plano y una ecuación lineal con tres incógnitas como un plano en el espacio.<br>Interpretar gráficamente un sistema de dos ecuaciones lineales y de tres ecuaciones lineales.<br>Utilizar una estrategia específica para traducir al lenguaje algebraico una situación cotidiana o del ámbito científico-tecnológico y resolverla valorando las soluciones al contexto del enunciado. |
|  | <b>EA 1.2.</b> Discute un sistema lineal.  | Aplica la teoría:<br>5 a 10<br>Ejercicios propuestos:<br>22 a 28<br>Para ampliar:<br>44 a 51<br>(CMCT-CAA)   |   |  |
|  | <b>EA 1.3.</b> Interpreta gráficamente un sistema lineal.  | Aplica la teoría:<br>11 a 14<br>Ejercicios propuestos:<br>29 a 35<br>(CMCT-CAA)                              |   |  |
|  | <b>EA 1.4.</b> Resuelve problemas de sistemas lineales.  | Aplica la teoría:<br>15 a 18<br>Ejercicios propuestos:<br>36 a 39<br>Problemas:<br>52 a 68<br>(CCL-CMCT-CAA) |   |  |
| <b>CE 2</b> Emplear herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, para realizar cálculos algebraicos y resolver problemas, así como utilizarlas de modo habitual en el proceso de aprendizaje.     | <b>EA 2.1.</b> Utiliza calculadoras y fundamentalmente Wiris para realizar cálculos complejos y resolver problemas.              | Practica:<br>72 a 86<br>(CCL-CMCT-CAA-CD)  |   |  |
|  | <b>EA 2.2.</b> Crea, con ayuda del ordenador, documentos digitales sencillos que presenten los resultados del trabajo realizado. |  |   |  |



CONCRECIÓN CURRICULAR

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES   | ACTIVIDADES (COMPETENCIAS)   | CONTENIDOS   | OBJETIVOS   |
|--|--|--|--|---|
| <p><b>CE 1</b> Utilizar el lenguaje matricial y las operaciones con matrices para describir e interpretar datos y relaciones en la resolución de problemas diversos.</p>   | <p><b>EA 1.1.</b> Identifica matrices y clasificarlas según sus elementos y forma.</p>   | <p>Aplica la teoría:<br/>1 a 12<br/>Ejercicios propuestos:<br/>25 a 36<br/>Para ampliar:<br/>50; 51<br/>(CMCT-CAA)</p>   | <p>Matriz. Filas y columnas. Matriz fila. Matriz columna. Matriz cuadrada. Diagonal principal. Matriz simétrica. Matriz antisimétrica. Matriz nula. Matriz diagonal. Matriz escalar. Matriz identidad. Matriz triangular superior e inferior.<br/>Matriz traspuesta. Suma de matrices. Resta de matrices.<br/>Producto de un número por una matriz.<br/>Producto de matrices. Potencia de matrices. Matrices cíclicas. Sistema de ecuaciones matriciales. Espacio vectorial de matrices.<br/>Anillo de las matrices cuadradas.</p> | <p>Conocer y utilizar la terminología de las matrices.<br/>Conocer y usar los distintos tipos de matrices según su forma y sus elementos.<br/>Utilizar la matriz traspuesta.<br/>Operar con matrices.<br/>Resolver sistemas de ecuaciones matriciales.<br/>Utilizar las matrices para plantear y resolver problemas de situaciones cotidianas o del ámbito científico-tecnológico que traten de clasificación de datos.</p> |
|  | <p><b>EA 1.2.</b> Opera con matrices.</p>  | <p>Aplica la teoría:<br/>13 a 16<br/>Ejercicios propuestos:<br/>37 a 41<br/>Para ampliar:<br/>52 a 56<br/>Problemas:<br/>63; 64; 71; 77<br/>(CMCT-CAA)</p>               |  |   |
|  | <p><b>EA 1.3.</b> Calcula potencias de matrices y resuelve sistemas de ecuaciones matriciales.</p>   | <p>Aplica la teoría:<br/>17 a 22<br/>Ejercicios propuestos:<br/>42 a 47<br/>Para ampliar:<br/>57 a 59<br/>Problemas:<br/>62; 65 a 70; 73; 74; 78 a 82<br/>(CMCT-CAA)</p> |  |   |
|  | <p><b>EA 1.4.</b> Resuelve problemas cuyos datos pueden ser descritos con matrices.</p>  | <p>Aplica la teoría:<br/>23 a 24<br/>Ejercicios propuestos:<br/>48 a 49<br/>Para ampliar:<br/>60; 61<br/>Problemas:<br/>72; 75; 76<br/>(CCL-CMCT-CAA)</p>                |  |   |
| <p><b>CE 2</b> Emplear herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, para realizar cálculos con matrices y resolver problemas, así como utilizarlas de modo habitual en el proceso de aprendizaje.</p> | <p><b>EA 2.1.</b> Utiliza calculadoras y fundamentalmente Wiris para realizar cálculos matriciales y resolver problemas.</p> <p><b>EA 2.2.</b> Crea, con ayuda del ordenador, documentos digitales sencillos que presenten los resultados del trabajo realizado.</p> | <p>Practica:<br/>86 a 94<br/>(CCL-CMCT-CAA-CD)</p>   |  |   |

**UNIDAD 3. DETERMINANTES**

**CONCRECIÓN CURRICULAR**

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES   | ACTIVIDADES (COMPETENCIAS)   | CONTENIDOS  | OBJETIVOS   |
|--|--|--|---|---|
| <p><b>CE 1</b> Utilizar el lenguaje matricial y sus operaciones para resolver problemas utilizando matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones.</p> | <p><b>EA 1.1.</b> Desarrolla un determinante de orden 3 por Sarrus.</p>              | <p>Aplica la teoría:<br/>1 a 8<br/>Ejercicios propuestos:<br/>39 a 46<br/>Para ampliar:<br/>79<br/>(CMCT-CAA)</p>                                  | <p>Determinante de una matriz cuadrada.<br/>Filas y columnas de un determinante.<br/>Regla de Sarrus.<br/>Determinante de un producto de dos matrices.<br/>Menor complementario de un elemento.<br/>Adjunto de un elemento.<br/>Determinante de Van der Monde.<br/>Matriz adjunta.<br/>Matriz inversa.<br/>Ecuación matricial.<br/>Rango de una matriz.<br/>Vectores linealmente dependientes y linealmente independientes.</p> | <p>Identificar el determinante de una raíz cuadrada y calcular el determinante de orden 2 y 3 por Sarrus.<br/>Utilizar las propiedades de los determinantes para resolver un problema o calcular un determinante.<br/>Identificar y utilizar el menor complementario y el adjunto de un elemento de un determinante.<br/>Desarrollar un determinante por los elementos de una línea.<br/>Conocer y utilizar el determinante de Van der Monde.<br/>Determinar la matriz adjunta de una matriz dada.<br/>Calcular la matriz inversa de una matriz dada y discutir la existencia de la matriz inversa en función de un parámetro.<br/>Resolver ecuaciones matriciales y ecuaciones con determinantes.<br/>Calcular el rango de una matriz y discutir el rango de una matriz en función de un parámetro.<br/>Determinar la dependencia o independencia lineal de un conjunto de vectores.</p> |
|  | <p><b>EA 1.2.</b> Utiliza las propiedades de los determinantes para calcularlos.</p> | <p>Aplica la teoría:<br/>9 a 14<br/>Ejercicios propuestos:<br/>47 a 52<br/>Problemas:<br/>81;<br/>(CMCT-CAA)</p>                                   |   |   |
|  | <p><b>EA 1.3.</b> Desarrolla un determinante por los elementos de una línea.</p>     | <p>Aplica la teoría:<br/>15 a 19<br/>Ejercicios propuestos:<br/>53 a 57<br/>(CMCT-CAA)</p>   |   |   |
|  | <p><b>EA 1.4.</b> Discute la existencia de la matriz inversa y la calcula.</p>       | <p>Aplica la teoría:<br/>20 a 25<br/>Ejercicios propuestos:<br/>58 a 64<br/>Para ampliar:<br/>76; 77<br/>Problemas:<br/>92 a 94<br/>(CMCT-CAA)</p> |   |   |
|  | <p><b>EA 1.5.</b> Resuelve ecuaciones matriciales y con determinantes.</p>           | <p>Aplica la teoría:<br/>26 a 32<br/>Ejercicios propuestos:<br/>65 a 70<br/>Para ampliar:<br/>78<br/>Problemas:<br/>82 a 88<br/>(CMCT-CAA)</p>     |   |   |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  | <p><b>EA 1.6.</b> Calcula y discute el rango de una matriz en función de un parámetro.</p>   | <p>Aplica la teoría:<br/>33 a 38<br/>Ejercicios propuestos:<br/>71 a 75<br/>Para ampliar:<br/>80<br/>Problemas:<br/>89 a 91; 95; 96<br/>(CCL-CMCT-CAA)</p> |  |  |
| <p><b>CE 2</b> Emplear herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, para realizar cálculos con matrices y determinantes y resolver problemas, así como utilizarlas de modo habitual en el proceso de aprendizaje.</p> | <p><b>EA 2.1.</b> Utiliza calculadoras y fundamentalmente Wiris para realizar cálculos matriciales y con determinantes y resolver problemas.</p> <p><b>EA 2.2.</b> Crea, con ayuda del ordenador, documentos digitales sencillos que presenten los resultados del trabajo realizado.</p> | <p>Practica:<br/>102 a 108<br/>(CCL-CMCT-CAA-CD)</p>   |  |  |

**UNIDAD 4. SISTEMAS LINEALES CON PARÁMETROS**

**CONCRECIÓN CURRICULAR**

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES   | ACTIVIDADES (COMPETENCIAS)  | CONTENIDOS   | OBJETIVOS  |
|--|--|---|--|--|
| <p><b>CE 1</b> Utilizar el lenguaje matricial y sus operaciones para resolver problemas utilizando matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones.</p>   | <p><b>EA 1.1.</b> Conoce el teorema de Rouché y lo utiliza para discutir un sistema.</p>   | <p>Aplica la teoría:<br/>1 a 4<br/>Ejercicios propuestos:<br/>19 a 22<br/>Para ampliar:<br/>79<br/>(CMCT-CAA)</p>                                   | <p>Expresión matricial de un sistema.<br/>Matriz de los coeficientes. Matriz ampliada. Matriz de las incógnitas. Matriz de los términos independientes.<br/>Teorema de Rouché.<br/>Regla de Cramer.<br/>Discusión de un sistema.</p> | <p>Expresar un sistema en forma matricial.<br/>Conocer y utilizar el teorema de Rouché para discutir o estudiar un sistema de ecuaciones lineales.<br/>Conocer y utilizar la regla de Cramer para resolver un sistema de Cramer.<br/>Resolver sistemas de 4 ecuaciones con cuatro incógnitas y de 4 ecuaciones con tres incógnitas.<br/>Discutir en función de un parámetro un sistema de ecuaciones lineales.</p> |
|  | <p><b>EA 1.2.</b> Resuelve sistemas de Cramer y matricialmente.</p>  | <p>Aplica la teoría:<br/>5 a 10<br/>Ejercicios propuestos:<br/>23 a 26<br/>(CMCT-CAA)</p>   |  |  |
|  | <p><b>EA 1.3.</b> Resuelve sistemas de 4 ecuaciones con 4 incógnitas y con 3 incógnitas.</p>   | <p>Aplica la teoría:<br/>11 a 14<br/>Ejercicios propuestos:<br/>27 a 30<br/>Para ampliar:<br/>34<br/>(CMCT-CAA)</p>                                 |  |  |
|  | <p><b>EA 1.4.</b> Discute en función de un parámetro sistemas 3 ecuaciones con 3 incógnitas y con 2 incógnitas.</p>  | <p>Aplica la teoría:<br/>15 a 18<br/>Ejercicios propuestos:<br/>31 a 33<br/>Para ampliar:<br/>35 a 49<br/>Problemas:<br/>51 a 67<br/>(CMCT-CAA)</p> |  |  |
| <p><b>CE 2</b> Emplear herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, para realizar cálculos con matrices y determinantes y resolver problemas, así como utilizarlas de modo habitual en el proceso de aprendizaje.</p> | <p><b>EA 2.1.</b> Utiliza calculadoras y fundamentalmente Wiris para realizar cálculos matriciales y con determinantes y resolver problemas.</p> <p><b>EA 2.2.</b> Crea, con ayuda del ordenador, documentos digitales sencillos que presenten los resultados del trabajo realizado.</p> | <p>Practica:<br/>70 a 79<br/>(CCL-CMCT-CAA-CD)</p>  |  |  |

## UNIDAD 5. VECTORES EN EL ESPACIO

### CONCRECIÓN CURRICULAR

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES  | ACTIVIDADES (COMPETENCIAS)  | CONTENIDOS  | OBJETIVOS   |
|--|---|---|---|---|
| <b>CE 1</b> Resolver problemas geométricos espaciales, utilizando vectores.  | <b>EA 1.1.</b> Identifica las coordenadas de un vector en el espacio y opera con ellos.                               | Aplica la teoría:<br>1 a 6<br>Ejercicios propuestos:<br>32 a 37<br>(CMCT-CAA)   | Vector fijo. Módulo, dirección y sentido.<br>Vector libre.<br>Sistema de referencia.<br>Coordenadas de un vector.<br>Base ortonormal del espacio.<br>Suma y resta del vectores.<br>Producto de un número por un vector.<br>Vector de posición.<br>Baricentro de un triángulo.<br>Centro de gravedad de un tetraedro.<br>Combinación lineal de vectores.<br>Producto escalar.<br>Proyección de un vector. Vector normal o perpendicular.<br>Producto vectorial.<br>Producto mixto. | Identificar y representar vectores en el espacio dados gráficamente o a través de sus componentes.<br>Calcular el módulo de un vector y un vector unitario.<br>Operar con vectores.<br>Calcular en el espacio el producto escalar de dos vectores.<br>Conocer y utilizar la interpretación geométrica del producto escalar.<br>Calcular el ángulo de dos vectores en el espacio.<br>Identificar y calcular vectores ortogonales aun vector dado.<br>Calcular el producto vectorial de dos vectores.<br>Conocer la interpretación geométrica del producto vectorial y utilizarla para calcular el área de un paralelogramo y de un triángulo.<br>Calcular el producto mixto de tres vectores.<br>Conocer la interpretación geométrica del producto vectorial y utilizarla para calcular el volumen de un paralelepípedo y de un tetraedro.<br>Resolver problemas geométricos utilizando los vectores: punto medio de un segmento, baricentro de un triángulo, centro de gravedad de un tetraedro, determinación de un punto en el espacio o la determinación de la dependencia lineal de vectores. |
|  | <b>EA 1.2.</b> Resuelve problemas con vectores (baricentro, centro de gravedad de un tetraedro, determina puntos...). | Aplica la teoría:<br>7 a 12<br>Ejercicios propuestos:<br>38 a 42<br>Para ampliar:<br>57 a 64<br>Problemas:<br>69; 70; 82; 83<br>(CMCT-CAA)  |   |   |
| <b>CE 2</b> Utilizar los distintos productos para calcular ángulos, distancias, áreas y volúmenes, calculando su valor y teniendo en cuenta su significado geométrico. | <b>EA 2.1.</b> Calcula, interpreta y utiliza el producto escalar para calcular ángulos y distancias.                  | Aplica la teoría:<br>13 a 18<br>Ejercicios propuestos:<br>43 a 47<br>Para ampliar:<br>65; 66<br>Problemas:<br>71 a 77; 79; 80<br>(CMCT-CAA) |   |   |
|  | <b>EA 2.2.</b> Calcula, interpreta y utiliza el producto vectorial para calcular áreas.                               | Aplica la teoría:<br>19 a 25<br>Ejercicios propuestos:<br>48 a 52<br>Para ampliar:<br>67<br>Problemas:<br>78; 81; 84; 86<br>(CMCT-CAA)      |   |   |
|  | <b>EA 2.3.</b> Calcula, interpreta y utiliza el producto mixto para calcular volúmenes.                               | Aplica la teoría:<br>26 a 31<br>Ejercicios propuestos:<br>53 a 56<br>Para ampliar:<br>68<br>Problemas:<br>85; 87; 88<br>(CMCT-CAA)          |   |   |

|  |   |   |  |  |
|--|---|---|--|--|
| <p><b>CE 3</b> Emplear herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, para realizar cálculos con vectores y resolver problemas, así como utilizarlas de modo habitual en el proceso de aprendizaje.</p> | <p><b>EA 3.1.</b> Utiliza calculadoras y fundamentalmente Wiris para realizar cálculos con vectores y resolver problemas.</p> <p><b>EA 3.2.</b> Crea, con ayuda del ordenador, documentos digitales sencillos que presenten los resultados del trabajo realizado.</p> | <p>Practica:<br/>93 a 102<br/>(CCL-CMCT-CAA-CD)</p> |  |  |
|--|---|---|--|--|

CONCRECIÓN CURRICULAR

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES  | ACTIVIDADES (COMPETENCIAS)   | CONTENIDOS   | OBJETIVOS  |
|---|---|--|--|--|
| <p><b>CE 1</b> Resolver problemas de propiedades afines entre rectas y planos utilizando las distintas ecuaciones de la recta y del plano en el espacio.</p>  | <p><b>EA 1.1.</b> Identifica las distintas ecuaciones de una recta en el espacio, pasa de unas a otras y halla la ecuación de una recta determinada.</p>  | <p>Aplica la teoría:<br/>1 a 6<br/>Ejercicios propuestos:<br/>22 a 27<br/>Para ampliar:<br/>45; 46<br/>(CMCT-CAA)</p>    | <p>Determinar las distintas ecuaciones de una recta en el espacio y pasar de una a otra.<br/>Determinar las distintas ecuaciones de un plano.<br/>Estudiar la posición relativa de dos rectas en el espacio.<br/>Estudiar la posición relativa de una recta y un plano en el espacio.<br/>Estudiar la posición relativa de dos planos.<br/>Estudiar la posición relativa de tres planos.<br/>Resolver problemas de incidencia y paralelismo en el espacio.</p> | <p>Determinar las distintas ecuaciones de una recta en el espacio y pasar de una a otra.<br/>Determinar las distintas ecuaciones de un plano.<br/>Estudiar la posición relativa de dos rectas en el espacio.<br/>Estudiar la posición relativa de una recta y un plano en el espacio.<br/>Estudiar la posición relativa de dos planos.<br/>Estudiar la posición relativa de tres planos.<br/>Resolver problemas de incidencia y paralelismo en el espacio.</p> |
|   | <p><b>EA 1.2.</b> Identifica las distintas ecuaciones de un plano en el espacio y halla la ecuación de un plano determinado.</p>  | <p>Aplica la teoría:<br/>7 a 13<br/>Ejercicios propuestos:<br/>28 a 33<br/>Para ampliar:<br/>47 a 55<br/>(CMCT-CAA)</p>  |  |  |
|   | <p><b>EA 1.3.</b> Determina la posición relativa de rectas y de rectas y planos.</p>  | <p>Aplica la teoría:<br/>14 a 18<br/>Ejercicios propuestos:<br/>34 a 39<br/>Para ampliar:<br/>56 a 59<br/>(CMCT-CAA)</p> |  |  |
|   | <p><b>EA 1.4.</b> Determina la posición relativa de planos.</p>   | <p>Aplica la teoría:<br/>19 a 21<br/>Ejercicios propuestos:<br/>40a 44<br/>Para ampliar:<br/>60 a 62<br/>(CMCT-CAA)</p>  |  |  |
|   | <p><b>EA 1.5.</b> Resuelve problemas de propiedades afines entre rectas y planos.</p>   | <p>Problemas:<br/>63 a 83<br/>(CCL-CMCT-CAA)</p>   |  |  |
| <p><b>CE 2</b> Emplear herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, para realizar cálculos con rectas y planos y resolver problemas, así como utilizarlas de modo habitual en el proceso de aprendizaje.</p> | <p><b>EA 2.1.</b> Utiliza calculadoras y fundamentalmente Wiris para realizar cálculos con rectas, planos y resolver problemas.<br/><br/><b>EA 2.2.</b> Crea, con ayuda del ordenador, documentos digitales sencillos que presenten los resultados del trabajo realizado.</p> | <p>Practica:<br/>88 a 98<br/>(CCL-CMCT-CAA-CD)</p>   |  |  |

## UNIDAD 7. ESPACIO MÉTRICO

### CONCRECIÓN CURRICULAR

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES  | ACTIVIDADES (COMPETENCIAS)   | CONTENIDOS   | OBJETIVOS   |
|---|---|--|--|---|
| <b>CE 1</b> Utilizar los distintos productos y elementos para resolver problemas en el espacio métrico de distancias, ángulos, perpendicularidad y simetrías. | <b>EA 1.1.</b> Calcula distancias entre puntos, puntos y rectas y entre rectas.           | Aplica la teoría:<br>1 a 4<br>Ejercicios propuestos:<br>21 a 25<br>Para ampliar:<br>44; 50; 54<br>(CMCT-CAA)             | Distancia entre dos puntos.<br>Distancia de un punto a una recta.<br>Distancia entre dos rectas que se cruzan.<br>Plano mediador.<br>Distancia de un punto a un plano. | Conocer y utilizar el procedimiento de cálculo y la interpretación geométrica de la distancia entre dos puntos.<br>Conocer y utilizar el procedimiento de cálculo y la interpretación geométrica de la distancia de un punto a una recta. |
|   | <b>EA 1.2.</b> Calcula distancias entre punto y plano, recta y plano y dos planos.        | Aplica la teoría:<br>5 a 8<br>Ejercicios propuestos:<br>26 a 29<br>Para ampliar:<br>42; 43; 48; 49; 51; 52<br>(CMCT-CAA) | Distancia de una recta a un plano.<br>Distancia entre dos planos.<br>Plano bisector.<br>Ángulo formado por dos rectas.   | Conocer y utilizar el procedimiento de cálculo y la interpretación geométrica de la distancia entre dos rectas que se cruzan.   |
|   | <b>EA 1.3.</b> Calcula ángulos en el espacio.   | Aplica la teoría:<br>9 a 12<br>Ejercicios propuestos:<br>30 a 33<br>Para ampliar:<br>47<br>(CMCT-CAA)                    | Ángulo formado por una recta y un plano.<br>Ángulo formado por dos planos.<br>Recta perpendicular a un plano.<br>Recta y planos perpendiculares.                       | Conocer y calcular el plano mediador.<br>Conocer y utilizar el procedimiento de cálculo de la distancia de un punto a un plano.   |
|   | <b>EA 1.4.</b> Resuelve problemas de perpendicularidad.                                   | Aplica la teoría:<br>13 a 16<br>Ejercicios propuestos:<br>34 a 37<br>Para ampliar:<br>46; 53<br>(CMCT-CAA)               | Planos perpendiculares.<br>Recta perpendicular a otras dos.<br>Punto simétrico respecto de un punto, de una recta y de un plano.                                       | Conocer y utilizar el procedimiento de cálculo de la distancia de una recta a un plano.<br>Conocer y utilizar el procedimiento de cálculo de la distancia entre dos planos.   |
|   | <b>EA 1.5.</b> Resuelve problemas de simetría.  | Aplica la teoría:<br>17 a 20<br>Ejercicios propuestos:<br>38 a 41<br>Para ampliar:<br>45<br>(CCL-CMCT-CAA)               |  | Conocer y calcular el plano bisector.<br>Conocer y utilizar el procedimiento de cálculo del ángulo formado por dos rectas.  |
|   | <b>EA 1.5.</b> Resuelve problemas métricos generales de distintos conceptos relacionados. | Problemas:<br>55 a 85<br>(CCL-CMCT-CAA)  |  | Conocer y utilizar el procedimiento de cálculo del ángulo formado por una recta y un plano.<br>Conocer y utilizar el procedimiento de   |



|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| <p><b>CE 2</b> Emplear herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, para realizar cálculos con rectas y planos y resolver problemas, así como utilizarlas de modo habitual en el proceso de aprendizaje.</p> | <p><b>EA 2.1.</b> Utiliza calculadoras y fundamentalmente Wiris para realizar cálculos con rectas, planos y resolver problemas.</p> <p><b>EA 2.2.</b> Crea, con ayuda del ordenador, documentos digitales sencillos que presenten los resultados del trabajo realizado.</p> | <p>Practica:<br/>90 a 100<br/>(CCL-CMCT-CAA-CD)</p> | <p>cálculo del ángulo formado por dos planos.<br/>Identificar y determinar rectas perpendiculares, recta y plano perpendicular, y planos perpendiculares.<br/>Determinar la recta que corta perpendicularmente a otras dos.<br/>Determinar un punto simétrico respecto de un punto, respecto de una recta y respecto de un plano.</p> |
|---|---|---|---|

CONCRECIÓN CURRICULAR

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES  | ACTIVIDADES (COMPETENCIAS)  | CONTENIDOS   | OBJETIVOS  |
|---|---|---|--|--|
| <p><b>CE 1</b> Utilizar las propiedades afines y métricas para resolver problemas de la esfera.</p>   | <p><b>EA 1.1.</b> Identifica la ecuación de la esfera, sus elementos y halla la ecuación de una esfera determinada.</p>   | <p>Aplica la teoría:<br/>1 a 6<br/>Ejercicios propuestos:<br/>11 a 15<br/>Para ampliar:<br/>20<br/>Problemas:<br/>22<br/>(CMCT-CAA)</p>       | <p>Identificación y determinación de la ecuación de una esfera.<br/>Determinación de la posición relativa de una recta y una esfera.<br/>Determinación de la posición relativa de un plano y una esfera.</p> | <p>Identificar la ecuación de la esfera de centro y radio conocido.<br/>Identificar la ecuación general de la esfera y determinar el centro y el radio.<br/>Estudiar la posición relativa de una recta y una esfera.<br/>Estudiar la posición relativa de un plano y una esfera.</p> |
|   | <p><b>EA 1.2.</b> Halla la posición relativa de recta y esfera y plano y esfera.</p>  | <p>Aplica la teoría:<br/>7 a 10<br/>Ejercicios propuestos:<br/>16 a 19<br/>Para ampliar:<br/>21<br/>Problemas:<br/>23 a 25<br/>(CMCT-CAA)</p> |  |  |
| <p><b>CE 2</b> Emplear herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, para realizar cálculos con rectas, planos, esferas y resolver problemas, así como utilizarlas de modo habitual en el proceso de aprendizaje.</p> | <p><b>EA 2.1.</b> Utiliza calculadoras y fundamentalmente Wiris para realizar cálculos con rectas, planos, esfera y resolver problemas.<br/><br/><b>EA 2.2.</b> Crea, con ayuda del ordenador, documentos digitales sencillos que presenten los resultados del trabajo realizado.</p> | <p>Practica:<br/>29 a 38<br/>(CCL-CMCT-CAA-CD)</p>  |  |  |

CONCRECIÓN CURRICULAR

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES   | ACTIVIDADES (COMPETENCIAS)  | CONTENIDOS  | OBJETIVOS   |
|--|--|---|---|---|
| <b>CE 1</b> Estudiar la continuidad de una función en un punto o en un intervalo, aplicando los resultados que se derivan de ello y discutir el tipo de discontinuidad de una función. | <b>EA 1.1.</b> Conoce e interpreta gráficamente y analíticamente el concepto de límite de una función en un punto.               | Aplica la teoría:<br>1 a 4<br>Ejercicios propuestos:<br>31 a 34<br>(CMCT-CAA)                                   | Límite de una función en un punto.<br>Límites laterales.<br>Límite de una función en el infinito.<br>Infinito de orden superior.<br>Límite determinado e indeterminado.<br>Función continua en un punto.<br>Continuidad lateral.<br>Función discontinua en un punto.<br>Discontinuidad evitable, de 1. <sup>a</sup> especie y de 2. <sup>a</sup> especie.<br>Función continua en un intervalo.<br>Teorema de los valores intermedios, teorema de Bolzano y teorema de Weierstrass.<br>Asíntota. | Conocer el concepto de límite de una función en un punto y calcular gráficamente y analíticamente un límite de una función en un punto.<br>Conocer el concepto de límite de una función en el infinito y calcular gráficamente y analíticamente un límite de una función en el infinito.<br>Comparar infinitos y utilizar las operaciones con expresiones cero o infinitas.<br>Calcular límites indeterminados.<br>Determinar la continuidad de una función en un punto.<br>Determinar y clasificar las discontinuidades de una función.<br>Determinar la continuidad de una función en un intervalo.<br>Resolver problemas de continuidad aplicando los teoremas de los valores intermedios, de Bolzano y de Weierstrass.<br>Determinar las asíntotas de una función y estudiar la posición relativa de la misma con respecto a la asíntota. |
|  | <b>EA 1.2.</b> Conoce e interpreta gráficamente y analíticamente el concepto de límite de una función en el infinito.            | Aplica la teoría:<br>5 a 6<br>Ejercicios propuestos:<br>35 a 38<br>Para ampliar:<br>58; 59<br>(CMCT-CAA)        |   |   |
|  | <b>EA 1.3.</b> Calcula límites de funciones polinómicas, racionales y operaciones.   | Aplica la teoría:<br>7 a 11<br>Ejercicios propuestos:<br>39 a 43<br>Para ampliar:<br>59<br>(CMCT-CAA)           |   |   |
|  | <b>EA 1.4.</b> Calcula límites de funciones irracionales y potenciales exponenciales.  | Aplica la teoría:<br>12 a 16<br>Ejercicios propuestos:<br>44 a 46<br>(CMCT-CAA)                                 |   |   |
|  | <b>EA 1.5.</b> Estudia la continuidad de una función en un punto y clasifica sus discontinuidades.                               | Aplica la teoría:<br>17 a 20<br>Ejercicios propuestos:<br>47 a 51<br>Para ampliar:<br>60 a 65<br>(CCL-CMCT-CAA) |   |   |
|  | <b>EA 1.6.</b> Estudia la continuidad de una función en un intervalo y aplica los teoremas de los valores intermedios y Bolzano. | Aplica la teoría:<br>21 a 24<br>Ejercicios propuestos:<br>52 a 55<br>Para ampliar:<br>66; 67<br>(CCL-CMCT-CAA)  |   |   |
|  | <b>EA 1.7.</b> Calcula las asíntotas de una función y la posición relativa de la curva respecto de las asíntotas.                | Aplica la teoría:<br>25 a 30<br>Ejercicios propuestos:<br>56; 57<br>Para ampliar:<br>68<br>(CCL-CMCT-CAA)       |   |   |

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES   | ACTIVIDADES (COMPETENCIAS)                 | CONTENIDOS | OBJETIVOS |
|---|--|--|------------|-----------|
|   | <b>EA 1.8.</b> Resuelve problemas de continuidad.  | Problemas:<br>69 a 86<br>(CCL-CMCT-CAA)    |            |           |
| <b>CE 2</b> Emplear herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, para realizar cálculos de límites con funciones y resolver problemas, así como utilizarlas de modo habitual en el proceso de aprendizaje. | <b>EA 2.1.</b> Utiliza calculadoras y fundamentalmente Wiris para realizar cálculos de límites con funciones y resolver problemas.<br><br><b>EA 2.2.</b> Crea, con ayuda del ordenador, documentos digitales sencillos que presenten los resultados del trabajo realizado. | Practica:<br>92 a 110<br>(CCL-CMCT-CAA-CD) |            |           |

## UNIDAD 10. CÁLCULO DE DERIVADAS

### CONCRECIÓN CURRICULAR

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES   | ACTIVIDADES (COMPETENCIAS)  | CONTENIDOS   | OBJETIVOS   |
|---|--|---|--|---|
| <b>CE 1</b> Estudiar la derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y el cálculo de derivadas.  | <b>EA 1.1.</b> Identifica la derivada en un punto como límite de las tasas de variación media y la interpreta física y geoméricamente.   | Aplica la teoría:<br>1 a 5<br>Ejercicios propuestos:<br>42 a 46<br>Para ampliar:<br>85; 146<br>(CMCT-CAA)   | Tasa de variación media.<br>Derivada de una función en un punto.<br>Función derivada.<br>Derivadas laterales.<br>Regla de la cadena.<br>Función implícita. | Conocer y utilizar el concepto de tasa de variación media.<br>Conocer y utilizar el concepto de derivada de una función en un punto.<br>Conocer y utilizar la interpretación geométrica de la derivada.<br>Conocer y utilizar el concepto de derivada lateral.<br>Conocer la relación entre continuidad y derivabilidad.<br>Conocer y utilizar las reglas de derivación.<br>Conocer y utilizar las reglas de derivación de las funciones implícitas.<br>Utilizar los logaritmos para calcular la derivada de funciones potenciales-exponenciales.<br>Estudiar la derivabilidad de funciones definidas a trozos y en funciones con parámetros. |
|   | <b>EA 1.2.</b> Conoce la relación entre continuidad y derivabilidad y función derivada.  | Aplica la teoría:<br>6 a 8<br>Ejercicios propuestos:<br>46 a 52<br>Para ampliar:<br>86 a 88<br>(CMCT-CAA)   |  |   |
|   | <b>EA 1.3.</b> Calcula derivadas aplicando las reglas de derivación.   | Aplica la teoría:<br>9 a 37<br>Ejercicios propuestos:<br>53 a 81<br>Para ampliar:<br>89 a 162<br>(CMCT-CAA) |  |   |
|   | <b>EA 1.4.</b> Estudia la derivabilidad de funciones con parámetros.   | Aplica la teoría:<br>38 a 41<br>Ejercicios propuestos:<br>82 a 84<br>(CMCT-CAA)                             |  |   |
|   | <b>EA 1.8.</b> Resuelve problemas geométricos y de derivabilidad.  | Problemas:<br>163 a 185<br>(CCL-CMCT-CAA)   |  |   |
| <b>CE 2</b> Emplear herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, para realizar cálculos de derivadas y resolver problemas, así como utilizarlas de modo habitual en el proceso de aprendizaje. | <b>EA 2.1.</b> Utiliza calculadoras y fundamentalmente Wiris para realizar cálculos de derivadas y resolver problemas.<br><b>EA 2.2.</b> Crea, con ayuda del ordenador, documentos digitales sencillos que presenten los resultados del trabajo realizado. | Practica:<br>190 a 206<br>(CCL-CMCT-CAA-CD)   |  |   |

**UNIDAD 11. APLICACIONES DE LAS DERIVADAS**

**CONCRECIÓN CURRICULAR**

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES  | ACTIVIDADES (COMPETENCIAS)   | CONTENIDOS  | OBJETIVOS   |
|---|---|--|---|---|
| <p><b>CE 1</b> Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y el cálculo de derivadas al estudio de fenómenos naturales, sociales o tecnológicos y a la resolución de problemas geométricos, de cálculo de límites y de optimización.</p> | <p><b>EA 1.1.</b> Calcula máximos y mínimos relativos y estudia la monotonía.</p> | <p>Aplica la teoría:<br/>1 a 5<br/>Ejercicios propuestos:<br/>35 a 41<br/>Para ampliar:<br/>72 a 79; 82<br/>Problemas:<br/>98 a 109;<br/>(CMCT-CAA-)</p>         | <p>Máximo relativo.<br/>Mínimo relativo.<br/>Máximo absoluto.<br/>Mínimo absoluto.<br/>Función creciente en un intervalo.<br/>Función decreciente en un intervalo.<br/>Monotonía.<br/>Punto de inflexión.<br/>Función cóncava en un intervalo.<br/>Función convexa en un intervalo.<br/>Curvatura.<br/>Punto singular.<br/>Teorema de Rolle.<br/>Teorema del Valor Medio.<br/>Regla de L'Hôpital.<br/>Recta tangente.<br/>Recta normal.</p> | <p>Determinar los puntos de máximo y mínimo relativos y la monotonía de una función.<br/>Determinar los puntos de inflexión y la curvatura de una función.<br/>Conocer y utilizar los teoremas de Rolle y del Valor Medio.<br/>Conocer y utilizar la regla de L'Hôpital.<br/>Resolver problemas de optimización.<br/>Calcular una recta tangente y normal a una curva.<br/>Calcular los máximos, los mínimos absolutos de una función en un intervalo.<br/>Demostrar la existencia y unicidad de una raíz de una ecuación en un intervalo.<br/>Calcular funciones que cumplan determinadas condiciones.</p> |
|   | <p><b>EA 1.2.</b> Calcula puntos de inflexión y estudia la curvatura.</p>         | <p>Aplica la teoría:<br/>6 a 10<br/>Ejercicios propuestos:<br/>42 a 48<br/>Para ampliar:<br/>73, 75; 82<br/>Problemas:<br/>99, 103, 106, 109,<br/>(CMCT-CAA)</p> |   |   |
|   | <p><b>EA 1.3.</b> Aplica el teorema de Rolle y del Valor Medio.</p>               | <p>Aplica la teoría:<br/>11 a 13<br/>Ejercicios propuestos:<br/>49 a 52<br/>Para ampliar:<br/>80; 81<br/>problemas:<br/>110, 111<br/>(CMCT-CAA)</p>              |   |   |
|   | <p><b>EA 1.4.</b> Aplica la regla de L'Hôpital.</p>                               | <p>Aplica la teoría:<br/>14 a 25<br/>Ejercicios propuestos:<br/>53 a 61<br/>Para ampliar:<br/>83 a 94<br/>Problemas:<br/>112, 113<br/>(CMCT-CAA)</p>             |   |   |
|   | <p><b>EA 1.5.</b> Resuelve problemas de optimización.</p>                         | <p>Aplica la teoría:<br/>26 a 30<br/>Ejercicios propuestos:<br/>62 a 67<br/>Para ampliar:<br/>95<br/>Problemas:<br/>114 a 122; 139 a 144<br/>(CMCT-CAA)</p>      |   |   |

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES  | ACTIVIDADES (COMPETENCIAS)   | CONTENIDOS | OBJETIVOS |
|--|---|--|------------|-----------|
|  | <p><b>EA 1.6.</b> Resuelve problemas geométricos y algebraicos con aplicación de derivadas.</p>   | <p>Aplica la teoría:<br/>31 a 34</p> <p>Ejercicios propuestos:<br/>68 a 71</p> <p>Para ampliar:<br/>96, 97</p> <p>Problemas:<br/>123 a 126, 128 a 138<br/>(CMCT-CAA)</p> |            |           |
| <p><b>CE 2</b> Emplear herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, para realizar cálculos de derivadas y resolver problemas, así como utilizarlas de modo habitual en el proceso de aprendizaje.</p> | <p><b>EA 2.1.</b> Utiliza calculadoras y fundamentalmente Wiris para realizar cálculos de derivadas y resolver problemas.</p> <p><b>EA 2.2.</b> Crea, con ayuda del ordenador, documentos digitales sencillos que presenten los resultados del trabajo realizado.</p> | <p>Practica:<br/>148 a 165<br/>(CCL-CMCT-CAA-CD-CSC)</p>   |            |           |

## UNIDAD 12. ANÁLISIS DE FUNCIONES Y REPRESENTACIÓN DE CURVAS

### CONCRECIÓN CURRICULAR

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES                           | ACTIVIDADES (COMPETENCIAS)  | CONTENIDOS  | OBJETIVOS   |
|---|--|---|---|---|
| <b>CE 1</b> Estudiar y representar gráficamente funciones obteniendo información a partir de sus propiedades y extrayendo información sobre su comportamiento local o global, valorar la utilización y representación gráfica de funciones en problemas generados en la vida cotidiana. | <b>EA 1.1.</b> Analiza globalmente una función por su gráfica. | Aplica la teoría:<br>1 a 2<br>Ejercicios propuestos:<br>37 a 40<br>(CMCT-CAA-)  | Dominio de definición.<br>Continuidad.<br>Discontinuidades.<br>Periodicidad.<br>Simetrías.<br>Asíntotas.<br>Puntos de corte con los ejes.<br>Regiones.<br>Máximo y mínimo relativos.<br>Monotonía.<br>Punto de inflexión.<br>Curvatura.<br>Recorrido. | Analizar gráficamente una función.<br>Analizar y representar funciones polinómicas.<br>Analizar y representar funciones racionales.<br>Analizar y representar funciones irracionales.<br>Analizar y representar funciones exponenciales.<br>Analizar y representar funciones logarítmicas.<br>Analizar y representar funciones trigonométricas. |
|   | <b>EA 1.2.</b> Representa una función polinómica.              | Aplica la teoría:<br>3 a 8<br>Ejercicios propuestos:<br>41 a 46<br>Para ampliar:<br>75; 76; 79 a 81; 83; 84<br>Problemas:<br>85, 87, 88, 91, 96, 99, 105 a 107, 109, 110, 112, 114, 116<br>(CMCT-CAA) |   |   |
|   | <b>EA 1.3.</b> Representa una función racional.                | Aplica la teoría:<br>9 a 14<br>Ejercicios propuestos:<br>47 a 52<br>Para ampliar:<br>77; 82<br>Problemas:<br>86; 89, 92, 97, 100, 104, 108,<br>(CMCT-CAA)   |   |   |
|   | <b>EA 1.4.</b> Representa una función irracional.              | Aplica la teoría:<br>15 a 20<br>Ejercicios propuestos:<br>53 a 58<br>Para ampliar:<br>78<br>Problemas:<br>90, 94, 101, 111, 115, 117<br>(CMCT-CAA)  |   |   |
|   | <b>EA 1.5.</b> Representa una función exponencial.             | Aplica la teoría:<br>21 a 26<br>Ejercicios propuestos:<br>59 a 64<br>Problemas:<br>93, 95, 102, 113<br>(CMCT-CAA)   |   |   |



| CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES  | ACTIVIDADES (COMPETENCIAS)  | CONTENIDOS | OBJETIVOS |
|---|---|---|------------|-----------|
|   | <p><b>EA 1.6.</b> Representa una función logarítmica.</p>   | <p>Aplica la teoría:<br/>27 a 32</p> <p>Ejercicios propuestos:<br/>65 a 70</p> <p>Problemas:<br/>98, 103<br/>(CMCT-CAA)</p> |            |           |
|   | <p><b>EA 1.7.</b> Representa una función trigonométrica.</p>  | <p>Aplica la teoría:<br/>33 a 36</p> <p>Ejercicios propuestos:<br/>71 a 74</p> <p>Problemas:<br/>(CMCT-CAA)</p>             |            |           |
| <p><b>CE 2</b> Emplear herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, para representar funciones así como utilizarlas de modo habitual en el proceso de aprendizaje.</p> | <p><b>EA 2.1.</b> Utiliza calculadoras y fundamentalmente Wiris para representar funciones.</p> <p><b>EA 2.2.</b> Crea, con ayuda del ordenador, documentos digitales sencillos que presenten los resultados del trabajo realizado.</p> | <p>Practica:<br/>119 a 129<br/>(CCL-CMCT-CAA-CD)</p>  |            |           |

CONCRECIÓN CURRICULAR

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES   | ACTIVIDADES (COMPETENCIAS)  | CONTENIDOS   | OBJETIVOS   |
|--|--|---|--|---|
| <b>CE 1</b> Calcular integrales de funciones aplicando las técnicas básicas para el cálculo de primitivas. | <b>EA 1.1.</b> Calcula integrales inmediatas.  | Aplica la teoría:<br>1 a 40<br>Ejercicios propuestos:<br>98 a 139<br>Para ampliar:<br>195 a 199, 202, 206, 210<br>(CMCT-CAA-) | Primitiva.<br>Integral indefinida.<br>Constante de integración.<br>Integración por partes.<br>Descomposición en fracciones simples.<br>Cambio de variable. | Comprender la integración como proceso inverso a la derivación y calcular integrales inmediatas.<br>Conocer y utilizar el método de la integración por partes en un paso, en dos pasos y en forma cíclica.<br>Conocer y utilizar el método de la descomposición en fracciones simples para integrar funciones racionales.<br>Conocer y utilizar el método de cambio de variable.<br>Conocer y utilizar las relaciones trigonométricas para calcular integrales trigonométricas.<br>Integrar funciones a trozos. |
|  | <b>EA 1.2.</b> Calcula integrales aplicando el método de integración por partes.                           | Aplica la teoría:<br>41 a 56<br>Ejercicios propuestos:<br>140 a 155<br>Para ampliar:<br>201, 203, 205, 207, 208<br>(CMCT-CAA) |  |   |
|  | <b>EA 1.3.</b> Calcula integrales de funciones racionales con raíces reales en el denominador.             | Aplica la teoría:<br>57 a 68<br>Ejercicios propuestos:<br>156 a 166<br>Para ampliar:<br>204, 209<br>(CMCT-CAA)                |  |   |
|  | <b>EA 1.4.</b> Calcula integrales de funciones racionales con raíces de distintos tipos en el denominador. | Aplica la teoría:<br>69 a 72<br>Ejercicios propuestos:<br>167 a 170<br>(CMCT-CAA)   |  |   |
|  | <b>EA 1.5.</b> Calcula integrales por cambio de variable.  | Aplica la teoría:<br>73 a 85<br>Ejercicios propuestos:<br>171 a 183<br>Para ampliar:<br>200<br>(CMCT-CAA)                     |  |   |
|  | <b>EA 1.6.</b> Calcula integrales trigonométricas.   | Aplica la teoría:<br>86 a 97<br>Ejercicios propuestos:<br>184 a 194<br>(CMCT-CAA)   |  |   |
|  | <b>EA 1.7.</b> Analiza una integral, elige el método de integración y la calcula.                          | Problemas:<br>211 a 259<br>(CMCT-CAA)   |  |   |

|   |   |  |  |  |
|---|---|--|--|--|
| <p><b>CE 2</b> Emplear herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, para calcular integrales así como utilizarlas de modo habitual en el proceso de aprendizaje.</p> | <p><b>EA 2.1.</b> Utiliza calculadoras y fundamentalmente Wiris para calcular integrales.</p> <p><b>EA 2.2.</b> Crea, con ayuda del ordenador, documentos digitales sencillos que presenten los resultados del trabajo realizado.</p> | <p>Practica:<br/>264 a 294<br/>(CCL-CMCT-CAA-CD)</p> |  |  |
|---|---|--|--|--|

CONCRECIÓN CURRICULAR

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES   | ACTIVIDADES (COMPETENCIAS)   | CONTENIDOS   | OBJETIVOS   |
|--|--|--|--|---|
| <p><b>CE 1</b> Aplicar el cálculo de integrales definidas para calcular áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables y, en general, a la resolución de problemas.</p> | <p><b>EA 1.1.</b> Conoce el concepto de integral definida y aplicar la regla de Barrow.</p>  | <p>Aplica la teoría:<br/>1 a 6<br/>Ejercicios propuestos:<br/>21 a 26<br/>Para ampliar:<br/>40, 50, 51<br/>(CMCT-CAA-)</p>           | <p>Integral definida.<br/>Regla de Barrow<br/>Área bajo una curva y el eje OX<br/>Volumen de un cuerpo por secciones.<br/>Volumen de un cuerpo de revolución.<br/>Volumen generado entre dos curvas.</p> | <p>Comprender el concepto de integral definida y la Regla de Barrow.<br/>Conocer y utilizar las propiedades elementales de la integral definida.<br/>Calcular el área comprendida entre el eje X y una función en el intervalo <math>[a, b]</math>.<br/>Calcular el área comprendida entre dos funciones.<br/>Calcular el área comprendida entre el eje X y una función.<br/>Resolver problemas de aplicaciones de la integral a la física, a la economía, al medio ambiente, etc.<br/>Calcular el volumen de un cuerpo por secciones.<br/>Calcular el volumen de un cuerpo por revolución.<br/>Calcular el volumen de un cuerpo generado entre dos curvas.</p> |
|  | <p><b>EA 1.2.</b> Calcula áreas de recintos planos limitados por curvas.</p>   | <p>Aplica la teoría:<br/>7 a 12<br/>Ejercicios propuestos:<br/>27 a 32<br/>Para ampliar:<br/>41 a 49, 52 a 54; 59<br/>(CMCT-CAA)</p> |  |   |
|  | <p><b>EA 1.3.</b> Aplica la integral definida a ámbitos científicos, económicos, sociales, etc.</p>  | <p>Aplica la teoría:<br/>13 a 16<br/>Ejercicios propuestos:<br/>33 a 35<br/>Para ampliar:<br/>204, 209<br/>(CMCT-CAA)</p>            |  |   |
|  | <p><b>EA 1.4.</b> Calcula el volumen de una sección, un cuerpo de revolución y el generado por dos curvas.</p>   | <p>Aplica la teoría:<br/>17 a 20<br/>Ejercicios propuestos:<br/>36 a 39<br/>(CMCT-CAA)</p>   |  |   |
|  | <p><b>EA 1.5.</b> Resuelve problemas de distintos ámbitos con la aplicación de integrales definidas.</p>   | <p>Para ampliar:<br/>55 a 58<br/>Problemas:<br/>60 a 118<br/>(CMCT-CAA)</p>  |  |   |
| <p><b>CE 2</b> Emplear herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, para calcular integrales así como utilizarlas de modo habitual en el proceso de aprendizaje.</p>  | <p><b>EA 2.1.</b> Utiliza calculadoras y fundamentalmente Wiris para calcular integrales.<br/><b>EA 2.2.</b> Crea, con ayuda del ordenador, documentos digitales sencillos que presenten los resultados del trabajo realizado.</p> | <p>Practica:<br/>121 a 133<br/>(CCL-CMCT-CAA-CD)</p>   |  |   |

**UNIDAD 15. PROBABILIDAD. DISTRIBUCIÓN BINOMIAL Y NORMAL**

**CONCRECIÓN CURRICULAR**

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES  | ACTIVIDADES (COMPETENCIAS)  | CONTENIDOS   | OBJETIVOS   |
|--|---|---|--|---|
| <p><b>CE 1</b> Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos, utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento y la axiomática de la probabilidad, empleando los resultados numéricos obtenidos en la toma de decisiones en contextos relacionados con las ciencias sociales utilizando el vocabulario adecuado.</p> | <p><b>EA 1.1.</b> Calcula probabilidades utilizando estrategias de recuento.</p>                              | <p>Aplica la teoría:<br/>1 a 3<br/>Ejercicios propuestos:<br/>28 a 31<br/>Para ampliar:<br/>53 a 57<br/>(CMCT-CAA-CSC)</p>                              | <p>Probabilidad. Regla de Laplace.<br/>Experimento compuesto.<br/>Árbol de probabilidades.<br/>Diagrama cartesiano. Tabla de contingencia.<br/>Probabilidad condicionada.<br/>Probabilidades a priori, a posteriori y verosimilitudes.<br/>Distribuciones frecuencia y de probabilidad de variable discreta.<br/>Distribuciones frecuencia y de probabilidad de variable continua.<br/>Función de densidad y función de distribución.<br/>Media o esperanza matemática, varianza y desviación típica de una distribución de probabilidad.<br/>Distribución binomial <math>B(n, p)</math><br/>Distribución normal <math>N(\mu, \sigma)</math><br/>Distribución normal estándar.<br/>Tipificación.</p> | <p>Utilizar el árbol de probabilidades y los diagramas cartesianos para calcular probabilidades.<br/>Utilizar las reglas de la probabilidad compuesta, de la suma y el teorema de Bayes.<br/>Conocer y usar el concepto de distribución de frecuencias relativas y de probabilidad de una variable discreta.<br/>Conocer el concepto de media, varianza y desviación típica en una distribución de variable discreta.<br/>Conocer las características de una distribución binomial.<br/>Resolver problemas de cálculo de probabilidades en una distribución binomial.<br/>Conocer y usar el concepto de distribución de frecuencias relativas y de probabilidad a una variable continua.<br/>Conocer las características de una distribución Normal.<br/>Calcular probabilidades de una <math>N(0, 1)</math><br/>Resolver problemas</p> |
|  | <p><b>EA 1.2.</b> Aplica la regla del producto, de la suma y el teorema de Bayes para resolver problemas.</p> | <p>Aplica la teoría:<br/>4 a 6<br/>Ejercicios propuestos:<br/>32 a 35<br/>Para ampliar:<br/>58 a 61<br/>Problemas:<br/>75 a 78<br/>(CMCT-CAA-CSC)</p>   |  |   |
| <p><b>CE 2</b> 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 utilizando el vocabulario adecuado.</p>   | <p><b>EA 2.1.</b> Identifica la distribución de probabilidad y sus parámetros de una variable discreta.</p>   | <p>Aplica la teoría:<br/>7 a 10<br/>Ejercicios propuestos:<br/>36 a 38<br/>Para ampliar:<br/>62 a 64<br/>Problemas:<br/>79 a 81<br/>(CMCT-CAA-CSC)</p>  | <p>Media o esperanza matemática, varianza y desviación típica de una distribución de probabilidad.<br/>Distribución binomial <math>B(n, p)</math><br/>Distribución normal <math>N(\mu, \sigma)</math><br/>Distribución normal estándar.<br/>Tipificación.</p>  | <p>Conocer las características de una distribución binomial.<br/>Resolver problemas de cálculo de probabilidades en una distribución binomial.<br/>Conocer y usar el concepto de distribución de frecuencias relativas y de probabilidad a una variable continua.<br/>Conocer las características de una distribución Normal.<br/>Calcular probabilidades de una <math>N(0, 1)</math><br/>Resolver problemas</p>  |
|  | <p><b>EA 2.2.</b> Identifica la distribución binomial y calcula probabilidades.</p>                           | <p>Aplica la teoría:<br/>10 a 14<br/>Ejercicios propuestos:<br/>39 a 42<br/>Para ampliar:<br/>65 a 68<br/>Problemas:<br/>82 a 86<br/>(CMCT-CAA-CSC)</p> |  |   |
|  | <p><b>EA 2.3.</b> Identifica la función de densidad y de distribución de una variable continua.</p>           | <p>Aplica la teoría:<br/>15 a 18<br/>Ejercicios propuestos:<br/>22 43 a 45<br/>Para ampliar:<br/>69; 70<br/>(CMCT-CAA-CSC)</p>                          |  |   |

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES  | ACTIVIDADES (COMPETENCIAS)   | CONTENIDOS | OBJETIVOS  |
|---|---|--|------------|--|
|   | <b>EA 2.4.</b> Identifica la distribución normal y calcula probabilidades.  | Aplica la teoría:<br>19 a 23<br>Ejercicios propuestos:<br>46 a 49<br>Para ampliar:<br>71 a 74<br>Problemas:<br>87 a 93; 95<br>(CMCT-CAA-CSC) |            | de cálculo de probabilidades en una distribución normal.<br>Tipificación de la variable.<br>Estudiar la normal como aproximación de la binomial. |
|   | <b>EA 2.5.</b> Estudia la normal como aproximación de la binomial y calcula probabilidades.   | Aplica la teoría:<br>24 a 27<br>Ejercicios propuestos:<br>50 a 52<br>Para ampliar:<br>133; 34<br>Problemas:<br>94; 96<br>(CMCT-CAA-CSC)      |            |  |
| <b>CE 3</b> Emplear herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, para realizar cálculos estadísticos, e interpretar de forma crítica informaciones estadísticas, así como utilizarlas de modo habitual en el proceso de aprendizaje. | <b>EA 3.1.</b> Utiliza fundamentalmente una Hoja de Cálculo para realizar cálculos estadísticos y resolver problemas.<br><br><b>EA 3.2.</b> Crea, con ayuda del ordenador, documentos digitales sencillos que presenten los resultados del trabajo realizado. | Practica:<br>100 a 106<br>(CCL-CMCT-CAA-CD-CSC)  |            |  |

## 7. METODOLOGÍA (Orden 14 de Julio)

Las recomendaciones de metodología didáctica para el Bachillerato son las siguientes:

- El proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe caracterizarse por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral y, por ello, debe abordarse desde todas las áreas de conocimiento. En el proyecto educativo del centro y en las programaciones didácticas se incluirán las estrategias que desarrollará el profesorado para alcanzar los objetivos previstos, así como la adquisición por el alumnado de las competencias clave.
- Los métodos deben partir de la perspectiva del profesorado como orientador, promotor y facilitador del desarrollo en el alumnado, ajustándose al nivel competencial inicial de este y teniendo en cuenta la atención a la diversidad y el respeto por los distintos ritmos y estilos de aprendizaje mediante prácticas de trabajo individual y cooperativo.
- Los centros docentes fomentarán la creación de condiciones y entornos de aprendizaje caracterizados por la confianza, el respeto y la convivencia como condición necesaria para el buen desarrollo del trabajo del alumnado y del profesorado.

- d) Las líneas metodológicas de los centros para el Bachillerato tendrán la finalidad de favorecer la implicación del alumnado en su propio aprendizaje, estimular la superación individual, el desarrollo de todas sus potencialidades, fomentar su autoconcepto y su autoconfianza, y promover procesos de aprendizaje autónomo y hábitos de colaboración y de trabajo en equipo.
- e) Las programaciones didácticas de las distintas materias del Bachillerato incluirán actividades que estimulen el interés y el hábito de la lectura, la práctica de la expresión escrita y la capacidad de expresarse correctamente en público.
- f) Se estimulará la reflexión y el pensamiento crítico en el alumnado, así como los procesos de construcción individual y colectiva del conocimiento, y se favorecerá el descubrimiento, la investigación, el espíritu emprendedor y la iniciativa personal.
- g) Se desarrollarán actividades para profundizar en las habilidades y métodos de recopilación, sistematización y presentación de la información y para aplicar procesos de análisis, observación y experimentación adecuados a los contenidos de las distintas materias.
- h) Se adoptarán estrategias interactivas que permitan compartir y construir el conocimiento y dinamizarlo mediante el intercambio verbal y colectivo de ideas y diferentes formas de expresión.
- i) Se emplearán metodologías activas que contextualicen el proceso educativo, que presenten de manera relacionada los contenidos y que fomenten el aprendizaje por proyectos, centros de interés, o estudios de casos, favoreciendo la participación, la experimentación y la motivación de los alumnos y alumnas al dotar de funcionalidad y transferibilidad a los aprendizajes.
- j) Se fomentará el enfoque interdisciplinar del aprendizaje por competencias con la realización por parte del alumnado de trabajos de investigación y de actividades integradas que le permitan avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.
- k) Las tecnologías de la información y de la comunicación para el aprendizaje y el conocimiento se utilizarán de manera habitual como herramienta para el desarrollo del currículo.

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

### **7.1 Materiales y recursos didácticos**

1. El departamento ha seleccionado el libro de texto: 2º Bachillerato Matemáticas II, Editorial Bruño
2. Pizarra- Pizarra Digital
3. Apuntes del profesor. Relaciones de problemas y trabajos elaborados por el profesor. Infografías
4. El profesor elaborará para los temas que no estén tratados convenientemente en el libro de texto unos apuntes teóricos que deben quedar reflejados en los cuadernos de los alumnos.
5. Fotocopias elaboradas por el profesor (si son necesarias) y obtenidas de libros de texto de distintas editoriales y del mismo nivel que se encuentran en el departamento Así como una selección de ejercicios que permitan impartir el temario y sus contenidos, ajustarlo a la temporalización y al nivel de los alumnos.
6. En el departamento y en biblioteca se encuentra diverso material a disposición de los alumnos/as,

se animará a los alumnos/as a utilizarlos.

7. Se utilizará la calculadora simbólica en clase cuando el profesor lo estime oportuno a fin de que el alumno consiga una competencia aceptable en su manejo.
8. Otros recursos didácticos que podrán utilizarse serán, artículos de revistas y periódicos cuando el tema lo permita, gráficas estadísticas, juegos y pasatiempos...
9. Uso de diferentes páginas webs tales como:

[www.matematicasonline.es](http://www.matematicasonline.es)

[ww.ematematicas.net](http://ww.ematematicas.net)

[www.vitutor.com](http://www.vitutor.com)

[www.thatquiz.org](http://www.thatquiz.org)

[www.desmos.com](http://www.desmos.com)

[www.geogebra.org](http://www.geogebra.org)

## 8. ELEMENTOS TRANSVERSALES (D. 110/2016)

Sin perjuicio de su tratamiento específico en las materias de la Educación Secundaria Obligatoria que se vinculan directamente con los aspectos detallados a continuación, el currículo incluirá de manera transversal los siguientes elementos:

- a) El respeto al Estado de Derecho y a los derechos y libertades fundamentales recogidos en la Constitución Española y en el Estatuto de Autonomía para Andalucía.
- b) El desarrollo de las competencias personales y las habilidades sociales para el ejercicio de la participación, desde el conocimiento de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, el pluralismo político y la democracia.
- c) La educación para la convivencia y el respeto en las relaciones interpersonales, la competencia emocional, el autoconcepto, la imagen corporal y la autoestima como elementos necesarios para el adecuado desarrollo personal, el rechazo y la prevención de situaciones de acoso escolar, discriminación o maltrato, la promoción del bienestar, de la seguridad y de la protección de todos los miembros de la comunidad educativa.
- d) El fomento de los valores y las actuaciones necesarias para el impulso de la igualdad real y efectiva entre mujeres y hombres, el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad y al conocimiento acumulado por la humanidad, el análisis de las causas, situaciones y posibles soluciones a las desigualdades por razón de sexo, el respeto a la orientación y a la identidad sexual, el rechazo de comportamientos, contenidos y actitudes sexistas y de los estereotipos de género, la prevención de la violencia de género y el rechazo a la explotación y abuso sexual.
- e) El fomento de los valores inherentes y las conductas adecuadas a los principios de igualdad de oportunidades, accesibilidad universal y no discriminación, así como la prevención de la violencia contra las personas con discapacidad.
- f) El fomento de la tolerancia y el reconocimiento de la diversidad y la convivencia intercultural, el conocimiento de la contribución de las diferentes sociedades, civilizaciones y culturas al desarrollo de la humanidad, el conocimiento de la historia y la cultura del pueblo gitano, la educación para la cultura de paz, el respeto a la libertad de conciencia, la consideración a las víctimas del terrorismo, el conocimiento de los elementos fundamentales de la memoria democrática vinculados principalmente con hechos que forman parte de la historia de Andalucía, y el rechazo y la prevención de la violencia terrorista y de cualquier otra forma de violencia, racismo o xenofobia.
- g) El desarrollo de las habilidades básicas para la comunicación interpersonal, la capacidad de escucha activa, la empatía, la racionalidad y el acuerdo a través del diálogo.



h) La utilización crítica y el autocontrol en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y los medios audiovisuales, la prevención de las situaciones de riesgo derivadas de su utilización inadecuada, su aportación a la enseñanza, al aprendizaje y al trabajo del alumnado, y los procesos de transformación de la información en conocimiento.

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

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

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

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

## **9. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD (D. 111/2016)**

### Medidas y programas para la atención a la diversidad.

1. Por Orden de la Consejería competente en materia de educación se establecerá para la etapa de Bachillerato el conjunto de actuaciones educativas de atención a la diversidad dirigidas a dar respuesta a las diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones, intereses, situaciones socioeconómicas y culturales, lingüísticas y de salud del alumnado, con la finalidad de facilitar la adquisición de las competencias clave y el logro de los objetivos de la etapa y no podrán, en ningún caso, suponer una discriminación que le impida alcanzar la titulación correspondiente.

2. La atención a la diversidad se organizará, con carácter general, desde criterios de flexibilidad organizativa y atención inclusiva, con el objeto de favorecer las expectativas positivas del alumnado sobre sí mismo y obtener el logro de los objetivos y las competencias clave de la etapa.

3. Los centros docentes adoptarán las medidas de atención a la diversidad, tanto organizativas como curriculares en el Bachillerato, que les permitan, en el ejercicio de su autonomía y en el marco de la planificación de la Consejería competente en materia de educación, una organización flexible de las

enseñanzas y una atención personalizada al alumnado en función de sus necesidades educativas.

4. Las medidas de atención a la diversidad que adopte cada centro formarán parte de su proyecto educativo, de conformidad con lo establecido en el artículo 121.2 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo.

5. Al comienzo del curso o cuando el alumnado se incorpore al mismo, se informará al alumnado y a sus padres, madres o personas que ejerzan su tutela legal, de las medidas y programas para la atención a la diversidad establecidos por el centro e, individualmente, de aquellos que se hayan diseñado para el alumnado que lo precise, facilitando la información necesaria para que puedan apoyar el proceso educativo de sus hijos e hijas.

6. Entre las medidas generales de atención a la diversidad en el Bachillerato, los centros docentes desarrollarán las actividades de recuperación y la evaluación de las materias pendientes a las que se refiere el artículo 17.4 de acuerdo con lo que establezca por Orden la Consejería competente en materia de educación.

Asimismo, se tendrá en consideración el ritmo y estilo de aprendizaje del alumnado especialmente motivado por el aprendizaje.

#### Atención del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo.

1. La Consejería competente en materia de educación establecerá las medidas curriculares y organizativas oportunas que aseguren el adecuado progreso del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo que requiera una atención educativa diferente a la ordinaria, al que se refiere el artículo 71 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, a fin de que pueda alcanzar el máximo desarrollo posible de sus capacidades personales y, en todo caso, los objetivos establecidos con carácter general para todo el alumnado.

2. La Consejería competente en materia de educación fomentará la equidad e inclusión educativa del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo, la igualdad de oportunidades, las condiciones de accesibilidad y diseño universal y la no discriminación por razón de discapacidad, mediante las medidas que sean necesarias para conseguir que este alumnado pueda acceder a una educación de calidad en igualdad de condiciones.

3. Entre las medidas de atención a la diversidad para el alumnado con necesidad específica de apoyo educativo se contemplarán, entre otras, las adaptaciones de acceso al currículo para el alumnado con necesidades educativas especiales, las adaptaciones curriculares, la exención en determinadas materias, el fraccionamiento, así como los programas de enriquecimiento curricular y la flexibilización del período de escolarización para el alumnado con altas capacidades intelectuales.

4. Asimismo, se establecerán medidas de flexibilización y alternativas metodológicas en la enseñanza y evaluación de la lengua extranjera para el alumnado con necesidades educativas especiales derivadas de discapacidad, en especial para aquél que presenta dificultades en su expresión oral. Estas adaptaciones en ningún caso se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas.

#### Adaptaciones curriculares.

Se realizarán adaptaciones significativas de los elementos del currículo a fin de atender al alumnado con necesidades educativas especiales que las precise. En estas adaptaciones la evaluación y la promoción tomarán como referente los elementos fijados en las mismas. Igualmente, se realizarán adaptaciones curriculares para el alumnado que las precise por presentar altas capacidades intelectuales, con el fin de favorecer el máximo desarrollo posible de sus capacidades, que podrán consistir tanto en la impartición de contenidos y adquisición de competencias propios de cursos superiores, como en la ampliación de contenidos y competencias del curso corriente, teniendo en consideración el ritmo y el estilo de aprendizaje de este alumnado