

PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA

MATEMÁTICAS I

PRIMERO DE BACHILLERATO

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.
2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad.
3. Formular o investigar conjeturas o problemas, utilizando el razonamiento y la argumentación, con apoyo de herramientas tecnológicas, para generar nuevo conocimiento matemático.
4. Utilizar el pensamiento computacional de forma eficaz, modificando, creando y generalizando algoritmos que resuelvan problemas mediante el uso de las Matemáticas, para modelizar y resolver situaciones de la vida cotidiana y del ámbito de la ciencia y la tecnología.
5. Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas, estableciendo vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para dar significado y estructurar el aprendizaje matemático.
6. Descubrir los vínculos de las matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.
7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos, seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.
8. Comunicar las ideas matemáticas, de forma individual y colectiva, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados, para organizar y consolidar el pensamiento matemático.
9. Utilizar destrezas personales y sociales, identificando y gestionando las propias emociones y respetando las de los demás y organizando activamente el trabajo en equipos heterogéneos, aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje y afrontando situaciones de incertidumbre, para perseverar en la consecución de objetivos en el aprendizaje de las matemáticas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Competencia específica 1

1.1. Manejar algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, evaluando su eficiencia en cada caso.

1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, utilizando la estrategia de resolución más apropiada y describiendo el procedimiento utilizado.

Competencia específica 2

2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema e interpretarlas, utilizando el razonamiento y la argumentación.

2.2. Seleccionar la solución más adecuada de un problema en función del contexto -de sostenibilidad, de consumo responsable, de equidad, etc.-, usando el razonamiento y la argumentación.

Competencia específica 3

3.1. Adquirir nuevo conocimiento matemático a partir de la formulación de conjeturas y de la formulación y reformulación de problemas de forma guiada.

3.2. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.

Competencia específica 4

4.1. Interpretar y modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, utilizando el pensamiento computacional, modificando, creando y generalizando algoritmos, y en su caso, implementándolos en un sistema informático.

Competencia específica 5

5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.

5.2. Resolver problemas en contextos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas y usando enfoques diferentes.

Competencia específica 6

6.1. Resolver problemas en situaciones diversas utilizando procesos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas.

6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad, reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas: consumo responsable, medio ambiente, sostenibilidad, etc., y a los retos científicos y tecnológicos que se plantean en la sociedad.

Competencia específica 7

7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.

7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.

Competencia específica 8

8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.

8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.

Competencia específica 9

9.1. Afrontar las situaciones de incertidumbre, identificando y gestionando emociones y aceptando y aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje de las matemáticas.

9.2. Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.

9.3. Participar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, respetando las emociones y experiencias de las y los demás y escuchando su razonamiento, identificando las habilidades sociales más propicias y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables.

UNIDAD 1.1. NÚMEROS REALES

(Criterios 1.1, 1.2, 2.1, 2.2)

BLOQUE A. SENTIDO NUMÉRICO

SABERES BÁSICOS

A.1. Sentido de las operaciones.

A.1.2. Estrategias para operar (suma, producto, cociente, potencia, radicación y logaritmo) con números reales y complejos: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, utilizando la estrategia de resolución más apropiada y describiendo el procedimiento utilizado.

2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema e interpretarlas, utilizando el razonamiento y la argumentación.

A.2. Relaciones.

A.2.1. Conjunto de números: números racionales e irracionales. Los números reales. Logaritmos decimales y neperianos. Los números complejos como soluciones de ecuaciones polinómicas que carecen de raíces reales.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1.1. Manejar algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, evaluando su eficiencia en cada caso.

2.2. Seleccionar la solución más adecuada de un problema en función del contexto -de sostenibilidad, de consumo responsable, de equidad, etc.-, usando el razonamiento y la argumentación.

CONTENIDOS

- Números reales. La recta real

- Números racionales. Números irracionales.
- Números reales. Necesidad de su estudio para la comprensión de la realidad.
- Valor absoluto de un número real. Desigualdades.
- Distancias en la recta real. Intervalos, semirrectas y entornos.

- Radicales. Propiedades

- Potencias de exponente entero. Propiedades.
- Raíz n -sima de un número. Forma exponencial de los radicales.
- Potencias y raíces de radicales. Producto y cociente de radicales.
- Suma de radicales. Racionalización de denominadores.
- Utilización de la calculadora para obtener potencias y raíces cualesquiera.

- Logaritmos. Propiedades

- Concepto de logaritmo de un número.
- Propiedades de los logaritmos. Demostraciones.
- Logaritmos decimales. Logaritmos neperianos.
- Cálculo con logaritmos.

- Expresión decimal de los números reales. Números aproximados

- Error absoluto y error relativo.
- Cálculo de cotas de error absoluto y relativo. Cifras significativas.
- Notación científica.
- Operaciones con números expresados en notación científica, con y sin calculadora.

INDICADORES DE LOGRO

1. Identifica y clasifica números reales expresados de diferentes formas, indicando el criterio seguido para su distinción.
2. Representa sobre la recta números racionales, algunos radicales y, de forma aproximada, cualquier número dado por su expresión decimal.
3. Conoce y utiliza las distintas notaciones y representación gráfica de intervalos y semi-rectas.
4. Expresa con intervalos y representa en la recta un conjunto numérico en el que interviene una desigualdad con valor absoluto.
5. Expresa raíces en forma de potencia y viceversa.
6. Opera correctamente con potencias y radicales.
7. Realiza operaciones con cantidades dadas en notación científica, sin calculadora y con calculadora.
8. Obtiene cotas de error y estimaciones en los cálculos aproximados que realiza valorando y justificando la necesidad de estrategias adecuadas para minimizarlas.
9. Utiliza la jerarquía y las propiedades de las operaciones para realizar cálculos con números racionales, potencias de exponente entero y fraccionario y radicales sencillos.

10. Utiliza la calculadora para operar con potencias, raíces, números en notación científica.
11. Resuelve problemas en los que intervienen números reales.
12. Obtiene logaritmos aplicando la definición.
13. Utiliza las propiedades de los logaritmos para realizar cálculos y simplificar expresiones.
14. Resuelve problemas asociados a fenómenos físicos, biológicos o económicos mediante el uso de logaritmos y sus propiedades.

INDICADORES DE LOGRO PRIORITARIOS

(En lo sucesivo, se consideran prioritarios, aunque no se especifique, los contenidos asociados a los indicadores de logro prioritarios. También se considera que, en caso de no disponer de tiempo suficiente, se suprimirán las demostraciones.)

1. Identifica y clasifica números reales expresados de diferentes formas, indicando el criterio seguido para su distinción.
2. Representa sobre la recta números racionales, algunos radicales y, de forma aproximada, cualquier número dado por su expresión decimal.
3. Conoce y utiliza las distintas notaciones y representación gráfica de intervalos y semi-rectas.
4. Expresa con un intervalo y representa en la recta un conjunto numérico en el que interviene una desigualdad con valor absoluto.
5. Expresa raíces en forma de potencia y viceversa.
6. Opera correctamente con potencias y radicales.
7. Realiza operaciones con cantidades dadas en notación científica, sin calculadora y con calculadora.
12. Obtiene logaritmos aplicando la definición.
13. Utiliza las propiedades de los logaritmos para realizar cálculos y simplificar expresiones.

BLOQUE D. SENTIDO ALGEBRAICO

SABERES BÁSICOS **(CARÁCTER TRANSVERSAL)** **(Criterios 2.2, 3.2, 4.1)**

D.5. Pensamiento computacional

D.5.1. Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología empleando herramientas o programas más adecuados.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

2.2. Seleccionar la solución más adecuada de un problema en función del contexto -de sostenibilidad, de consumo responsable, equidad, etc.-, usando el razonamiento y la argumentación.

3.2. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.

4.1. Interpretar y modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, utilizando el pensamiento computacional, modificando, creando y generalizando algoritmos, y en su caso, implementándolos en un sistema informático.

SABERES BÁSICOS **(CARÁCTER TRANSVERSAL)** **(Criterios 3.1, 4.1)**

D.5. Pensamiento computacional

D.5.2. Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

3.1. Adquirir nuevo conocimiento matemático a partir de la formulación de conjeturas y de la formulación y reformulación de problemas de forma guiada.

4.1. Interpretar y modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, utilizando el pensamiento computacional, modificando, creando y generalizando algoritmos, y en su caso, implementándolos en un sistema informático.

UNIDAD 1.2. SUCESIONES

(Criterios 3.1, 3.2, 4.1)

SABERES BÁSICOS

D.1. Patrones. Generalización de patrones en situaciones sencillas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

3.1. Adquirir nuevo conocimiento matemático a partir de la formulación de conjeturas y de la formulación y reformulación de problemas de forma guiada.

3.2. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.

4.1. Interpretar y modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, utilizando el pensamiento computacional, modificando, creando y generalizando algoritmos, y en su caso, implementándolos en un sistema informático.

CONTENIDOS

- Sucesiones numéricas

- Cómo se determina una sucesión. Ley de formación.
- Término general. Ley de recurrencia.

- Algunas sucesiones especialmente interesantes

- Progresiones aritméticas. Término general.
- Progresiones geométricas. Término general.
- Sucesión de Fibonacci.

- Límite de una sucesión

- Idea intuitiva de límite de una sucesión.
- Sucesiones que tienden a un número real, a $+\infty$ o a $-\infty$.

- Monotonía y acotación

- Algunos límites importantes

- El número e.

CONTENIDOS DE AMPLIACIÓN

- Suma de n términos consecutivos de una progresión aritmética.
- Suma de n términos consecutivos y de los infinitos términos ($|r| < 1$), de una progresión geométrica.
- Sucesiones de potencias. Demostraciones aplicando el método de inducción completa.
- Otro límite interesante: el número Φ .

INDICADORES DE LOGRO

1. Obtiene términos generales de progresiones aritméticas y geométricas.
2. Obtiene términos generales de otros tipos de sucesiones.
3. Da el criterio de formación de una sucesión recurrente.
4. Estudia la monotonía y acotación de una sucesión dada.
5. Obtiene el límite de una sucesión estudiando su comportamiento para términos avanzados, con ayuda de la calculadora (actividad de investigación).

INDICADORES DE LOGRO DE AMPLIACIÓN

6. Calcula la suma de n términos consecutivos de una progresión aritmética.
7. Calcula el valor de la suma de términos consecutivos y de los infinitos términos ($|r| < 1$), de una progresión geométrica.
8. Calcula la suma de los cuadrados o de los cubos de n números naturales consecutivos, aplicando el método de inducción completa.
9. Obtiene el límite de una sucesión reflexionando sobre la expresión aritmética de su término general (actividad de investigación).

INDICADORES DE LOGRO PRIORITARIOS

Se considera que, en caso de retraso con respecto a la temporalización aprobada por el Departamento de Matemáticas, esta unidad puede impartirse al final del temario o incluso ser suprimida.

UNIDAD 2. ÁLGEBRA

(Criterios 1.1, 1.2, 2.1, 7.2, 8.1, 8.2)

BLOQUE D. SENTIDO ALGEBRAICO

SABERES BÁSICOS

D.2. Modelo matemático

D.2.2. Ecuaciones, inecuaciones y sistemas: modelización de situaciones en diversos contextos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Manejar algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, evaluando su eficiencia en cada caso.

D.3. Igualdad y desigualdad. Ecuaciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales y logarítmicas. Inecuaciones polinómicas, racionales y de valor absoluto sencillas. Sistemas de tres ecuaciones lineales con tres incógnitas. Método de Gauss para identificar los tipos de sistemas y resolver sistemas compatibles determinados e indeterminados. Resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones e inecuaciones no lineales en diferentes contextos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, utilizando la estrategia de resolución más apropiada y describiendo el procedimiento utilizado.

2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema e interpretarlas, utilizando el razonamiento y la argumentación.

D.4. Relaciones y funciones

D.4.3. Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de la ciencia y la tecnología.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.

8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.

8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.

CONTENIDOS

- Polinomios. Factorización

- Operaciones con polinomios e identidades notables.
- Polinomios irreducibles. Factorización del polinomio de segundo grado.
- Aplicación reiterada de la regla de Ruffini para factorizar un polinomio, localizando las raíces enteras entre los divisores del término independiente.
- Factorización de polinomios utilizando el factor común y las identidades notables.

- Fracciones algebraicas

- Simplificación de fracciones algebraicas. Fracciones equivalentes.
- Operaciones (suma, resta, multiplicación y división) con fracciones algebraicas.

- Resolución de ecuaciones

- Ecuaciones de segundo grado completas e incompletas. Ecuaciones bicuadradas.
- Ecuaciones con fracciones algebraicas. Ecuaciones con radicales.
- Ecuaciones tipo producto y otras ecuaciones de grado superior a dos.

- Resolución de ecuaciones no algebraicas sencillas

- Ecuaciones Exponenciales. Ecuaciones logarítmicas.

- Resolución de sistemas ecuaciones

- Resolución de sistemas de dos ecuaciones, lineales o no lineales, con dos incógnitas mediante los métodos de sustitución, igualación y reducción.

- Método de Gauss para la resolución e interpretación de sistemas de ecuaciones lineales

- Sistemas escalonados. Sistemas compatibles determinados. Sistemas incompatibles. Sistemas compatibles indeterminados.

- Planteamiento y resolución de problemas de la vida cotidiana y de otras áreas de conocimiento mediante ecuaciones y sistemas. Interpretación gráfica

- Inecuaciones y sistemas de inecuaciones con una incógnita

- Inecuaciones y sistemas de inecuaciones de primer grado con una incógnita.
 - Resolución algebraica y gráfica. Interpretación de las soluciones.
- Inecuaciones de segundo grado con una incógnita.
 - Resolución algebraica y gráfica. Interpretación de las soluciones.
- Inecuaciones polinómicas de grado superior a dos e inecuaciones racionales.

- Las inecuaciones de valor absoluto se incluyen en la Unidad 1

- Planteamiento y resolución de problemas de la vida cotidiana y de otras áreas de conocimiento mediante inecuaciones y sistemas de inecuaciones

CONTENIDOS DE AMPLIACIÓN

- Sistemas con expresiones exponenciales y logarítmicas

- Inecuaciones lineales con dos incógnitas

- Inecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas.

- Sistemas de Inecuaciones no lineales

INDICADORES DE LOGRO

1. Realiza, con soltura, operaciones con polinomios e identidades notables.
2. Factoriza un polinomio en los siguientes casos:
 - a) Todas las raíces son enteras, excepto una que podrá ser fraccionaria.
 - b) Con, al menos, una raíz entera y dos raíces fraccionarias.
 - c) Con, al menos, una raíz entera y un polinomio de segundo grado irreducible.
 - d) Con, al menos, una raíz entera y dos raíces irracionales.
3. Factoriza un polinomio utilizando las identidades notables y el factor común.
4. Simplifica fracciones algebraicas y opera con ellas.

5. Resuelve ecuaciones de segundo grado y bicuadradas.
6. Resuelve ecuaciones con fracciones algebraicas y con radicales.
7. Utiliza la factorización como recurso para resolver ecuaciones.
8. Resuelve ecuaciones exponenciales y logarítmicas.
9. Resuelve sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas, lineales y no lineales.
10. Resuelve y clasifica sistemas de tres ecuaciones con tres incógnitas mediante el método de Gauss.
11. Plantea y resuelve problemas mediante ecuaciones y sistemas.
12. Resuelve inecuaciones y sistemas de inecuaciones lineales con una incógnita, expresando el conjunto solución con intervalos y gráficamente.
13. Resuelve inecuaciones cuadráticas con una incógnita expresando el conjunto solución con intervalos y gráficamente.
14. Plantea y resuelve problemas mediante inecuaciones (primer y segundo grado).
15. Resuelve inecuaciones de grado superior a dos e inecuaciones racionales.

INDICADORES DE LOGRO DE AMPLIACIÓN

16. Resuelve sistemas con expresiones exponenciales y logarítmicas.
17. Resuelve Inecuaciones lineales con dos incógnitas.
18. Resuelve sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas.
19. Resuelve sistemas de inecuaciones no lineales.

INDICADORES DE LOGRO PRIORITARIOS

1. Realiza, con soltura, operaciones con polinomios e identidades notables.
2. Factoriza un polinomio en los siguientes casos:
 - a) Todas las raíces son enteras, excepto una que podrá ser fraccionaria.
 - b) Con, al menos, una raíz entera y dos raíces fraccionarias.
 - c) Con, al menos, una raíz entera y un polinomio de segundo grado irreducible.
3. Factoriza un polinomio utilizando las identidades notables y el factor común.
4. Simplifica fracciones algebraicas y opera con ellas.

5. Resuelve ecuaciones de segundo grado y bicuadradas.
6. Resuelve ecuaciones con fracciones algebraicas y con radicales.
7. Utiliza la factorización como recurso para resolver ecuaciones.
8. Resuelve ecuaciones exponenciales y logarítmicas.
9. Resuelve sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas, lineales y no lineales.
10. Resuelve y clasifica sistemas de tres ecuaciones con tres incógnitas mediante el método de Gauss.
12. Resuelve inecuaciones lineales con una incógnita, expresando el conjunto solución con intervalos y gráficamente.
13. Resuelve inecuaciones cuadráticas con una incógnita expresando el conjunto solución con intervalos y gráficamente.

BLOQUE B. SENTIDO DE LA MEDIDA

Saberes básicos y criterios de evaluación comunes a las Unidades 4 y 5:

SABERES BÁSICOS

B.1. Medición

B.1.1. Cálculo de longitudes y medidas angulares: uso de la trigonometría. Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera medido en grados o en radianes. Demostración de las identidades trigonométricas. Razones trigonométricas del ángulo suma, el ángulo diferencia, el ángulo doble y el ángulo mitad. Cálculo de las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera empleando las principales fórmulas trigonométricas. Aplicación de las razones trigonométricas, el teorema del seno y el teorema del coseno en la resolución de triángulos y de problemas geométricos de contexto real. Demostración del teorema del seno y del coseno.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema e interpretarlas, utilizando el razonamiento y la argumentación.

6.1. Resolver problemas en situaciones diversas utilizando procesos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas.

UNIDAD 3. RESOLUCIÓN DE TRIÁNGULOS

(Criterios 2.1, 6.1)

CONTENIDOS

- Razones trigonométricas de un ángulo agudo. Relaciones fundamentales
- Razones trigonométricas de ángulos cualesquiera (0° a 360°). Líneas trigonométricas
- Ángulos mayores de 360° y ángulos negativos
- Trigonometría con calculadora
 - Razones trigonométricas de ángulos cualesquiera.
 - Obtención del ángulo conociendo la razón trigonométrica.
- Relaciones entre las razones trigonométricas de algunos ángulos
 - Ángulos suplementarios. Ángulos que difieren en 180° .
 - Ángulos opuestos. Ángulos que difieren en 90° .
 - Ángulos complementarios.
- Resolución de triángulos rectángulos
- Dos importantes teoremas para resolver triángulos cualesquiera
 - Teorema del seno. Demostración. Aplicaciones.
 - Teorema del coseno. Aplicaciones. (La demostración se puede realizar más adelante, utilizando el producto escalar de vectores.)
- Resolución de problemas del mundo natural, geométrico o tecnológico, utilizando los teoremas del seno y del coseno y las fórmulas trigonométricas usuales.

CONTENIDOS DE AMPLIACIÓN

- Estrategia de la altura para resolver triángulos cualesquiera.

INDICADORES DE LOGRO (TODOS SE CONSIDERAN PRIORITARIOS)

1. Obtiene, con la calculadora, las razones trigonométricas de un ángulo y el ángulo que corresponde a una razón trigonométrica.
2. Dada una razón trigonométrica, calcula las otras.
3. Representa un ángulo y dibuja sus razones trigonométricas.
4. Representa un ángulo conociendo una razón trigonométrica.
5. Obtiene las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera relacionándolo con uno del primer cuadrante.
6. Resuelve triángulos rectángulos.
7. Resuelve triángulos cualesquiera mediante los teoremas del seno y del coseno: a) A partir de un dibujo. b) A partir de un enunciado.
8. Resuelve problemas del mundo natural, geométrico o tecnológico, utilizando los teoremas del seno y del coseno y las fórmulas trigonométricas usuales.

INDICADORES DE LOGRO DE AMPLIACIÓN

9. Aplicación de la estrategia de la altura para resolver triángulos cualesquiera.

UNIDAD 4. FÓRMULAS Y FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

(Criterios 2.1, 6.1)

CONTENIDOS

- Medida de ángulos en radianes

- El radián: unidad de medida de ángulos. Definición.
- Relación entre grados y radianes.
- Utilización de la calculadora en modo RAD.

- Fórmulas trigonométricas

- Razones trigonométricas de la suma de dos ángulos. Demostración.
- Razones trigonométricas de la diferencia de dos ángulos. Demostración.
- Razones trigonométricas del ángulo doble. Demostración.
- Razones trigonométricas del ángulo mitad. Demostración.
- Fórmulas de transformación de sumas y diferencias de senos y de cosenos en productos. Demostración (Opcional).
- Simplificación de expresiones trigonométricas mediante transformaciones en producto.

- Ecuaciones trigonométricas

- Resolución de ecuaciones trigonométricas sencillas.

INDICADORES DE LOGRO (TODOS SE CONSIDERAN PRIORITARIOS)

1. Transforma en radianes un ángulo dado en grados, y viceversa.
2. Obtiene las razones trigonométricas de los ángulos suma y diferencia de otros dos, del ángulo doble y del ángulo mitad, conociendo alguna razón trigonométrica del (de los) ángulo(s) de partida.
3. Simplifica expresiones aplicando fórmulas trigonométricas.
4. Demuestra identidades aplicando fórmulas trigonométricas.
5. Resuelve ecuaciones trigonométricas.

UNIDAD 5. NÚMEROS COMPLEJOS

(Criterios 1.1, 1.2, 2.1, 2.2)

BLOQUE A. SENTIDO NUMÉRICO

SABERES BÁSICOS

A.1. Sentido de las operaciones.

A.1.2. Estrategias para operar (suma, producto, cociente, potencia, radicación y logaritmo) con números reales y complejos: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, utilizando la estrategia de resolución más apropiada y describiendo el procedimiento utilizado.

2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema e interpretarlas, utilizando el razonamiento y la argumentación.

A.2. Relaciones.

A.2.1. Conjunto de números: números racionales e irracionales. Los números reales. Logaritmos decimales y neperianos. Los números complejos como soluciones de ecuaciones polinómicas que carecen de raíces reales.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1.1. Manejar algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, evaluando su eficiencia en cada caso.

2.2. Seleccionar la solución más adecuada de un problema en función del contexto -de sostenibilidad, de consumo responsable, de equidad, etc.-, usando el razonamiento y la argumentación.

CONTENIDOS

- En qué consisten los números complejos

- Necesidad de una ampliación del campo numérico. Conceptos básicos.
- Resolución de ecuaciones de segundo grado en el campo de los números complejos.
- Representación gráfica de los números complejos.

- Operaciones con números complejos en forma binómica

- Suma, resta, multiplicación y división.
- Propiedades de las operaciones con números complejos.

- Números complejos en forma polar

- Módulo y argumento de un número complejo.
- Paso de forma binómica a forma polar.
- Paso de forma polar a forma binómica. Forma trigonométrica.

- Operaciones con números complejos en forma polar

- Producto de números complejos en forma polar. Demostración.
- Potencia de números complejos en forma polar. Demostración.
- Cociente de números complejos en forma polar. Demostración.
- Fórmula de Moivre. Demostración.

- Radicación de números complejos

- Obtención de las raíces n -ésimas de un número complejo. Demostración.

INDICADORES DE LOGRO

1. Realiza operaciones combinadas con números complejos expresados en forma binómica y representa gráficamente la solución.
2. Pasa un número complejo de forma binómica a forma polar y viceversa, y lo representa gráficamente.
3. Obtiene el opuesto y el conjugado de un número complejo dado en forma binómica o polar y los representa gráficamente.
4. Realiza productos, cocientes y potencias de números complejos en forma polar.
5. Aplica la fórmula de Moivre para obtener resultados trigonométricos.
6. Resuelve ecuaciones de segundo grado en el campo de los números complejos.
7. Obtiene las raíces n -ésimas de un número complejo y las representa gráficamente.

INDICADORES DE LOGRO PRIORITARIOS

Se considera que, en caso de retraso con respecto a la temporalización aprobada por el Departamento de Matemáticas, esta unidad puede impartirse al final del temario o incluso ser suprimida.

UNIDAD 6. VECTORES

(Criterios 1.1, 1.2, 2.1, 3.1, 7.1)

BLOQUE A. SENTIDO NUMÉRICO

SABERES BÁSICOS

A.1. Sentido de las operaciones

A.1.1. Adición y producto escalar de vectores: propiedades y representaciones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1.1. Manejar algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, evaluando su eficiencia en cada caso.

2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema e interpretarlas, utilizando el razonamiento y la argumentación.

A.2. relaciones

A.2.2. Conjunto de vectores: estructura, comprensión y propiedades. Módulo de un vector, coordenadas de un vector con respecto a una base, ángulo entre dos vectores y proyección ortogonal.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, utilizando la estrategia de resolución más apropiada y describiendo el procedimiento utilizado.

7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.

BLOQUE C. SENTIDO ESPACIAL

SABERES BÁSICOS

C.3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica

C.3.3. Conjeturas geométricas en el plano: validación por medio de la deducción y la demostración de teoremas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

3.1. Adquirir nuevo conocimiento matemático a partir de la formulación de conjeturas y de la formulación y reformulación de problemas de forma guiada.

CONTENIDOS

- **Vectores libres en el plano. Operaciones geométricas y analíticas de vectores libres**
 - Definiciones: Vectores fijos y vectores libres. Componentes de un vector libre.
 - Producto de un número real por un vector. Suma y resta de vectores.
 - Combinación lineal de vectores.
 - Expresión de un vector como combinación lineal de otros dos.
- **Dependencia lineal de vectores**
 - Vectores linealmente dependientes e independientes.
 - Concepto de base. Coordenadas de un vector respecto a una base.
 - Operaciones con coordenadas.
- **Producto escalar de vectores. Propiedades**
 - Definición de producto escalar. Propiedad fundamental. Signo del producto escalar.
 - Propiedades del producto escalar.
 - Bases ortogonales y ortonormales.
 - Expresión analítica del producto escalar en una base ortonormal.
 - Coordenadas de un vector ortogonal a otro.
 - Módulo de un vector y ángulo de dos vectores (en una base ortonormal).
- **Demostraciones con vectores: Coseno de la diferencia de dos ángulos, teorema del coseno, ...**

INDICADORES DE LOGRO

1. Obtiene gráficamente el producto de un número por un vector, el vector suma y el vector diferencia de otros dos vectores.
2. Expresa un vector como combinación lineal de una base, gráfica y algebraicamente, y obtiene sus coordenadas.
3. Efectúa combinaciones lineales de vectores gráficamente y mediante sus coordenadas.
4. Conoce y aplica el significado del producto escalar de dos vectores, sus propiedades y su expresión analítica.
5. Calcula la proyección de un vector sobre otro.
6. Calcula módulos y ángulos de vectores, mediante sus expresiones analíticas, y lo aplica en situaciones diversas.

7. Aplica el producto escalar para estudiar la ortogonalidad de dos vectores y para obtener vectores ortogonales a un vector dado.
8. Obtiene vectores unitarios con la dirección de un vector dado.
9. Resuelve problemas geométricos aplicando el lenguaje vectorial, las operaciones con vectores y las expresiones analíticas del producto escalar, del módulo de un vector y del ángulo de dos vectores.

INDICADORES DE LOGRO PRIORITARIOS

1. Obtiene gráficamente el producto de un número por un vector, el vector suma y el vector diferencia de otros dos vectores.
2. Expresa un vector como combinación lineal de una base, gráfica y algebraicamente, y obtiene sus coordenadas.
3. Efectúa combinaciones lineales de vectores gráficamente y mediante sus coordenadas.
4. Conoce y aplica el significado del producto escalar de dos vectores, sus propiedades y su expresión analítica.
6. Calcula módulos y ángulos de vectores, mediante sus expresiones analíticas, y lo aplica en situaciones diversas.
7. Aplica el producto escalar para estudiar la ortogonalidad de dos vectores y para obtener vectores ortogonales a un vector dado.

BLOQUE C. SENTIDO ESPACIAL

Saberes básicos y criterios de evaluación comunes a las Unidades 8 y 9:

SABERES BÁSICOS

C.1. Formas geométricas de dos dimensiones

C.1.1. Objetos geométricos de dos dimensiones: análisis de las propiedades y determinación de sus atributos. Manejo de triángulos, paralelogramos y otras figuras planas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.

C.1.2. Resolución de problemas relativos a objetos geométricos en el plano representados con coordenadas cartesianas. Ecuaciones de la recta en el espacio bidimensional. Estudio de la posición relativa de puntos y rectas en el plano. Lugares geométricos: ecuación de la recta mediatriz. Estudio de la simetría en el plano: punto simétrico respecto de otro punto y de una recta; recta simétrica respecto de otra recta. Aplicación de los números complejos para la construcción de polígonos regulares.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, utilizando la estrategia de resolución más apropiada y describiendo el procedimiento utilizado.

5.2. Resolver problemas en contextos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas y usando enfoques diferentes.

C.2. Localización y sistemas de representación

C.2.1. Relaciones de objetos geométricos en el plano: representación y exploración con ayuda de herramientas digitales.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

3.2. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.

5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.

7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.

C.2.2. Expresiones algebraicas de objetos geométricos en el plano: selección de la más adecuada en función de la situación a resolver.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1.1. Manejar algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, evaluando su eficiencia en cada caso.

2.2. Seleccionar la solución más adecuada de un problema en función del contexto -de sostenibilidad, de consumo responsable, equidad, etc.-, usando el razonamiento y la

C.3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica

C.3.1. Representación de objetos geométricos en el plano mediante herramientas digitales.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

3.2. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.

7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.

C.3.2. Modelos matemáticos (geométricos, algebraicos, grafos, ...) en la resolución de problemas en el plano. Conexiones con otras disciplinas y áreas de interés.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1.1. Manejar algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, evaluando su eficiencia en cada caso.

6.1. Resolver problemas en situaciones diversas utilizando procesos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas.

6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad, reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas: consumo responsable, medio ambiente, sostenibilidad, etc., y a los retos científicos y tecnológicos que se plantean en la sociedad.

C.3.4. Modelización de la posición y el movimiento de un objeto en el plano mediante vectores.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1.1. Manejar algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, evaluando su eficiencia en cada caso.

5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.

C.3.5. La geometría en el patrimonio cultural y artístico de Andalucía.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad, reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas: consumo responsable, medio ambiente, sostenibilidad, etc., y a los retos científicos y tecnológicos que se plantean en la sociedad.

8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.

UNIDAD 7. GEOMETRÍA ANALÍTICA

(Criterios 1.1, 1.2, 2.2, 3.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2, 7.1, 7.2, 8.2)

CONTENIDOS

- Puntos y vectores en el plano

- Sistema de referencia. Vector de posición. Coordenadas de un punto.
- Vector que une dos puntos. Puntos alineados.
- Punto medio de un segmento. Simétrico de un punto respecto de otro (simetría central).

- Ecuaciones de la recta

- Ecuación vectorial de la recta.
- Ecuaciones paramétricas de la recta.
- Ecuación de la recta en forma continua.
- Ecuación explícita de la recta. Pendiente.
- Ecuación punto-pendiente de la recta.
- Ecuación general de la recta.

- Paralelismo y perpendicularidad de rectas (con vectores y con pendientes)

- Recta paralela a otra.
- Vector perpendicular a otro. Recta perpendicular a otra.
- Rectas paralelas y perpendiculares a los ejes coordenados.
- Simétrico de un punto respecto de una recta (simetría axial).
- Recta simétrica respecto de otra recta.

- Posiciones relativas de dos rectas

- Ángulo de dos rectas

- Cálculo de distancias

- Distancia entre dos puntos. Distancia de un punto a una recta.
- Distancia entre dos rectas.

- Resolución de problemas relacionados con la geometría analítica.

- Aplicación de los números complejos para la construcción de polígonos regulares.

INDICADORES DE LOGRO

1. Determina las coordenadas del vector que une dos puntos, las del origen o las del extremo, conociendo dos de los tres datos implicados.
2. Comprueba si tres puntos están alineados o no lo están y halla el valor de un parámetro para que tres puntos estén alineados.
3. Halla el punto medio de un segmento y el simétrico de un punto respecto a otro.
4. Obtiene la ecuación de una recta en cualquiera de sus formas, identificando en cada caso sus elementos característicos, a partir de: un punto y el vector de dirección, de dos puntos o de un punto y la pendiente.
5. A partir de la ecuación de una recta en cualquiera de sus formas, averigua si un punto es incidente con esa recta y obtiene puntos de la misma.
6. Estudia las posiciones relativas de dos rectas a partir de sus ecuaciones dadas en las diferentes formas y, en su caso, halla su punto de intersección.
7. Dadas dos rectas con ecuaciones en las formas paramétrica, implícita o explícita: a) Reconoce si son perpendiculares. b) Calcula el ángulo que forman.
8. Halla la paralela y la perpendicular a una recta que pasa por un punto dado (utilizando vectores y pendientes).
9. Calcula distancias entre puntos, de un punto a una recta o entre dos rectas.
10. Resuelve problemas geométricos utilizando herramientas analíticas: Obtención de rectas y puntos notables y del área de un triángulo. Obtención del simétrico de un punto respecto de una recta, de la recta simétrica respecto de otra recta y de puntos que verifican una condición.
11. Aplica los números complejos a la construcción de polígonos regulares.

INDICADORES DE LOGRO PRIORITARIOS

1. Determina las coordenadas del vector que une dos puntos, las del origen o las del extremo, conociendo dos de los tres datos implicados.
2. Comprueba si tres puntos están alineados o no lo están y halla el valor de un parámetro para que tres puntos estén alineados.
3. Halla el punto medio de un segmento y el simétrico de un punto respecto a otro.
4. Obtiene la ecuación de una recta en cualquiera de sus formas, identificando en cada caso sus elementos característicos, a partir de: un punto y el vector de dirección, de dos puntos o de un punto y la pendiente.
5. A partir de la ecuación de una recta en cualquiera de sus formas, averigua si un punto es incidente con esa recta y obtiene puntos de la misma.

6. Estudia las posiciones relativas de dos rectas a partir de sus ecuaciones dadas en las diferentes formas y, en su caso, halla su punto de intersección.
7. Dadas dos rectas con ecuaciones en las formas paramétrica, implícita o explícita: a) Reconoce si son perpendiculares. b) Calcula el ángulo que forman.
8. Halla la paralela y la perpendicular a una recta que pasa por un punto dado (utilizando vectores y pendientes).
9. Calcula distancias entre puntos, de un punto a una recta o entre dos rectas.

UNIDAD 8. LUGARES GEOMÉTRICOS. CÓNICAS

(Criterios 1.1, 1.2, 2.2, 3.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2, 7.1, 7.2, 8.2)

SABERES BÁSICOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Mismo planteamiento que en la Unidad 8

CONTENIDOS

- **Lugares geométricos del plano**
 - Mediatriz de un segmento.
 - Bisectriz de un ángulo determinado por dos rectas.
 - Circunferencia.
- **Estudio de la circunferencia**
 - Ecuación de la circunferencia.
 - Posiciones relativas de una recta y de una circunferencia.
 - Tangente a una circunferencia en uno de sus puntos.
- **Las cónicas como secciones de una superficie cónica (incluida la circunferencia)**
- **Las cónicas como lugares geométricos: elipse, hipérbola, parábola**
 - Elementos característicos (ejes, focos, excentricidad).
 - Ecuaciones reducidas.
- **Proporción cordobesa y construcción del rectángulo cordobés**

CONTENIDOS DE AMPLIACIÓN

- Potencia de un punto a una circunferencia.
- Eje radical de dos circunferencias.

INDICADORES DE LOGRO

1. Obtiene la expresión analítica, como lugar geométrico, de la mediatriz de un segmento, de la bisectriz de un ángulo determinado por dos rectas y de una circunferencia.
2. Averigua si una ecuación cuadrática en x e y corresponde a una circunferencia y, en tal caso, obtiene su centro y su radio.
3. Obtiene la ecuación de una circunferencia a partir de: a) Su centro y su radio. b) Un diámetro. c) Tres puntos por los que pasa. d) La ecuación de una tangente y el punto de tangencia.
4. Determina las posiciones relativas de una recta y una circunferencia.
5. Obtiene la ecuación de la recta tangente a una circunferencia en uno de sus puntos.
6. Identifica el tipo de cónica y sus elementos a partir de su ecuación reducida.
7. Representa una cónica a partir de su ecuación reducida (ejes paralelos a los ejes coordenados) y obtiene nuevos elementos de ella.
8. Obtiene la ecuación reducida de una cónica a partir de su representación gráfica o de alguno de sus elementos.
9. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos en las que hay que seleccionar, estudiar posiciones relativas y realizar intersecciones entre rectas y las distintas cónicas estudiadas.

INDICADORES DE LOGRO DE AMPLIACIÓN

10. Identificar el tipo de cónica que se obtiene según el ángulo α de la superficie cónica y el ángulo β que el plano forma con su eje.
11. Halla la potencia de un punto a una circunferencia y utiliza el resultado para averiguar la posición relativa del punto con respecto a esa circunferencia.
12. Determina las posiciones relativas de dos circunferencias.
13. Obtiene la expresión analítica de un lugar geométrico plano definido por alguna propiedad, identificando la figura resultante.

INDICADORES DE LOGRO PRIORITARIOS

1. Obtiene la expresión analítica, como lugar geométrico, de la mediatriz de un segmento, de la bisectriz de un ángulo determinado por dos rectas y de una circunferencia.
2. Averigua si una ecuación cuadrática en x e y corresponde a una circunferencia y, en tal caso, obtiene su centro y su radio.
3. Obtiene la ecuación de una circunferencia a partir de: a) Su centro y su radio. b) Un diámetro. d) La ecuación de una tangente y el punto de tangencia.
5. Obtiene la ecuación de la recta tangente a una circunferencia en uno de sus puntos.

UNIDAD 9. FUNCIONES ELEMENTALES

(Criterios 3.2, 5.1, 5.2, 6.1, 7.1, 7.2,)

BLOQUE D. SENTIDO ALGEBRAICO

SABERES BÁSICOS

D.2. Modelo matemático

D.2.1. Relaciones cuantitativas en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

5.2. Resolver problemas en contextos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas y usando enfoques diferentes.

6.1. Resolver problemas en situaciones diversas utilizando procesos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas.

D.4. Relaciones y funciones

D.4.1. Análisis, representación gráfica e interpretación de relaciones mediante herramientas tecnológicas. Concepto de función real de variable real: expresión analítica y gráfica. Cálculo gráfico y analítico del dominio de una función.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

3.2. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.

7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.

D.4.2. Propiedades de las distintas clases de funciones, Incluyendo, polinómicas, exponenciales, irracionales, racionales sencillas, logarítmicas, trigonométricas y a trozos: comprensión y comparación. Estudio y representación gráfica de funciones polinómicas y racionales a partir de sus propiedades globales y locales obtenidas empleando las herramientas del análisis matemático (límites y derivadas).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.

7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.

CONTENIDOS

- Funciones reales de variable real

- Conceptos asociados: variables, dominio, recorrido...
- Obtención del dominio de diversas funciones

- Familias de funciones elementales

- Funciones lineales. Funciones cuadráticas.
- Funciones raíz. Funciones de proporcionalidad inversa.
- Funciones exponenciales.

- Funciones definidas “a trozos”

- Funciones lineales y cuadráticas “a trozos”. Función valor absoluto.

- Composición de funciones

- Función inversa o recíproca de otra

- Expresión analítica de la función recíproca de otra.
- La función logarítmica como recíproca de la función exponencial.

- Funciones trigonométricas

- Las funciones trigonométricas seno, coseno y tangente

- Funciones arco

- Las funciones arco seno, arco coseno y arco tangente.

- Funciones de oferta y demanda

- Aplicaciones de las funciones exponenciales y logarítmicas: crecimiento de poblaciones, interés compuesto y continuo, desintegración radiactiva.

- Transformaciones elementales de funciones.

- Análisis, representación gráfica e interpretación de funciones mediante herramientas tecnológicas.

INDICADORES DE LOGRO

1. Obtiene el dominio y el recorrido de una función a partir de su expresión analítica, de su gráfica y del contexto real del enunciado del que procede.
2. Asocia la gráfica a su expresión analítica, para una función: lineal, cuadrática, valor absoluto, de proporcionalidad inversa, radical, exponencial y logarítmica.
3. Obtiene la expresión analítica de una función lineal, cuadrática, de proporcionalidad inversa o radical a partir de su gráfica o de algunos de sus elementos.
4. Representa gráficamente funciones cuadráticas, obteniendo puntos de corte con los ejes, eje de simetría y vértice.
5. Representa funciones definidas “a trozos” (lineales y cuadráticas).
6. Representa funciones de proporcionalidad inversa y funciones radicales.
7. Representa gráficamente funciones exponenciales y logarítmicas dadas por sus expresiones analíticas y describe sus propiedades.

8. Compone dos o más funciones y reconoce una función como compuesta.
9. Obtiene, analítica y gráficamente, la inversa de una función dada.
10. Reconoce las funciones trigonométricas (seno, coseno y tangente) dadas mediante sus gráficas y describe sus propiedades.
11. Representa gráficamente las funciones trigonométricas (seno, coseno y tangente), construyendo una tabla de valores con los ángulos más relevantes medidos en radianes.
12. Halla valores de una función *arco* a partir de la función trigonométrica asociada.
13. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.
14. Representa $y = |f(x)|$ a partir de la gráfica de $y = f(x)$ y obtiene la expresión analítica de la función $y = |ax + b|$.
15. Aplica las funciones exponenciales y logarítmicas a: crecimiento de poblaciones, interés compuesto y continuo, desintegración radiactiva

INDICADORES DE LOGRO PRIORITARIOS

1. Obtiene el dominio y el recorrido de una función a partir de su expresión analítica, de su gráfica y del contexto real del enunciado del que procede.
2. Asocia la gráfica a su expresión analítica, para una función: lineal, cuadrática, valor absoluto, de proporcionalidad inversa, radical, exponencial y logarítmica.
4. Representa gráficamente funciones cuadráticas, obteniendo puntos de corte con los ejes, eje de simetría y vértice.
5. Representa funciones definidas “a trozos” (lineales y cuadráticas).
7. Representa gráficamente funciones exponenciales y logarítmicas dadas por sus expresiones analíticas y describe sus propiedades.
8. Compone dos o más funciones y reconoce una función como compuesta.
9. Obtiene, analítica y gráficamente, la inversa de una función dada.
11. Representa gráficamente las funciones trigonométricas (seno, coseno y tangente), construyendo una tabla de valores con los ángulos más relevantes medidos en radianes.

UNIDAD 10. LÍMITES DE FUNCIONES. CONTINUIDAD Y RAMAS INFINITAS

(Criterios 1.2, 5.1, 5.2)

BLOQUE B. SENTIDO DE LA MEDIDA

SABERES BÁSICOS

B.2. Cambio

B.2.1. Límites: estimación y cálculo a partir de una tabla, un gráfico o una expresión algebraica. Límite de una función en un punto: cálculo gráfico y analítico. Resolución de indeterminaciones sencillas ($0/0$, $k/0$, $\infty - \infty$, 1^∞). Límites laterales. Límite de una función en el infinito: cálculo gráfico y analítico. Resolución de indeterminaciones sencillas. Determinación de las asíntotas de una función racional.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, utilizando la estrategia de resolución más apropiada y describiendo el procedimiento utilizado.

5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.

B.2.2. Continuidad de funciones: aplicación de límites al estudio de la continuidad. Estudio de la continuidad de una función, incluyendo funciones definidas a trozos. Tipos de discontinuidades.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.

5.2. Resolver problemas en contextos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas y usando enfoques diferentes.

CONTENIDOS

- **Concepto de límite de una función en un punto. Límites laterales. Reconocimiento gráfico**
- **Cálculo de límites de una función en un punto**
 - Cálculo de límites en un punto de funciones continuas, de funciones definidas a “trozos” y de funciones racionales.
 - La indeterminación $0/0$.
- **Continuidad de una función.**
 - Tipos de discontinuidades.

- Reconocimiento gráfico de la continuidad y de la discontinuidad.
- Estudio de la continuidad y clasificación de la discontinuidad de una función en un punto a partir del concepto de límite.
- **Límite de una función cuando $x \rightarrow +\infty$. Representación gráfica**
- **Cálculo de límites cuando $x \rightarrow +\infty$**
 - Cálculo de límites de funciones polinómicas, inversas de polinómicas y racionales.
 - La indeterminación ∞/∞ .
- **Límite de una función cuando $x \rightarrow -\infty$. Representación gráfica**
 - Cálculo de límites en los casos anteriores.
- **Ramas infinitas. Asíntotas**
 - Ramas infinitas en un punto. Asíntotas verticales.
 - Ramas infinitas en $+\infty$ o en $-\infty$. Reconocimiento gráfico.
 - Asíntotas horizontales. Asíntotas oblicuas. Ramas parabólicas.
- **Ramas infinitas en las funciones trigonométricas, exponenciales y logarítmicas**

INDICADORES DE LOGRO (TODOS SE CONSIDERAN PRIORITARIOS)

1. Reconoce gráficamente el valor de los límites cuando $x \rightarrow +\infty$, $x \rightarrow -\infty$, $x \rightarrow a^-$, $x \rightarrow a^+$, $x \rightarrow a$.
2. Interpreta gráficamente expresiones del tipo $\lim_{x \rightarrow \alpha} f(x) = \beta$ (α y β son $+\infty$, $-\infty$ o un número) así como los límites laterales.
3. Calcula el límite en un punto de una función continua y de una función racional en la que se anula el denominador y no el numerador, distingue el comportamiento por la izquierda y por la derecha y dibuja la asíntota vertical.
4. Calcula el límite en un punto de una función racional en la que se anulan numerador y denominador.
5. Calcula los límites cuando $x \rightarrow +\infty$ y cuando $x \rightarrow -\infty$, de funciones polinómicas y racionales y dibuja las correspondientes asíntotas horizontales, asíntotas oblicuas o ramas parabólicas.
6. Estudia, analítica y gráficamente, la continuidad de una función “a trozos”.
7. Estudia, analítica y gráficamente, si una función dada es continua o discontinua en un cierto punto y, en este último caso, identifica el tipo de la discontinuidad.
8. Determina el valor de un parámetro para que se verifique la condición de continuidad de una función en un punto.
9. Resuelve indeterminaciones sencillas de los tipos $\infty - \infty$ y 1^∞ (Opcional).

UNIDAD 11. DERIVADAS

(Criterios 5.1, 5.2, 6.2, 7.1)

BLOQUE B. SENTIDO DE LA MEDIDA

SABERES BÁSICOS

B.2. Cambio

B.2.3. Derivada de una función: definición a partir del estudio del cambio en diferentes contextos. Derivación de funciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas. Reglas de derivación de las operaciones elementales con funciones y regla de la cadena. Aplicaciones de las derivadas: ecuación de la recta tangente a una curva en un punto de la misma; obtención de extremos relativos e intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función. Cálculo de derivadas sencillas por definición.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.

5.2. Resolver problemas en contextos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas y usando enfoques diferentes.

6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad, reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas: consumo responsable, medio ambiente, sostenibilidad, etc., y a los retos científicos y tecnológicos que se plantean en la sociedad.

BLOQUE D. SENTIDO ALGEBRAICO

SABERES BÁSICOS

D.4. Relaciones y funciones

D.4.2. Propiedades de las distintas clases de funciones, Incluyendo, polinómicas, exponenciales, irracionales, racionales sencillas, logarítmicas, trigonométricas y a trozos: comprensión y comparación. Estudio y representación gráfica de funciones polinómicas y racionales a partir de sus propiedades globales y locales obtenidas empleando las herramientas del análisis matemático (límites y derivadas).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.

7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.

CONTENIDOS

- **Medida del crecimiento de una función**
 - Crecimiento medio en un intervalo. Tasa de variación media.
 - Crecimiento en un punto. Derivada de una función en un punto.
- **Obtención de la derivada a partir de la expresión analítica. Interpretación geométrica de la derivada de una función en un punto.**
- **Función derivada de otra.**
- **Cálculo de derivadas. Reglas derivación.**
 - Derivada de las funciones constante, identidad y potencia.
 - Derivada de las funciones trigonométricas, exponencial y logarítmica.
 - Derivada del producto de una constante por una función.
 - Derivada de la suma de funciones.
 - Derivada del producto de funciones. Derivada del cociente de funciones.
- **Derivada de una función compuesta. Regla de la cadena.**
- **Aplicaciones de las derivadas.**
 - Rectas tangente y normal.
 - Obtención de puntos en los que la derivada tiene un cierto valor. Puntos de tangencia horizontal.
 - Intervalos de monotonía y extremos.
- **Representación gráfica de funciones polinómicas y racionales**
 - A partir de puntos de corte con los ejes, simetrías, ramas infinitas, intervalos de monotonía y máximos y mínimos.

CONTENIDOS DE AMPLIACIÓN

- **Estudio de la derivabilidad de una función en un punto.**
- **Optimización de funciones.**
- **Regla de L'Hôpital.**

INDICADORES DE LOGRO

1. Halla e interpreta la tasa de variación media de una función en un intervalo.
2. Halla la tasa de variación instantánea de una función en un punto como tendencia de las T.V.M. en intervalos muy pequeños que se contraen hacia ese punto.
3. Calcula la derivada de una función en un punto y la función derivada a partir de la definición.
4. Obtiene la derivada de funciones polinómicas y racionales.
5. Halla la derivada de funciones en las que intervienen potencias, polinomios, las funciones seno, coseno y tangente, las funciones arco, funciones exponenciales y logarítmicas, productos y cocientes.

6. Halla la derivada de funciones compuestas aplicando la regla de la cadena.
7. Halla la ecuación de las rectas tangente y normal a la gráfica de una función en un punto.
8. Halla la ecuación de rectas tangente a la gráfica de una función dando unas condiciones de incidencia, ángulo, paralelismo o perpendicularidad y halla puntos de la gráfica en los que la tangente cumple condiciones como las anteriores.
9. Halla intervalos de monotonía y extremos de una función polinómica o racional.
10. Representa gráficamente una función de la que se dan: puntos de corte con los ejes, ramas infinitas y puntos singulares.

Estudia puntos de corte con los ejes, simetrías, ramas infinitas, intervalos de monotonía y máximos y mínimos, si procede, para representar gráficamente funciones, en los casos siguientes:

11. Representa gráficamente funciones polinómicas de tercer y de cuarto grado.
12. Representa gráficamente funciones racionales con denominador de primer grado y una asíntota horizontal o una rama parabólica.
13. Representa gráficamente funciones racionales con denominador de segundo grado y una asíntota horizontal o una rama parabólica.
14. Representa gráficamente funciones racionales con denominador de primero y segundo grado y una asíntota oblicua.
15. Utiliza medios tecnológicos adecuados para representar y analizar el comportamiento local y global de las funciones.

INDICADORES DE LOGRO DE AMPLIACIÓN

16. Determina el valor de parámetros para que se verifiquen las condiciones de continuidad y derivabilidad de una función en un punto.
17. Resuelve problemas de optimización de funciones.
18. Aplica la Regla de L'Hôpital al cálculo de límites.

INDICADORES DE LOGRO PRIORITARIOS

3. Calcula la derivada de una función en un punto y la función derivada a partir de la definición.
4. Obtiene la derivada de funciones polinómicas y racionales.
5. Halla la derivada de funciones en las que intervienen potencias, polinomios, las funciones seno, coseno y tangente, las funciones arco, funciones exponenciales y logarítmicas, productos y cocientes.
6. Halla la derivada de funciones compuestas aplicando la regla de la cadena.
7. Halla la ecuación de las rectas tangente y normal a la gráfica de una función en un punto.
8. Halla la ecuación de rectas tangente a la gráfica de una función dando unas condiciones

de incidencia, ángulo, paralelismo o perpendicularidad y halla puntos de la gráfica en los que la tangente cumple condiciones como las anteriores.

9. Halla intervalos de monotonía y extremos de una función polinómica o racional.
10. Representa gráficamente una función de la que se dan: puntos de corte con los ejes, ramas infinitas y puntos singulares.

Estudia puntos de corte con los ejes, simetrías, ramas infinitas, intervalos de monotonía y máximos y mínimos, si procede, para representar gráficamente funciones, en los casos siguientes:

11. Representa gráficamente funciones polinómicas de tercer y de cuarto grado.
12. Representa gráficamente funciones racionales con denominador de primer grado y una asíntota horizontal o una rama parabólica.
13. Representa gráficamente funciones racionales con denominador de segundo grado y una asíntota horizontal o una rama parabólica.

UNIDAD 12. DISTRIBUCIONES BIDIMENSIONALES

(Criterios 1.1, 3.2, 7.1, 7.2, 8.1)

BLOQUE E. SENTIDO ESTOCÁSTICO

SABERES BÁSICOS

E.1. Organización y análisis de datos

E.1.1. Organización de los datos procedentes de variables bidimensionales: distribución conjunta y distribuciones marginales y condicionadas. Análisis de la dependencia estadística.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.

8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.

E.1.2. Estudio de la relación entre dos variables mediante la regresión lineal y cuadrática: valoración gráfica de la pertinencia del ajuste. Diferencia entre correlación y causalidad.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.

8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.

E.1.3. Coeficientes de correlación lineal y de determinación: cuantificación de la relación lineal, predicción y valoración de su fiabilidad en contextos científicos y tecnológicos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.

8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.

E.1.4. Calculadora, hoja de cálculo o software específico en el análisis de datos estadísticos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1.1. Manejar algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, evaluando su eficiencia en cada caso.

3.2. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.

7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.

CONTENIDOS

- Estudio de la dependencia de dos variables estadísticas

- Distribuciones bidimensionales.
- Dependencia estadística y dependencia funcional.
- Representación gráfica: Nube de puntos.
- Visualización del grado de relación que hay entre las dos variables.

- Dependencia lineal de dos variables estadísticas

- Covarianza y correlación.
- Cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal.

- Regresión lineal

- Significado de las dos rectas de regresión.
- Predicciones estadísticas y fiabilidad de las mismas.
- Estimación.

- Tablas de contingencia

- Distribución conjunta y distribuciones marginales.
- Medias y desviaciones típicas marginales.
- Distribuciones condicionadas.
- Independencia de variables estadísticas.
- Cálculo e del coeficiente de correlación lineal en tablas de contingencia.

- Utilización de las distribuciones bidimensionales para el estudio e interpretación de problemas en contextos científicos y tecnológicos.

INDICADORES DE LOGRO

1. Elabora tablas bidimensionales de frecuencia a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.
2. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales.
3. Calcula las distribuciones marginales y diferentes distribuciones condicionadas a partir de una tabla de contingencia, así como sus parámetros (media, varianza y desviación típica).
4. Decide si dos variables estadísticas son o no dependientes a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales.
5. Usa adecuadamente medios tecnológicos para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos.
6. Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de la nube de puntos.
7. Cuantifica el grado y el sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal.
8. Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene predicciones a partir de ellas.
9. Evalúa la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de regresión mediante el coeficiente de determinación lineal (r^2).

INDICADORES DE LOGRO PRIORITARIOS

6. Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de la nube de puntos.
7. Cuantifica el grado y el sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal.
8. Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene predicciones a partir de ellas.

9. Evalúa la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de regresión mediante el coeficiente de determinación lineal (r^2).

UNIDAD 13. COMBINATORIA Y PROBABILIDAD

(Criterios 3.1, 3.2, 6.1, 7.1, 8.1, 8.2)

BLOQUE B. SENTIDO DE LA MEDIDA

SABERES BÁSICOS

B.1. Medición

B.1.2. La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

3.1. Adquirir nuevo conocimiento matemático a partir de la formulación de conjeturas y de la formulación y reformulación de problemas de forma guiada.

7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.

8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.

BLOQUE E. SENTIDO ESTOCÁSTICO

SABERES BÁSICOS

E.2. Incertidumbre

E.2.1. Experimentos aleatorios. Revisión del concepto de espacio muestral y del álgebra de sucesos (suceso complementario, unión e intersección de dos sucesos, leyes de Morgan). Estimación de la probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

6.1. Resolver problemas en situaciones diversas utilizando procesos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas.

8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.

E.2.2. Cálculo de probabilidades en experimentos simples: la regla de Laplace en situaciones de equiprobabilidad y en combinación con diferentes técnicas de recuento. Cálculo de la probabilidad del suceso complementario y de la unión y la intersección de dos sucesos. Probabilidad condicionada. Resolución de problemas que requieran del manejo de los axiomas de la probabilidad de Kolmogorov o del dibujo de diagramas de Venn. Cálculo de probabilidades en experimentos compuestos: teoremas de la probabilidad total y de Bayes. Resolución de problemas que requieran del empleo de estos teoremas o del dibujo de diagramas de árbol.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

6.1. Resolver problemas en situaciones diversas utilizando procesos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas.

8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.

E.3. Inferencia. Análisis de muestras unidimensionales y bidimensionales con herramientas tecnológicas con el fin de emitir juicios y tomar decisiones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

3.2. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.

8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.

CONTENIDOS

- Experiencias aleatorias. Sucesos

- Espacio muestral. Tipos de sucesos.
- Operaciones con sucesos. Leyes de Morgan.

- Frecuencia y probabilidad

- Frecuencia absoluta y relativa de un suceso.
- Ley de los grandes números.

- Ley de Laplace

- Asignación de probabilidades mediante la regla de Laplace y a partir de la frecuencia relativa.
- Axiomática de Kolmogorov.

- Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades

- **Probabilidad condicionada. Sucesos independientes**
 - Probabilidad condicionada. Sucesos independientes.
 - Probabilidades condicionadas en tablas de contingencia.
- **Pruebas compuestas**
 - Cálculo de probabilidades en experiencias compuestas independientes.
 - Cálculo de probabilidades en experiencias compuestas dependientes.
- **Probabilidad total**
 - Probabilidad total en el caso de pruebas sucesivas.
- **Probabilidades “a posteriori”. Teorema de Bayes**
 - Probabilidades iniciales y finales y verosimilitud de un suceso.
- **Análisis de muestras unidimensionales y bidimensionales con herramientas tecnológicas con el fin de emitir juicios y tomar decisiones.**

INDICADORES DE LOGRO (TODOS SE CONSIDERAN PRIORITARIOS)

1. Obtiene la probabilidad de un suceso a partir de su relación con otro y utilizando las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov.
2. Calcula la probabilidad de sucesos en experiencias simples y compuestas, identificando el espacio muestral, aplicando la ley de Laplace y utilizando diferentes técnicas de recuento, como pueden ser los diagramas de árbol y las tablas de contingencia.
3. Calcula probabilidades en experiencias independientes y dependientes.
4. Calcula probabilidades a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral. Aplica el teorema de la probabilidad total.
5. Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.

BLOQUE F. SENTIDO SOCIOAFECTIVO (CARÁCTER TRANSVERSAL)

(Criterios 4.1, 6.2, 8.1, 9.1, 9.2, 9.3)

SABERES BÁSICOS

F.1. Creencias, actitudes y emociones

F.1.1. Destrezas de autoconciencia encaminadas a reconocer emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

9.1. Afrontar las situaciones de incertidumbre, identificando y gestionando emociones y aceptando y aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje de las matemáticas.

F.1.2. Tratamiento del error, individual y colectivo como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

9.1. Afrontar las situaciones de incertidumbre, identificando y gestionando emociones y aceptando y aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje de las matemáticas.

9.3. Participar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, respetando las emociones y experiencias de las y los demás y escuchando su razonamiento, identificando las habilidades sociales más propicias y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables.

F.2. Trabajo en equipo y toma de decisiones

F.2.1. Reconocimiento y aceptación de diversos planteamientos en la resolución de problemas y tareas matemáticas transformando los enfoques de las y los demás en nuevas y mejoradas estrategias propias, mostrando empatía y respeto en el proceso.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

4.1. Interpretar y modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, utilizando el pensamiento computacional, modificando, creando y generalizando algoritmos, y en su caso, implementándolos en un sistema informático.

9.2. Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.

F.2.2. Técnicas y estrategias de trabajo en equipo para la resolución de problemas y tareas matemáticas, en equipos heterogéneos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

9.3. Participar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, respetando las emociones y experiencias de las y los demás y escuchando su razonamiento, identificando las habilidades sociales más propicias y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables.

F.3. Inclusión, respeto y diversidad

F.3.1. Destrezas para desarrollar una comunicación efectiva, la escucha activa, la formulación de preguntas o solicitud y prestación de ayuda cuando sea necesario.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.

9.2. Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.

9.3. Participar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, respetando las emociones y experiencias de las y los demás y escuchando su razonamiento, identificando las habilidades sociales más propicias y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables.

F.3.2. Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia en el avance de la ciencia y la tecnología.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad, reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas: consumo responsable, medio ambiente, sostenibilidad, etc., y a los retos científicos y tecnológicos que se plantean en la sociedad.