

# **PROGRAMACIÓN RESUMIDA Y PRIORIZACIÓN DE CONTENIDOS E INDICADORES DE LOGRO**

## **MATEMÁTICAS - A**

## **CUARTO DE ESO**

### **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las matemáticas, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.
2. Analizar las soluciones de un problema usando diferentes técnicas y herramientas, evaluando las respuestas obtenidas, para verificar su validez e idoneidad desde un punto de vista matemático y su repercusión global.
3. Formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación, para generar nuevo conocimiento.
4. Utilizar los principios del pensamiento computacional organizando datos, descomponiendo en partes, reconociendo patrones, interpretando, modificando y creando algoritmos para modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz.
5. Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos interconectando conceptos y procedimientos para desarrollar una visión de las matemáticas como un todo integrado.
6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias, en situaciones reales y en el entorno, susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas.
7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.
8. Comunicar de forma individual y colectiva conceptos, procedimientos y argumentos matemáticos, usando lenguaje oral, escrito o gráfico, utilizando la terminología matemática apropiada, para dar significado y coherencia a las ideas matemáticas.
9. Desarrollar destrezas personales, identificando y gestionando emociones, poniendo en práctica estrategias de aceptación del error como parte del proceso de aprendizaje y adaptándose ante situaciones de incertidumbre, para mejorar la perseverancia en la consecución de objetivos y el disfrute en el aprendizaje de las matemáticas.
10. Desarrollar destrezas sociales, reconociendo y respetando las emociones y experiencias de los demás, participando activa y reflexivamente en proyectos en equipos heterogéneos con roles asignados, para construir una identidad positiva como estudiante de matemáticas, para fomentar el bienestar personal y grupal y para crear relaciones saludables.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

### **Competencia específica 1**

- 1.1. Reformular problemas matemáticos de forma verbal y gráfica, interpretando los datos, las relaciones entre ellos y las preguntas planteadas.
- 1.2. Seleccionar herramientas y estrategias elaboradas para la resolución de problemas valorando su eficacia e idoneidad.
- 1.3. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de un problema activando los conocimientos, analizando los resultados y reconociendo el error como parte del proceso, utilizando para ello las herramientas tecnológicas adecuadas.

### **Competencia específica 2**

- 2.1. Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema.
- 2.2. Seleccionar las soluciones óptimas de un problema valorando tanto la corrección matemática como sus implicaciones desde diferentes perspectivas (de género, de sostenibilidad, de consumo responsable, ...).

### **Competencia específica 3**

- 3.1. Formular, comprobar e investigar conjeturas de forma guiada estudiando patrones, propiedades y relaciones.
- 3.2. Crear variantes de un problema dado, modificando alguno de sus datos y observando la relación entre los diferentes resultados obtenidos.
- 3.3. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas, en la investigación y comprobación de conjeturas o problemas.

### **Competencia específica 4**

- 4.1. Reconocer e investigar patrones, organizar datos y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación y su tratamiento computacional.
- 4.2. Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz, interpretando, modificando y creando algoritmos sencillos.

### **Competencia específica 5**

- 5.1. Deducir relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente.
- 5.2. Analizar y poner en práctica conexiones entre diferentes procesos matemáticos, aplicando conocimientos y experiencias previas.

### **Competencia específica 6**

6.1. Proponer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real y las matemáticas, y usando los procesos inherentes a la investigación científica y matemática como inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir.

6.2. Identificar y aplicar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias, realizando un análisis crítico de los contenidos.

6.3. Valorar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución en la superación de los retos que demanda la sociedad actual, identificando algunas aportaciones hechas desde nuestra comunidad.

### **Competencia específica 7**

7.1. Representar matemáticamente la información más relevante de un problema, conceptos, procedimientos y resultados matemáticos, visualizando ideas y estructurando procesos matemáticos.

7.2. Seleccionar entre diferentes herramientas, incluidas las digitales, y formas de representación (pictórica, gráfica, verbal o simbólica) valorando su utilidad para compartir información.

### **Competencia específica 8**

8.1. Comunicar ideas, conclusiones, conjeturas y razonamientos matemáticos, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, empleando la terminología apropiada con coherencia y claridad.

8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana y en diversos contextos comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor.

### **Competencia específica 9**

9.1. Identificar y gestionar las emociones propias y desarrollar el autoconcepto matemático generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos.

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

### **Competencia específica 10**

10.1. Colaborar activamente y construir relaciones trabajando con las matemáticas en equipos heterogéneos, respetando diferentes opiniones, comunicándose de manera efectiva, pensando de forma crítica y creativa, tomando decisiones y realizando juicios informados.

10.2. Gestionar el reparto de tareas en el trabajo en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión, la escucha activa, responsabilizándose del rol asignado y de la propia contribución al equipo.

## **UNIDAD 1. NÚMEROS NATURALES, ENTEROS Y FRACCIONARIOS**

**(Criterios 1.2, 1.3, 4.1, 8.2)**

### **CONTENIDOS**

---

#### **- Números naturales y enteros**

- Números naturales y números enteros.
- Valor absoluto de un número entero.
- Operaciones con números enteros: suma, resta, multiplicación, división y potencias de exponente natural.
- Operaciones combinadas con números enteros. Jerarquía de las operaciones.

#### **- Números racionales**

- Números fraccionarios.
- Simplificación de fracciones.
- Fracciones equivalentes.
- Operaciones con fracciones: suma, resta, multiplicación y división.
- Problemas con fracciones.

#### **- Potencias de base racional y exponente entero**

- Potencias de exponente entero. Propiedades.
- Operaciones con potencias de base racional y exponente entero.

### **INDICADORES DE LOGRO (TODOS SE CONSIDERAN PRIORITARIOS)**

1. Realiza operaciones combinadas con números enteros.
2. Conoce y utiliza las distintas interpretaciones de una fracción.
3. Obtiene fracciones equivalentes a una dada y reconoce si dos fracciones son equivalentes.
4. Simplifica y compara fracciones.
5. Realiza operaciones con fracciones y con números enteros y fracciones.
6. Realiza operaciones y simplificaciones con potencias de exponente entero.
7. Resuelve problemas con números enteros y fraccionarios, en contextos reales.

## UNIDAD 2. NÚMEROS DECIMALES

(Criterios 1.2, 1.3, 8.2)

### **CONTENIDOS**

---

#### **- Tipos de números decimales**

- Paso de fracción a decimal.
- Decimal exacto y decimal periódico (puro y mixto).
- Decimal no exacto con infinitas cifras decimales y no periódico.

#### **- Relación entre números decimales y fracciones**

- Paso de decimal exacto a fracción.
- Paso de decimal periódico puro a fracción.
- Paso de decimal periódico mixto a fracción.

#### **- Utilización de cantidades aproximadas**

- Medida real y medida aproximada.
- Error absoluto.
- Redondeo y cota de error absoluto.
- Error relativo.

#### **La notación científica**

- Lectura y escritura de números en notación científica.
- Operaciones con números en notación científica.
- Notación científica y calculadora.

### **INDICADORES DE LOGRO**

---

1. Realiza correctamente operaciones de suma, resta, multiplicación y división de números decimales y operaciones combinadas, aplicando la jerarquía de las operaciones, con y sin calculadora.
2. Halla un número fraccionario equivalente a un decimal exacto o periódico.
3. Realiza aproximaciones acotando los errores absoluto y relativo.
4. Interpreta y escribe números en notación científica y opera con ellos.
5. Utiliza la calculadora para operar con cantidades dadas en notación científica.
6. Resuelve problemas de la vida cotidiana con números decimales, operando correctamente con ellos y utilizando aproximaciones y redondeos.

## **INDICADORES DE LOGRO PRIORITARIOS**

**(En lo sucesivo, se consideran prioritarios, aunque no se especifique, los contenidos asociados a los indicadores de logro prioritarios.)**

1. Realiza correctamente operaciones de suma, resta, multiplicación y división de números decimales y operaciones combinadas, aplicando la jerarquía de las operaciones, con y sin calculadora.
2. Halla un número fraccionario equivalente a un decimal exacto.
4. Interpreta y escribe números en notación científica y opera con ellos con calculadora.
6. Resuelve problemas de la vida cotidiana con números decimales, operando correctamente con ellos y utilizando aproximaciones y redondeos.

### **UNIDAD 3. NÚMEROS REALES**

**(Criterios 1.2, 2.1, 1.3, 4.1, 6.1, 8.2)**

## **CONTENIDOS**

### **- Números no racionales**

- Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción. Números irracionales.
- Reconocimiento de algunos números irracionales ( $\sqrt{2}$ ,  $\Phi$ ,  $\pi$ ...).

### **- Números reales. La recta real**

- Diferenciación de números racionales e irracionales. La recta real.
- Representación exacta o aproximada de números de distintos tipos sobre la recta.

### **- Intervalos y semirrectas.**

- Significado y diferentes formas de expresión con la notación adecuada.

### **- Raíces y radicales**

- Concepto. Forma exponencial de los radicales.
- Utilización de la calculadora para obtener potencias y raíces cualesquiera.

### **- Operaciones con radicales**

- Producto y cociente de radicales con el mismo índice.
- Potencia de un radical.
- Utilización de la calculadora para realizar las diferentes operaciones con radicales.

- Interpretación y utilización de los números reales y las operaciones en diferentes contextos, eligiendo la notación y precisión más adecuadas en cada caso.
- Utilización de la calculadora para realizar operaciones con cualquier tipo de expresión numérica. Cálculos aproximados.
- **Contenidos de ampliación**
  - Operaciones con radicales utilizando sus propiedades: simplificación, extracción de factores, potencias y raíces de radicales, suma y resta de radicales. racionalización de denominadores.

### **INDICADORES DE LOGRO (TODOS SE CONSIDERAN PRIORITARIOS)**

1. Reconoce y clasifica números expresados de diferentes formas, indicando el criterio seguido para su identificación.
2. Representa números en la recta real: racionales en forma decimal o de fracción e irracionales en forma decimal o de radical cuadrático.
3. Conoce y utiliza las distintas notaciones y representación gráfica de los intervalos.
4. Utiliza la calculadora para el cálculo numérico con potencias y radicales y para comparar números reales.
5. Expresa raíces en forma de potencia y viceversa.
6. Opera con radicales: producto y cociente de radicales del mismo índice y potencia de un radical.
7. Utiliza la calculadora para realizar operaciones con cualquier tipo de expresión numérica.

### **INDICADORES DE LOGRO (AMPLIACIÓN)**

8. Identifica radicales equivalentes. Compara y simplifica radicales.
9. Opera con radicales utilizando sus propiedades: extracción de factores, potencias y raíces de radicales, producto y cociente de radicales de distinto índice.
10. Reduce expresiones con sumas y restas de radicales.
11. Racionaliza denominadores en los diferentes casos.

## **ANEXO: PROBLEMAS ARITMÉTICOS**

**(Criterios 1.1)**

### **CONTENIDOS**

---

#### **- Proporcionalidad simple**

- Problemas de proporcionalidad directa.
- Problemas de proporcionalidad inversa.

#### **- Proporcionalidad compuesta**

- Proporcionalidad compuesta directa-directa.
- Proporcionalidad compuesta directa-inversa.
- Proporcionalidad compuesta inversa-inversa.

#### **- Repartos proporcionales**

- Repartos con proporcionalidad directa.
- Repartos con proporcionalidad inversa.

#### **- Cálculos con porcentajes (los porcentajes en la economía)**

- Porcentaje y proporción.
- Porcentaje, fracción y número decimal.
- Cálculo directo de un porcentaje.
- Cálculo de la cantidad total.
- Cálculo del tanto por ciento.

#### **- Aumentos y disminuciones porcentuales**

- Cálculo de aumentos y disminuciones porcentuales.
- Obtención de la cantidad inicial conociendo la variación porcentual y la cantidad final.
- Cálculo del porcentaje de aumento o de disminución.
- Porcentajes sucesivos: encadenamiento de variaciones porcentuales.

#### **- Depósitos y préstamos**

- Interés simple.
- Interés compuesto.

#### **- Utilización de la calculadora en la resolución de problemas de proporcionalidad, porcentajes e interés simple y compuesto.**

### **INDICADORES DE LOGRO**

---

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



2. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema), utilizando estrategias heurísticas, procesos de razonamiento y elaboración de modelos matemáticos en su resolución, reflexionando sobre el proceso seguido e interpretando la solución matemática del problema en el contexto de la realidad, en los tipos de problemas aritméticos que se relacionan a continuación.
3. Resuelve problemas de proporcionalidad simple directa.
4. Resuelve problemas de proporcionalidad simple inversa.
5. Resuelve problemas de proporcionalidad compuesta.
6. Resuelve problemas de repartos con proporcionalidad directa e inversa.
7. Resuelve problemas de porcentajes (relacionándolos con fracciones y tantos por uno) en los que se ha de calcular: el porcentaje correspondiente a una cantidad, el porcentaje que representa una parte y la cantidad inicial cuando se conoce la parte y el porcentaje.
8. Resuelve problemas con aumentos y disminuciones porcentuales.
9. Resuelve problemas de obtención de la cantidad inicial conociendo la variación porcentual y la cantidad final.
10. Resuelve problemas de encadenamiento de variaciones porcentuales.
11. Resuelve problemas de interés simple.
12. Resuelve problemas de interés compuesto.
13. Utiliza correctamente la calculadora en la resolución de problemas.

#### **INDICADORES DE LOGRO (AMPLIACIÓN)**

14. Resuelve problemas de mezclas, de móviles y de llenado y vaciado.

### **UNIDAD 4. POLINOMIOS**

**(Criterios 3.1, 4.2, 6.2)**

#### **CONTENIDOS**

##### **- Monomios, polinomios y otras expresiones algebraicas**

- Monomios, polinomios, fracciones algebraicas, otras expresiones algebraicas.
- Valor numérico de un polinomio.

##### **- Operaciones con monomios**

- Suma y resta de monomios.
- Multiplicación de monomios.
- División de monomios.

### **- Operaciones con polinomios**

- Suma y resta de polinomios.
- Producto de un monomio por un polinomio.
- Producto de polinomios.
- División de polinomios.

### **- División de un polinomio por $x-a$**

- La regla de Ruffini.
- Valor de un polinomio para  $x=a$  (Teorema del Resto).

### **- Raíces de un polinomio**

- Concepto de raíz de un polinomio.
- Búsqueda de las raíces enteras de un polinomio con coeficientes enteros.

### **- Factorización de polinomios**

- Sacar factor común.
- Identidades notables y su utilización para la factorización de polinomios.
- Factorización de polinomios utilizando la regla de Ruffini (Teorema del Factor).

### **- Preparación para la resolución de ecuaciones**

- Expresiones de primer grado.
- Expresiones de segundo grado.

## **INDICADORES DE LOGRO**

---

1. Opera con monomios.
2. Realiza operaciones combinadas con polinomios: sumas, restas, multiplicaciones e identidades notables.
3. Realiza divisiones de polinomios, expresando la regla de la división.
4. Divide polinomios aplicando la regla de Ruffini.
5. Factoriza un polinomio utilizando las identidades notables y el factor común o una división exacta.
6. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza aplicando la regla de Ruffini.
7. Maneja con destreza expresiones de primer grado, dadas algebraicamente o mediante un enunciado.
8. Maneja con destreza expresiones de segundo grado, dadas algebraicamente o mediante un enunciado.

## **INDICADORES DE LOGRO PRIORITARIOS**

---

1. Opera con monomios.
2. Realiza operaciones combinadas con polinomios: sumas, restas, multiplicaciones e identidades notables.
3. Realiza divisiones de polinomios, expresando la regla de la división.
4. Divide polinomios aplicando la regla de Ruffini.
5. Factoriza un polinomio utilizando las identidades notables y el factor común o una división exacta.
6. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza aplicando la regla de Ruffini.

### **UNIDAD 5. ECUACIONES**

**(Criterios 1.3, 3.1, 4.2, 6.2)**

## **CONTENIDOS**

---

### **- Identidades y ecuaciones**

- Conceptos. Solución de una ecuación.
- Resolución de algunas ecuaciones por tanteo.

### **- Resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita**

- Identificación de «ecuaciones» sin solución o con infinitas soluciones.
- Ecuaciones equivalentes.
- Transformaciones que conservan la equivalencia.
- Pasos para la resolución de ecuaciones de primer grado.

### **- Resolución de ecuaciones de segundo grado con una incógnita**

- Ecuaciones de segundo grado completas.
- Ecuaciones de segundo grado incompletas.
- Ecuaciones de segundo grado más complejas.

- Resolución de problemas cotidianos mediante ecuaciones de primer grado con una incógnita
- Resolución de problemas cotidianos mediante ecuaciones de segundo grado con una incógnita
- **Contenidos de ampliación: Otros tipos de ecuaciones**
  - Ecuaciones factorizadas.
  - Ecuaciones con la incógnita en el denominador.
  - Ecuaciones con radicales.
  - Ecuaciones bicuadradas.

### **INDICADORES DE LOGRO (TODOS SE CONSIDERAN PRIORITARIOS)**

1. Conoce los conceptos de identidad, ecuación, incógnita, solución, miembros de una ecuación, equivalencia de ecuaciones.
2. Resuelve ecuaciones de primer grado con una incógnita.
3. Resuelve ecuaciones de segundo grado incompletas.
4. Resuelve ecuaciones de segundo grado completas.
5. Resuelve ecuaciones de segundo grado con transformaciones previas.
6. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer grado con una incógnita, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.
7. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de segundo grado con una incógnita, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.

### **INDICADORES DE LOGRO (AMPLIACIÓN)**

8. Resuelve ecuaciones factorizadas, ecuaciones con la incógnita en el denominador, ecuaciones con radicales y ecuaciones bicuadradas, y las utiliza para resolver problemas de la vida real.

## **UNIDAD 6. SISTEMAS DE ECUACIONES E INECUACIONES**

**(Criterios 1.3, 3.1, 4.2, 6.2)**

### **CONTENIDOS**

---

#### **- Ecuaciones lineales con dos incógnitas**

- Obtención de soluciones de una ecuación con dos incógnitas. Representación gráfica.

#### **- Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas**

- Resolución gráfica.
- Número de soluciones de un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Interpretación gráfica.

#### **- Métodos algebraicos de resolución de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas**

- Sistemas equivalentes.
- Método de sustitución. Método de igualación. Método de reducción.

#### **- Sistemas de ecuaciones lineales más complejos**

#### **- Resolución de problemas cotidianos mediante sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas**

#### **- Inecuaciones con una incógnita**

- Inecuaciones de primer grado con una incógnita.
  - Resolución algebraica y gráfica. Interpretación de las soluciones.
- Sistemas de inecuaciones de primer grado.

#### **- Resolución de problemas mediante inecuaciones**

#### **- Contenidos de ampliación: Sistemas no lineales**

### **INDICADORES DE LOGRO (TODOS SE CONSIDERAN PRIORITARIOS)**

1. Asocia una ecuación con dos incógnitas y sus soluciones a una recta y a los puntos de esta.
2. Resuelve gráficamente sistemas lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas sencillos y relaciona el tipo de solución con la posición relativa de las rectas.
3. Conoce los métodos de sustitución, igualación y reducción, y los aplica para resolver sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.
4. Resuelve un sistema lineal de dos ecuaciones con dos incógnitas que requiera transformaciones previas.

5. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, los resuelve e interpreta el resultado obtenido.
6. Resuelve e interpreta gráficamente inecuaciones y sistemas de inecuaciones lineales con una incógnita, representando el conjunto solución por medio de intervalos.

### **INDICADORES DE LOGRO (AMPLIACIÓN)**

---

8. Resuelve sistemas de ecuaciones no lineales, de dos ecuaciones con dos incógnitas, y los utiliza para resolver problemas de la vida real.

## **UNIDAD 7. FUNCIONES. CARACTERÍSTICAS**

**(Criterios 1.3, 5.2, 8.1)**

### **CONTENIDOS**

---

- **Concepto de función**
  - Variables independiente y dependiente. Gráfica. Dominio y recorrido.
- **Cómo se presentan las funciones**
  - Distintas formas de presentar una función: mediante su gráfica, mediante un enunciado, mediante una tabla de valores y mediante su expresión analítica o fórmula.
- **Funciones continuas. Discontinuidades**
  - Discontinuidad y continuidad de una función. Razones por las que una función puede ser discontinua.
- **Crecimiento. Máximos y mínimos**
  - Crecimiento, decrecimiento, máximos y mínimos relativos.
  - Reconocimiento de máximos y mínimos relativos de una función.
- **Tasa de variación media**
  - La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo.
  - Obtención sobre la representación gráfica y a partir de la expresión analítica.
  - Significado de la T.V.M. en una función *espacio-tiempo*.
- **Tendencias y periodicidad**
  - Reconocimiento de tendencias y periodicidades. Noción de límite.
- **Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica.**

## **INDICADORES DE LOGRO**

---

1. Interpreta un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica.
2. Halla la tasa de variación media en un intervalo de una función dada gráficamente, mediante una tabla o bien mediante su expresión analítica, interpretando el resultado en el contexto del fenómeno estudiado.
3. Estudia las características más relevantes (dominio de definición, recorrido, crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad, simetría, tendencias, periodicidad) de una función representada por su gráfica, interpretándolas en el contexto del fenómeno estudiado.
4. Representa gráficamente una función de la que se dan algunas características especialmente relevantes.
5. Asocia un enunciado con una gráfica.
6. Representa gráficamente una función dada por su expresión analítica obteniendo, previamente, una tabla de valores.
7. Interpreta y representa gráficamente una función dada por una tabla de valores.
8. Utiliza con destreza elementos tecnológicos específicos para dibujar gráficas.

## **INDICADORES DE LOGRO PRIORITARIOS**

---

1. Interpreta un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica.
3. Estudia las características más relevantes (dominio de definición, recorrido, crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad, simetría, tendencias, periodicidad) de una función representada por su gráfica, interpretándolas en el contexto del fenómeno estudiado.
5. Asocia un enunciado con una gráfica.
7. Interpreta y representa gráficamente una función dada por una tabla de valores.

## **UNIDAD 8. FUNCIONES ELEMENTALES**

**(Criterios 1.3, 3.3, 4.2, 5.2, 6.1, 8.2)**

## **CONTENIDOS**

---

- **Estudio de otros modelos funcionales y descripción de sus características, utilizando el lenguaje matemático apropiado. Aplicación en contextos reales**
- **Funciones lineales**
  - Funciones lineales en la vida cotidiana.
  - Distintos tipos de funciones lineales:
    - Función de proporcionalidad directa  $y=mx$ .

- Función constante  $y=n$ .
- Expresión general de la función lineal  $y=mx+n$ .
- Ecuación de una recta en la forma punto-pendiente.
- Recta que pasa por dos puntos.
- **Funciones cuadráticas. Parábolas**
  - Funciones cuadráticas.
  - Representación de funciones cuadráticas.
- **Funciones de proporcionalidad inversa. La hipérbola**
- **Funciones exponenciales**

## **INDICADORES DE LOGRO**

---

1. Representa gráficamente una función lineal a partir de su expresión analítica.
2. Obtiene la expresión analítica de una función lineal conociendo: su gráfica, la pendiente y la ordenada en el origen, un punto y la pendiente o dos puntos.
3. Representa gráficamente una parábola a partir de la ecuación cuadrática correspondiente, obteniendo previamente: los puntos de intersección con los ejes, el vértice y algunos puntos próximos al vértice.
4. Asocia gráficas de funciones cuadráticas a sus expresiones analíticas.
5. Representa gráficamente funciones de proporcionalidad inversa sencillas.
6. Representa gráficamente funciones exponenciales.
7. Conoce algunas aplicaciones de las funciones exponenciales: crecimiento de una población, crecimiento del dinero, desintegración radiactiva.
8. Halla valores de funciones exponenciales con la calculadora.
9. Asocia gráficas a expresiones analíticas de funciones: de proporcionalidad inversa y exponenciales.
10. Resuelve problemas de enunciado relacionados con los distintos modelos funcionales, en contextos reales.
11. Reconoce y describe propiedades de las funciones estudiadas (dominio, recorrido, continuidad, monotonía, máximos y mínimos, simetrías y tendencias), a partir de sus gráficas o de sus expresiones analíticas.



## **INDICADORES DE LOGRO PRIORITARIOS**

1. Representa gráficamente una función lineal a partir de su expresión analítica.
2. Obtiene la expresión analítica de una función lineal conociendo: su gráfica, la pendiente y la ordenada en el origen, un punto y la pendiente o dos puntos.
3. Representa gráficamente una parábola a partir de la ecuación cuadrática correspondiente, obteniendo previamente: los puntos de intersección con los ejes, el vértice y algunos puntos próximos al vértice.
5. Representa gráficamente funciones de proporcionalidad inversa sencillas.
6. Representa gráficamente funciones exponenciales.
11. Reconoce y describe propiedades de las funciones estudiadas (dominio, recorrido, continuidad, monotonía, máximos y mínimos, simetrías y tendencias), a partir de sus gráficas o de sus expresiones analíticas.

## **UNIDAD 9. GEOMETRÍA**

**(Criterios 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 6.3)**

## **CONTENIDOS**

- **Áreas y perímetros de polígonos.**
- **Áreas y perímetros de figuras circulares.**
- **Poliedros, poliedros regulares y cuerpos redondos**
  - Características, elementos y propiedades. Identificación. Descripción. Teorema de Euler.
- **Áreas y volúmenes**
  - Áreas (laterales, totales) de prismas, pirámides, troncos de pirámide, cilindros, conos y troncos de cono. Área de una esfera, zona esférica o casquete esférico.
  - Cálculo de volúmenes de cuerpos geométricos.
  - Aplicación del teorema de Pitágoras para obtener longitudes en figuras espaciales.
- **Transformaciones geométricas. Movimientos (directos e inversos)**
- **Traslaciones, giros y simetrías axiales.**
- **Mosaicos, cenefas y rosetones**
- **Uso de herramientas tecnológicas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas**

## **INDICADORES DE LOGRO**

1. Calcula perímetros y áreas de polígonos y de figuras circulares aplicando fórmulas, con obtención de alguno de sus elementos (teorema de Pitágoras, semejanza,...), en problemas contextualizados.
2. Identifica, describe y clasifica poliedros y cuerpos redondos.
3. Calcula áreas relacionadas con poliedros y cuerpos redondos.
4. Calcula volúmenes relacionados con poliedros y cuerpos redondos.
5. Calcula áreas y volúmenes en figuras espaciales con obtención de alguno de sus elementos (teoremas de Pitágoras y de Thales).
6. Identifica movimientos geométricos y distingue entre directos e inversos.
7. Obtiene la transformada de una figura mediante un movimiento concreto.
8. Identifica ejes de simetría de una figura dada y otras transformaciones que la dejen invariante.
9. Reconoce la transformación (o las posibles transformaciones) que llevan de una figura a otra.
10. Construye mosaicos, cenefas y rosetones. Obtiene el motivo mínimo que los genera, indicando los movimientos correspondientes.

## **INDICADORES DE LOGRO PRIORITARIOS**

1. Calcula perímetros y áreas de polígonos y de figuras circulares aplicando fórmulas, con obtención de alguno de sus elementos (teorema de Pitágoras, semejanza,...), en problemas contextualizados.
2. Identifica, describe y clasifica poliedros y cuerpos redondos.
3. Calcula áreas relacionadas con poliedros y cuerpos redondos.
4. Calcula volúmenes relacionados con poliedros y cuerpos redondos.
5. Calcula áreas y volúmenes en figuras espaciales con obtención de alguno de sus elementos (teoremas de Pitágoras y de Thales).
6. Identifica movimientos geométricos y distingue entre directos e inversos.
7. Obtiene la transformada de una figura mediante un movimiento concreto.

## **UNIDAD 10. ESTADÍSTICA**

**(Criterios 1.1, 2.2, 6.1, 7.1, 7.2, 8.1)**

### **CONTENIDOS**

---

#### **- Conceptos básicos**

- Nociones generales: Población, individuo muestra, caracteres, variables (cualitativas, cuantitativas, discretas, continuas). Estadística descriptiva y estadística inferencial.

#### **- Tablas de frecuencia**

- Tablas con datos aislados.
- Tablas con datos agrupados en intervalos.

#### **- Gráficas estadísticas**

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

#### **- Parámetros estadísticos**

- Media, recorrido, desviación típica y coeficiente de variación.
- Interpretación, análisis y utilidad de las medidas de centralización y de dispersión.
- Cálculo de  $\bar{x}$ ,  $\sigma$  y coeficiente de variación para una distribución dada por una tabla (con los datos aislados o agrupados en intervalos), con y sin ayuda de la calculadora con tratamiento SD.
- Comparación de distribuciones mediante el uso conjunto de medidas de posición y de dispersión.

#### **- Parámetros de posición para datos aislados**

- Mediana, cuartiles y percentiles.
- Obtención de percentiles en tablas de frecuencias acumuladas.

#### **- Diagramas de caja**

- Representación gráfica de una distribución a partir de sus medidas de posición: diagrama de caja y bigotes.
- Comparación de distribuciones mediante el uso conjunto de medidas de posición y de dispersión.

#### **- Estadística inferencial**

- Tamaño y representatividad de una muestra.
- Conclusiones que se obtienen de una muestra.

#### **- Utilización del vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con la estadística**

## **INDICADORES DE LOGRO**

---

1. Conoce la terminología propia de la Estadística e identifica los distintos tipos de variables estadísticas.
2. Construye e interpreta tablas de frecuencias de datos aislados o agrupados en intervalos e interpreta gráficos estadísticos.
3. Representa gráficamente datos estadísticos recogidos en tablas de frecuencias, mediante diagramas de barras e histogramas.
4. Obtiene el valor de la media y de la desviación típica a partir de una tabla de frecuencias (de datos aislados o agrupados) y las utiliza para analizar la distribución.
5. Halla el coeficiente de variación y lo utiliza para comparar las dispersiones de dos distribuciones.
6. Obtiene e interpreta medidas de posición (mediana, cuartiles y percentiles) a partir de tablas de frecuencias de datos aislados construyendo la tabla de frecuencias acumuladas.
7. Construye e interpreta diagramas de caja y bigotes correspondientes a distribuciones estadísticas.
8. Utiliza correctamente la calculadora o una hoja de cálculo en la obtención de parámetros estadísticos y realiza comprobaciones en el modo SD.
9. Reconoce procesos de muestreo correctos e identifica errores en otros incorrectos.

## **INDICADORES DE LOGRO PRIORITARIOS**

---

1. Conoce la terminología propia de la Estadística e identifica los distintos tipos de variables estadísticas.
2. Construye e interpreta tablas de frecuencias de datos aislados o agrupados en intervalos e interpreta gráficos estadísticos.
3. Representa gráficamente datos estadísticos recogidos en tablas de frecuencias, mediante diagramas de barras e histogramas.
4. Obtiene el valor de la media y de la desviación típica a partir de una tabla de frecuencias (de datos aislados o agrupados) y las utiliza para analizar la distribución.
6. Obtiene e interpreta medidas de posición (mediana, cuartiles y percentiles) a partir de tablas de frecuencias de datos aislados construyendo la tabla de frecuencias acumuladas.
8. Utiliza correctamente la calculadora o una hoja de cálculo en la obtención de parámetros estadísticos y realiza comprobaciones en el modo SD.

## **UNIDAD 11. ESTADÍSTICA BIDIMENSIONAL. CORRELACIÓN**

**(Criterios 1.1, 4.2, 6.1, 7.2)**

### **CONTENIDOS**

---

- **Distribuciones bidimensionales**
  - Nube de puntos.
  - Correlación.
  - Recta de regresión.
  - Construcción e interpretación de diagramas de dispersión.
- **El valor de la correlación**
- **La recta de regresión para hacer estimaciones**

### **INDICADORES DE LOGRO**

---

1. Representa e interpreta diagramas de dispersión y estima la relación existente entre las variables.

## **UNIDAD 12. PROBABILIDAD**

**(Criterios 1.2, 6.1)**

### **CONTENIDOS**

---

- **Sucesos aleatorios**
  - Nociones generales: Experiencia aleatoria, caso, espacio muestral, suceso, suceso seguro, suceso imposible.
- **Probabilidad de un suceso aleatorio**
  - Ley fundamental del azar.
  - Experiencias irregulares.
  - Frecuencia absoluta y frecuencia relativa de un suceso aleatorio.
  - Experiencias regulares.

- **Ley de Laplace para experiencias regulares**
- **Experiencias compuestas. Diagramas en árbol**
  - Experiencias independientes y dependientes.
  - Composición de experiencias independientes.
  - Experiencias dependientes. Probabilidad condicionada.
  - Descripción de la experiencia mediante un diagrama de árbol.
- **Tablas de contingencia**
  - Proporciones y probabilidades.
  - Probabilidades condicionadas.

### **INDICADORES DE LOGRO (TODOS SE CONSIDERAN PRIORITARIOS)**

1. Utiliza el vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar.
2. Reconoce experiencias aleatorias y deterministas, regulares e irregulares.
3. Obtiene e interpreta las frecuencias absoluta y relativa de un suceso.
4. Utiliza la frecuencia relativa para estimar la probabilidad de un suceso en una experiencia irregular, o para comprobar la validez de la hipótesis de que cierta experiencia es regular.
5. Calcula probabilidades identificando el espacio muestral en experiencias simples y compuestas sencillas, aplicando la ley de Laplace, y utilizando diagramas de árbol.
6. Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos, en experiencias independientes o dependientes, en los que intervengan dos experiencias aleatorias simultáneas o consecutivas.
7. Interpreta tablas de contingencia y las utiliza para calcular probabilidades de sucesos y probabilidades condicionadas.

## **BLOQUE F. SENTIDO SOCIOAFECTIVO (CARÁCTER TRANSVERSAL)**

**(Criterios 1.3, 2.2, 6.3, 9.1, 9.2, 10.1, 10.2)**

### **SABERES BÁSICOS**

#### **F.1. Creencias, actitudes y emociones**

**F.1.1. Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. Superación de bloqueos emocionales en el aprendizaje de las matemáticas.**

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

9.1. Identificar y gestionar las emociones propias y desarrollar el autoconcepto matemático generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos.

**F.1.2. Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas.**

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

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

**F.1.3. Estrategias de fomento de la flexibilidad cognitiva: apertura a cambios de estrategia y transformación del error en oportunidad de aprendizaje.**

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

1.3. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de un problema activando los conocimientos, analizando los resultados y reconociendo el error como parte del proceso, utilizando para ello las herramientas tecnológicas adecuadas.

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

#### **F.2. Trabajo en equipo y toma de decisiones**

**F.2.1. Asunción de responsabilidades y participación activa, optimizando el trabajo en equipo. Estrategias de gestión de conflictos: pedir, dar y gestionar ayuda.**

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

10.1. Colaborar activamente y construir relaciones trabajando con las matemáticas en equipos heterogéneos, respetando diferentes opiniones, comunicándose de manera efectiva, pensando de forma crítica y creativa, tomando decisiones y realizando juicios informados.

10.2. Gestionar el reparto de tareas en el trabajo en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión, la escucha activa, responsabilizándose del rol asignado y de la propia contribución al equipo.

**F.2.2. Métodos para la gestión y la toma de decisiones adecuadas en la resolución de situaciones propias del quehacer matemático en el trabajo en equipo.**

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

10.1. Colaborar activamente y construir relaciones trabajando con las matemáticas en equipos heterogéneos, respetando diferentes opiniones, comunicándose de manera efectiva, pensando de forma crítica y creativa, tomando decisiones y realizando juicios informados.

**F.3. Inclusión, respeto y diversidad**

**F.3.1. Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad.**

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

2.2. Seleccionar las soluciones óptimas de un problema valorando tanto la corrección matemática como sus implicaciones desde diferentes perspectivas (de género, de sostenibilidad, de consumo responsable, ...).

10.2. Gestionar el reparto de tareas en el trabajo en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión, la escucha activa, responsabilizándose del rol asignado y de la propia contribución al equipo.

**F.3.2. La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género.**

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

2.2. Seleccionar las soluciones óptimas de un problema valorando tanto la corrección matemática como sus implicaciones desde diferentes perspectivas (de género, de sostenibilidad, de consumo responsable, ...).

6.3. Valorar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución en la superación de los retos que demanda la sociedad actual, identificando algunas aportaciones hechas desde nuestra comunidad.

**F.3.3. Valoración de la contribución de la ciencia andaluza, en los diferentes periodos históricos y en particular del andalusí, al desarrollo de las matemáticas.**

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

6.3. Valorar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución en la superación de los retos que demanda la sociedad actual, identificando algunas aportaciones hechas desde nuestra comunidad.