

**MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS 4º ESO****CRITERIOS DE EVALUACIÓN:****BLOQUE 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas**

- 1.1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.
  - 1.1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.
- 1.2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
  - 1.2.1. y 1.2.2. Analiza, comprende e interpreta el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema) adecuando la solución a dicha información.
  - 1.2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
  - 1.2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.
- 1.3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones
  - 1.3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
  - 1.3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.
- 1.4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc
  - 1.4.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.
  - 1.4.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.
- 1.5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.
  - 1.5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico probabilístico.
- 1.6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.
  - 1.6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
  - 1.6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.
  - 1.6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
  - 1.6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
  - 1.6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
- 1.7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.
  - 1.7.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.

- 1.8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
- 1.8.1., 1.8.2 y 1.8.4. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo perseverancia, flexibilidad, aceptación de la crítica razonada, curiosidad e indagación y hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas coherentes, todo ello adecuado al nivel educativo y a la dificultad de la situación.
- 1.8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.
- 1.9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
- 1.9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.
- 1.10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.
- 1.10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.
- 1.11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.
- 1.11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
- 1.11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
- 1.11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.
- 1.11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
- 1.12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.
- 1.12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.
- 1.12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
- 1.12.3. Estructura y mejora su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora, pudiendo utilizar para ello medios tecnológicos.

## **BLOQUE 2: Números y Álgebra.**

- 2.1. Conocer los distintos tipos de números e interpretar el significado de algunas de sus propiedades más características: divisibilidad, paridad, infinitud, proximidad, etc.
- 2.1.1. Reconoce los distintos tipos números (naturales, enteros, racionales e irracionales y reales), indicando el criterio seguido, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.
- 2.1.2. Aplica propiedades características de los números al utilizarlos en contextos de resolución de problemas.
- 2.2. Utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico.

- 2.2.1. Opera con eficacia empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, y utilizando la notación más adecuada.
- 2.2.2. Realiza estimaciones correctamente y juzga si los resultados obtenidos son razonables.
- 2.2.3. Establece las relaciones entre radicales y potencias, opera aplicando las propiedades necesarias y resuelve problemas contextualizados.
- 2.2.4. Aplica porcentajes a la resolución de problemas cotidianos y financieros y valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera.
- 2.2.5. Calcula logaritmos sencillos a partir de su definición o mediante la aplicación de sus propiedades y resuelve problemas sencillos.
- 2.2.6. Compara, ordena, clasifica y representa distintos tipos de números sobre la recta numérica utilizando diferentes escalas.
- 2.2.7. Resuelve problemas que requieran conceptos y propiedades específicas de los números.
- 2.3. Construir e interpretar expresiones algebraicas, utilizando con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.
- 2.3.1. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.
- 2.3.2. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza utilizando la regla de Ruffini u otro método más adecuado.
- 2.3.3. Realiza operaciones con polinomios, igualdades notables y fracciones algebraicas sencillas.
- 2.3.4. Hace uso de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos.
- 2.4. Representar y analizar situaciones y relaciones matemáticas utilizando inecuaciones, ecuaciones y sistemas para resolver problemas matemáticos y de contextos reales.
- 2.4.1. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, lo estudia y resuelve, mediante inecuaciones, ecuaciones o sistemas, e interpreta los resultados obtenidos.

### **BLOQUE 3: Geometría**

- 3.1. Utilizar las unidades angulares del sistema métrico sexagesimal e internacional y las relaciones y razones de la trigonometría elemental para resolver problemas trigonométricos en contextos reales.
- 3.1.1. Utiliza conceptos y relaciones de la trigonometría básica para resolver problemas empleando medios tecnológicos, si fuera preciso, para realizar los cálculos.
- 3.2. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas y aplicando las unidades de medida.
- 3.2.1. Utiliza las herramientas tecnológicas, estrategias y fórmulas apropiadas para calcular ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas.
- 3.2.2. Resuelve triángulos utilizando las razones trigonométricas y sus relaciones.
- 3.2.3. Utiliza las fórmulas para calcular áreas y volúmenes de triángulos, cuadriláteros, círculos, paralelepípedos, pirámides, cilindros, conos y esferas y las aplica para resolver problemas geométricos, asignando las unidades apropiadas.
- 3.3. Conocer y utilizar los conceptos y procedimientos básicos de la geometría analítica plana para representar, describir y analizar formas y configuraciones geométricas sencillas.
- 3.3.1. Establece correspondencias analíticas entre las coordenadas de puntos y vectores.
- 3.3.2. Calcula la distancia entre dos puntos y el módulo de un vector.
- 3.3.3. Conoce el significado de pendiente de una recta y diferentes formas de calcularla.
- 3.3.4. Calcula la ecuación de una recta de varias formas, en función de los datos conocidos.
- 3.3.5. Reconoce distintas expresiones de la ecuación de una recta y las utiliza en el estudio analítico de las condiciones de incidencia, paralelismo y perpendicularidad.
- 3.3.6. Utiliza recursos tecnológicos interactivos para crear figuras geométricas y observar sus propiedades y características.

**BLOQUE 4: Funciones**

4.1. Identificar relaciones cuantitativas en una situación, determinar el tipo de función que puede representarlas, y aproximar e interpretar la tasa de variación media a partir de una gráfica, de datos numéricos o mediante el estudio de los coeficientes de la expresión algebraica.

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

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

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

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

4.1.5. Analiza el crecimiento o decrecimiento de una función mediante la tasa de variación media calculada a partir de la expresión algebraica, una tabla de valores o de la propia gráfica.

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

4.2. Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales.

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

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

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

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

**BLOQUE 5: Estadística y Probabilidad**

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

5.1.1. Aplica en problemas contextualizados los conceptos de variación, permutación y combinación.

5.1.2. Identifica y describe situaciones y fenómenos de carácter aleatorio, utilizando la terminología adecuada para describir sucesos.

5.1.3. Aplica técnicas de cálculo de probabilidades en la resolución de diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana.

5.1.4. Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.

5.1.5. Utiliza un vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.

5.1.6. Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.

5.2. Calcular probabilidades simples o compuestas aplicando la regla de Laplace, los diagramas de árbol, las tablas de contingencia u otras técnicas combinatorias.

5.2.1. Aplica la regla de Laplace y utiliza estrategias de recuento sencillas y técnicas combinatorias.

5.2.2. Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos utilizando, especialmente, los diagramas de árbol o las tablas de contingencia.

5.2.3. Resuelve problemas sencillos asociados a la probabilidad condicionada.

5.2.4. Analiza matemáticamente algún juego de azar sencillo, comprendiendo sus reglas y calculando las probabilidades adecuadas.

5.3. Utilizar el lenguaje adecuado para la descripción de datos y analizar e interpretar datos estadísticos que aparecen en los medios de comunicación.

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

5.4. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, en distribuciones unidimensionales y bidimensionales, utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador), y valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.

5.4.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos estadísticos.

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

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

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

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

## **INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN**

A lo largo de este curso, la evaluación se va a realizar teniendo en cuenta los siguientes procedimientos e instrumentos:

### \* Procedimientos:

- Observación del trabajo diario en el aula: actitud frente a la asignatura, participación, interés, entrega a tiempo del cuaderno y de los trabajos, realización de las tareas en casa o clase...

- Registro de dicha observación en el diario de clase.

- Análisis de las producciones del alumnado: cuaderno personal, trabajos relacionados con los contenidos de las distintas unidades didácticas y pruebas específicas del control de conocimientos.

- Seguimiento y registro de las actividades llevadas a cabo en el aula de Google Classroom.

### \* Instrumentos:

- Diario de clase.

- Aula Google Classroom.

- Trabajos y proyectos.

- Pruebas específicas de control de conocimientos adquiridos (teoría, ejercicios y problemas).

Para evaluar el comportamiento se atiende a que, durante la clase, el alumno está atento a las explicaciones del profesorado y de los compañeros, toma apuntes de las explicaciones de la manera más limpia y organizada posible, participa activamente cuando el profesorado hace preguntas sobre la marcha, pregunta dudas que han surgido, aprovecha el tiempo que da el profesorado en clase para realizar algún ejercicio, respeta las opiniones de los demás y hace respetar las mismas en el grupo, aporta ideas razonadas al trabajo en grupo y ayuda a los compañeros a comprender aquello que no tienen claro.

En el caso de los trabajos se valorará que tenga portada, que las preguntas estén contestadas correctamente, que haya bibliografía, así como la exposición oral del mismo.

## **CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

La nota final de curso del alumnado de 4º ESO (académicas) será calculada realizando la media de las tres evaluaciones, teniendo las tres el mismo peso (1/3 de la nota final). No se requerirá nota mínima en cada una de las evaluaciones, si bien la media de las tres deberá ser igual o mayor de cinco.

Para calcular la nota de cada una de las evaluaciones la nota media de los exámenes supondrá un 90% y el 10% restante corresponderá a la observación directa, trabajo diario y seguimiento (muestra interés por la asignatura, participa, hace los deberes, usa las herramientas tecnológicas como Classroom, ...)

Durante el trimestre el profesor podrá proponer ejercicios voluntarios, que podrán servir para tomar una decisión en las calificaciones trimestrales o finales.

Al principio del segundo y el tercer trimestre se llevarán a cabo pruebas de recuperación para el alumnado con la evaluación suspensa. Además, al final de curso, antes de la evaluación final ordinaria, el alumnado que tenga alguna evaluación no superada contará con una prueba que tendrá carácter extraordinario para poder superar la asignatura.

### **- Aspectos importantes previos (copia y ausencia en exámenes)**

Atendiendo a los artículos 17 y 18 del decreto 73/2011, de 22 de marzo, del Gobierno de Aragón, por el que se establece la Carta de derechos y deberes de los miembros de la comunidad educativa y las bases de las normas de convivencia en los centros educativos no universitarios de la Comunidad Autónoma de Aragón por los que se establece como deberes del alumnado “estudiar y esforzarse para conseguir el máximo desarrollo de sus capacidades y participar en las actividades formativas”, queda prohibido durante la realización de los exámenes el uso o la posesión (encendidos o apagados) de aparatos electrónicos, teléfonos móviles, MP3, relojes de cualquier tipo y cualquier otro instrumento u objeto que no sea necesario para la realización de la prueba. “Todos estos objetos no permitidos serán considerados como “chuletas”.

En el caso de que un estudiante sea sorprendido copiando o haciendo ademán de copiar en algún examen, el profesor/a retirará el examen al alumno/a y lo calificará con un cero en esa prueba.

El docente informará a Jefatura de Estudios y a la familia del alumno/a de los hechos ocurridos y sancionará al alumno/a con una amonestación escrita.

Así, dado que las pruebas escritas se realizarán sin teléfonos móviles ni relojes, se dejarán dichos dispositivos en una caja a la entrada del aula y se les mostrará un reloj proyectado o físico para que controlen el tiempo.

En el caso de que se detecte a un alumno copiando en el examen, bien sea usando el teléfono o dispositivo electrónico, bien sea con "chuletas", se le pondrá un cero en el examen y amonestación directa.

En caso de ausencia a un examen se requerirá la presentación de un justificante oficial, y a la vuelta del alumno al aula se le informará por parte del profesor el día establecido para su realización siendo lo antes posible dicho examen.

## **CONTENIDOS MÍNIMOS**

### Bloque 2. Números y álgebra

#### UD 1. NÚMEROS REALES

- Reconoce los distintos tipos números (naturales, enteros, racionales e irracionales y reales).
- Establece las relaciones entre radicales y potencias, opera aplicando las propiedades necesarias y resuelve problemas contextualizados.
- Aplica porcentajes a la resolución de problemas cotidianos y financieros.
- Calcula logaritmos a partir de su definición o mediante la aplicación de sus propiedades y resuelve problemas.

## UD 2. EXPRESIONES ALGEBRAICAS

- Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza utilizando la regla de Ruffini u otro método más adecuado.
- Realiza operaciones con polinomios, igualdades notables y fracciones algebraicas.

## UD 3. ECUACIONES Y SISTEMAS

- Hace uso de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos.
- Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, lo estudia y resuelve, mediante, ecuaciones o sistemas, e interpreta los resultados obtenidos.

## UD 4. INECUACIONES Y SISTEMAS

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

### Bloque 3. Geometría

## UD 5. GEOMETRÍA ANALÍTICA

- Calcula la distancia entre dos puntos y el módulo de un vector.
- Conoce el significado de pendiente de una recta y diferentes formas de calcularla.
- Calcula la ecuación de una recta de varias formas, en función de los datos conocidos.
- Reconoce distintas expresiones de la ecuación de una recta y las utiliza en el estudio analítico de las condiciones de incidencia, paralelismo y perpendicularidad.

## UD 6. SEMEJANZA Y TRIGONOMETRÍA

- Utiliza conceptos y relaciones de la trigonometría básica para resolver problemas.
- Utiliza estrategias y fórmulas apropiadas para calcular ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas

## UD 7. APLICACIONES DE LA TRIGONOMETRÍA

- Resuelve triángulos utilizando las razones trigonométricas y sus relaciones.

### Bloque 4. Funciones

## UD 8. FUNCIONES

- Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional y asocia las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.
- Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan.

## UD 9. FUNCIONES ELEMENTALES

- Calcula parámetros característicos de funciones elementales.
- Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, definidas a trozos y exponenciales y logarítmicas.

## UD 10 y 11. INTRODUCCIÓN AL CONCEPTO DE LÍMITE Y DERIVADA

- Analiza el crecimiento o decrecimiento de una función mediante la tasa de variación media calculada a partir de la expresión algebraica, una tabla de valores o de la propia gráfica.

Bloque 5. Estadística y Probabilidad

## UD 12. COMBINATORIA

- Aplica en problemas contextualizados los conceptos de variación, permutación y combinación.

## UD 13. PROBABILIDAD

- Aplica técnicas de cálculo de probabilidades en la resolución de diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana.
- Aplica la regla de Laplace y utiliza estrategias de recuento sencillas y técnicas combinatorias.
- Calcula la probabilidad de sucesos compuestos utilizando, especialmente, los diagramas de árbol o las tablas de contingencia.
- Resuelve problemas asociados a la probabilidad condicionada.

## UD 14. ESTADÍSTICA

- Calcula e interpreta los parámetros estadísticos de una distribución de datos