

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

**PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS
ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS (4º ESO)**

1

1. CONTENIDOS

BLOQUE 1: Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas

- Planificación del proceso de resolución de problemas.
- Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver problemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.
- Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc.
- Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
- Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
- Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.
- Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:
 - a) la recogida ordenada y la organización de datos.
 - b) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos.
 - c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico.
 - d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas.
 - e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos.
 - f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

BLOQUE 2: Números y álgebra



2

- Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción.
- Números irracionales.
- Representación de números en la recta real. Intervalos.
- Potencias de exponente entero o fraccionario y radicales sencillos. Interpretación y uso de los números reales en diferentes contextos eligiendo la notación y la aproximación adecuadas en cada caso.
- Potencias de exponente racional.
- Operaciones y propiedades.
- Jerarquía de operaciones.
- Cálculo con porcentajes. Interés simple y compuesto.
- Logaritmos. Definición y propiedades.
- Manipulación de expresiones algebraicas. Utilización de igualdades notables.
- Introducción al estudio de polinomios. Operaciones con polinomios.
- Raíces y factorización.
- Ecuaciones de grado superior a dos.
- Fracciones algebraicas. Simplificación y operaciones.
- Resolución de problemas cotidianos y de otras áreas de conocimiento mediante ecuaciones y sistemas.
- Inecuaciones polinómicas. Interpretación gráfica. Resolución de problemas. Sistemas de inecuaciones con una incógnita y sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas.

BLOQUE 3: Geometría

- Medidas de ángulos en el sistema sexagesimal y en radianes.
- Razones trigonométricas en un triángulo rectángulo. Razones trigonométricas de ángulos mayores de 90° y menores que 0° . Relaciones entre ellas y relación entre las razones trigonométricas de ángulos de diferentes cuadrantes. Relaciones métricas en los triángulos.
- Aplicación de los conocimientos geométricos a la resolución de problemas métricos en el mundo físico: medida de longitudes, áreas y volúmenes. Teorema del seno y del coseno.
- Iniciación a la geometría analítica en el plano: Vectores; operaciones con vectores, coordenadas de un vector en una base, producto escalar, ángulo entre vectores;



Ecuaciones de la recta; paralelismo; perpendicularidad y posiciones relativa de dos rectas.

- Semejanza. Figuras semejantes. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.
- Aplicaciones informáticas de geometría dinámica que faciliten la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.

3

BLOQUE 4: Funciones

- Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica. Análisis de resultados.
- Dominio, imagen de una función.
- Operaciones con funciones. Composición de funciones.
- Función inversa.
- Puntos de cortes con los ejes. Signo de la función. Estudio de la simetría de una función. Periodicidad
- Crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos.
- Funciones elementales. Funciones polinómicas. Funciones racionales. Asíntotas de las funciones racionales. Funciones exponenciales y logarítmicas. Funciones trigonométricas. Construcción de las funciones con traslaciones, dilataciones y simetrías.
- Introducción al concepto de límite. Límite de una función en un punto. Límites infinitos y en el infinito. Propiedades de los límites finitos e infinitos. Indeterminaciones. Límites y continuidad. Sucesiones y límites de sucesiones. El número e. Indeterminación.
- La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo. Interpretación geométrica de la derivada. Ecuación de la recta tangente. Función derivada. Derivada de las funciones elementales. Derivada de las operaciones con funciones. Derivada de la función compuesta.
- Reconocimiento de otros modelos funcionales: aplicaciones a contextos y situaciones reales.

BLOQUE 5: Estadística y probabilidad

- Introducción a la combinatoria: combinaciones, variaciones y permutaciones.
- Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace y otras técnicas de recuento.
- Probabilidad simple y compuesta. Sucesos dependientes e independientes.
- Experiencias aleatorias compuestas. Utilización de tablas de contingencia y diagramas de árbol para la asignación de probabilidades.



4

- Probabilidad condicionada. Probabilidad total.
- Utilización del vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar y la estadística.
- Identificación de las fases y las tareas de un estudio estadístico. Muestreo.
- Gráficas estadísticas: distintos tipos de gráficas.
- Medidas de centralización y dispersión: interpretación, análisis y utilización.
- Distribuciones bidimensionales.
- Covarianza y coeficiente de correlación lineal
- Recta de regresión lineal.

2. TEMPORALIZACIÓN

La secuenciación de los contenidos impartidos en cada una de las evaluaciones, con referencia a los bloques descritos más arriba y las unidades del libro de texto de la asignatura (Fernando Alcaide y otros; *Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas, 4º ESO, Proyecto Savia*, Editorial SM), es la siguiente:

1ª Evaluación:

Bloques 1 y 2: Temas 1, 2, 3, y 4

Tema 1: Números reales

Tema 2: Expresiones algebraicas

Tema 3: Ecuaciones y sistemas

Tema 4: Inecuaciones y sistemas

2ª Evaluación:

Bloque 3: Temas 5, 6 y 7

Tema 5: Semejanza y trigonometría

Tema 6: Aplicaciones de la trigonometría

Tema 7: Geometría analítica

Bloque 4: Temas 8 y 9

Tema 8: Funciones



Tema 9: Funciones elementales

3ª Evaluación:

Bloque 4: Temas 10 y 11

Tema 10: Introducción al concepto de límite

Tema 11: Introducción al concepto de derivada

Bloque 5: Tema 12, 13 y 14

Tema 12: Combinatoria

Tema 13: Probabilidad

Tema 14: Estadística

Esta temporalización será flexible para adaptarla al ritmo de cada grupo pero siempre distribuyendo las unidades didácticas de una manera uniforme en los tres trimestres.

3. METODOLOGÍA Y DIDACTICA

Creemos que una metodología activa es la más indicada para este nivel, siendo el alumno el artífice de su propio aprendizaje, en todo momento dirigido por el profesor, que será el que indicará en cada caso la idoneidad de las actividades adaptadas a las capacidades individuales. El día a día de la clase:

- Explicaciones teóricas:
 - Contextualización de la explicación que se va a trabajar, resolución de dudas del día anterior.
 - Explicación de los contenidos con ejemplos aclaratorios haciendo observaciones, resaltando fallos habituales y aplicaciones prácticas.
 - Resolución de dudas de los conceptos teóricos.
- Resolución de ejercicios:
 - Se mandan ejercicios de forma individual para que los alumnos los vayan haciendo.
 - Control del grado de realización de los deberes.
 - Corrección ejercicios por parte de los alumnos en la pizarra, corrección de algunos ejercicios por parte del profesor en la pizarra.
- Pruebas escritas:
 - Se realizarán las pruebas escritas según están programadas. Dichas pruebas se corregirán en clase.

4. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Primero habrá una evaluación inicial para detectar el punto de partida de cada alumno para la realización de los aprendizajes. Esta evaluación se centrará en los conocimientos básicos que se van a necesitar para el aprendizaje de los nuevos contenidos.



Teniendo en cuenta que la parte instrumental de la asignatura es fundamental, es necesario que cada alumno demuestre de forma individual que ha adquirido las habilidades necesarias. La misma importancia tiene la asimilación de algunos conceptos fundamentales. Así pues, el principal procedimiento de evaluación va a ser la realización de pruebas objetivas escritas a lo largo de la evaluación. No obstante, también se utilizarán otros procedimientos de evaluación, que se detallan a continuación.

- a) Pruebas objetivas.
- b) Ejercicios y trabajos a realizar y entregar al profesor.
- c) Deberes que los alumnos realizarán fuera del aula y que el profesor corregirá en clase.
- d) Actitud, participación y trabajo en el aula.

En el caso de las pruebas objetivas (exámenes), el valor de cada pregunta debe figurar explícitamente junto a ésta. En el caso de que no se especifique, se entiende que todas las preguntas tienen el mismo valor.

Los criterios de corrección de las pruebas objetivas son los siguientes:

- En el caso de una pregunta teórica:
 - a) Si es una definición sólo habrá dos opciones: bien (puntuación máxima) o mal (puntuación cero).
 - b) Si es la demostración de alguna proposición el 25 % de la nota procederá de un enunciado correcto de la misma y el otro 75 %, de hacer bien la demostración solicitada.
- En el caso de un problema: Se valorará un 25 % el buen planteamiento del mismo y un 75% su correcta resolución. Si en la resolución el alumno comete algún fallo operativo que no implica una mala aplicación de reglas operacionales que debería conocer, sólo se le penalizará con un 25% de la calificación. Por el contrario, si el fallo es grave, es decir, si conlleva una mala aplicación de las reglas operacionales, sólo se le puntuará el planteamiento.
- En el caso de un ejercicio de aplicación: Si se realiza completamente bien, el alumno obtendrá la puntuación máxima. Si en la resolución se cometen fallos operativos que no conllevan una mala aplicación de las reglas operacionales se le penalizará con 25 % de la nota. Si los errores operativos son graves, el alumno no tendrá puntuación.

Si, durante la realización de una prueba escrita, un alumno es sorprendido poniendo en práctica cualquier procedimiento no reglamentario, como ayudarse de fuentes escritas (en papel o digitales), recibir información (directamente o por medios electrónicos) de otros compañeros o de personas ajenas al grupo, adjuntar respuestas realizadas por otros (o por él mismo con anterioridad a la prueba), o proporcionar ayuda a un compañero sobre el contenido de las preguntas, su calificación en el conjunto de la prueba será 0 (cero). La misma penalización se aplicará en el caso de que el uso de alguno de los procedimientos



no reglamentarios mencionados arriba se establezca de forma incontrovertible con posterioridad a la realización de la prueba (por ejemplo, durante la corrección de la misma).

Cuando se pida a los alumnos la resolución de una colección de ejercicios se les avisará de dicha tarea con una semana de antelación. Una vez entregada la colección, los alumnos deberán devolverla resuelta al profesor al día siguiente (o, excepcionalmente, el día que éste les indique).

7

Para los trabajos se dará a los alumnos un plazo de 10 días para su entrega (plazo que, excepcionalmente, puede ser extendido, si el profesor lo considera oportuno).

5. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Los controles escritos representan un 85 % de la nota de cada evaluación; los ejercicios y trabajos, un 10 %; la actitud, un 5 %.

En cada evaluación se harán al menos tres controles escritos. Cada control puede abarcar toda la materia dada hasta ese momento en esa evaluación o una parte específica de ésta (parte de una unidad del libro de texto, una unidad completa, dos unidades, etc.). A partir de la segunda evaluación se hará un examen de recuperación de la evaluación precedente. Este examen deben hacerlo todos los alumnos de la clase, tanto si la han suspendido como si la han aprobado.

En la primera evaluación, la prueba de evaluación inicial puede representar hasta un 5 % de la nota de exámenes. El otro 95% vendrá dado por la nota de los controles que se hagan. El porcentaje de cada control en la nota se ponderará teniendo en cuenta los contenidos que abarque.

En la segunda evaluación y la tercera evaluación la nota del examen de recuperación de la evaluación anterior puede representar un 10 % de la nota de los exámenes. El restante 90 % de la nota de exámenes vendrá dado por la nota de los controles que se hagan. El porcentaje de cada control en la nota se ponderará teniendo en cuenta los contenidos que abarque.

Los ejercicios representan un 10 % de la nota. El profesor puede mandar dos colecciones de ejercicios en cada evaluación (o una colección de ejercicios y un trabajo), cada uno de las cuales supone entonces un 5 % de la nota. Alternativamente, el profesor puede mandar, en lugar de dos colecciones de ejercicios, ejercicios sueltos con mayor frecuencia.

La actitud en clase representa un 5 % de la nota. Se valorará de forma positiva la participación en clase y la presentación habitual de las tareas a realizar en casa.

Para aprobar la evaluación hay que alcanzar una nota de 5. Si la nota es mayor que 5, se redondeará al entero más próximo.

Los alumnos con todas las evaluaciones aprobadas aprueban la asignatura. Su calificación final será la media aritmética de las notas de las tres evaluaciones.

A final de curso los alumnos que tengan una, dos o tres evaluaciones suspendas harán un examen de cada una de ellas. Para recuperar cada evaluación suspenda es necesario obtener



un 5 en el correspondiente examen. En caso de no recuperar alguna evaluación el alumno tendrá que presentarse a un examen global en junio (este examen no es de contenidos mínimos). Si obtiene un 5 (o más) en este examen, aprueba la asignatura. Su calificación final será la media aritmética entre las notas de las tres evaluaciones y este examen global. En el caso de que la media no alcance el 5, su nota final será 5.

8

Este examen global final es opcional para aquellos alumnos que tengan aprobada la asignatura, pero deseen mejorar su media.

Los alumnos que no hayan aprobado con los medios anteriores se examinarán en la evaluación extraordinaria de todos los contenidos de la asignatura.

6. RECUPERACIÓN DE EVALUACIONES PENDIENTES

Si un alumno suspende una evaluación deberá realizar un examen de recuperación en alguna fecha situada al comienzo de la siguiente evaluación. Asimismo, en dicha fecha deberá presentar resuelta una colección de ejercicios que abarquen todos los contenidos de la evaluación suspendida. La presentación de dicha colección de ejercicios es obligatoria para recuperar la evaluación.

La calificación final de dicha evaluación será la siguiente:

- Si el alumno aprueba el examen de recuperación y aprueba la colección de ejercicios, su nota final de evaluación será la del examen.
- Si el alumno suspende el examen de recuperación se utilizará el siguiente criterio: se multiplicará por 0,85 su nota del examen y se le sumará la nota de los ejercicios multiplicada por 0,15. Si supera el 5, su nota final será 5. En caso contrario, su nota será el resultado numérico de la operación anteriormente descrita.

Como queda dicho más arriba, si al llegar el final de curso algún alumno tiene evaluaciones suspendidas, podrá examinarse de ellas. Si en ese momento no consiguiese aprobar alguna evaluación todavía podría presentarse a un examen global de todo el curso.

7. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN PARA LOS ALUMNOS QUE PIERDAN EL DERECHO A LA EVALUACIÓN CONTINUA

A los alumnos que hayan perdido el derecho a la evaluación continua se les asignará una colección de ejercicios, confeccionada por el Departamento de Matemáticas. Los alumnos deberán entregar estos ejercicios en la fecha fijada por el Centro para la celebración de la prueba escrita. La entrega de los ejercicios es un requisito obligatorio para aprobar la asignatura.

La nota será la media ponderada de la calificación de la prueba escrita y la calificación de los ejercicios, teniendo en cuenta que la ponderación de ambos instrumentos es: 90 % para la prueba escrita y 10 % para los ejercicios.



8. PRUEBA EXTRAORDINARIA

Los alumnos que no hayan aprobado recibirán una colección de ejercicios que abarcarán toda la materia, con pautas para su realización, los días finales del curso. Los alumnos tendrán que entregar dichos ejercicios el día fijado por el centro para la realización de una prueba objetiva escrita.

La calificación final que se obtendrá vendrá dada en un 85 % por la nota de la prueba y en un 15 %, por los ejercicios.

9. ALUMNOS CON LA ASIGNATURA PENDIENTE DEL CURSO ANTERIOR

El profesor de Matemáticas de 4º de ESO será el encargado de hacer el seguimiento a los alumnos que tengan pendiente Matemáticas de 3º de ESO.

Los contenidos exigidos son los que figuran en la programación de 3º de ESO.

Se mandarían tres grupos de actividades, uno por evaluación. La fecha de entrega será el día marcado por la jefatura de estudios para la realización del examen de cada evaluación.

Este examen constará de preguntas de dificultad similar a la de las actividades.

En la calificación de cada evaluación las actividades representan un 15 % y la prueba escrita, un 85 %. No obstante, la entrega de las actividades es obligatoria para aprobar.

La nota final del curso será la media aritmética de las notas obtenidas en las tres evaluaciones, en caso de que todas ellas estén aprobadas.

En caso de que el alumno haya suspendido alguna evaluación, al final de curso se le hará una prueba que abarcará estos contenidos.

En caso de que el alumno le quede la materia para la evaluación extraordinaria se examinará con los alumnos de 3º de ESO, con los criterios que figuran en la programación de este curso.

ANEXO

Modificaciones aplicables a la programación en el caso de pasar al escenario 3 (No presencialidad)

Si, como resultado de la evolución de la epidemia de COVID-19, se impusiese a los grupos de 4º de ESO el paso al escenario 3 (*No presencialidad*), según lo previsto en la Resolución de 23 de junio de 2021 de la Consejería de Educación de la CAM, se aplicarían las siguientes modificaciones a la programación anterior:

6. METODOLOGÍA

Continuarán impartándose los contenidos establecidos en la programación original (respetando la secuenciación prevista) a través de clases *online* haciendo uso de la aplicación TEAMS de la plataforma *Educamos*. Asimismo, se seguirá utilizando el entorno



EVA para el envío (y recepción) de tareas y exámenes y para el envío de material de estudio.

7. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

10

Los instrumentos de evaluación son los mismos que en el escenario I, con la salvedad de que las pruebas objetivas escritas deben realizarse *online* (haciendo uso de EVA para su entrega y recepción) y en los plazos de tiempo fijados por el profesor.

Además, los alumnos deben estar preparados para explicar (dentro de los tres días posteriores a la prueba), en vídeo-conferencia con el profesor, el contenido y sentido de sus respuestas: esta exposición se considera parte integral de la prueba y se tiene en cuenta para la calificación de la misma.

Asimismo, siguen vigentes las cautelas introducidas en la programación respecto a la práctica de procedimientos no reglamentarios por parte de los alumnos en las pruebas escritas. También cuando dichas pruebas se realicen *online* los alumnos deberán abstenerse de utilizar fuentes escritas (en papel o digitales), recibir información (directamente o por medios electrónicos) de otros compañeros o de personas ajenas al grupo, adjuntar respuestas realizadas por otros (o por ellos mismos con anterioridad a la prueba), o proporcionar ayuda a otros compañeros sobre el contenido de las preguntas. Si con posterioridad a la realización de la prueba (por ejemplo, durante su corrección o en la explicación posterior en vídeo-conferencia) el profesor establece de forma incontrovertible la comisión de la infracción la nota en la prueba será 0.

Naturalmente, el profesor tendrá en cuenta en su evaluación las particulares dificultades a las que cada alumno se haya enfrentado como consecuencia de la no presencialidad de la docencia. Si se considera absolutamente necesario, en casos individuales justificados puede decidir prescindir de alguno de los instrumentos de evaluación citados arriba o adaptarlos a las particulares circunstancias del alumno.

8. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Salvo que las autoridades educativas impongan alguna modificación los criterios de calificación son los mismos que en el escenario I: en particular, la nota final del curso es la media aritmética de las obtenidas en las tres evaluaciones. Todas las evaluaciones deben haber sido aprobadas con una nota mínima de 5. Los porcentajes asignados a pruebas objetivas escritas (85 %), tareas (10 %) y participación (5 %) en cada evaluación no sufren, en general, modificación.

No obstante, como se ha indicado en el punto anterior, el profesor puede tener en cuenta las particulares dificultades derivadas de la enseñanza *online* para cada alumno y modificar consiguientemente los porcentajes atribuidos a los distintos instrumentos en las evaluaciones no presenciales (o incluso el porcentaje atribuido a estas evaluaciones no presenciales en el cómputo de la nota global del curso). Al hacer esto, el profesor tendrá en cuenta de modo especial el desempeño del alumno en la fase presencial del curso.