MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS APLICADAS 4º E.S.O

Desarrollado en DECRETO 48/2015, de 14 de mayo

(B.O.C.M. Núm. 118; 20 de mayo de 2015)

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

I.E.S. "JOSÉ HIERRO" (GETAFE)

CURSO: 2016-17

1. CONTENIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN 3
UNIDAD 1. Números reales *3*
UNIDAD 2. Potencias *3*
UNIDAD 3. Proporcionalidad numérica. Problemas financieros *3*
UNIDAD 4. Polinomios *4*
UNIDAD 5. Ecuaciones *5*
UNIDAD 6. Sistemas de ecuaciones *5*
UNIDAD 7. Figuras planas. Semejanza *5*
UNIDAD 8. Geometría del espacio. Áreas *6*
UNIDAD 9. Volumen de cuerpos geométricos *6*
UNIDAD 10. Funciones y gráficas *6*
UNIDAD 11. Estadística *8*
UNIDAD 12. Probabilidad *9*
2. ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS 10
3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN. RECUPERACIONES 11
4. PROCEDIMIENTO DE RECUPERACIÓN DE EVALUACIONES PENDIENTES 11
5. RECUPERACIÓN DE ASIGNATURAS PENDIENTES DE CURSOS ANTERIORES 11
6. PRUEBAS EXTRAORDINARIAS DE SEPTIEMBRE 13

1. Contenidos y criterios de evaluación *(Decreto 48/2015, de 14 de Mayo, Currículo de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Madrid)*

UNIDAD 1. Números reales

Contenidos	Criterios de evaluación
Números racionales e irracionales Números reales	1. Conocer los distintos tipos de números reales y diferenciar entre números racionales e irracionales.
Relaciones de orden. **Representación**	2. Comparar y ordenar números reales. 3. Representar los números reales sobre la recta numérica.
Expresión decimal	4. Expresar números decimales en forma de fracción, y viceversa.
Operaciones con números reales Jerarquía de las operaciones Uso del paréntesis	5. Operar con números decimales, eligiendo la forma de cálculo apropiada (mental, escritura o con calculadora) 6. Utilizar los tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información, y resolver problemas relacionados con la vida diaria y con otras materias del ámbito educativo.
Aproximaciones	7. Aproximar números reales en función del contexto.
Intervalos y semirrectas	8. Utilizar y representar los distintos tipos de intervalos y semirrectas de forma adecuada al contexto.

UNIDAD 2. Potencias

Contenidos	Criterios de evaluación
Potencias de exponente entero	1. Expresar en forma de fracción potencias de base racional y exponente entero.
Operaciones con potencias	2. Comprender y aplicar adecuadamente las propiedades de las potencias. 3. Resolver problemas empleando las potencias.
Notación científica	4. Emplear la notación científica para expresar números muy grandes o muy pequeños e identificar el orden de magnitud.

UNIDAD 3. Proporcionalidad numérica. Problemas financieros

Contenidos	Criterios de evaluación
Razón y proporción. **Proporcionalidad directa e inversa**	1. Utilizar diferentes estrategias (empleo de tablas, obtención y uso de la razón de proporcionalidad, medios tecnológicos...) para obtener elementos desconocidos a partir de otros conocidos en

Problemas de proporcionalidad Repartos directos e inversamente proporcionales	situaciones de la vida real en las que existan magnitudes directa o inversamente proporcionales.
Porcentajes	2. Utilizar porcentajes y sus propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y problemas financieros. 3. Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora) usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con porcentajes y estimando la coherencia y precisión de los resultados obtenidos.
Aumentos y disminuciones porcentuales	4. Utilizar diferentes estrategias para obtener elementos desconocidos a partir de otros conocidos en situaciones de la vida real en las que existan variaciones porcentuales.

<u>UNIDAD 4. Polinomios</u>

Contenidos	**Criterios de evaluación**
Expresiones algebraicas. Monomios	1. Representar y analizar situaciones matemáticas y estructuras usando símbolos algebraicos. 2. Reconocer el grado y el coeficiente de un monomio.
Monomios y polinomios. Valor numérico	3. Identificar monomios, polinomios y sus elementos. 4. Operar con monomios. 5. Determinar el valor numérico de un monomio o polinomio. 6. Traducir enunciados verbales y situaciones problemáticas empleando monomios y polinomios y trabajar con ellos.
Suma y multiplicación de polinomios	7. Calcular la suma y el producto de polinomios. 8. Aplicar las propiedades de las operaciones con polinomios. Sacar factor común.
Potencias de polinomios. Identidades notables	9. Utilizar las identidades notables. 10. Calcular potencias de polinomios.
División de polinomios	11. Realizar la división de polinomios. 12. Conocer y utilizar la relación entre los términos de una división.
Regla de Ruffini	13. Aplicar la regla de Ruffini para dividir polinomios de la forma $x - a$.
Raíces de un polinomio	14. Identificar las raíces de un polinomio.
Factorización de polinomios	15. Descomponer un polinomio como producto de factores irreducibles.

UNIDAD 5. Ecuaciones

Contenidos	Criterios de evaluación
Ecuaciones de primer grado	1. Identificar y resolver ecuaciones de primer grado. 2. Plantear ecuaciones de primer grado para resolver problemas.
Ecuaciones de segundo grado	3. Identificar y resolver ecuaciones de segundo grado. 4. Determinar, según el signo del discriminante, el número de soluciones de una ecuación de segundo grado. 5. Plantear ecuaciones de segundo grado para resolver problemas.
Ecuaciones de segundo grado incompletas	6. Identificar y resolver ecuaciones de segundo grado incompletas.

UNIDAD 6. Sistemas de ecuaciones

Contenidos	Criterios de evaluación
Sistemas de ecuaciones lineales	1. Conocer los conceptos de ecuación y sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas. 2. Utilizar los sistemas de ecuaciones lineales como herramienta para resolver problemas.
Número de soluciones de un sistema	3. Clasificar los sistemas de ecuaciones lineales según el número de soluciones que posean.
Métodos de resolución de sistemas Método de sustitución Método de igualación Método de reducción	4. Resolver sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas empleando distintos métodos.
Resolución de sistemas: método gráfico	5. Resolver, utilizando el método gráfico, sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas. 6. Traducir al lenguaje algebraico relaciones lineales geométricas para resolver problemas procedentes de la geometría plana.

UNIDAD 7. Figuras planas. Semejanza

Contenidos	Criterios de evaluación
Triángulos rectángulos. **Teorema de Pitágoras**	2. Reconocer el significado aritmético del teorema de Pitágoras (cuadrados de números, ternas pitagóricas) y el significado geométrico (áreas de cuadrados construidos sobre los lados).
Aplicaciones del teorema de Pitágoras	3. Emplear el teorema de Pitágoras para resolver problemas geométricos.
Figuras semejantes. **Razón de semejanza.** **Escalas** Planos y mapas	4. Analizar e identificar figuras semejantes calculando la razón de semejanza o la escala.
Semejanza de triángulos. Criterios Triángulos en posición de Tales	5. Reconocer dos triángulos semejantes. 6. Conocer los criterios de semejanza de triángulos.

UNIDAD 8. Geometría del espacio. Áreas

Contenidos	Criterios de evaluación
Poliedros Poliedros regulares	1. Describir, clasificar y desarrollar poliedros.
Prismas. Áreas **Pirámides. Áreas**	2. Identificar y distinguir prismas y pirámides. 3. Comprender y aplicar las fórmulas para el cálculo del área de prismas y pirámides.
Cuerpos de revolución	4. Describir, clasificar y desarrollar cuerpos de revolución.
Cilindros. Áreas **Conos. Áreas** **Esferas. Áreas** Figuras esféricas	5. Comprender y aplicar las fórmulas para el cálculo del área de cilindros, conos y esferas.
Uso de herramientas informáticas	6. Usar herramientas informáticas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.

UNIDAD 9. Volumen de cuerpos geométricos

Contenidos	Criterios de evaluación
Volumen de prismas	1. Comprender y aplicar las fórmulas para el cálculo del volumen de prismas.
Volumen de pirámides	2. Comprender y aplicar las fórmulas para el cálculo del volumen de pirámides
Volumen de cilindros	3. Comprender y aplicar las fórmulas para el cálculo del volumen de cilindros.
Volumen de conos	4. Comprender y aplicar las fórmulas para el cálculo del volumen de conos.
Volumen de esferas	5. Comprender y aplicar las fórmulas para el cálculo del volumen de esferas.

UNIDAD 10. Funciones y gráficas

Contenidos	Criterios de evaluación
Coordenadas cartesianas Gráficas cartesianas	1. Conocer, manejar e interpretar el sistema de coordenadas cartesianas.
Concepto de función Variable dependiente e independiente	2. Comprender el concepto de función. Reconocer, interpretar y analizar las gráficas funcionales.
Gráficas de funciones **Formas de presentación (lenguaje habitual, tabla, gráfica, fórmula)**	3. Manejar las distintas formas de presentar una función: lenguaje habitual, tabla numérica, gráfica y ecuación, pasando de unas formas a otras y eligiendo la mejor de ellas en función del contexto.
Dominio y recorrido. Puntos de corte -Puntos de corte con los ejes -Comparación de gráficas	4. Identificar en una función el dominio y el recorrido. 5. Determinar, en la función, los puntos de corte con los ejes tanto gráfica como analíticamente.

Continuidad. Crecimiento Crecimiento y decrecimiento	6. Reconocer cuándo una función es continua. 7. Identificar los puntos de discontinuidad de una función. 8. Reconocer cuándo una función es creciente y cuándo es decreciente. 9. Identificar los máximos y los mínimos de una función.
Interpretación de gráficas	10. Describir, a partir de una gráfica, las características de una función. 11. Analizar gráficas que representan fenómenos del entorno cotidiano y formular conjeturas.
Funciones lineales	12. Reconocer funciones lineales. 13. Comprender el significado de pendiente y ordenada en el origen en funciones lineales.
Funciones cuadráticas Características de las parábolas	14. Reconocer situaciones de relación funcional que necesiten ser descritas mediante funciones cuadráticas, calculando sus parámetros y características.
Aplicaciones Aplicaciones de las funciones lineales Aplicaciones de las funciones cuadráticas	15. Describir y modelizar relaciones de la vida cotidiana mediante una función lineal. 16. Identificar y describir y representar funciones cuadráticas presentes en el entorno cotidiano.
Funciones de proporcionalidad inversa Características de la función de proporcionalidad inversa	17. Identificar y representar funciones de proporcionalidad inversa.
Funciones exponenciales Características de la función exponencial	18. Reconocer funciones exponenciales y a partir de una gráfica, la expresión algebraica o un contexto de la vida cotidiana.

UNIDAD 11. Estadística

Contenidos	Criterios de evaluación
Población y muestra. Variables Variables estadísticas Tipos de variables estadísticas.	1. Reconocer los conceptos de población, muestra y variable estadística.
Recuento de datos Recuento de datos agrupados	2. Elaborar recuentos de datos de variables cuantitativas y cualitativas. 3. Agrupar los datos de una variable cuantitativa discreta en clases y reconocer la marca de clase. 4. Elaborar tablas de frecuencias.
Tablas de frecuencias	
Diagramas de barras y de sectores Diagrama de barras Polígono de frecuencias Diagrama de sectores	5. Representar los datos de una variable estadística mediante un diagrama de barras y obtener el polígono de frecuencias. 6. Construir el diagrama de sectores de una variable estadística. 7. Interpretar los datos de un estudio estadístico que venga dado por un diagrama de barras o de sectores.
Histogramas Histograma de frecuencias acumuladas	8. Elaborar histogramas de variables estadísticas con datos agrupados en clases y dibujar el polígono de frecuencias absolutas. 9. Realizar histogramas y polígonos de frecuencias utilizando las frecuencias acumuladas.
Medidas de centralización Media aritmética Moda Mediana	10. Determinar la media, la moda y la mediana para un conjunto de datos, agrupados o no agrupados.
Medidas de posición Cuartiles **Medidas de dispersión**	11. Calcular e interpretar los parámetros de posición. 12. Hallar las medidas de dispersión de un conjunto de datos. 13. Relacionar las medidas de dispersión con las medidas de centralización. 14. Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad
Variables estadísticas bidimensionales. Diagramas de dispersión **Correlación lineal**	15. Reconocer variables estadísticas bidimensionales y representarlas. 16. Interpretar parámetros estadísticos de una distribución bidimensional.

UNIDAD 12. Probabilidad

Contenidos	**Criterios de evaluación**
Experimentos aleatorios: simples y compuestos **Sucesos** Tipos de sucesos. Operaciones	1. Reconocer experimentos aleatorios, simples o compuestos. 2. Identificar el espacio muestral, los diferentes tipos de sucesos y operar con sucesos de un experimento aleatorio.
Probabilidad. Regla de Laplace	3. Asignar probabilidades mediante la regla de Laplace.
Propiedades de la probabilidad	4. Reconocer las propiedades de la probabilidad.
Probabilidad condicionada. Sucesos dependientes e independientes	5. Resolver problemas de probabilidad condicionada en experimentos simples.
Tablas de contingencia y diagramas de árbol	6. Crear tablas de contingencia y diagramas de árbol para calcular la probabilidad de un suceso en experimentos simples.
Probabilidad en experimentos compuestos	7. Reconocer y calcular la probabilidad de un suceso en experimentos compuestos.
Utilización del vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar y la estadística	8. Utilizar el vocabulario idóneo para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando e interpretando informaciones que aparecen en los medios de comunicación y fuentes públicas oficiales (IGE, INE, etc.)

2. Organización y secuenciación de los contenidos

El currículo se distribuye en cinco bloques de contenidos:
I) Números. (Unidades 1, 2 y 3)
II) Álgebra. (Unidades 4, 5 y 6)
III) Geometría. (Unidades 7, 8 y 9)
IV) Funciones y gráficas. (Unidad 10)
V) Estadística y Probabilidad. (Unidades 11 y 12)

Para asegurar que se impartirán el bloque VI, que no llegó a verse en cursos anteriores, se ha decidido cambiar el orden del libro de texto de la siguiente manera:

1ª Evaluación
- 1 Números reales
- 2 Potencias
- 3 Proporcionalidad numérica. Problemas financieros
- 4 Polinomios

2ª Evaluación
- 5 Ecuaciones
- 6 Sistemas de ecuaciones
- 7 Figuras planas. Semejanza
- 8 Geometría del espacio. Áreas

3ª Evaluación
- 9 Volumen de cuerpos geométricos
- 10 Funciones y gráficas
- 11 Estadística
- 12 Probabilidad

3. Criterios de calificación. Recuperaciones

1) En cada evaluación se realizarán dos o más exámenes en los que entrará toda la materia dada desde el principio de curso hasta ese momento. En general, cerca de un 50% de cada examen corresponderá a las cuestiones más importantes de los temas anteriores y el otro 50% a los temas nuevos.

La calificación correspondiente a las pruebas objetivas se obtendrá calculando una media ponderada de todos los exámenes en función de la amplitud del contenido estudiado, dando un valor de 1 al primer examen, 2 al segundo, 3 al tercero y así sucesivamente.

Como en el resto de los cursos, la nota en cada evaluación se obtendrá dando un valor del 80% a las pruebas objetivas, un 10% al trabajo (en casa, en clase, cuaderno...), y un 10% a la actitud mostrada por el alumno. En particular, las faltas de ortografía en trabajos y exámenes se penalizarán descontando por cada falta un 1,5% de la calificación total del ejercicio.

2) Como en todos los exámenes entra el contenido de los temas anteriores, **no habrá exámenes de recuperación de la primera ni de la segunda evaluación**, aunque el profesor podrá pedir trabajos extra a quienes no hubieran aprobado para mejorar la calificación de su trabajo. Las evaluaciones se darán por aprobadas si se obtiene 5 o más en la evaluación siguiente.

3) La nota final se calculará siguiendo el mismo procedimiento al final de la tercera evaluación. Se aprobaría obteniendo un 5 o más del 80% de las pruebas objetivas (media ponderada de todos los exámenes del curso) el 10% de la valoración del trabajo (de todo el curso) y el 10% de la valoración de la actitud.

4. Procedimiento de recuperación de evaluaciones pendientes

4) Para poder recuperar una calificación final baja, todos los alumnos/as harán en el mes de junio una **prueba final** con contenidos de todo el curso. La nota de ese examen sustituirá al último control realizado solo en el caso de que tenga una calificación superior, para recalcular la nota final junto con la valoración del trabajo y la actitud, usando el criterio del punto 1). En cualquier caso, aprobar este examen supone como mínimo un 5 en la calificación final.

5. Recuperación de asignaturas pendientes de cursos anteriores

(Alumnos de cuarto de E.S.O con "Matemáticas 3º E.S.O" pendientes)

El Departamento procurará que los alumnos de 4º que tienen Matemáticas pendientes del curso anterior alcancen los objetivos de esta asignatura mediante la realización de ejercicios y de pruebas escritas:

- Ejercicios

Los profesores repartirán hojas de ejercicios a sus alumnos con asignaturas pendientes, que deberán devolverles resueltos dentro de un plazo establecido. Pasado éste no se recogerán, a menos que el profesor considere justificada la demora. Estos ejercicios se evaluarán para contemplar en la calificación un porcentaje correspondiente al trabajo realizado. Los profesores resolverán las dudas de estos alumnos en aquellos momentos que consideren conveniente, sin afectar al horario lectivo del resto de los alumnos.

- Pruebas escritas

Se dividirá el contenido de la asignatura pendiente en dos partes y se realizará un examen parcial correspondiente a cada una. En el tablón de anuncios se expondrán los contenidos de cada parte, así como las fechas en las que se realizarán los exámenes parciales. El primer parcial tendrá lugar en el mes de enero y el segundo en mayo. Si en alguno de los parciales se ha obtenido un cuatro, se podrá compensar sacando un seis o más en el otro parcial, para llegar al menos a un cinco de media.

Se fijará otra fecha en junio para los alumnos que no hayan superado los exámenes parciales. En esa fecha se examinarán del parcial suspendido o de la totalidad de la materia si no hubieran superado ninguno de los parciales. En caso de no aprobar en junio, los alumnos tienen la posibilidad de presentarse en septiembre a un examen extraordinario con contenidos de la totalidad de la materia.

6. Pruebas extraordinarias de septiembre

Los alumnos/as que no consigan una calificación positiva en junio deberán realizar en septiembre una prueba escrita sobre los contenidos de toda la asignatura y de estructura similar a la de la prueba final de junio. Podrán realizar de modo voluntario, durante el verano, el trabajo que les recomiende el profesor. La entrega en septiembre de este trabajo personal podrá subir la calificación hasta un 10%. La calificación del examen de septiembre, aproximada a las unidades por defecto, será la que se proponga en la evaluación extraordinaria.