

LA PROGRAMACIÓN DEL TALLER DE MATEMÁTICAS EN LA ESO

Mauricio Contreras del Rincón

IES Benicalap (Valencia)

JORNADAS SOBRE OPTATIVAS DE MATEMÁTICAS EN LA ESO

26 Y 27 DE SEPTIEMBRE DE 2008

CEFIRE DE VALENCIA

LA PROGRAMACIÓN DEL TALLER DE MATEMÁTICAS EN LA ESO

Mauricio Contreras del Rincón

IES Benicalap (Valencia)

En la orden de 27 de mayo de 2008 se regulan las materias optativas en la ESO. En el Anexo I se indican los currículos correspondientes. En él se muestran las características de las optativas de Taller de Matemáticas.

Características:

- Se pretende reforzar conocimientos matemáticos básicos
- Está dirigida a alumnos que no dominan las competencias matemáticas necesarias para seguir el currículo ordinario sin dificultades
- Las dificultades de estos alumnos en matemáticas se arrastran desde el último ciclo de Primaria y se agudizan en el primer ciclo de ESO
- El objetivo fundamental es que estos estudiantes adquieran destreza y seguridad en el aprendizaje de las matemáticas, superen el rechazo a la materia e incrementen su autoestima
- La metodología se debe adaptar a cada grupo de alumnos, potenciando la adquisición de destrezas básicas y estrategias en la resolución de problemas
- Se deben buscar objetivos fácilmente asequibles, cuya consecución anime al estudio.
- Se requiere practicar con actividades relacionadas con situaciones cotidianas utilizando herramientas tecnológicas como recurso didáctico
- En los contenidos se da prioridad a la aplicación en contextos cotidianos utilizando enunciados de situaciones reales
- Excepcionalmente, si las circunstancias del centro lo permiten, se puede orientar el Taller de Matemáticas de 3º de ESO para profundizar y ampliar contenidos, siempre que los alumnos no tengan dificultades en matemáticas

Objetivos

1. Conseguir que el alumnado se enfrente con soltura a situaciones que requieren del uso de números.
2. Mejorar la capacidad de comprensión y de resolución ante problemas de la vida cotidiana.
3. Potenciar la autoestima y la confianza en sí mismo a través de actividades que refuercen su interés.
4. Discernir de forma crítica las distintas informaciones frente a una misma cuestión.
5. Estimar mentalmente cálculos que se dan de forma habitual.
6. Expresar con el lenguaje adecuado enunciados tanto matemáticos como reales.
7. Manejar de forma adecuada los distintos medios tecnológicos.
8. Estimular la percepción plana y espacial e identificar elementos básicos de las figuras y cuerpos geométricos.
9. Interpretar situaciones de su entorno que vienen presentadas de forma gráfica.
10. Conseguir que adquieran destreza y habilidad necesaria para afrontar con éxito la asignatura de matemáticas del curso de referencia.

Un ejemplo: 3º ESO

Contenidos

Bloque 1: Números	<p>Números enteros. Jerarquía de las operaciones y uso del paréntesis. Relación entre números decimales y fracciones. Resolución de problemas aritméticos donde aparezcan los diferentes significados de los números racionales. Cálculo de potencias sencillas de exponente entero. La notación científica en la calculadora.</p>
Bloque 2: Álgebra	<p>Resolución de problemas de la vida cotidiana que se resuelvan mediante ecuaciones de primer grado. Resolución algebraica de ecuaciones de segundo grado. Resolución algebraica de sistemas lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas y su aplicación en la resolución de problemas con enunciados reales.</p>
Bloque 3: Geometría	<p>Teorema de Pitágoras y su aplicación en la resolución de problemas geométricos sencillos. Cálculo de áreas y volúmenes de figuras geométricas sencillas.</p>
Bloque 4: Funciones	<p>Identificación de funciones. Estudio gráfico de una función: crecimiento, decrecimiento, máximos, mínimos y continuidad. Representación gráfica de las funciones constantes, lineales y afines.</p>
Bloque 5: Estadística	<p>Interpretación de gráficos estadísticos que permitan diferenciar las variables discretas y continuas. Cálculo de la media aritmética, moda y mediana de variables discretas en problemas que aparecen en situaciones reales y en los medios de información.</p>

Criterios de evaluación

1. Utilizar con fluidez los números enteros, sus operaciones y propiedades, haciendo uso del paréntesis y de la prioridad de las operaciones.

Este criterio pretende evaluar la soltura y confianza en el uso de los números enteros y su aplicación práctica a la resolución de problemas de situaciones cotidianas.

2. Resolver problemas aritméticos que requieran el conocimiento de los distintos significados de las fracciones y calcular el valor de expresiones numéricas sencillas de fracciones y potencias de exponente entero.

Se trata de valorar la capacidad para asignar a las fracciones sus diferentes significados y aplicarlos en la resolución de problemas, y evaluar el uso adecuado de la notación científica, con ayuda de la calculadora, en el contexto de los diversos campos del conocimiento.

3. Resolver problemas de la vida cotidiana en las que se precise el planteamiento y la resolución de ecuaciones de primer grado, de segundo grado o de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.

Con este criterio se evaluará la capacidad para resolver problemas sencillos con la ayuda del lenguaje algebraico.

4. Utilizar el Teorema de Pitágoras y las fórmulas para el cálculo de perímetros y áreas de figuras planas y de volúmenes de cuerpos geométricos elementales en la resolución de problemas geométricos sencillos.

Se pretende valorar la capacidad para calcular perímetros, áreas y volúmenes de figuras planas y volúmenes de cuerpos geométricos de su entorno, utilizando las unidades de medida adecuadas.

5. Reconocer las características básicas de las funciones que vienen dadas en forma gráfica y representar en un diagrama cartesiano las funciones constante, lineal y afín que vengan expresadas mediante una tabla o una expresión algebraica.

Este criterio evalúa la capacidad para describir las características (crecimiento, decrecimiento, máximos, mínimos, continuidad) de una gráfica sencilla e interpretar la información que contiene, así como la capacidad para representar con gráficas de puntos o rectas, informaciones que vienen dadas mediante enunciados, tablas o fórmulas.

6. Obtener e interpretar informaciones diversas recibidas mediante gráficos estadísticos (diagrama de barras, histogramas, etc.) diferenciando el tipo de variable entre continua y discreta. Calcular la mediana, moda y media aritmética en variables discretas utilizando la calculadora.

Con este criterio se evalúa el uso y la interpretación de gráficos y el cálculo de parámetros estadísticos en distribuciones discretas sencillas sacadas de situaciones reales y de los medios de comunicación.

7. Utilizar estrategias y técnicas simples en la resolución de problemas, como el análisis del enunciado, la resolución de un problema más sencillo, la realización de un esquema o dibujo y comprobar que la solución se adecua al contexto del problema.

Con este criterio se valora la forma de enfrentarse a la resolución de problemas. Se evalúa desde la comprensión del enunciado, hasta la aplicación de estrategias simples de resolución, así como la disposición favorable a la revisión y mejora del resultado.

UN EJEMPLO DE PROGRAMACIÓN PARA EL TALLER DE MATEMÁTICAS DE 3º ESO

CONTENIDOS TALLER DE MATEMÁTICAS 3º ESO

PRIMER TRIMESTRE

fracciones (14)
Significado, representación y equivalencia de fracciones
Representación decimal de una fracción
Productos y cocientes de fracciones
Repaso de divisibilidad, mcm y mcd
Sumas y restas de fracciones
Operaciones combinadas de enteros y fracciones
Resolución de problemas mediante fracciones

aumentar y disminuir (6)
Porcentajes
Interés
Potencias
Notación científica

teorema de pitágoras (8)
Propiedades de los triángulos rectángulos
Rompecabezas sobre el teorema de Pitágoras
Aplicaciones del teorema de Pitágoras: cálculo de distancias
Decimales y medidas
Números irracionales

SEGUNDO TRIMESTRE

gráficos y diagramas (8)
Gráfica → proceso
Proceso → gráfica
Gráficos estadísticos
Parámetros estadísticos
Frecuencia y probabilidad

ecuaciones (12)
Lenguaje algebraico
Ecuaciones de primer grado
Sistemas de ecuaciones
Otras ecuaciones
Resolución de problemas mediante ecuaciones y sistemas

TERCER TRIMESTRE

modelos lineales (8)
Proporcionalidad directa
Representación gráfica de la proporcionalidad
Rectas y modelos lineales
Proporcionalidad compuesta
Repartos proporcionales

áreas y volúmenes (14)
Medida de magnitudes
Ángulos en una circunferencia
Áreas de figuras planas
Figuras circulares
Área de poliedros
Área y volumen de sólidos
Cilindros y conos
Área y volumen de esferas
La Tierra

TOTAL SESIONES..... 70

- **La programación del primer trimestre**

Este período de tiempo consta de 28 sesiones, que se distribuyen de la siguiente forma:

- 1) Descubrimiento de diversos significados de las fracciones mediante problemas de diferentes contextos.
- 2) Uso de distintos modelos para representar fracciones: puzzles y recta numérica. Descubrimiento de la equivalencia a partir de las representaciones y la conversión en decimales. Baraja de equivalencia entre fracciones, representaciones y decimales.
- 3) Asociación de decimales con fracciones. Algoritmo para obtener la fracción conocido el decimal. Práctica del algoritmo.
- 4) Práctica del algoritmo para obtener la fracción generatriz.
- 5) Como se multiplican fracciones usando distintos modelos. Práctica de la multiplicación. Resolución de problemas en contexto.

- 6) Cómo se dividen fracciones usando distintos modelos. Práctica de la división. Resolución de problemas en contexto.
- 7) Repaso de los conceptos de múltiplo, divisor, número primo y de los criterios de divisibilidad.
- 8) Algoritmos para obtener el mcd y el mcm. Práctica de los algoritmos. Resolución de problemas en contexto.
- 9) Cómo sumar y restar fracciones de distinto denominador. Obtención de fracciones equivalentes mediante el mcm. Práctica de la suma y la resta.
- 10) Resolución de problemas en contexto mediante sumas y restas de fracciones.
- 11) Repaso de las operaciones con números enteros. Práctica de operaciones combinadas y uso del paréntesis. Dominó de operaciones combinadas con naturales. Dominó de operaciones combinadas con enteros.
- 12) Práctica de operaciones combinadas con fracciones y uso del paréntesis. Dominó de operaciones con fracciones.
- 13) Resolución de problemas en contexto mediante operaciones combinadas con fracciones.
- 14) Discusión de las estrategias de resolución de los problemas de la sesión anterior. Un pequeño test de operaciones con fracciones.
- 15) Introducción de los porcentajes como fracciones de denominador 100. Descubrimiento de la equivalencia entre fracciones, decimales y porcentajes usando distintas representaciones. Práctica del cálculo de porcentajes de una cantidad dada. Problemas en los que hay que localizar el porcentaje a partir de la cantidad inicial y final.
- 16) Aumentos y disminuciones porcentuales. Práctica mediante cálculo escrito y comprobación mediante el uso de la calculadora. Resolución de problemas en contexto: rebajas, coste de la vida, incremento de la población, desintegración radiactiva.
- 17) Problemas sobre interés simple. Determinación del interés, rédito, tiempo, capital inicial y final. Resolución de problemas contextualizados.
- 18) Problemas en los que hay que determinar el capital final cuando se acumulan intereses en tres o cuatro periodos como máximo. Problema inverso: determinar el capital inicial sabiendo el capital final, el número de periodos (no más de 4) y el rédito en cada período.
- 19) Introducción a las potencias a partir del modelo físico de policubos. Descubrimiento de las propiedades de las potencias a partir del modelo y del uso de la calculadora. Práctica de operaciones sencillas con potencias.
- 20) Reconocimiento de la utilidad de las potencias de 10 para expresar números grandes y pequeños. Interpretación de números grandes y pequeños expresados en notación científica. Resolución de problemas reales mediante operaciones con números en notación científica.
- 21) Repaso de algunas propiedades de los triángulos: desigualdad triangular, suma de los ángulos interiores, clasificación de triángulos. Reconocimiento de los elementos de un triángulo rectángulo: catetos, hipotenusa, ángulos interiores complementarios, ángulo exterior no recto.
- 22) Resolución de algunos puzzles que conducen al teorema de Pitágoras. Demostración del teorema de Pitágoras. Práctica del cálculo de la hipotenusa y de un cateto. (Primero, cálculo por aproximaciones sucesivas para hallar un número conociendo su cuadrado; después comprobación con la tecla $\sqrt{\quad}$ de la calculadora.
- 23) Aplicaciones del teorema de Pitágoras: cálculo de alturas de algunos polígonos, pirámides y tetraedros.
- 24) Resolución de problemas topográficos: cálculo de alturas de árboles y edificios; cálculo de distancias.
- 25) Repaso de las operaciones con decimales mediante el uso de la calculadora. Conversión de unidades de longitud, masa, capacidad y tiempo, mediante operaciones con decimales.

- 26) Resolución de problemas reales sobre medidas en los que intervienen números decimales. Discusión sobre el error que se comete según la aproximación.
- 27) Ejemplos de números irracionales que aparecen de forma natural al usar el teorema de Pitágoras: $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$. El número de oro.
- 28) Relación entre potencias y raíces. Operaciones. Racionalización de denominadores. Dominó de potencias y raíces cuadradas. Baraja de potencias y raíces.

• **Un ejemplo de actividad en el primer trimestre**

• **DOMINÓ DE FRACCIONES**

En las siguientes páginas tienes tres modelos de dominós de fracciones, dos para estudiar la equivalencia entre fracciones, decimales, porcentajes y áreas, y otro para practicar las operaciones con fracciones. Juega algunas partidas con cada uno de ellos.

$\frac{3}{9}$		$\frac{3}{6}$				$\frac{9}{12}$
	$\frac{3}{12}$				$\frac{6}{9}$	
$\frac{2}{6}$		$\frac{2}{4}$		$\frac{2}{12}$		$\frac{2}{8}$
	$\frac{2}{8}$				$\frac{4}{6}$	
$\frac{1}{3}$		$\frac{1}{2}$		$\frac{1}{6}$		$\frac{3}{4}$
	$\frac{1}{4}$				$\frac{2}{3}$	
$0,3$		$0,5$		$0,16$		$0,75$
	$0,25$				$0,6$	

