
Índice

Introducción	4
Calentamiento: matemáticas mental 1	9
Calentamiento: matemáticas mental 2	11
Repaso: suma y resta	13
Repaso: multiplicación y división	16
Problemas con la balanza y ecuaciones	20
Más ecuaciones	25
El orden de las operaciones y ecuaciones	29
Potencias y exponentes	32
Multiplicar en partes	35
El algoritmo de multiplicación	41
Más multiplicación	46
Multiplicar y dividir en partes	51
El algoritmo de división	55
Un divisor de dos cifras 1	59
Un divisor de dos cifras 2	63
El algoritmo de división y resta repetida	66
Repaso de las cuatro operaciones 1	71
Repaso de las cuatro operaciones 2	77
Lecciones sobre resolver problemas	80
La cuadrícula de coordenadas	84
Patrones de números en la cuadrícula de coordenadas	87
Más patrones de números en la cuadrícula de coordenadas	91
Repaso	95
Respuestas	100
Más sobre Mamut Matemáticas	126

Introducción

Mamut Matemáticas Las cuatro operaciones (con un toque de álgebra) es un libro de texto y ejercicios que sirve principalmente para quinto y sexto grado. Algunas de las lecciones también se pueden utilizar en séptimo grado.

Este libro es tanto un texto como un libro de ejercicios: las lecciones incluyen las explicaciones de los conceptos, además de los ejercicios.

Se han sacado las lecciones en este libro del currículo completo que he escrito para quinto y sexto grado (en inglés). Por eso, puede que no siempre fluyan de una lección a la siguiente con una continuidad perfecta, aunque he tratado de presentarlas aquí en el orden más lógico.

Los temas principales que se estudian en este libro son ecuaciones sencillas, expresiones que implican una variable, el orden de las operaciones, el algoritmo de multiplicación, el algoritmo de división, y hacer gráficos de funciones lineales sencillas.

Estudiantes encuentran la definición exacta de una *ecuación* y una *expresión*. Practican el orden de las operaciones con problemas que también refuerzan la idea que el signo de igual (“=”) denota igualdad entre el lado derecho y el lado izquierdo de una ecuación. Se necesitan estos tipos de ejercicios para que los niños no piensen que un signo de igual significa *el acto de encontrar la respuesta* de un problema (como en $134 + 23 = ?$, por ejemplo), lo cual no es así.

Estudiantes resuelven ecuaciones de suma y resta con y sin la ayuda de diagramas o modelos de barras. También se utilizan diagramas para ecuaciones sencillas de multiplicación y división y para ecuaciones mezcladas, tales como $4x + 38 = 128$.

También presentamos lecciones sobre multiplicación de varias cifras (multiplicar en columnas). Estas lecciones son más profundas que sólo repasar el algoritmo conocido. Estudiamos en detalle: multiplicación en partes (productos parciales), cómo se ven esos productos parciales en el algoritmo mismo, y cómo se puede visualizar geoméricamente la multiplicación de varias cifras. Estudiantes también practican el algoritmo de división, incluyendo divisores de dos cifras, como un repaso de cuarto grado.

Aunque el libro se llama “Las cuatro operaciones”, la idea no es practicar cada una de las cuatro operaciones por separado, sino ver cómo se las utilizan juntas para resolver problemas y en ecuaciones sencillas. Tratamos de desarrollar el *pensamiento algebraico* del estudiante, incluyendo las capacidades para: convertir problemas en operaciones matemáticas, comprender las muchas operaciones que se necesitan para conseguir una respuesta de un problema, “deshacer” operaciones, *etc.* Muchas de las ideas en este libro están preparándoles por adelantado para la álgebra.

¡Espero que este libro le resulte de gran ayuda en su enseñanza de las matemáticas!

Maria Miller, la autora

Recursos útiles en Internet

Rectangle Multiplication (Multiplicación en rectángulos)

Una herramienta interactiva que ilustra multiplicación en partes utilizando el modelo de área. Elija la opción “common (común)” para multiplicación en partes.

http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_192_g_2_t_1.html

Calculator Chaos (Caos de calculadora)

La mayoría de las teclas se han caído de la calculadora pero hay que formar ciertos números utilizando las teclas que quedan.

http://www.mathplayground.com/calculator_chaos.html

ArithmeTiles (Tejas de aritmética)

Utiliza las cuatro operaciones y números que están en tejas cercanas para hacer los números objetivos.

<http://www.primarygames.com/math/arithmetiles/>

MathCar Racing (Carreras de coche con matemáticas)

Quédese adelante del coche en la computadora por pensar lógicamente, y practique cualquiera de las cuatro operaciones al mismo tiempo.

<http://www.funbrain.com/osa/index.html>

Fill and Pour (Llenar y verter)

Llene y vierta líquido con dos recipientes hasta que consigas la cantidad que es su meta. Un acertijo de pensamiento lógico.

http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_273_g_2_t_4.html

Choose Math Operation (Escoja operación de matemáticas)

Escoja la(s) operacion(es) matemática(s) para que la ecuación numérica sea verdadera. Practique el papel que juegan el cero y el uno en operaciones básicas, o las operaciones con números negativos. Ayuda a desarrollar el sentido de los números y el pensamiento lógico.

<http://www.homeschoolmath.net/operation-game.php>

Division and Order of operations (División y orden de las operaciones) y

Division and Addition - Order of Operations (División y suma - orden de las operaciones)

Dos juegos de dibujos misteriosos.

<http://www.dositey.com/2008/math/m/mystery2MD.htm> y

<http://www.dositey.com/2008/math/m/mystery2AD.htm>

Order of Operations Quiz (Examen del orden de las operaciones)

Un examen online de 10 preguntas donde cada ejercicio incluye dos operaciones diferentes y posiblemente los paréntesis. Se puede cambiar los parámetros del examen.

<http://www.thatquiz.org/tq-1/?-j8f-la>

The Order of Operations Millionaire (El millonario del orden de las operaciones)

Responda a preguntas tipo test que tienen que ver con el orden de las operaciones, y gane un millón. Se lo puede jugar solo o con dos equipos.

<http://www.math-play.com/Order-of-Operations-Millionaire/order-of-operations-millionaire.html>

Exploring Order of Operations (Object Interactive)

(Investigando el orden de las operaciones (Objeto interactivo))

El programa le muestra una expresión, y hay que hacer clic en la operación correcta (o $+$, $-$, \times , \div o exponente) para resolver primero. Entonces el programa resuelve esa operación, y usted hace clic en la *siguiente* operación para resolver, *etc.*, hasta que esta resuelta la expresión completa. Últimamente este recurso también incluye un juego donde se hace clic en los bloques que caen en el orden correspondiente con el orden de las operaciones.

http://www.learnalberta.ca/content/mejhm/html/object_interactives/order_of_operations/use_it.html

Order of Operations Practice (Práctica del orden de las operaciones)

Un examen sencillo de 10 preguntas. Se utilizan los paréntesis y las cuatro operaciones.

<http://www.onlinemathlearning.com/order-of-operations-practice.html>

Hojas de ejercicios sobre el orden de operaciones

Haga hojas de ejercicios personalizadas que se pueden imprimir sobre el orden de las operaciones. Escoja de cinco operaciones y los paréntesis. Puede escoger el gama de números que se utiliza, la cantidad de problemas y más.

http://www.mamutmatematicas.com/ejercicios/orden_operaciones.php

My Dear Aunt Sally (Mi querida tía Sally)

Un juego divertido que puede jugar online gratuitamente, o comprar como una aplicación. Escoja números enteros, fracciones, decimales, o números racionales, y luego escoja cuál de las cinco operaciones quiere utilizar. En el juego, necesita colocar los números que se dan en dos expresiones así que las operaciones hagan que las dos expresiones tengan el mismo valor.

<http://www.mydearauntsally.com>

Quick Calculate (Calcular rápidamente)

Practique la aritmética de todas las cuatro operaciones más el orden de las operaciones.

<http://thematgames.com/arithmetic-games/addition-subtraction-multiplication-division/quick-calculate-game.php>

SpeedMath Deluxe (Matemáticas rápida de lujo)

Haga una ecuación de las cuatro cifras dadas utilizando suma, resta, multiplicación y división. Asegúrese que recuerda el orden de las operaciones.

<http://education.jlab.org/smdeluxe/index.html>

Algebraic Reasoning (Razonamiento algebraico)

Encuentre el valor de un objeto basado en dos escalas.

http://www.mathplayground.com/algebraic_reasoning.html

Algebra Puzzle (Acertijo de algebra)

Encuentre el valor de cada uno de los tres objetos que se presentan en el acertijo. Los números dados representan la suma de los objetos en cada fila o columna.

http://www.mathplayground.com/algebra_puzzle.html

Equation Match (Unir ecuaciones)

Jugando en el nivel 1, necesita unir ecuaciones sencillas basado en si tienen la misma solución.

<http://www.bbc.co.uk/education/mathsfile/shockwave/games/equationmatch.html>

Battleship (Acorazado)

Escoja la solución correcta para una ecuación de 1 paso cada vez que ataca el buque del enemigo.

Algunas de las ecuaciones implican soluciones negativas; sin embargo, ya que el juego es interesante, de todos modos pueda que algunos estudiantes sean dispuestos a jugarlo (siempre puede hacer suposiciones acerca de la solución correcta, ya que es un juego de preguntas tipo test).

<http://www.quia.com/ba/36544.html>

Algebra Meltdown (Fusión de un reactor nuclear en algebra)

Resuelva ecuaciones sencillas utilizando máquinas de funciones para guiar átomos a través del reactor.

Sin embargo, no deje que los científicos esperen mucho tiempo o ellos se ponen hechos una furia. Otra vez, incluye números negativos.

http://www.mangahigh.com/en_gb/games/algebrameltdown

Words into Equations Battleship Game (Juego de acorazado de palabras en ecuaciones)

Practique expresiones tales como cociente, diferencia, producto y suma.

<http://www.quia.com/ba/210997.html>

Balance when Adding and Subtracting Game (Juego de balanza de sumar y restar)

La balanza interactiva ilustra ecuaciones sencillas. Su tarea es sumar o restar las equis, y sumar o restar las unidades hasta que tenga una sola x en un lado.

<http://www.mathsisfun.com/algebra/add-subtract-balance.html>

Algebra Balance Scales (Balanza de algebra)

Parecido a la actividad mencionada arriba, pero primero tiene que colocar las equis y las unidades en la balanza así que corresponden a la ecuación dada.

http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_201_g_4_t_2.html — sólo números positivos

http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_324_g_4_t_2.html — incluye números negativos

Co-ordinate Game (Juego de coordenadas)

Verá un círculo rojo en la cuadrícula. Introduzca las coordenadas y haga clic en “check” (comprobar).

http://www.bgfl.org/bgfl/custom/resources_ftp/client_ftp/ks3/maths/coordinate_game/game1.htm

Graph Mole (Topo de gráficos)

Un juego divertido sobre trazar puntos en el plano de coordenadas. Trace los puntos antes de que el topo come los vegetales.

<http://funbasedlearning.com/algebra/graphing/default.htm>

Graphit (Haga un gráfico)

Una herramienta de hacer gráficos que traza funciones y pares ordenados.

<http://www.shodor.org/interactivate/activities/Graphit/>

Algebra Puzzle (Acertijo de algebra)

Encuentre el valor de cada uno de los tres objetos que se presentan en el acertijo. Los números dados representan la suma de los objetos en cada fila o columna.

http://www.mathplayground.com/algebra_puzzle.html

Algebraic Reasoning - Math Playground (Razonamiento algebraico - parque infantil de matemáticas)

Encuentre el valor de un objeto dado basado en información dada por dos escalas. Niveles 1 y 2 contienen dos escalas. Nivel 3 es más difícil y tiene tres escalas.

http://www.mathplayground.com/algebraic_reasoning.html

Balance Beam Activity (Actividad de la barra de equilibrio)

Una balanza virtual balance que suministra acertijos con la balanza donde el estudiante tiene que encontrar los pesos de varias figuras, practicando pensamiento algebraico. Incluye tres niveles.

<http://mste.illinois.edu/users/pavel/java/balance/index.html>

Factorization Forest (Bosque de factorizar)

Para cada número que factoriza, ¡tendrá la oportunidad de cultivar un árbol en su bosque! Puede escoger entre 6 árboles diferentes, también.

<http://mrnussbaum.com/forest/>

Factor Trees at Math Playground (Árboles de factores en Parque infantil de matemáticas)

Factorice números a sus factores primos utilizando un árbol de factores interactivo, o encuentre el máximo factor común y el mínimo común múltiplo de números.

<http://www.mathplayground.com/factortrees.html>

Looking for the Top Quark Game (Juego de buscar el quark superior)

Cada jugador recibe seis quarks que esconde en una cuadrícula. Los jugadores utilizan coordenadas para encontrar los quarks escondidos de su oponente.

<http://education.jlab.org/topquarkgame/index.html>

Catch the Fly (Atrape la mosca)

Espera que la mosca aterrice en la cuadrícula de coordenadas, luego escribe sus coordenadas en la computadora, y una rana la come.

http://hotmath.com/hotmath_help/games/ctf/ctf_hotmath.swf