

AYUDANDO A SUS NIÑOS A APRENDER Y DISFRUTAR DE LAS MATEMÁTICAS

MATEMÁTICAS

en

LA CASA

- HACIENDO LAS MATEMÁTICAS PARTE DE LA VIDA DE SU FAMILIA
- DANDO A SU HIJO UN BUEN PRINCIPIO EN MATEMÁTICAS
- DESCUBRIENDO LAS MATEMÁTICAS EN SU HOGAR
- CONECTANDO LAS MATEMÁTICAS CON LA LECTURA
- ENTENDIENDO LOS ESTÁNDARES FUNDAMENTALES COMUNES PARA LAS MATEMÁTICAS
- AYUDANDO CON LA TAREA DE MATEMÁTICAS
- PREPARANDO UNA CAJA DE MATEMÁTICAS
- INVOLUCRANDO A LOS ESTUDIANTES APRENDIENDO INGLÉS EN LAS MATEMÁTICAS
- UNIENDO LA TECNOLOGÍA A LAS MATEMÁTICAS
- RESPONDIENDO AL RETO DEL ALGEBRA
- VIENDO LAS MATEMÁTICAS EN LA PREPARATORIA
- PREPARACIÓN PARA LA UNIVERSIDAD Y LA CARRERA

*Una publicación de servicio público de
la Oficina de Educación del Condado de Sonoma,
el Proyecto de Matemáticas del Norte de la Bahía,
y el Consejo de Matemáticas de California,*

INFORMACIÓN ACERCA DE ESTA PUBLICACIÓN

Matemáticas en la Casa: Ayudando a sus Niños a Aprender y Disfrutar de las Matemáticas (Math at Home: Helping Your Children Learn and Enjoy Mathematics) fue desarrollada por primera vez por la Oficina de Educación del Condado de Sonoma en el año 2001, y actualizada en el año 2010. El texto fue escrito por Paul Giganti, Jr., consultante de matemáticas y autor de libros para niños (pgiganti@berkeley.edu). Los diseños de arte son de Sue Schreiner y las fotografías son de Patty Bernstein. Esta edición 2014 se puso a disposición a través de una sociedad de el Consejo de Matemáticas de California, el Proyecto de Matemáticas en California: Norte de la Bahía, y la Oficina de Educación del Condado de Sonoma.

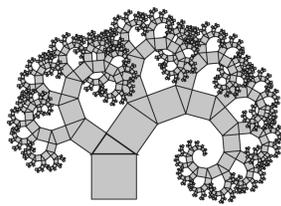
OFICINA DE EDUCACIÓN DEL CONDADO DE SONOMA | www.scoe.org

La misión de la Oficina de Educación del Condado de Sonoma (SCOE) es fomentar el éxito estudiantil a través del servicio a los estudiantes, las escuelas y la comunidad. La SCOE funciona como un socio educacional estratégico para los 40 distritos escolares en el Condado de Sonoma y sus 182 escuelas. La SCOE asiste a los distritos a cumplir con los mandatos legales, operar efectivamente los costos, y aumentar el éxito de los estudiantes. La SCOE proporciona supervisión fiscal a los distritos, coordina la educación de carreras técnicas, y opera escuelas de educación especial y educación alternativa para estudiantes no inscritos en planteles del distrito. Bajo la dirección del Superintendente de las Escuelas del Condado, la SCOE también guía y organiza los esfuerzos para llevar más recursos educativos al Condado de Sonoma e inicia proyectos para la participación de los padres y las comunidades en la educación de los niños.



PROYECTO DE LAS MATEMÁTICAS DEL NORTE DE LA BAHÍA | www.cmpnorthcoast.org

El Proyecto de Matemáticas en California: Norte de la Bahía (CMP:NC), conocido antes como el Proyecto de Matemáticas del Norte de la Bahía, es uno de los 19 sitios regionales del Proyecto de Matemáticas en California guiado por la facultad del Departamento de Matemáticas de la Universidad Estatal de Sonoma y maestros de cada nivel de grado de las escuelas de kínder, primarias, secundarias, y preparatorias (K-12). La misión del CMP:NC es profundizar el entendimiento de los maestros de las matemáticas y fortalecer su habilidad para comunicar los conceptos de las matemáticas proporcionando oportunidades de aprendizaje profesional a los maestros de K-12 en los Condados del Norte, Humboldt, Lake Mendocino, y Sonoma. El CMP:NC es una parte integral en la educación de las matemáticas en las escuelas públicas del Norte de la Bahía, organizando numerosas oportunidades de aprendizaje profesional y subvenciones de la Asociación de Matemáticas y Ciencia de California. El estudio de lección se ha usado como un vehículo para transferir la información aprendida por los maestros a los salones de clases. El CMP:NC también ha aprovechado una variedad de tecnologías para mejorar, grabar, y distribuir su trabajo.



CONSEJO DE MATEMÁTICAS DE CALIFORNIA | www.cmc-math.org



El Consejo de Matemáticas de California (CMC) es la organización profesional más grande del Estado para los maestros de matemáticas desde el pre-kínder hasta el colegio universitario. El CMC considera que todos los estudiantes tienen la capacidad de llegar a ser competentes en las matemáticas cuando se les proporciona un programa de matemáticas riguroso y desafiante apoyado con altas expectativas y enseñanza de calidad. El CMC se compromete a:

- Promover actividades profesionales que aseguren el continuo desarrollo de la excelencia en la enseñanza de las matemáticas;
- Comunicarse con los maestros, los padres, el público, y los organismos legislativos sobre asuntos de la enseñanza rigurosa y difícil de las matemáticas; e
- Incrementar la diversidad de los miembros del CMC, así como la diversidad de líderes en la educación de las matemáticas a nivel local, estatal, y nacional.



AYUDANDO A SUS
NIÑOS A APRENDER
Y DISFRUTAR
DE LAS MATEMÁTICAS

UN MENSAJE PARA LOS PADRES

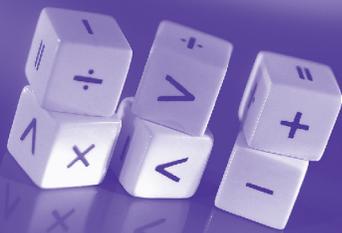
Todos sabemos que los niños a quienes sus padres les leen tienen una ventaja tremenda en la escuela. ¿Pero sabían además que también ustedes pueden ayudar a sus hijos aprender matemáticas haciendo y apoyando las matemáticas en la casa?

Hoy día, las matemáticas son un tema más crítico al éxito en la escuela que nunca lo había sido anteriormente. Las matemáticas que necesitan aprender los niños y los exámenes que están obligados a tomar son muy exigentes. Las normas altas que el estado se ha impuesto para la educación en matemáticas refleja la importancia de las matemáticas en ambas partes, el colegio/universidad y en las carreras. Las ocupaciones modernas ahora requieren una educación firme de matemáticas—y eso es verdad para casi cualquier otro tipo de trabajo que sus hijos consideren en el futuro.

La manera en que usted promueva y anime el aprendizaje de matemáticas a sus hijos, desde la preescolar a la preparatoria, puede ser esencial a su actitud hacia las matemáticas en sus logros en ésta materia. Aún cuando usted no haya estudiado matemáticas en profundidad, usted puede ayudar a sus hijos. Algo tan simple como esperar que sus hijos sean capaces de hacer matemáticas puede hacer una gran diferencia en su aprendizaje de matemáticas.

Se ha diseñado este folleto con intenciones de darle ideas y recursos para apoyar su papel en la educación de matemáticas de su hijo. La información que está en las siguientes páginas viene de una variedad de recursos y representa la última información acerca de cómo ayudar a sus hijos a aprender las matemáticas. La meta por publicar este folleto sirve para ofrecer apoyo fuerte bien informado para la educación de matemáticas para los padres y para aumentar los logros en matemáticas de nuestros estudiantes de nuestra región.

La Oficina de Educación del Condado de Sonoma, el Proyecto de Matemáticas de California: Norte de la Bahía, y el Consejo de Matemáticas de California traen este folleto a usted, esperando que usted y su familia lo encuentren como un recurso informativo, valioso y útil.



AYUDANDO A SUS
NIÑOS A APRENDER
Y DISFRUTAR
DE LAS MATEMÁTICAS

HACIENDO LAS MATEMÁTICAS PARTE DE LA VIDA DE SU FAMILIA

Cada niño y adulto necesita saber y entender las matemáticas. Es parte de nuestra vida diaria. Todos “hacemos matemáticas.” Contamos dinero, medimos cosas, separamos del más grande al más pequeño, sabemos cuántas millas para llegar al pueblo y cuánto tiempo toma para llegar ahí. En el trabajo, tal vez usamos spreadsheets, una calculadora, caja registradora, o una herramienta para medir con precisión. La lista es enorme.

Se les enseña a los niños matemáticas en las escuelas, pero las investigaciones muestran que las familias son una parte esencial del proceso de aprendizaje. En otras palabras, haciendo matemáticas con sus hijos y apoyando el aprendizaje de matemáticas en la casa, usted puede hacer una gran diferencia.

Existen muchas maneras para hacer las matemáticas parte de sus vidas. Al tanto que usted establece sus propias tradiciones para apoyar el aprendizaje de matemáticas en su casa, considere la siguiente lista de ideas.

■ SIEMPRE HABLE DE LAS MATEMÁTICAS DE UNA MANERA POSITIVA

Sin importar lo que usted sepa de matemáticas, diga a sus hijos que aprender matemáticas es muy importante. Comunicando una actitud positiva de poder hacer con las matemáticas es la manera más importante para asegurarse que sus hijos salgan adelante con las matemáticas. Siempre sea positivo cuando hable acerca de las matemáticas—nunca les diga que las matemáticas son muy difíciles o que usted las odiaba cuando estaba en la escuela. Dígales que las matemáticas son algo crítico haciéndoles ver cómo la gente las usa todos los días de sus vidas. Anímelos a siempre hacer el mejor trabajo en esta materia.

■ SEPA LO QUE SUS HIJOS ESTUDIAN EN MATEMÁTICAS

Asegúrese que usted sepa lo que aprenden en matemáticas cada año y sepa además las normas que necesitan cumplir. Pregúnteles acerca de lo que estudian en matemáticas en la clase, regularmente hable con ellos acerca de la tarea de matemáticas, y ayúdeles con los proyectos de la escuela, cuando sea apropiado. Si sus hijos tienen dificultades con su aprendizaje de matemáticas, trabaje con ellos para ayudarlos a salir adelante. (Algunas estrategias para ayudarlos en matemáticas las puede ver en la página 12.) Hable inmediatamente con el maestro de su hijo si usted necesita información o ayuda adicional.

■ TENGA EXPECTATIVAS ALTAS PARA SUS HIJOS

Las investigaciones muestran que cuando usted cree que sus hijos pueden aprender conceptos retantes, ellos sobresaldrán cuando se presente la ocasión—por eso, ¡espere mucho de ellos! Tenga confianza de que sus hijos pueden aprender matemáticas y después activamente apóyelos. Busque para ellos programas y actividades enfocados a las matemáticas. Cuando crezcan, anímelos a estudiar álgebra y tomen cursos avanzados de matemáticas en la preparatoria como sea posible.

■ ANIME A SUS HIJOS A USAR LA TECNOLOGÍA EN MATEMÁTICAS

Ayude a sus hijos a usar la calculadora, computadora, y la Internet para hacer matemáticas en la casa. Las matemáticas y la tecnología son gran asociados. Los trabajos grandes y calculaciones complejas, gráficas, mesas, y spreadsheets muestran el poder del uso de la tecnología y matemáticas juntos. Haciendo trabajos que incluya las matemáticas y tecnología ayuda a preparar a los niños para su futuro.

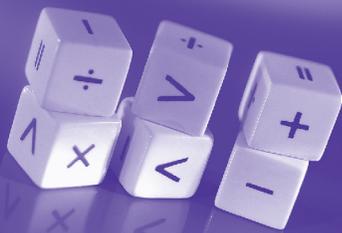
■ HAGA QUE LAS MATEMÁTICAS Y CADA DÍA PARTE DE SU FAMILIA

Encuentre las matemáticas en su casa. (La información en la página 6 ofrece algunas ideas en cómo encontrar las matemáticas en la casa.) Pasen tiempo con sus hijos jugando juegos de mesa, rompecabezas, y actividades de matemáticas. Incluya a sus hijos en actividades como ir de compras, cocinar, y arreglando proyectos en la casa para mostrarles que las matemáticas son prácticas y necesarias. Anime a sus hijos a resolver problemas de matemáticas. Pida a sus hijos que hablen en voz alta acerca de lo que piensan cuando resuelvan problemas de matemáticas. Encuentre oportunidades para explorar las matemáticas juntos.



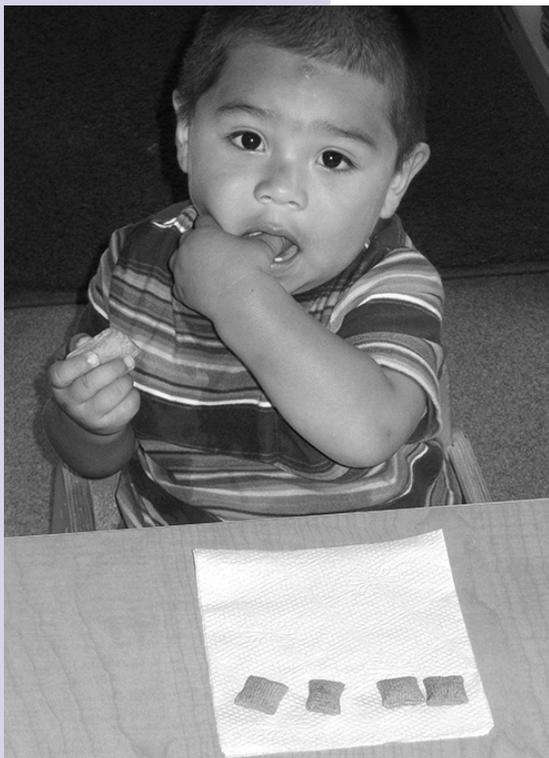
■ PONGAN ATENCIÓN A LAS MATEMÁTICAS EN EL MUNDO

Usted puede ayudar a sus hijos a ver la utilidad de las matemáticas apuntando a ellas cuando las vea—no solamente en su casa, sino en *todas partes*. Diga a sus hijos acerca de las matemáticas que hace usted en su trabajo y por qué es importante. Cuando estén fuera de casa, vea y diga de las maneras del por qué las matemáticas son importantes: ¿Qué figura tiene ese árbol? ¿Cuántas millas nos queda para llegar allí? ¿Cómo son importantes las matemáticas en los deportes, música, haciendo carros, o el diseño de la rueda de la fortuna? Si ustedes comienzan a buscar matemáticas en el mundo, ustedes encontrarán más y más—y al mismo tiempo, sus hijos.



AYUDANDO A SUS
NIÑOS A APRENDER
Y DISFRUTAR
DE LAS MATEMÁTICAS

DANDO A SU HIJO UN BUEN PRINCIPIO EN MATEMÁTICAS



Fotografía por Paul Giganti, Jr.

Los niños comienzan a aprender las matemáticas antes de que tomen su primer paso en un salón de kinder. Cuando los niños levantan tres dedos y piden “así quiero de galletas”. Ellos ya están haciendo matemáticas y están listos para aprender más.

Como padre, tal vez piensen que no necesitamos preocuparnos de ayudar a nuestros hijos a hacer matemáticas hasta que entren a la escuela primaria, pero las semillas de varios conceptos matemáticos se plantan cuando los niños están muy pequeños. En hecho, las experiencias tempranas puede determinar cómo puede su hijo ver las matemáticas por el resto de su vida. ¡Nunca es muy temprano para comenzar a aprender matemáticas—y les encanta!

Los niños entre las edades de dos y cuatro generalmente experimentan las matemáticas simplemente contando. El contar es un concepto básico y muy importante que ayuda a los niños a traer orden al mundo alrededor de ellos. El contar a edad temprana y “cuántas” experiencias introduce a los niños a los conceptos matemáticos que se convierten a más complejos en la escuela elemental. Por ejemplo, contando tres *dimes* es una manera de comprender que son 30 centavos.

Mientras más oportunidades tengan los niños para contar, ellos comprenden mejor el sentido y uso de los números—y más confianza ellos tendrán con las matemáticas más tarde. Leyendo libros de contar a los niños, cantar canciones contando y jugando juegos contando, ustedes se están divirtiendo con los números y dándoles la fundación para salir adelante en matemáticas.

ÉSTAS SON ALGUNAS IDEAS PARA LOS PADRES DE NIÑOS PEQUEÑOS QUE CUENTAN:

- Cuenten frecuentemente. Encuentren cosas para contar todos los días, en todas partes, y de diferentes maneras. Comience despacio con pocas cosas. Al tanto que la habilidad de su hijo crece, encuentre colecciones de cantidades mayores para contar.
- Cuenten objetos verdaderos: galletas, monedas, juguetes, etc. Los niños descubren que contar es más que la

EL JUEGO DE CONTAR: UNA ACTIVIDAD DE MATEMÁTICAS DIVERTIDA A CUALQUIER HORA

repetición de una canción cuando ellos cuentan cosas reales. Anime a su niño a que diga el número al mismo tiempo que toca cada objeto. Arregle los objetos de diferentes maneras para contar—por ejemplo, en montones, en líneas, y círculos.

- Refuerce cuando cuente su hijo. Cuando su hijo termine de contar, usted puede decir, “Uno, dos, tres galletas. Tú contaste tres galletas.” Para corregir un error, gentilmente cuente nuevamente con su hijo, subiendo un dedo y tocando cada galleta al mismo tiempo que dice el número.
- En ocasiones los niños olvidan cuáles galletas han contado. Si eso sucede, haga que su hijo mueva cada galleta al montón que ya se ha contado. Si su hijo se frustra o continúa haciendo el mismo error, sea paciente. Por el momento, simplemente puede parar de contar y tratar de hacerlo otro día.
- No se preocupe si su hijo usa sus dedos para contar. ¡Los dedos son las herramientas mejores de matemáticas que tienen los niños! Los dedos siempre están listos para usarse. Usted además puede animar a su hijo a usar otros objetos para llevar el contado: un frijol por cada letra en su nombre o un palito de paleta por cada puerta en su casa.
- Una vez que su hijo sepa muy bien contando los números básicos, comiencen a practicar a contar por dos, cinco, diez. Esto dará a su hijo un comienzo fantástico en matemáticas en la escuela.

El juego de contar es tan simple que los niños pequeños lo pueden jugar, y al mismo tiempo es intrigante en matemáticas para los niños mayores también. Es un juego “perfecto a cualquier hora.” Cualquier persona que pueda contar al 20 lo puede jugar. Aquí está:

1. Dos personas toman su turno contando en voz alta. La primera persona comienza con el UNO y el juego termina cuando se llega al número VEINTE.
2. Cada jugador cuenta en voz alta diciendo, uno, dos, o tres números en orden del número en donde paró el otro jugador.
3. Quien diga el número VEINTE, solo o en un grupo de números, es el ganador.

Por ejemplo:

<i>Primer Jugador</i>	<i>Segundo Jugador</i>
1, 2, 3	4
5, 6	7, 8
9, 10, 11	12
13, 14	15, 16
17	18, 19, 20!

A primera vista, el juego parece ser una manera simple para los contadores pequeños para practicar—pero es más difícil de lo que parece. Si juega este juego con un niño más grande, ambos verán patrones de números y descubrirán que hay una estrategia para ganar. (Sugerencia: tiene que ver con los múltiplos de 4.)

Tu puedes jugar cuatro o cinco juegos del Juego Contando rápidamente—por eso, jueguen seguido para dar a su hijo la oportunidad de encontrar la estrategia para ganar. Después, trate de modificar las reglas del juego teniendo un número diferente que sea el ganador, como VEINTE Y UNO, y verán que pasa.



AYUDANDO A SUS
NIÑOS A APRENDER
Y DISFRUTAR
DE LAS MATEMÁTICAS

DESCUBRIENDO LAS MATEMÁTICAS EN SU HOGAR

Las matemáticas están en todas partes. Están en el mundo alrededor de nosotros, están en la naturaleza, y están en su hogar, adentro y afuera. Buscando las matemáticas todos los días de la vida, usted puede ayudar a los niños a aprender los conceptos básicos y comprender por qué las matemáticas son tan importantes.

Si su hijo está en kinder o en uno de los grados primarios básicos, usted puede reforzar las matemáticas que enseñan en la escuela practicando en la casa. Las matemáticas en la casa no deben de pasar estando sentados a un escritorio. Durante el juego, en una caminata, mientras está preparando la comida, o cuando su hijo busque algo que hacer—estas son oportunidades fabulosas para sugerir actividades de matemáticas. Estas son algunas ideas que le ayudará a su hijo a descubrir—y usar—las matemáticas alrededor de él.

EN EL ÁREA DE JUEGO, SU HIJO PUEDE:

- Contar los bloques al mismo tiempo que hace una torre.
- Separar los juguetes por tamaño, tipo, o color.
- Poner las muñecas, carros, o bloques en orden del más grande al más pequeño.
- Jueguen “¿Qué estoy pensando?” describiendo el tamaño y figura del juguete.
- Jueguen a pretender tener una “tienda” con juguetes y objetos favoritos.

EN LA COCINA, SU HIJO PUEDE:

- Buscar objetos familiares de dos dimensiones—círculos, cuadrados, triángulos, etc.—como un plato redondo o una servilleta cuadrada.
- Poner las latas de comida en orden por tamaño o tipo.
- Separar los utensilios de la lavadora al cajón—cucharas, tenedores, cuchillos.
- Contar platos, utensilios, tazas, y hasta aceitunas.
- Dividir el plato de galletas igual para que cada miembro de la familia reciba la misma cantidad.

- Encontrar cuántos vasos de leche hay en un cartón de leche entero.
- Ayudarle a doblar una receta, o preparar la mitad de ella.

EN LA CASA, SU HIJO PUEDE:

- Contar los días en un calendario hasta que llegue el evento especial.
- Encontrar la distancia y anchura de un cuarto caminando.
- Hagan un diagrama de cómo arreglar nuevamente los muebles en un cuarto.
- Hagan un “mapa” de toda la casa.
- Hagan un horario para ver la TV y llevar control de la cantidad de tiempo que la ven.

AFUERA DE LA CASA, SU HIJO PUEDE:

- Arreglar y operar una mesita de limonada.
- Plantar un jardín con líneas y columnas de semillas.
- Contar los pétalos de diferentes flores.
- Medir un girasol o planta de frijoles, llevando un control de cómo crece.
- Contar cuántas veces seguidas puede brincar la riata o aventar pelotas seguidas al cesto de basketbol.
- Llevar una lista diaria de la temperatura de cada día.
- Encontrar los triángulos, cuadrados, círculos, y rectángulos en su vecindario.





AYUDANDO A SUS
NIÑOS A APRENDER
Y DISFRUTAR
DE LAS MATEMÁTICAS

CONECTANDO LAS MATEMÁTICAS CON LA LECTURA

Todos los padres comprenden la importancia de la lectura, pero alguna vez ha combinado las matemáticas con lectura, al mismo tiempo? Es posible combinar las matemáticas y la lectura juntas de una manera significativa y divertirse haciéndolo. La lectura de libros con temas de matemáticas mejorará el entusiasmo de sus hijos y despertará su interés en ambos temas al mismo tiempo.

Leer un libro para niños enfocado en el tema de matemáticas es especialmente eficaz cuando se toma el tiempo para animar a su hijo/a a pensar acerca de las matemáticas que forman parte del cuento. Esto significa que cuando usted elija un libro con un tema de matemáticas, quizás tenga que modificar su enfoque al leer junto con su hijo/a.

Por ejemplo, *El timbre de la puerta sonó* es un cuento encantador escrito por Pat Hutchins sobre el compartir galletas. Al leer este cuento, usted y su niño lo disfrutarán de principio a fin, pero también puede utilizarlo como una oportunidad para hacer matemáticas juntos en un lugar cómodo y relajado. Siga las siguientes sugerencias y disfrute de las situaciones matemáticas que forman parte del cuento.

- Antes de empezar el libro, podría ser divertido hornear galletas o tener un plato de galletas compradas en la tienda a la mano para ayudarle a su hijo/a a visualizar los problemas de matemáticas que leerán—pero no se las coman hasta el final del cuento!
- Lea algunas páginas, y haga una pausa cuando llegué a la primer situación de matemáticas en el libro. Haga una pregunta relacionada con las matemáticas que anticipa lo que ocurre a continuación. Por ejemplo, “¿Cuántos niños tienen que compartir las galletas ahora?”
- Una vez que su niño resuelva el problema, continúe leyendo. Deténgase y haga otras preguntas relacionadas con las matemáticas, siempre y cuando su hijo/a se mantenga interesado/a. (No se detenga muy a menudo o su hijo/a puede perder el hilo del cuento.)
- A veces es aconsejable pasar por alto la información que hay en el libro. Por ejemplo, la primer situación de matemáticas en el cuento *El timbre de la puerta sonó* ocurre cuando dos niños deben compartir 12 galletas. El libro dice: “Eso es seis para cada uno” En lugar de leer de inmediato esta línea, usted podría decir: “Si hay 12 galletas al empezar, ¿cuántas galletas le tocan a cada niño?”
- Deje que su hijo/a haga las cuentas (o divida las galletas que tiene a mano) y responda a la pregunta. Tenga paciencia y dele tiempo para resolver el problema antes de continuar leyendo. “¡Tienes razón! Les toca seis a cada uno”

LOS LIBROS DE NIÑOS CON TEMAS DE MATEMÁTICAS

Cuando los libros para niños contienen temas de matemáticas, la lectura es una oportunidad para disfrutar una buena historia y de pensar acerca de las matemáticas. ¡Tome la oportunidad para explorar los conceptos de matemáticas mientras leen juntos en su casa! Estos libros que enlistamos abajo combinan la lectura y las matemáticas. Los libros son apropiados para lectores desde el kinder al cuarto grado.

Libros escritos en español

Alexander, que era rico el domingo pasado, por Judith Viorst

Apolo, por Caroline Gregoire

¡A comer fracciones!, por Bruce MacMillan

Los diez puntos negros, por Donald Crews

Gallinas de aquí para allá, por Pam Pollack

La limonada de Lulu, por Barbara deRubertis

Lllaman a la puerta, por Pat Hutchins

El misterioso jarrón multiplicador, por Masaichiro y Mitsumasa Anno

Montone de problemas, por Martha Brenner

La oruga muy hambrienta, por Eric Carle

El problema de 100 libras, por Jennifer Dussling

Sapo y Sepo son amigos, por Arnold Lobel

Las semillas mágicas, por Mitsumasa Anno

Sócrates y los tres cochinitos, por Tuyosi Mori

Se venden gorras, por Esphyr Slobodkina

Libros escritos en inglés

17 Kings and 42 Elephants, by Margaret Mahy

Amanda Bean's Amazing Dream, by Cindy Neuschwander

A Cloak for the Dreamer, by Aileen Friedman

Counting on Frank, by Rod Clement

Each Orange Had Eight Slices, by Paul Giganti, Jr.

A Grain of Rice, by Helena Clare Pittman

Grandfather Tang's Story, by Ann Tompert

The Greedy Triangle, by Marilyn Burns

How Many Feet in the Bed?, by Diane Johnston Hamm

Incredible Comparisons, by Russell Ash

The King's Chessboard, by David Birch

Math Curse, by Jon Scieszka and Lane Smith

One Grain of Rice, A Mathematical Folktale, by Demi

One Hundred Hungry Ants, by Elinor J. Pinczes

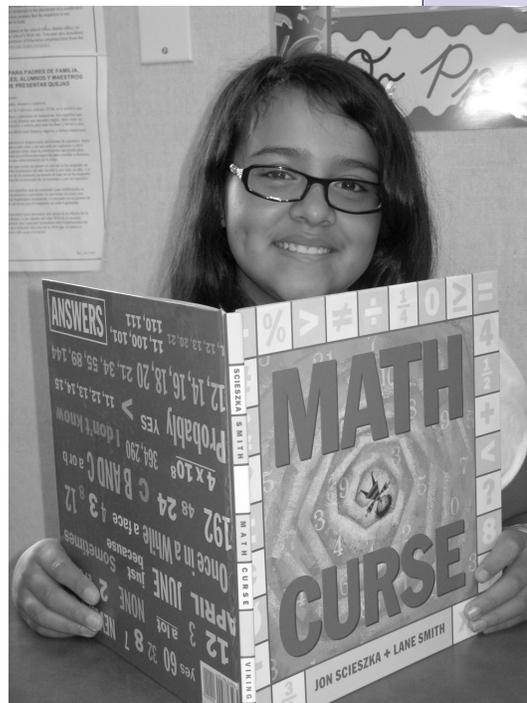
Only One, by Marc Harshman

Rooster's Off to See the World, by Eric Carle

Round Trip, by Ann Jonas

Sir Cumference and the First Round Table, by Cindy Neuschwander

Ten Black Dots, by Donald Crews





AYUDANDO A SUS
NIÑOS A APRENDER
Y DISFRUTAR
DE LAS MATEMÁTICAS

ENTENDIENDO LOS ESTÁNDARES FUNDAMENTALES COMUNES PARA LAS MATEMÁTICAS



Fotografía por Ross Hause

En California, los estándares fundamentales comunes para las matemáticas representan el acuerdo entre 45 estados sobre lo que los estudiantes tienen que comprender acerca de las matemáticas para estar preparados para el colegio universitario y las carreras. La lista de estándares fundamentales comunes tiene ocho estándares para la práctica de las matemáticas* que describen lo que se espera de los estudiantes.

LOS ESTUDIANTES COMPETENTES EN LAS MATEMÁTICAS...

1. Entienden los problemas, encuentran la manera para empezar a solucionar un problema, y continúan trabajando aunque el problema sea difícil. Cuando creen que han resuelto el problema, ellos se ponen a pensar si su respuesta tiene sentido. Ellos escuchan las soluciones de otros estudiantes y tratan también de entenderlos.
2. Razonan en una manera abstracta, usan números, símbolos de matemáticas, y ecuaciones para representar relaciones matemáticas en abstracto y en situaciones reales, considerando el tamaño y el significado de los números, y aplican este “sentido de los números” en su pensamiento y en la solución de problemas.
3. Crean argumentos y encuentran respuestas usando toda la información que tienen y todas las matemáticas que saben. Ellos aplican el pensamiento lógico y herramientas de las matemáticas—modelos, diagramas, cálculos, y tecnología—para explorar ideas.
Hacen buenas preguntas, hacen estimaciones inteligentes, escuchan cuidadosamente las ideas de otros, y explican sus respuestas.
4. Usan modelos matemáticos para resolver problemas reales que encuentran en la escuela, en la casa, y en la vida diaria. Ellos hacen

dibujos, crean diagramas, y construyen modelos físicos y en la computadora de los problemas que encuentran. Cuando es posible, ellos escriben ecuaciones que modelan las situaciones.

5. Usan herramientas apropiadamente y consideran todas las herramientas de las matemáticas que están disponibles para resolver problemas incluyendo objetos, papel y lápiz, calculadoras, modelos, y computadoras. Ellos escogen cuidadosamente las mejores herramientas para cualquier situación matemática, y usan aquellas herramientas en la manera correcta para resolver el problema.
6. Se ocupan de la exactitud calculando de manera precisa y eficiente, usando la notación matemática correcta. Ellos tienen cuidado de asegurarse que hacen correctamente las matemáticas y cuando encuentran un error, vuelven a hacer su trabajo para obtener la mejor respuesta posible para cada problema.
7. Buscan y usan estructura descubriendo patrones, orden lógico, y estructura en situaciones de matemáticas. Ellos pueden dar un paso atrás y ver la imagen completa, y al mismo tiempo ponen cuidadosa atención a los factores y números individualmente.
8. Buscan repetido razonamiento en problemas similares y deciden si deben aplicar un método tradicional, usar una forma creativa, o emplear un método abreviado para resolver un problema. Ellos usan su experiencia y observaciones para resolver problemas eficientemente, y cuando trabajan, continuamente revisan su progreso.

El texto completo de los estándares fundamentales comunes para las prácticas de las matemáticas lo puede encontrar en www.corestandards.org/Math/Practice.

LOS ESTÁNDARES: MÁS QUE ARITMÉTICA

Los estudiantes tienen que aprender más que aritmética con papel y lápiz para poder desarrollarse bien en nuestro mundo cada vez más complejo y rico en tecnología. Los estándares fundamentales comunes están cambiando la enseñanza de las matemáticas para que se enfoque en preparar a los estudiantes para el colegio universitario y las carreras con un aprendizaje de las matemáticas que va más allá, con procedimientos paso a paso para que los estudiantes puedan resolver problemas de manera tradicional y creativa.

Aunque las habilidades de la aritmética todavía son críticas, ya no son suficientes para los estudiantes que se van a graduar en un mundo marcado por avances en la ciencia y la tecnología. En vez de hojas de trabajo de matemáticas, sus hijos tendrán tareas que están relacionadas con la vida real—investigar patrones, hacer un mapa de su vecindario, o crear un presupuesto personal. Este tipo de aprendizaje crea un entendimiento más profundo de las matemáticas y su uso en el mundo.



AYUDANDO A SUS
NIÑOS A APRENDER
Y DISFRUTAR
DE LAS MATEMÁTICAS

AYUDANDO CON LA TAREA DE MATEMÁTICAS

Muchos padres se preocupan acerca de la ayuda a sus hijos con la tarea de matemáticas, especialmente cuando sus hijos están más grandes y las matemáticas son más complejas. Si ese es el caso, esto es algo que le alegrará: usted no necesita ser un experto en matemáticas para ayudarlos con su tarea de matemáticas.

Dándoles una mesa bien alumbrada y una silla confortable son cosas importantes para comenzar. Recuerde, el mejor lugar para hacer la tarea no tiene que ser necesariamente la recámara de su hijo. Si su hijo estudia en la mesa de la cocina o comedor, usted puede ayudarlo sin tener que sentarse con él todo el tiempo. Usted puede ayudarlo cuando necesite ayuda y al mismo tiempo seguir haciendo sus quehaceres. Al mismo tiempo, usted tendrá la oportunidad de llevar control del tiempo enfocado dándole a su hijo apoyo, ánimo, y recordatorios gentiles.

Una buena estrategia es pasar periódicamente cerca de donde trabaja su hijo y “chechar.” Una mirada rápida muy seguido le puede decir si es tiempo de parar y dar ayuda extra. Cuando esté claro que se necesita su ayuda, siéntese y de a su hijo su total atención. Aún cuando en ocasiones sea difícil, mantenga un temperamento clamado y ser paciente en verdad ayuda a su hijo cuando él está sufriendo con las matemáticas.

Muchos padres se preocupan porque no saben las matemáticas que está estudiando su hijo. En este caso, la forma de dar ayuda es muy fácil: haga preguntas y practique el escuchar con cuidado. Preguntas simples puede ayudar a su hijo a que las matemáticas tengan sentido, les ayuda a ganar confianza, y anima el pensamiento matemático y la comunicación. Cuando haya la oportunidad de hablar acerca de las matemáticas, los niños son capaces de recordar lo que aprendieron en la clase y ver la solución por sí mismos. Una buena pregunta puede abrir el pensamiento de su hijo acerca del problema que tiene a la mano.

Estas son algunas preguntas que pueden hacer los padres. Recuerden que escuchar las respuestas de su hijo—y dando respuestas clamadas—es tan importante como las preguntas que usted haga.

CUANDO SU HIJO NO ESTÉ SEGURO DE CÓMO COMENZAR UN PROBLEMA, PREGUNTE:

- ¿Puedes decirme lo que sabes? ¿Qué matemáticas necesitas, sumar o restar, o ...?
- ¿Qué es lo que necesitas encontrar? ¿Puedes estimar la respuesta?
- ¿Cómo podrías comenzar? ¿Qué puedes hacer primero?
- ¿Puedes hacer un dibujo para poder comenzar?

MIENTRAS SU HIJO ESTÁ TRABAJANDO CON UN PROBLEMA, PREGUNTE:

- ¿Puedes organizar tu información? ¿Te ayudaría una lista o gráfica?
- ¿Qué pasaría si ...? Muéstrame lo que hiciste que no funcionó.
- ¿Puedes explicar la estrategia que usas para resolver esto? ¿Por qué tu ...?
- ¿Qué puedes hacer enseguida? ¿Puedes ver algunos patrones?

CUANDO SU HIJO ENCUENTRA UNA RESPUESTA, PREGUNTE:

- ¿Tiene sentido esa respuesta? ¿Por qué piensas eso?
- ¿Cómo conseguiste esa respuesta? ¿Crees que está correcta?
- Convénseme que tu solución tiene sentido. Explícamela de una manera diferente.

Cuando las preguntas por sí no responden lo necesario, otra estrategia para ayudar a su hijo es de identificar a un amigo o pariente que sepa más matemáticas que usted.

Pregúnte a esa persona si estaría bien si su hijo le llamara ocasionalmente para hacerle preguntas.

El Internet también puede ser un recurso cuando su hijo/a necesita ayuda con la tarea, aunque algunos sitios cobran una cuota por este servicio. Un sitio web gratuito que vale la pena explorar es *Ask Dr. Math*, www.mathforum.com/dr.math, el cual es un proyecto del Foro de las Matemáticas en la Universidad Drexel. Este sitio tiene un gran archivo de datos disponible para su consulta, el cual se compone de preguntas y respuestas de matemáticas para estudiantes de todas las edades. También se les invita a los estudiantes a presentar preguntas si no encuentran la ayuda que necesitan.

ESTRATEGIAS PARA RESOLVER PROBLEMAS

1. Haz una suposición y después verifica
2. Busca un patrón
3. Haz un diagrama o modelo
4. Actúalo
5. Trabaja de atrás hacia adelante
6. Simplifica el problema
7. Elimina las posibilidades
8. Haz una lista sistemática
9. Pide consejo o investiga
10. Piensa y piensa





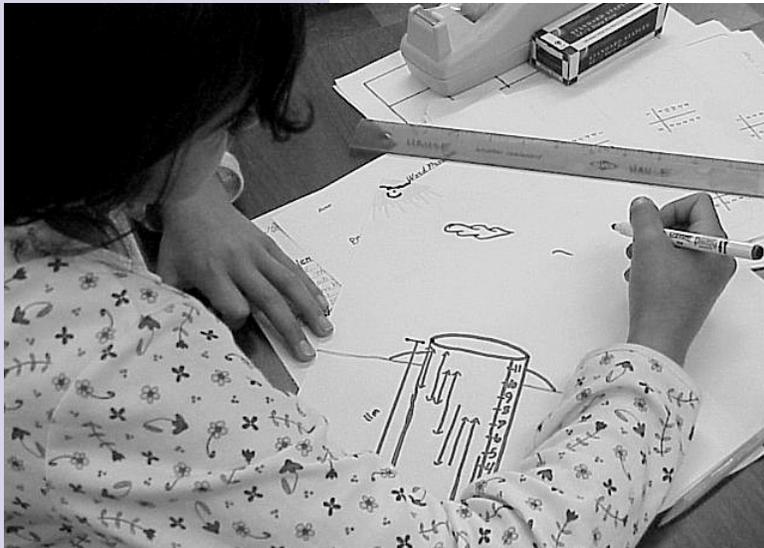
AYUDANDO A SUS
NIÑOS A APRENDER
Y DISFRUTAR
DE LAS MATEMÁTICAS

PREPARANDO UNA CAJA DE MATEMÁTICAS

Cuando los estudiantes de secundaria y preparatoria están trabajando con las matemáticas, ellos en ocasiones necesitan ayuda con la organización. Las matemáticas requieren herramientas básicas, y puede ser frustrante cuando los niños están haciendo matemáticas y las cosas necesarias no las tienen.

Usted puede animar y apoyar el aprendizaje de las matemáticas en su hogar haciendo una “caja de herramientas” con su hijo. Una caja de herramientas es una colección de cada herramienta que su hijo necesitará para hacer la tarea de matemáticas—todo bien contenido en una caja.

Para hacer una caja de herramientas, usted debe encontrar o comprar la siguiente lista de artículos. Todas estas cosas las puede comprar baratas en una tienda o farmacia.



Fotografía por Ross Hause

- **UNA CAJA DE CARTÓN O DE PLÁSTICO QUE CIERRE.** Una caja que mida aproximadamente un pie de largo guardará todo lo necesario.
- **UN PAR DE LÁPICES CON PUNTA**—parece que uno solo nunca es suficiente.
- **SACAPUNTAS PEQUEÑO.** Es increíble cuánto tiempo toma encontrar uno cuando no hay uno en la caja.
- **UN BORRADOR ROSA GRANDE.** En las matemáticas, los errores son parte del aprendizaje y el borrador pequeño del lápiz no dura lo suficiente.

- **LIBRETA PEQUEÑA O PAPELES PARA ESCRIBIR.** Esto es importante tener para poder hacer calculaciones con el lápiz que no necesitan ser anotadas en la tarea.
- **REGLA DE PLÁSTICO O MADERA.** Asegúrese de comprar una regla que tenga *ambos* centímetros y pulgadas.
- **TIJERAS.** Las tijeras con agarraderas de plástico y navaja de metal son mejores.
- **BARRA DE PEGADURA.** Usted se sorprenderá cuántas veces usa su hijo esto para los proyectos de matemáticas.

ESCOGER LA MEJOR HERRAMIENTA PARA LAS MATEMÁTICAS

Parte de “ser bueno” en matemáticas es saber escoger la herramienta correcta para el trabajo. ¿Cuál sería la mejor herramienta para esas matemáticas (estimación, matemáticas mentales, calculadora, o lápiz y papel) para resolver cada uno de estos problemas matemáticos?

- **COMPÁS PARA HACER CÍRCULOS.**
Compre el que sostiene un lápiz. Esta herramienta la usan los niños en los grados 4-8.
- **TRANSPORTADOR DE PLÁSTICO O METAL.** Para medir los ángulos. Esta herramienta la usan también los niños en los grados 4-8.
- **CERCA DE 20 “COSITAS PARA CONTAR” PARA RESOLVER PROBLEMAS.** Esto puede ser botones, centavos, frijoles, o cualquier otro objeto pequeño.
- **CALCULADORA SOLAR** (uno donde no se necesitan baterías) que sume, reste, multiplique y divida. Esto ayuda para verificar el trabajo y para hacer calculaciones más complejas.

La caja de herramientas valdrá más si su hijo ayuda a encontrar los materiales haciendo un “viaje de matemáticas.” Una vez que lleguen a la casa, su hijo puede hacer que la caja sea suya decorándola con calcomanías o pegando recortados.

Otra idea buenísima es el sugerir que su hijo ocasionalmente use la caja de herramientas solo para divertirse dibujando un dibujo de matemáticas o escriba una historia de matemáticas— aún cuando no tengan que hacer trabajo de tarea de matemáticas.

1. $3256.98 \div 78$
 Estimación Matemáticas mentales
 Calculadora Lápiz y papel
2. 500×30
 Estimación Matemáticas mentales
 Calculadora Lápiz y papel
3. ¿Cuál es más cercano a 1,000: $398 + 607$ o $292 + 655$?
 Estimación Matemáticas mentales
 Calculadora Lápiz y papel
4. 312×7
 Estimación Matemáticas mentales
 Calculadora Lápiz y papel

Respuestas:

1. Una calculadora muy seguido es la mejor herramienta para resolver un problema complejo como este, sin embargo, los estudiantes en los grados altos deben de saber como resolver el problema con lápiz y papel.
2. Cada vez que un problema se pueda hacer fácilmente en la cabeza, no hay necesidad para usar una calculadora o lápiz y papel. En este problema, los conocimientos básicos de multiplicación es todo lo que se necesita, por eso, las matemáticas mentales son una buena herramienta.
3. Ya que no se necesita una calculación exacta de estos problemas de sumas, este problema se puede hacer por medio de la estimación. “Redondeando” los números, es fácil decir que $398 + 607$ es más cercano a 1,000.
4. Para la mayoría de las personas, el lápiz y papel son probablemente las mejores herramientas para hacer este problema. La multiplicación no es muy difícil que se necesite una calculadora para conseguir la respuesta correcta. Las matemáticas mentales probablemente no serían buenas porque la mayoría de las personas no pueden guardar tantos números en la cabeza. Finalmente, ya que se necesita una respuesta exacta, la estimación no sería apropiada.



AYUDANDO A SUS
NIÑOS A APRENDER
Y DISFRUTAR
DE LAS MATEMÁTICAS

INVOLUCRANDO A LOS ESTUDIANTES APRENDIENDO INGLÉS EN LAS MATEMÁTICAS

Los profesores han descubierto una serie de técnicas para complementar las instrucciones de matemáticas habladas y escritas, con el fin de ayudar a los alumnos aprendiendo inglés a captar los conceptos matemáticos. Estas estrategias prácticas funcionan tanto en casa como en el salón de clases, y son excelentes recursos para padres que buscan apoyar el aprendizaje de sus hijos en las matemáticas. Si usted es el padre de estudiantes en proceso de aprender inglés, anime a sus hijos a utilizar técnicas como las que se describen a continuación. Recuerde, mientras más oportunidades tengan sus hijos de oír, ver y responder a situaciones y problemas matemáticos, hay más probabilidad de que aprendan las matemáticas de forma rápida y correctamente.

HACER DIBUJOS Y DIAGRAMAS

Fotos y diagramas pueden fomentar el entendimiento y reducir al mínimo el lenguaje necesario para comunicar ideas matemáticas. Muchos conceptos de matemáticas se pueden representar con claridad y facilidad usando dibujos que requieren pocas palabras o ninguna; por la cual, el uso de diagramas es una manera excelente para que los estudiantes con poco inglés puedan “ver” las matemáticas y compartir sus pensamientos matemáticos con los demás. El dibujar diagramas también ayuda a los estudiantes a organizar su trabajo y a encontrar soluciones a los problemas de matemáticas con mayor facilidad.

Los niños no usan los dibujos automáticamente para aprender matemáticas, por lo que ayuda si los adultos les sugieren que utilicen este método. También puede mostrarles cómo hacer esto por medio de hacer dibujos usted mismo al resolver problemas de matemáticas. El concepto de la multiplicación, por ejemplo, se puede ilustrar con un dibujo de filas con la misma cantidad de círculos. Este dibujo representa 4×6 :



El número de filas (4), multiplicado por el número de círculos en cada fila (6) le indica el número de círculos (24). Los niños pueden comprobar que el $4 \times 6 = 24$ contando todos los círculos en el diagrama.

PRÁCTICA CON BLOQUES Y FRIJOLES

Los objetos que los niños pueden manejar y ordenar pueden crear conexiones entre sus habilidades manuales, la vista y el cerebro, las cuales hacen una diferencia positiva en el aprendizaje de las matemáticas. En el salón de clases, los profesores suelen utilizar bloques pequeños y contadores

de plástico (conocidos como manipulativos) para mostrarles a los estudiantes cómo trabajan los conceptos matemáticos. En casa, sus niños pueden practicar cuentas simples de sumar, restar, multiplicar y dividir usando objetos similares. Algo tan sencillo como frijoles secos pueden ayudar a sus hijos a aprender un concepto de matemáticas en la mesa de la cocina, dándoles la oportunidad de ver lo que no alcanzaron a captar cuando se les explicó con palabras. Otros objetos, formas, y los rompecabezas pueden ayudarles a aprender conceptos más avanzados, como los de la geometría.

Pídale sugerencias a los maestros de sus hijos/a sobre cómo los objetos comunes encontrados en casa se pueden utilizar para reforzar lo que se está enseñando en la escuela. Quizás encuentre que sus hijos disfrutan y aprenden más de las matemáticas si utilizan sus manos y mentes a la vez.

CONSTRUIR SIGNIFICADO EN SITUACIONES REALES

Para muchos estudiantes, los conceptos matemáticos parecen demasiado abstractos. Cuando se pueden relacionar las matemáticas con cosas que vemos y hacemos en la vida cotidiana, los conceptos se vuelven reales y significativas.

La interacción entre el dinero y las matemáticas proporciona un gran ejemplo. Pensar en términos de dólares y monedas de diez centavos y de un centavo puede ayudar a los estudiantes a aprender a sumar, restar, y comprender el sistema de base 10 de acuerdo a la forma en que usamos estos conceptos en el mundo real. El cambiar 10 monedas de un centavo por diez centavos, y 10 monedas de diez centavos por un dólar les enseña a los niños el concepto de “reagrupar.”

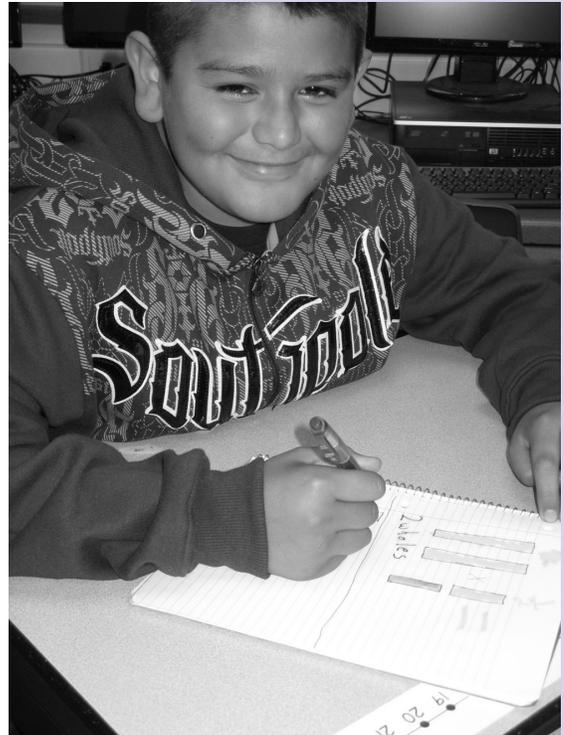
Aprender acerca de la geometría al dar un paseo por la ciudad e identificando formas geométricas es otra lección de matemáticas del mundo real. Después de todo, las señales de tráfico, los edificios, relojes, automóviles y campos de juego tienen formas geométricas.

HABLAR Y ESCRIBIR ACERCA DE LAS MATEMÁTICAS

Poner en palabras los conceptos matemáticos es la estrategia más avanzada del aprendizaje de matemáticas para los estudiantes que también están aprendiendo inglés. Hablar y escribir acerca de las matemáticas puede ser difícil al principio, pero puede ser la más gratificante de todas las estrategias mencionadas. Cuando los estudiantes aprenden a expresar sus ideas matemáticas con palabras, fortalecen sus habilidades de matemáticas y de lenguaje al mismo tiempo.

Anime a su hijo a comenzar lentamente, aumentando sus habilidades un poco a la vez. Aquí está un ejemplo que se puede hacer en inglés o en su lengua materna. Comience por preguntarle a su hijo que haga un dibujo de una situación o un problema de matemáticas, tal como “¿Cuántas ruedas hay si hay tres triciclos?” Luego, pídale a su niño que invente un título para la foto, como “3 Triciclos,” y escríbalo en la parte superior de la página. Si su hijo/a es joven, comience hablando simplemente de la figura, escribiendo usted mismo el título, o tomando turnos para escribirlo. Poco a poco, vaya pidiéndole a su hijo/s que de las explicaciones y escriba por sí mismo.

Después, identifique cada parte del dibujo y diga o escriba una frase para explicarlo: “Mi dibujo muestra que hay 9 ruedas en 3 triciclos.” (Asegúrese de usar una frase completa.) Si usted hace actividades como esta regularmente, su hijo pronto estará hablando y escribiendo sobre todas las situaciones matemáticas!





AYUDANDO A SUS
NIÑOS A APRENDER
Y DISFRUTAR
DE LAS MATEMÁTICAS

UNIENDO LA TECNOLOGÍA A LAS MATEMÁTICAS

Las calculadoras y las computadoras se inventaron para ahorrar tiempo y permitirnos resolver problemas difíciles con mayor facilidad. Estas herramientas son tan buenas en hacer esto, que se han convertido indispensables para hacer matemáticas en casa y en el lugar de trabajo. La tecnología nos da imágenes visuales de las ideas matemáticas, nos ayuda a organizar y analizar datos, y nos permite hacer cálculos de una manera más rápida, eficaz y precisa.

La tecnología también puede ayudar a los estudiantes a aprender y entender las matemáticas. Puede estimular el interés, aumentar las habilidades de resolución de problemas, y cuando se usa con prudencia, puede dar a todos los estudiantes mayor acceso a las matemáticas. Con la debida orientación, sus niños pueden utilizar las herramientas tecnológicas para resolver problemas matemáticos difíciles, fortalecer sus habilidades de calcular o computar, y enfrentar problemas de matemáticas relacionados a la vida, como planificar un viaje familiar por carretera, hacer un presupuesto, o ahorrar para una compra especial.

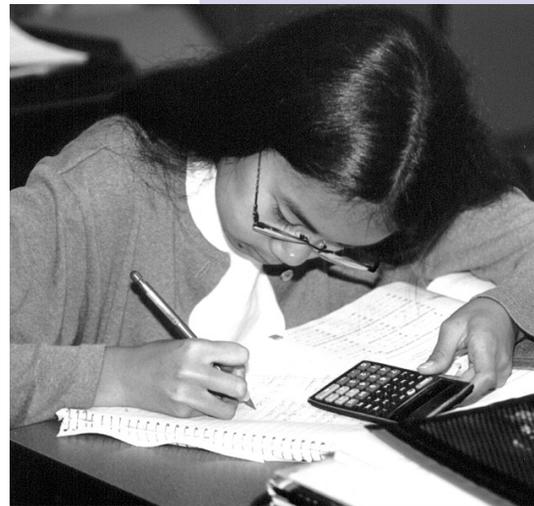
Pero la tecnología no es un reemplazo para aprender y hacer matemáticas. Por mucho que nos gustaría que la tecnología nos proporcionara soluciones mágicas a los problemas de matemáticas, no lo hace. Para que la tecnología nos ayude con las matemáticas, aún debemos saber cómo y cuándo sumar, restar, multiplicar y dividir. Tenemos que entender los números, saber calcular, y estar familiarizados con las estrategias de resolución de problemas. Esto es cierto, tanto para niños como adultos.

Una calculadora no ayuda a los niños a encontrar la solución a un “problema de palabras” si ellos no saben si el problema requiere una multiplicación o división. La tecnología puede apoyar y desarrollar el aprendizaje de matemáticas de un estudiante, pero no reemplaza el conocimiento de destrezas básicas y conceptos matemáticos.

He aquí algunos pensamientos sobre cómo la tecnología podría formar parte del aprendizaje de matemáticas de sus hijos.

- Ayude a sus hijos a decidir qué herramienta matemática es mejor para un problema dado—la tecnología, lápiz y papel, matemáticas mentales o estimaciones. Ayúdelos a pensar o hablar a través del proceso de resolver un problema. Escribir el problema primero en papel puede hacer que sea más fácil elegir la mejor herramienta para resolverlo.

- Si tienen una calculadora, computadora, u otras herramientas matemáticas en el hogar, guíen a sus hijos en averiguar el tipo de actividades que estas herramientas pueden realizar. ¡Ayúdelos a experimentar con las herramientas, y después permítales jugar con ellas! Cuando llegue el momento de elegir una herramienta para una verdadera tarea de matemáticas, será más probable que seleccionen la mejor.
- Cuando usen calculadoras u otro tipo de tecnología, es de suma importancia determinar si la respuesta tiene sentido o no. Aprender las matemáticas básicas, saber cómo estimar, practicar procedimientos de matemáticas, y entender las matemáticas detrás de las situaciones reales de la vida, le ayudará a su hijo a hacer eso.
- En ocasiones la tecnología puede ayudar a los niños a enfocarse en los procedimientos de resolver problemas o ver patrones numéricos sin demorarse o estancarse con las calculaciones. Estas herramientas y otras tecnologías especializadas también pueden ayudar a los estudiantes con necesidades especiales o discapacidades físicas a captar y participar más en el estudio de las matemáticas.
- Para los niños quienes experimenten dificultad para aprender las matemáticas básicas, algunos programas de computadora pueden ofrecer práctica y ayuda extra. La mayoría de estos programas son interesantes, se mueven al ritmo del alumno, y dan una respuesta inmediata. Pueden ser muy útiles, pero los padres deben tener mucha precaución en no poner demasiado énfasis en los ejercicios de matemáticas.
- Las herramientas de la tecnología avanzada pueden ofrecer a los niños mayores oportunidades para ver las representaciones visuales de ideas matemáticas complejas. Por ejemplo, el software de hoja de cálculo puede ayudar a los estudiantes a organizar información estadística, a convertir números en gráficas visuales, a identificar patrones en materia de ciencia y matemáticas, y a hacer predicciones basadas en la información que recopilen.
- Las calculadoras gráficas son una gran herramienta para estudiantes de preparatoria; les permite plantear preguntas que empiezan con ‘¿qué pasaría si...,’ y ver qué pasa cuando un solo variable en el problema a resolver se cambia y lo demás permanece igual. Debido a que estas calculadoras pueden producir 20 gráficas en el tiempo que se toma para trazar una sola gráfica con lápiz y papel, al usar estas calculadoras los estudiantes se animan a que exploren las situaciones matemáticas a un nivel más profundo.
- Las websites de la Internet pueden ofrecer a los estudiantes de todas las edades ayuda con su tarea o retarlos con juegos o rompecabezas interactivos de matemáticas. Los recursos enlistados de la Internet en la página 27 son un buen lugar para ver las websites de matemáticas educativas.





AYUDANDO A SUS
NIÑOS A APRENDER
Y DISFRUTAR
DE LAS MATEMÁTICAS

RESPONDIENDO AL RETO DEL ÁLGEBRA

El álgebra nos ayuda a investigar, describir, y entender nuestro mundo, y se usa en todas las áreas de las matemáticas. El álgebra nos permite generalizar relaciones y analizar situaciones por medio de formulas y ecuaciones. Todos los estudiantes necesitan dominar esta manera abstracta de pensar como parte de una base sólida de matemáticas y álgebra es el camino para el éxito en el colegio universitario y una carrera porque se requiere en la mayoría de las profesiones, incluyendo aquellas que dependen de la ciencia, tecnología, ingeniería, y matemáticas.

Aunque el álgebra es solamente uno de los temas de matemáticas que los estudiantes estudian, ésta representa un reto único para muchos porque es una transición de la aritmética concreta y el cálculo al lenguaje

simbólico y pensamiento abstracto de las matemáticas avanzadas. Los estándares fundamentales comunes para las matemáticas presentan ideas “pre-álgebra” en los grados de primaria y añaden más conceptos sofisticados de álgebra en la secundaria y la preparatoria.

Usted puede apoyar a sus hijos mientras aprenden álgebra. No se espera que usted le enseñe álgebra a sus hijos, pero usted puede ayudar entendiendo la importancia del álgebra mientras sus hijos aprenden habilidades de pre-álgebra en los primeros grados, y puede darles ánimo y apoyo moral cuando avanzan a matemáticas más altas en la secundaria y la preparatoria.

¿Qué necesitan sus hijos estudiar

en la primaria y secundaria para asegurar su futuro éxito en álgebra? Los educadores de matemáticas han identificado tres áreas de estudio que proporcionan una base sólida.



■ FLUIDEZ CON LOS NÚMEROS

El “sentido del números” le permite a los estudiantes entender el uso de las matemáticas más allá del cálculo. Entender cómo los números “encajan” en las matemáticas es necesario para hacer generalizaciones en álgebra.

■ HABILIDAD CON LAS FRACCIONES

Los mismos conceptos que nos permiten sumar, restar, multiplicar, dividir y comparar fracciones equivalentes y diferentes también se usan para resolver ecuaciones algebraicas.

■ INVESTIGAR Y GENERALIZAR PATRONES Y RELACIONES

Los estudiantes necesitan ver patrones y encontrar reglas básicas de esos patrones. Una función es una relación especial de patrones entre dos características que varían, pero que afectan a cada uno. El álgebra se usa para hacer generalizaciones matemáticas acerca de patrones y relaciones.

■ INTEGRAR IDEAS DE GEOMETRÍA Y ECUACIONES

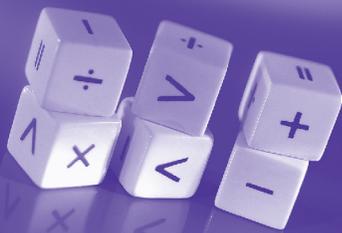
La habilidad para analizar figuras geométricas bidimensionales y tridimensionales, entender relaciones proporcionales y encontrar longitudes, ángulos, áreas, y volúmenes y se pueden describir usando ecuaciones algebraicas, fórmulas, y gráficas.

Estos amplios temas solos no llevan a la habilidad en álgebra, pero son componentes esenciales. A medida que les presentan estos conceptos a sus hijos y los estudian con mayor profundidad, busque ayuda lo más pronto posible si ve que tienen dificultad con ellos. El álgebra se edifica en el conocimiento previo de las matemáticas, así que es esencial que los estudiantes no se queden atrás.

¿QUÉ ES EL ÁLGEBRA?

El álgebra a menudo se usa para presentar generalizaciones matemáticas, tales como las leyes de física determinan si puentes o edificios quedan de pie o se caen. El álgebra nos permite descubrir patrones importantes en la naturaleza y expresa aquellos patrones por medio de ecuaciones que son universales y se pueden usar en situaciones para resolver problemas. El álgebra generaliza las ideas matemáticas mediante el uso de letras o símbolos para números en ecuaciones. Es un lenguaje de variables, operaciones, y fórmulas.

MATEMÁTICAS *en* LA CASA



AYUDANDO A SUS
NIÑOS A APRENDER
Y DISFRUTAR
DE LAS MATEMÁTICAS

VIENDO LAS MATEMÁTICAS EN LA PREPARATORIA



Las matemáticas aumentan en dificultad en la preparatoria. Todos los estudiantes deben esperar que el material sea más difícil que en la primaria y la secundaria. El éxito en las matemáticas en la preparatoria es el resultado de trabajo duro y perseverancia.

Usted puede ayudar a que sus estudiantes de preparatoria tengan éxito en las matemáticas entendiendo lo que se requiere que aprendan, animándolos a que estén al día en sus tareas, y sugiriéndoles que hagan preguntas en clase. Dígalos a sus hijos que usted tiene confianza en sus habilidades y apoya su aprendizaje en la casa y en la escuela. Hable positivamente acerca de las matemáticas y recuérdelos a sus hijos lo importante que son las matemáticas para poder ir al colegio universitario.

HAY ESTÁNDARES DE MATEMÁTICAS PARA LA PREPARATORIA

Las matemáticas en la preparatoria están basadas en estándares fundamentales* (conocidos en inglés como “core standards”) comunes que cubren conceptos, habilidades, y aplicaciones de las matemáticas que todos los estudiantes necesitan para estar listos para el colegio universitario y una carrera. Los cursos están diseñados para preparar a los estudiantes para los retos que encontrarán sin importar lo que estudien en el colegio universitario o cual carrera elijan.

LA META SON TRES AÑOS DE MATEMÁTICAS EN LA PREPARATORIA

California requiere que todos los estudiantes de preparatoria completen con éxito al menos dos años de matemáticas incluyendo Algebra I o cursos que cumplan con los estándares de contenido de algebra. Sin embargo, la mayoría de los colegios universitarios y las universidades requieren tres años de matemáticas en la preparatoria y muchas, incluyendo la Universidad de California, recomiendan que los estudiantes que desean especializarse en ciencia, tecnología, ingeniería, o matemáticas tomen cuatro años de matemáticas en la preparatoria incluyendo cálculo o estadística.

HAY DOS SECUENCIAS DE CURSOS DE MATEMÁTICAS EN LA PREPARATORIA

Ahora todos los cursos de matemáticas en la preparatoria, que son de preparación para el colegio universitario, se alinean con los estándares fundamentales (common core) comunes pero ofrecen a los estudiantes dos “camino” para aprender los mismos conceptos de matemáticas pero están organizados de diferente manera. Las escuelas pueden ofrecer la secuencia tradicional-Algebra I, Geometría, Algebra II-o cursos que integran estos temas cada año-Matemáticas I, II, y III.

ANTES DE LA GRADUACIÓN SE EXAMINA EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS

En California, cada estudiante en el grado once tiene que tomar la evaluación equilibrada inteligente (conocida en inglés como “smarter balanced assessment”) para matemáticas. El examen está alineado a los estándares fundamentales comunes e incluye problemas de respuestas abiertas que miden el razonamiento y cómo resuelven los problemas los estudiantes. También incluye problemas de respuestas de opción múltiple que cubren habilidades básicas y entendimiento. Actualmente, los estudiantes todavía tienen que aprobar el Examen de Salida de la Preparatoria de California (CAHSEE) para graduarse aunque no está alineado con los estándares fundamentales comunes. Los estudiantes que tengan buen conocimiento de los estándares fundamentales comunes estarán bien preparados para el examen de salida.

LOS CURSOS AP OFRECEN RETOS ADICIONALES

Si su hijo triunfa en matemáticas y disfruta los retos, es posible que él o ella tengan la oportunidad de tomar Cursos de Colocación Avanzada (AP) en matemáticas, el nivel más alto del estudio de matemáticas disponible en la preparatoria. Los cursos de AP en matemáticas pueden contar hacia los créditos del colegio universitario y ofrecen ventajas para los estudiantes que quieren ir al colegio universitario.

Si su hijo tiene dificultad, hable con el maestro o consejero de la escuela, ellos pueden recomendar oportunidades y recursos de aprendizaje adicionales, tales como tutores después de la escuela o escuela de verano. Estos pueden hacer una diferencia positiva en el éxito de su hijo.

Más información acerca de los estándares fundamentales comunes para las matemáticas en la preparatoria se puede encontrar en www.corestandards.org/Math/.

EJERCICIOS, PROBLEMAS, E INVESTIGACIONES

Los estudiantes ya no estudian matemáticas solamente completando hojas de trabajo. Aunque se ha puesto mucho énfasis en aprender hechos y procedimientos en las matemáticas, las escuelas también están enseñando a los estudiantes a pensar y comunicarse matemáticamente.

Ejercicios, problemas, e investigaciones de matemáticas son ejemplos del tipo de trabajo que los estudiantes están haciendo en la escuela.

■ UN EJERCICIO DE MATEMÁTICAS:

Encontrar el perímetro y el área de un rectángulo con 7.5 pulgadas de largo y 4.75 pulgadas de ancho.

■ UN PROBLEMA DE MATEMÁTICAS:

El perímetro de un rectángulo es de 36 pulgadas. ¿Cuáles son las posibles dimensiones de este rectángulo, en números enteros?

■ UNA INVESTIGACIÓN DE MATEMÁTICAS:

¿Cuál es la relación que existe
¿Cuál es la relación que existe entre el área de un rectángulo y su perímetro? Para un rectángulo con un área de 48 pies cuadrados, ¿cuáles son las posibles dimensiones? - ¿qué longitudes, anchuras, y perímetros son posibles? ¿Todos los rectángulos con el mismo perímetro tienen la misma área? Prepara un reporte describiendo tu trabajo y lo que encuentre. Danos diagramas, tablas, o gráficas que ayuden a explicar tu razonamiento.



AYUDANDO A SUS
NIÑOS A APRENDER
Y DISFRUTAR
DE LAS MATEMÁTICAS

PREPARACIÓN PARA LA UNIVERSIDAD Y LA CARRERA

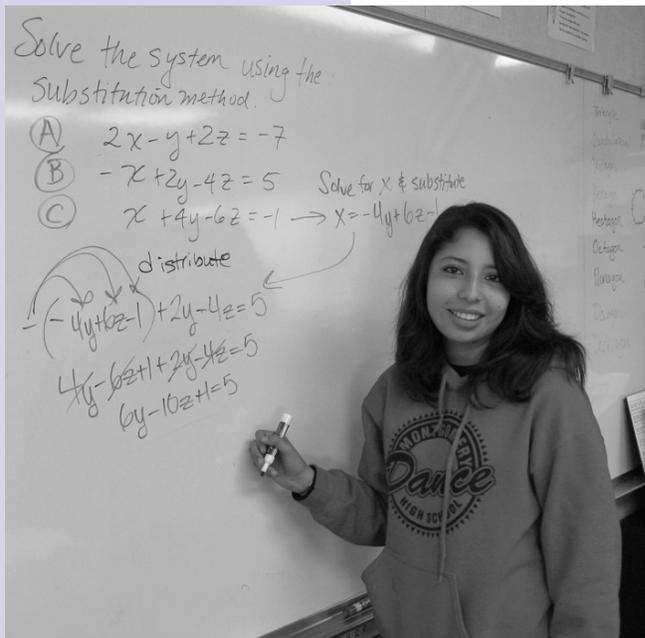
Usted juega un papel en los planes de sus hijos para la universidad; deles consejos, anímelos, y apóyelos para tomar decisiones.

Asegúrese que ellos sepan los beneficios de ir a la universidad. Un beneficio de las personas que se gradúan de la universidad es el potencial de ganar más dinero que aquellos que solamente tienen una educación de preparatoria (high school). Para empezar, los salarios pueden ser el doble para los que se gradúan de la universidad. El diploma de la universidad también ofrece un mayor potencial para el desarrollo en el trabajo en la mayoría de las ocupaciones. Los trabajos que solamente requieren una educación de preparatoria tienen menos probabilidades de desarrollo y éxito económico en la vida. Los estudiantes que tienen un título universitario, no importa en cual área, ganan mucho más que aquellos que no lo tienen. La recompensa es

enorme y está creciendo más y más. Los trabajos de hoy requieren un título o una credencial. También hay más opciones de carreras para las personas que van a la universidad, sin importar su área de estudio.

Sin embargo, la universidad no es solamente preparar a los estudiantes a que se ganen la vida. La universidad también ayuda a los adultos jóvenes que se conviertan en ciudadanos más inteligentes y bien informados y les da a los estudiantes la oportunidad de utilizar su tiempo decidiendo: qué quieren hacer en la vida, descubrir qué es lo que les apasiona, ver más del mundo, hacer nuevos amigos y otras conexiones, aprender la responsabilidad financiera, y madurar al tomar decisiones. La universidad estimula a los estudiantes a pensar, hacer preguntas, y explorar nuevas ideas. Todo esto son ventajas en

la vida personal y profesional. Aunque la universidad no asegura la felicidad ni el éxito, sí abre las puertas y ayuda a crear oportunidades para el futuro. Estudios han demostrado que cuando los estudiantes van a la universidad, sus hijos tienen más probabilidades de también ir a la universidad.



¿Por qué son las matemáticas importantes para la universidad? Los estudiantes que completan una secuencia de cursos de matemáticas en la preparatoria para la universidad, más que duplican sus oportunidades de obtener con éxito un título universitario de cuatro años. Los colegios universitarios y las escuelas vocacionales también requieren rigurosamente las matemáticas; así que los estudiantes que tienen planes de asistir a un colegio universitario de dos años deben considerar tomar tres años de matemáticas en la preparatoria por si después deciden transferirse a un colegio universitario de cuatro años o a una universidad, así estarán mejor preparados.

REQUISITOS DE ADMISIÓN AL COLEGIO UNIVERSITARIO

Para asistir a un colegio universitario de cuatro años, o a una universidad, sus hijos tienen que tomar cursos específicos que se requieren en la preparatoria. Estos cursos están diseñados para preparar a los estudiantes para estudios más avanzados a nivel de colegio universitario, sin importar lo que escojan estudiar. Sus hijos tienen que completar cada uno de estos cursos con una calificación de C, o mejor, para poder presentar su solicitud en la mayoría de los colegios universitarios públicos o privados y universidades.

REQUISITOS DE LA UNIVERSIDAD DE CALIFORNIA Y LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE CALIFORNIA

Historia y Ciencias Sociales

Dos años de historia/ciencias sociales, incluyendo un año de historia de los Estados Unidos o medio año de historia de los Estados Unidos y medio año de civismo o gobierno americano, y un año de historia, culturas, y geografía mundiales.

Inglés

Cuatro años de preparación en composición de inglés y literatura en un colegio universitario

Matemáticas

Tres años, incluyendo álgebra, geometría, y álgebra II, o matemáticas I, II, y III.
Se recomiendan cuatro años de matemáticas

Ciencia

Dos años, incluyendo laboratorio, escogidos de biología, química, y física.
Se recomiendan tres años de ciencia

Idioma que no sea inglés

Se requieren dos años del mismo idioma. Se recomiendan tres años de un idioma extranjero

Artes visuales y artes interpretativas

Un año de arte, escogido de los siguientes: danza, drama/teatro, música o arte visual

Curso de estudio opcional de preparación para el colegio universitario

Un año adicional seleccionado de los temas mencionados arriba u otro curso aprobado aprobado para la serie de requisitos



AYUDANDO A SUS
NIÑOS A APRENDER
Y DISFRUTAR
DE LAS MATEMÁTICAS

RECURSOS QUE LE AYUDARÁN A USTED Y SU HIJO CON LAS MATEMÁTICAS

Si usted desea mayores informes sobre las actividades familiares de las matemáticas, educación de las matemáticas, o estrategias apoyando el aprendizaje de matemáticas de su hijo, la siguiente lista de publicaciones le ayudará.

PUBLICACIONES

Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics (National Academy Press, 2001). Este reporte nuevo de National Research Council of the National Academies será de interés para los padres quienes desean explorar las investigaciones recientes acerca de la educación de las matemáticas en los Estados Unidos.

Algebra To Go (Great Source Education Group, 2000). Este libro de referencia está diseñado para ayudar a los estudiantes quienes necesiten clarificar algún tema de matemáticas y necesiten algún lugar en donde ver definiciones, procedimientos, explicaciones, y reglas. El libro utiliza varias gráficas y diagramas, e incluye estrategias para tomar exámenes, ideas para usar las calculadoras para hacer gráficas, y mucho más.

Family Math, por Jean Stenmark, Virginia Thompson, y Ruth Cossey (Lawrence Hall of Science, University of California, Berkeley Press, 1986). *Family Math* es un libro popular con docenas de actividades de matemáticas para los padres y niños entre las edades de 8 a 12 que pueden hacer juntos. Incluye actividades relacionadas al sentido de los números, geometría, probabilidad y estadística, y álgebra. Hay también un libro en español llamado, *Matemática Para La Familia*.

Family Math for Young Children, por Grace Coates y Jean Kerr Stenmark (Lawrence Hall of Science, University of California, Berkeley Press, 1997). Una continuación a la primera publicación de *Family Math*, este libro fue desarrollado para las familias con niños entre las edades de cuatro y ocho años.

Family Math—The Middle School Years, por Virginia Thompson y Karen Mayfield-Ingram (Lawrence Hall of Science, University of California, Berkeley Press, 1998). Las actividades en este libro cubre el razonamiento algebraico y sentido de los números y es apropiado para los estudiantes en los grados sexto, séptimo y octavo.

A Family's Guide: Fostering Your Child's Success in School Mathematics (National Council of Teachers of Mathematics, 2004). Este guía provee un resumen de cómo se enseñan las matemáticas hoy en día en el salón de clases, ofrece ideas sobre cómo los padres pueden ayudarles a sus hijos a tener una actitud positiva de las matemáticas, y presenta maneras prácticas para hablar de y hacer las matemáticas en casa juntos.

Helping Your Child Learn Mathematics (U.S. Department of Education, 2004). Esta publicación está disponible en inglés y en español, es gratis y se puede obtener por medio del sitio de Internet www.ed.gov/parents/academic/help/hyc.html. Destaca actividades que los padres con niños de edad preescolar hasta el grado 5 pueden hacer con sus hijos, para fortalecer sus destrezas en las matemáticas y para construir una actitud fuerte y positiva hacia las matemáticas.

Math On Call (Great Source Education Group, 2004). Definiciones cortas, ejemplos y lecciones de más de 300 conceptos matemáticos del kinder al octavo grado vienen incluidos en este pequeño folleto para los estudiantes y padres.

LUGARES DE LA INTERNET

Calculation Nation (<http://calculationnation.nctm.org>) fue desarrollado por el Concilio Nacional de Maestros de Matemáticas y utiliza juegos interactivos basados en conceptos matemáticos que se encuentran en el currículo de matemáticas de los niveles altos de primaria y de secundaria. Los estudiantes deben establecer una cuenta para jugar los juegos de estrategia matemática a través del Internet. Estos juegos promueven el aprendizaje de y la práctica con fracciones, factores, múltiplos, simetría, y mucho más.

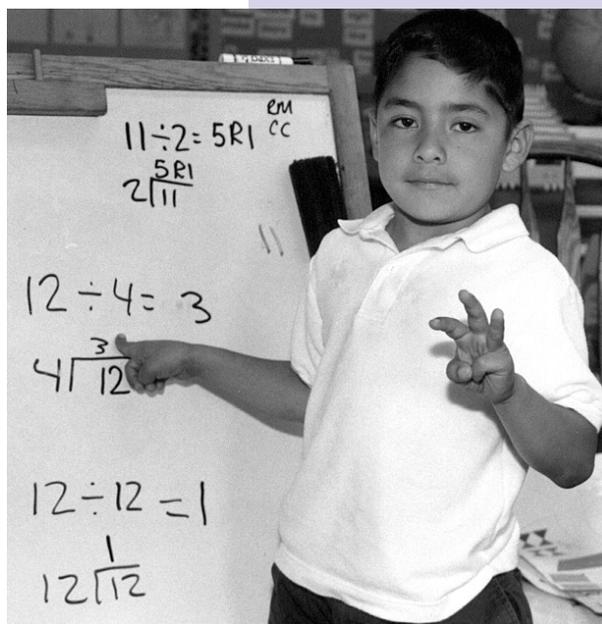
California Mathematics Council (cmc-math.org/for-families). La página web del Consejo de Matemáticas de California incluye una sección para familias (“For Families”) que ofrece artículos y actividades gratuitos sobre la educación de las matemáticas para estudiantes desde el pre-kinder hasta la preparatoria. Use el menú desplegable para tener acceso a muchos recursos que están disponibles, incluyendo documentos gratuitos en formato de PDF de este folleto “Math at Home” (Matemáticas en la Casa).

Figure This! (www.figurethis.org) incluye una colección de retos matemáticos para los estudiantes de la secundaria y sus familias. Cada reto viene con una pista y la solución completa, junto con información relacionada y preguntas en las cuales deben de pensar.

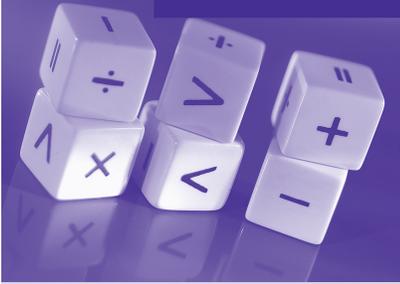
Illustrative Mathematics (www.illustrativemathematics.org) es un recurso en línea de tareas de matemáticas gratuitas que ilustran cada uno de los estándares fundamentales comunes (conocidos en inglés como Common Core Standards) para cada grado.

The Math Forum's Student Center (www.mathforum.com) con “Ask Dr. Math” y tiene retos semanales/mensuales, búsquedas de matemáticas en la Internet, y recursos de matemáticas organizados por grados.

The National Library of Virtual Manipulatives (<http://nlvm.usu.edu>) promueve tres áreas claves de las matemáticas: habilidades de procedimientos, entendimiento de conceptos, y resolución de problemas. Más de 100 objetos manejables organizados por nivel de grado, proveen asesoría de una manera interactiva y envuelve al estudiante en el aprendizaje de sentido de números, álgebra, geometría, medición y probabilidad. Este sitio ofrece una versión gratuita de prueba; se paga una pequeña cuota para obtener un permiso de uso individual.



INVESTÍGALO



UNOS POCOS RETOS MATEMÁTICOS PARA SU FAMILIA

TREINTA Y DOS PERSONAS ENTRAN A UN TORNEO DE PING-PONG. Cuando una persona pierde un juego, esa persona está eliminada de la competencia. ¿Cuántos juegos deben de jugarse para saber quien es el mejor jugador de Ping-Pong?

EN UN INCENDIO, UN BOMBERO ESTABA PARADO A LA MITAD DE LA ESCALERA para aventar el agua a las llamas. Cuando ya no había humo, él subió tres escalones adicionales. De repente, las llamaradas salieron fuertemente que él tuvo que bajar cinco escalones. Unos minutos más tarde, él subió siete escalones y desde ahí trabajó hasta que se apagó el incendio. Después, él subió los siete escalones restantes de la escalera y entró al edificio. ¿Cuántos escalones tiene la escalera?

UN RANCHERO TIENE 48 METROS DE ALAMBRE PARA HACER UN CORRAL PARA SUS VACAS. Ya que su propiedad está al lado de un río, ¿Cuál es el área rectangular más grande que puede cercar si él usa el río como un lado para el corral?

A UNA FIESTA FUERON 12 AMIGOS, las actividades comienzan cuando cada

persona saluda la mano de cada otra persona a la vez (y solamente una vez). ¿Cuántos saludos se tienen que hacer?

JUAN LÓPEZ UNIÓ 125 CUBOS PEQUEÑOS para hacer un cubo sólido grande, después él pintó todos los seis lados con un color rojo fuerte. Más tarde, él rompió el cubo a cubitos pequeños y vio que algunos cubos tenían tres lados pintados, algunos cubos tenían dos lados pintados, algunos cubos tenían sólo un lado pintado, y algunos cubos no tenían ninguna pintura. ¿Cuántos cubos de cada variación de color tenía?

UN HOMBRE DE 200-LIBRAS Y SUS DOS HIJAS (cada una pesa 100 libras) están parados a la orilla de un río lleno de pirañas. Ellos desean pasarse al otro lado del río, pero su canoa no puede cargar más de 200 libras. ¿Cómo pueden ellos cruzar?

HAN CREADO UN SANDWICH GIGANTE QUE MIDE 30 PIES DE LARGO. Se ha dividido en cuatro partes para que cada parte sea un pie más largo que el anterior. ¿Cuáles son las medidas de estas cuatro piezas?

SI TIENES NIEVE DE CHOCOLATE, FRESA, Y VAINILLA, ¿cuántos conos dobles *diferentes* puedes hacer? Recuerda que a algunas personas les gusta comer su nieve de fresa *antes* de comerse la de chocolate, y a algunos les gusta al contrario.

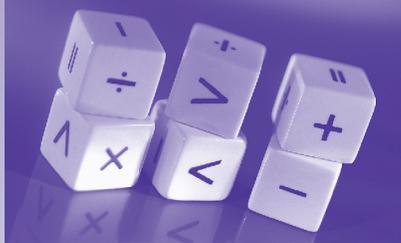
SI LAS PLACAS DE LA LICENCIA ESTATAL DE UN COCHE CONTIENEN UN DÍGITO, seguido por tres letras, seguidas por tres dígitos, como 1ABC123—¿cuántas placas únicas se pueden expedir?

SIN CONTRA LOS REFLEJOS O LAS ROTACIONES, ¿cuántas formas diferentes se pueden cortar de una cuadrícula de tres pulgadas por tres pulgadas si solo se permite cortar en las líneas de la cuadrícula?



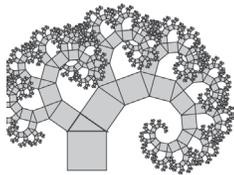
Fotografía por Ross Haise

MATEMÁTICAS *en* LA CASA



AYUDANDO A SUS
NIÑOS A APRENDER
Y DISFRUTAR
DE LAS MATEMÁTICAS

A PUBLIC SERVICE PUBLICATION FROM:



Ejemplares impresos de Matemáticas en la Casa están disponibles.
Para ordenar 100 o más ejemplares, visite el sitio web: www.cmc-math.org/for-families
Para ordenar menos de 100 ejemplares, visite el sitio web: www.scoe.org/math