guía para LOS PADRES

APOYANDO A SU HIJO EN OCTAVO GRADO

MATEMÁTICAS

Las escuelas de los Estados Unidos de América están trabajando para brindar una enseñanza de mayor calidad nunca antes vista.

La manera en que enseñábamos a los estudiantes en el pasado simplemente no los prepara para las exigencias mayores del colegio universitario y las profesiones de hoy día y del futuro. Su escuela al igual que las escuelas de todo el país está trabajando para mejorar la enseñanza y el aprendizaje para asegurar que todos los niños se gradúen de la escuela preparatoria (*High School*) con las habilidades que necesitan para tener éxito.

Esto significa tres cambios importantes en matemáticas. Primero, los maestros se concentrarán en enseñar un conjunto más enfocado de conceptos y conocimientos matemáticos. Segundo, los estudiantes adquirirán ideas y conocimientos importantes de una forma más organizada durante el año escolar y de un grado a otro. Y tercero, requiere que los maestros enseñen contenido desafiante y enriquecedor, y que los estudiantes participen activamente en la resolución de problemas de la vida real con el fin de inspirar un mayor interés en las matemáticas.

Lo que su hijo aprenderá en matemáticas en octavo grado.

En octavo grado, el estudiante llevará los conceptos de razón unitaria y relaciones proporcionales a un nuevo nivel y los usará, junto con las gráficas de puntos y líneas, para resolver ecuaciones lineales que requieren razonamiento algebraico y el uso de las propiedades de las operaciones matemáticas. También aprenderá el concepto de número irracional—un número que no se puede representar como una fracción simple; por ejemplo, la raíz cuadrada de 2 o $\sqrt{2}$. Las actividades relacionadas con estos conocimientos incluirán:

- Comprender que los números *racionales* (como ½, 0.3, o 2) se pueden escribir como decimales finitos mientras que la representación decimal de un número *irracional* (como $\sqrt{2}$) es no-periódica (no repetitiva) e infinita
- Usar las propiedades de los exponentes para producir expresiones numéricas equivalentes
- Determinar el valor de la raíz cuadrada de cuadrados perfectos pequeños, como $\sqrt{49}= 7$, y de la raíz cúbica de cubos perfectos pequeños, como $\sqrt[3]{64}=4$
- Representar relaciones proporcionales gráficamente, identificando la razón unitaria como la pendiente (qué tan inclinada o no es una línea)
- Resolver y graficar ecuaciones lineales de una y dos variables
- Aprender que una *función* es una regla que asigna a cada valor de *x* un único valor de *y*; por ejemplo, *y=2x*. Esta regla produce pares ordenados como (-2, -4), (3, 6) y (4,8)
- Comparar las propiedades de dos funciones representadas de diferentes maneras (tablas, gráficas o ecuaciones)
- Determinar *congruencia* (cuando dos figuras son iguales) y *similaridad* (cuando dos figuras tienen la misma forma pero diferente tamaño)
- Comprender y aplicar el Teorema de Pitágoras (una ecuación que establece la relación entre los lados de un triángulo rectángulo: $a^2+b^2=c^2$)
- Resolver problemas con volúmenes de cilindros, conos y esferas

Una ecuación lineal es una ecuación de la forma y=mx+b que produce una línea recta cuando se representa gráficamente. El estudiante aprenderá que los valores de **(x,y)** *en la gráfica son las soluciones de la ecuación y que* **m** *es la pendiente de la recta.*

Colaboración con el maestro de su hijo

No dude en hablar con el maestro de su hijo porque usted es una pieza importante en la educación del niño. Pida ver una muestra del trabajo de su hijo o traiga una muestra consigo. Haga al maestro preguntas de este estilo:

- ¿En qué sobresale mi hijo? ¿Cómo puedo respaldar sus éxitos?
- ¿Qué piensa usted que se le dificulta más a mi hijo? ¿Cómo puedo ayudar a mi hijo a que mejore en esto?
- ¿Cómo puedo ayudar a mi hijo con el material académico a seguir?

Estos son algunos ejemplos de cómo el estudiante trabajará expresiones y ecuaciones en octavo grado.

Matemáticas en séptimo grado	Matemáticas en octavo grado	Matemáticas en preparatoria
• Escribir una expresión de diferentes maneras para mostrar la relación entre cantidades • Usar variables para representar cantidades y construir ecuaciones simples y desigualdades para resolver problemas • Resolver problemas narrados de varios pasos que usen números positivos y negativos • Comprender que resolver una desigualdad o una ecuación como ¼ (x+5)=21 significa responder a la pregunta "¿qué valor debe tener *x* para que esta expresión sea cierta?"	• Entender la conexión entre relaciones proporcionales, líneas, y ecuaciones lineales • Usar ecuaciones lineales para representar relaciones proporcionales gráficamente, interpretando la razón unitaria como la pendiente de la gráfica • Usar las propiedades de los exponentes enteros (positivos, negativos o 0) para escribir expresiones equivalentes, como $4^2 \bullet 4^3 = 45$ (como $4^2 \bullet 4^3 = 4^5$)	• Resolver ecuaciónes cuadráticas (ecuaciones que incluyen el cuadrado de una variable, como $5x^2-3x+3=0$) • Usar la estructura de una expresión para encontrar otras maneras de escribirla. Por ejemplo, $x^4-y^4=(x^2)^2-(y^2)^2$

"•" es un símbolo usado en octavo grado para representar multiplicación

El estudiante interpretará y comparará relaciones lineales representadas de diferentes maneras, haciendo la conexión entre ecuaciones, tablas y gráficas.

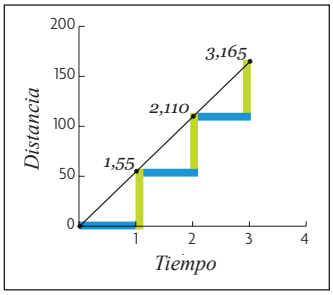
Problema: Dos automóviles viajan entre los puntos A y B. Sus velocidades están representadas en una gráfica y en una tabla. ¿Cuál de los dos se mueve más rápido?

Solución: Aunque el automóvil #1 empieza 4 millas adelante, los estudiantes pueden determinar que la razón de cambio—o pendientes—de las ecuaciones representadas en la gráfica y la tabla son iguales (55 millas por hora), indicando que los dos automóviles viajan a la misma velocidad.

Automóvil # 1
y=55x + 4

Tiempo (x)	Distancia (y)
1	59
2	114
3	169

Automóvil # 2
y=55x



Estos son algunos ejemplos de cómo los conceptos de razón, razón unitaria y proporción le ayudarán al estudiante a entender y trabajar con funciones en octavo grado.

Matemáticas en séptimo grado	Matemáticas en octavo grado	Matemáticas en preparatoria
• Analizar relaciones proporcionales y usarlas para resolver problemas de la vida real • Calcular las tasas (o razones) unitarias asociadas con razónes de fracciones, como la razón de ½ milla cada ¼ de hora • Reconocer y representar relaciones proporcionales de varias maneras, incluyendo tablas, gráficas y ecuaciones • Identificar razones unitarias en tablas, gráficas, ecuaciones y descripciones verbales de relaciones proporcionales	• Entender que una función es una regla que le asigna a cada entrada una sola salida y que la gráfica de una función es el conjunto de pares ordenados formados por cada entrada y su correspondiente salida • Comparar las propiedades de dos funciones representadas de diferentes maneras (tablas, ecuaciones o gráficas) • Determinar la razón de cambio y el valor inicial de una función basado en la descripción de una relación proporcional o al menos un par de valores (x,y)	• Calcular e interpretar la razón de cambio promedio de una función sobre un intervalo dado • Entender y aplicar la notación funcional. Por ejemplo, que f(x) denota el valor de salida *f* para el valor correspondiente de la entrada *x* • Para una función que modela la relación entre dos cantidades, interpretar propiedades básicas en tablas y gráficas, como intercepciones, intervalos crecientes o decrecientes, máximos y mínimos relativos, etc.

El estudiante aplicará su conocimiento de razones y proporciones para analizar pares de números, de entrada y salida, e identificar razones de cambio y valores específicos en diferentes intervalos.

Esta tabla muestra la altura de un árbol, en pulgadas, en los meses después de haber sido plantado

Mes	Altura en pulgadas
3	51
5	54
9	60
11	63

Dado este conjunto de valores, los estudiantes pueden determinar que la taza (o razón) de cambio es constante: el árbol crece 3 pulgadas en 2 meses, o 3/2 (1.5) pulgadas por mes. Con esto, los estudiantes pueden calcular la altura del árbol cuando fue plantado, tomando su altura a los 3 meses y restando el crecimiento de 3 meses: 51-3/2•3=51-4.5=46.5 pulgadas

Ayudando a su hijo a aprender fuera de la escuela

1. Pida a su hijo que busque en internet cómo se usan las matemáticas en diferentes carreras. Esto puede generar discusión que les ayude a empezar a pensar en sus aspiraciones para el futuro.
2. Pida a su hijo que use imágenes de revistas y otros medios para identificar figuras *semejantes* y figuras *congruentes*.
3. Usando diferentes objetos, como una lata de sopa o una caja de zapatos, pida a su hijo que estime la superficie y el volumen de los objetos. Verifiquen juntos la respuesta.
4. Anime a su hijo a no rendirse cuando un problema le parezca difícil. Así el niño se dará cuenta de que **todos** podemos aprender matemáticas.
5. Anime a su hijo a afrontar retos positivamente y a ver que las matemáticas son un tema muy importante. Evite decir cosas como *"yo no era bueno para las matemáticas"* o *"las matemáticas son muy difíciles."*
6. Elogie a su hijo cuando se esfuerce y comparta el entusiasmo que su hijo siente cuando resuelve un problema o entiende algo por primera vez.

Recursos Adicionales

Para mayor información sobre las estándares académicos fundamentales en las matemáticas, consulte http://www.corestandards.org/about-the-standards/key-points-in-mathematics o http://www.commoncoreworks.org.

Para mayor información sobre los estándares académicos fundamentales en las matemáticas relacionados con razones y proporciones y con expresiones y ecuaciones matemáticas, consulte http://commoncoretools.me/category/progressions/.

Para juegos y retos matemáticos para resolver en casa, consulte http://www. figurethis.org/download.htm, www.24game.com, y http://www.kenken.com/play_now.

Para mayor información sobre Escuelas Públicas de Albuquerque (Albuquerque Public Schools), consulte http://www.aps.edu/.