



Aprendizaje Bluebonnet

Matemáticas de secundaria

EDICIÓN 1

6.º grado

Guías para la familia

Reconocimiento

Gracias a todos los educadores y partes interesadas de Texas que apoyaron el proceso de revisión y proporcionaron sus comentarios. Estos materiales son el resultado del trabajo de muchas personas y estamos profundamente agradecidos por sus contribuciones.

Aviso

Estos recursos de aprendizaje se han creado para los estudiantes de Texas, están alineados con los conocimientos y habilidades esenciales de Texas y están disponibles de conformidad con el Capítulo 31, Subcapítulo B-1 del Código de Educación de Texas.

Si tiene alguna pregunta sobre el producto o desea informar un error, envíe un correo electrónico a openeducationresources@tea.texas.gov.



Guía para la familia

CARTA PARA LA FAMILIA



Aprendizaje
Bluebonnet
Matemáticas de secundaria

6.º grado

Estimada familia:

Sabemos que aprender fuera del salón de clases es fundamental para el éxito del estudiante en la escuela. Esta carta sirve como introducción a los recursos diseñados para ayudarlos a hablar con el estudiante sobre lo que está aprendiendo. Los recursos disponibles incluyen:

- La guía para la familia del curso
- Guías para la familia del tema
- Resumen del tema
- Glosario de matemática

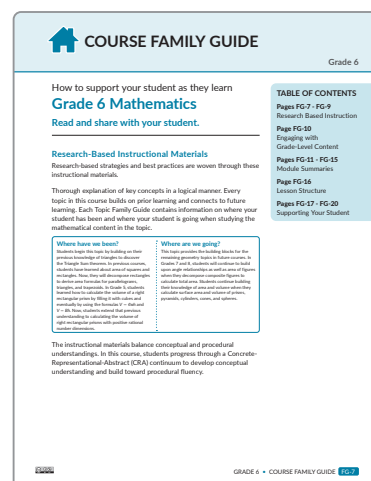
Guía para la familia del curso

A continuación de esta carta, hay una Guía para la familia del curso que los guiará por el enfoque de enseñanza basada en la investigación, cómo está estructurado el curso, cómo romper mitos matemáticos, emplear Temas de discusión de la Guía para la familia del curso y usar los estándares de procesos matemáticos TEKS para iniciar debates.

La investigación y la experiencia en el salón de clase guiaron el desarrollo del curso, con la base de un entendimiento científico de cómo aprenden las personas y en un conocimiento realista de cómo aplicar esa ciencia a los materiales didácticos de las matemáticas. Los elementos de diseño didácticos que se presentan en la Guía para la familia del curso incorporan estrategias basadas en la investigación para desarrollar solucionadores de problemas creativos y con comprensión conceptual.

La Guía para la familia del curso proporciona un contenido general de la estructura del curso. El curso consiste de un componente Aprender juntos y un componente Aprender individualmente. El docente facilita una experiencia de aprendizaje colaborativo durante los días de Aprender juntos y utiliza información para abordar destrezas específicas en los días de Aprender individualmente.

Después, la Guía para la familia del curso incluye el Contenido general de cada módulo en el curso, que incluye un resumen detallado de lo que el estudiante estudiará en cada tema dentro del módulo. Debajo del resumen de los temas hay datos e información que conectan los conceptos con la realidad. Lean y debatan la información debajo del resumen del tema con su estudiante y regrese a estas páginas a medida que su estudiante avanza de un tema al otro dentro de cada módulo.



La Guía para la familia del curso también resalta la estructura de la lección. Cada lección está estructurada de la misma manera e incluye cuatro partes: Objetivos & Preguntas esenciales, introducción, actividades y Talk the Talk.

Guía para la familia del tema

Cada curso se organiza en módulos. Cada módulo está conformado de temas con las Guías para la familia del tema correspondientes. Estas guías tienen las mismas estructuras. Esta consistencia le permitirá a usted y su estudiante comprender cómo hacer referencia al contenido de cada tema.

La Guía para la familia del tema comienza con un contenido general del contenido del tema. Esta introducción incluye una breve explicación de lo que aprenderá su estudiante en este tema, el contenido previo que empleará para ayudar a comprender este tema y una conexión con un aprendizaje futuro.

La siguiente sección de la Guía para la familia del tema es la sección Temas de discusión. La sección Temas de discusión proporciona preguntas que puede hacer a medida que su estudiante avanza en la matemática del tema.

TALKING POINTS

DISCUSS WITH YOUR STUDENT

You can further support your student's learning by asking questions about the work they do in class or at home. Your student is becoming fluent with fraction operations and gaining experience with the area of two-dimensional shapes and the volume of right rectangular prisms.

QUESTIONS TO ASK

- How does this problem look like something you did in class?
- Can you show me the strategy you used to solve this problem? Do you know another way to solve it?
- Does your answer make sense? Why or why not?
- Is there anything you don't understand? How can you use today's lesson to help?



MYTH

Asking questions means you don't understand.

It is universally true that, for any given body of knowledge, there are levels to understanding. For example, you might understand the rules of baseball and follow a game without trouble. However, there is probably more to the game that you can learn. For example, do you know the 23 ways to get on first base, including the one where the batter strikes out?

Questions don't always indicate a lack of understanding. Instead, they might allow you to learn even more about a subject that you already understand. Asking questions may also give you an opportunity to ensure that you understand a topic correctly. Finally, questions are extremely important to ask yourself. For example, **everyone** should be in the habit of asking themselves, "Does that make sense? How would I explain it to a friend?"

#mathmythbusted

Luego, la Guía para la familia del tema enumera todo el vocabulario clave nuevo del tema y detalla algunas de las estrategias de matemática que los estudiantes aprenderán en este tema. Finalmente, cada Guía para la familia del tema contiene un Mito matemático. Romper estos Mitos matemáticos ayuda a desarrollar la confianza y explicar cómo la matemática es accesible para todos.

Resumen del tema


Se proporciona un resumen del tema para los estudiantes al final de cada tema. El Resumen del tema enumera todo el vocabulario clave nuevo del tema y proporciona un resumen de cada lección. Cada resumen de la lección define el vocabulario clave nuevo y repasa conceptos clave, estrategias y ejemplos prácticos. El Resumen del tema proporciona una oportunidad para ustedes y su estudiante de debatir los conceptos clave de cada lección, revisar los ejemplos y hacer los cálculos juntos.

LESSON
1

Constructing Triangles Given Sides

Triangles are congruent when all of their corresponding angle measures and corresponding side lengths are the same. When given information can be used to construct congruent triangles, the information is said to define a unique triangle.

The **Triangle Inequality Theorem** states that the sum of the lengths of any two sides of a triangle is greater than the length of the third side.

$$AC + CB > AB$$
$$BA + AC > BC$$


When given two line segments, it is possible to construct an infinite number of triangles. When given three line segments, it is possible to either construct a unique triangle or no triangle.

Hay evidencia de los estándares del proceso matemático TEKS presente en el Resumen de los temas. Cada lección dentro del tema resalta uno o más de los estándares del proceso matemático TEKS. Estos procesos ayudarán al estudiante a desarrollar destrezas de comunicación y colaboración efectivas que son esenciales para convertirse en un aprendiz exitoso. Discuta con su estudiante las afirmaciones de “Yo puedo” asociadas con cada uno de los estándares del proceso matemático TEKS para ayudarlo a desarrollar su aprendizaje y comprensión de las matemáticas. Las afirmaciones de “Yo puedo” para cada uno de los estándares del proceso matemático TEKS se incluyen en la Guía para la familia del curso. Con su ayuda, su estudiante puede desarrollar los hábitos de un pensador matemático productivo.

Glosario de matemáticas

El glosario de matemática de cada curso es una herramienta para que su estudiante emplee y consulte durante su aprendizaje. Junto con la definición de una palabra de vocabulario, el glosario proporciona ejemplos para profundizar su entendimiento.

Math Glossary

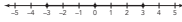
A

absolute value

The absolute value, or magnitude, of a number is its distance from zero on a number line.

Example

The absolute value of -3 is the same as the absolute value of 3 because they are both a distance of 3 from zero on a number line.



$|-3| = |3|$

additive reasoning

Additive reasoning focuses on the use of addition and subtraction for comparisons.

Example

Vicki is 40 years old, and Ben is 10 years old. In 5 years, Vicki will be 45 and Ben will be 15. Vicki will always be 30 years older than Ben. This is additive reasoning.

algebraic expression

An algebraic expression is a mathematical phrase that has at least one variable, and it can contain numbers and operation symbols.

Examples

a $2a + b$ xy $\frac{4}{p}$ z^2

algorithm

An algorithm is a process or description of steps you can follow to complete a mathematical calculation.

Annual Percentage Yield (APY)

Annual Percentage Yield (APY) is a percentage.

account balance

Account balance is the amount of money in an account at a given time.

addition property of equality

The addition property of equality states that if two values a and b are equal when you add the same value c to each, the sums are equal.

Examples

$12 = 12$ and $12 + 7 = 12 + 7$

Todos tenemos la misma meta para su estudiante, que pueda solucionar problemas con éxito y utilice las matemáticas de forma eficiente y eficaz en la vida diaria. Anímelo a emplear las matemáticas que ya conoce al ver nuevos conceptos y comunicar sus pensamientos mientras proporciona un oído crítico a los pensamientos de los demás.

Gracias por apoyar a su estudiante.



Cómo apoyar a su estudiante mientras aprende sobre

Matemática de 6.º grado

Lea y comparta con su estudiante.

Instrucción basada en investigaciones en español

Las estrategias basadas en investigaciones y prácticas recomendadas se entrelazan a través de estos materiales educativos.

Explicación detallada de conceptos clave presentados de manera lógica. Cada tema de este curso se basa en el aprendizaje previo y se conecta con el aprendizaje futuro. Cada Guía para la familia del tema contiene información acerca de dónde está ubicado el estudiante y hacia dónde se dirige cuando estudia el contenido matemático del tema.

Where have we been?

Students begin this topic by building on their previous knowledge of triangles to discover the Triangle Sum theorem. In previous courses, students have learned about area of squares and rectangles. Now, they will decompose rectangles to derive area formulas for parallelograms, triangles, and trapezoids. In Grade 5, students learned how to calculate the volume of a right rectangular prism by filling it with cubes and eventually by using the formulas $V = \ell wh$ and $V = Bh$. Now, students extend that previous understanding to calculating the volume of right rectangular prisms with positive rational number dimensions.

Where are we going?

This topic provides the building blocks for the remaining geometry topics in future courses. In Grades 7 and 8, students will continue to build upon angle relationships as well as area of figures when they decompose composite figures to calculate total area. Students continue building their knowledge of area and volume when they calculate surface area and volume of prisms, pyramids, cylinders, cones, and spheres.

Los materiales educativos equilibran la comprensión conceptual y procedimental. En este curso, los estudiantes progresan a través de un continuo CRA (Concreto, representacional, abstracto) para desarrollar la comprensión conceptual y avanzar hacia la fluidez procedimental.

TABLA DE CONTENIDO

Páginas FG-7 – FG-9

Instrucción basada en investigaciones en español

Página FG-10

Interactuar con contenido de nivel de grado

Páginas FG-11 – FG-15

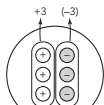
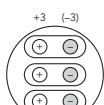
Resúmenes de los módulos

Página FG-16

Estructura de la lección

Páginas FG-17 – FG-20

Apoyar a su estudiante

Concreto	Representativo	Abstracto										
<p>Los estudiantes interactúan con un ejemplo práctico mientras utilizan fichas de dos colores para sumar números enteros.</p> <div><p>WORKED EXAMPLE</p><p>You can model the expression $3 + (-3)$ in different ways using two-color counters:</p><div><div><p>$+3$ (-3)</p><p>Three positive charges and three negative charges have no charge.</p><p>$3 + (-3) = 0$</p></div><div><p>$+3$ (-3)</p><p>Each positive charge is paired with a negative charge.</p><p>Each pair of positive and negative charges has no charge.</p><p>$3 + (-3) = 0$</p></div></div></div>	<p>Los estudiantes dibujan modelos que representan la suma de rectas numéricas.</p> <div><p>Draw a model for each and then complete the number sentence.</p><div><p>a. $-9 + (-4) = \underline{\hspace{2cm}}$</p><p>b. $-4 + (-5) + 4 = \underline{\hspace{2cm}}$</p><p>c. $3 + 6 + (-4) = \underline{\hspace{2cm}}$</p></div></div>	<p>Los estudiantes suman números enteros sin usar fichas.</p> <table><tr><td>$-58 + 24$</td><td>$-35 + (-15)$</td></tr><tr><td>$-33 + (-12)$</td><td>$-48 + 60$</td></tr><tr><td>$26 + (-13)$</td><td>$67 + 119$</td></tr><tr><td>$-105 + 25$</td><td>$153 + (-37)$</td></tr><tr><td>$21 + (-56)$</td><td>$18 + (-17)$</td></tr></table>	$-58 + 24$	$-35 + (-15)$	$-33 + (-12)$	$-48 + 60$	$26 + (-13)$	$67 + 119$	$-105 + 25$	$153 + (-37)$	$21 + (-56)$	$18 + (-17)$
$-58 + 24$	$-35 + (-15)$											
$-33 + (-12)$	$-48 + 60$											
$26 + (-13)$	$67 + 119$											
$-105 + 25$	$153 + (-37)$											
$21 + (-56)$	$18 + (-17)$											

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS



Se proporciona apoyo a los estudiantes mientras perseveran en la resolución de problemas. Estos materiales educativos cuentan con un modelo de resolución de problemas, que incluye preguntas que el estudiante puede hacer cuando participa productivamente en problemas matemáticos y del mundo real. Las indicaciones invitarán al estudiante a utilizar el modelo de resolución de problemas a lo largo del curso.

Estos materiales educativos incluyen características que apoyan a los estudiantes. Los ejemplos prácticos a lo largo del producto brindan instrucción explícita y brindan un modelo al que su estudiante puede consultar de forma continua.

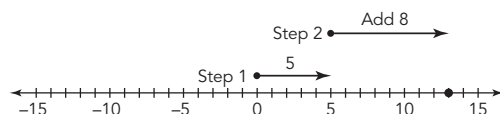
Cuando veas un ejemplo práctico:

- Tómate el tiempo para leerlo completo.
- Cuestiona tu propia comprensión.
- Piensa en las conexiones entre los pasos.

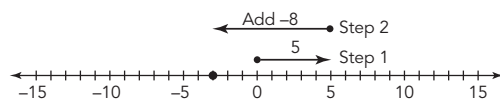
WORKED EXAMPLE

A number line can be used to model integer addition. When adding a positive integer, move to the right on a number line. When adding a negative integer, move to the left on a number line.

Example 1: The number line shows how to determine $5 + 8$.



Example 2: The number line shows how to determine $5 + (-8)$.



Las preguntas “Pulgar hacia arriba”, “Pulgar hacia abajo” y “Quién tiene la razón” abordan los conceptos erróneos de su estudiante y brindan oportunidades para el análisis del trabajo entre los compañeros.

Thumbs Up Thumbs Down

When you see a Thumbs Up icon:

- Take your time to read through the correct solution.
- Think about the connection between steps.

Ask Yourself

- Why is this method correct?
- Have I used this method before?

When you see a Thumbs Down icon:

- Take your time to read through the incorrect solution.
- Think about what error was made.

Ask Yourself

- Where is the error?
- Why is it an error?
- How can I correct it?

Clover

I can determine the unknown number in $8 + 4 = \underline{\quad} + 5$ by rewriting the expression on the left. I can take 1 from 8 and give it to the 4 and keep the value of the expression the same.

$$(8 - 1) + (4 + 1) = \underline{\quad} + 5$$

$$7 + 5 = \underline{\quad} + 5$$

Therefore, the unknown number is 7.

Rylee

The equals sign tells me to perform the operation on the left in the equation $8 + 4 = \underline{\quad} + 5$.

$$8 + 4 = 12 + 5$$

$$12 + 5 = 17$$

Therefore, the unknown number is 17.

Who's Correct

When you see a Who's Correct icon:

- Take your time to read through the situation.
- Question the strategy or reason given.
- Determine if correct or incorrect.

Ask Yourself

- Does the reasoning make sense?
- If the reasoning makes sense, what is the justification?
- If the reasoning does not make sense, what error was made?

Number of Floors in the Tallest Buildings in the Twin Cities

Bella says, “There are 5 buildings represented in the histogram since there are 5 bars.” Do you agree or disagree with Bella’s statement? If you do not agree with Bella, estimate how many buildings are represented in the histogram.

La práctica de destrezas enfocadas ayuda a su estudiante mientras trabaja para adquirir competencia en el material del curso. La práctica cada cierto tiempo proporciona una recuperación espaciada de conceptos clave para su estudiante. Las oportunidades de extensión brindan problemas desafiantes para acelerar el aprendizaje de su estudiante.

Skills Practice

TOPIC 2 Operating with Integers

Name _____ Date _____

1. Using Models to Understand Integer Addition

Topic Practice

A. Use the number line to determine the ending position by adding and subtracting the indicated steps from each starting position.

TEKS 6.3C (Interrelated Practice)

	Starting Position	Steps Backward	Steps Forward	Ending Position
1.	+1	3	6	+4
2.	+5	6	2	+1
3.	+3	6	4	+1
4.	0	9	12	+3
5.	-5	2	7	0
6.	+1	8	9	+2
7.	-5	3	5	-3
8.	-1	9	6	-4
9.	+8	4	2	+6
10.	-10	3	4	-9

Extension

Draw a model to represent the addition problem $-3\frac{1}{2} + (-1\frac{1}{2})$. Then, determine the solution. Extension of TEKS 6.3C

Check students' models.

$$-3\frac{1}{2} + (-1\frac{1}{2}) = -4\frac{1}{2}$$

Spaced Practice

Write an absolute value statement and an integer to represent each situation. TEKS 6.3B

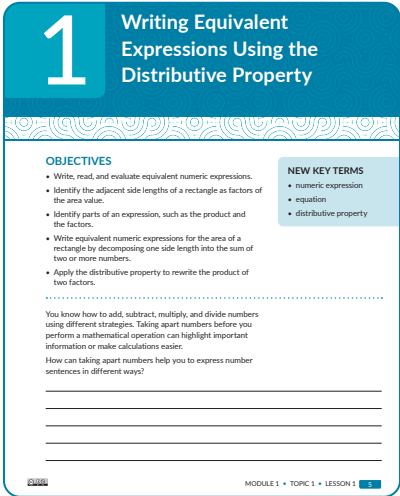
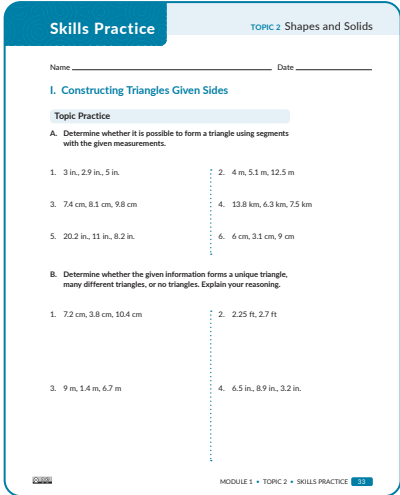
- The temperature went from 45 degrees Fahrenheit to 10 degrees Fahrenheit.
The temperature fell by 35 degrees. -35
- The value of a stock went from \$500 to \$250 last year.
The value of the stock went down \$250. -250
- The water level dropped from 10 feet to 2 feet.
The water level dropped by 8 feet. -8

Cada lección presenta uno o más ELPS (Estándares de dominio del idioma inglés) y proporciona al maestro estrategias de implementación que incorporan las mejores prácticas para apoyar la adquisición del idioma. Además, los estudiantes reciben cognados para nuevos términos clave en los resúmenes de temas y las guías para la familia del tema.

- NEW KEY TERMS**
- Triangle Inequality Theorem
 - Triangle Sum Theorem [Teorema de la suma del triángulo]
 - parallelogram [paralelogramo]
 - variable [variable]
 - straightedge
 - trapezoid [trapezio]
 - geometric solid
 - polyhedron [poliedro]
 - face
 - edge
 - vertex [vértice]
 - right rectangular prism [prisma rectangular recto]
 - cube [cubo]
 - volume [volumen]

Interactuar con contenido de nivel de grado

El estudiante interactuará con el contenido de su nivel de grado de varias maneras con la ayuda del maestro.




Aprender juntos	Aprender individualmente
<p>El maestro facilita el aprendizaje activo de las lecciones para que los estudiantes se sientan seguros al compartir ideas, escucharse unos a otros y aprender juntos. Los estudiantes se convierten en creadores de su conocimiento matemático.</p> 	<p>La práctica de destrezas brinda a los estudiantes la oportunidad de participar en el desarrollo de destrezas adicionales que se alinean con cada lección de Aprender juntos. En los días de Aprender individualmente, los profesores utilizan la práctica de destrezas para centrarse en destrezas discretas que pueden requerir práctica adicional para adquirir competencia.</p> 

Al final de cada tema, su estudiante tomará una evaluación relacionada con los estándares cubiertos en el tema. Esta evaluación consta de preguntas de opción múltiple, selección múltiple y abiertas diseñadas para que su estudiante demuestre su aprendizaje. Además, cada evaluación incluye una guía de puntuación para que los profesores garanticen una puntuación consistente. La guía de puntuación incluye formas de apoyar o desafiar a su estudiante en función de sus respuestas a las preguntas de la evaluación. El objetivo de la evaluación es que el maestro y el estudiante reflexionen sobre el aprendizaje. Los maestros utilizarán los resultados de la evaluación de su estudiante para enfocarse en las destrezas individuales que su estudiante necesita para dominar o para acelerar y desafiar a su estudiante.

Response to Student Performance		
TEKS*	Question(s)	Recommendations
6.2C	1, 5	To support students: <ul style="list-style-type: none"> Review how to locate points on a number line. Use Skills Practice Set I.A for additional practice. Review Lesson 1 Assignment Practice Questions 1, 2, and 4.
6.2D	2, 6	To support students: <ul style="list-style-type: none"> Review ordering rational numbers. Use Skills Practice Sets I.B and I.C for additional practice. Review Lesson 1 Assignment Practice Questions 3 and 5. To challenge students: <ul style="list-style-type: none"> Extend student knowledge with the Skills Practice Extension Set I.
6.3E	3, 7	To support students: <ul style="list-style-type: none"> Review multiplication of positive rational numbers. Use Skills Practice Sets II.A, II.B, and II.C for additional practice. Review Lesson 2 Assignment Practice Questions 1 and 2.
	9, 10	To support students: <ul style="list-style-type: none"> Review division of positive rational numbers. Use Skills Practice Sets III.A, III.B, III.C, and III.D for additional practice. Review Lesson 3 Assignment Practice Questions 1–3.


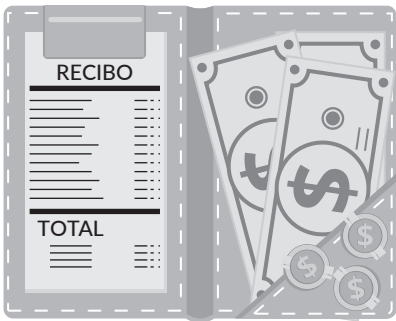
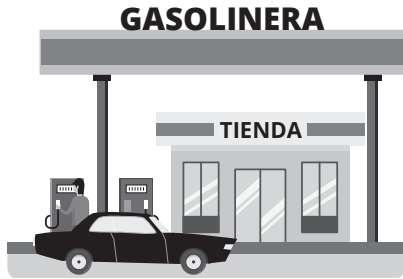
MÓDULO 1 Componer y descomponer

En este módulo, su estudiante aprenderá más sobre números y figuras y sus relaciones. Hay tres temas en este módulo: *Factores y múltiplos*, *Figuras y sólidos* y *Decimales*. Su estudiante recurrirá a lo que ya conoce sobre área, propiedades de los números y volumen en este módulo.

TEMA 1 Factores y múltiplos	TEMA 2 Figuras y sólidos	TEMA 3 Decimales
Su estudiante estudiará la relación entre los números y el área, revisará la multiplicación de fracciones y utilizará la relación inversa entre multiplicación y división para comprender la división de fracción por fracción.	Estudiará las relaciones de los ángulos y las longitudes de los lados de los triángulos, como también el área de triángulos, paralelogramos y trapecios, al descomponer y componer partes de las figuras.	Su estudiante trazará, comparará y ordenará decimales en una recta numérica y comprenderá la multiplicación y división de decimales.
<p>¿Qué hay en el mundo?</p>  <p>Dividir fracciones es comúnmente usado al cocinar.</p> <p>¿Cuántas tazas de pecanas picadas necesitarías para la mitad de las porciones?</p> <p>[$\frac{1}{6}$ de tazas de pecanas picadas]</p>	<p>¿Sabías qué?</p>  <p>Una figura compuesta es una figura formada por más de una figura geométrica simple.</p> <p>La casa que se muestra arriba es una figura compuesta.</p> <p>¿Puedes nombrar 4 formas diferentes en la imagen?</p> <p>[rectángulo, triángulo, cuadrado, trapecio]</p>	<p>¿Sabías qué?</p>  <p>Puedes comparar decimales para resolver problemas de la vida real.</p> <p>¿Qué corredor corrió más rápido?</p> <p>[Vonetta]</p>

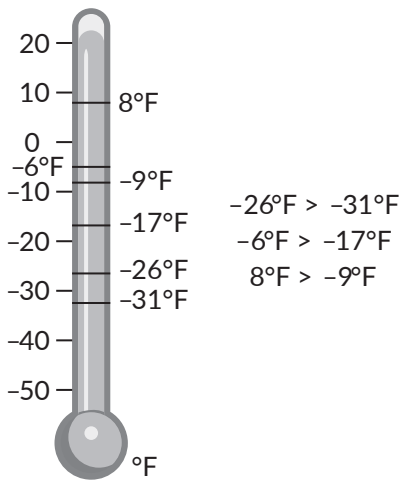
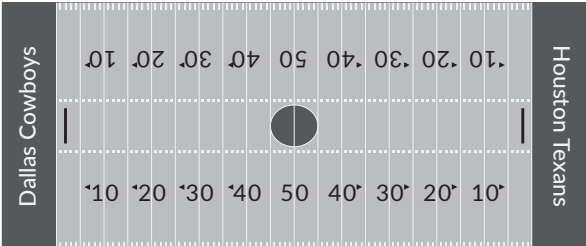
MÓDULO 2 Relacionar cantidades

En este módulo, el estudiante aprenderá más sobre la razón y las relaciones proporcionales. Hay tres temas en este módulo: *Razones, Porcentajes y Tasas y conversiones de unidades*. El estudiante recurrirá a lo que ya conoce sobre fracciones equivalentes en este módulo.

TEMA 1 Razones y tasas	TEMA 2 Porcentajes	TEMA 3 Tasas por unidad y conversiones
El estudiante utilizará su razonamiento multiplicativo para establecer el razonamiento de la razón y la tasa.	El estudiante analizará los porcentajes como un tipo especial de razón: una tasa por 100.	El estudiante desarrollará su comprensión de tasas unitarias, un tipo especial de razón y de tasas de conversión, un tipo especial de tasa unitaria.
<p>¿Sabías qué?</p>  <p>Cuando la crema toca el café, la matemática hace magia. Con cada taza, creas una razón de crema al café.</p> <p>Una razón es una comparación de dos cantidades que utiliza la división.</p> <p>Se puede comparar la razón de crema al café sin medir ni contar cantidades. Cuando razones así, se le conoce como <i>razonamiento cualitativo</i>.</p> <p>¿Qué taza contiene el café con el sabor más intenso?</p>	<p>¿Sabías qué?</p>  <p>Decidir cuánta propina dejar a un mesero en un restaurante es una forma en la que los porcentajes se utilizan en el mundo real.</p> <p>Para dejar 15 % de propina, puedes calcular fácilmente el 10 % de cualquier número y luego calcular la mitad de eso, que equivale al 5 %.</p> <p>Luego, sumar esos dos valores de porcentajes y obtener la suma del 15 %.</p> <p>¿Cuál es el 15 % de \$60?</p> <p>[\$9]</p>	<p>¿Sabías qué?</p>  <p>Cuando decides evitar una gasolinera e ir a una que queda más lejos porque sale unos centavos menos, estás comparando tasas unitarias.</p> <p>Una tasa unitaria es una comparación de dos mediciones en donde el denominador tiene un valor de una unidad.</p> <p>¿Qué opción es la mejor compra?</p> <p>Gasolinera n.º 1: \$3.49 por galón</p> <p>Gasolinera n.º 2: \$3.54 por galón</p> <p>[Gasolinera n.º 1]</p>

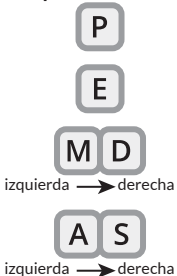


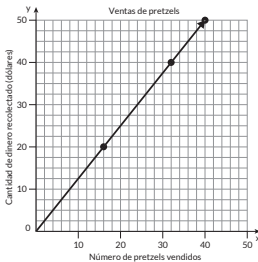

MÓDULO 3 Más allá de las cantidades positivas

En este módulo, su estudiante aprenderá más sobre los números positivos y negativos. Hay dos temas en este módulo: *Números con signo* y *los cuatro cuadrantes* y *Operar con números enteros*. Su estudiante recurrirá a lo que ya conoce sobre suma, resta, multiplicación y división de números enteros en este módulo.

TEMA 1 Números con signo y los cuatro cuadrantes	TEMA 2 Operar con números enteros
<p>El estudiante utilizará una recta numérica para razonar acerca de los números negativos y el valor absoluto. Los estudiantes exploran el plano de coordenadas del cuarto cuadrante.</p>	<p>El estudiante utilizará movimientos físicos, rectas numéricas y fichas de dos colores para comprender la suma y la resta de números enteros.</p> <p>Los estudiantes representan el producto de números con signo mediante rectas numéricas y fichas de dos colores.</p>
<p>¿Sabías qué?</p> <p>Puedes usar un termómetro para comparar números con signo.</p> 	<p>¿Sabías qué?</p> <p>Cada vez que miras un partido de fútbol americano, estás viendo Operar con números enteros en acción. El campo de juego es una recta numérica y los jugadores están representando sumas y restas de números enteros al correr hacia arriba o abajo.</p>  <p>Imagina esto: Un Texan tiene el balón en su propia línea de 30 yardas. ¿Qué tan lejos debe ir para llegar a la zona final de los Cowboys?</p> <p>Escribe una ecuación que represente la situación.</p> <p>$[-20 \text{ yardas} + 50 \text{ yardas} = 70 \text{ yardas}]$</p>



MÓDULO 4 Determinación de cantidades desconocidas

En este módulo, su estudiante aprenderá más sobre variables y ecuaciones. Hay cuatro temas en este módulo: *Expresiones, Ecuaciones y desigualdades, Graficar relaciones cuantitativas y Conocimientos financieros: Cuentas, crédito y trayectorias profesionales*. Su estudiante recurrirá a lo que ya conoce sobre expresiones, patrones y operaciones numéricas en este módulo.

TEMA 1 Expresiones	TEMA 2 Ecuaciones y desigualdades	TEMA 3 Graficar relaciones cuantitativas	TEMA 4 Alfabetización financiera: Cuentas, crédito y trayectorias profesionales
Los estudiantes usarán el orden de las operaciones con expresiones numéricas para incluir exponentes.	Los estudiantes aprenden que el signo de igual indica una relación entre dos expresiones.	Los estudiantes analizarán las relaciones entre variables independientes y dependientes, incluso las relaciones no lineales.	Los estudiantes resolverán problemas de la vida real enfocados en la comprensión de finanzas, incluso las características de las cuentas corrientes, tarjetas de débito y crédito, y aprenderán cómo afecta la educación a las oportunidades de carreras.
<p>¿Sabías qué?</p>  <p>Cuando una expresión incluye una combinación de paréntesis, multiplicación, división, suma y resta, el orden en el que se realiza la operación marca una diferencia en la respuesta que obtienes.</p>	<p>¿Qué hay en el mundo?</p>  <p>Las señales de límite de velocidad son diseñadas para comunicar una velocidad máxima legal establecida en la que los vehículos deben viajar. Los conductores no deben exceder el límite que designa la señal.</p> <p>Las señales del límite de velocidad son ejemplos de desigualdades.</p> <p>Velocidad ≤ 55 mph</p>	<p>¿Sabías qué?</p> <p>Toda gráfica cuenta una historia.</p> <p>a.</p>  <p>b.</p>  <p>Crea una historia para cada gráfica.</p>	<p>¿Sabías qué?</p>  <p>La matrícula es una tarifa que se paga para recibir enseñanza en una escuela. La matrícula se puede pagar a través de ahorros personales, préstamos estudiantiles, subvenciones, becas o programas de estudio y trabajo.</p>

MÓDULO 5 Descripción de la variabilidad de las cantidades

En este módulo, su estudiante aprenderá más sobre el campo de las estadísticas, que es el estudio de los datos. Hay dos temas en este módulo: *El proceso estadístico* y los *Resúmenes numéricos de datos*. El estudiante recurrirá a lo que ya conoce sobre la representación de datos con gráficas en este módulo.

TEMA 1 El proceso estadístico	TEMA 2 Resúmenes numéricos de datos
Los estudiantes aprenderán acerca del proceso de resolución de problemas estadísticos: formular preguntas, recopilar datos, analizar datos e interpretar los resultados.	Los estudiantes aprenderán sobre medidas de tendencia central y medidas de variabilidad.
<p>¿Sabías qué?</p>  <p>Un censo es un recuento oficial o encuesta de una población, que registra generalmente varios detalles de individuos.</p> <p>Los datos que el censo recopila nos indican quiénes somos y dónde vamos como nación, y ayuda a nuestras comunidades a determinar dónde edificar todo, desde escuelas hasta supermercados, y desde casas hasta hospitales.</p>	<p>¿Sabías qué?</p>  <p>Las universidades usan datos de las escuelas cada año para determinar el costo del ingreso. Uno de los factores claves que más importa es el promedio de calificaciones del estudiante (GPA).</p> <p>El GPA es la suma de todas las notas de sus cursos a lo largo de la secundaria, dividida entre el número total de créditos.</p>

Estructura de la lección

Cada lección del curso se organiza de la misma manera para desarrollar un conocimiento profundo. Lea las partes de la lección para conocer más sobre la de aprendizaje del estudiante en el salón de matemáticas.

Objetivos & Pregunta esencial

Cada lección comienza con objetivos que se incluyen para ayudar a los estudiantes a comprender los objetivos. También se incluye una afirmación esencial que conecta el aprendizaje de los estudiantes con una pregunta para reflexionar. La pregunta se repite al final de cada lección para evaluar el nivel de comprensión del estudiante.

Inicio

La sección Inicio involucra a su estudiante en el aprendizaje. En la sección Inicio, el estudiante recurre a lo que ya conoce del mundo, lo que aprendió anteriormente y la intuición para que pueda pensar de forma matemática y prepararse para lo que vendrá en la lección.

Actividades

En las actividades, los estudiantes desarrollan su conocimiento matemático y desarrollan una comprensión profunda de las matemáticas. Estas actividades le permiten al estudiante comunicarse y trabajar con otros compañeros en la clase de matemáticas.

Cuando el estudiante trabaja en estas actividades, tenga en mente:

- No se trata solo de buscar una respuesta. Es importante hacer el cálculo y hablar al respecto.
- Cometer errores es una parte importante del aprendizaje, así que ¡arriégate!
- A menudo hay más de una forma para resolver un problema.

Demuestra lo que sabes

La sección Demuestra lo que sabes le permite al estudiante reflexionar sobre las ideas principales de la lección y demostrar lo que ha aprendido.

Tarea de la lección

La tarea de la lección proporciona a sus estudiantes práctica para desarrollar fluidez y competencia. La tarea de la lección también incluye una sección para ayudar a preparar a los estudiantes para la siguiente lección.

Conceptos clave de la lección

Al final de cada tema, el Resumen del tema proporciona un resumen de cada lección del tema. Anime a su estudiante a utilizarlos como herramienta para revisar y recuperar los conceptos clave de una lección.

Apoyar a su estudiante

Guía para la familia del tema

La Guía para la familia del tema proporciona una visión general de las matemáticas del tema, cómo están conectadas las matemáticas a lo que los estudiantes ya saben y cómo se utilizará ese conocimiento en el aprendizaje futuro. Da un ejemplo de un modelo o estrategia matemática, que rompe un mito matemático, temas de discusión para debatir o preguntas para hacerle a su estudiante, y todos los nuevos términos clave. Usted y su estudiante puede usar el Glosario de matemáticas para buscar las definiciones de los términos clave. Anime a su estudiante a consultar los nuevos términos clave en la Guía para la familia del tema y el Glosario de matemáticas al completar tareas de matemáticas.

Aprender fuera del aula es crucial para el éxito de su estudiante. Si bien no esperamos que usted sea profesor de matemáticas, la Guía para la familia del tema puede ayudarlo mientras habla con su estudiante sobre el contenido matemático del curso. Se espera que tanto usted como su estudiante lean y se beneficien con estas guías.

TALKING POINTS

DISCUSS WITH YOUR STUDENT

You can further support your student's learning by asking questions about the work they do in class or at home. Your student is becoming fluent with fraction operations and gaining experience with the area of two-dimensional shapes and the volume of right rectangular prisms.

QUESTIONS TO ASK

- How does this problem look like something you did in class?
- Can you show me the strategy you used to solve this problem? Do you know another way to solve it?
- Does your answer make sense? Why or why not?
- Is there anything you don't understand? How can you use today's lesson to help?

Mitos de matemáticas

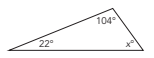
Los mitos de matemáticas pueden llevar a estudiantes y adultos a creer que las matemáticas son demasiado difíciles para ellos, que las matemáticas son una destreza inalcanzable o que solo hay una manera correcta de hacer matemáticas. La sección Mitos de las matemáticas en la Guía para la familia del tema rompe estos mitos y proporciona explicaciones basadas en investigaciones de por qué las matemáticas son accesibles para todos los estudiantes (y adultos).

Ejemplos de estos mitos incluyen:

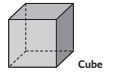
Mito Solo dime la regla. Si conozco la regla, comprenderé las matemáticas.

Where are we now?

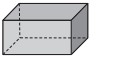
The Triangle Sum Theorem states that the sum of the measures of the interior angles of a triangle is 180° .



A geometric solid is a bounded three-dimensional geometric figure.



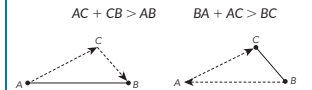
A right rectangular prism is a polyhedron with three pairs of congruent and parallel rectangular faces.



In **Lesson 1: Constructing Triangles Given Sides**, students determine whether three given line segments will create a triangle.

Triangle Inequality Theorem

The **Triangle Inequality Theorem** states that the sum of the lengths of any two sides of a triangle is greater than the length of the third side.



MYTH

Asking questions means you don't understand.

It is universally true that, for any given body of knowledge, there are levels to understanding. For example, you might understand the rules of baseball and follow a game without trouble. However, there is probably more to the game that you can learn. For example, do you know the 23 ways to get on first base, including the one where the batter strikes out?

Questions don't always indicate a lack of understanding. Instead, they might allow you to learn even more about a subject that you already understand. Asking questions may also give you an opportunity to ensure that you understand a topic correctly. Finally, questions are extremely important to ask yourself. For example, **everyone** should be in the habit of asking themselves, "Does that make sense? How would I explain it to a friend?"

#mathmythbusted

Apoyar a su estudiante

Memoriza la siguiente regla: Todos los drados son elos. ¿Recordarás esa regla mañana? No. ¿Por qué no? Porque no significa nada. No está conectada con nada de lo que conoces. ¿Qué sucede si cambiamos la regla a: Todos los cuadrados son paralelogramos? ¿Qué tal ahora? ¿Puedes recordar eso? Por supuesto que sí, porque ahora, tiene sentido. El aprendizaje no se produce en un vacío. Debe conectarse a lo que ya sabes. De lo contrario, las reglas arbitrarias se olvidan.

Mito: Hay una forma correcta de resolver problemas matemáticos.

Emplear varias estrategias para llegar a una sola solución correcta es importante en la vida. Supón que estás conduciendo en un área abarrotada en el centro de la ciudad. Cuando un camino está congestionado, siempre puedes tomar una vía diferente. Cuando solo conoces un camino, se te acabó la suerte.

Aprender matemáticas no es diferente. Es posible que solo haya una respuesta correcta, pero a menudo hay varias estrategias para llegar a esa solución. Todos deberíamos adoptar el hábito de decir: Muy bien, hay una manera de hacerlo. ¿Hay otra manera? ¿Cuáles son las ventajas y desventajas? De esa manera, se evita caer en la trampa de pensar que solo hay una manera correcta porque esa estrategia puede no siempre funcionar o puede haber una estrategia más eficiente.

Es importante enseñar varias estrategias a los estudiantes. Esto ayuda a los estudiantes a comprender los beneficios del método más eficiente. Además, todos tenemos experiencias y preferencias diferentes. Lo que funciona para alguien probablemente no le funcione a alguien más.

Estándares de procesos matemáticos TEKS

Cada módulo se concentrará en los estándares de procesos matemáticos TEKS que ayudarán al estudiante a convertirse en un pensador matemático. Los estándares de procesos matemáticos TEKS se enumeran a continuación. Discuta con su estudiante las declaraciones de “Yo puedo” debajo de los estándares para ayudarlo a desarrollar su aprendizaje y comprensión de las matemáticas. Con su ayuda, su estudiante puede convertirse en un pensador matemático productivo.

Aplica las matemáticas a los problemas que surgen en la vida diaria, en la sociedad y en el lugar de trabajo.

Yo puedo:

- usar las matemáticas que aprendí para resolver problemas del mundo real.
- interpretar resultados matemáticos en los contextos de una variedad de problemas de matemáticas.

Apoyar a su estudiante

Usa un modelo para resolver problemas que incluya analizar la información dada, formular un plan o una estrategia, determinar una solución, justificar una solución y evaluar el proceso para resolver problemas y la razonabilidad de la solución.

Yo puedo:

- explicar qué “significa” un problema con mis propias palabras.
- crear un plan y cambiarlo cuando sea necesario.
- hacer preguntas útiles para comprender el problema.
- explicar mi razonamiento y defender mi solución.
- reflexionar si mis resultados tienen sentido.

Selecciona las herramientas, incluso objetos reales, manipulables, papel y lápiz, y tecnología según corresponda, y técnicas incluso matemáticas mental, estimación, y sentido numérico según corresponda, para resolver problemas.

Yo puedo:

- usar una variedad de herramientas diferentes que tengo para resolver problemas.
- reconocer cuándo una herramienta que tengo para resolver problemas puede ser útil y cuándo tiene limitaciones.
- buscar métodos eficientes para resolver problemas.
- estimar antes de comenzar a calcular para ayudar a mi razonamiento.

Comunica las ideas matemáticas, el razonamiento y sus implicancias usando diferentes representaciones, entre ellas símbolos, diagramas, gráficas e idioma, según corresponda.

Yo puedo:

- explicar qué “significa” un problema con mis propias palabras.
- crear un plan y cambiarlo de ser necesario.
- hacer preguntas útiles al intentar comprender el problema.
- explicar mi razonamiento y defender mi solución.
- reflexionar si mis resultados tienen sentido.

Crea y utiliza representaciones para organizar, registrar y comunicar ideas matemáticas.

Yo puedo:

- considerar las unidades de medida involucradas en un problema.
- etiquetar diagramas y figuras de forma adecuada para aclarar el significado de diferentes representaciones.
- crear una representación comprensible de un problema de matemáticas.

Analiza las relaciones matemáticas para conectar y comunicar las ideas matemáticas.

Yo puedo:

- identificar relaciones importantes en un problema de matemáticas.
- recurrir a lo que sé para resolver problemas nuevos.
- analizar y organizar información.
- observar de cerca para identificar patrones o estructuras.
- buscar métodos generales y maneras más eficientes de resolver problemas.

Clasifica, explica y justifica las ideas y los argumentos matemáticos empleando lenguaje matemático preciso en comunicación oral o escrita.

Yo puedo:

- trabajar meticulosamente y verificar mi trabajo.
- distinguir el razonamiento correcto del razonamiento erróneo.
- utilizar vocabulario matemático apropiado cuando hablo con mis compañeros, mi docente y otras personas.
- especificar las unidades de medida adecuadas cuando explico mi razonamiento.
- calcular correctamente y comunicarte de forma precisa con los demás.

Apoyar a su estudiante

Reflexionar sobre el aprendizaje y el progreso

Para apoyar a su estudiante, anímelo a reflexionar sobre el proceso de aprendizaje. Los recursos educativos incluyen una autorreflexión del estudiante para cada tema. Anime a su estudiante a reflexionar con precisión y frecuencia sobre el aprendizaje y el progreso a lo largo de cada tema. Hable sobre los conceptos específicos en el tema Autorreflexión con su estudiante y celebre el progreso desde el principio hasta el final del tema. Recuerde a su estudiante que consulte el tema Autorreflexión en los días de Aprender individualmente después de centrarse en destrezas y conceptos específicos. Puede hacer que su alumno explique conceptos de la autorreflexión utilizando los resúmenes de los temas o las tareas de las lecciones para demostrar su comprensión. Además, anime a su estudiante a reflexionar después de realizar una evaluación. Una reflexión de evaluación está disponible para su estudiante para ayudarlo con este proceso. Anime a su estudiante a considerar qué salió bien y cómo prepararse para la próxima evaluación. Pregúntele a su estudiante cómo puede apoyarlo cuando se prepare para la próxima evaluación.

TOPIC 3 SELF-REFLECTION Name: _____

Decimals


When you reflect on what you are learning, you develop your understanding and know when to ask for help.

Reflect on these statements. Place a number in each circle from 1–3, where 1 represents **the skill is new to me**, 2 represents **I am building proficiency of the skill**, and 3 represents **I have demonstrated proficiency of the skill**.

I can demonstrate an understanding of the standards in the *Decimals* topic by:

TOPIC 3: <i>Decimals</i>	Beginning of Topic	Middle of Topic	End of Topic
locating the value of a decimal on a number line	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
comparing decimals to the thousandths using $>$, $<$, and $=$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
fluently adding, subtracting, multiplying, and dividing multi-digit decimals using the standard algorithm for each operation with accuracy	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
dividing multi-digit decimals using the standard algorithm with accuracy	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

continued on the next page

 MODULE 1 • TOPIC 3 • SELF-REFLECTION 201

¡Gracias!

Disfrute de la divertida aventura matemática que le espera a usted y a su estudiante. Recuerde que tiene recursos disponibles a su disposición. Agradecemos por apoyar el aprendizaje de su estudiante.

Componer y descomponer

TEMA 1	Factores y múltiplos	3
TEMA 2	Figuras y sólidos	7
TEMA 3	Decimales	11



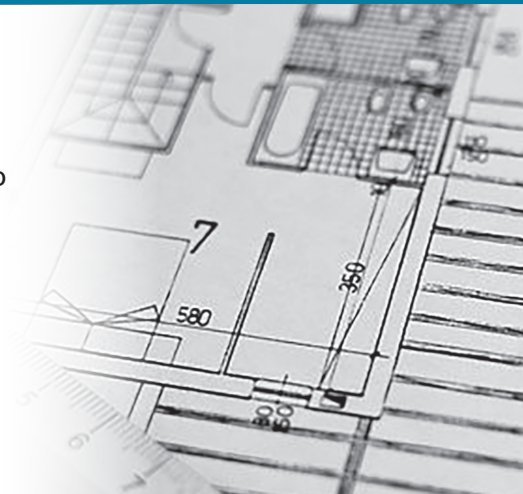


TEMA 1 Factores y múltiplos

En este tema, los estudiantes exploran sobre factores y múltiplos.

Utilizan modelos de área para determinar los factores de un número dado y los factores comunes de dos o más números. Los estudiantes utilizan árboles de factores para determinar los factores primos de un número.

Luego, utilizan modelos para multiplicar y dividir fracciones antes de usar un algoritmo o método paso a paso.



¿Dónde hemos estado?

Los estudiantes han utilizado el graficado con fichas para relacionar el área con la multiplicación y la suma y han utilizado enunciados informales de las propiedades de operaciones. Los estudiantes también han utilizado modelos basados en el área para representar la multiplicación.

¿Hacia dónde vamos?

En el siguiente tema, los estudiantes utilizarán su conocimiento de rectángulos y áreas para desarrollar fórmulas para las áreas de los paralelogramos, triángulos y trapecios. Ellos continuarán desarrollando su dominio con las fracciones durante todo el curso.

TEMAS DE DISCUSIÓN

HABLE CON SU ESTUDIANTE

Su estudiante está aprendiendo a componer y descomponer números utilizando diferentes técnicas. Puede apoyar aún más el aprendizaje de su estudiante haciéndole preguntas sobre el trabajo que hace en la clase o en la casa.

PREGUNTAS PARA REALIZAR

- ¿En qué se parece este problema a algo que hayas hecho en clase?
- ¿Puedes mostrarme la estrategia que utilizaste para resolver este problema? ¿Conoces otra forma de resolverlo?
- ¿Tiene sentido tu respuesta? ¿Cómo lo sabes?
- ¿Hay algo que no entiendas? ¿Cómo puedes usar la lección de hoy como ayuda?

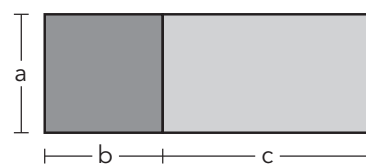
NUEVOS TÉRMINOS CLAVE

- expresión numérica
- ecuación
- propiedad distributiva
- base
- potencia
- exponente
- factor común
- primos relativos
- máximo común divisor (MCD)
- múltiplo
- propiedad conmutativa
- mínimo común múltiplo
- fracción unitaria
- fracción equivalente
- fracciones de referencia
- algoritmo
- número racional positivo
- recíproco
- inverso multiplicativo
- fracción compleja

Consulta las definiciones de los nuevos términos clave en el glosario de matemáticas.

¿En dónde estamos?

La propiedad distributiva, cuando se aplica en la multiplicación, establece que para cualquier número a , b y c , $a(b + c) = ab + ac$.



El **exponente** de la potencia es la cantidad de veces que la base se utiliza como factor.

exponente
↓
 $8^4 = 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8$

Un **múltiplo** es el producto de un número entero positivo dado y otro número completo.

múltiplos de 10:

10	20	30	40	50 ...
↑	↑	↑	↑	↑
$10 \cdot 1$	$10 \cdot 2$	$10 \cdot 3$	$10 \cdot 4$	$10 \cdot 5 \dots$

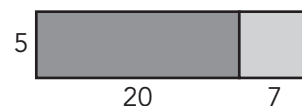
En la **Lección 1: Escribir expresiones equivalentes utilizando la propiedad distributiva**, los estudiantes aprenderán más sobre factores y múltiplos. Utilizan modelos de área para demostrar los factores de un número dado y los **factores comunes** de dos o más números.

Modelos de área

La ecuación $5 \cdot 27 = 135$ muestra que la expresión $5 \cdot 27$ es igual a la expresión 135. Una **ecuación** es un enunciado matemático que usa un signo de igual para mostrar que dos o más cantidades son la misma.

El modelo de área muestra la longitud del lado de 27 dividido entre dos partes.

$$5 \cdot 27 = 5(20 + 7)$$



Los factores en cada región son $(5 \cdot 20) + (5 \cdot 7)$.

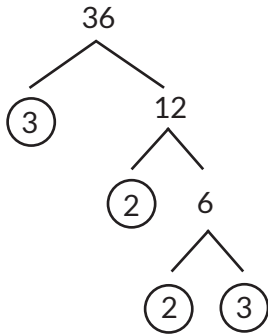
El área de cada región más pequeña es $100 + 35$.

El área total es 135.

En la **Lección 2: Identificar factores comunes y múltiplos comunes**, los estudiantes utilizan árboles de factores para determinar la **factorización prima** de un número.

Árboles de factores

Un árbol de factores es una forma de organizar los factores primos de un número.



$$36 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$$

$$36 = 2^2 \cdot 3^2$$

La factorización prima mostrada tiene factores repetidos. Una **potencia** tiene dos elementos: la base y el exponente.

La **base** de una potencia es el factor que se multiplica repetidamente en la potencia y el **exponente** de la potencia es el número de veces que se utiliza la base como un factor.

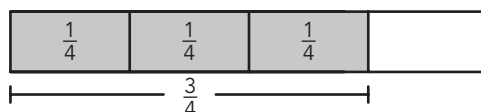
$$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^4$$

base → **2**⁴ ← exponente
 potencia

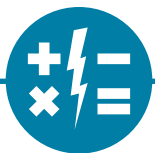
En la **Lección 6: División de fracción por fracción**, los estudiantes dividen fracciones utilizando diagramas de tiras. Los estudiantes utilizan modelos de fracciones con división y luego utilizan una estrategia de división transversal.

Diagramas de tiras

Un diagrama de tiras puede mostrar el cociente de dos fracciones, como $\frac{3}{4} \div \frac{1}{4}$. La expresión de la división pregunta: “¿Cuántos $\frac{1}{4}$ hay en $\frac{3}{4}$?”



Hay 3 cuartos en $\frac{3}{4}$, entonces $\frac{3}{4} \div \frac{1}{4} = 3$.



MITO

“No tengo el gen de las matemáticas”.

Seamos claros en algo. No existe **un** gen que controle el desarrollo del pensamiento matemático. En su lugar, probablemente hay **cientos** de genes que contribuyen para ello.

Algunos creen que el pensamiento matemático surge de la capacidad para aprender un idioma. Si reciben los estímulos correctos del entorno, los niños aprenden a hablar sin enseñanza formal. Ellos pueden aprender sobre sentido numérico y reconocimiento de patrones de la misma manera.

Para propiciar el crecimiento matemático de su estudiante, preste atención al entorno de aprendizaje. Ustedes pueden pensar en esto como dar una dieta matemática nutritiva que incluya: hablar sobre matemáticas en el mundo real, motivar, estar disponibles para responder preguntas, permitir que su estudiante se esfuerce con los conceptos difíciles y dar tiempo y espacio para practicar.

#destruordemitosmatemáticos

División de fracciones

$$\begin{aligned} \frac{5}{8} \div \frac{3}{4} &= \frac{\frac{5}{8}}{\frac{3}{4}} \\ &= \frac{5}{8} \cdot \frac{4}{3} \\ &= \frac{5}{8} \cdot \frac{4}{3} = \frac{5 \cdot 4}{8 \cdot 3} \\ &= \frac{3 \cdot 4}{4 \cdot 3} = 1 \\ &= \frac{5}{\cancel{8}^2} \cdot \frac{\cancel{4}^1}{3} = \frac{5}{6} \end{aligned}$$

Reescribe la expresión de división como una **fracción compleja**.

Multiplica el numerador y el denominador por el multiplicativo inverso de $\frac{3}{4}$.

Haz la multiplicación y reescribe el denominador como 1.



TEMA 2 Figuras y sólidos

En este tema, los estudiantes determinan si tres segmentos dados construirán un triángulo. Utilizan herramientas prácticas para hacer y justificar conjeturas sobre la suma de los ángulos interiores de un triángulo y la relación entre el lado del triángulo y las medidas angulares. A partir de su conocimiento de rectángulos y áreas, los estudiantes también desarrollan las fórmulas para las áreas de los paralelogramos, triángulos y trapecios. Los estudiantes se basan en su conocimiento previo del volumen de cubos y prismas rectangulares con dimensiones de longitud entera para calcular el volumen de prismas rectangulares rectos con dimensiones de números racionales positivos.



¿Dónde hemos estado?

Los estudiantes comienzan este tema construyendo sus conocimientos previos de triángulos para descubrir el teorema de la suma del triángulo. En años anteriores, los estudiantes aprendieron sobre el área de cuadrados y rectángulos. Ahora, descompondrán rectángulos para derivar fórmulas para áreas de los paralelogramos, triángulos y trapecios. En 5.º grado, los estudiantes aprendieron cómo calcular el volumen de un prisma rectangular recto al llenarlo con cubos y finalmente al utilizar las fórmulas $V = \ell \times w \times h$. Ahora, los estudiantes extienden esa comprensión previa para calcular el volumen de prismas rectangulares rectos con dimensiones positivas de números racionales.

¿Hacia dónde vamos?

Este tema sienta las bases para los demás temas de geometría de los próximos cursos. En 7.º y 8.º grado, los estudiantes continuarán construyendo sobre las relaciones angulares, así como el área de figuras cuando se descomponen figuras compuestas para calcular el área total. Los estudiantes continúan construyendo sus conocimientos de área y volumen cuando calculan la superficie y el volumen de prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas.

TEMAS DE DISCUSIÓN

HABLE CON SU ESTUDIANTE

Usted puede ayudar al estudiante a aprender haciéndole preguntas sobre el trabajo que hace en la clase o en la casa. El estudiante tiene más fluidez en las operaciones de fracción y gana experiencia en el área de figuras bidimensionales y el volumen de prismas rectangulares rectos.

PREGUNTAS PARA REALIZAR

- ¿En qué se parece este problema a algo que hayas hecho en clase?
- ¿Puedes mostrarme la estrategia que utilizaste para resolver este problema? ¿Conoces otra forma de resolverlo?
- ¿Tiene sentido tu respuesta? ¿Por qué sí o por qué no?
- ¿Hay algo que no entiendas? ¿Cómo puedes usar la lección de hoy como ayuda?

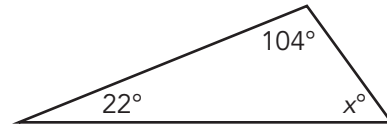
NUEVOS TÉRMINOS CLAVE

- Teorema de la desigualdad del triángulo
- Teorema de la suma del triángulo
- paralelogramo
- variable
- regla de borde recto
- trapecio
- sólido geométrico
- poliedro
- cara
- arista
- vértice
- prisma rectangular recto
- cubo
- volumen

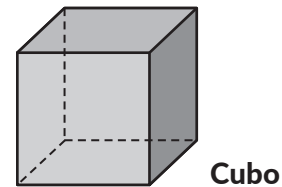
Consulta las definiciones de los nuevos términos clave en el glosario de matemáticas.

¿En dónde estamos?

El **Teorema de la suma del triángulo** establece que la suma de las medidas de los ángulos internos de un triángulo es 180° .

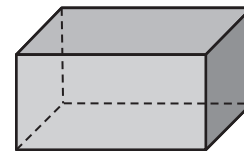


Un **sólido geométrico** es una figura geométrica tridimensional acotada.



Cubo

Un **prisma rectangular recto** es un **poliedro** con tres pares de **caras** rectangulares congruentes y paralelas.



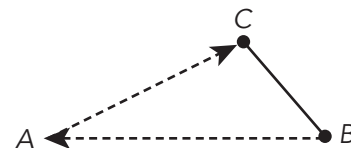
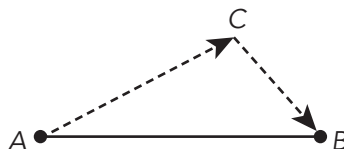
En la **Lección 1: Construir triángulos con los lados dados**, los estudiantes determinan si tres segmentos dados construirán un triángulo.

Teorema de la desigualdad del triángulo

El **Teorema de la desigualdad del triángulo** indica que la suma de las longitudes de cualesquiera dos lados de un triángulo es mayor que la longitud del tercer lado.

$$AC + CB > AB$$

$$BA + AC > BC$$



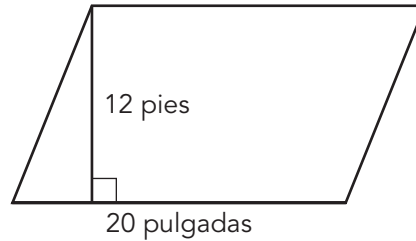
En la **Lección 3: Área de triángulos y cuadriláteros**, los estudiantes también desarrollan la fórmula o regla para determinar el área de paralelogramos, triángulos y **trapecios a partir de su conocimiento de rectángulos y área**.

Área de un paralelogramo

Un **paralelogramo** es una figura de cuatro lados con dos pares de lados paralelos, con cada par de igual longitud. En un paralelogramo, la altura es la distancia de la base al lado opuesto en un ángulo recto. El área de un paralelogramo es igual a $b \cdot h$, donde la variable b representa la base y h representa la altura. Una **variable** es una letra utilizada para representar un número.

Por ejemplo, en este paralelogramo, la base, b , es de 20 pies y la altura, h , es de 12 pies.

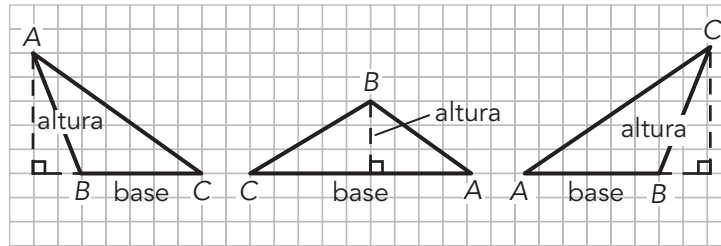
$$\begin{aligned}\text{Área de un paralelogramo} &= bh \\ &= (20)(12) \\ &= 240 \text{ pies cuadrados}\end{aligned}$$



Área de un triángulo

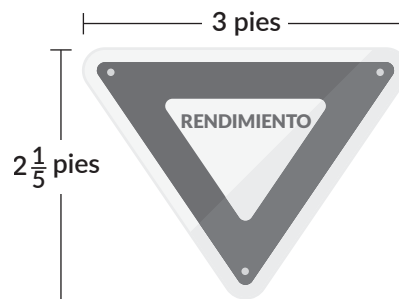
El área de un triángulo es igual a $\frac{1}{2}bh$. La base de un triángulo puede ser cualquiera de sus lados.

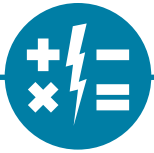
Dibuja una línea recta hacia abajo desde la esquina superior del triángulo hasta el fondo, o base, en un ángulo recto. Esto se llama la altura del triángulo.



Por ejemplo, en este triángulo, la base, b , es igual a 3 pies y la altura, h , es igual a $2\frac{1}{5}$ pies.

$$\begin{aligned}\text{Área de un triángulo} &= \frac{1}{2}bh \\ &= \frac{1}{2}(3)\left(2\frac{1}{5}\right) \\ &= 3\frac{3}{10} \text{ pies cuadrados}\end{aligned}$$





MITO

Hacer preguntas significa que no entiendes.

Es una verdad universal que para cualquier cúmulo de conocimientos dado, existen niveles de entendimiento. Por ejemplo, puede que entiendas las reglas del béisbol y puedas seguir un juego sin problema. Sin embargo, probablemente hay más sobre el juego que puedas aprender. Por ejemplo, ¿conoces las 23 formas de llegar a primera base, incluso aquella en la que ponchan al bateador?

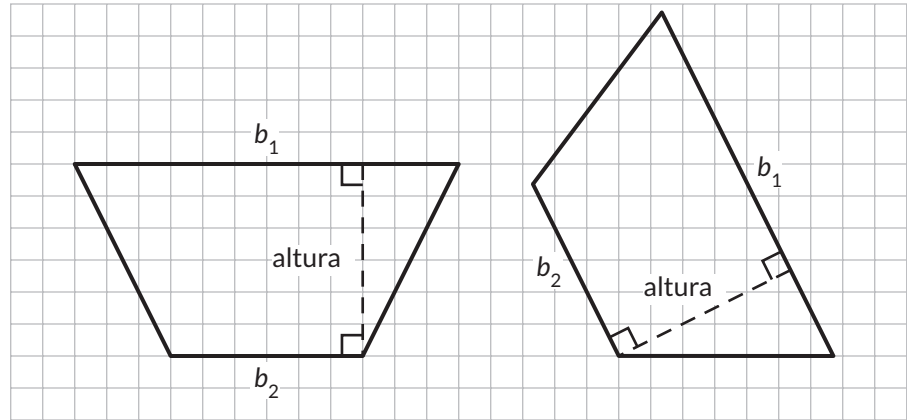
Las preguntas no siempre indican falta de conocimiento. En cambio, estas podrían permitirte aprender aún más sobre un tema que ya entiendes. Hacer preguntas también te da la oportunidad de estar seguro de que entiendes un tema correctamente. Por último, es sumamente importante que te hagas preguntas a ti mismo. Por ejemplo, **todos** deberían tener el hábito de preguntarse, “¿Esto tiene sentido? ¿Cómo se lo explicaría a un amigo?”

#destructordemitosmatemáticos

Área de un trapecio

El trapecio es un cuadrilátero con exactamente 1 par de lados paralelos. Tiene dos bases que son paralelas entre sí, a menudo etiquetadas b_1 y b_2 . Los otros dos lados de un trapecio se denominan catetos del trapecio. La altura de un trapecio es la longitud de la recta más corta dibujada perpendicularmente de una base a la otra en un ángulo recto.

El área de un trapecio es igual a $\frac{1}{2}(b_1 + b_2)h$.





TEMA 3 Decimales

En este tema, los estudiantes revisan la suma y la resta de números decimales y continúan operando con decimales, con el objetivo final de lograr la fluidez. Los estudiantes revisan multiplicaciones de números enteros y decimales, además aprenden cómo hacer divisiones largas con números enteros positivos y decimales.



¿Dónde hemos estado?

Los estudiantes comenzaron a aprender acerca de los decimales en 4.º y 5.º grado. Han experimentado el uso de modelos concretos y estrategias de valor posicional para hacer operaciones con decimales y posiciones de centésimas. En 5.º grado, los estudiantes aprendieron cómo calcular el volumen de un prisma rectangular recto al llenarlo con cubos y finalmente al utilizar las fórmulas $V = \ell ah$ y $V = Bh$.

¿Hacia dónde vamos?

Los estudiantes utilizan operaciones decimales para resolver problemas de la vida real y matemáticos durante todos los módulos restantes de este curso. Las fracciones y los decimales se encuentran con más frecuencia que los números enteros en la vida real, de modo que los estudiantes se deberían sentir cómodos y seguros al resolver problemas que requieran operaciones con dichos números.

TEMAS DE DISCUSIÓN

HABLE CON SU ESTUDIANTE

Su estudiante está aprendiendo a entender y a dominar los decimales y las operaciones decimales. Usted puede ayudar al estudiante a aprender haciéndole preguntas sobre el trabajo que hace en la clase o en la casa.

Preguntas para realizar

- ¿En qué se parece este problema a algo que hayas hecho en clase?
- ¿Puedes mostrarme la estrategia que utilizaste para resolver este problema? ¿Conoces otra forma de resolverlo?
- ¿Tiene sentido tu respuesta? ¿Cómo lo sabes?
- ¿Hay algo que no entiendas? ¿Cómo puedes usar la lección de hoy como ayuda?

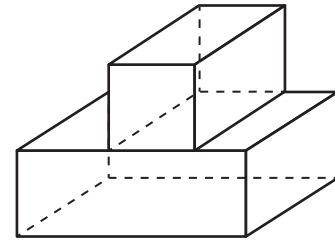
NUEVOS TÉRMINOS CLAVE

- cometa
- sólido compuesto
- decimal terminal
- decimal repetitivo

Consulte las definiciones de los nuevos términos clave en el glosario de matemáticas.

¿En dónde estamos?

Un **sólido compuesto** está conformado por más de un sólido geométrico.



Cuando una fracción se reescribe como un decimal utilizando la división y un dígito o un grupo de dígitos se repite sin fin en el cociente, el decimal que se obtiene es un **decimal repetitivo**.

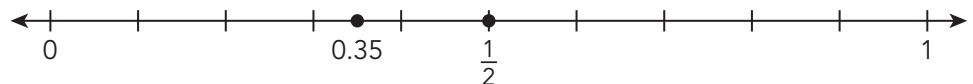
$$\frac{1}{9} = 0.111... \quad \frac{7}{12} = 0.58333...$$

$$\frac{22}{7} = 3.142857142857...$$

En la **Lección 1: Trazar, comparar y ordenar números racionales**, los estudiantes trazan decimales en una recta numérica y comparan y ordenan valores decimales.

Trazar, comparar y ordenar números racionales

Compara $\frac{1}{2}$ y 0.35. ¿Qué valor es mayor? Primero, convierte $\frac{1}{2}$ a decimal. $\frac{1}{2}$ es equivalente a $\frac{5}{10}$ o 0.5. Traza cada valor en una recta numérica.

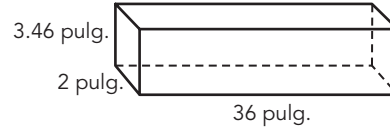


Debido a que $\frac{1}{2}$ está a la derecha de 0.35 en la recta numérica, $\frac{1}{2}$ es mayor que 0.35 o $\frac{1}{2} > 0.35$.

En la **Lección 2: Multiplicar decimales**, los estudiantes repasan la multiplicación de decimales.

Multiplicar decimales

Un póster se enrolla y se envía por correo en una caja de cartón en forma de prisma rectangular. Determina el volumen de la caja.



La fórmula para determinar el volumen de un prisma rectangular es $\text{volumen} = \text{longitud} \cdot \text{ancho} \cdot \text{altura}$ o $V = \ell \cdot a \cdot h$. Multiplica los tres valores.
 $36 \cdot 2 \cdot 3.46 = 249.12$

El volumen de la caja es de 249.12 pulgadas cúbicas.

En la **Lección 3: Dividir decimales**, los estudiantes usan el algoritmo estándar para la división larga con decimales.

Uso de un algoritmo estándar para dividir decimales

El algoritmo de división larga utiliza la estimación organizada y el valor de posición para determinar un cociente o el número de veces que el divisor está contenido en el dividendo.

Usemos el algoritmo estándar para resolver $3.57 \div 3$. El dividendo es 3.57 y el divisor es 3.

Dividir 5 décimas en 3 grupos iguales da como resultado 1 décima en cada grupo y 2 décimas restantes.

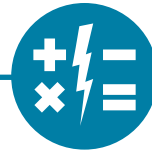
2 décimas y 7 centésimas es 27 centésimas. 27 centésimas divididas en 3 grupos iguales da como resultado 9 centésimas en cada grupo y 0 centésimas restantes.

Dividir 3 unidades en 3 grupos iguales da como resultado 1 unidad en cada grupo y 0 unidades restantes.

$$\begin{array}{r}
 \text{cociente} \\
 1.19 \\
 \text{divisor } 3 \overline{) 3.57} \\
 \underline{-3} \\
 0 5 \\
 \underline{-3} \\
 2 7 \\
 \underline{-2 7} \\
 0
 \end{array}$$

divisor dividendo

El cociente es 1.19; por lo tanto, $3.57 \div 3 = 1.19$.



MITO

Algunos estudiantes aprenden con su “hemisferio cerebral derecho”, en tanto que otros lo hacen con su “hemisferio cerebral izquierdo”.

Como probablemente lo sepas, el cerebro está dividido en dos hemisferios: el izquierdo y el derecho. Algunos establecen categorías para las personas según su modo preferido o dominante de razonamiento. Se considera que los pensadores del “cerebro derecho” son más intuitivos, creativos e imaginativos, mientras que los pensadores del “cerebro izquierdo” son más lógicos, verbales y matemáticos.

El cerebro también se puede descomponer en lóbulos. El *lóbulo occipital* se puede encontrar en la parte posterior del cerebro y es responsable de procesar la información visual. Los *lóbulos temporales*, los cuales se encuentran arriba de los oídos, procesan el lenguaje y la información sensorial. Una banda a lo largo de la parte superior de la cabeza es el *lóbulo parietal* y controla el movimiento. Finalmente, el *lóbulo frontal* es donde ocurre la planificación y el aprendizaje. Otra forma de pensar sobre el cerebro es un enfoque de atrás hacia adelante, en donde la información pasa de ser altamente concreta a ser abstracta.

¿Por qué no afirmamos que algunas personas piensan con “la parte posterior del cerebro” y son muy concretas, mientras que otras piensan con “la parte delantera del cerebro” y son más abstractas? La razón es que el cerebro es un órgano altamente interconectado. Cada lóbulo transfiere la información que debe ser procesada por otros lóbulos y están en constante comunicación. ¡Todos utilizamos *nuestro cerebro completo para pensar!*

#destruordemitosmatemáticos

Relacionar cantidades

TEMA 1	Razones y tasas	17
TEMA 2	Porcentajes	21
TEMA 3	Tasas unitarias y conversiones	25





TEMA 1 Razones y tasas

Los estudiantes empiezan este tema aprendiendo sobre las razones como comparaciones multiplicativas, contrastándolas con comparaciones aditivas. “Mayor que” y “menor que” son ejemplos de las comparaciones aditivas, mientras que “el doble de” y “la mitad” son ejemplos de comparaciones multiplicativas. Los estudiantes aprenden sobre las relaciones cuantitativas representadas por las razones y las diferentes maneras de representar razones. Se introducen al porcentaje como una razón especial, una cantidad por cada 100. Los estudiantes utilizan sus conocimientos iniciales de razón para representar y determinar razones y tasas equivalentes. Para generar y mostrar razones equivalentes en la vida real y los problemas matemáticos, utilizan diagramas de tiras, rectas numéricas dobles, aumento y disminución, tablas y gráficas.



¿Dónde hemos estado?

Los estudiantes entran a 6.º grado con la experiencia de contrastar relaciones y patrones aditivos y multiplicativos. En grados anteriores, escribían oraciones numéricas para representar escenarios multiplicativos y aditivos. El conocimiento sobre fracciones equivalentes, que los estudiantes adquirieron en cursos anteriores, les proporciona la base para el desarrollo de su entendimiento de las razones y tasas.

¿Hacia dónde vamos?

Este tema proporciona la base para un aprendizaje futuro de pendientes y relaciones proporcionales. Los estudiantes también grafican razones y tasas en el plano de coordenadas, un prerrequisito para el estudio más profundo de las relaciones proporcionales en 7.º grado y la variación directa en el 8.º grado.

TEMAS DE DISCUSIÓN

HABLE CON SU ESTUDIANTE

Puede ayudar más con el aprendizaje de su estudiante si le pide que retroceda un paso y piense en una estrategia diferente cuando su mente se ha quedado bloqueada.

Preguntas para realizar

- ¿Qué estrategia estás utilizando?
- ¿Cuál es otra forma de resolver el problema?
- ¿Puedes dibujar un modelo?
- ¿Puedes volver a este problema después de hacer otros problemas?

NUEVOS TÉRMINOS CLAVE

- razonamiento aditivo
- razonamiento multiplicativo
- razón
- porcentaje
- razones equivalentes
- diagrama de tiras
- tasa
- proporción
- aumentar
- factor de escala
- disminuir
- recta numérica doble
- relación lineal

Consulta las definiciones de los nuevos términos clave en el glosario de matemáticas.

¿En dónde estamos?

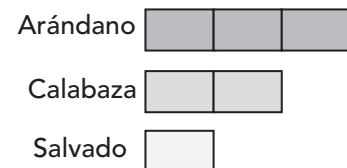
Una **razón** es una comparación multiplicativa entre dos cantidades que pueden tener las mismas unidades o unidades diferentes.



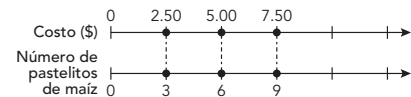
La razón de estrellas a círculos es $\frac{4}{2}$ o $4 : 2$ o 4 a 2 . Puedes reescribir esta razón como la **razón equivalente** $2 : 1$. La razón de círculos a estrellas es $\frac{2}{4}$, o $2 : 4$ o 2 a 4 . Puedes reescribir esta razón como la razón equivalente $1 : 2$.

El **diagrama de tiras** representa la razón entre cada tipo de panecillo.

Una panadería vende paquetes de muffins a una razón de 3 muffins de arándanos : 2 muffins de calabaza : 1 muffin de salvado. El diagrama de cinta representa la razón de cada tipo de muffin entre sí.



Una **recta numérica doble** es un modelo que está conformado por dos rectas numéricas que se utilizan para representar la razón entre dos cantidades.



En la **Lección 1: Introducción a las razones y al razonamiento con las mismas**, los estudiantes aprenden sobre las relaciones cuantitativas representadas por las razones y las diferentes maneras de representar razones.

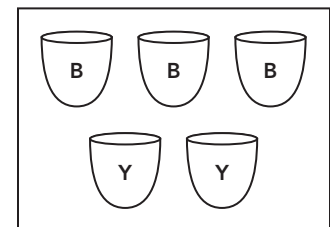
Comparar cantidades

Hay diferentes maneras de pensar sobre las relaciones y hacer comparaciones. Una es dibujar un modelo.

Los colores de la escuela intermedia son un tono verde azulado y blanco. El maestro de arte, el Sr. Park, sabe que, para obtener el tono correcto de verde azulado, se necesitan 3 partes de pintura azul por cada 2 partes de pintura amarilla.

A partir del modelo, puedes hacer comparaciones de las diferentes cantidades.

- el número de partes de azul a partes de amarillo; $3 : 2$, 3 a 2 , o $\frac{3}{2}$
- el número de partes de amarillo a partes de azul; $2 : 3$, 2 a 3 , o $\frac{2}{3}$
- el número de partes de azul a partes totales; $3 : 5$, 3 a 5 , o $\frac{3}{5}$
- el número de partes de amarillo a partes totales; $2 : 5$, 2 a 5 , o $\frac{2}{5}$

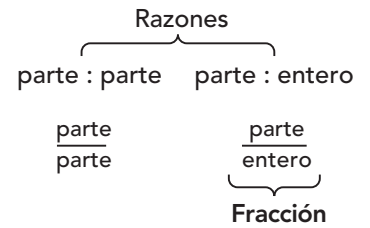


Cada comparación se denomina una *razón*.

Tipos especiales de razones

Cuando se escribe una razón utilizando el número total de partes, también se está escribiendo una **fracción**. Una fracción se puede utilizar como una razón que muestra una relación de una parte al entero.

La forma fraccionaria simplemente significa escribir la relación en la forma $\frac{a}{b}$. Solo porque una razón parezca una fracción no significa que representa una comparación de una parte al entero. Solo una razón de una parte al entero es una fracción.



Un **porcentaje** es una razón de parte al entero en donde el entero es igual a 100. Porcentaje es otro nombre que se utiliza para indicar centésimos. El símbolo de porcentaje “%” significa “de 100”.

Tasa

Una **tasa** es una comparación al dividir dos cantidades que tienen diferentes unidades.

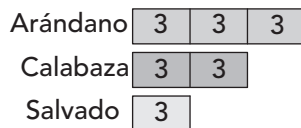
Por ejemplo, Luna puede responder 4 problemas correctamente en cinco minutos.

La tasa es $\frac{4 \text{ problemas correctos}}{5 \text{ minutos}}$.

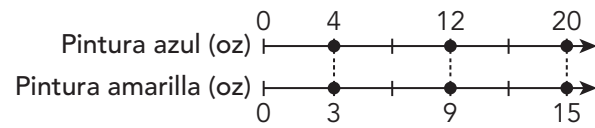
En la **Lección 3: Determinar razones y tasas equivalentes**, **Lección 4: Utilizar tablas para representar razones y tasas equivalentes** y **Lección 5: Gráficas de razones y tasas**, los estudiantes usan diferentes modelos de razones equivalentes. Piensan por qué estos modelos funcionan.

Razones y tasas equivalentes

Diagrama de tiras



Recta numérica doble



Gráfica

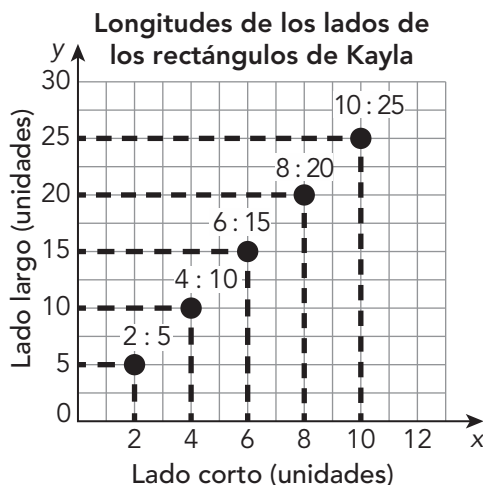
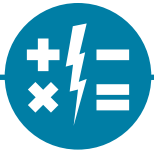


Tabla de razones

Peso en la Tierra (lb)	60	30	90
Peso en la Luna (lb)	10	5	15



MITO

Hay una forma correcta de resolver problemas matemáticos.

Emplear varias estrategias para llegar a una sola solución correcta es importante en la vida. Supón que estás conduciendo en un área abarrotada en el centro de la ciudad. Si un camino está congestionado, siempre puedes tomar una vía diferente. Si solo conoces un camino, entonces se te acabó la suerte.

Aprender matemáticas no es diferente. Es posible que solo haya una respuesta correcta, pero a menudo hay varias estrategias para llegar a esa solución. Todos deberíamos adoptar el hábito de decir: *Muy bien, hay una manera de hacerlo. ¿Hay otra manera? ¿Cuáles son las ventajas y desventajas?* De esa manera, se evita caer en la trampa de pensar que solo hay **una** manera correcta, ya que la estrategia no siempre funciona o es posible que haya otras estrategias más eficientes.

Es importante enseñar varias estrategias a los estudiantes. Esto ayuda a los estudiantes a comprender los beneficios del método más eficiente. Además, todos tenemos experiencias y preferencias diferentes. Lo que funciona para alguien probablemente no le funcione a alguien más.

#destruordemitosmatemáticos

En la Lección 3: Determinar razones equivalentes, se presenta a los estudiantes las proporciones y cómo pueden utilizar su conocimiento de razones equivalentes para aumentar o reducir la escala para resolver problemas.

Proporciones

Cuando dos **razones** o **tasas** son iguales entre sí, se pueden escribir como una proporción. Una **proporción** es una ecuación que indica que dos razones son iguales. En una proporción, las cantidades que componen cada parte de la razón tienen la misma relación multiplicativa entre ellas.

Para cambiar una razón o tasa a una razón o tasa equivalente, se puede aumentar o disminuir.

Aumentar significa multiplicar ambas partes de una razón o tasa por el mismo factor mayor que 1.

$$\frac{2 \text{ panecillos de arándano}}{5 \text{ panecillos en total}} = \frac{20 \text{ panecillos de arándano}}{? \text{ panecillos en total}}$$

Aumenta la razón para determinar el número desconocido.

¿Qué factor utilizaste para aumentar la razón?

[50 panecillos totales; se puede utilizar un factor de 10.]

Disminuir significa dividir ambas partes de la razón o tasa por el mismo factor mayor que 1 o bien multiplicar ambas partes de la razón o tasa por el mismo factor menor que 1.

$$\frac{20 \text{ horas de trabajo}}{\$240} = \frac{1 \text{ hora de trabajo}}{?}$$

Reduce la razón para determinar el número desconocido.

¿Qué factor usaste para reducir la razón?

[\$12; se pueden utilizar un factor de 20.]



TEMA 2 Porcentajes

En *Porcentajes*, los estudiantes pasan de pensar sobre las relaciones entre las razones en general, a enfocarse en una relación de razón en especial: el porcentaje. Los estudiantes aprenden que un porcentaje puede definirse de varias maneras: como una razón, como un decimal hasta el lugar de las centésimas y como una relación de parte al entero en la cual el entero es 100. Los estudiantes usan sus conocimientos de fracciones y decimales y su conocimiento intuitivo de porcentajes para escribir y comparar los números racionales en estas tres formas diferentes. Completan rectas numéricas de fracciones comunes, decimales, equivalencias de porcentaje, conectando el trabajo realizado en anterioridad con decimales y fracciones de referencia. Durante todo este tema, los estudiantes continúan con el desarrollo de su soltura con los números enteros, fracciones, decimales, área y volumen en el contexto de la resolución de problemas matemáticos y de la vida real.



¿Dónde hemos estado?

Los estudiantes utilizaron la relación entre decimales y fracciones para escribir decimales como fracciones y usaron decimales y fracciones de referencia para comprender el orden de los números. Este tema proporciona a los estudiantes experiencias similares usando esta nueva representación: *porcentajes*. Debido a que el porcentaje es una razón especial, los estudiantes continúan utilizando las estrategias y el razonamiento desarrollados en el tema anterior para resolver los problemas de porcentaje.

¿Hacia dónde vamos?

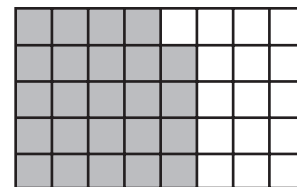
Los porcentajes son muy útiles, no solamente en las matemáticas, sino en el trabajo y la vida cotidiana. En el 7º grado, los estudiantes usarán la base que establecen aquí para resolver problemas de porcentaje más avanzados, incluyendo problemas que involucran descuentos, impuestos, intereses, aumento o disminución de porcentaje y propinas.

TEMAS DE DISCUSIÓN

HABLE CON SU ESTUDIANTE

Un error común que cometen los estudiantes cuando trabajan con las razones de una parte al entero (como los porcentajes y las fracciones) es olvidar el entero. Busque maneras para recordarle al estudiante sobre este error común.

Por ejemplo, este modelo muestra 24 cuadrados sombreados. Los estudiantes podrían decir que el 24 % del modelo está sombreado.



Pero, el entero no es 100, sino 40. Entonces, $\frac{24}{40}$, o el 60 %, está sombreado. También, más de la mitad está sombreada, así que es más del 50 %.

NUEVO TÉRMINO CLAVE

- porcentajes de referencia

Consulta las definiciones de los nuevos términos clave en el glosario de matemáticas.

¿En dónde estamos?

Un **porcentaje de referencia** es aquel que se usa comúnmente, tal como 1 %, 5 %, 10 %, 25 %, $33\frac{1}{3}$ %, 50 % y 100 %.

En la **Lección 1: Porcentaje, fracción y equivalencia decimal**, los estudiantes aprenden sobre las relaciones entre porcentajes, fracciones y decimales.

Porcentajes, fracciones y decimales

En este tema, los estudiantes se enfocan en una relación de razones especial: el porcentaje. Los estudiantes aprenden que un porcentaje puede definirse de varias maneras: como una razón, como un decimal hasta el lugar de las centésimas y como una relación de parte al entero en la cual el entero es 100.

El estudiante aprenderá que un **porcentaje** es una razón de parte al entero en la que el entero es igual que 100.

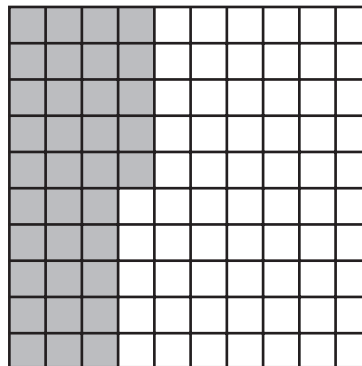
35 % significa 35 de 100.

35 % representado como una fracción es $\frac{35}{100}$.

35 % representado como un decimal es 0.35.

35 % representado como una razón es 35 a 100, o 35 : 100.

Puedes sombrear 35 de 100 cuadrados en la cuadrícula de centésimas para representar el 35 %.



Cuando el denominador es un factor de 100, escala la fracción para escribirla como porcentaje.

$$\begin{array}{c} \cdot 20 \\ \frac{4}{5} = \frac{80}{100} \\ \cdot 20 \\ \frac{80}{100} = 80\% \end{array}$$

Cuando el denominador no es factor de 100, puedes dividir el numerador entre el denominador para escribir la fracción en forma de decimal, que después puedes escribir como porcentaje.

$$\frac{5}{8} = 5 \div 8$$

$$\begin{array}{r} 0.625 \\ 8 \overline{) 5.000} \\ \underline{- 48} \\ 20 \\ \underline{- 16} \\ 40 \\ \underline{- 40} \\ 0 \end{array}$$

$$0.625 = 62.5\%$$

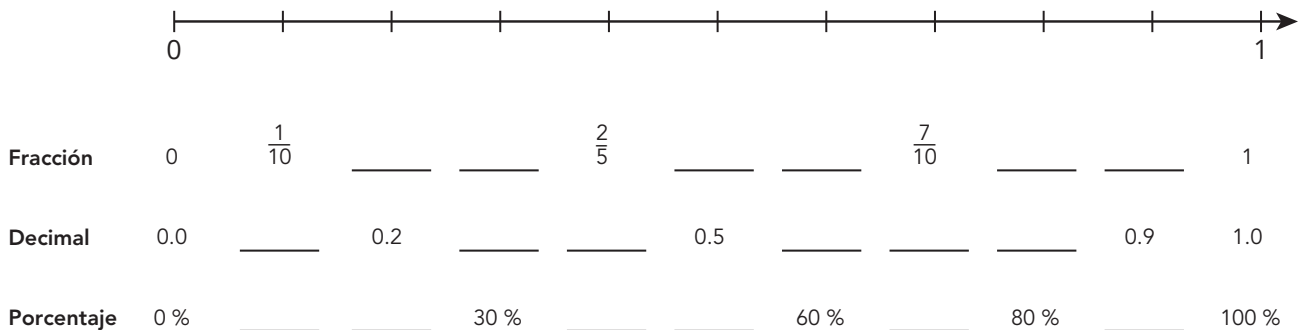
En este tema, el estudiante también completará la recta numérica de las equivalencias comunes de fracciones, decimales y porcentajes.

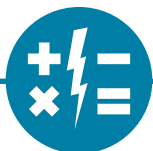
Etiqueta cada marca en la recta numérica con una fracción, un decimal y un porcentaje. Asegúrate de que tus fracciones estén en los términos mínimos.

Recuerda:

- trabajar meticulosamente y verificar tu trabajo.
- calcular correctamente y comunicarte de forma precisa con los demás.

Ejemplo:





MITO

Los estudiantes sólo utilizan el 10 % del cerebro.

En Hollywood, les encanta la idea de que los seres humanos solo utilizan una pequeña parte de sus cerebros. Muchas películas de ciencia ficción se basaron en esta noción que indagan a la audiencia: ¡Imagínate lo que podrías lograr si pudieras utilizar el 100 % de tu cerebro!

Bueno, esto no es Hollywood. La buena noticia es que **sí** utilizas el 100 % de tu cerebro. Cuando miras a tu alrededor en el salón, tu *corteza visual* está ocupada componiendo imágenes, tu *corteza motora* está ocupada moviendo tu cuello y todas las *áreas asociativas* reconocen los objetos que ves. Mientras tanto, el *cuerpo calloso*, que es una franja gruesa de neuronas que conectan los dos hemisferios cerebrales, asegura que toda esta información se mantenga coordinada. Además, el cerebro lo hace automáticamente, lo que libera espacio para pensar en conceptos profundos y abstractos... ¡como las matemáticas!

#destruordemitosmatemáticos

En la **Lección 2: Usar cálculos y porcentajes** de referencia, se presentan para ayudar a los estudiantes a estimar mentalmente el valor de un porcentaje.

Porcentajes de referencia

Un **porcentaje de referencia** es aquel que se usa comúnmente, tal como 1 %, 5 %, 10 %, 25 %, $33\frac{1}{3}$ %, 50 % y 100 %. Con fracciones y decimales, se pueden utilizar referencias comparativas para realizar estimaciones. Los estudiantes pueden utilizar referencias para calcular cualquier porcentaje entero de un número.

Puedes determinar cualquier porcentaje total de un número utilizando 10 %, 5 % y 1 %.

Por ejemplo, ¿cuál es el 26 % de 300?

$$26 \% = 10 \% + 10 \% + 5 \% + 1 \%$$

$$\text{El } 10 \% \text{ de } 300 \text{ es } 300 \cdot \frac{1}{10} \text{ o } 30.$$

$$\text{El } 5 \% \text{ de } 300 \text{ es } 30 \cdot \frac{1}{2} \text{ o } 15.$$

$$\text{El } 1 \% \text{ de } 300 \text{ es } 15 \cdot \frac{1}{5} \text{ o } 3.$$

$$10 \% + 10 \% + 5 \% + 1 \%$$

$$30 + 30 + 15 + 3 = 78$$

$$\text{El } 26 \% \text{ de } 300 \text{ es } 78.$$

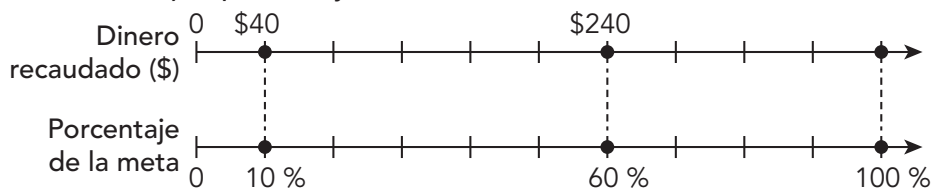
En la **Lección 3: Determinar la parte y el entero en problemas de porcentajes**, los estudiantes trazan una recta numérica doble para resolver problemas de porcentajes.

Utilizar rectas numéricas dobles para resolver problemas de porcentaje

Los problemas de porcentaje a menudo tienen una parte, un porcentaje y un entero. Cuando conoces la parte y el porcentaje, puedes utilizar distintas estrategias para determinar el entero.

Una estrategia es una recta numérica doble.

Por ejemplo, el salón de clase de Nahimana recaudó \$240 para beneficencia, que es el 60 % de su objetivo. Nahimana utiliza una recta numérica doble para llevar un registro de la cantidad de dinero recaudado y el porcentaje de la meta alcanzado.



Para determinar el valor que corresponde al 10 %, Nahimana dividió la cantidad recaudada hasta el momento entre 6: $\$240 \div 6 = \40 .

Dado que el $10 \% \cdot 10 = 100 \%$, Puede multiplicar \$40 por 10 para determinar el objetivo del salón de clase: $\$40 \cdot 10 = \400 .



TEMA 3 Tasas y conversiones de unidades

Los estudiantes aprenden que la conversión dentro y entre los sistemas de medidas involucra el uso de tasas de conversión, otro tipo especial de razón. Para convertir unidades de medida, usan rectas numéricas dobles, tablas de razones, aumento y disminución y análisis de la unidad. Los estudiantes utilizan conversiones múltiples para convertir a una unidad deseada. Utilizan modelos para ilustrar el significado de una tasa unitaria y escriben tasas unitarias que comparan las mismas cantidades de dos formas distintas. Ellos resuelven una variedad de problemas de tasas unitarias, determinando qué tasas unitarias tienen sentido en el contexto de un problema. Los estudiantes evalúan precios para determinar la mejor compra y resuelven problemas que involucran la velocidad constante. Por último, analizan escenarios e identifican claramente las tasas unitarias a partir de tablas y gráficas.



¿Dónde hemos estado?

Los estudiantes pasan a 6.º grado con experiencia en convertir unidades estándar de tamaños diferentes dentro de un sistema de medidas dado. Los estudiantes usan estrategias de temas anteriores, tablas y rectas numéricas dobles para completar conversiones, pasando del razonamiento multiplicativo a estrategias de razones y al análisis de la unidad. A medida que los estudiantes continúan en el tema, usan todas las estrategias desarrolladas en el tema anterior para resolver problemas de tasa unitaria.

¿Hacia dónde vamos?

Tasas y conversiones de unidades ofrece la base para temas importantes de álgebra y ciencias: análisis dimensional y de pendientes. En 7.º grado, los estudiantes utilizarán su conocimiento de la tasa unitaria para convertir entre sistemas de medición y representar relaciones proporcionales entre cantidades. Utilizarán la tasa unitaria para escribir ecuaciones y relaciones proporcionales en gráficas, desarrollando un conocimiento informal de pendientes.

TEMAS DE DISCUSIÓN

HABLE CON SU ESTUDIANTE

Usted puede ayudar al estudiante a aprender haciéndole preguntas sobre el trabajo que hace en la clase o en la casa. Su estudiante está aprendiendo a trabajar con las tasas unitarias y las conversiones de medida.

Algunos aspectos a explorar

Busque ejemplos de conversión de la vida real, como pulgadas a pies, días a años. Cada vez que pregunte sobre una medida en diferentes unidades, deberá hacer una conversión con razones y tasas. Cuando su estudiante convierta una medida a diferentes unidades, pídale que explique su respuesta para ver si tiene sentido.

NUEVOS TÉRMINOS CLAVE

- convertir
- tasa unitaria

Consulte las definiciones de los nuevos términos clave en el glosario de matemáticas.

¿En dónde estamos?

<p>Convertir una medida significa cambiarla a una medida equivalente en unidades diferentes.</p>	<p>Para convertir 36 pulgadas a pies, puedes multiplicar:</p> $36 \text{ pulg.} \left(\frac{1 \text{ pie}}{12 \text{ pulg.}} \right) = \frac{36 \text{ pies}}{12}$ $= 3 \text{ pies}$
<p>Una tasa unitaria es una comparación de dos mediciones diferentes en las cuales el numerador o el denominador tienen un valor de una unidad.</p>	<p>La velocidad 60 millas en 2 horas se puede escribir como una tasa unitaria:</p> $\frac{60 \text{ mi}}{2 \text{ h}} = \frac{30 \text{ mi}}{1 \text{ h}}$ <p>La tasa unitaria es de 30 millas por hora.</p>

En la **Lección 1: Utilizar el razonamiento de la proporción para convertir unidades** los estudiantes profundizan su conocimiento sobre la conversión de unidades de medida a través del uso del razonamiento de razones y estrategias para determinar las razones equivalentes.

Conversiones de unidades

Los estudiantes aprenden que la conversión dentro y entre los sistemas de medidas involucra el uso de tasas de conversión, otro tipo especial de razón. Para convertir unidades de medida, usan rectas numéricas dobles, tablas de razones, aumento y disminución y análisis de la unidad.

La tabla siguiente enumera conversiones comunes escritas como razones. Están enumeradas simbólicamente utilizando el signo igual.

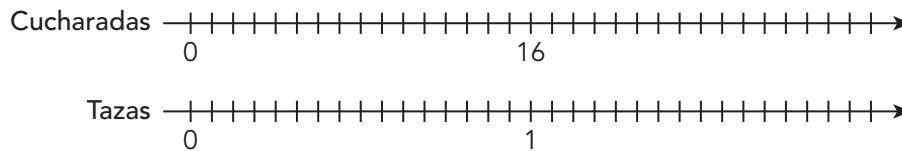
Terminología de razones	Simbólicamente
Por cada 12 pulgadas, hay exactamente 1 pie.	12 pulg = 1 pie
Por cada yarda, hay 36 pulgadas.	1 pie = 36 pulg.
Por cada milla, hay 1760 yardas.	1 mi = 1,760 yd
Por cada metro, hay 1000 milímetros.	1 m = 1000 mm
1 kilómetro corresponde exactamente a 1000 metros.	1 km = 1000 m

Utilizar rectas numéricas dobles para convertir unidades

Cuando el estudiante aprendió sobre razones y porcentajes en los temas previos, utilizó rectas numéricas dobles para determinar razones equivalentes. Las rectas numéricas dobles también se pueden utilizar para convertir de una unidad a otra.

Por ejemplo, estás horneando galletas en la casa de tu amigo. Después de buscar en la alacena y las gavetas, no logras encontrar las tazas de medir, pero sí encuentras la cuchara.

En la doble recta numérica, se muestra la tasa de conversión para cucharadas y tazas. Hay 16 cucharadas en una taza.



Utiliza la recta numérica doble para determinar cuántas cucharadas equivalen a 2 tazas y $\frac{1}{2}$ taza.

Utiliza la recta numérica doble para determinar la cantidad de tazas que equivalen a 24 cucharadas.

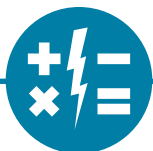
Utilizar una tabla de razones para convertir unidades

Una tabla de razones es otra estrategia para convertir unidades. Por ejemplo, esta tabla representa la razón de libras a onzas.

Libras	1	2	$\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{8}$	$2\frac{1}{2}$
Onzas	16	32	4	20	8	6	40

Puedes sumar valores en diferentes columnas para determinar las nuevas tasas equivalentes.

$$32 \text{ oz} + 8 \text{ oz} = 40 \text{ oz, entonces } 2 \text{ lb} + \frac{1}{2} \text{ lb} = 2\frac{1}{2} \text{ lb.}$$



MITO

Solo mira un video y lo entenderás.

¿Te ha sucedido esto alguna vez? Alguien explica algo y en ese momento todas las piezas encajan para tomar sentido. Sientes como que lo captaste. Pero entonces, un día después, cuando intentas hacerlo por tu cuenta, repentinamente ¿sientes como si faltara algo? Si te resulta familiar esa sensación, no te preocupes. Nos pasa a todos. A eso se conoce como la *ilusión de la profundidad* explicativa y suele pasar después de ver un video.

¿Cómo rompes esta ilusión? El primer paso es tratar de hacer que el video sea interactivo. No lo veas como si se tratara de un programa de televisión. En cambio, detén el video y trata de explicártelo a ti mismo o a un amigo. O bien, intenta por tu cuenta los pasos que se indican en el video y vuélvelo a ver para saber si te topas con algún obstáculo. Recuerda, es fácil confundir la *familiaridad* con la *comprensión*.

#destructordemitosmatemáticos

Aumentar o disminuir para convertir unidades

Aumentar o disminuir es una estrategia similar para determinar razones equivalentes que puede utilizarse de manera más fácil para convertir de una unidad de medida a otra.

Por ejemplo, puedes aumentar para determinar cuántas onzas hay en 2.5 libras. Dado que quieres determinar el número de onzas para un número específico de libras, utiliza la tasa de conversión

$$1 \text{ lb} = 16 \text{ oz} \text{ o } \frac{1 \text{ lb}}{16 \text{ oz}}$$

Aumentar

$$\frac{1 \text{ lb}}{16 \text{ oz}} = \frac{2.5 \text{ lb}}{? \text{ oz}} \longrightarrow \frac{1 \text{ lb}}{16 \text{ oz}} = \frac{2.5 \text{ lb}}{40 \text{ oz}}$$

$\cdot 2.5$
 $\cdot 2.5$

En la **Lección 2: Introducción a las tasas unitarias**, se presenta a los estudiantes las tasas unitarias.

Tasa unitaria

Los estudiantes representarán el significado de una tasa unitaria. Resuelven diferentes problemas de tasas unitarias determinando qué tasas unitarias tienen sentido en una situación.

Por ejemplo, las tasas unitarias son útiles cuando se trata de resolver problemas acerca de velocidades constantes. Supón que Jasmine puede recorrer 50 millas en 4 horas. A esta tasa, ¿qué tanto recorrerá en 7 horas?

Reduce para determinar la tasa unitaria.

$$\frac{50 \text{ pulgadas}}{4 \text{ horas}} = \frac{12.5 \text{ millas}}{1 \text{ hora}}$$

Luego, aumenta para determinar la tasa equivalente que se necesita para resolver el problema.

$$\frac{12.5 \text{ millas}}{1 \text{ hora}} = \frac{87.5 \text{ millas}}{7 \text{ horas}}$$

Ir más allá de las cantidades positivas

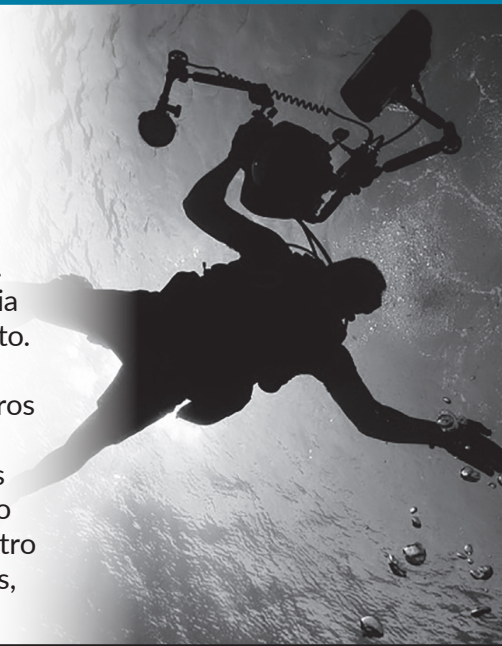
TEMA 1	Números con signo y los cuatro cuadrantes	31
TEMA 2	Operar con números enteros	37





TEMA 1 Números con signo y los cuatro cuadrantes

En este tema, se introduce formalmente a los estudiantes a los números negativos. Los estudiantes empiezan por reflejar los números positivos al otro lado del cero para construir la recta numérica con números racionales. Desarrollan conocimientos sobre la relación entre los opuestos y la distancia en una recta numérica, como orientación para el concepto del valor absoluto. Ahora que los estudiantes entienden los números negativos, revisan el sistema numérico para explorar las relaciones entre los conjuntos de números naturales, números enteros y números racionales con una representación visual. Ordenan conjuntos de números racionales que derivan de contextos matemáticos y del mundo real. Luego, los estudiantes usan su conocimiento de la recta numérica para construir su propio plano de coordenadas de cuatro cuadrantes y trazar coordenadas de números racionales, entre ellos enteros, decimales y porcentajes.



¿Dónde hemos estado?

Antes del 6.º grado, los estudiantes ubicaban los números positivos, entre ellos fracciones y decimales, en rectas numéricas y hacían operaciones con estos números utilizando rectas numéricas como referencia. También representaban problemas matemáticos y de la vida real en el primer cuadrante del plano de coordenadas e interpretaban los valores de las coordenadas de los puntos. Este tema se construirá sobre esa base a medida que desarrollan la recta numérica racional completa y el plano de coordenadas de cuatro cuadrantes con la introducción formal de los números negativos.

¿Hacia dónde vamos?

Los fundamentos que se proporcionarán en este tema permitirán a los estudiantes desarrollar estrategias para operar los números con signo en el próximo tema de este curso. Este tema presenta a los estudiantes el plano de coordenadas de números reales completo, que continuarán usando a lo largo de este curso y en futuros cursos para representar relaciones e interpretar significados de puntos, líneas y otros elementos gráficos.

TEMAS DE DISCUSIÓN

HABLE CON SU ESTUDIANTE

Usted puede ayudar aún más a que el estudiante aprenda si evita, tanto como sea posible, de responder un problema en el que el estudiante está trabajando. Los estudiantes se enfrentan formalmente con los números negativos por primera vez en este tema. Ellos necesitarán tiempo y espacio para esforzarse con todas las implicaciones que resultan de trabajar con este sistema numérico ampliado. Practique cómo hacer buenas preguntas cuando su estudiante encuentre obstáculos.

Preguntas para realizar

- Pensemos acerca de esto.
¿Qué es todo lo que sabes?
- ¿Qué necesitas averiguar?
- ¿Cómo puedes representar este problema?

NUEVOS TÉRMINOS CLAVE

- números negativos
- infinito
- valor absoluto
- enteros
- elipsis
- números racionales
- Propiedad de Densidad
- cuadrantes

Consulte las definiciones de los nuevos términos clave en el glosario de matemáticas.

NUEVO SÍMBOLO

Símbolo	Descripción
∞	Símbolo infinito

¿En dónde estamos?

El **valor absoluto**, o magnitud, de un número es su distancia desde cero en una recta numérica.

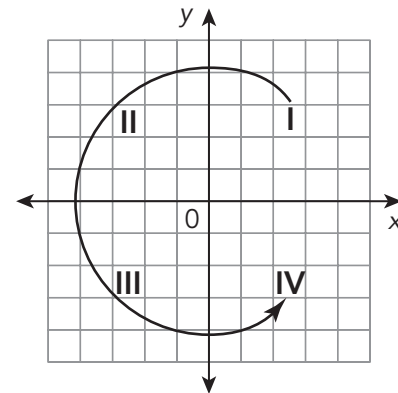
El valor absoluto de -3 es el mismo que el valor absoluto de 3 porque ambos están a una distancia de 3 del cero en una recta numérica.



$$|-3| = |3|$$

Los ejes x e y dividen los planos de coordenadas en cuatro regiones llamadas **cuadrantes**.

Estos cuadrantes están numerados con números romanos del uno (I) al cuatro (IV) a partir del cuadrante superior derecho y se mueven en sentido contrario a las manecillas del reloj.

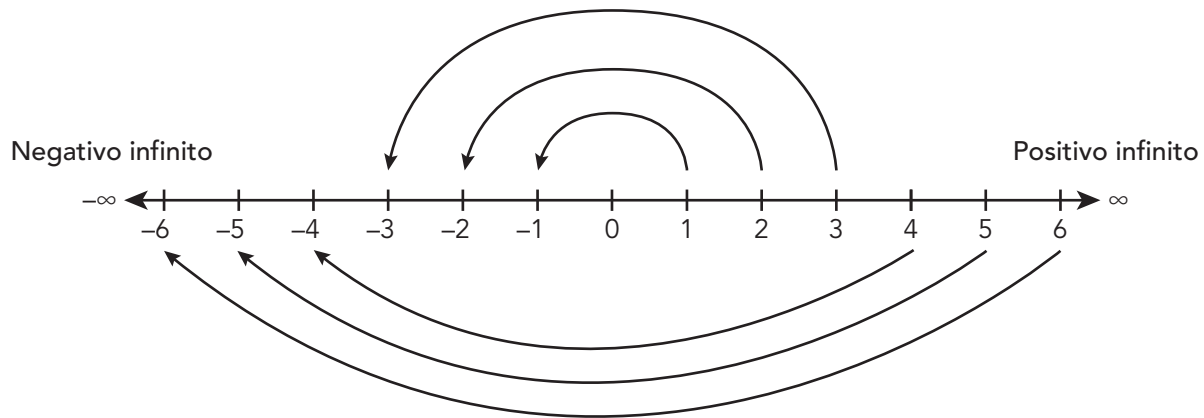


En la **Lección 1: Introducción a los números negativos**, los estudiantes amplían sus conocimientos de números a los negativos al desarrollar su conocimiento previo de orden de números racionales positivos y al trazarlos en una recta numérica.

Números negativos

En este tema, los estudiantes descubren los **números negativos**.

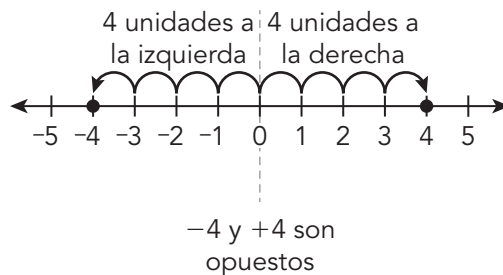
Los estudiantes empiezan por reflejar los números positivos al otro lado del cero para construir la recta numérica con números racionales. Los valores a la izquierda del cero en la recta numérica se llaman *números negativos*.



En la **Lección 2: El valor absoluto**, los estudiantes formalizan la idea de que los opuestos están a la misma distancia del cero y llaman a esta distancia el valor absoluto de un número.

Opuestos y valor absoluto

Los estudiantes aprenden que los números opuestos son reflexiones uno del otro a lados opuestos del 0 en la recta numérica. El opuesto de un número positivo es un número negativo correspondiente. El opuesto de un número negativo es un número positivo correspondiente. El **valor absoluto**, o magnitud, de un número es su distancia desde cero en una recta numérica. Un número y su opuesto tienen el mismo valor absoluto.



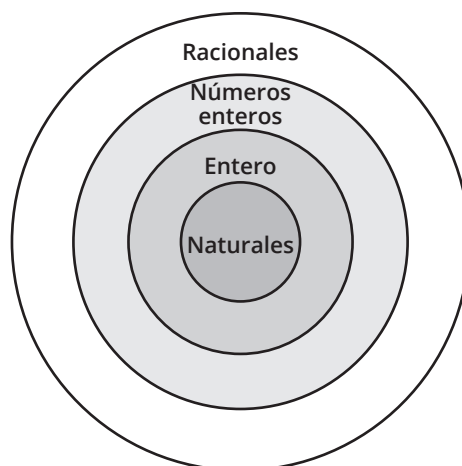
El valor absoluto de 4 es 4.

El valor absoluto de -4 es 4.

En la **Lección 3: Sistema numérico racional**, los estudiantes formalmente clasifican números como números racionales y comprenden que todos los números que han estudiado hasta ahora son subconjuntos de los números racionales.

Clasificar números

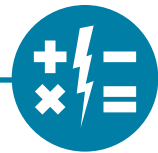
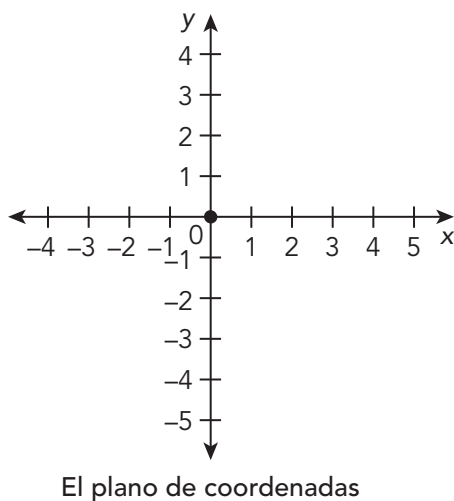
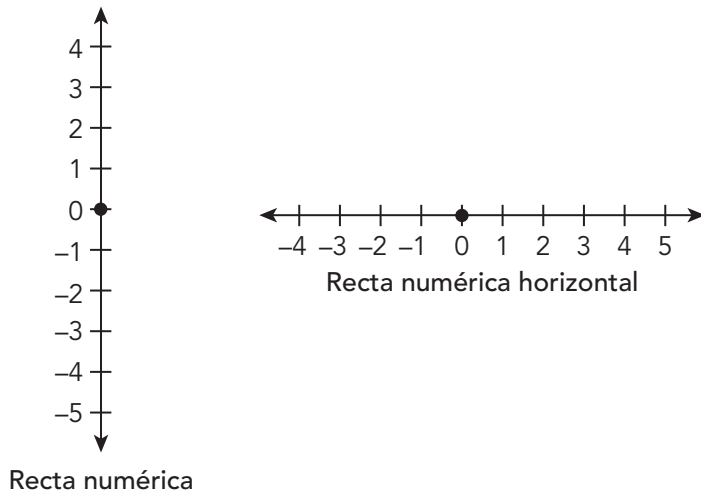
El estudiante aprenderá el sistema numérico para saber más sobre las relaciones entre conjuntos de números.



	Números naturales	Números enteros	Números enteros	Números racionales
Ejemplos	{1, 2, 3, ...}	{0, 1, 2, 3, ...}	{..., -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ...}	{-4, 3 %, $2\frac{3}{5}$, $\frac{11}{3}$, $\frac{1}{2}$, 0.35, 5}
Descripción	Números para contar	Números naturales y 0	Números enteros con sus opuestos	Números que se pueden escribir como $\frac{a}{b}$, donde a y b son enteros y $b \neq 0$

El plano de coordenadas

Los estudiantes usan reflexiones del primer cuadrante y su conocimiento de la recta numérica para construir su propio plano de coordenadas de cuatro cuadrantes. Un plano de coordenadas se compone de dos rectas numéricas, una horizontal y una vertical, que se encuentran en los ceros. El cero en una recta numérica o plano de coordenadas se denomina *origen*. Los estudiantes trazarán coordenadas de números racionales que incluyan enteros, fracciones y decimales en el plano de coordenadas.



MITO

Estudiando de una manera abarrotada para un examen es igual que practicando a menudo para retener información a largo plazo.

A todos nos ha tocado pasar por eso. Tienes un examen complicado mañana, pero has estado tan ocupado que no has tenido tiempo para estudiar. Por ello, tuviste que aprendértelo todo en una sola noche. Es probable que hayas obtenido una buena nota en el examen. Sin embargo, ¿recordabas el material una semana, un mes o un año después?

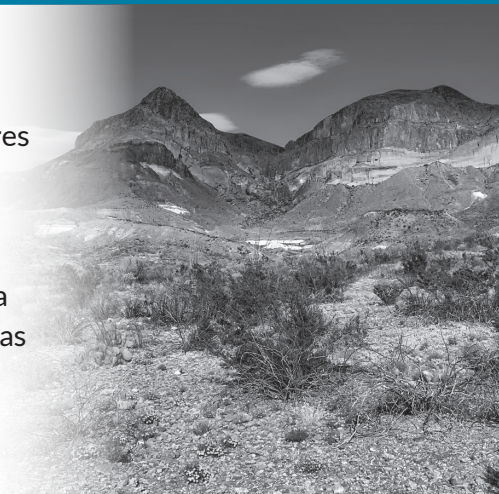
La respuesta honesta es “probablemente no”. Eso se debe a que la memoria a largo plazo está diseñada para retener información útil. ¿Cómo sabe tu cerebro si un recuerdo es “útil” o no? Una forma es la frecuencia con la que te encuentras con una pieza de información. Si consultas algo solo una vez (como cuando devoras todo el material de estudio de una sola vez), entonces tu cerebro no considera que sea tan importante recordarlo. Sin embargo, si cada cierto tiempo te topas con la misma información, entonces es más probable que tu cerebro lo considere importante. Para mejorar la retención, motive al estudiante a analizar periódicamente la misma información durante intervalos prolongados de tiempo.

#destruordemitosmatemáticos



TEMA 2 Operar con números enteros

En este tema, los estudiantes utilizan rectas numéricas y fichas de dos colores para representar la suma, la resta y la multiplicación de números enteros antes de desarrollar reglas para la determinación de la suma, la diferencia y el producto de números con signo. Los estudiantes utilizan las familias de operaciones de multiplicación y los patrones para desarrollar las reglas para los cocientes de los números con signo, es decir, que aplican las mismas reglas a los cocientes que a los productos. Se espera que los estudiantes realicen conexiones entre las representaciones usadas. Los estudiantes aplican su comprensión de las reglas que ellos crean a tres o más números enteros.



¿Dónde hemos estado?

En el tema anterior, los estudiantes aprendieron cómo representar los números racionales positivos y negativos en una recta numérica. En cursos anteriores, los estudiantes aprendieron sobre las familias de operaciones para sumar y restar números, así como también para multiplicar y dividir números. Utilizarán todas estas destrezas en este tema a medida que aprenden a operar con números enteros en la recta numérica y generalizan las reglas sobre los signos de las sumas, las diferencias, los productos y los cocientes de números enteros.

¿Hacia dónde vamos?

Los estudiantes desarrollarán una sólida base conceptual para operar con números enteros, de modo que puedan aplicar esas destrezas al conjunto completo de números racionales más allá del 6.º grado. Esta base sirve para manipular y representar expresiones y ecuaciones numéricas y algebraicas cada vez más complejas en cursos futuros.

TEMAS DE DISCUSIÓN

HABLE CON SU ESTUDIANTE

Usted puede ayudar al estudiante a aprender haciéndole preguntas sobre el trabajo que hace en la clase o en la casa. El estudiante está aprendiendo a razonar utilizando números con signo.

PREGUNTAS PARA REALIZAR

- ¿En qué se parece este problema a algo que hayas hecho en clase?
- ¿Puedes mostrarme la estrategia que utilizaste para resolver este problema? ¿Conoces otra forma de resolverlo?
- ¿Tiene sentido tu respuesta? ¿Cómo lo sabes?
- ¿Hay algo que no entiendas? ¿Cómo puedes usar la lección de hoy como ayuda?

NUEVOS TÉRMINOS CLAVE

- propiedad del inverso aditivo
- inversos aditivos
- par cero

Consulte las definiciones de los nuevos términos clave en el glosario de matemáticas.

¿En dónde estamos?

Dos números cuya suma es cero se llaman **inversos aditivos**.

$$\begin{aligned} -19 + 19 &= 0 \\ a + (-a) &= 0 \end{aligned}$$

Una ficha positiva y una ficha negativa juntas forman un **par cero**, debido a que el valor total del par es cero.

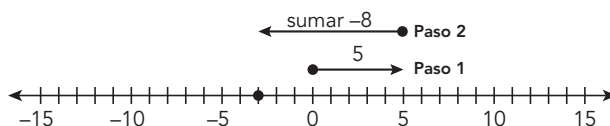
$$\oplus + \ominus = 0$$

En la **Lección 2: Sumar enteros, parte I**; la **Lección 4: Restar enteros** y la **Lección 5: Multiplicar y dividir números enteros**, los estudiantes utilizan rectas numéricas para representar la suma, la resta y la multiplicación de números enteros.

Rectas numéricas

Utilizar rectas numéricas para sumar

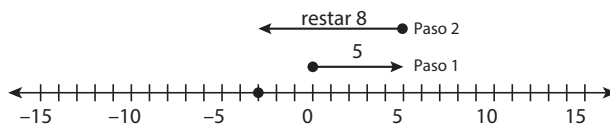
La recta numérica muestra cómo determinar $5 + (-8)$.



El valor absoluto de 5 es 5 y el valor absoluto de -8 es 8. El -8 tiene un mayor valor absoluto o distancia desde cero. Por lo tanto, el signo de la suma es negativo.

Utilizar rectas numéricas para restar

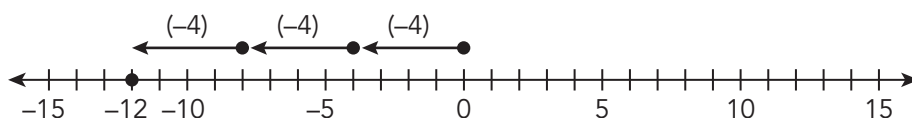
Considera la expresión $5 - 8$.



Primero, te mueves hacia 5. Luego, te mueves en la dirección opuesta de restar 8. Observa que $5 + (-8)$ y $5 - 8$ tiene la misma solución de -3 .

Utilizar rectas numéricas para multiplicar

Considera la expresión $3(-4)$. Puedes pensar en $3(-4)$ como 3 grupos de (-4) .

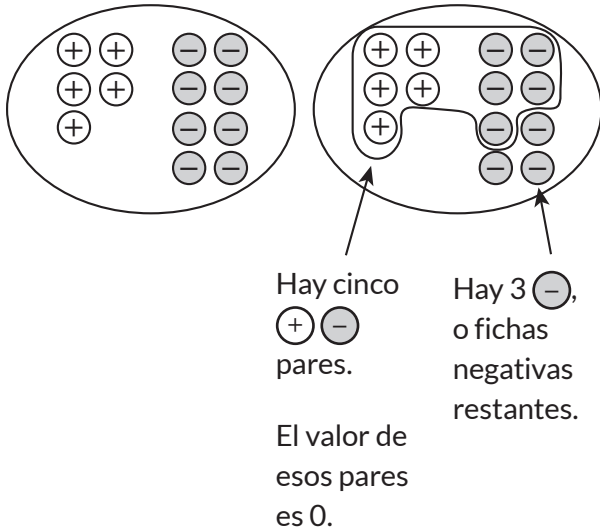


En la **Lección 3: Sumar números enteros, parte II**; la **Lección 4: Restar números enteros** y la **Lección 5: Multiplicar y dividir números enteros**, los estudiantes utilizan fichas de dos colores para representar la suma, la resta y la multiplicación de números enteros antes de desarrollar reglas para la determinación de la suma, la diferencia y el producto de números negativos.

Fichas de dos colores

Utilizar fichas de dos colores para sumar

Considera la expresión $5 + (-8)$.



Existen 3 fichas negativas restantes. La suma de $5 + (-8)$ es -3 .

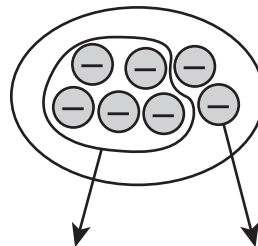
Utilizar fichas de dos colores para restar

Considera la expresión $-7 - (-5)$.

Primero, empieza con siete fichas negativas. Luego, quita cinco fichas negativas. Te quedan dos fichas negativas.

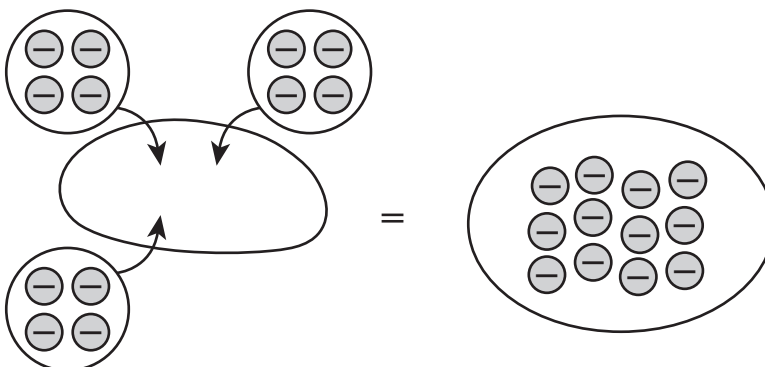
$$-7 - (-5) = -2$$

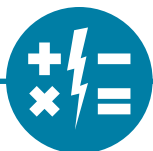
Puedes cambiar un problema de resta a un problema de suma sin cambiar la respuesta. Restar dos números enteros es lo mismo que sumar el opuesto del sustraendo, o sea, el número que estás restando.



Utilizar fichas de dos colores para multiplicar

Considera la expresión $3(-4)$. Como suma repetida, se representa así $(-4) + (-4) + (-4)$.





MITO

Hacer preguntas significa que no entiendes.

La palabra *inteligente* es engañosa porque tiene diferentes significados para diferentes personas. Por ejemplo, ¿dirías que un bebé es “inteligente”? Por un lado, un bebé es incapaz y no sabe nada, pero, por el otro lado, un bebé es excepcionalmente inteligente porque está constantemente aprendiendo cosas nuevas todos los días.

Este ejemplo sirve para demostrar que *inteligente* puede tener dos significados. Puede significar *el conocimiento que tienes o la capacidad para aprender de la experiencia*.

Cuando alguien dice que “no es inteligente”, ¿está diciendo que no tiene muchos conocimientos o está diciendo que le falta la capacidad para aprender? Si se trata de la primera definición, entonces ninguno de nosotros es inteligente, sino hasta que adquirimos información. Si es la segunda definición, sabemos definitivamente que no es cierta porque todas las personas tienen capacidad de crecer como resultado de las nuevas experiencias.

Entonces, anime a su estudiante a ser paciente. Tienen la capacidad de aprender nuevos datos y destrezas. Probablemente no sea fácil y requiera un poco de tiempo y esfuerzo, pero el cerebro cuenta con cableado automático para aprender. El término “inteligente” no debería referirse solo a cuánto conocimiento posee actualmente.

#destructorde mitos matemáticos

Reglas de números enteros

Sumar números enteros

Cuando dos números enteros tienen el **mismo signo** y se suman, el signo de las sumas es el signo de ambos números enteros.

$$6 + 3 = 9$$

$$-6 + (-3) = -9$$

Cuando dos números enteros tienen **signos opuestos** y se suman, los valores absolutos de los números enteros se restan y el signo de la suma es el signo del número entero con el mayor valor absoluto.

$$-6 + 3 = -3$$

$$6 + (-3) = 3$$

Restar números enteros

Puedes cambiar un problema de resta a un problema de suma sin cambiar la respuesta. Restar dos números enteros es lo mismo que sumar el opuesto del sustraendo, o sea, el número que estás restando.

$$-6 - (-3) = -6 + 3 = -3$$

Multiplicar y dividir números enteros

Para multiplicar y dividir números enteros, efectúa los algoritmos normales de la multiplicación y de la división, y luego aplica el signo correcto al producto o cociente. Un número impar de signos negativos en la expresión da como resultado un producto o cociente negativo. Un número par de signos negativos en la expresión da como resultado un producto o cociente positivo.

$$\begin{array}{ll} -6 \cdot 3 = -18 & -6 \cdot (-3) = 18 \\ 3(-6) = -18 & -3(-6) = 18 \\ -18 \div (-6) = 3 & 18 \div (-6) = -3 \\ -18 \div 3 = -6 & 18 \div (-3) = -6 \end{array}$$

Resumen de todo

Los estudiantes aplican su comprensión de las reglas que ellos crean a tres o más números enteros y a preguntas que incluyen múltiples operaciones.

$$(-14)(-2)(3) = 84$$

$$-6 - (-3) + 9 - 2 = 4$$

Determinar cantidades desconocidas

TEMA 1	Expresiones	43
TEMA 2	Ecuaciones y desigualdades lineales	47
TEMA 3	Graficar relaciones cuantitativas.....	53
TEMA 4	Educación financiera: Cuentas, crédito y carreras	57





TEMA 1 Expresiones

En este tema, los estudiantes desarrollan su conocimiento de variables y expresiones algebraicas. También formalizan su conocimiento de potencias y evalúan expresiones que incluyen exponentes de números enteros positivos, lo que amplía su aplicación del orden de las operaciones incluyendo exponentes. Los estudiantes formulan expresiones algebraicas a partir de enunciados verbales, descomponen expresiones en términos de sus componentes y evalúan las expresiones algebraicas para los valores dados de la variable. Utilizan fichas de álgebra y propiedades los números y las operaciones para formar expresiones equivalentes. Los estudiantes también utilizan tablas y gráficas para determinar si las expresiones son equivalentes y escriben expresiones algebraicas para representar y solucionar problemas matemáticos y del mundo real.



¿Dónde hemos estado?

Los estudiantes ingresan a este curso con conocimiento de factores y propiedades de los números. Han utilizado las propiedades conmutativas y asociativas, así como el orden de las operaciones, aunque es posible que no se haya utilizado terminología formal. Estas propiedades, junto con la propiedad distributiva, también se repasaron en lecciones anteriores. En cursos anteriores, los estudiantes escribieron expresiones con exponentes de números enteros para las potencias de diez y escribieron expresiones numéricas para registrar las descripciones verbales de los cálculos.

¿Hacia dónde vamos?

Este tema proporciona el fundamento para el trabajo futuro con estructuras algebraicas, incluyendo ecuaciones algebraicas y desigualdades, así como sus representaciones. Las expresiones son el fundamento de las ecuaciones. La habilidad al escribir expresiones permite que los estudiantes escriban y resuelvan ecuaciones para muchos problemas matemáticos y del mundo real. En los próximos cursos, los estudiantes deben poder evaluar las expresiones y determinar si las expresiones son equivalentes.

TEMAS DE DISCUSIÓN

HABLE CON SU ESTUDIANTE

Usted puede ayudar aún más a que el estudiante aprenda si evita, tanto como sea posible, de responder un problema en el que el estudiante está trabajando. Los estudiantes aprenderán los métodos algebraicos abreviados que posiblemente ya conozcan, pero solo cuando cuenten con experiencia en razonamiento matemático. Al principio esto puede parecer demasiado extenso. Pero si practica para hacer buenas preguntas en lugar de ayudar al estudiante a obtener la respuesta, el estudiante aprenderá a confiar en su propio conocimiento, razonamiento, paciencia y constancia cuando le cueste trabajo un tema de matemáticas.

Preguntas para realizar

- ¿Qué estrategia estás utilizando?
- ¿Cuál es otra forma de resolver el problema?
- ¿Puedes dibujar un modelo?
- ¿Puedes volver a este problema después de hacer otros problemas?

NUEVOS TÉRMINOS CLAVE

- cuadrado perfecto
- cubo perfecto
- evaluar una expresión numérica
- orden de las operaciones
- variable
- expresión algebraica
- coeficiente
- término
- evaluar una expresión algebraica
- términos semejantes
- expresiones equivalentes

Consulte las definiciones de los nuevos términos clave en el glosario de matemáticas.

¿En dónde estamos?

Evaluar una expresión

numérica significa reescribirla como un valor numérico simple.

$$\begin{array}{r} 19 - 4 \cdot 3 \\ 19 - 12 \\ 7 \end{array}$$

Una **variable** es una letra o un símbolo que se utiliza para representar un número.

$$\begin{array}{c} 3x = 81 \qquad \frac{4}{p} \quad z^2 \\ \swarrow \quad \nearrow \quad \nearrow \\ \text{variables} \end{array}$$

En una expresión algebraica, los **términos semejantes** son dos o más términos que tienen la misma variable elevada a la misma potencia.

términos semejantes

$$\begin{array}{c} \swarrow \quad \searrow \\ 4x + 3p + x + 2 = 5x + 3p + 2 \end{array}$$

términos semejantes

$$\begin{array}{c} \swarrow \quad \searrow \\ 24a^2 + 2a - 9a^2 = 15a^2 + 2a \end{array}$$

sin términos semejantes
 $m + m^2 - x + x^3$

En la **Lección 1: Evaluar expresiones numéricas**, los estudiantes evalúan expresiones numéricas, que significa simplificar la expresión a un valor numérico simple.

Orden de las operaciones

El **orden de las operaciones** es el orden en el que se realizan las operaciones al evaluar cualquier expresión numérica.

Reglas para el orden de las operaciones

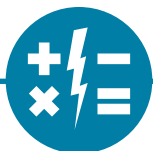
1. Evalúa las expresiones adentro del paréntesis o los símbolos de agrupación.
2. Evalúa los exponentes.
3. Multiplica y divide de izquierda a derecha.
4. Se suma y resta de izquierda a derecha.

Modelo	Expresión	Evalúa la expresión						
<table><tr><td>6</td><td>4</td></tr><tr><td>6</td><td>4</td></tr><tr><td>6</td><td>4</td></tr></table>	6	4	6	4	6	4	$3 \cdot (6 + 4)$ o $(6 + 4) \cdot 3$ 3 grupos de $(6 + 4)$ 3 veces la cantidad de $(6 + 4)$	$3 \cdot (6 + 4)$ Primero entre paréntesis $3 \cdot (6 + 4)$ $3 \cdot 10$ Luego, multiplica. 30
6	4							
6	4							
6	4							

A veces los estudiantes verán expresiones numéricas que incluyen ambas multiplicación y división, o ambas suma y resta. Recuérdales que la multiplicación y la división son de igual importancia y se evalúan en orden de izquierda a derecha. Lo mismo sucede con la suma y la resta.

Evalúa cada expresión numérica utilizando el orden de las operaciones.

$-168 \div 2^3 - 3^3 + 20$		$18 \div 2 \cdot 3^2$	
$-168 \div 2^3 - 3^3 + 20$	Exponentes	$18 \div 2 \cdot 3^2$	Exponentes
$-168 \div 8 - 27 + 20$		$18 \div 2 \cdot 9$	
$-168 \div 8 - 27 + 20$	División	$18 \div 2 \cdot 9$	División
$-21 - 27 + 20$		$9 \cdot 9$	
$-21 - 27 + 20$	Resta	$9 \cdot 9$	Multiplicación
$-48 + 20$		81	
$-48 + 20$	Suma		
-28			



MITO

“Aprendo mejor cuando la forma de enseñanza coincide con mi estilo de aprendizaje”.

Si les preguntan, algunas personas les dirán que tienen un *estilo de aprendizaje*, que es la preferencia expresada para aprender al ver imágenes, escuchar diálogos, ver palabras o poder interactuar físicamente con el material. Algunas personas incluso creen que es tarea del maestro presentar la información de acuerdo con esa preferencia.

Sin embargo, resulta que la mejor evidencia científica disponible no apoya estilos de aprendizaje. En otras palabras, cuando un estudiante que aprende de forma auditiva recibe información por medio de un modelo visual, lo resuelve igualmente bien que los estudiantes que aprenden de forma auditiva cuando reciben información verbal. Algunos estudiantes *prefieren* aprender de forma visual, otros de forma escrita y otros con sonidos, pero hacerlo solo conforme a su preferencia no los ayuda a aprender más. No obstante, es mucho más importante asegurarse de que el estudiante tenga puesta su atención en una actividad de aprendizaje interactiva para conectar la información nueva con el conocimiento previo del estudiante.

#destruordemitosmatemáticos

En la **Lección 2: Introducir las expresiones algebraicas**, los estudiantes desarrollan su conocimiento de variables y expresiones algebraicas.

Expresiones variables y algebraicas

Evaluar una expresión algebraica significa determinar el valor de la expresión para un valor determinado de cada variable. Cuando evalúas una expresión algebraica, sustituyes los valores dados por las variables y luego determinas el valor de la expresión utilizando un orden de las operaciones.

h	$3h - 2$
4	$3(4) - 2 = 12 - 2 = 10$
-2	$3(-2) - 2 = -6 - 2 = -8$
$\frac{7}{3}$	$3\left(\frac{7}{3}\right) - 2 = 7 - 2 = 5$
5.1	$3(5.1) - 2 = 15.3 - 2 = 13.3$

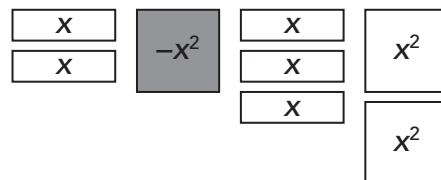
En la **Lección 3: Expresiones equivalentes**, los estudiantes continúan su trabajo con mosaicos de álgebra como una herramienta útil para darle sentido a reescribir expresiones algebraicas.

Fichas de álgebra

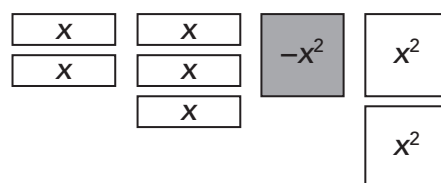
Su estudiante utilizará fichas de álgebra y propiedades de los números y las operaciones para formar **expresiones equivalentes**, así como lo hicieron en las lecciones anteriores con expresiones numéricas.

Considera el modelo. Escribe una expresión de suma que resalte las diferentes fichas en el modelo.

$$2x - x^2 + 3x + 2x^2$$

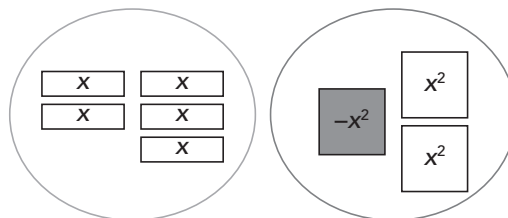


Las fichas se pueden reorganizar para combinar todas las fichas similares.



Ahora hay 2 términos en la expresión: x y x^2

La nueva expresión algebraica representada es $5x + x^2$





TEMA 2 Ecuaciones y desigualdades

En este tema, los estudiantes utilizan su comprensión de las expresiones para desarrollar una comprensión del signo igual como indicador de una relación, no como un operador. Aprenden que resolver una ecuación significa mantener la igualdad de las expresiones en ambos lados del signo igual. Los estudiantes utilizan modelos de barras para razonar acerca de cómo resolver ecuaciones de suma y de multiplicación de un paso. Los estudiantes resuelven una variedad de problemas de la vida real cuando escriben y resuelven ecuaciones y desigualdades de un paso. Reconoce que resolver desigualdades es similar a resolver ecuaciones, pero existe un caso especial al multiplicar y dividir ambos lados de una desigualdad por un número negativo. Luego, los estudiantes representan soluciones a las desigualdades en rectas numéricas.

¿Dónde hemos estado?

Los estudiantes han representado y resuelto problemas que involucran cuatro operaciones desde segundo grado. Han utilizado dibujos y ecuaciones con un símbolo del número desconocido para representar el problema. Han determinado números enteros desconocidos en ecuaciones relacionando números enteros. El tema comienza solicitando a los estudiantes que establezcan expresiones iguales entre sí y luego determinen si son realmente iguales. Los estudiantes continuarán utilizando su conocimiento sobre escritura y evaluación de una expresión mientras escriben y resuelven ecuaciones.

¿Hacia dónde vamos?

En los próximos cursos, los estudiantes ampliarán su capacidad para resolver ecuaciones hasta llegar a ecuaciones lineales de dos pasos. Los estudiantes ampliarán sus habilidades, incluyendo la resolución de ecuaciones exponenciales, cuadráticas, polinómicas y trigonométricas. Todo este trabajo se basa en el fundamento de las expresiones equivalentes que los estudiantes empiezan a desarrollar en este tema.

TEMAS DE DISCUSIÓN

HABLE CON SU ESTUDIANTE

Las ecuaciones y desigualdades pueden ser engañosas y los estudiantes cometerán errores a medida que practiquen los conceptos. Recuerde que cometer errores es una parte esencial del aprendizaje. Invite a los estudiantes a utilizar el conocimiento previo y a construir representaciones para entender las matemáticas que están aprendiendo. A pesar de que pueda estar tentado a señalar errores, es más beneficioso realizar preguntas de aclaración para guiar a los estudiantes en la dirección correcta. Ayude a los estudiantes a adueñarse del aprendizaje al pedirles que analicen su trabajo y se autocorrijan. Esto ayudará a los estudiantes a medida que vayan desarrollando confianza como matemáticos.

Preguntas para realizar

- ¿En qué se parece este problema a algo que hayas hecho en clase?
- ¿Puedes mostrarme la estrategia que utilizaste para resolver este problema? ¿Conoces otra forma de resolverlo?
- ¿Tiene sentido tu respuesta? ¿Cómo lo sabes?

NUEVOS TÉRMINOS CLAVE

- ecuación
- propiedad reflexiva de la igualdad
- solución
- propiedad de suma/adición de la igualdad
- propiedad de igualdad de la resta
- propiedad de multiplicación de la igualdad
- propiedad de división de la igualdad
- propiedad simétrica de la igualdad
- propiedad del cero de la multiplicación
- propiedad de identidad de la multiplicación
- propiedad de identidad de la suma/adición
- gráfica de una desigualdad
- conjunto de soluciones de una desigualdad
- modelo de barras

¿En dónde estamos?

La solución a una **ecuación** es cualquier valor de una variable que hace que la ecuación sea verdadera.

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline x & 1 & 1 \\ \hline x & 1 & 1 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 1 & 1 & 1 & 1 \\ \hline 1 & 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array}$$

$$2x + 4 = 8$$

La solución a la ecuación $2x + 4 = 8$ es $x = 2$.

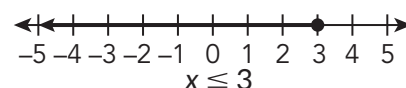
$$\begin{array}{|c|} \hline x \\ \hline x \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 1 \\ \hline 1 & 1 \\ \hline \end{array}$$

$$2x = 4$$

$$\begin{array}{|c|} \hline x \\ \hline x \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 1 \\ \hline \end{array}$$

$$x = 2$$

La **gráfica de una desigualdad** en una variable es el conjunto de todos los puntos en una recta numérica que hacen que la desigualdad sea verdadera.



Un **modelo de barras** utiliza barras rectangulares para representar las cantidades conocidas y desconocidas. Puedes utilizar un modelo de barras para resolver la ecuación $x + 10 = 15$. La barra superior puede dividirse en dos barras, x y 10. Cuando sucede esta descomposición en la barra inferior, con una barra que contiene 10, se muestra que x es lo mismo que 5, entonces $x = 5$.

$$\begin{array}{|c|c|} \hline x & 10 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|} \hline x + 10 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|} \hline 15 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 5 & 10 \\ \hline \end{array}$$

En la **Lección 1: Razonar con expresiones iguales**, los estudiantes aprenden que una ecuación es una oración matemática que se crea al poner en equivalencia a dos expresiones.

Propiedades de igualdad

Las propiedades de igualdad son reglas que te permiten mantener el equilibrio y reescribir ecuaciones.

Propiedades de igualdad	Para todos los números a , b y c
Propiedad de igualdad de la suma	Si $a = b$, entonces $a + c = b + c$.
Propiedad de igualdad de la resta	Si $a = b$, entonces $a - c = b - c$.
Propiedad de igualdad de la multiplicación	Si $a = b$, entonces $a \cdot c = b \cdot c$.
Propiedad de igualdad de la división	Si $a = b$ y $c \neq 0$, entonces $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$.
Propiedad de igualdad simétrica	Si $a = b$, entonces $b = a$.

- ecuación de un paso
- operación inversa
- ecuación literal
- desigualdad
- resolver una desigualdad
- propiedades de las desigualdades

Consulte las definiciones de los nuevos términos clave en el glosario de matemáticas.

En la **Lección 2: Resolver ecuaciones de la suma de un paso**, los estudiantes utilizan modelos de barra para resolver una variedad de ecuaciones de suma de un paso.

Utilizar modelos de barras para sumar

Considera la ecuación de suma $14 + x = 32$.

Esta ecuación indica que para algún valor de x , la expresión $14 + x$ es igual a 32. En otras palabras, algún número sumado a 14 sería igual a 32. Esto se puede representar usando un modelo de barras.

$$14 + x$$

$$32$$

Al igual que con los modelos basados en el área, los modelos de barras se pueden descomponer. La expresión $14 + x$ se puede descomponer en una parte que representa x y una parte que representa 14. El número 32 se puede descomponer de forma similar: $32 = 14 + 18$. El modelo de barras demuestra que estas dos ecuaciones son equivalentes.

$$14 + x = 32$$

$$14 + x = 14 + 18$$

$$14$$

$$x$$

$$14 + x$$

$$32$$

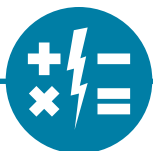
$$14$$

$$18$$

Al analizar la estructura de la segunda ecuación, puedes ver que 18 es el valor de x que hace que este enunciado sea verdadero.

En la Lección 3: Resolver ecuaciones de multiplicación de un paso,

los estudiantes utilizan modelos de barra para razonar y resolver una variedad de ecuaciones de multiplicación de un paso.



MITO

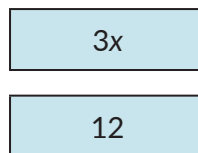
**Solo dime la regla.
Si conozco la regla,
comprenderé
la matemática.**

Memoriza la siguiente regla: *Todos los drados son ellos.* ¿Recordarás esa regla mañana? No. ¿Por qué no? Porque no significa nada. No está conectada con nada de lo que conoces. Qué sucede si cambiamos la regla a: *Todos los cuadrados son paralelogramos.* ¿Qué tal ahora? ¿Puedes recordar eso? Por supuesto que sí, pues ahora tiene sentido. El aprendizaje no se produce en un vacío. *Debe* conectarse a lo que ya sabes. De lo contrario, las reglas arbitrarias se olvidan.

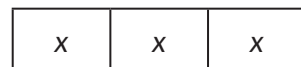
#destructordemitosmatemáticos

Utilizar modelos de barras para multiplicar

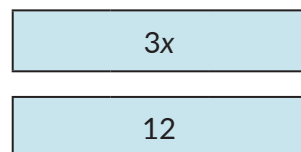
Considera la ecuación de multiplicación $3x = 12$. Esta ecuación indica que para algún valor de x , la expresión $3x$ es igual a 12. Esto se puede representar usando un modelo de barras.



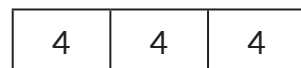
Puedes descomponer $3x$ al reescribirlo como la expresión equivalente $1x + 1x + 1x$, o $x + x + x$.



Para mantener la equivalencia, descompón el 12 de manera similar.



El modelo de barras demuestra que estas dos ecuaciones son equivalentes.



$$3x = 12$$
$$x + x + x = 4 + 4 + 4$$

Al analizar la estructura de la segunda ecuación, puedes ver que $x = 4$.

En la Lección 5: Resolver desigualdades con operaciones inversas, los estudiantes resuelven desigualdades y representan gráficamente las soluciones en rectas numéricas.

Desigualdades

Una **desigualdad** es cualquier enunciado matemático que tenga un símbolo de desigualdad. **Resolver una desigualdad** significa determinar el conjunto de soluciones que incluye todos los valores de la variable que hacen que la desigualdad sea afirmación verdadera.

Resuelve la desigualdad y grafica el conjunto de soluciones en la recta numérica.

$$13 < x + 11$$

La desigualdad se puede leer como 13 es menor que x más 11.

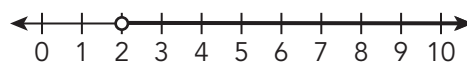
$$13 < x + 11$$

Dado que

$$13 - 11 < x + 11 - 11$$

Resta 11 de ambos lados para crear un par nulo.

$$2 < x \text{ o } x > 2$$



2 es menor que x .
 x es mayor que 2.

El estudiante también aprenderá que el símbolo de desigualdad sigue siendo el mismo al sumar, restar, multiplicar o dividir ambos lados de una desigualdad por un número positivo. Sin embargo, el símbolo de desigualdad es inverso cuando multiplica o divide ambos lados de una desigualdad por un número negativo.

Por ejemplo, resuelve las siguientes desigualdades usando las **Propiedades de las desigualdades**.

$$x + 4 \geq -9$$

$$x + 4 - 4 \geq -9 - 4$$

$$x \geq -13$$

$$\frac{x}{8} < -7$$

$$(8)\frac{x}{8} < -7(8)$$

$$x < -56$$

$$-3x > -21$$

$$\frac{-3x}{-3} < \frac{-21}{-3}$$

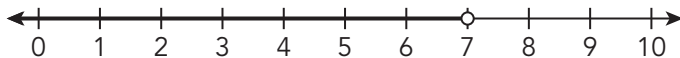
$$x < 7$$

El símbolo de desigualdad sigue siendo el mismo debido a que involucra solo la suma o la resta de ambos lados de una desigualdad.

El símbolo de desigualdad sigue siendo el mismo debido a que involucra la multiplicación o división de ambos lados por un número positivo.

El símbolo de desigualdad sí se invierte debido a que involucra la multiplicación o división de ambos lados por un número negativo.

La solución para cualquier desigualdad se puede representar en una recta numérica por medio de una semirrecta cuyo punto de inicio es un círculo abierto o cerrado. Por ejemplo, la solución $x < 7$ está representada por esta recta numérica. Observa que se usa un círculo abierto para representar que el 7 no está incluido en la solución. Si la desigualdad $x \leq 7$ estaba siendo representada, entonces un círculo cerrado, o un punto negro sólido, se usaría para mostrar que 7 está incluido en la solución.





TEMA 3 Graficar relaciones cuantitativas

Los estudiantes aprenden que las cantidades pueden variar en relación una de la otra y con frecuencia se clasifican como cantidades independientes y dependientes. Los estudiantes utilizan descripciones verbales, tablas, gráficas y ecuaciones para mostrar e interpretar datos, así como para resolver valores desconocidos. Analizan las ventajas y limitaciones de cada representación. A lo largo del tema, los estudiantes comparan y contrastan ecuaciones lineales de las formas $y = kx$ and $y = x + b$ y sus respectivas representaciones. Analizan tres diferentes escenarios de distancia, tasa y tiempo y generalizan la fórmula $d = rt$. Los estudiantes utilizan su conocimiento de tasas unitarias y de conversión de unidades para resolver estos problemas. Cierran este tema mediante la representación y la resolución de una gran variedad de problemas, incluidos aquellos con escenarios del mundo real.



¿Dónde hemos estado?

En 5.º grado, los estudiantes graficaron y nombraron pares ordenados en el primer cuadrante del plano de coordenadas. En el tema anterior, los estudiantes graficaron puntos en los cuatro cuadrantes. En este tema, los estudiantes grafican e interpretan escenarios que incluyen todos los cuadrantes. Este tema también se conecta con experiencias previas de representación gráfica de razones equivalentes y de escritura de desigualdades con limitaciones.

¿Hacia dónde vamos?

Este tema proporciona la base para el estudio formal de las variables dependientes e independientes. A medida que los estudiantes continúen sus recorridos matemáticos, se les pedirá que identifiquen y resuelvan variables dependientes e independientes con una variedad de herramientas.

TEMAS DE DISCUSIÓN

HABLE CON SU ESTUDIANTE

Usted puede ayudar al estudiante a aprender haciéndole preguntas sobre el trabajo que hace en la clase o en la casa. Su estudiante está aprendiendo a hacer conexiones entre las representaciones algebraicas, las tablas y las gráficas.

ALGUNOS ASPECTOS A EXPLORAR

Comenta acerca de las gráficas que ves en línea, en televisión y las impresas. Habla sobre qué demuestra la gráfica y cuáles son las dos (o más) cantidades que compara.

Preguntas para realizar

- ¿En qué se parece este problema a algo que hayas hecho en clase?
- ¿Puedes mostrarme la estrategia que utilizaste para resolver este problema? ¿Conoces otra forma de resolverlo?
- ¿Tiene sentido tu respuesta? ¿Cómo lo sabes?
- ¿Hay algo que no entiendas? ¿Cómo puedes usar la lección de hoy como ayuda?

NUEVOS TÉRMINOS CLAVE

- cantidad dependiente
- cantidad independiente
- variable independiente
- variable dependiente

Consulte las definiciones de los nuevos términos clave en el glosario de matemáticas.

¿En dónde estamos?

La **cantidad dependiente** es aquella que depende de otra en un problema.

Por ejemplo:

Max acaba de recibir un carro híbrido nuevo que rinde en promedio 51 millas por galón. ¿Qué tan lejos puede ir el automóvil con 15 galones de combustible?

$$\text{cantidad de galones} \cdot \frac{\text{millas}}{\text{galón}} = \text{millas recorridas}$$

La cantidad dependiente es el total de millas recorridas. La cantidad de millas recorridas depende de los galones de combustible.

La **cantidad independiente** es aquella de la que la cantidad dependiente depende.

Por ejemplo:

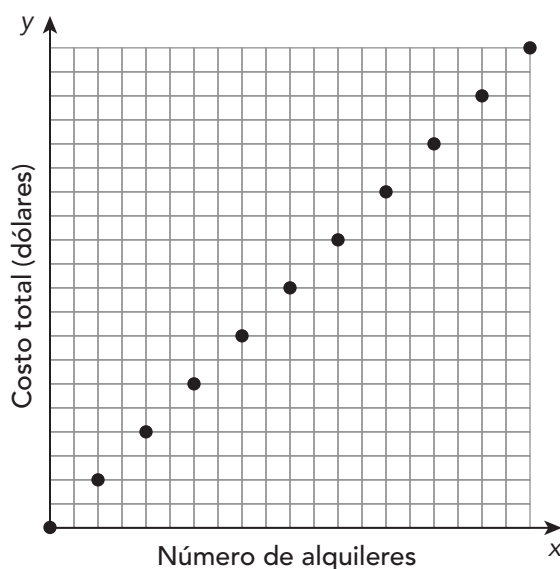
Max acaba de recibir un carro híbrido nuevo que rinde en promedio 51 millas por galón. ¿Qué tan lejos puede ir el automóvil con 15 galones de combustible?

$$\text{cantidad de galones} \cdot \frac{\text{millas}}{\text{galón}} = \text{millas recorridas}$$

La cantidad independiente es el número de galones. La otra cantidad (millas recorridas) depende de esta cantidad.

En la **Lección 1: Variables independientes y dependientes**, los estudiantes determinan cómo una cantidad depende de otra utilizando situaciones dadas, ecuaciones y gráficas.

Variables independientes y dependientes



Supón que el kiosco de videos cobra \$2.00 por el alquiler de DVD y de juegos. ¿Cuántos DVD y juegos puedes alquilar con diferentes cantidades de dinero?

En esta situación dada, la **cantidad independiente** es la cantidad de alquileres y la cantidad dependiente es el costo total en dólares. La ecuación que representa el escenario es $t = 2r$. La variable independiente es r , que representa la cantidad de DVD y juegos alquilados, y la variable dependiente es t , que representa el costo total.

La variable independiente se localiza en el eje x- y la **cantidad dependiente** se localiza en el eje y.

En la **Lección 2: Usar gráficas para resolver problemas**, los estudiantes determinan los valores desconocidos para un escenario y utilizan los valores para escribir una ecuación de multiplicación de un paso para representar el escenario.

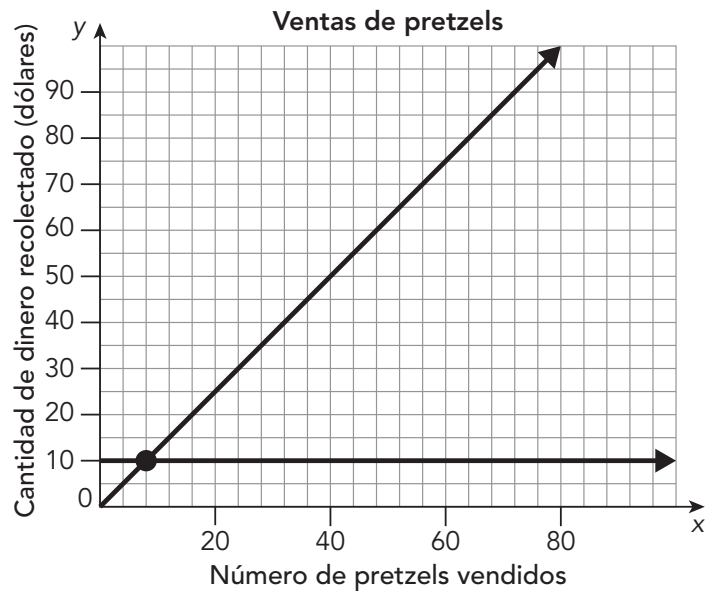
Usar gráficas para resolver problemas

Se puede usar la gráfica para determinar cuántos pretzels vendió Mario si recolectó \$10.

Primero, en el eje y , ubica el 10 y dibuja una línea horizontal. Esto muestra que \$10 es la cantidad de dinero recaudado. El valor x del punto en donde tu línea horizontal se interseca con la gráfica de $y = 1.25x$ es el número de pretzels que vendió por \$10.

Recuerda, la solución a una ecuación es cualquier valor que hace que la ecuación sea verdadera. En la gráfica, una solución es cualquier punto en esa gráfica.

La gráfica muestra que Mario vendió 8 pretzels y recolectó \$10.



En la **Lección 3: Representaciones múltiples de ecuaciones**, los estudiantes analizan ecuaciones en una variedad de formas, representadas en tablas, gráficas, problemas verbales y ecuaciones algebraicas.

Representaciones múltiples de ecuaciones

Cada representación muestra la relación entre la distancia de un tren desde la estación y el tiempo en minutos.

Ecuación

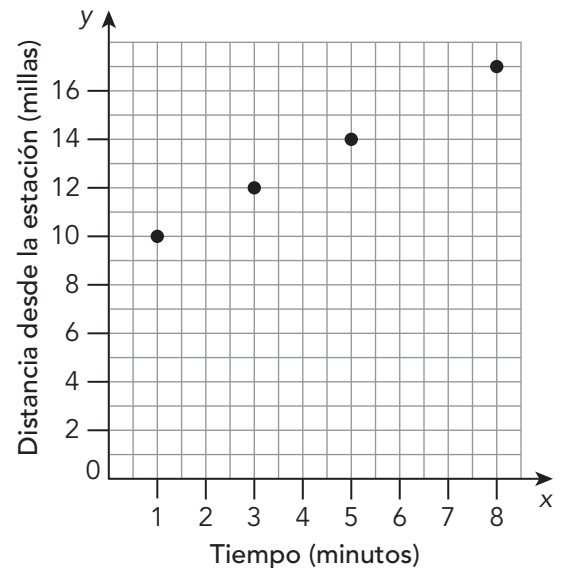
$$d = t + 9$$

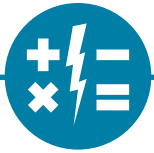
t representa el tiempo en minutos y d representa la distancia en millas.

Tabla

Tiempo (minutos)	Distancia (millas)
1	10
3	12
5	14
8	17

Gráfica





MITO

La memoria es como una grabación de audio o video.

Hagamos un juego. Memoriza la siguiente lista de palabras: *fresa, uva, sandía, plátano, naranja, melocotón, cereza, arándano, frambuesa*. ¿Entendiste? Bien. Algunos creen que el cerebro almacena los recuerdos de manera impecable. La idea es que los recuerdos duran por un largo tiempo y no cambian, como una grabación. Sin regresar a la lista original, ¿estaba la palabra *manzana* en esta?

Si respondiste “sí”, entonces regresa y mira la lista. Verás que la *manzana* no aparece, aunque pareciera que sí. En otras palabras, la memoria es un proceso activo y reconstructivo que toma información adicional, como la categoría de las palabras (por ejemplo, fruta) y hace suposiciones acerca de la información almacenada.

Esta sencilla demostración sugiere que la memoria *no* es como una grabación. En cambio, se ve influenciada por los conocimientos previos y se deteriora con el paso del tiempo. En consecuencia, los estudiantes necesitan ver e involucrarse con la misma información múltiples veces para olvidar lo menos posible.

#destruordemitosmatemáticos

En la **Lección 4: Relacionar distancia, velocidad y tiempo**, los estudiantes analizan y resuelven problemas acerca de las competencias en triatlones para investigar las relaciones $d = rt$.

Relacionar distancia, velocidad y tiempo

Puedes usar la ecuación $d = rt$, donde d representa la distancia recorrida, r representa la relación entre la distancia recorrida y el tiempo y t representa el tiempo para resolver los problemas reales. Esta fórmula es un ejemplo de una aplicación real de la ecuación $y = kx$.

Por ejemplo, Mia conduce 60 millas por hora durante 2 horas. ¿Cuánto condujeron?

$$D = rt$$
$$D = (60)(2) = 120$$

Mia condujo 120 millas.



TEMA 4 Alfabetización financiera: Cuentas, crédito y trayectorias profesionales

Los estudiantes comienzan este tema aprendiendo sobre cuentas corrientes, incluido cómo reconciliar una chequera y comparan opciones de cuentas corrientes de diferentes instituciones financieras. Los estudiantes también distinguen entre tarjetas de débito y tarjetas de crédito. Luego, los estudiantes aprenden qué es un informe crediticio, cómo se determina una calificación de crédito y como utilizan los informes crediticios los prestatarios y prestamistas. Los estudiantes investigan opciones profesionales, principalmente desde una perspectiva educativa y financiera. Debaten acerca de que cuanto más educación y capacitación reciba una persona, mayor será su ingreso. Tienen en cuenta tanto el potencial de ingresos por tener un nivel educativo elevado y el costo de los préstamos estudiantiles para adquirir ese nivel educativo. Los estudiantes cierran el tema mediante la exploración de diferentes opciones para financiar la matrícula de la educación postsecundaria.

¿Dónde hemos estado?

Los estudiantes han estudiado educación financiera desde el kínder. Saben distinguir entre gasto y ahorro y distinguir depósitos y retiros. Los estudiantes hacen el balance de un presupuesto simple e identifican las ventajas y desventajas de diferentes métodos de pago, incluidos los cheques, las tarjetas de crédito, las tarjetas de débito y los pagos electrónicos. Esta base se formaliza en este curso con el estudio de las cuentas corrientes, las tarjetas de débito y las tarjetas de crédito en mayor profundidad.

¿Hacia dónde vamos?

Las destrezas de educación financiera aprendidas en este curso son destrezas que afectarán a todos los estudiantes en sus vidas adultas. Este tema es importante para desarrollar futuros ciudadanos financieramente responsables, pero también para ayudar a los estudiantes a comenzar a pensar sobre las opciones de carreras, la educación necesaria para las diferentes carreras, el costo potencial para la educación postsecundaria y varios métodos para pagar esa educación.

TEMAS DE DISCUSIÓN

HABLE CON SU ESTUDIANTE

Su estudiante está aprendiendo sobre las opciones postsecundarias para la universidad y las carreras. Consideran las diferentes opciones profesionales, la educación requerida, los costes potenciales y las diversas formas de financiar sus opciones.

Preguntas para realizar

- ¿Cuáles son algunas de las opciones disponibles para la educación postsecundaria? ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de cada una?
- ¿Qué opciones hay disponibles para ayudar a compensar el costo de la matrícula?
- ¿Qué otros factores pueden influir sus decisiones relacionadas con la educación postsecundaria?

NUEVOS TÉRMINOS CLAVE

- cuenta corriente
- cheque
- estado de cuenta
- saldo en la cuenta
- depósito
- retiro
- débito
- transferencia
- sobregiro
- porcentaje de rendimiento anual (APY)
- tarjeta de débito
- tarjeta de crédito
- interés
- tasa de interés
- informe de crédito
- historial de crédito
- calificación de crédito
- gráfica circular
- educación postsecundaria
- diploma técnico
- título universitario
- maestría
- escuela vocacional
- préstamo estudiantil
- matrícula
- subvención
- beca
- programa de estudio y trabajo
- escuela pública
- escuela privada

Consulte las definiciones de los nuevos términos clave en el glosario de matemáticas.

¿En dónde estamos?

El **porcentaje de rendimiento anual (APY)** es un porcentaje que se le paga a los clientes según el saldo de la cuenta en una cuenta por un año.

Ashley abre una cuenta corriente con un saldo mensual promedio de \$600. La cuenta tiene un 2.5 % de APY. $(600)(0.025) = 15$

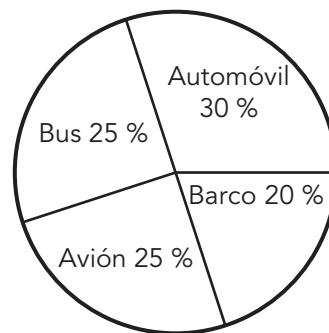
Ashley ganará \$15 en su cuenta corriente a lo largo de un año.

Un **cheque** es una orden escrita a un banco para pagar un importe de dinero específico a una persona o empresa de una cuenta corriente.

Mario Hernandez 315 Liberty Avenue Dallas, TX 75201 (214) 555-4567		0123 01-2345/6789
FECHA <u>5/22/20</u>		
PAGAR A LA ORDEN DE <u>Taller de Natalia</u>		\$ <u>211.46</u>
<u>Doscientos once con</u> <u>46</u> / <u>100</u>		DÓLARES
Bank of Texas 2065 Eagle Drive Austin, Texas 73344		
PARA <u>casco</u>	<u>Mario Hernandez</u>	
⑆0123456789⑆ 01234567890123⑆ 0123		
Número de ruta bancaria	Número de cuenta bancaria	Número de cheque

Una **gráfica circular**, a menudo llamada *gráfica de torta*, representa datos por categorías mediante sectores, o "porciones", de un círculo.

Formas favoritas de viajar



En la **Lección 1: Cuentas corrientes**, los estudiantes exploran las cuentas corrientes y cómo emitir cheques.

Cuentas corrientes

Los estudiantes aprenden sobre cuentas corrientes, incluido cómo reconciliar una chequera y comparan opciones de cuentas corrientes de diferentes instituciones financieras.

Cheque	Fecha	Descripción de la transacción	Pago/Retiro	Depósito	Saldo
103	Nov 1	Compañía eléctrica	\$72.50		\$1227.50
	Nov 1	Extracción de cajero automático	\$80.00		
	Nov 2	Depósito en cajero automático:		\$50.00	

- Un **retiro** sucede cuando se saca dinero de la cuenta, usualmente de un cheque, pago en línea, o cajero automático (ATM).
- Un **depósito** es dinero que se deposita en la cuenta. Los depósitos pueden presentarse en efectivo, cheques o transferencias. Los cheques de sueldo a menudo se depositan directamente a una cuenta corriente.
- El **saldo de la cuenta** es la cantidad de dinero en la cuenta en un momento determinado.

En la Lección 2: Comparación de tarjetas de débito y de crédito, los estudiantes comparan y contrastan las características clave de las tarjetas de débito y de crédito.

Comparación de tarjetas de débito y de crédito

Tarjeta de débito	Tarjeta de crédito
<p>Una tarjeta de débito es una tarjeta que le permite a un cliente del banco realizar compras usando dinero de su cuenta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Son emitidas por el banco. • Por lo general, se otorgan a todos los clientes del banco cuando abren una cuenta corriente • Se toman los fondos por completo directamente de la cuenta corriente del cliente. • Están protegidas por un código de seguridad (PIN o número de identificación personal) • Debido a que el dinero se extrae inmediatamente, es difícil recuperar fondos causados por un fraude o robo. • El gasto es limitado por el monto de dinero en tu cuenta. 	<p>Una tarjeta de crédito es una tarjeta que le permite a una persona pedir prestado cierta cantidad de dinero y devolver el dinero prestado posteriormente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El cliente solicita una tarjeta de crédito mediante una empresa financiera. • Se le presta dinero a la persona para cubrir gastos. • Se envía una factura por todas las compras realizadas al final del mes. • Se suma dinero adicional, según el porcentaje del monto cargado, a la factura si no se paga en su totalidad al final de cada mes. • Están protegidas con la firma del cliente. • Los clientes están protegidos de fraudes y robos. • Se ofrecen recompensas por su uso. • Cada tarjeta tiene un límite del monto que el cliente puede pedir prestado.

En la **Lección 3: Entender los informes de crédito**, los estudiantes aprenden qué es un informe crediticio, cómo se determina una calificación de crédito y cómo utilizan los informes crediticios los prestatarios y prestamistas.

Informes de crédito

La gráfica circular abajo provee un desglose de la importancia de la información y un informe de crédito cuando se determina una calificación crediticia.

El pago de las facturas a tiempo y el monto de dinero adeudado son los dos factores más importantes que afectan una calificación crediticia.

En la **Lección 4: Exploración de trayectorias profesionales**, los estudiantes investigan opciones profesionales, principalmente desde una perspectiva educativa y financiera.

Educación y carreras

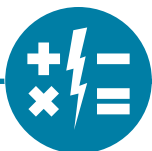
Los estudiantes aprenden que, en general, mientras más educación o entrenamiento reciban, mayor será el beneficio financiero. Una carrera determinada puede requerir uno, dos, cuatro o incluso ocho años de educación después de graduarse de la escuela secundaria.

Factores para la calificación crediticia



Nivel de educación obtenido	Beneficio económico
Título de maestría	Las personas que tienen una maestría ganan aproximadamente un 30% más al año que las que tienen sólo un título universitario.
Título universitario	Una persona con un título universitario gana un 84 % más a lo largo de su vida que una persona con solo un diploma de la escuela secundaria.
Graduados de la escuela secundaria	Un graduado de la escuela secundaria gana \$350,000 más a lo largo de su vida que una persona que no obtiene su diploma de secundaria.

Los títulos universitarios pueden ofrecer un sentido de logro y brindar la oportunidad de continuar una carrera en un campo de interés. Asistir a la escuela ofrece importantes beneficios financieros también.



MITO

Una vez que entiendo algo, significa que ya lo aprendí.

El aprendizaje es complicado por tres razones. Primero, aun cuando aprendamos algo, no siempre reconocemos cuándo ese conocimiento resulta útil. Por ejemplo, sabes que hay cuatro monedas de 25 centavos en un dólar. Pero, si alguien te pregunta: “¿Cuánto es 75 multiplicado por 2?”, es probable que no puedas reconocer inmediatamente que es lo mismo que tener seis cuartos.

Segundo, cuando aprendes algo nuevo, no significa que la forma antigua de pensar va a desaparecer. Por ejemplo, algunos niños piensan que el norte queda justo al frente. Pero ¿alguna vez has seguido direcciones en tu teléfono e hiciste un giro equivocado, solo para darte cuenta de tu error y pensar “¡Sé cómo hacerlo!”?

La razón final de que el aprendizaje es complicado es que es equilibrado por un proceso mental diferente: el olvido. Aun cuando aprendemos algo (por ejemplo, la combinación de tu casillero), cuando lo dejamos de utilizar (por ejemplo, cuando obtienes un nuevo casillero), se vuelve sumamente difícil de recordar.

Siempre debería haber un asterisco junto a la palabra cuando decimos que hemos aprendido* algo.

#destruordemitosmatemáticos

En la **Lección 5 Pagar la universidad**, los estudiantes exploran métodos para financiar la matrícula. Investigan diferentes becas y cómo encontrar el dinero de las subvenciones.

Pagar la universidad

La matrícula es la tarifa que se paga para recibir enseñanza en una escuela. La matrícula se puede pagar de varias formas a través de ahorros personales, préstamos estudiantiles, subvenciones, becas o programas de estudio y trabajo.

<p>Préstamos estudiantiles</p> <p>Un préstamo estudiantil es el dinero prestado con el fin de pagar la universidad o la escuela profesional.</p>	<p>Subvenciones</p> <p>Una subvención es dinero que una persona ganó, o que se le dio, y que proviene del gobierno o de la escuela para ayudar a pagar la matrícula.</p>
<p>Becas</p> <p>Una beca es dinero concedido a una persona por la universidad o una institución privada para ayudar a un estudiante a pagar sus estudios. Las becas pueden ser académicas, atléticas, según la necesidad financiera, u obtenida de organizaciones privadas por diferentes razones.</p>	<p>Programa de estudio y trabajo</p> <p>Un programa de estudio y trabajo es un plan establecido por una escuela que le permite al estudiante trabajar mientras está en la escuela para poder ganar dinero.</p>

Describir la variabilidad de las cantidades

TEMA 1	El proceso estadístico	65
TEMA 2	Resúmenes numéricos de datos	71





TEMA 1: El proceso estadístico

En este tema, se introduce a los estudiantes al proceso de resolución de problemas estadísticos: formular preguntas, recopilar datos, analizar datos e interpretar los resultados. Los estudiantes utilizarán este proceso a lo largo de sus estudios de estadística y se aumentará la complejidad de cada paso del proceso a medida que desarrollan conocimientos de estadística. Los estudiantes utilizan gráficas de barras para analizar e interpretar los datos de la encuesta, los pasos finales del proceso estadístico. A medida que los estudiantes aprenden y analizan los diagramas de puntos, diagramas de tallo y hojas e histogramas, practican utilizando los cuatro pasos del proceso estadístico.



¿Dónde hemos estado?

Los estudiantes han participado informalmente en el proceso de solución de problemas estadísticos durante los cursos anteriores. Han organizado, representado e interpretado datos categóricos. Los estudiantes han creado gráficas de imágenes y de barras, y han hecho diagramas de líneas para mostrar datos.

¿Hacia dónde vamos?

En los cursos futuros, los estudiantes usarán las representaciones de datos que aprendieron en este tema para comparar distribuciones de datos. Utilizarán la resolución de problemas estadísticos para investigar y hacer inferencias sobre las poblaciones. Los estudiantes pasarán a comparar dos variables con datos.

TEMAS DE DISCUSIÓN

HABLE CON SU ESTUDIANTE

Usted puede ayudar al estudiante en su aprendizaje abordando los problemas de forma lenta. Los estudiantes pueden observar que un compañero de clase aprende las cosas con mucha rapidez y también pueden llegar a la conclusión de que las matemáticas se tratan de obtener la respuesta correcta lo más rápido posible. Cuando este no es el caso para ellos, los encuentros futuros con las matemáticas pueden generar ansiedad, lo que hace más difícil resolver problemas y refuerza la imagen que el estudiante tiene de sí mismo de que “no es tan bueno para las matemáticas”. Hacerlo despacio no es la cura definitiva para las dificultades matemáticas, pero es un buen primer paso para los niños que tienen dificultades. Puedes reforzar el punto de vista de que el aprendizaje con comprensión demora más tiempo y que realizar trabajo lento y pausado constituye la regla, no la excepción.

Preguntas para realizar

- ¿Qué estrategia estás utilizando?
- ¿Cuál es otra forma de resolver el problema?
- ¿Puedes dibujar un modelo?
- ¿Puedes volver a este problema después de hacer otros problemas?

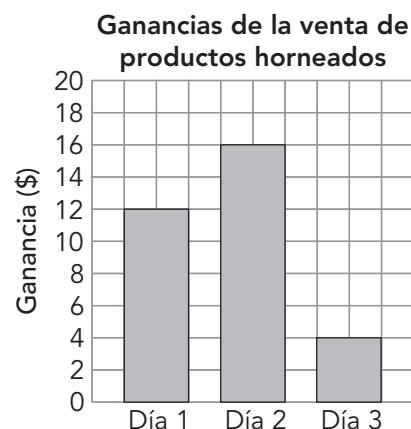
NUEVOS TÉRMINOS CLAVE

- pregunta estadística
- datos
- variabilidad
- proceso estadístico
- datos categóricos
- datos cuantitativos
- población
- muestra
- encuesta
- estudio observacional
- experimento
- gráfica de barras
- frecuencia
- tabla de frecuencia
- moda
- tabla de frecuencia relativa
- diagrama de puntos
- distribución
- simétrico
- sesgada a la derecha
- sesgada a la izquierda
- grupos
- áreas sin datos
- picos
- valores extremos o atípicos
- diagrama de tallo y hojas
- clave
- histograma

Consulta las definiciones de los nuevos términos clave en el glosario de matemáticas.

¿En dónde estamos?

Una **gráfica de barras** representa **datos categóricos** mediante barras horizontales o verticales en una gráfica. La altura o longitud de cada barra indica el valor para esa categoría.

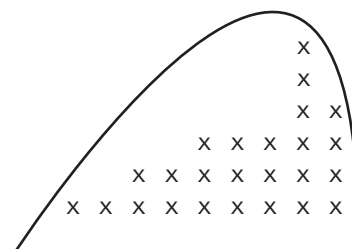


Una **tabla de frecuencia** es una tabla que se utiliza para organizar datos según las veces que ocurre un valor.

Cantidad de montañas rusas en los principales parques temáticos

Cantidad de montañas rusas	Frecuencia (f)
7 a 9	6
10 a 12	4
13 a 15	7
16 a 18	2

En una distribución de datos **sesgada a la izquierda** el pico de los datos está en el lado derecho de la gráfica. Solo hay algunos puntos de datos en el lado izquierdo de la gráfica.



En la **Lección 1: Comprender el proceso estadístico**, se introduce a los estudiantes al proceso de resolución de problemas estadísticos: formular preguntas, recopilar datos, analizar datos e interpretar los resultados.

Pregunta estadística

Una **pregunta estadística** es una pregunta que tiene una respuesta basada en datos que varían.

Pregunta estadística

- ¿A qué clubes pertenecen mis compañeros de clase?
- ¿Cuántos miembros tienen los clubes de mi escuela?

Estos ejemplos son preguntas estadísticas porque las respuestas variarán. No todos los estudiantes pertenecen a los mismos clubes y cada club no tiene el mismo número de miembros.

No es una pregunta estadística.

- ¿En qué clubes participo?
- ¿Cuántos estudiantes hay en el club de ajedrez?

Estos ejemplos no son preguntas estadísticas porque cada una tiene una respuesta, no hay variabilidad en las respuestas a las preguntas.

Recolección de datos

El segundo paso del **proceso estadístico** es recopilar los datos para responder la pregunta estadística. Hay dos tipos de datos que pueden recopilarse: *datos categóricos* y *datos cuantitativos*.

Los **datos categóricos** o los *datos cualitativos* son datos para los que cada dato encaja exactamente en uno de diversos grupos o categorías diferentes.

Los **datos cuantitativos** o *datos numéricos* son datos para los que cada dato encaja exactamente en una escala numérica y se comparan.

Pregunta estadística:

¿Cuál es el color favorito más popular en la escuela?

Respuestas de muestra:

Colores: azul, verde, rojo, etc.

Pregunta estadística:

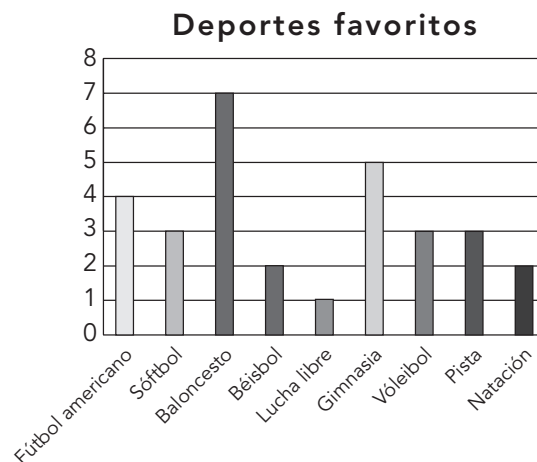
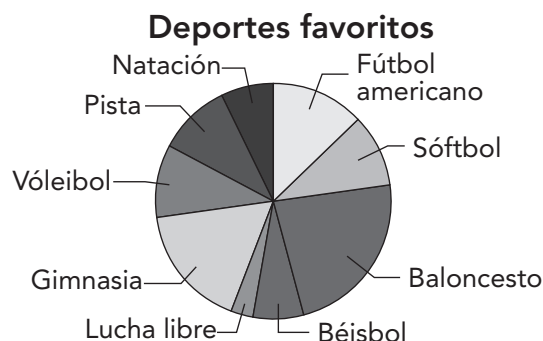
¿Cuántos hermanos tienen los estudiantes del 6.º grado?

Respuestas de muestra:

Números: 0, 5, 3, 7, etc.

Analizar los datos e interpretar los resultados

La parte 3 del proceso estadístico consiste en analizar los datos recopilados utilizando diferentes gráficas. En este ejemplo, 30 estudiantes fueron encuestados sobre su deporte favorito. El último caso del proceso estadístico es interpretar los datos o sacar conclusiones. Si observas ambas gráficas puedes concluir que el baloncesto es el deporte más popular entre la **población** encuestada y que la lucha libre es el deporte menos popular.



En la **Lección 2: Analizar las representaciones de datos numéricos** y la **Lección 3: Utilizar histogramas para presentar datos**, los estudiantes interpretan las presentaciones de datos numéricos de diagramas de puntos, diagramas de tallo y hojas e histogramas.

Gráficas, gráficas y más gráficas

Un **diagrama de puntos** es una representación de datos que muestra datos discretos en una recta numérica con puntos, X u otros símbolos. Los diagramas de puntos ayudan a organizar y mostrar un pequeño número de puntos de datos.



Tiempos de finalización de sexto grado (segundos):
 60, 50, 58, 59, 60, 54,
 55, 58, 59, 60, 52, 54,
 56, 57, 57, 58, 60, 60,
 59, 58

Un **diagrama de tallo y hojas** es una tabla utilizada para representar los datos ordenados. Una vez que se ordenen los datos, el ‘tallo’ a la izquierda muestra el primer dígito o dígitos. La “hoja” está a la derecha y muestra el último dígito.

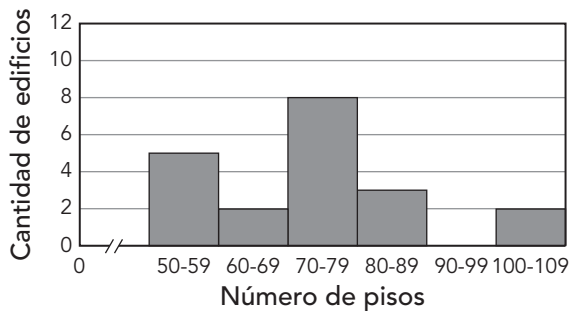
Total de medallas ganadas por los países en las Olimpiadas de Verano de 2020

0	1 2 2 3 4 4 4 5 5 7 7 7 8 8 8 9 9 9
1	0 1 1 3 3 4 5 7 9
2	0 0 0 1 4
3	3 6 7
4	0 6
5	8
6	4
7	1
8	9
9	
10	
11	3

Respuesta: |6 = 46 medallas ganadas

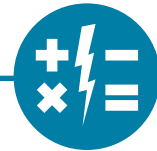
Un **histograma** es una gráfica que representa datos cuantitativos o numéricos utilizando barras verticales. El ancho de una barra representa un intervalo de datos y se denomina *rango*. La altura de la barra indica la **frecuencia**, o el número de valores de datos incluidos en un intervalo determinado.

Número de pisos en los edificios más altos de Nueva York



Número de pisos en los edificios más altos de Nueva York

Número de pisos	Cantidad de edificios
50-59	5
60-69	2
70-79	8
80-89	3
90-99	0
100-109	2



MITO

Más rápido = más inteligente.

En la mayoría de los casos, la velocidad no tiene nada que ver con qué tan inteligente eres. ¿Por qué sucede esto? Porque en gran parte depende de qué tan familiarizado estés con un tema. Por ejemplo, un mecánico de motocicletas puede ver una motocicleta durante unos ocho segundos e indicarte detalles acerca de ella que probablemente ni siquiera habías notado (por ejemplo, el neumático delantero está puesto atrás). ¿Esa persona es inteligente? ¡Seguro! Supón, en lugar de ello, que al mismo mecánico de motocicletas le muestras un automóvil. ¿Podrá proporcionar la misma cantidad de detalles como lo hizo con la motocicleta? ¡No!

Es fácil confundir la velocidad con la comprensión. La velocidad está asociada con la memorización de los hechos. La comprensión, en cambio, es un proceso metódico que consume mucho tiempo. Comprender es el resultado de hacer muchas preguntas y ver la relación entre las distintas ideas. Muchos matemáticos que ganaron la Medalla Fields (es decir, el Premio Nobel de Matemáticas) se describen como pensadores sumamente lentos. Eso se debe a que el pensamiento matemático requiere comprensión más que memorización.

#destructorde mitos matemáticos



TEMA 2 Resúmenes numéricos de datos

En este tema, los estudiantes aprenden sobre las medidas de tendencia central y medidas de variabilidad, y sobre cuándo cada medida es más adecuada para un conjunto de datos dado. Los estudiantes pueden tener un conocimiento informal o intuitivo de “promedio”, pero este tema formaliza las ideas de la media y mediana de un conjunto de datos. Aprenden que la mediana es el valor medio en un conjunto de datos y que la media se puede considerar como una división justa o un punto de equilibrio de un conjunto de datos. De ahí, los estudiantes aprenden sobre las medidas de variabilidad, específicamente sobre el rango intercuartílico (IQR). Los estudiantes resumen datos cuantitativos y categóricos con resúmenes numéricos y gráficos para describir la figura, el centro y la dispersión de la distribución de los datos.



¿Dónde hemos estado?

En los grados anteriores, los estudiantes determinaron qué valor en un conjunto de datos se repitió más; esta medida es la moda. A partir de este conocimiento, los estudiantes aprenden sobre otras medidas de centro: la mediana y la media. Cuando los estudiantes aprendieron sobre la división, crearon grupos iguales, lo cual es una construcción semejante a la interpretación de la media como una “división justa”.

¿Hacia dónde vamos?

Este tema les brinda a los estudiantes los bloques de construcción del análisis de datos numéricos: calcular las medidas de tendencia central y las medidas de variabilidad para describir datos. Los estudiantes seguirán usando estos cálculos y los razonamientos detrás de los mismos, mientras comparan las distribuciones de datos y cuando se les introduzca la desviación media absoluta como una medida de variabilidad.

TEMAS DE DISCUSIÓN

HABLE CON SU ESTUDIANTE

Usted puede ayudar al estudiante a aprender haciéndole preguntas sobre el trabajo que hace en la clase o en la casa. El estudiante está aprendiendo sobre el proceso para formular preguntas sobre datos y representar datos numéricamente.

Preguntas para realizar

- ¿Qué tipo de representación de datos es la más adecuada para este conjunto de datos?
- ¿Qué medidas del centro son más útiles al analizar este conjunto de datos?
- ¿Qué te dicen las medidas de variabilidad acerca de este conjunto de datos?

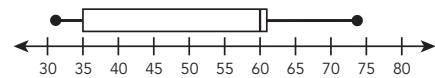
NUEVOS TÉRMINOS CLAVE

- medida de tendencia central
- moda
- mediana
- punto de equilibrio
- media
- medida de variabilidad
- rango
- cuartil
- rango intercuartílico
- diagrama de caja
- frecuencia
- gráfica de barras dobles
- gráfica de barras apiladas
- gráfica de barra de porcentaje

Consulte las definiciones de los nuevos términos clave en el glosario de matemáticas.

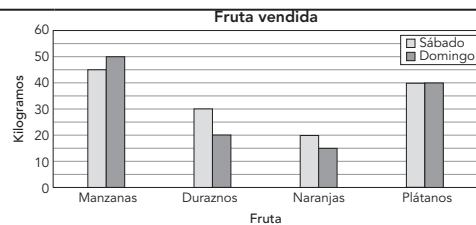
¿En dónde estamos?

Un **diagrama de distribución de datos**, o gráfica de caja, es una gráfica que muestra el resumen de cinco números de un conjunto de datos: la **mediana**, los cuartiles superior e **inferior** (Q1 y Q3) y los valores mínimo y máximo.

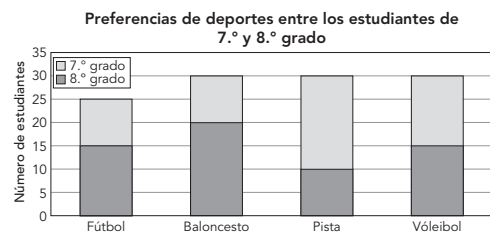


Datos: 32, 35, 35, 53, 55, 60, 60, 61, 61, 74, 74
 Mínimo = 32
 Q1 = 35
 Mediana = 60
 Q3 = 61
 Máximo = 74

Una **gráfica de barras doble** se puede utilizar cuando cada categoría contiene dos grupos distintos de datos. Las barras pueden ser verticales u horizontales.



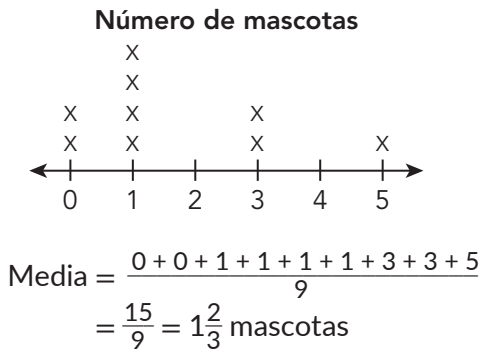
Una **gráfica de barras apiladas** es una gráfica que coloca las frecuencias de dos grupos diferentes para una categoría específica una encima de la otra, para que se puedan comparar las partes con el entero.



En la **Lección 1: Análisis de datos utilizando medidas de espacio central**, los estudiantes aprenden sobre medidas de tendencia central que indican cómo están agrupados los valores o dónde se encuentra el “centro” de una gráfica de los datos. Existen tres medidas que describen cómo se centra un conjunto de datos: la *media*, la *mediana* y la *moda*.

Media

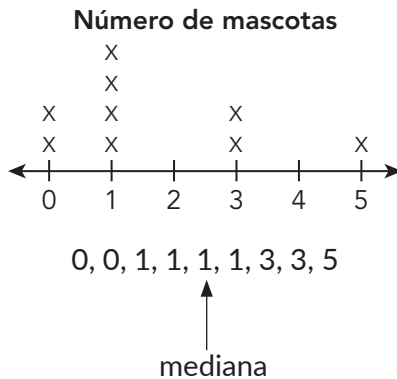
La **media** es el promedio aritmético de los números en un conjunto de datos. Se basa en nivelar o crear divisiones justas. En el ejemplo de abajo hay un número variable de mascotas en el conjunto de datos. El número promedio de mascotas es $1\frac{2}{3}$ mascotas.



Nueve personas fueron encuestadas. Hay dos personas que no tienen mascotas, cuatro personas que tienen 1 mascota, dos personas que tienen 3 mascotas y una persona que tiene 5 mascotas.

Mediana

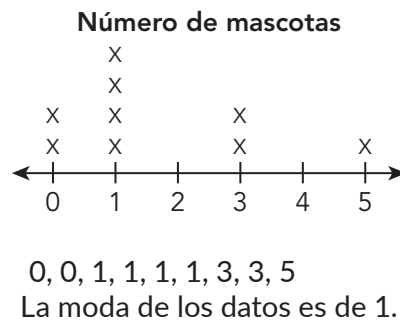
La **mediana** es el número medio en un conjunto de datos cuando los valores se colocan en orden de menor a mayor o de mayor a menor. Cuando un conjunto de datos tiene un número impar de valores, puedes determinar qué número está exactamente en medio del conjunto de datos. Si hay un número par de valores, entonces la mediana se calcula al sumar los dos números del medio y dividirlos en 2.



La cantidad mediana de mascotas es de una mascota.

Moda

La moda es el valor o los valores que se presentan con más frecuencia en un conjunto de datos. Un conjunto de datos puede tener más de una moda.



Rango

Número de mascotas

Número de mascotas	Frecuencia
0	2
1	3
2	0
3	2
4	0
5	1

El rango de los datos es de 5.

Rango intercuartílico (IQR)

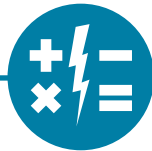
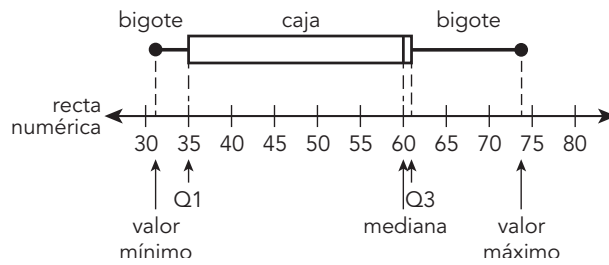
Para resumir y describir la difusión de los valores, puedes usar el resumen de cinco números. El resumen de cinco números incluye estos cinco valores de un conjunto de datos:

- primer cuartil (Q1) tercer cuartil (Q3)
- ↓ ↓
- Datos: 32, 35, 35, 53, 55, 60, 60, 61, 61, 74, 74
- ↑
- segundo cuartil/mediana (Q2)

- Mínimo = 32
- Q1: 35
- Mediana: 60
- Q3: 61
- Máximo = 74

$$\text{IQR} = 26$$

El resumen de cinco números de un conjunto de datos: la mediana, los cuartiles superior e inferior (Q1 y Q3) y los valores mínimo y máximo se pueden mostrar en un diagrama de distribución de datos, o **gráfica de caja**.



MITO

Mito: “Si obtengo la respuesta correcta, entonces no debería tener que explicar por qué”.

Algunas veces se obtiene la respuesta correcta por las razones equivocadas. Suponga que a una estudiante le preguntan: “¿Cuánto es 4 dividido entre 2?” y ella responde confiada “¡2!” Si ella no da ninguna explicación, entonces podría asumirse que entiende cómo dividir números enteros positivos. Pero ¿qué sucede si ella usó la siguiente regla para resolver ese problema? “Restar 2 de 4 una vez”. Aun cuando ella dio la respuesta correcta, no comprende del todo la división.

Sin embargo, si se le pide que explique su razonamiento, ya sea con un dibujo, creando un modelo o dando un ejemplo diferente, el maestro tiene la oportunidad de corregir los puntos débiles. Si los maestros no están expuestos al razonamiento de sus estudiantes tanto para las respuestas correctas como las incorrectas, entonces no se enterarían de los conceptos erróneos ni podrían abordarlos. Esto es importante porque las matemáticas son acumulativas en el sentido que las nuevas lecciones se basan en los conocimientos previos.

Debería pedirle al estudiante que explique su forma de pensar, cuando sea posible, incluso si no sabe si la explicación es correcta. Cuando los niños (¡y los adultos!) explican algo a alguien más, eso les ayuda a aprender. El simple proceso de intentar explicarlo resulta útil.

#destructordemitosmatemáticos

ISBN: 978-1-970197-31-0

© 2024 Agencia de Educación de Texas. Partes de este trabajo están adaptadas, con permiso, de los originales creados y protegidos por derechos de autor
© 2021 de Carnegie Learning, Inc.

Este trabajo está bajo una Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial- 4.0 Internacional.

Usted es libre de:

Compartir: copiar, distribuir y transmitir el material **Adaptar:** adaptar el material

En las siguientes condiciones:

Atribución: Deberá atribuir las adaptaciones del material de la siguiente manera:

El material está basado en trabajos originales de la Agencia de Educación de Texas y Carnegie Learning, Inc. Este trabajo está disponible bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial- 4.0 Internacional. Esto no implica de ninguna manera el respaldo por parte de los autores de este trabajo.

No comercial: No puede utilizar este trabajo con fines comerciales.

Entendiendo que:

Para cualquier reutilización o distribución, debe dejar claro a los demás los términos de la licencia de este trabajo. La mejor manera de hacerlo es mediante el enlace a la página web:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

Las marcas comerciales y los nombres comerciales se muestran en este libro estrictamente con fines ilustrativos y educativos y son propiedad de sus respectivos dueños. No se debe considerar que las referencias aquí contenidas afecten la validez de dichas marcas comerciales y nombres comerciales.

Impreso en EE. UU.

Imágenes

www.pixabay.com