OER

Matemática de secundaria

EDICIÓN 1

7.° grado

Guía para la familia

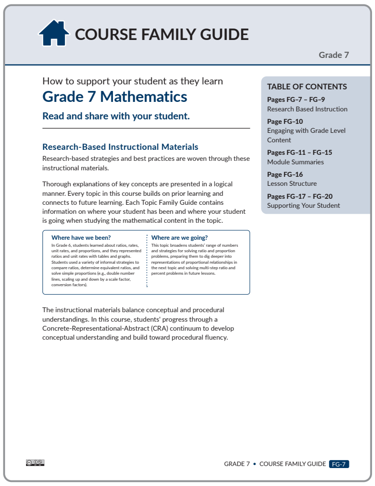
Estimada familia:

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:

- Guía para la familia del curso
- Guías para la familia del tema
- Resumen del tema
- Glosario de matemáticas

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.


COURSE FAMILY GUIDE

Grade 7

How to support your student as they learn
Grade 7 Mathematics
Read and share with your student.

TABLE OF CONTENTS
Pages FG–7 – FG–9 Research Based Instruction
Page FG–10 Engaging with Grade Level Content
Pages FG–11 – FG–15 Module Summaries
Page FG–16 Lesson Structure
Pages FG–17 – FG–20 Supporting Your Student

Research-Based Instructional Materials
Research-based strategies and best practices are woven through these instructional materials.

Thorough explanations of key concepts are presented in a logical manner. Every topic in this course builds on prior learning and connects to future learning. Each Topic Family Guide contains information on where your student has been and where your student is going when studying the mathematical content in the topic.

Where have we been? In Grade 6, students learned about ratios, rates, unit rates, and proportions, and they represented ratios and unit rates with tables and graphs. Students used a variety of informal strategies to compare ratios, determine equivalent ratios, and solve simple proportions (e.g., double number lines, scaling up and down by a scale factor, conversion factors).

Where are we going? This topic broadens students' range of numbers and strategies for solving ratio and proportion problems, preparing them to dig deeper into representations of proportional relationships in the next topic and solving multi-step ratio and percent problems in future lessons.

The instructional materials balance conceptual and procedural understandings. In this course, students' progress through a Concrete-Representational-Abstract (CRA) continuum to develop conceptual understanding and build toward procedural fluency.

GRADE 7 • COURSE FAMILY GUIDE FG-7

La guía para la familia del curso

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 learning to reason using proportions.

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? How do you know?
- Is there anything you don't understand? How can you use today's lesson to help?

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.

MYTH

"I'm not smart."

The word *smart* is tricky because it means different things to different people. For example, would you say a baby is "smart?" On the one hand, a baby is helpless and doesn't know anything. On the other hand, a baby is exceptionally smart because they are constantly learning new things every day.

This example is meant to demonstrate that *smart* can have two meanings. It can mean, "the knowledge that you have," or it can mean, "the capacity to learn from experience." When someone says they are "not smart," are they saying they do not have a lot of knowledge, or are they saying they lack the capacity to learn? If it's the first definition, then none of us are smart until we acquire information. If it's the second definition, then we know that is completely untrue because everyone has the capacity to grow as a result of new experiences.

So, if your student doesn't think that they are smart, encourage them to be patient. They have the capacity to learn new facts and skills. It might not be easy, and it will take some time and effort. But the brain is automatically wired to learn. *Smart* should not refer only to how much knowledge you currently have.

#mathmythbusted

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 **Adding and Subtracting Rational Numbers**

You can use what you know about adding and subtracting integers to solve problems with positive and negative fractions and decimals.

For example, yesterday Natalia was just \$23.75 below her fundraising goal. She got a check today for \$12.33 to put toward the fundraiser. Describe Natalia's progress toward the goal.

$$-\$23.75 + \$12.33 = -\$11.42$$

Natalia will still be below her goal because $-11.42 < 0$.

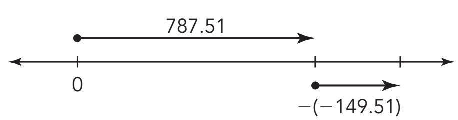
The difference between two numbers is a measure of the distance between the numbers.

For example, the freezing point of chlorine is −149.51°F. The freezing point of zinc is 787.51°F. How many more degrees is the freezing point of zinc than the freezing point of chlorine?

A model can help you estimate that the answer will be greater than 787.51.

$$787.51 - (-149.51) = 937.02$$

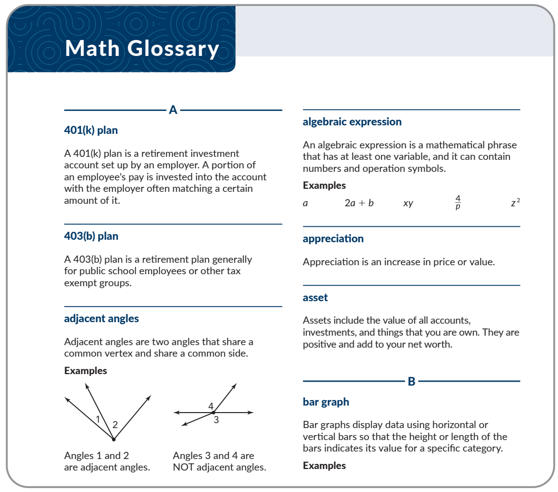
The freezing point of zinc is 937.02°F more than the freezing point of chlorine.



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 declaraciones de "Yo puedo" asociados con cada uno de los estándares del proceso matemático TEKS para ayudarlo a desarrollar su aprendizaje y comprensión de las matemáticas. Las declaraciones 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

401(k) plan

A 401(k) plan is a retirement investment account set up by an employer. A portion of an employee's pay is invested into the account with the employer often matching a certain amount of it.

403(b) plan

A 403(b) plan is a retirement plan generally for public school employees or other tax exempt groups.

adjacent angles

Adjacent angles are two angles that share a common vertex and share a common side.

Examples

Angles 1 and 2 are adjacent angles.

Angles 3 and 4 are NOT adjacent angles.

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

appreciation

Appreciation is an increase in price or value.

asset

Assets include the value of all accounts, investments, and things that you are own. They are positive and add to your net worth.

B

bar graph

Bar graphs display data using horizontal or vertical bars so that the height or length of the bars indicates its value for a specific category.

Examples

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.

GUÍA PARA LA FAMILIA DEL CURSO

7.º grado

Cómo apoyar a su estudiante mientras aprende sobre

Matemáticas de 7.º grado

Lea y comparta con su estudiante.

TABLA DE CONTENIDO

Materiales educativos basados en investigaciones

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

A través de explicaciones detalladas 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?

In Grade 6, students learned about ratios, rates, unit rates, and proportions, and they represented ratios and unit rates with tables and graphs. Students used a variety of informal strategies to compare ratios, determine equivalent ratios, and solve simple proportions (e.g., double number lines, scaling up and down by a scale factor, conversion factors).

Where are we going?

This topic broadens students' range of numbers and strategies for solving ratio and proportion problems, preparing them to dig deeper into representations of proportional relationships in the next topic and solving multi-step ratio and percent problems in future lessons.

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

Concreto	Representativo	Abstracto
Los estudiantes deconstruyen un círculo y lo reconstruyen en un rectángulo.	Con el área de un rectángulo, los estudiantes sustituyen el radio por la altura y la mitad de la circunferencia por la base para desarrollar la fórmula para el área de un círculo.	Los estudiantes usan la fórmula recién derivada para calcular el área de círculos dadas diferentes medidas para un radio.

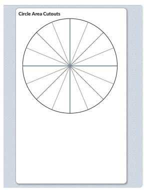
ACTIVITY 2.1 **Deriving the Area Formula**

In the last lesson, you derived formulas for the distance around a circle. In this lesson, you will investigate the space within a circle. Use the circle at the end of the lesson that is divided into 4, 8, and 16 equal parts.

1. Follow the steps to decompose the circle and then compose it into a new figure.

   a. First, cut the circle into fourths and arrange the parts side by side so that they form a shape that looks like a parallelogram.

   b. Then, cut the circle into eighths and then sixteenths. Each time, arrange the parts to form a parallelogram.



2. Analyze the parallelogram you made each time.

   a. How did the parallelogram change as you arranged it with the smaller equal parts of the same circle?

   b. Suppose you built the parallelogram out of 40 equal circle sections. What would be the result? What about 100 equal circle sections?

   c. Represent the approximate base length and height of the parallelogram in terms of the radius and circumference of the circle.

   d. Use your answers to part (c) to determine the formula for the area of the parallelogram.

   e. How does the area of the parallelogram compare to the area of the circle?

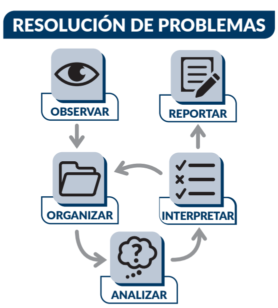
   f. Write a formula for the area of a circle.

3. Use different representations for π to calculate the area of a circle.

   a. Calculate the area of each circle with the given radius. Round your answers to the nearest ten-thousandths, when necessary.

Value for π	$r = 6$ units	$r = 1.5$ units	$r = \frac{1}{2}$ unit
π			
Use the π key on a calculator			
Use 3.14 for π			
Use $\frac{22}{7}$ for π			

   b. Compare your area calculations for each circle. How do the different values of π affect your calculations?



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.

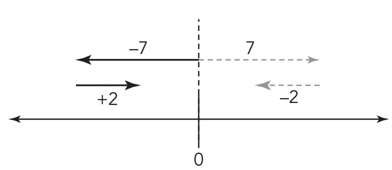
Estos materiales educativos incluyen características que apoyan a los estudiantes. Los ejemplos prácticos a lo largo del producto brindan instrucción explícita y brindan un modelo al que su estudiante puede consultar de forma continua.

Cuando veas un ejemplo práctico:

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

WORKED EXAMPLE

Consider the expression $-7 + 2$. When the model of $-7 + 2$ is reflected across 0 on the number line, the result is $7 - 2$.



So, $(-7 + 2)$ is the opposite of $(7 - 2)$.

This means that $-7 + 2 = -(7 - 2)$.

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

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?

Malik

Percent (%)	100	20	80
Total (dollars)	230	46	184

Luis paid about $184 for his flight.

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?

Abby

Percent (%)	100	10	20
Total (dollars)	230	23	46

So, Luis paid about $46.

Who’s Correct

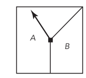
When you see a Who’s Correct icon:

- 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?

8. Brianna predicts the probability that the spinner will land on *A* to be 5. Is Lauren correct? Explain your reasoning.



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 1 Proportional Relationships

Name ____________ Date ____________

I. Introducing Proportions to Solve Percent Problems

Topic Practice

A. **Model each scenario. For Questions 1–3, use a strip diagram. For Questions 4–6, use a ratio table. Then use your model to answer the question. Explain your thinking.**

1. A shirt costs $40. When it is was on sale for 25% off, what was the discount?

2. A jacket is on sale for 20% off, which is $15 off. What is the original price of the jacket?

TOPIC 1 Proportional Relationships

Extension

While Olivia is shopping with her friend Jacob, they notice a sign in the front of the store.

BACK-TO-SCHOOL SALE!
- 20% off all purchases
- $10.00 student discount

They also notice that the two cashiers are applying the discounts differently. The cashier on their left is taking 20% off the total bill and then subtracting $10.00. The cashier on their right is subtracting $10.00 first and then taking 20% off the total.

To get a better deal, should Olivia and Jacob go to the cashier on the left or the right? Or does it not matter? Show all your work and explain your reasoning.

Spaced Practice

1. Ana is cutting out stars to decorate the gym for the school dance. The number of stars (*s*) she can cut out is directly proportional to the time (*t*) in minutes she spends cutting out the stars.

   a. Write an equation to show the relationship between *s* and *t*.

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.

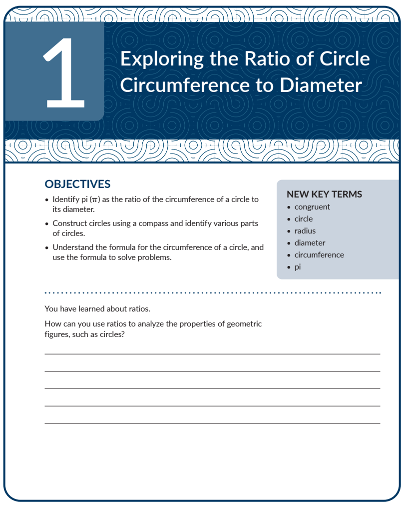
NEW KEY TERMS

- congruent [congruente]
- circle [círculo]
- radius [radio]
- diameter [diámetro]
- circumference [circunferencia]
- pi [pi]
- unit rate
- composite figure [figura compuesta]

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
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.	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. Los días de Aprender individualmente se centran en destrezas discretas que pueden requerir práctica adicional para lograr el dominio.



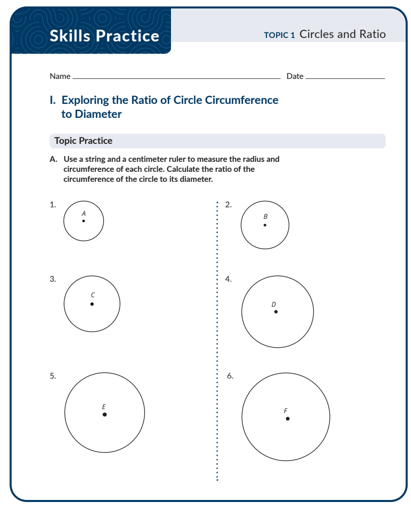
1 Exploring the Ratio of Circle Circumference to Diameter

OBJECTIVES
- Identify pi (π) as the ratio of the circumference of a circle to its diameter.
- Construct circles using a compass and identify various parts of circles.
- Understand the formula for the circumference of a circle, and use the formula to solve problems.

NEW KEY TERMS
- congruent
- circle
- radius
- diameter
- circumference
- pi

You have learned about ratios.

How can you use ratios to analyze the properties of geometric figures, such as circles?



Skills Practice

TOPIC 1 Circles and Ratio

Name ______ Date ______

I. Exploring the Ratio of Circle Circumference to Diameter

Topic Practice

A. Use a string and a centimeter ruler to measure the radius and circumference of each circle. Calculate the ratio of the circumference of the circle to its diameter.

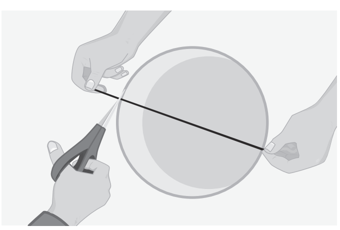
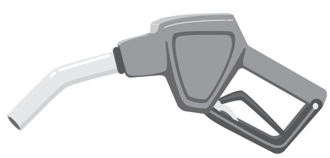
Al final de cada tema, su estudiante tomará una evaluación relacionada con los estándares cubiertos en el tema. Esta evaluación consta de preguntas de opción múltiple, selección múltiple y abiertas diseñadas para que su estudiante demuestre su aprendizaje. Además, cada evaluación incluye una guía de 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
7.5B	3, 5	**To support students:** • Review the relationship between the radius, diameter, and circumference of a circle. • Use Skills Practice Set I.A and I.B for additional practice. • Review Lesson 1 Assignment Practice Questions 1 and 2.
7.9B	1, 6	**To support students:** • Review how to determine the circumference of circles. • Use Skills Practice Set I.B and I.C for additional practice. • Review Lesson 1 Assignment Practice Questions 1 and 2.
	2, 7, 9	**To support students:** • Review how to determine the area of circles. • Use Skills Practice Sets II.A, II.B, and II.C for additional practice. • Review Lesson 2 Assignment Practice Questions 1 and 2.
7.9C	4, 8	**To support students:** • Review how to determine the area of composite figures. • Use Skills Practice Sets III.A and III.B for additional practice. • Review Lesson 3 Assignment Practice Questions 1 and 2.

MÓDULO 1 **Pensar proporcionalmente**

En este módulo, el estudiante desarrollará estrategias para resolver problemas que involucran razones y relaciones proporcionales. Hay tres temas en este módulo: *Círculos y razones*, *Tasas fraccionarias* y *Proporcionalidad*. El estudiante recurrirá a lo que ya conoce sobre cómo calcular las razones equivalentes en este módulo.

TEMA 1 Círculos y razones	TEMA 2 Tasas fraccionarias	TEMA 3 Proporcionalidad
El estudiante desarrollará fórmulas para la circunferencia y área de círculos y desarrollará una comprensión de pi (π).	Escribirá y utilizará tasas unitarias, incluyendo a aquellos con valores fraccionales.	Su estudiante graficará relaciones proporcionales y determinará la constante de proporcionalidad.
¡Intenta esto en casa! Corta un trozo de hilo del largo del diámetro de un círculo y utiliza ese hilo para medir la **circunferencia**.  Deberías observar que se necesita más de tres veces el largo del hilo para medir la circunferencia.	¿Qué hay en el mundo? Las **tasas unitarias** se utilizan en la vida diaria para determinar cuál es la mejor oferta. Por ejemplo, ¿preferirías pagar $3.05 por galón de gasolina o $2.97 por galón de gasolina?  ¿Cuál es la tasa unitaria si pagas $32 por 10 galones de gasolina? [*La tasa unitaria por un galón de gasolina es de $3.20.*]	¿Qué hay en el mundo? Si ganas $15 por hora, la cantidad de $15 es la **constante de proporcionalidad**. La cantidad de dinero que ganas depende del número de horas trabajadas. Dinero ganado = 15 horas trabajadas  ¿Cuál es la constante de proporcionalidad si ganas $160 por trabajar un día de 8 horas? [*La constante de proporcionalidad es de 20.*]

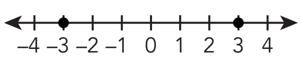
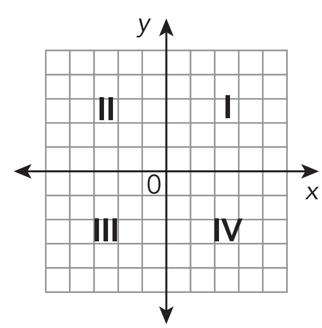
MÓDULO 2 **Aplicación de la proporcionalidad**

En este módulo, el estudiante profundizará sus conocimientos sobre educación financiera en situaciones del mundo real. Hay dos temas en este módulo: *Relaciones proporcionales* y *educación financiera: intereses y presupuestos.* El estudiante recurrirá a lo que ya conoce sobre razones y relaciones proporcionales en este módulo.

TEMA 1 Relaciones Proporcionales	TEMA 2 Educación Financiera: Intereses y Presupuestos
El estudiante utiliza su conocimiento de proporcionalidad para resolver problemas de la vida real sobre el dinero y los dibujos a escala.	El estudiante se enfoca en resolver problemas de educación financiera sobre intereses, presupuestos y patrimonio neto.
¿Qué hay en el mundo? Cu**ando una tienda vende un objeto a un precio más bajo que el precio original, se le llama** descuento.  ¿Cuánto costaría un par de zapatos de $50 luego de un descuento del 10%? [*Luego de un 10 % de descuento, $5.00, costaría $45.00*].	¿Sabías qué? Mansa Musa fue un gobernante del imperio Mali en África que vivió hace 700 años y, se cree, fue uno de los hombres más ricos de la historia. Hoy, su **patrimonio neto** sería de más de $400 mil millones. 

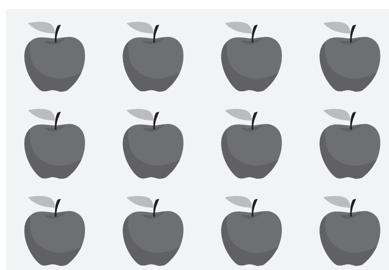
MÓDULO 3 **Razonamiento algebraico**

En este módulo, el estudiante profundizará sus conocimientos sobre álgebra formal. Hay tres temas en este módulo: *Operar con números racionales*, *Ecuaciones y desigualdades de dos pasos* y *Representaciones múltiples de ecuaciones*. Su estudiante recurrirá a lo que ya conoce sobre operar con el conjunto completo de números racionales en este módulo.

TEMA 1 Operar con números racionales	TEMA 2 Ecuaciones de dos pasos y desigualdades	Tema 3 Representaciones múltiples de ecuaciones
El estudiante está desarrollando fluidez para operar con números racionales positivos y negativos. Esto significa que resolverán problemas de manera más rápida y correcta.	El estudiante comprenderá la solución de una ecuación o un conjunto de soluciones de una desigualdad.	El estudiante escribirá, analizará y resolverá ecuaciones de dos pasos utilizando números positivos y negativos en gráficas de cuatro cuadrantes.
¡Inténtalo! Cuando se multiplica cualquier expresión por 1, el resultado es el opuesto de esa expresión. ¿Cuál es el opuesto de la expresión $x + 3$?  $[-(x + 3) = -x - 3]$	¿Qué hay en el mundo? Los límites de velocidad son un ejemplo del mundo real que se puede representar como desigualdades.  Si x es la velocidad a la que vas conduciendo, entonces $x \leq 35$.	¿Sabías qué? El plano de coordenadas se divide entre cuatro regiones llamadas cuadrantes. Estos cuadrantes se numeran con números romanos del uno (I) al cuatro (IV). 

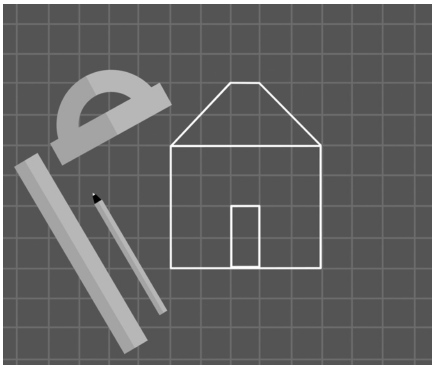
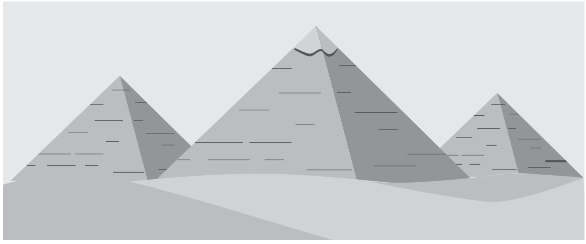
MÓDULO 4 **Análisis de poblaciones y probabilidades**

En este módulo, su estudiante profundizará su comprensión de la probabilidad. Hay tres temas en este módulo: *Introducción a la probabilidad*, *Probabilidad compuesta* y *Hacer inferencias*. Su estudiante recurrirá a lo que ya conoce sobre conjuntos de datos en este módulo.

TEMA 1 Introducción a la probabilidad	TEMA 2 Probabilidad compuesta	TEMA 3 Hacer inferencias
Su estudiante realizará experimentos simples y determinará las probabilidades teóricas y experimentales de eventos simples.	Su estudiante utilizará matrices y listas para organizar los resultados posibles de un experimento que incluye dos eventos simples.	Su estudiante aprenderá sobre muestras, poblaciones, censos, parámetros y estadísticas.
¿Sabías qué?  Si lanzas una moneda 100 veces, hay una chance del 8% de que caiga de cada lado exactamente 50 veces.	¿Qué hay en el mundo?  Una matriz es un grupo de objetos ubicados en filas y columnas. Tienen muchos usos, desde informática a matemáticas avanzadas.	¡Compañeros de cumpleaños!  ¡En una sala con 23 personas hay una chance mayor al 50% de que dos personas tengan la misma fecha de cumpleaños, y en un grupo de 60 personas la probabilidad es del 99%!

MÓDULO 5 **Construir y medir**

En este módulo su estudiante profundizará su comprensión de los ángulos y las medidas de objetos geométricos de dos y tres dimensiones. Hay tres temas en este módulo: *Relaciones de ángulos* y *Área, área de la superficie* y *volumen*. Su estudiante recurrirá a lo que ya conoce sobre formas de dos y tres dimensiones en este módulo.

TEMA 1 Relaciones de ángulos	TEMA 2 Área de superficie y volumen
Su estudiante explorará las relaciones entre ángulos de 90° y 180°. Escribirán y resolverán ecuaciones que incluyen la suma de los ángulos de un triángulo y la relación especial entre ángulos.	Su estudiante calculará el área, la superficie y el volumen de varias figuras bidimensionales y tridimensionales.
¿Qué hay en el mundo?  Los ángulos son fundamentales en los campos de la arquitectura y la construcción. Las esquinas del marco de una puerta estándar tienen exactamente 90°, los techos más comunes tienen un diseño de 90° y las mediciones precisas de los ángulos ayudan a garantizar que el piso encaje perfectamente a lo largo de cada pared de un edificio.	¿Qué hay en el mundo?  Las pirámides se construyeron en todo el mundo por personas miles de años atrás, desde Egipto a México.

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 el foco de la lección. 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, nosotros fomentamos:

- 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 ¡arriésgate!
- 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.

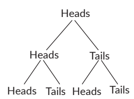
Conceptos clave de la lección

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

Where are we now?

A **tree diagram** illustrates the possible outcomes of a given situation. It has two main parts: the branches and the ends. An outcome of each event is written at the end of each branch.



A **compound event** combines two or more events, using the word *and* or the word *or.*

Example:
Two friends are playing a game in which they each take turns rolling a six-sided number cube. To win, they must roll the same number twice in a row. In this case, winning is a compound event because it consists of two events that must occur.

In **Lesson 1: Using Arrays to Organize Outcomes**, students use arrays and lists to determine sample spaces and calculate probabilities.

Using a Number Array

To organize the outcomes for two events in a number array, list the outcomes for one event along one side and the outcomes for the other event along the other side. Combine the results in the intersections of each row and column.

MYTH

"I'm not smart."

The word *smart* is tricky because it means different things to different people. For example, would you say a baby is "smart?" On the one hand, a baby is helpless and doesn't know anything. On the other hand, a baby is exceptionally smart because they are constantly learning new things every day.

This example is meant to demonstrate that *smart* can have two meanings. It can mean, "the knowledge that you have," or it can mean, "the capacity to learn from experience." When someone says they are "not smart," are they saying they do not have a lot of knowledge, or are they saying they lack the capacity to learn? If it's the first definition, then none of us are smart until we acquire information. If it's the second definition, then we know that is completely untrue because everyone has the capacity to grow as a result of new experiences.

So, if your student doesn't think that they are smart, encourage them to be patient. They have the capacity to learn new facts and skills. It might not be easy, and it will take some time and effort. But the brain is automatically wired to learn. *Smart* should not refer only to how much knowledge you currently have.

#mathmythbusted

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. Proporciona un ejemplo de un modelo o estrategia matemática que su estudiante está aprendiendo en el tema, rompiendo un mito matemático, temas de discusión para debatir o preguntas para hacerle a su estudiante, y todos los nuevos términos clave que su estudiante aprenderá. También puede utilizar el Glosario de matemáticas para comprobar la terminología y las definiciones. 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 learning about probability for simple and compound events.

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? How do you know?

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.

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, 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.

Apoyar a su estudiante

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, 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 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.

Apoyar a su estudiante

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.

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.

Apoyar a su estudiante

TOPIC 2 SELF-REFLECTION

Name: ____________________

Compond Probability

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 represent **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 *Compound Probability* topic by:

TOPIC 2: *Compound Probability*	Beginning of Topic	Middle of Topic	End of Topic
choosing the appropriate method, such as an organized list, a table, or a tree diagram, to represent sample spaces and create probability models for compound events.	◯	◯	◯
representing the outcomes in the sample space that make up a compound event.	◯	◯	◯
determining theoretical and experimental probabilities for compound events using data and sample spaces.	◯	◯	◯
making predictions and determining solutions using experimental and theoretical probabilities for compound events.	◯	◯	◯
designing and using a simulation to predict the probability of a compound event.	◯	◯	◯

continued on the next page

MODULE 4 • TOPIC 2 • SELF-REFLECTION 751

¡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.

Matemática de secundaria

EDICIÓN 1

MÓDULO 1

Guía para la familia

Guía para la familia

MÓDULO 1 Pensar proporcionalmente 7.º grado

TEMA 1 Círculos y razones

En este tema, los estudiantes aprenden fórmulas para hallar la circunferencia y el área de los círculos y utilizan esas fórmulas para resolver problemas matemáticos y de la vida real. Para entender completamente las fórmulas, los estudiantes desarrollan un conocimiento del número irracional pi (π) como la razón de la circunferencia de un círculo respecto a su diámetro. A lo largo del tema, los estudiantes practican la aplicación de las fórmulas para hallar la circunferencia y el área de un círculo, seleccionando a menudo la fórmula apropiada. Finalmente, los estudiantes practican cómo aplicar las fórmulas utilizándolas para resolver una variedad de problemas, incluyendo el cálculo del área de figuras compuestas.

¿Dónde hemos estado?

A lo largo de la escuela primaria, los estudiantes utilizaron y etiquetaron círculos y determinaron los perímetros de las formas que se crearon con líneas rectas. En 6.° grado, los estudiantes trabajaron extensamente con razones y el razonamiento de razones. Para empezar este tema, los estudiantes se basan en esas experiencias mientras utilizan herramientas físicas para investigar una razón constante, pi.

¿Hacia dónde vamos?

Esta primera revisión y la experiencia con razones prepara a los estudiantes para futuras lecciones en donde pasarán de representaciones concretas y razonamiento acerca de las razones y las proporciones a un trabajo más abstracto y simbólico en donde tienen que resolver proporciones y representar relaciones proporcionales. En los grados futuros, los estudiantes utilizarán las fórmulas de circunferencia y de área de un círculo para calcular las áreas de las superficies y los volúmenes de los cilindros, así como formas tridimensionales compuestas que incluyen círculos.

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 pensar con flexibilidad sobre las relaciones matemáticas que incluyen la razón constante entre la circunferencia de un círculo y su diámetro, o pi (π), la circunferencia de un círculo y el área de un círculo.

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

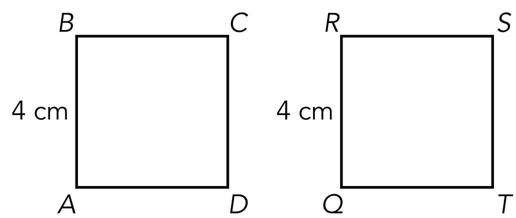
- congruente
- círculo
- radio
- diámetro
- circunferencia
- pi
- tasa unitaria
- figura compuesta

Consulta el glosario de matemática para conocer las definiciones de los Nuevos términos clave.

¿En dónde estamos?

Congruente significa tener el mismo tamaño, la misma forma y la misma medida.

El cuadrado *ABCD* es congruente con el cuadrado *QRST*.



Una **tasa unitaria** es una comparación de dos mediciones diferentes en las cuales el numerador o el denominador tienen un valor de una unidad.

La velocidad de 60 millas en 2 horas se puede escribir como una tasa unitaria:

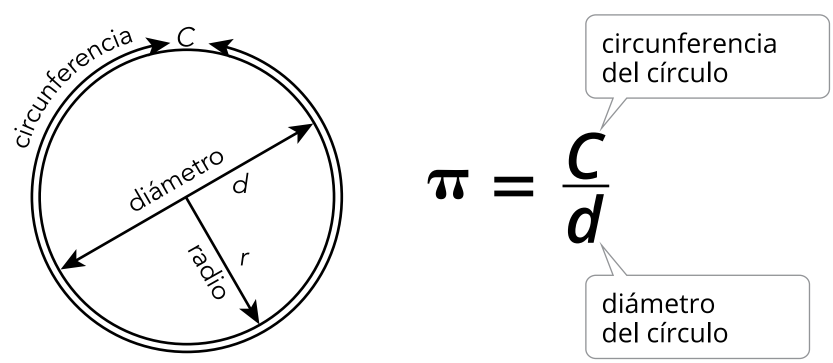
$$\frac{60 \text{ mi}}{2 \text{ h}} = \frac{30 \text{ mi}}{1 \text{ h}}.$$

La tasa unitaria es de 30 millas por hora.

En la **Lección 1: Explorar la razón de la circunferencia del círculo respecto al diámetro**, los estudiantes aprenden fórmulas para hallar la circunferencia y el área de los círculos y utilizan esas fórmulas para resolver problemas matemáticos y de la vida real.

Círculos

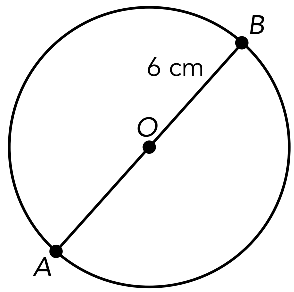
Para entender completamente las fórmulas, los estudiantes desarrollan un conocimiento del número **pi** (π) como la razón de la **circunferencia** de un círculo respecto a su **diámetro**.



Circunferencia y área

La distancia alrededor de un círculo se llama la circunferencia del círculo y se calcula utilizando la fórmula, $C = \pi d$ o $C = 2\pi r$. La fórmula usada para determinar el área de un círculo es $A = \pi r^2$. Los estudiantes necesitan elegir la fórmula correcta para un problema según la información que conocen y la información que intentan encontrar.

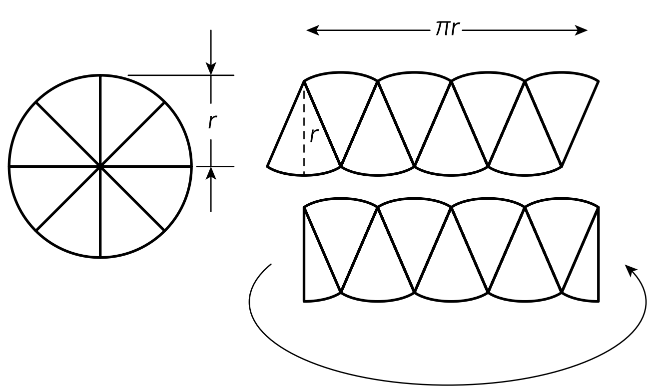
El diámetro del círculo O mide 12 centímetros. La circunferencia del círculo O es de 12π centímetros. El área del círculo O es de 36π centímetros cuadrados.



En la **Lección 2: Área de los círculos**, los estudiantes aprenden a ver cómo el área de un círculo se relaciona al área de un rectángulo.

Representar el área de un círculo

Se puede dividir un círculo en un número grande de porciones del mismo tamaño. Al disponer estas piezas como se muestra a continuación, puedes ver que casi forman la figura de un rectángulo. Nota la longitud del rectángulo y cómo se relaciona con lo que sabemos sobre el círculo. El área del rectángulo es $\ell \cdot a = \pi r \cdot r = \pi r^2$. Esto ayuda a los estudiantes a construir la fórmula del área para un círculo, πr^2.



MITO

"No tengo el gen de las matemáticas".

Seamos claros en algo. No existe **un** gen que controle el desarrollo del pensamiento matemático. En cambio, probablemente hay ***cientos*** de genes que contribuyen a nuestra habilidad para razonar matemáticamente. Algunos creen que el pensamiento matemático surge de la capacidad para aprender un idioma. Dados los estímulos correctos de su entorno, los niños aprenden a hablar sin ningún tipo de enseñanza formal. Ellos pueden aprender sobre sentido numérico y reconocimiento de patrones de la misma manera.

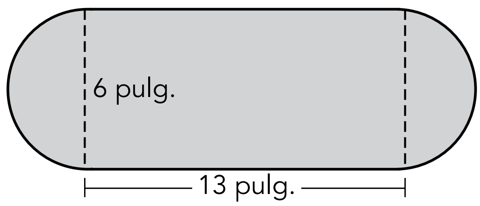
Para propiciar el crecimiento matemático de su estudiante, preste atención al entorno de aprendizaje. Puede pensar en esto como dar una dieta matemática nutritiva que incluya: hablar sobre matemáticas en la vida real, ofreciendo el tipo correcto de motivación, al estar disponibles para responder preguntas,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

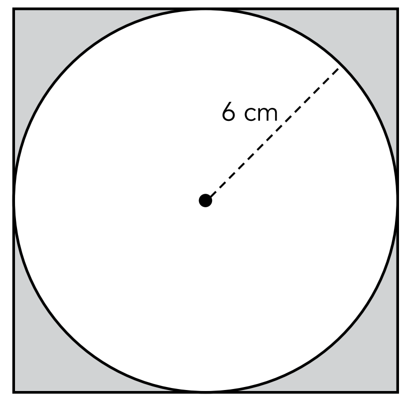
#destructordemitosmatemáticos

En la **Lección 3: Resolver problemas de área y circunferencia**, los estudiantes practican cómo aplicar las fórmulas para resolver una variedad de problemas, incluyendo el cálculo del área de **figuras compuestas.**

Figuras compuestas

Los estudiantes trabajan con figuras compuestas, que se forman juntando diferentes figuras. Suman o restan para encontrar el área de la parte clara u oscura de la imagen.





Guía para la familia

MÓDULO 1 Pensar proporcionalmente

7.º grado

TEMA 2 Tasas fraccionarias

En este tema, los estudiantes extienden su trabajo con tasas para incluir tasas con valores fraccionarios. Para empezar el tema, los estudiantes escriben, analizan y utilizan tasas unitarias con números enteros y fracciones para resolver problemas. Después, los estudiantes calculan y utilizan tasas por unidad de razones de fracciones. Utilizan tasas unitarias y proporciones para convertir entre sistemas de medición. Finalmente, los estudiantes revisan las estrategias para resolver problemas que incluyan razones equivalentes y proporciones.

¿Dónde hemos estado?

En 6.º grado, los estudiantes aprendieron sobre las razones, las tasas, las tasas unitarias y las proporciones y representaron las razones y tasas por unidad con tablas y gráficas. Los estudiantes utilizaron una variedad de estrategias informales para comparar razones, determinar razones equivalentes y resolver proporciones sencillas (p. ej., rectas numéricas dobles, aumentar y disminuir por factor de escala, factores de conversión).

¿Hacia dónde vamos?

Este tema amplía el rango de números y las estrategias de los estudiantes para resolver problemas con razones y proporciones, preparándolos para profundizar en las representaciones de relaciones proporcionales en el siguiente tema y resolver problemas de razones y porcentajes de varios pasos en las futuras lecciones.

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 razonar utilizando tasas fraccionarias.

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

- razón compleja
- proporción
- variable
- medios
- extremos
- resolver una proporción
- aislar la variable
- operaciones inversas

Consulta el glosario de matemática para conocer las definiciones de los Nuevos términos clave.

¿En dónde estamos?

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

$3x = 81 \qquad \frac{4}{p} \qquad z^{2}$

variables

En una proporción que se escribe $a : b = c : d$, los dos valores del exterior, a y d, son los **extremos**. Los dos valores en el medio, b y c, son los **medios**.

$$\underbrace{7 \text{ libros} : \overbrace{14 \text{ días} = 3 \text{ libros}}^{\text{medios}} : 6 \text{ días}}_{\text{extremos}}$$

En la **Lección 1: Representaciones de tasa unitaria**, los estudiantes amplían su trabajo con tasas para incluir fracciones.

Tasas unitarias

Los estudiantes escriben, analizan y utilizan tasas unitarias con números enteros y fracciones para resolver problemas.

En este ejemplo, la tasa unitaria para recorrer $\frac{1}{2}$ milla en $\frac{1}{4}$ hora es de 2 millas por hora.

$$\frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{4}} \cdot \frac{\frac{4}{1}}{\frac{4}{1}} = \frac{\frac{4}{2}}{1} \qquad\qquad \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2} \div \frac{1}{4}$$

$$\frac{2}{1} = 2 \qquad\qquad = \frac{1}{2} \cdot 4 = 2$$

En la **Lección 2: Resolver problemas con razones de fracciones**,
los estudiantes calculan y utilizan tasas unitarias de razones de fracciones.

Convertir entre sistemas

Los estudiantes utilizan tasas unitarias y **proporciones** para convertir entre sistemas de medición.

Para convertir entre sistemas, puedes aumentar o reducir las razones.

$\times 2.5$

$$\frac{1 \text{ lb}}{0.45 \text{ kg}} = \frac{2.5 \text{ lb}}{1.125 \text{ kg}}$$

$\times 2.5$

Escribe una razón utilizando la conversión común de 1 lb = 0.45 kg.

Aumenta la escala para calcular la cantidad de kilogramos en 2.5 libras.

En la **Lección 3: Resolver proporciones utilizando medios y extremos**,
los estudiantes revisan las estrategias para resolver problemas que incluyan razones equivalentes y proporciones.

Medios y extremos

En la proporción $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, los términos *b* y *c* se llaman ***medios*** y los términos *a* y *d* se denominan ***extremos***.

extremos

$$3 : 4 = 9 : 12$$

medios

$$(4)(9) = (3)(12)$$

o

$$\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$$

medios extremos

$$(4)(9) = (3)(12)$$

Puedes **resolver una proporción** para una variable desconocida usando este método. Primero, identifica los medios y los extremos. Luego, establece el producto de los medios, que es igual al producto de los extremos. Finalmente, **separa la variable** para resolver por la cantidad desconocida.

$$\frac{4 \text{ tazas de granola}}{1.5 \text{ taza de pasas de uva}} = \frac{18 \text{ tazas de granola}}{x}$$

$$(1.5)(18) = (4)(x)$$

$$27 = 4x$$

$$\frac{27}{4} = \frac{4x}{4}$$

$$6.75 = x$$

Se utilizarán 6.75 tazas de pasas de uva en 18 tazas de granola.

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 comunes 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!) le explican algo a alguien más, eso les ayuda a aprender. El simple proceso de intentar explicarlo resulta útil.

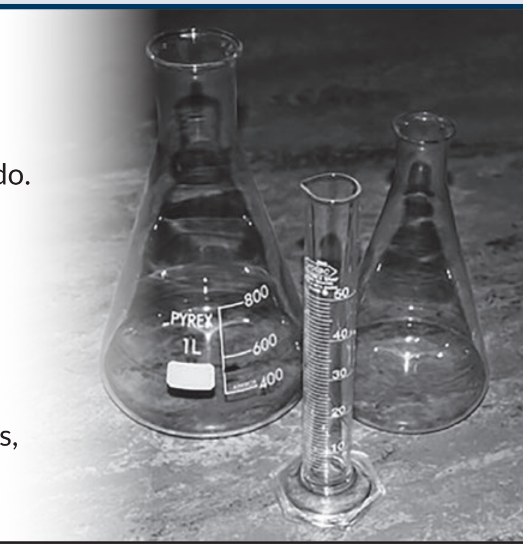
#destructordemitosmatemáticos

Guía para la familia

MÓDULO 1 Pensar proporcionalmente 7.º grado

TEMA 3 Proporcionalidad

En este tema, los estudiantes aprenden sobre la constante de proporcionalidad: la razón entre dos cantidades que se están comparando. Ellos reconocen que la constante se determina mediante el orden de los elementos de la razón y utilizan proporciones para escribir y analizar ecuaciones de relaciones proporcionalmente directas. Los estudiantes hacen gráficas de relaciones proporcionales y determinan la constante de proporcionalidad a partir de las gráficas, interpretando esta constante, las tasa unitaria, en términos del problema de matemáticas. Los estudiantes practican determinar si las relaciones son proporcionales, interpretando el significado de relaciones proporcionales lineales y determinando e interpretando la constante de proporcionalidad.



¿Dónde hemos estado?

En 6.º grado, los estudiantes desarrollaron un sólido conocimiento del razonamiento de razones y tasas, incluyendo el razonamiento sobre razones equivalentes de gráficas y tablas. En el tema anterior, los estudiantes revisaron algunas de estas ideas básicas y desarrollaron una estrategia formal para resolver proporciones.

¿Hacia dónde vamos?

Los estudiantes continuarán aplicando la constante de proporcionalidad para resolver problemas de razones y porcentajes de varios pasos en el siguiente tema. Ellos resolverán los problemas de porcentajes utilizando la constante de proporcionalidad y las relaciones proporcionalmente directas y relacionarán la constante de proporcionalidad con el factor de escala en dibujos a escala. Las características de las relaciones proporcionales, sus gráficas y sus ecuaciones, proporcionan las bases del álgebra y el estudio de las funciones.

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 razonar utilizando proporciones.

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

- relación proporcional
- origen
- constante de proporcionalidad

Consulta el glosario de matemática para conocer las definiciones de los Nuevos términos clave.

¿En dónde estamos?

Una **relación proporcional** es aquella en la que la razón de las entradas respecto a los resultados es constante. Para que una relación ilustre una relación proporcional, todas las razones $\frac{y}{x}$ o $\frac{x}{y}$ debe representar la misma constante.
Una situación representa una **relación proporcional** si la razón entre el valor *y* y su valor *x* correspondiente es constante para todos los puntos. Puedes decir que las cantidades varían proporcionalmente. Si Isaiah gana $8.25 por hora, la cantidad que gana varía proporcionalmente con el número de horas que trabaja. La cantidad de $8.25 es la **constante de proporcionalidad**.

En la **Lección 1: Relaciones proporcionales**, los estudiantes aprenden sobre la constante de proporcionalidad, que es la razón entre dos cantidades que se están comparando.

Comparar dos cantidades

Los estudiantes reconocen que la constante se relaciona con el orden de los elementos de la razón y utilizan proporciones para escribir y analizar ecuaciones de relaciones proporcionales.

Tiempo (días)	Altura del bambú (cm)
3	210
10.5	735
18	1260
25.5	1785

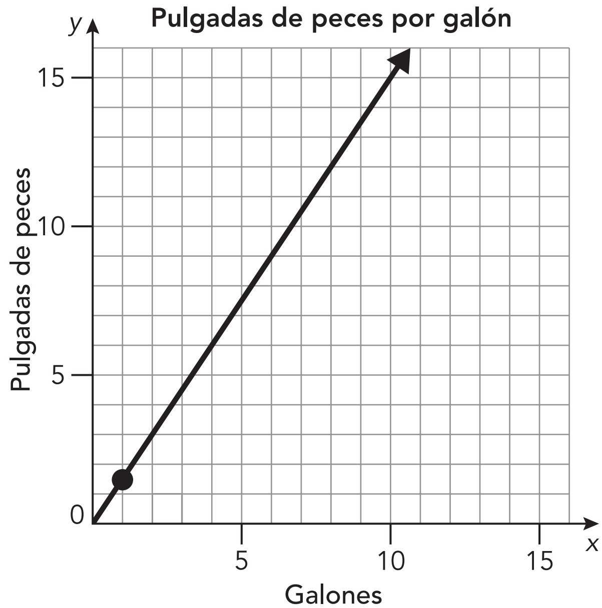
Si tardó 3 días al bambú crecer 210 centímetros, entonces la constante de proporcionalidad indica cuánto crecerá en un día.

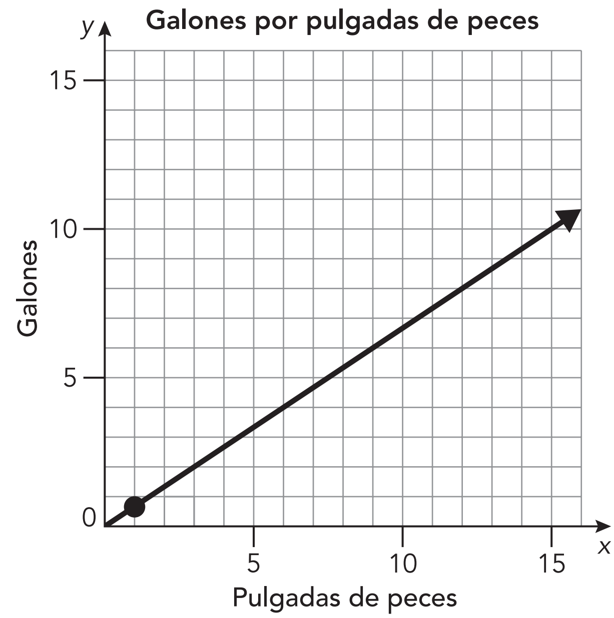
$$\frac{210 \text{ cm}}{3 \text{ días}} \quad \frac{210 \text{ cm}}{3 \text{ días}} \overset{\div 3}{=} \frac{70 \text{ cm}}{1 \text{ día}} \quad (\div 3)$$

El bambú creció 70 centímetros en un día.

En la **Lección 3: Identificar la constante de proporcionalidad en gráficas**, los estudiantes hacen gráficas de relaciones proporcionales y determinan la constante de proporcionalidad a partir de las gráficas en términos del problema de matemáticas.

Interpretar la constante de proporcionalidad





- El punto $\left(1, 1\frac{1}{2}\right)$ en la gráfica de pulgadas de peces por galón representa la tasa unitaria: $1\frac{1}{2}$ pulgadas de peces por galón.
- El punto $\left(1, \frac{2}{3}\right)$ en la gráfica de galones por pulgadas de peces representa la tasa unitaria: $\frac{2}{3}$ galones por pulgadas de peces.

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. Pero, 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?

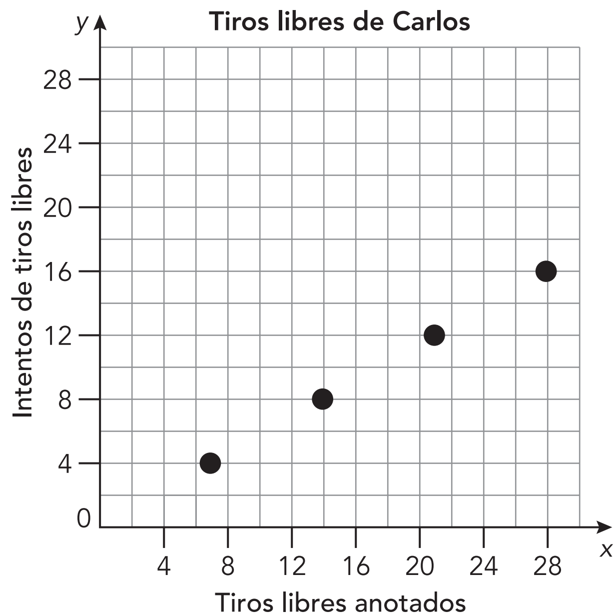
Las preguntas no siempre indican falta de conocimiento. En cambio, estas podrían permitirte aprender aún más de un tema que ya entiendes. Hacer preguntas también te da la oportunidad de estar seguro de que entiendes un tema correctamente. Por último, es sumamente importante que te hagas preguntas a ti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

#destructordemitosmatemáticos

En la **Lección 4: Constante de proporcionalidad en representaciones múltiples**, los estudiantes observan las relaciones en las tablas, gráficas, palabras y ecuaciones y deciden si una relación es proporcional.

Relaciones

Si una relación es proporcional, los estudiantes identifican la constante de proporcionalidad.



La gráfica muestra el número total que Carlos tiene de intentos de tiro libre y el número total de tiros libre anotados.

Explica cómo sabes que la gráfica representa una relación proporcional.

Determina la constante de proporcionalidad y describe qué representa en este problema de matemáticas.

Matemática de secundaria

EDICIÓN 1

MÓDULO 2

Guía para la familia

Guía para la familia

MÓDULO 2 Aplicación de la proporcionalidad **7.º grado**

TEMA 1 Relaciones proporcionales

En *Relaciones proporcionales*, los estudiantes utilizan su conocimiento de proporcionalidad para resolver problemas de la vida real sobre el dinero y los dibujos a escala. Ellos resuelven una amplia variedad de problemas de porcentajes y razones de varios pasos, incluyendo problemas sobre impuestos, márgenes de ganancia y descuentos, gratificaciones, interés simple, comisiones y factores de escala y dibujos a escala. Los estudiantes utilizan modelos de porcentaje, proporciones y la constante de proporcionalidad para resolver problemas de márgenes de ganancia y descuentos. Además de analizar escenarios que incluyen dinero, los estudiantes calculan el porcentaje de aumento y disminución utilizando objetos geométricos.

¿Dónde hemos estado?

En 6.º grado, los estudiantes utilizaron estrategias de razones, incluyendo modelos y formando razones equivalentes para resolver problemas de porcentajes que incluían determinar el entero si se les daba una parte y el porcentaje. En las lecciones anteriores en este curso, los estudiantes aprendieron y practicaron cómo resolver proporciones utilizando medios y extremos.

¿Hacia dónde vamos?

Los estudiantes aprenden habilidades de conocimiento financiero relacionadas con impuestos y aranceles, comisiones, márgenes de ganancia y descuentos, propinas, interés simple y aumento porcentual y disminución incluyendo la depreciación. Ellos aprenden cómo utilizar el pensar proporcionalmente para estimar, calcular y juzgar el sentido común de los resultados de los problemas de porcentaje cotidianos que encontrarán durante su vida.

TEMAS DE DISCUSIÓN

HABLE CON SU ESTUDIANTE

Puede apoyar aún más el aprendizaje del estudiante analizando la importancia de tomarse un momento para retroceder y considerar una estrategia o enfoque diferente que puede ayudarlo 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

- descuento
- margen de ganancia
- oferta
- cupón
- rebaja
- ecuación porcentual
- interés simple
- comisión
- impuestos sobre la venta
- impuesto sobre la renta
- aumento porcentual
- disminución porcentual
- apreciación
- depreciación
- escala
- factor de escala
- correspondiente
- dibujo a escala
- figuras semejantes/ similares

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

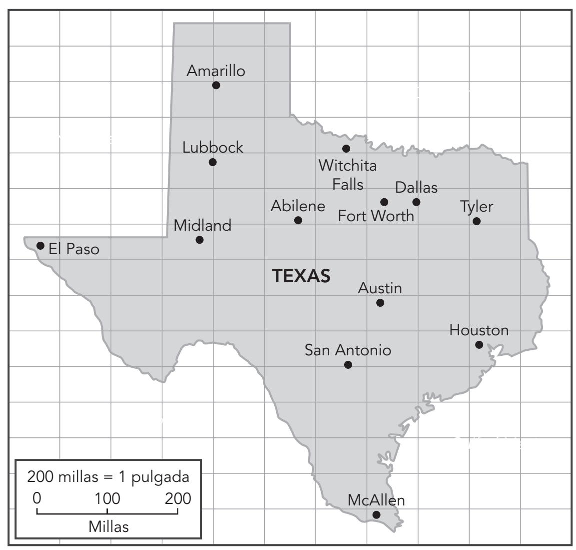
¿En dónde estamos?

El **interés simple** es un tipo de interés que es un porcentaje fijo del capital. El interés simple se paga por un período de tiempo específico, ya sea dos veces al año o una vez al año, por ejemplo. La fórmula del interés simple es $I = P \cdot r \cdot\ t$, donde (I) representa el interes ganado, (P) representa el importe del principal, (r) representa el tipo de interes y (t) represent el tiempo que el dinero gana intereses.

Kim deposita $300 en una cuenta de ahorros a una tasa de interés simple del 5 % anual. Se puede utilizar la fórmula para calcular el interés simple que habrá ganado Kim al final de 3 años.

$$\text{Interés} = \text{Capital} \cdot \text{Tasa} \cdot \text{Tiempo}$$
$$\text{Interés} = (300)(0.05)(3)$$
$$= \$45$$

Un **dibujo a escala** es una representación de un objeto o lugar real que es proporcional al objeto o lugar real que representa.



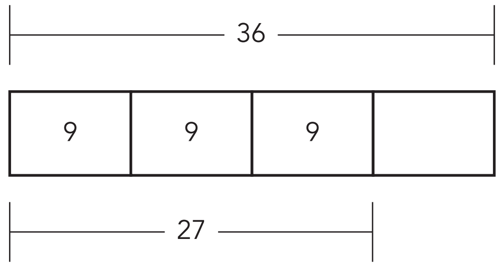
Puedes usar la escala del mapa para determinar la distancia entre las ciudades.

En la **Lección 1: Introducir proporciones para resolver problemas de porcentajes**, los estudiantes resuelven problemas de porcentajes usando proporciones.

Márgenes de ganancia y descuento

Los estudiantes representan una situación dada de porcentajes empleando un diagrama de tiras.

Por ejemplo, supón que un vestido cuesta originalmente \$36. Daniela paga \$27 por el vestido durante una oferta. ¿Qué porcentaje ahorra Daniela con la oferta?



La cantidad que Daniela ahorra es un cuarto de la cantidad total del vestido; por lo tanto, ahorra 25 %. También se puede escribir un porcentaje como una proporción. Por ejemplo, con la misma situación dada arriba, puedes establecer la proporción $\frac{\text{parte}}{\text{entero}} = \frac{\text{número porcentual}}{100}$.

$$\frac{x}{100} = \frac{27}{36}$$

$$36x = (100)(27)$$

$$\frac{36x}{36} = \frac{2700}{36}$$

$$x = 75$$

Daniela pagó 75 % del costo; por lo tanto, ahorró 25 %.

Para ganar dinero, los negocios suelen comprar productos a un mayorista o distribuidor por cierta cantidad y a esa cantidad le aumentan para determinar el precio que utilizan para vender el producto a sus clientes. Este aumento en precio se llama **margen de ganancia**. Por ejemplo, una tienda asigna un margen de ganancia de 25 % a todos sus precios para vender a sus clientes. Si el costo de la tienda por un artículo es \$16, ¿cuál es el costo para el cliente?

$$\frac{25}{100} = \frac{x}{16}$$

$$x = 4$$

El costo para el cliente es \$16 + \$4 = \$20.

En la **Lección 2: Calcular propinas, comisiones e interés simple**, se presenta a los estudiantes las ecuaciones porcentuales.

Ecuación de porcentaje

Los estudiantes utilizan la **ecuación de porcentaje** para calcular cosas como las propinas, las comisiones y los impuestos sobre la venta y la renta. Una ecuación de porcentaje se puede escribir como *porcentaje* · *entero* = *parte*, donde el porcentaje suele escribirse como decimal.

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 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.

#destructordemitosmatemáticos

Por ejemplo, supongamos que quieres dejar una propina del 15 % sobre la cuenta de $45 en un restaurante.

		porcentaje	=	$\frac{\text{parte}}{\text{entero}}$
porcentaje	·	entero	=	parte
(propina expresada en porcentaje)	de	(cuenta total)	=	cantidad de propina
↑		↑		↑
$\frac{15}{100}$ o 0.15	·	45	=	t
		6.75	=	t

La cantidad de propina que deberías dejar es $6.75.

En la **Lección 3: Impuesto sobre la venta, impuesto sobre la renta y aranceles,** los estudiantes calculan el impuesto sobre la venta, el impuesto sobre la renta y el impuesto federal sobre la renta.

Impuestos sobre la venta

El monto del impuesto sobre la venta que se paga varía por estado. Sin embargo, el proceso de calcular los impuestos sobre las ventas es el mismo.

Impuestos sobre la venta
Rick quiere comprar un par de zapatos por $60. El impuesto sobre la venta en su estado es del 6 %. ¿Cuál es el precio total que Rick pagará por los zapatos, incluyendo el impuesto sobre la venta?
Multiplica el precio de lista por (1 + 0.06). $60 · 1.06 = $63.60
Amir pagará $63.60 en total.

En la **Lección 4: Disminución y aumento porcentual**, los estudiantes computan el aumento y la disminución porcentual en varias situaciones, incluidas las aplicaciones geométricas.

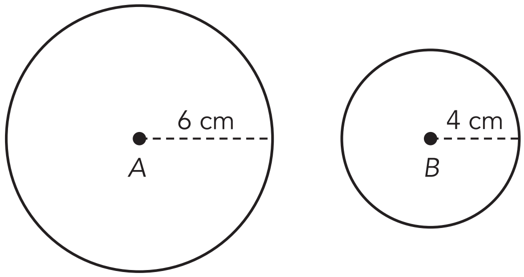
Aumento y disminución porcentual

Un **aumento porcentual** ocurre cuando la nueva cantidad es mayor que la cantidad original, como por ejemplo, cuando las tiendas aumentan el precio que pagan por un artículo para obtener una mayor ganancia. Un porcentaje de aumento se calcula como una razón entre la cantidad del aumento y la cantidad original.

Una **disminución porcentual** ocurre cuando la nueva cantidad es menor que la cantidad original. Un porcentaje de disminución se calcula como una razón entre la cantidad de la disminución y la cantidad original.

Por lo general, las cosas como las casas y los ahorros ganan valor, o se aprecian, con el tiempo. La **apreciación** es un aumento en el precio o el valor. Otras cosas, como por ejemplo los automóviles, se deprecian cada año. La **depreciación** es una reducción en el precio o el valor.

Puedes utilizar porcentajes de aumento y reducciones al utilizar un razonamiento geométrico. Por ejemplo, ¿cuál es el porcentaje de reducción en el área del Círculo *A* al Círculo *B*?



El área del Círculo $A = 36\pi$ unidades cuadradas.
El área del Círculo $B = 16\pi$ unidades cuadradas.

$$36\pi - 16\pi = 20\pi$$
$$\frac{20\pi}{36\pi} \approx 0.56$$

El porcentaje de reducción en el área es de aproximadamente un 56 %.

En la **Lección 5: Escala y dibujos a escala**, los estudiantes utilizan modelos a escala para calcular medidas y agrandar o reducir el tamaño de los modelos.

Escala y factor de escala

Una **escala** es una razón que compara dos medidas. Cuando multiplicas una medida por una escala para producir una medida simplificada o agrandada, a la escala se le conoce como **factor de escala**.

Por ejemplo, el Triángulo *A* es un triángulo equilátero con longitudes de los lados de 4 unidades. Si el Triángulo *A* se reduce en un 50 % para crear el Triángulo *B*, ¿cuáles serán las longitudes de los lados del Triángulo *B*? Puedes multiplicar la longitud del lado del triángulo *A* por el factor de escala 1 : 2, o 50%, o $\frac{1}{2}$ para producir la longitud del lado del triángulo *B*.

Triángulo *A*					Triángulo *B*	
longitud del lado	4 unidades	·	1 : 2 o $\frac{1}{2}$ o 50 %	=	2 unidades	longitud del lado
			escala, factor de escala			

Guía para la familia

MÓDULO 2 Aplicación de la proporcionalidad 7.º grado

TEMA 2 Alfabetización financiera: intereses y presupuestos

En *Alfabetización financiera: intereses y presupuestos*, los estudiantes se enfocan en resolver problemas de conocimiento financiero sobre intereses, presupuestos y patrimonio neto. Los estudiantes comienzan calculando y comparando los intereses simples y los ingresos por intereses compuestos en inversiones. A continuación, los estudiantes identifican los diferentes componentes de un presupuesto personal y calculan el porcentaje que cada categoría comprende del presupuesto total. Aprenden que el patrimonio neto está determinado por la diferencia en activos y pasivos. Luego, los estudiantes utilizan un estimador de presupuesto familiar en línea para determinar el presupuesto mínimo del hogar y los sueldos necesarios para que una familia cubra sus necesidades más básicas.

¿Dónde hemos estado?

Desde 6.º grado, los estudiantes construyen su comprensión de calcular el porcentaje de un número con el fin de trabajar con un interés simple y compuesto. En el tema anterior, *Relaciones proporcionales*, se presentó a los estudiantes el interés simple, pero ahora calculan el interés compuesto y comparan el proceso y las ganancias con el interés simple.

¿Hacia dónde vamos?

En el 8.º grado, los estudiantes se basarán en el trabajo de 7.º grado sobre el interés simple y compuesto, pero esta vez lo usarán para investigar cómo la tasa de interés y la duración del préstamo afectan el costo del crédito. Los estudiantes calcularán el costo total del reembolso de un préstamo, incluidas las tarjetas de crédito, bajo diversas tasas de interés durante diferentes períodos de tiempo. El foco en el conocimiento financiero en la escuela intermedia se centra en comprender los beneficios de la responsabilidad financiera.

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 los beneficios de la responsabilidad financiera. Usted puede ayudarles a relacionar el trabajo que hacen en la escuela con las decisiones financieras que se toman en 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

- principal
- interés simple
- interés compuesto
- activo
- pasivo
- plan 401(k)
- plan 403(b)
- patrimonio neto
- presupuesto personal
- gastos fijos
- gastos variables
- estimador de presupuesto familiar

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

¿En dónde estamos?

Un **plan 401(k)** es una cuenta de inversión de jubilación creada por un empleador. Una parte del pago del empleado se invierte en la cuenta y, por lo general, el empleador contribuye con una cierta cantidad.
Un **estimador de presupuesto familiar** es una herramienta que las personas pueden usar para determinar el costo estimado de mantener una familia en una ciudad particular.

En la **Lección 2: Declaraciones de patrimonio neto**, se presenta a los estudiantes las declaraciones de patrimonio neto, activos y pasivos.

Activos y pasivos

Los activos incluyen el valor de todas tus cuentas, inversiones y posesiones. Son positivos y aumentan tu patrimonio neto. Los **pasivos** son obligaciones financieras o deudas, que debes pagar. Son negativos y reducen tu patrimonio neto.

Veamos este ejemplo. Michael crea una lista de todas sus cuentas y sus obligaciones.

Cuentas/obligaciones

- Hipoteca
- Tarjetas de crédito
- Cuenta de ahorros
- Plan 401(k)
- Préstamos escolares
- Automóvil

La hipoteca, las tarjetas de crédito y los préstamos escolares de Michael son pasivos, ya que son cosas que debe pagar. Su caja de ahorro, su plan 401(k) y su auto son activos, ya que les pertenecen.

Una declaración de patrimonio neto es una herramienta útil para analizar tu situación financiera de un año para el otro. Tu **patrimonio neto** es un cálculo del valor de todo lo que posees menos la cantidad de dinero que debes. Una declaración de patrimonio neto incluye este cálculo y una lista detallada de todo lo utilizado para calcular el patrimonio neto.

Por ejemplo, las cuentas de Olivia figuran de la siguiente forma:

Cuenta corriente: $2876	Préstamo estudiantil: $9560	Tarjeta de crédito: $980
Cuenta del 401(k): $14,432	Préstamo para automóvil: $18,680	Caja de ahorro: $5500

A continuación, podemos ver una lista de los activos y pasivos de Olivia:

Activos		**Pasivos**	
Tipo	**Cantidad**	**Tipo**	**Cantidad**
Cuenta corriente	$2876	Préstamo estudiantil	$9560
401(k)	$14,432	Tarjeta de crédito:	$980
Cuenta de ahorros	$5500	Préstamo para automóvil	$18,680
Total:	**$22,808**	Total:	**$29,220**

Patrimonio neto = activos − pasivos
Patrimonio neto = $22,808 − $29,220 = −$6412.
El patrimonio neto de Olivia es de − $6412. El patrimonio neto negativo significa que Olivia debe más dinero del que posee.

En la **Lección 3: Presupuestos personales**, se presenta a los estudiantes el concepto de presupuesto personal.

Presupuestos y gastos

Un **presupuesto personal** es un cálculo estimado de la cantidad de dinero que una persona o familia necesitará para cosas específicas. Incluye los gastos actuales y también los ahorros para gastos futuros. Se suele categorizar estos gastos como *gastos fijos* y *gastos variables*. Los **gastos fijos** son gastos que no cambian de un mes para el otro. Los **gastos variables** son gastos que pueden cambiar de un mes para el otro. Cada gasto representa un porcentaje del presupuesto total.

MITO

Los estudiantes sólo utilizan el 10 % delcerebro.

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 coordenada. Además, el cerebro lo hace automáticamente, lo que libera espacio para pensar en conceptos profundos y abstractos... ¡como las matemáticas!

#destructordemitosmatemáticos

Por ejemplo, veamos los gastos mensuales de la familia de Javier. Los estudiantes pueden calcular el porcentaje de cada gasto en comparación con el monto total de gastos mensuales.

Gastos fijos	Gastos variables
• Hipoteca: \$1150 • Servicios: \$320 • Ahorros: \$600	• Comida: \$450 • Varios: \$250

Gastos totales: $1150 + 320 + 600 + 450 + 250 = 2770$

Hipoteca: $\frac{1150}{2770} \approx 0.42 = 42\ \%$

Servicios: $\frac{320}{2770} \approx 0.12 = 12\ \%$

Ahorros: $\frac{600}{2770} \approx 0.22 = 22\%$

Comida: $\frac{450}{2770} \approx 0.16 = 16\%$

Varios: $\frac{250}{2770} \approx 0.09 = 9\%$

Para la familia de Javier, la hipoteca representa un 42 % de su presupuesto, los servicios representan un 12 % de su presupuesto, los ahorros representan un 22 % de su presupuesto, la comida representa un 16 % de su presupuesto y los gastos varios representan un 9 % de su presupuesto.

A fin de mantenerte y de mantener a tu familia, debes ganar lo suficiente como para cubrir los costos de todos tus gastos. Es importante recordar que los impuestos también se deducen de tus ganancias; por lo tanto, quizás necesites ganar un poco más de lo que cubre tus gastos para mantener tu presupuesto.

Los gastos anuales de la familia de Fernando son de \$98,500 aproximadamente. Un 25% de sus ingresos va destinado a pagar impuestos.

$$\begin{aligned} 98{,}500 &= 0.75x \\ x &= \frac{98{,}500}{0.75} \\ x &= 131{,}333.3333 \end{aligned}$$

La familia de Fernando debe ganar al menos \$131,333.33 para mantener sus gastos anuales.

Matemática de secundaria

EDICIÓN 1

MÓDULO 3

Guía para la familia

Guía para la familia

MÓDULO 3 Razonamiento algebraico

7.º grado

TEMA 1 Operar con números racionales

En este curso, avanzarán a partir de lo aprendido respecto a operar con números racionales positivos y a operar con números enteros y desarrollarán fluidez para operar con el conjunto completo de números racionales. Los estudiantes comienzan aplicando sus conocimientos de sumar y restar números enteros positivos y negativos al conjunto de números racionales. Después, los estudiantes dividen números enteros y obtienen números racionales como resultado con divisores que no sean 0. Aprenden que la forma decimal de los cocientes de los enteros siempre se repite o se termina. Luego, aplican las reglas de la multiplicación y la división de números enteros al conjunto de números racionales para resolver problemas. Los estudiantes representan expresiones variables sobre una recta numérica y conectan variables y expresiones numéricas. Después, aplican la propiedad distributiva como una estrategia para escribir expresiones equivalentes y factorizar expresiones lineales de varias maneras.

¿Dónde hemos estado?

En 6.º grado, los estudiantes representaron operaciones con números enteros con modelos concretos y conectaron las acciones con los modelos a los algoritmos estandarizados. Luego, trabajaron en la fluidez para utilizar las cuatro operaciones con números enteros. En este curso, avanzarán a partir de lo aprendido respecto a operar con números racionales positivos y a operar con números enteros y desarrollarán fluidez para operar con el conjunto completo de números racionales. Este tema combina el conocimiento de los estudiantes de expresiones y números negativos sobre una recta numérica para desarrollar modelos de recta numérica para expresiones variables.

¿Hacia dónde vamos?

Es esencial que los estudiantes desarrollen una base fuerte conceptual para operar con números racionales, como base para la manipulación y la representación de expresiones algebraicas y numéricas complejas en aumento. En los próximos cursos, los estudiantes se enfocarán más en las expresiones y las ecuaciones que en los números, incluyendo las expresiones racionales, las ecuaciones y las funciones. Se incluirá la visualización de expresiones variables sencillas sobre una recta numérica en todo el tema para ayudar a los estudiantes a desarrollar una idea concreta que relacione expresiones entre sí y cómo operar con expresiones algebraicas.

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 desarrollando fluidez para operar con el conjunto completo de números racionales.

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

- error porcentual
- variable
- expresión algebraica
- expresión lineal
- restricción
- evaluar una expresión algebraica
- factor
- coeficiente
- factor común
- máximo común factor/divisor

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

¿En dónde estamos?

Una **variable** es una letra o un símbolo que se utiliza para representar un número.	$3x = 81$ $\quad \frac{4}{p} \quad z^2$ variables
Un número que se multiplica por una variable en una expresión algebraica se llama **coeficiente**.	$14x \quad \frac{1}{3}(g) \quad \pi d$ coeficiente $w + 2.5$ El coeficiente es 1, aun cuando no se muestra.

En la **Lección 2: Cocientes de números enteros**, los estudiantes dividen números enteros y obtienen números racionales como resultado con divisores que no sean 0.

Números racionales negativos

Los estudiantes aprenden que un número racional negativo puede representarse utilizando un signo negativo antes de la fracción o bien en el numerador o en el denominador.

$$-\frac{2}{5} = \frac{-2}{5} = \frac{2}{-5}$$

Una fracción con signo negativo tanto en el numerador como en el denominador es positiva.

$$\frac{-3}{-8} = \frac{3}{8}$$

En la **Lección 3: Simplificar expresiones para resolver problemas**, los estudiantes aplican su conocimiento de las operaciones con números racionales para resolver problemas de la vida real. Evalúan expresiones con variables y aprenden sobre el error porcentual.

Error porcentual

El error porcentual es una forma de ver la diferencia entre valores estimados y valores reales.

$$\text{error porcentual} = \frac{\text{valor real} - \text{valor estimado}}{\text{valor real}}$$

Por ejemplo, una aerolínea hace una estimación de que necesitará un avión que pueda acomodar a 416 pasajeros para el vuelo de las 8 a. m. desde Austin hacia Orlando. Calcula el error porcentual si en realidad se venden 380 boletos.

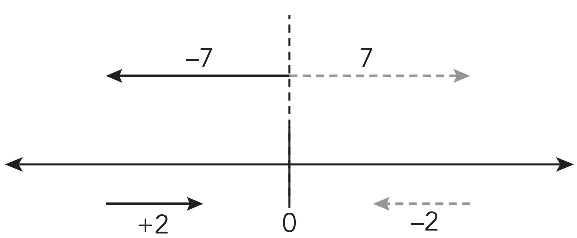
$$\frac{380 - 416}{380} = \frac{-36}{380} \approx -9.5\ \%$$

La aerolínea tuvo un 9.5% menos de pasajeros de lo que esperaba.

En la **Lección 4: Utilizar las propiedades para interpretar expresiones de números con signo**, los estudiantes interpretan expresiones y usan reflexiones a través del 0 sobre la recta numérica para determinar el opuesto de una expresión.

Reflexiones de expresiones

Considera la expresión $-7 + 2$. Cuando el modelo de $-7 + 2$ se refleja a través de 0 en la recta numérica, el resultado es $7 - 2$.



Así que, $(-7 + 2)$ es el opuesto de $(7 - 2)$.

Esto significa que $-7 + 2 = -(7 - 2)$.

En la **Lección 5: Evaluar expresiones algebraicas**, los estudiantes representan expresiones variables sobre una recta numérica y conectan variables y expresiones numéricas. Utilizan su conocimiento previo sobre evaluar expresiones para verificar su razonamiento.

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 que lo captaste. Pero entonces, un día después, cuando intentas hacerlo por tu cuenta, repentinamente ¿sientes que falta 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

Expresiones lineales

Una expresión lineal es un tipo de expresión en la que cada término es un número constante del producto de un número constante y una variable. Las variables de las expresiones lineales tienen que ser elevadas a la primera potentcia.

Un ejemplo de una expresión lineal es $x + 1$.

Evaluar expresiones

Para **evaluar una expresión algebraica**, reemplazas cada variable en la expresión con un número o expresión numérica y después efectúa todas las operaciones matemáticas posibles.

Por ejemplo, evalúa $\frac{1}{2}b + 2$ para $b = 8$.
Sustituye el valor para la variable. $\longrightarrow$ $\frac{1}{2}(8) + 2$
Utiliza el orden de las operaciones para simplificar. $\longrightarrow$ $4 + 2 = 6$

En la **Lección 6: Reescribir expresiones utilizando la propiedad distributiva**, los estudiantes aplican la propiedad distributiva como una estrategia para escribir expresiones equivalentes y factorizar expresiones lineales de varias maneras.

Factorizar expresiones

Factorizar una expresión significa reescribir la expresión como un producto, o multiplicación, de sus factores.

Por ejemplo, puedes **factorizar** la expresión $2x + 2$ y reescribirla como el producto de dos factores.

$$2x + 2 = 2(x + 1)$$

La propiedad distributiva

La **propiedad distributiva** establece que cuando a, b y c son números reales, entonces $a(b + c) = ab + ac$. La propiedad también aplica si se reemplaza la suma con la resta: $a(b - c) = ab - ac$.

Por ejemplo, utiliza la propiedad distributiva para reescribir la expresión $3(b + 2)$ de forma equivalente.

$$3(b + 2) = (3)(b) + (3)(2) = 3b + 6$$

Factores comunes

Un **factor común** es un número o una expresión que es factor de dos o más números o expresiones algebraicas. En otras palabras, si dos números se pueden dividir entre el mismo número, ese número es un factor común porque puede ser multiplicado por ambos.

Por ejemplo, en la expresión $7(26) + 7(14)$, el número 7 es un factor común para ambos, $7(26)$ y $7(14)$. La expresión $7(26) + 7(14)$ se puede factorizar y reescribir como $7(26 + 14)$.

Máximo común divisor

La propiedad distributiva también se puede utilizar para factorizar expresiones algebraicas. Al factorizar expresiones algebraicas, puedes factorizar el máximo común divisor de todos los términos. El **máximo común divisor (MCD)** es el máximo factor que dos o más números o términos tienen en común.

Por ejemplo, considera la expresión $12x + 42$. El máximo común divisor de $12x$ y 42 es 6. Por lo tanto, puedes reescribir la expresión como $6(2x + 7)$.

Al factorizar la expresión, primero examina la estructura de la expresión. Si la expresión contiene un negativo antes del coeficiente, puedes incluir el negativo con el valor que factorizas.

Por ejemplo, considera la expresión $-2x + 8$. El máximo común divisor es 2 y el coeficiente principal es negativo. Se puede factorizar -2.

$$\begin{aligned} -2x + 8 &= (-2)x + (-2)(-4) \\ &= -2(x - 4) \end{aligned}$$

Guía para la familia

MÓDULO 3: Razonamiento algebraico

7.º grado

TEMA 2: Ecuaciones y desigualdades de dos pasos

Los estudiantes comienzan este tema razonando con modelos de barras y fichas de álgebra para escribir y resolver ecuaciones. Después, ellos utilizan una recta numérica doble con expresiones variables. A través de estos ejercicios de razonamiento, se refuerza el significado de una solución para una ecuación. Los estudiantes revisan sus soluciones con sustitución y escriben ecuaciones de soluciones. Después, los estudiantes utilizan operaciones inversas para la resolución de ecuaciones. Ellos amplían su conocimiento de resolución de ecuaciones para resolver desigualdades dos pasos y para graficar conjuntos de soluciones sobre rectas numéricas.

¿Dónde hemos estado?

Los estudiantes encontraron ecuaciones variables y utilizaron modelos para resolver ecuaciones y desigualdades de un paso en el curso anterior. Trabajar en este tema hace que los estudiantes desarrollen el conocimiento de expresiones y de ecuaciones para introducir las ecuaciones y desigualdades de dos pasos.

¿Hacia dónde vamos?

En los próximos cursos, los estudiantes resolverán una amplia variedad de ecuaciones y desigualdades lineales y eventualmente utilizarán su conocimiento de ecuaciones, desigualdades y soluciones para resolver ecuaciones y desigualdades no lineales. La base del conocimiento desarrollada en este curso permitirá a los estudiantes trabajar con una gama más amplia de ecuaciones en el futuro, con un conocimiento claro de lo que significa resolver una ecuación y una comprensión del razonamiento detrás de esos procedimientos para resolver ecuaciones.

TEMAS DE DISCUSIÓN

HABLE CON SU ESTUDIANTE

Su estudiante está aprendiendo a resolver ecuaciones y desigualdades de dos pasos. Aliéntelo a que se tome su tiempo para resolver estos problemas. Sugiérale lo represente de forma visual, como por medio de un modelo de barra o una recta numérica doble. A pesar de que pueda llegar a parecer una pérdida de tiempo, puede ayudar a afianzar las conexiones entre las expresiones algebraicas.

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

- ecuación
- ecuaciones de dos pasos

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

¿En dónde estamos?

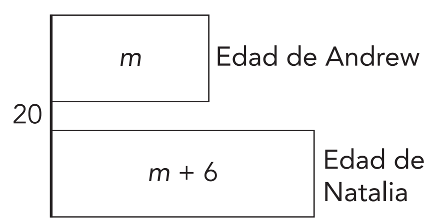
Una **ecuación** es una oración matemática que utiliza un signo igual para mostrar que dos cantidades son la misma.	$y = 2x + 4$ $6 = 3 + 3$ $2(8) = 26 - 10$ $\frac{1}{4} \cdot 4 = \frac{8}{4} - \frac{4}{4}$
Una **ecuación de dos pasos** requiere realizar dos operaciones inversas para aislar la variable.	

En la **Lección 1: Elaborar modelos de ecuaciones como expresiones iguales**, los estudiantes modelan situaciones de la vida real por medio de álgebra con dibujos y define las ecuaciones como representar expresiones equivalentes.

Modelos

Puedes crear un modelo para representar expresiones iguales. Por ejemplo, Natalia es 6 años mayor que Andrew. La suma de sus edades es 20. Puedes representar el modelo que dibujaste con un enunciado matemático mediante operaciones y signo igual. Una ecuación es una oración matemática que se forma al colocar un signo igual (=) entre dos expresiones.

La ecuación que representa el modelo es $20 = m + (m + 6)$, o $20 = 2m + 6$.
La **solución de una ecuación** es un valor para el número desconocido que hace que la ecuación sea verdadera.



Por ejemplo, la solución a la ecuación $20 = 2m + 6$ es $m = 7$.

$$20 = 2(7) + 6$$
$$20 = 14 + 6$$
$$20 = 20$$

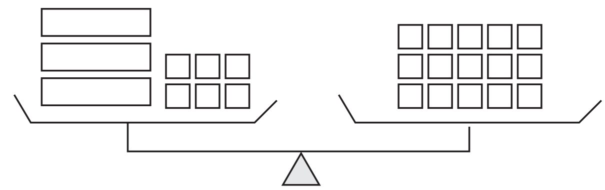
Andrew tiene 7 años y Natalia tiene 13 años de edad.

En la **Lección 2: Resolver ecuaciones utilizando fichas de álgebra**, los estudiantes usan las fichas de álgebra y aplican estrategias de balanceo a las ecuaciones numéricas con una sola variable.

Expresiones de balanceo

Puedes pensar en una ecuación como un balanceo (equilibrio) de dos expresiones matemáticas iguales.

Por ejemplo, este balanceo muestra 3 rectángulos y 6 cuadrados en el lado izquierdo. Esto equivale o se balancea a 15 cuadrados en el lado derecho. ¿Qué balanceará un rectángulo?



Si restas 6 cuadrados de ambos lados, mantienes el balanceo. Luego, cada uno de los 3 rectángulos a la izquierda se debe balancear con 3 cuadrados a la derecha.

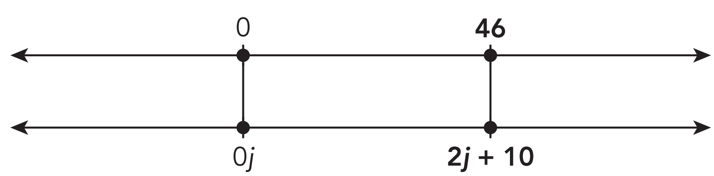
Entonces, 3 cuadrados balancean 1 rectángulo.

En la **Lección 3: Resolver ecuaciones sobre una recta numérica doble**, los estudiantes representan situaciones contextuales y matemáticas utilizando rectas numéricas dobles.

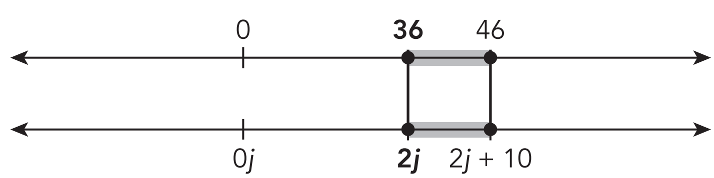
Rectas numéricas dobles

Puedes utilizar rectas numéricas dobles para ayudarte a resolver las ecuaciones. Cuando resuelves una ecuación, debes mantener la igualdad. Lo que se hace a una expresión debe hacerse a la expresión equivalente para mantener la igualdad.

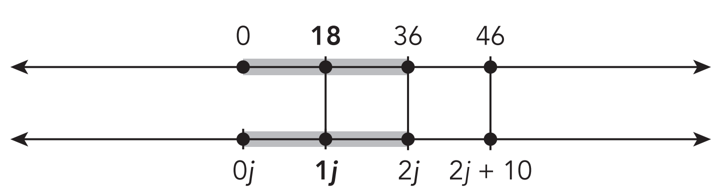
Por ejemplo, resuelve la ecuación $2j + 10 = 46$. Primero, dibuja un modelo para armar la ecuación.



Después, empieza a descomponer la expresión variable. Coloca $2j$ en relación con $2j + 10$. La expresión $2j$ está 10 a la izquierda de $2j + 10$. Para mantener la igualdad, coloca un número 10 a la izquierda del 46. De manera que $2j = 36$.



La expresión $1j$ o j está a la mitad de la distancia entre $0j$ y $2j$, y 18 está a la mitad de la distancia entre 0 y 36. De manera que, $j = 18$.



MITO

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

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, 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

En la **Lección 4: Utilizar operaciones inversas para la resolución de ecuaciones**, los estudiantes aprenden las estrategias formales para resolver ecuaciones de dos pasos.

Ecuaciones de dos pasos

Una ecuación de dos pasos requiere dos operaciones inversas o aplicar dos propiedades de igualdad para aislar la variable.

Por ejemplo, esta es una manera de resolver la ecuación:	$2x + 6 = 13.$
Resta 6 de cada lado de la ecuación.	$2x + 6 - 6 = 13 - 6$
Divide ambos lados de la ecuación por 2.	$\frac{2x}{2} = \frac{7}{2}$

La solución es $x = 3\frac{1}{2}$.

En la **Lección 5: Utilizar operaciones inversas para la resolución de desigualdades**, los estudiantes aprenden las estrategias formales para resolver desigualdades de dos pasos.

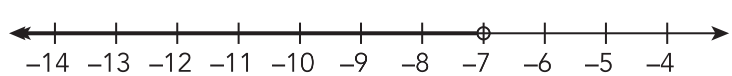
Resolver una desigualdad

Resolver una desigualdad significa determinar los valores de la variable que hacen que la desigualdad sea verdadera. Los pasos para resolver desigualdades de dos pasos son parecidos a los de las ecuaciones de dos pasos, con excepción del hecho que cuando se resuelve una desigualdad y se multiplica o se divide por un valor negativo, se debe invertir el símbolo de la desigualdad.

Por ejemplo, resuelve la desigualdad $-3x + 7 > 28$.

$$-3x + 7 - 7 > 28 - 7$$
$$-3x > 21$$
$$\frac{-3x}{-3} < \frac{21}{-3}$$
$$x < -7$$

La solución para cualquier desigualdad se puede representar en una recta numérica por medio de un rayo 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 utiliza un círculo abierto para representar que el -7 no está incluido en la solución. Si la desigualdad $x \leq -7$ fuera representada, se utilizaría un círculo cerrado, o punto negro sólido, para mostrar que -7 es parte de la solución.



Guía para la familia

MÓDULO 3 RAZONAMIENTO ALGEBRAICO 7.º grado

TEMA 3 Representaciones múltiples de ecuaciones

Este tema amplía la perspectiva de los estudiantes sobre la resolución e interpretación de ecuaciones lineales y desigualdades a través del uso de tablas y gráficas. Los estudiantes escriben y resuelven ecuaciones de dos pasos utilizando números positivos y números negativos en gráficas de cuatro cuadrantes. Finalmente, practican la resolución de problemas escribiendo ecuaciones y desigualdades para problemas de matemáticas, analizando tablas y gráficas para resolver las ecuaciones o las desigualdades, e interpretar las cantidades en cada problema de matemáticas.

¿Dónde hemos estado?

En cursos anteriores, los estudiantes utilizaron múltiples representaciones para modelar y resolver problemas. Aprendieron que las cantidades pueden variar entre ellas y se suelen clasificarse como cantidades independientes y dependientes.

¿Hacia dónde vamos?

La capacidad de los estudiantes para utilizar el álgebra simbólica puede apoyarse a través del uso de representaciones visuales. Se utilizan y se conectan las representaciones simbólicas y gráficas de las ecuaciones y desigualdades durante el estudio de funciones en los futuros cursos de matemáticas

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 representar relaciones que incluyen la equivalencia de valores en diferentes formas.

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?

NUEVO TÉRMINO CLAVE

- tasa de cambio unitaria

Consulta el glosario de matemática para conocer las definiciones de los Nuevos términos clave.

¿En dónde estamos?

La **tasa de cambio unitaria** describe la cantidad que la variable dependiente cambia por cada unidad que la variable independiente cambia.

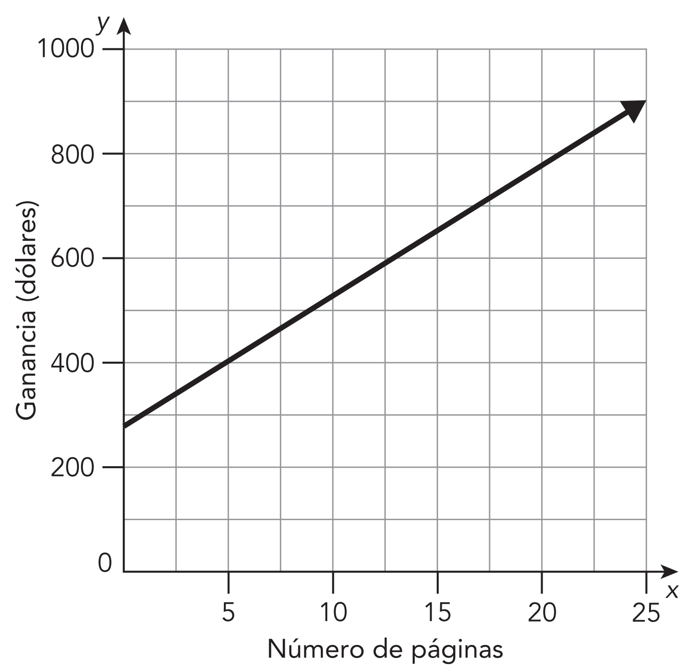
En la **Lección 1: Representación de ecuaciones con tablas y gráficas**, los estudiantes analizan ecuaciones lineales utilizando tablas y gráficos.

Representar problemas

Puedes representar un problema de muchas formas diferentes. Por ejemplo, la Sra. Patel traduce libros para vivir. Sus ganancias se pueden representar por medio de una descripción verbal, una tabla, una gráfica o una ecuación.

Descripción verbal: La Sra. Patel cobra una tarifa base de $275 por manejar un proyecto y $25 por página de texto traducida.

Ecuación: $y = 275 + 25x$



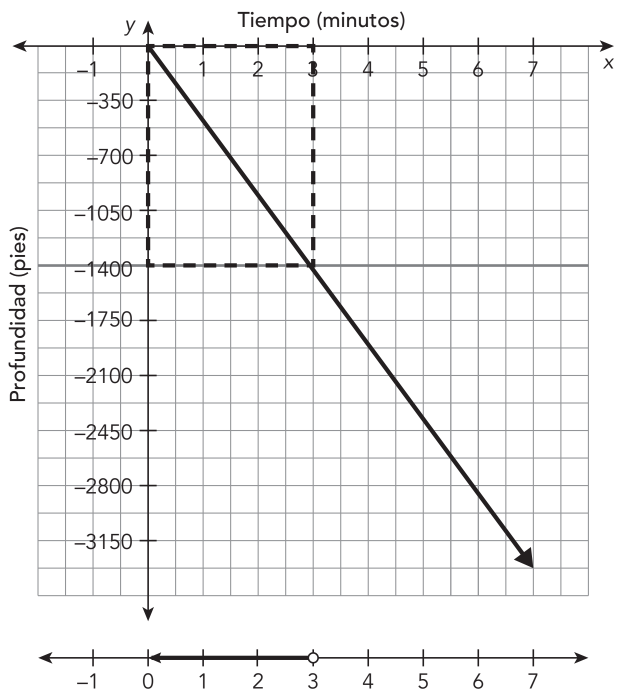
Número de páginas	Ganancias totales por proyecto (en dólares)
1	300
3	350
10	525
25	900

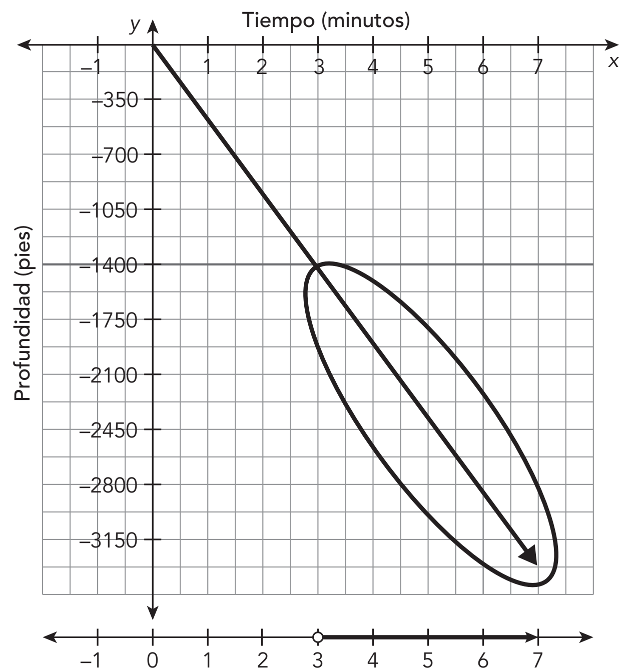
Para resolver una ecuación lineal a partir de una gráfica, localiza el valor de la variable dada, independiente o dependiente y determina el punto exacto, si es posible, o el estimado que le corresponde a esa variable. Por ejemplo, puedes utilizar la gráfica para determinar que la Sra. Patel ganará $400 si traduce 5 páginas para un cliente. Ella ganará aproximadamente $775 por traducir 20 páginas.

En la Lección 2: **Construcción de desigualdades y ecuaciones para resolver problemas**, los estudiantes trabajan con una tasa de cambio negativa.

Tasa de cambio unitaria

La tasa de cambio unitaria es la cantidad que el valor dependiente cambia por cada unidad que el valor independiente cambia. Por ejemplo, supón que el submarino Deep Flight I va a sumergirse desde el nivel del mar, descendiendo 480 pies por minuto. La tasa de cambio unitaria es de −480 pies por minuto. Puedes utilizar una gráfica para estimar las soluciones para los problemas de desigualdades. Estima los tiempos en los que el Deep Flight I estará a más de 1400 pies debajo del nivel del mar y los tiempos en los que el Deep Flight estará a menos de 1400 pies debajo del nivel del mar. Cada una de estas gráficas muestra la relación entre el tiempo, en minutos, y la profundidad del Deep Flight I. El rectángulo en la gráfica de la izquierda muestra el conjunto de todas las profundidades para las que el Deep Flight I estará a menos de 1400 pies debajo del nivel del mar. El óvalo en la gráfica a la derecha muestra el conjunto de todas las profundidades para Deep Flight I a más de 1400 pies debajo del nivel del mar.





El Deep Flight I estará a menos de 1400 pies debajo del nivel del mar en todos los tiempos que sean menores que 3 minutos. El submarino estará a más de 1400 pies por debajo del nivel del mar en todos los tiempos que sean mayores que 3 minutos.

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, durazno, cereza, arándano, frambuesa. ¿Entendiste? Bien. Algunos creen que el cerebro almacena los recuerdos de manera impecable. Lo que memorizamos dura mucho tiempo y no cambia; 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 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.

#destructordemitosmatemáticos

En la Lección 3: **Utilizar múltiples representaciones para resolver problemas**, los estudiantes reúnen todo lo que han aprendido sobre las diferentes representaciones de una relación lineal.

Múltiples representaciones

Pueden utilizarse varias representaciones, como una tabla, una ecuación y una gráfica, para representar un problema de matemáticas. Para resolver el problema, puedes empezar con cualquiera de estas representaciones y pasar de una a otra, estudiando sus formas y determinando la tasa unitaria de cambio.

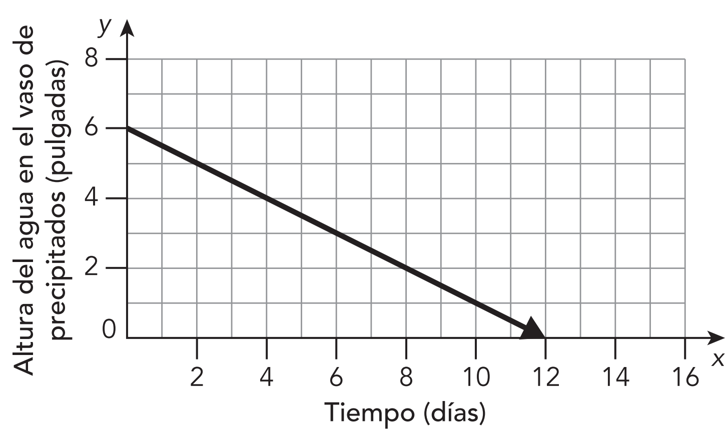
Por ejemplo, supón que te dan esta tabla de valores.

Tiempo	Altura del agua en el vaso de precipitados
Días	Pulgadas
0	6
1	5.5
4	4
8	2

Puedes utilizar los valores de la tabla para representar el problema de matemáticas con una gráfica, una ecuación o una descripción verbal.

Ecuación: $y = 6 - 0.5x$

Descripción verbal: La altura del agua en el vaso de precipitados empieza en 6 pulgadas. La altura del agua disminuye 0.5 pulgadas cada día.



Matemática de **secundaria**

EDICIÓN 1

MÓDULO 4

Guía para la familia

Guía para la familia

MÓDULO 4 Análisis de poblaciones y probabilidades 7.º grado

TEMA 1 Introducción a la probabilidad

En este tema, los estudiantes utilizan objetos familiares como cubos numéricos, canicas en una bolsa y ruletas para aprender vocabulario de probabilidad, que incluye *resultado*, *experimento*, *espacio muestral*, *evento*, *evento simple*, *probabilidad*, *eventos complementarios* e *igualmente probables*. Para las situaciones de probabilidad de la vida real que requieren más pruebas, los estudiantes utilizan técnicas de simulación, incluyendo un generador de números aleatorios, para simular los resultados de los experimentos.

¿Dónde hemos estado?

Este tema es para los estudiantes una introducción formal a la probabilidad, pero ya se han enfrentado a situaciones de probabilidad durante su vida. El tema se inicia pidiendo a los estudiantes que interpreten el significado de un pronóstico meteorológico. Ellos utilizan su intuición para saber el significado de "probabilidad de lluvia" y reescriben el porcentaje como una fracción.

¿Hacia dónde vamos?

En los próximos temas, los estudiantes utilizarán la probabilidad y las ideas de aleatoriedad para explorar el muestreo y hacer inferencias sobre los datos, lo que es el inicio de un estudio formal por inferencia estadística. Las ideas básicas desarrolladas en este tema serán utilizadas para el próximo tema sobre probabilidad compuesta.

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. La probabilidad es un concepto difícil. Los estudiantes necesitarán tiempo y espacio para lidiar con todas las consecuencias de analizar eventos en cuanto a sus probabilidades. 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

- resultado
- experimento
- espacio muestral
- evento
- evento simple
- probabilidad
- eventos complementarios
- igualmente probable
- modelo probabilístico
- modelo probabilístico uniforme
- modelo probabilístico no uniforme
- probabilidad teórica
- probabilidad experimental
- error porcentual
- simulación
- tabla de números aleatorios

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

¿En dónde estamos?

Un **modelo de probabilidad uniforme** ocurre cuando todas las probabilidades en un modelo de probabilidad tienen la misma probabilidad de ocurrir.

Resultado	1	2	3	4	5	6
Probabilidad	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$

Un **modelo de probabilidad no uniforme** ocurre cuando todas las probabilidades en un modelo de probabilidad no son iguales entre sí.

Resultado	Rojo	Verde	Azul
Probabilidad	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{8}$

En la **Lección 1: Definir y representar la probabilidad**, los estudiantes calculan probabilidades al lanzar cubos numéricos, utilizar ruletas y sacar canicas de una bolsa.

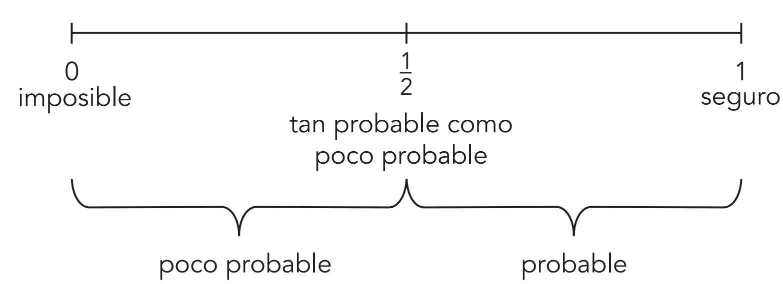
Probabilidad

La **probabilidad** es una medida de qué tanto podemos esperar que ocurrirá un evento. La probabilidad de un evento a menudo se escribe como *P*(evento).

En el experimento con el cubo numérico, la probabilidad de obtener un 5 al lanzar podría escribirse como *P*(5) y la probabilidad de obtener un número par al lanzar podría escribirse como *P*(par).

La probabilidad de que un evento ocurra es un número entre 0 y 1. Si es seguro que el evento ocurra, entonces la probabilidad es 1. Si es imposible que el evento ocurra, entonces la probabilidad es 0. Si un evento tiene la misma probabilidad de ocurrir que de no ocurrir, entonces la probabilidad es 0.5 o $\frac{1}{2}$.

La recta numérica a continuación representa las probabilidades, de 0 a 1, de que un evento ocurra.



Eventos complementarios

Los **eventos complementarios** son eventos que juntos contienen todos los resultados en el espacio muestral. Si *P*(par) representa la probabilidad de lanzar un número par, entonces *P*(impar) es el evento complementario. Cuando las probabilidades de todos los resultados de un experimento son iguales, entonces los resultados se denominan **igualmente probables**.

En la **Lección 3: Determinar la probabilidad experimental de eventos simples**, los estudiantes lanzan una moneda varias veces para determinar las probabilidades de que caiga cara o cruz en los resultados del experimento.

Probabilidad teórica y experimental

La **probabilidad teórica** de un evento es la razón del número de resultados deseados al número total de resultados posibles. La **probabilidad experimental** es la razón del número de veces que se repite un evento en el número total de pruebas realizadas.

$$\text{probabilidad experimental} = \frac{\text{cantidad de veces que ocurre un evento}}{\text{cantidad total de intentos realizados}}$$

Razonamiento proporcional

Si conoces la probabilidad de un evento, puedes utilizar el pensamiento proporcional para predecir la cantidad de veces que ocurrirá un evento a lo largo de un experimento.

Por ejemplo, la probabilidad de girar una ruleta y que termine en el color azul es $\frac{2}{3}$. Si haces girar la ruleta 60 veces, puedes establecer y resolver una proporción para predecir la cantidad de veces que la ruleta frenará en la sección azul.

$$\begin{aligned}\frac{2}{3} &= \frac{x}{60}\\ 2(60) &= 3x\\ \frac{120}{3} &= \frac{3x}{3}\\ 40 &= x\end{aligned}$$

Si giras la ruleta 60 veces, puedes esperar que termine en azul 40 veces.

MITO

Estudiar todo para un examen de una sola vez es igual que practicar cada cierto tiempo para lograr una retención de 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. Así que, tuviste que aprenderlo todo en una 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 ves algo solo una vez (como cuando devoras todo el material de estudio de un solo la noche anterior), entonces tu cerebro no considera que sea tan importante recordarlo. Sin embargo, si cada cierto tiempo te topas con la misma información, entonces probablemente es importante. Para mejorar la retención, motive al estudiante a analizar periódicamente la misma información durante intervalos prolongados de tiempo.

#destructordemitosmatemáticos

En la **Lección 4: Simular experimentos simples**, los estudiantes exploran simulaciones y describen modelos de simulación que se adaptan a cada situación.

Simulación

Una **simulación** es un experimento que modela una situación de la vida real. Al realizar una simulación, debes elegir un modelo que tenga la misma probabilidad que el evento. Utilizar simulaciones para generar probabilidades experimentales es muy útil para estimar la probabilidad de un evento para el que la probabilidad teórica es difícil, o imposible, de calcular. Por ejemplo, una forma de simular el evento de una camada de cachorros formada por tres hembras es utilizar 3 lanzamientos de monedas; digamos que las Caras representan a una hembra y que las Cruces representan a un macho. Esto es asumir que la probabilidad teórica de que nazca una hembra es igual a la probabilidad teórica de que nazca un macho, lo cual es $\frac{1}{2}$.

Tablas de números aleatorios

Puedes diseñar y llevar a cabo una simulación para un experimento utilizando una **tabla de números aleatorios**. Una tabla de números aleatorios es una tabla que muestra dígitos aleatorios. Le asignas un rango de números a cada resultado que modela la misma probabilidad de un evento y luego eliges cualquier recta de la tabla para realizar una prueba.

Por ejemplo, en una prueba de opción múltiple de cinco preguntas, cada pregunta tiene cinco posibles respuestas. ¿Cuántas preguntas esperas obtener correctas simplemente con adivinar?

Cada opción de respuesta tiene un 20 % de probabilidad de ser seleccionada, pero solo $\frac{1}{5}$ de las suposiciones son correctas, mientras las otras son incorrectas. Los números 00 a 19 representarán suposiciones correctas, y 20 a 99 representarán suposiciones incorrectas.

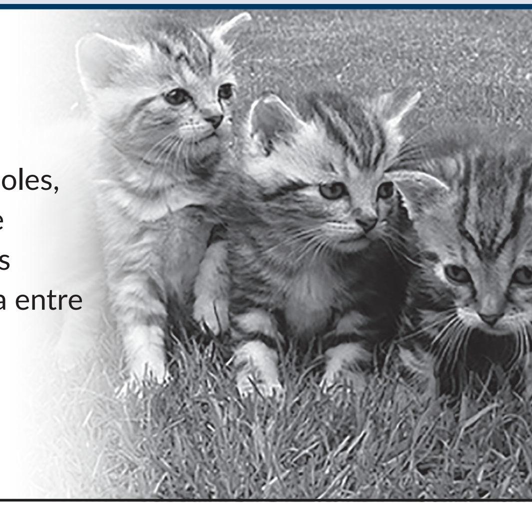
Recta 4	12645	62000	61555	76404	86210
	11808	12841	45147	97438	60022

Se eligen los números 12, 64, 56, 20 y 00. Esto corresponde a correcto, incorrecto, incorrecto, incorrecto, correcto. En esta prueba, la respuesta correcta se adivinó 2 de 5 veces.

Guía para la familia

MÓDULO 4 ANÁLISIS DE POBLACIONES Y PROBABILIDADES

7.º grado



TEMA 2 Probabilidad compuesta

En este tema, los estudiantes desarrollan su conocimiento sobre los conceptos de probabilidad del tema anterior. Crearán diagramas de árboles, matrices y listas para organizar y representar los posibles resultados de un experimento que incluye dos eventos simples. Hacen una lista de los resultados contenidos en un evento compuesto, marcando la diferencia entre situaciones con la palabra “y” u “o”.

¿Dónde hemos estado?

Los estudiantes han utilizado matrices para representar relaciones entre números. Aquí, aplican su conocimiento de matrices para representar los resultados de la realización de dos eventos simples simultáneamente. A lo largo de este tema, refuerzan y profundizan su comprensión de los conceptos de probabilidad aprendidos en el tema anterior: eventos simples, experimentales versus teóricos, predicciones y simulación.

¿Hacia dónde vamos?

Los estudiantes continuarán ampliando su conocimiento de los conceptos de probabilidad y a la vez explorarán muestras aleatorias y harán inferencias sobre una población. Este tema les brinda la posibilidad de desarrollar la intuición con respecto a los eventos compuestos. En los próximos cursos, se involucrarán con la probabilidad desde una perspectiva más formal basada en fórmulas y aprenderán sobre los eventos mutuamente excluyentes y la probabilidad condicional.

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 la probabilidad de eventos simples y compuestos.

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?

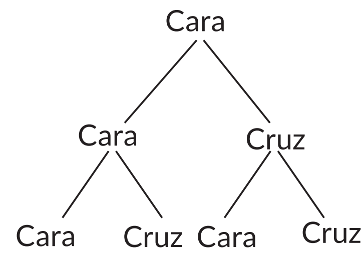
NUEVOS TÉRMINOS CLAVE

- diagrama de árbol
- evento compuesto

Consulta el glosario de matemática para conocer las definiciones de los Nuevos términos clave.

¿En dónde estamos?

Un **diagrama de árbol** ilustra los posibles resultados de una situación dada. Tiene dos partes principales: las ramas y los extremos. En el extremo de cada rama se escribe el resultado de cada evento.



Un **evento compuesto** combina dos o más eventos utilizando la palabra *y* o la palabra *o*.

Ejemplo:
Dos amigos están jugando un juego en el cual cada uno toma turnos para lanzar un cubo numérico de seis lados. Para poder ganar, deben lanzar el mismo número dos veces seguidas.
En este caso, ganar es un evento compuesto porque consiste de dos eventos que deben ocurrir.

En la **Lección 1: Utilizar matrices para organizar resultados**, los estudiantes utilizan matrices y listas para determinar espacios muestrales y calcular probabilidades.

Utilizar una matriz de números

Para organizar los resultados de dos eventos en una matriz numérica, enumera los resultados para un evento en un lado y los resultados para el otro evento en el otro lado. Combina los resultados en las intersecciones de cada fila y columna.

Por ejemplo, esta matriz muestra el espacio muestral —todos los posibles resultados— para lanzar dos cubos numéricos de seis lados y calcular el producto de los números que se muestran.

		Cubo numérico 1					
		1	2	3	4	5	6
Cubo numérico 2	1	1	2	3	4	5	6
	2	2	4	6	8	10	12
	3	3	6	9	12	15	18
	4	4	8	12	16	20	24
	5	5	10	15	20	25	30
	6	6	12	18	24	30	36

La probabilidad de que el producto sea 6 es $\frac{4}{36}$, o $\frac{1}{9}$.

En la **Lección 2: Utilizar diagramas de árbol**, los estudiantes utilizan diagramas de árbol como método para determinar la probabilidad teórica de un evento.

Diagramas de árbol

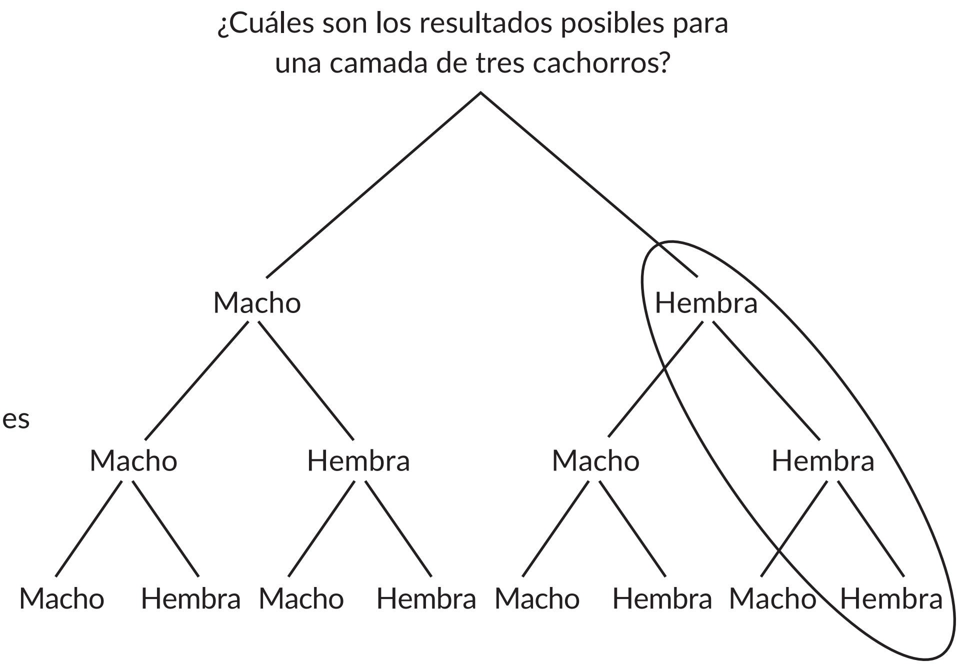
Un **diagrama de árbol** ilustra los posibles resultados de una situación dada. Los diagramas de árbol se pueden construir de forma vertical y horizontal. Un diagrama de árbol tiene dos partes principales: las ramas y los extremos. En el extremo de cada rama se escribe el resultado de cada evento.

Por ejemplo, puedes construir un diagrama de árbol para mostrar todos los posibles resultados para una camada de tres cachorros.

Enumera los resultados posibles del primer cachorro.

Enumera los resultados posibles del segundo cachorro.

Enumera los resultados posibles del tercer cachorro.



Puedes utilizar un diagrama de árbol para determinar la probabilidad de un evento. En el siguiente diagrama de árbol, hay 8 resultados posibles para una camada de tres cachorros. La probabilidad de que en una camada haya tres hembras es $\frac{1}{8}$.

MITO

"No soy inteligente".

La palabra *inteligente* es engañosa porque tiene diferentes significados para diferentes personas. Por ejemplo, ¿diría 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 mucho conocimiento 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 que no es para nada cierta porque todas las personas tienen capacidad de crecer como resultado de las nuevas experiencias.

Entonces, si el estudiante no cree que él o ella sea inteligente, anímelo a que sea 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 posees actualmente.

#destructordemitosmatemáticos

En la **Lección 3: Determinar la probabilidad compuesta**, los estudiantes exploran eventos compuestos y probabilidad compuesta.

Eventos compuestos

Determinar la probabilidad de un evento compuesto con la palabra *y* es distinto a determinar la probabilidad de un evento compuesto con la palabra *o*.

La diferencia es que un evento compuesto con la palabra *y* significa que estás determinando la probabilidad de que ambos eventos ocurran.

En la **Lección 4: Simular la probabilidad de eventos compuestos**, los estudiantes diseñan y llevan a cabo simulaciones que modelan tres situaciones.

Usar números aleatorios para simulaciones

Muchos eventos conllevan reglas de probabilidad muy avanzadas. En la mayoría de los casos, se puede utilizar una simulación como modelo para ejemplificar el evento. Se puede utilizar una tabla o tecnología de números aleatorios para simular la probabilidad compuesta en muchos de estos eventos.

Por ejemplo, la siguiente tabla muestra las preferencias de los clientes que alquilan películas en línea. Puedes diseñar y realizar una simulación para predecir la probabilidad de que de los próximos 10 clientes que alquilen una película, al menos 3 alquilarán una comedia.

Tipo de película	Comedia	Drama	Ciencia ficción	Documental
Porcentaje de clientes	31%	42%	22%	5%

Podrías utilizar una tabla de números aleatorios para esta simulación. Primero, asígnale a cada tipo de película un rango de números de dos dígitos que corresponda al porcentaje de clientes que prefieren ese tipo.

- Comedia: 00–30
- Drama: 31–72
- Ciencia ficción: 73–94
- Documental: 95–99

Luego, realiza pruebas del experimento. Cada prueba consiste en elegir 10 números de dos dígitos de una tabla de números aleatorios. La probabilidad experimental de que al menos 3 de los próximos 10 clientes alquilen una comedia es el número de pruebas que tuviera al menos 3 de los números de 00 a 30 dividido entre el número total de pruebas.

Guía para la familia

MÓDULO 4 ANÁLISIS DE POBLACIONES Y PROBABILIDADES

7.º grado

TEMA 3 Hacer Inferencias

En este tema, los estudiantes seguirán desarrollando su comprensión del proceso estadístico. Utilizan métodos de muestreo aleatorio para aprender sobre muestras, poblaciones, censos, parámetros y estadísticas. A lo largo de este tema, los estudiantes crean representaciones de datos, como gráficas de barras, gráficas circulares, diagramas de puntos, diagramas de cajas, diagramas de tallo y hojas e histogramas. Crean representaciones de datos para dos poblaciones para comparar las medidas de tendencia central y las de variación. Hacen inferencias y sacan conclusiones sobre las dos poblaciones utilizando muestras aleatorias o datos proporcionados.

¿Dónde hemos estado?

Los estudiantes han utilizado los aspectos del proceso de resolución de problemas estadísticos: formular preguntas, recopilar datos, analizar datos e interpretar los resultados. También utilizaron representaciones de datos numéricos, incluyendo las medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y las medidas de variación (rango y rango intercuartílico). En el tema anterior, los estudiantes utilizaron una tabla de números aleatorios para generar datos.

¿Hacia dónde vamos?

En los próximos cursos, los estudiantes aprenderán sobre tipos específicos de muestreo aleatorio y el sesgo inherente en las técnicas de muestreo. Continuarán analizando y comparando muestras aleatorias de poblaciones utilizando medidas de tendencia central y medidas de variación.

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 creer que las matemáticas se tratan de obtener la respuesta correcta lo más rápido posible. Cuando a ellos no les pasa eso, 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”. Ir más lento no es la solución definitiva para las dificultades matemáticas; sin embargo, 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

- ¿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

- encuesta
- datos
- población
- censo
- muestra
- parámetro
- estadística
- muestra aleatoria

Consulta el glosario de matemática para conocer las definiciones de los Nuevos términos clave.

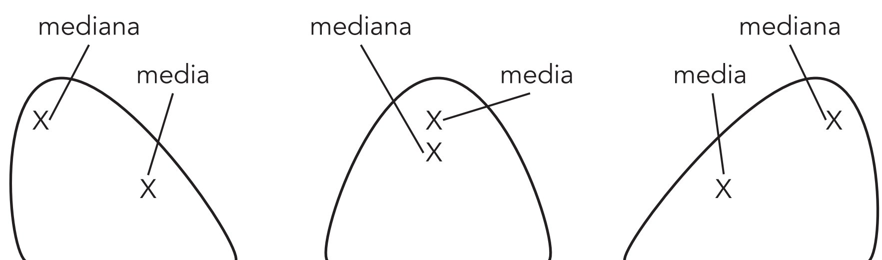
¿En dónde estamos?

Una **muestra** es una selección extraída de una población. Si quisieras determinar la altura promedio de los estudiantes de tu escuela, podrías elegir un número de estudiantes y medir sus estaturas. Las estaturas de los estudiantes en este grupo serían tu muestra.
Un **censo** contiene datos recopilados de cada miembro de una población.

En la **Lección 2: Utilizar muestras aleatorias para inferir**, los estudiantes utilizan información estadística recopilada de una muestra para determinar un parámetro para una población.

Distribución de datos

Hay tres distribuciones de datos comunes: sesgado a la izquierda, sesgado a la derecha y simétrico. La distribución de los datos puede ayudarte a decidir si la media o la mediana es una mejor medida de centro.



sesgado a la derecha

La media de un conjunto de datos es mayor que la mediana cuando los datos están sesgados a la derecha.

La mediana es la mejor medida de tendencia central porque no se ve afectada por valores de datos muy altos.

simétrico

La media y la mediana son iguales cuando los datos son simétricos.

sesgado a la izquierda

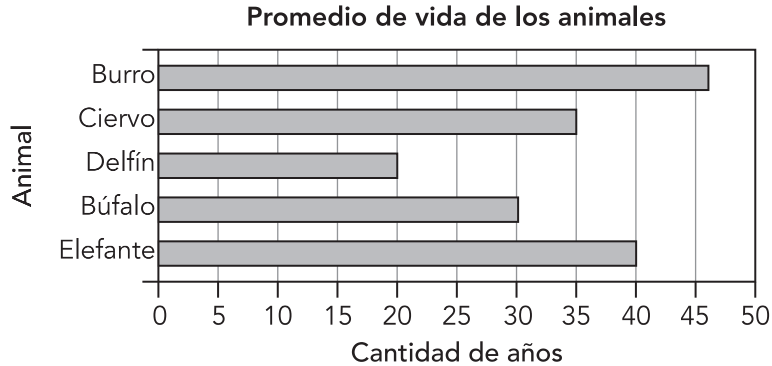
La media de un conjunto de datos es menor que la mediana cuando los datos están sesgados a la izquierda.

La mediana es la mejor medida de tendencia central porque no se ve afectada por valores de datos muy bajos.

En la **Lección 3: Gráficas de barras**, los estudiantes analizan datos categóricos presentados como gráficas de barras simples, gráficas de barras dobles, gráficas de barras apiladas y gráficas circulares.

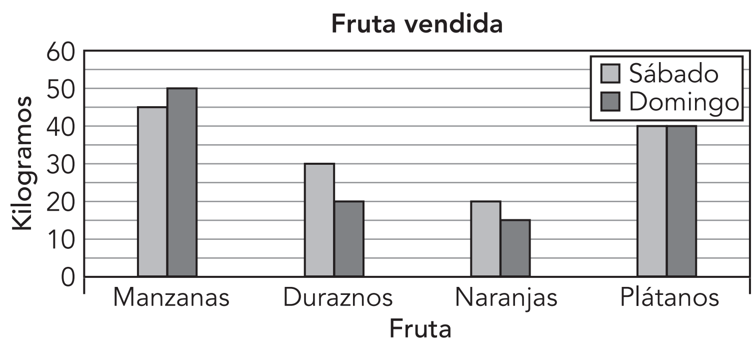
Gráficas de barras

Algunas gráficas se utilizan para representar los datos que consisten de distintas categorías. Una gráfica de barras representa los datos mediante barras horizontales o verticales para que la altura o la longitud de las barras indiquen el valor de esa categoría.



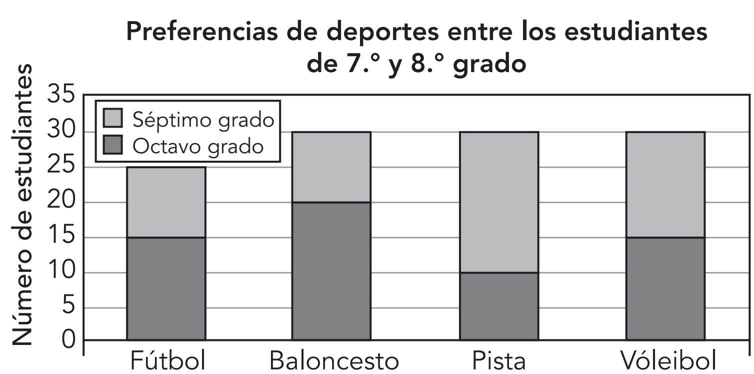
Gráficas de barras dobles

Una gráfica de barras doble se puede utilizar cuando cada categoría contiene dos grupos distintos de datos. Las barras pueden ser horizontales o verticales y una leyenda explica los colores o los patrones para cada grupo. Las dos barras que representan la misma categoría se encuentran una al lado de la otra y hay un espacio que separa las categorías.



Gráficas de barras apiladas

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. Cada barra representa un total para toda la categoría, pero sigue mostrando los datos de cada grupo dentro de la categoría completa.



MITO

Más rápido = más inteligente.

En la mayoría de los casos, la velocidad no tiene nada que ver con qué tal 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 8 segundos e indicarte detalles acerca de esta que probablemente ni siquiera habías notado (por ejemplo, el neumático delantero está puesto hacia 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 bicicleta? ¡No!

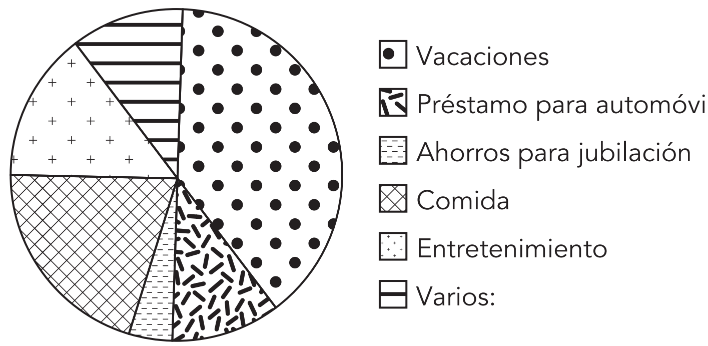
Es fácil confundir la velocidad con la comprensión. La velocidad está asociada con la memorización de los hechos. La comprensión, en cambio, es un proceso metódico que consume mucho tiempo. Comprender es el resultado de hacer muchas preguntas y ver la relación entre las distintas ideas. Muchos matemáticos 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.

#destructordemitosmatemáticos

Gráficas circulares

También puedes utilizar una gráfica circular para representar la relación entre cada parte y el entero. Por ejemplo, esta gráfica circular representa los gastos de familias que se encuentran en ciudades aleatorias del estado. Como se puede observar en la gráfica, las familias tienden a gastar la mayor cantidad de dinero en vacaciones y la menor cantidad en ahorros para la jubilación.

Gasto familiar promedio



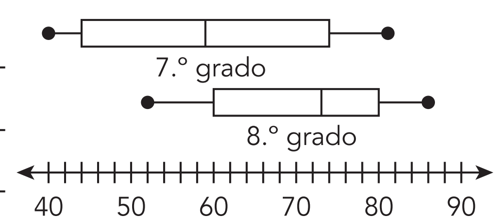
En la **Lección 4: Comparar dos poblaciones**, los estudiantes calculan las medidas del centro y de variación para dos diferentes poblaciones.

Comparar poblaciones

Puedes utilizar las medias para comparar dos **poblaciones** con conjuntos de datos aproximadamente simétricos. Igualmente, puedes utilizar las medianas y el rango intercuartílico para comparar dos poblaciones con conjuntos de datos sesgados.

7.º grado		8.º grado
Hoja	Tallo	Hoja
4 3 0	4	
9 6 4	5	2 7
6	6	0 1 9
6 4 3	7	6 7 9
1	8	5 6

Diagrama de caja



Matemática de secundaria

EDICIÓN 1

MÓDULO 5

Guía para la familia

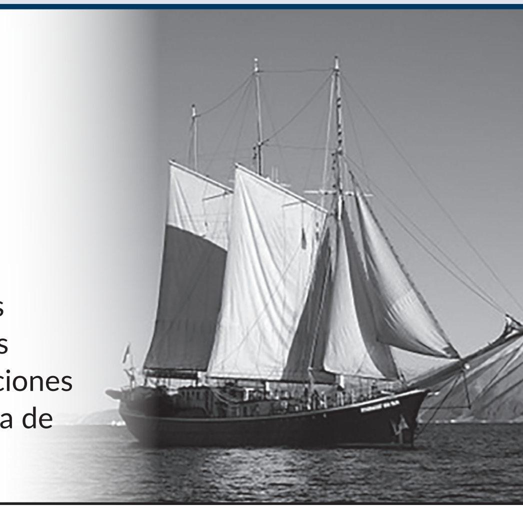
Guía para la familia

MÓDULO 5 CONSTRUIR Y MEDIR

7.º grado

TEMA 1 Relaciones de ángulos

En este tema, los estudiantes desarrollan sus conocimientos existentes sobre triángulos y ángulos. Luego, escriben y resuelven ecuaciones que incluyen la suma de los ángulos de un triángulo, incluidos los triángulos isósceles. Los estudiantes exploran las relaciones entre ángulos de 90 ° y 180 °. Usan un transportador para explorar la relación entre ángulos complementarios y suplementarios. Los estudiantes exploran diferentes pares de ángulos, incluyendo pares lineales, ángulos verticales y ángulos adyacentes. Usan papel encerado para crear ángulos y explorar las relaciones entre ellos. Luego, escriben y resuelven ecuaciones que incluyen la suma de los ángulos en la relación entre ángulos.



¿Dónde hemos estado?

Los estudiantes han identificado ángulos como rectos, obtusos y agudos para clasificar triángulos y clasificar figuras bidimensionales según la presencia o ausencia de medidas de ángulos específicas. Han aprendido el teorema de suma de un triángulo. Los estudiantes utilizarán conocimientos previos sobre ángulos y relaciones entre ángulos, además de escribir y resolver ecuaciones de dos pasos de una sola variable que se utilizaron anteriormente en este curso.

¿Hacia dónde vamos?

En los próximos cursos, los estudiantes desarrollarán desde el análisis de lo que sucede cuando dos rectas se intersecan (por ejemplo, ángulos verticales, ángulos suplementarios) hasta el análisis de lo que sucede cuando más de dos líneas se intersecan (por ejemplo, ángulos internos alternos, ángulos internos del mismo lado). Se espera que construyan una base sólida con pares de ángulos simples para poder abordar las relaciones más complejas que resultan cuando se intersecan más de dos rectas.

TEMAS DE DISCUSIÓN

HABLE CON SU ESTUDIANTE

Usted puede ayudar al estudiante a aprender haciéndole preguntas sobre el trabajo que realiza en clase o en la casa. Su estudiante sigue razonando respecto a los objetos geométricos y las relaciones entre ángulos.

Preguntas para realizar

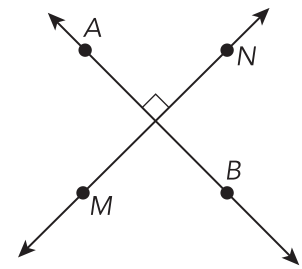
- ¿Puedes utilizar un diagrama para representar y resolver este problema?
- ¿Cómo puedes aplicar lo que sabes sobre figuras geométricas para resolver este problema?
- ¿Parece razonable tu respuesta?

NUEVOS TÉRMINOS CLAVE

- ángulos de la base
- teorema de los ángulos de la base
- lados congruentes
- ángulos congruentes
- ángulo llano
- colineal
- ángulos suplementarios
- ángulos complementarios
- perpendicular
- ángulos adyacentes
- par lineal
- ángulos verticales

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

¿En dónde estamos?

Cuando hay puntos que quedan en la misma recta o segmento de recta, se dice que son **colineales**.	 Los puntos *C*, *A* y *B* son colineales.
Dos rectas, segmentos de recta o semirrectas son **perpendiculares** si se intersecan para formar ángulos de 90°. El símbolo para perpendicular es ⊥. La recta *AB* es perpendicular a la recta *MN*	

En la **Lección 1: Resolver ecuaciones usando el teorema de la suma de un triángulo**, los estudiantes revisan el teorema de la suma de triángulos y usan esta información para escribir y resolver ecuaciones para valores desconocidos o medidas de ángulos desconocidos.

Teorema de la suma de un triángulo

El **teorema de la suma de un triángulo** establece que la suma de las medidas de los ángulos internos de un triángulo es de 180 grados. Puedes utilizar esta información y tu conocimiento sobre relaciones entre ángulos para escribir ecuaciones y resolver un valor desconocido o una medida desconocida de un ángulo.

Por ejemplo, escribe y resuelve una ecuación para averiguar el valor de *x*. Luego, determina cada medida desconocida de los ángulos.

$(6x - 2) + 4x + 42 = 180$

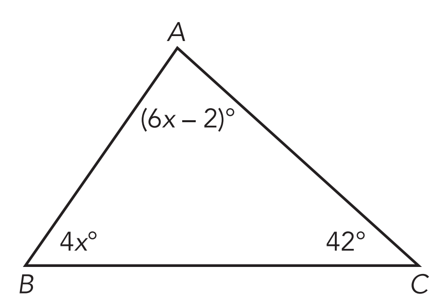
$10x + 40 = 180$

$10x = 140$

$x = 14$

$m\angle B = 4(14) = 56°$

$m\angle A = 6(14) - 2 = 82°$

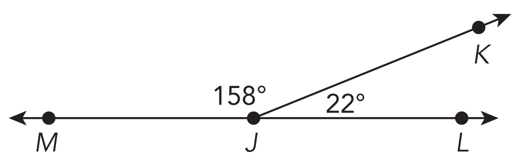


En la Lección 2: Relaciones entre ángulos de 90° y **180°**, los estudiantes exploran las relaciones entre ángulos de 90° y 180°.

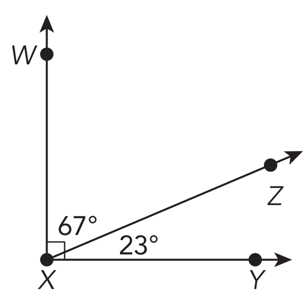
Ángulos

Un **ángulo llano** se forma cuando los lados del ángulo apuntan en direcciones exactamente opuestas. Las dos semirrectas forman una línea recta que atraviesa el vértice. Cuando hay puntos que quedan en la misma recta o segmento de recta, se dice que son **colineales**. Por ejemplo, los puntos *M*, *J* y *L* son colineales.

Dos ángulos son **ángulos suplementarios** si la suma de las medidas de sus ángulos es igual a 180 grados. Por ejemplo, los ángulos *MJK* y *KJL* son ángulos suplementarios.



Dos ángulos son **ángulos complementarios** si la suma de las medidas de sus ángulos es igual a 90 grados. Por ejemplo, los ángulos *WXZ* y *ZXY* son ángulos complementarios.



MITO

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

Como probablemente lo sepa, 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. A quienes piensan con su "hemisferio cerebral derecho" se les considera más intuitivos, creativos e imaginativos. Los que piensan con su "hemisferio cerebral izquierdo" son más lógicos, verbales y matemáticos.

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. Así que, ¿por qué no decimos que algunas personas piensan con "la parte trasera del cerebro" y resultan ser altamente concretas, mientras que otras piensan con "la parte delantera del cerebro" y son más abstractas?

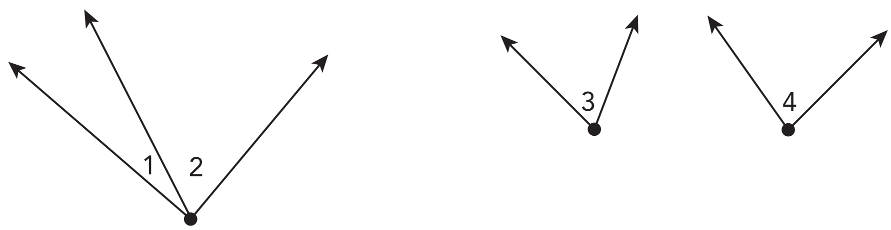
El cerebro es un órgano altamente interconectado. Cada lóbulo transfiere la información que debe ser procesada por otros lóbulos y están en constante comunicación. Por lo tanto, es hora de dejar de diferenciar entre los que piensan con el hemisferio cerebral derecho y quienes lo hacen con el izquierdo. ¡Todos pensamos con el *cerebro completo*!

#destructordemitosmatemáticos

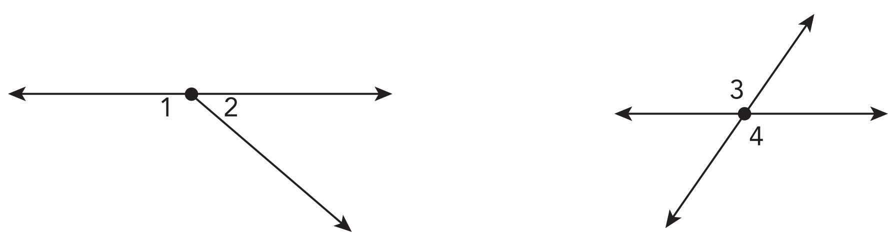
En la **Lección 3: Relaciones especiales de ángulos**, los estudiantes exploran los tipos de ángulos que se forman cuando dos rectas se intersecan.

Relaciones de ángulos especiales

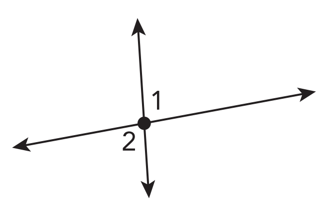
Los **ángulos adyacentes** son dos ángulos que comparten un vértice y tienen un lado en común. $\angle 1$ y $\angle 2$ son ángulos adyacentes. $\angle 3$ y $\angle 4$ no son ángulos adyacentes.



Un **par lineal** de ángulos está formado por dos ángulos adyacentes que tienen lados no comunes que forman una recta. Los pares lineales son suplementarios. $\angle 1$ y $\angle 2$ forman un par lineal. $\angle 3$ y $\angle 4$ no forman un par lineal.



Los ángulos verticales son dos ángulos no adyacentes que se forman con dos líneas de intersección. Los ángulos verticales son congruentes, lo cual significa que tienen el mismo tamaño y forma.

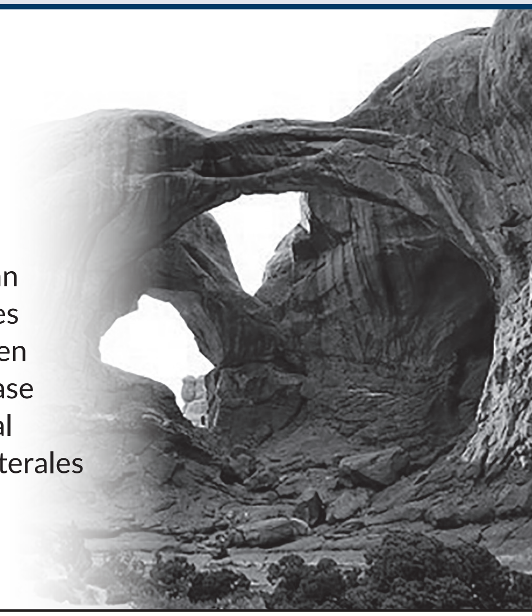


Guía para la familia

MÓDULO 5 Construir y medir

7.º grado

TEMA 2 Área, superficie y volumen



En este tema, los estudiantes utilizan el razonamiento para desarrollar distintas estrategias para descomponer figuras desconocidas en figuras con fórmulas del área para calcular las áreas de las figuras compuestas. Utilizan representaciones bidimensionales de figuras tridimensionales para calcular el área de caras conocidas que conforman el sólido. Utilizan representaciones bidimensionales de sólidos familiares (prismas y pirámides rectangulares rectos) para descubrir que el volumen de una pirámide es un tercio del volumen de un prisma con la misma base y altura. Los estudiantes practican utilizando las fórmulas de volumen al resolver problemas de la vida real. Luego, calculan las áreas totales y laterales de las áreas de la superficie de pirámides y prismas familiares.

¿Dónde hemos estado?

Los estudiantes desarrollaron y aplicaron fórmulas de áreas para rectángulos, triángulos, paralelogramos y trapecios para resolver problemas. Se basan en este conocimiento para determinar el área de figuras compuestas descomponiéndolas en formas con fórmulas de área conocidas. Los estudiantes determinan el área de superficie de prismas y pirámides, mientras calculan las áreas de redes bidimensionales que representan sólidos tridimensionales.

¿Hacia dónde vamos?

Los estudiantes utilizarán generalizaciones de las fórmulas para el volumen de prismas y pirámides en los próximos cursos a medida que continúen determinando volúmenes de sólidos. Relacionarán el volumen de un cono al volumen de un cilindro. Los estudiantes utilizarán el Principio de Cavalieri para probar formalmente estas fórmulas familiares en geometría. Se basarán en el conocimiento establecido en este tema para resolver problemas de volumen y área de superficie más complicados.

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 sigue razonando sobre los objetos geométricos abstractos, como pirámides y prismas tridimensionales.

Preguntas para realizar

- ¿Cómo puedes aplicar lo que sabes sobre figuras geométricas para resolver este problema?
- ¿Puedes utilizar un desarrollo plano para representar y resolver este problema?
- ¿Cómo puedes verificar tu solución?

NUEVOS TÉRMINOS CLAVE

- desarrollo plano
- área de (la) superficie / área superficial
- pirámide
- altura inclinada
- área de la superficie lateral

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

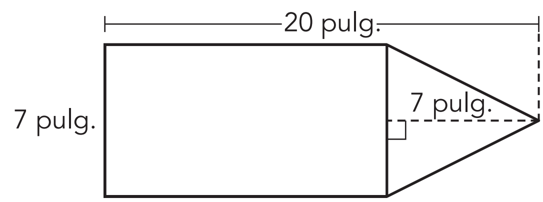
¿En dónde estamos?

El **área de la superficie lateral** de un prisma o pirámide es la suma de las áreas de las caras laterales. Para calcular el área de la superficie lateral de un prisma o pirámide, determina el área de la superficie total de la figura y luego resta el área de las bases.

En la **Lección 1: Figuras compuestas**, los estudiantes calculan el área de figuras complejas. Ellos comparan dos métodos: descomponer una figura en formas familiares y componer una figura en un rectángulo.

Figuras compuestas

Una figura compuesta es una figura conformada por más de una figura geométrica. El área de una figura compuesta se puede calcular al descomponerla en figuras familiares y luego sumar las áreas de esas formas. Por ejemplo, esta figura compuesta está formada por un rectángulo y un triángulo.



área de la figura compuesta = área del rectángulo + área del triángulo

$$= (7)(13) + \frac{1}{2}(7)(7)$$

$$= 91 + 24\frac{1}{2}$$

$$= 115\frac{1}{2}$$

El área de una figura compuesta es $115\frac{1}{2}$ pulgadas cuadradas.

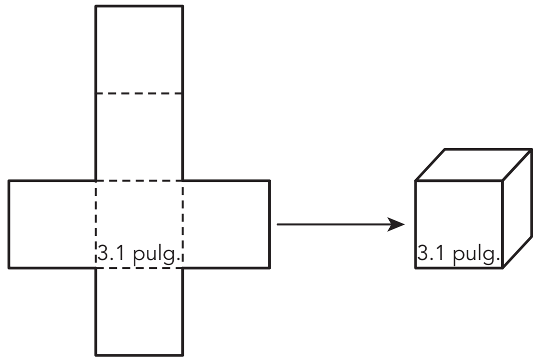
En la **Lección 2: Área de la superficie total de prismas y pirámides**, los estudiantes aplican un razonamiento matemático y espacial para determinar las áreas de la superficie de los prismas y las pirámides utilizando representaciones bidimensionales, dibujos y medidas.

Representaciones bidimensionales

Un **desarrollo plano** es una representación bidimensional de una figura geométrica tridimensional.

Un desarrollo plano tiene las siguientes propiedades:
- El desarrollo plano está cortado como una sola pieza.
- Todas las caras del sólido geométrico están representadas en el desarrollo plano.
- Las caras del sólido geométrico se dibujan de manera que compartan bordes comunes.

El área de la superficie de una figura geométrica tridimensional es el área total de todas sus caras bidimensionales.

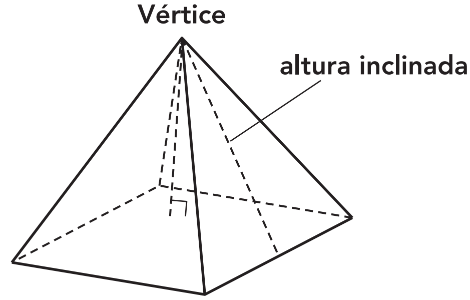


Pirámides

Una **pirámide** es un poliedro con una base y la misma cantidad de caras triangulares como lados tenga la base.

El vértice de una pirámide es el punto en el que todas las caras triangulares se intersecan.

Una **altura inclinada** de una pirámide es la distancia medida a lo largo de la cara triangular desde el vértice de la pirámide hasta el punto medio, o centro, de la cara triangular.

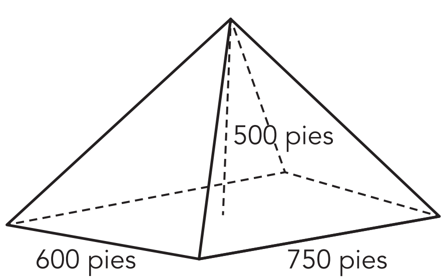


En la **Lección 3: Volumen de los primas y pirámides**, los estudiantes descubren que el volumen de la pirámide es un tercio del volumen del prismas y luego escriben la fórmula para el volumen de cada uno.

Volumen de una pirámide

El volumen de una pirámide es un tercio del volumen de un prisma que tiene la misma base y altura, entonces $V = \frac{1}{3}Bh$.

Por ejemplo, calcula el volumen de la pirámide que se muestra.



$B = 750 \cdot 600$

$B = 450{,}000$

$V = \frac{1}{3}Bh$

$V = \frac{1}{3}(450{,}000)(500)$

$V = 75{,}000{,}000$

El volumen de la pirámide es 75,000,000 pies cúbicos.

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. Sin embargo, 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 es como si la forma antigua de pensar va a desaparecer. Por ejemplo, algunas personas 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 “¡Sabía que no era así!”?

La razón final de que el aprendizaje es complicado es que es equilibrado por un proceso mental diferente: el olvido. Aun cuando aprendes algo (por ejemplo, tu número de teléfono), cuando lo dejas de utilizar (por ejemplo, cuando te mudas), se vuelve sumamente difícil de recordar.

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

#destructordemitosmatemáticos

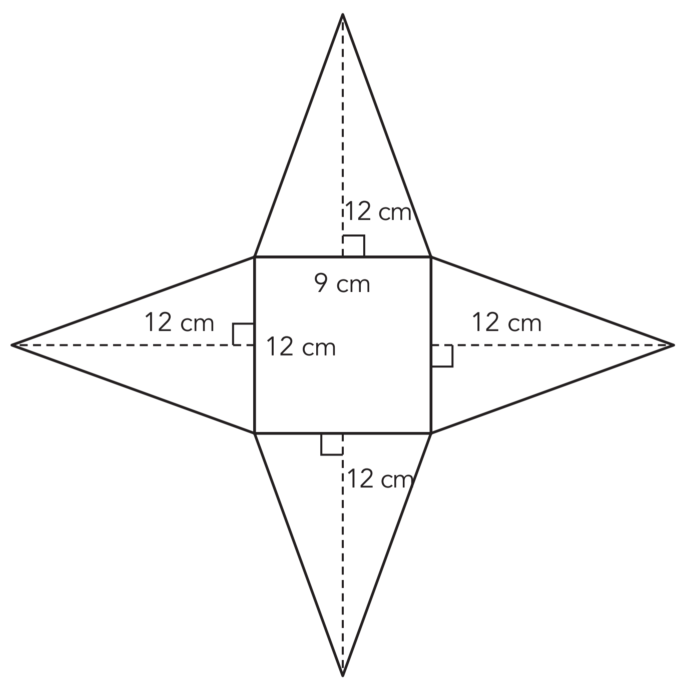
En la **Lección 4: Problemas de volumen y área de superficie con prismas y pirámides**, se presenta a los estudiantes el término *área de superficie lateral* y ellos comparan las áreas de las superficies total y lateral.

Área de la superficie total y lateral de una pirámide

El **área total de la superficie** de una pirámide es la suma de las áreas de todas sus caras. El **área de la superficie lateral** de una pirámide es el área total de la superficie de la pirámide, sin contar la base.

Todas las pirámides tienen una altura y una altura inclinada. La *altura inclinada* no es la altura real de la pirámide. En cambio, es la altura de un triángulo individual que es la cara de la pirámide.

Por ejemplo, calcula las áreas totales y laterales de la superficie de la pirámide para la que se muestra su desarrollo plano.



$SA = 4 \cdot \frac{1}{2}(9)(12) + 9^2$
$SA = 4 \cdot 54 + 81$
$SA = 216 + 81$
$SA = 297$

$L = 4 \cdot \frac{1}{2}(9)(12)$
$L = 4 \cdot 54$
$L = 216$

El área total de la superficie de la pirámide es de 297 centímetros cuadrados. El área lateral de la superficie de la pirámide es de 216 centímetros cuadrados.