

Spanish Teacher's Guide

Sampler

hormigas
por persona en la Tierra.



$$1,300,000 = 1.3 \cdot 10^6$$

Las hormigas pueden
cargar más de
50 veces su
propio peso.



Grade

8

a

Grade 8 Spanish Teacher's Guide Unit and Lesson Sampler

i-Ready Classroom Matemáticas incorporates culturally and linguistically responsive instruction for English Learners by connecting mathematics to the investigation of authentic contexts and issues.

As you review this lesson, you will see how our lessons allow students to recognize and appreciate the culture of others, integrate language development with instruction, and make mathematics accessible for all learners by providing multiple ways of representing mathematical concepts.





Table of Contents

This sampler includes some of the lesson- and unit-level resources available on Teacher Toolbox for **Unit 3: Linear Relationships—Slope, Linear Equations, and Systems, Lesson 12: Understand Systems of Linear Equations in Two Variables.**

Unit Opener. [4](#)

Lesson Overview [8](#)

Lesson 12 [12](#)

Unit Review [26](#)

Program Resources [30](#)

Content and images are for review purposes only and are subject to change.

Unit Big Ideas

This unit introduces students to the concept of slope, and solving linear equations and systems of equations. Students preview the skills they will be learning in this unit and assess what they know and do not know about them. Students record their progress after completing each lesson and reflect on their learning at the end of the unit.

The major themes of this unit are:

- A linear equation with two variables has a graph that is a straight line. Knowing about ratios and unit rates can help you make sense of the slope and y-intercept of a line.
- Linear equations in one variable can have one solution, no solution, or infinitely many solutions.
- A system of linear equations is a group of related linear equations where a solution makes all the equations true at the same time. You can use what you know about solving equations to solve systems of equations.

Self Check

- Take a few minutes to have each student independently read through the list of skills. Ask students to consider each skill and check the box if it is a skill they think they already have.
- Remind students that these skills are likely to all be new to them and that over time, they will be able to check off more and more skills.

Support Whole Class Discussion

Engage students in a discussion about the skills with questions such as:

- ¿Qué destrezas parecen relacionarse con algo que ya saben?
- ¿Qué destrezas creen que usarían en su vida diaria? ¿Por qué?

Support Positive Learning Habits

At the beginning of the unit, share the individual and social responsibility goal **Make Connections**. At the end of the unit, support growth mindset by having students discuss the prompts and review the skills on the **Self Reflection** page.

Unidad 3

Relaciones lineales

Pendiente, ecuaciones lineales y sistemas

Comprueba tu progreso

Antes de comenzar esta unidad, marca las destrezas que ya conoces. Al terminar cada lección, comprueba si puedes marcar otras.

Puedo...	Antes	Después
Definir <i>pendiente</i> y mostrar que la pendiente de una recta es igual entre dos puntos cualesquiera en la recta.	☐	☐
Hallar la pendiente de una recta y representar gráficamente ecuaciones lineales dadas en cualquier forma.	☐	☐
Derivar las ecuaciones lineales $y = mx$ y $y = mx + b$.	☐	☐
Representar y resolver ecuaciones lineales de una variable con la variable a ambos lados de la ecuación.	☐	☐
Determinar si las ecuaciones lineales de una variable tienen una solución, un número infinito de soluciones o ninguna solución, y dar ejemplos.	☐	☐
Resolver sistemas de ecuaciones lineales de manera gráfica y algebraica.	☐	☐
Representar y resolver sistemas de ecuaciones lineales para resolver problemas matemáticos y del mundo real.	☐	☐
Justificar soluciones a problemas acerca de ecuaciones lineales indicando lo que noté y lo que decidí hacer como resultado.	☐	☐

173

Unit Skills	Lesson
Define <i>slope</i> and show that the slope of a line is the same between any two points on the line.	8
Find the slope of a line and graph linear equations given in any form.	8, 9
Derive the linear equations $y = mx$ and $y = mx + b$.	9
Represent and solve one-variable linear equations with the variable on both sides of the equation.	10
Determine whether one-variable linear equations have one solution, infinitely many solutions, or no solutions, and give examples.	11
Solve systems of linear equations graphically and algebraically.	12, 13
Represent and solve systems of linear equations to solve real-world and mathematical problems.	14
Justify solutions to problems about linear equations by telling what you noticed and what you decided to do as a result.	8–14

Prepare For Unit 3

- Read the directions and the headings in the boxes or have a student do so. Call on volunteers to explain the task in their own words.
- Have students write what they know about proportional relationships in the graphic organizer.
- Have students work with a partner to share their ideas. Give students time to revise and add onto what they have written in their graphic organizers. Circulate and validate responses or clarify any misconceptions.
- After most students have finished, debrief with a whole class discussion.

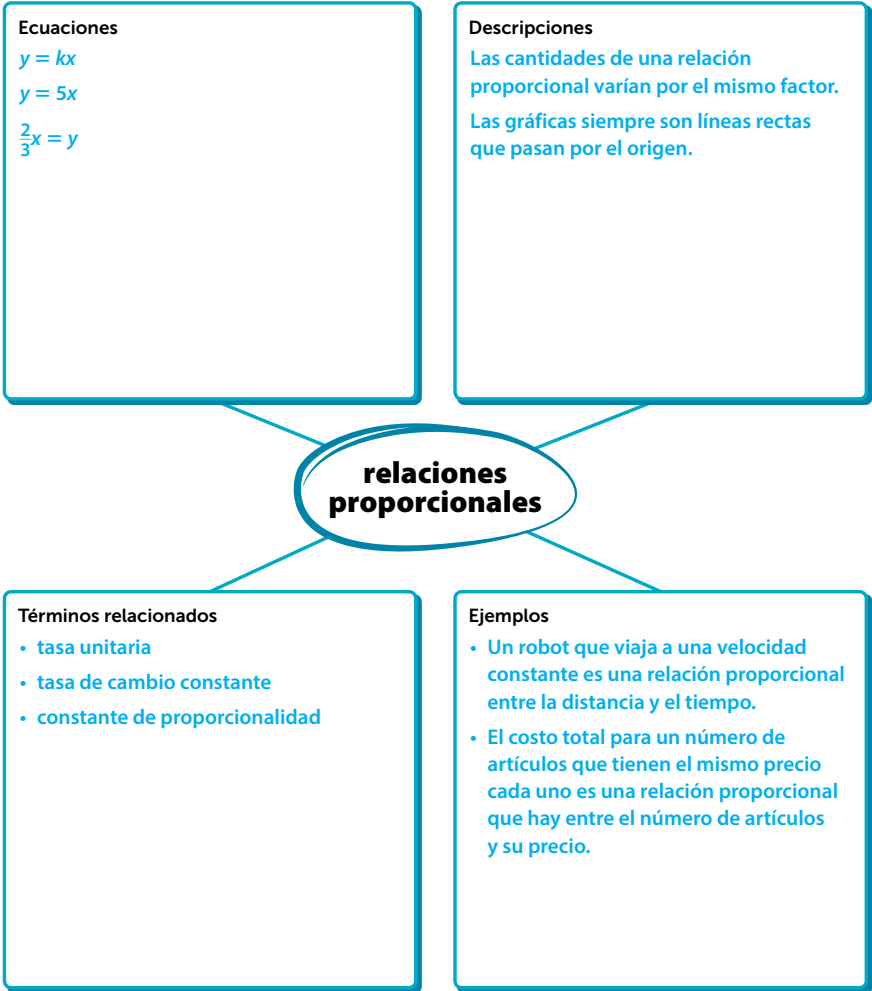
Build Academic Vocabulary

- Display academic terms used throughout this unit: *constante*, *determinar*, and *sistema*. Students will likely have some prior knowledge of the terms from math learning in previous grade levels or other content areas. Use the **Academic Vocabulary** routine described in Unit 1 Professional Learning to provide explicit instruction and active engagement.
- Academic vocabulary for each lesson is listed in the Lesson Overview. The chart below includes the Spanish cognates for academic vocabulary introduced in the unit and in each lesson. To support students whose primary language is Spanish, use the **Cognate Support** routine described in Unit 1 Professional Learning.
- Support students as they move from informal language to formal academic language by using the **Collect and Display** routine. Have students refer to the chart during discussion and writing.

UNIDAD 3

Prepárate para Pendiente, ecuaciones lineales y sistemas

- Piensa en lo que sabes acerca de las tasas, las relaciones proporcionales y marcar puntos en un plano de coordenadas. Escribe lo que sabes acerca de las relaciones proporcionales en los recuadros. Comparte tus ideas con un compañero y agrega cualquier información nueva al organizador.
- Posibles respuestas:



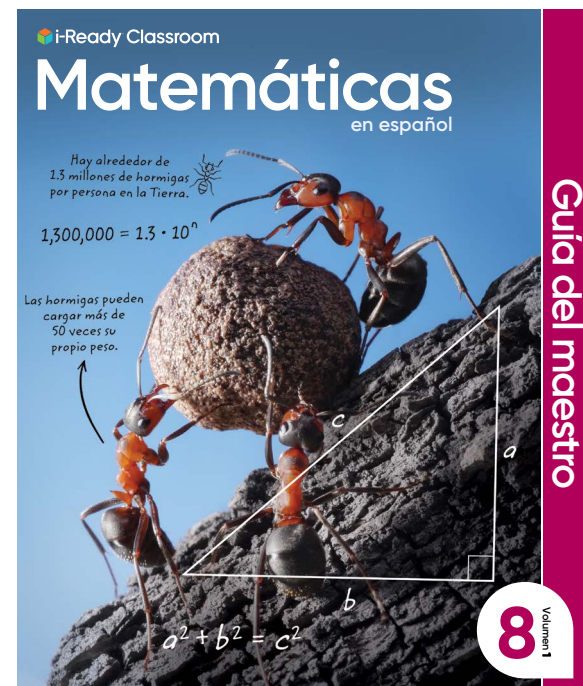
174

©Curriculum Associates, LLC. Se prohíbe la reproducción.

Cognates for Academic Vocabulary in Unit 3

ACADEMIC WORD	SPANISH COGNATE	ACADEMIC WORD	SPANISH COGNATE
algebraically	algebraicamente	eliminate	eliminar
common	común	elimination	eliminación
constant	constante	intersection	intersección
context	contexto	substitution	sustitución
define	definir	system	sistema
derive	derivar	undefined	indefinido(a)
determine	determinar		





Lesson 12

i-Ready Classroom Matemáticas lessons consist of three types of sessions: Explore, Develop, and Refine. The following pages show a complete lesson transadapted to Spanish, highlighting the support embedded within the Teacher's Guide.

 **UNDERSTAND:** What does it mean to solve a system of linear equations?

MATH FOCUS

This Understand lesson extends students' understanding of linear equations and their graphs to solving systems of two linear equations in two variables. Foundational understanding established in this lesson supports students in developing strategies to solve systems of linear equations algebraically.

STANDARDS FOR MATHEMATICAL PRACTICE (SMP)

SMP 2, 3, and 7 are integrated into the Understand lesson structure.*

This lesson provides additional support for:

- 4 Model with mathematics.

* See page 1s to learn how every lesson includes these SMP.

Objectives

Content Objectives

- Understand that a system of linear equations is two or more related equations that are solved together to find a common solution. The solution is the set of ordered pairs that makes all equations in the system true.
- Use graphs and tables to identify the solutions to systems of two linear equations in two variables.
- Determine whether a system of two linear equations has one solution, infinitely many solutions, or no solution by graphing or by analyzing equations.

Language Objectives

- Discuss advantages and disadvantages of using graphs and tables to solve systems of equations in partner and whole-class discussions.
- Use lesson vocabulary and graphs to describe the solution to a system of equations with one solution, infinitely many solutions, or no solution.
- Explain in writing and speaking what a solution of a system means in terms of the problem context.
- Describe a way to test a strategy or value to see if it is true.

Prior Knowledge

- Understand that linear equations in one variable have exactly one solution, infinitely many solutions, or no solution.
- Identify slopes and y-intercepts of lines from linear equations and graphs.
- Write linear equations in two variables in slope-intercept form.
- Graph linear equations.

Vocabulary

Math Vocabulary

sistema de ecuaciones lineales grupo de ecuaciones lineales relacionadas en el que una solución hace que todas las ecuaciones sean verdaderas al mismo tiempo. Un sistema de ecuaciones puede tener cero, una o infinitas soluciones.

Repase los siguientes términos clave.

ecuación lineal ecuación cuya gráfica es una línea recta.

pendiente para dos puntos cualesquiera en una recta, la $\frac{\text{distancia vertical}}{\text{distancia horizontal}}$ o $\frac{\text{cambio en } y}{\text{cambio en } x}$. Es una medida de la inclinación de una recta.

Academic Vocabulary

común algo compartido por dos o más cosas.

contexto situación en la que ocurre algo.

intersección el lugar o punto donde dos o más cosas se encuentran o cruzan.

Learning Progression

In Grade 7, students used variables to represent quantities and wrote expressions and equations to model real-world situations.

Earlier in Grade 8, students learned to graph linear equations and that the graph represents all solutions of the equation. They worked with slope-intercept form and slope.



In this lesson, students consider systems of two linear equations. They learn that an ordered pair is a solution of a system if it satisfies both equations and describes a point that lies on both lines. Students find the solution to systems of two linear equations graphically and classify systems of linear equations as having one solution, infinitely many solutions, or no solution.



In the next lesson, students solve systems of two linear equations in two variables algebraically.

In subsequent lessons, they will model and solve real-world problems using systems of linear equations.

In high school, students will solve systems that include both linear and nonlinear equations.

Pacing Guide

Items marked with are available on the **Teacher Toolbox**.

	MATERIALS	DIFFERENTIATION
SESSION 1 Explore Systems of Linear Equations in Two Variables (35–50 min)		
• Start (5 min) • Model It (5 min) • Discuss It (5–10 min) • Model It (5–10 min) • Discuss It (10–15 min) • Close: Exit Ticket (5 min) Additional Practice (pages 273–274)	Presentation Slides	PREPARE Interactive Tutorial RETEACH or REINFORCE Visual Model Materials For display: a large four-quadrant coordinate plane
SESSION 2 Develop Understanding of the Number of Solutions to a System of Linear Equations (45–60 min)		
• Start (5 min) • Model It: No Solution (5 min) • Discuss It (5–10 min) • Model It: Infinitely Many Solutions (5 min) • Discuss It (10–15 min) • Connect It (10–15 min) • Close: Exit Ticket (5 min) Additional Practice (pages 277–278)	Presentation Slides	RETEACH or REINFORCE Hands-On Activity Materials For each student: transparency markers, transparency of Activity Sheet <i>Graph Paper</i> REINFORCE Fluency & Skills Practice
SESSION 3 Refine Ideas About Systems of Linear Equations in Two Variables (45–60 min)		
• Start (5 min) • Apply It (35–50 min) • Close: Exit Ticket (5 min)	Presentation Slides	
Lesson 12 Quiz or Digital Comprehension Check		RETEACH Tools for Instruction REINFORCE Math Center Activity EXTEND Enrichment Activity

Connect to Culture

► Use these activities to connect with and leverage the diverse backgrounds and experiences of all students. Engage students in sharing what they know about contexts before you add the information given here.

SESSION 1 ■ □ □

Model It Schools and libraries often have reading contests to encourage students to improve their reading skills as they explore different types of books. In these contests, students record how many pages or how many books they have read. Invite students to talk about a time that they tracked the number of pages or books they read over a certain time period. If students have participated in a reading contest, ask them to share the best thing they discovered about reading.

SESSION 2 ■ ■ □

Model It Ask if any of your students have hiked all or part of the Appalachian Trail or know someone who has. Invite them to share their experiences with the class. The Appalachian National Scenic Trail is a marked hiking trail that extends from Maine to Georgia. The full trail passes through 14 states and is approximately 2,200 miles long, which is about 5,000,000 steps. People who hike the entire trail within a calendar year are called thru-hikers, and most take about 6 months to complete their journey. Ask students to estimate the farthest distance they have hiked in a single day.

SESSION 3 ■ ■ ■

Apply It Problem 4 If time allows or at a later time, ask students to share their experiences watching or participating in a cross-country race or another running event. Unlike racing events that take place in lanes marked on tracks with smooth surfaces, cross-country races take place outside on surfaces that are not always paved. Runners may encounter muddy conditions or uneven surfaces. Sometimes the path is marked only with flags that show runners where to turn. International cross-country competitions were first held in 1973 in Waregem, Belgium.



Protocols for Engagement	Where in Lesson	Validates
Shout Out Students shout out one-word (or very short) answers at the same time.	Session 1 Discuss It: Facilitate Whole Class Discussion	conversational overlap, spontaneity, verbal expressiveness, multiple ways to show focus
Quick Write, Quick Draw Students individually make notes or sketches before beginning a partner or whole-class discussion.	Session 2 Discuss It: Support Partner Discussion	individualism
Thumbs Up, Down, Sideways Students give <i>thumbs up</i> to agree, <i>thumbs down</i> to disagree, or <i>thumbs sideways</i> if unsure in response to a question.	Session 3 Apply It: Examine	non-verbal

Connect to Family and Community

► After the Explore session, have students use the Family Letter to let their families know what they are learning and to encourage family involvement.



LECCIÓN 12

Herramientas matemáticas

Calculadora gráfica

Comprende Sistemas de ecuaciones lineales de dos variables

Estimada familia:

Esta semana su niño está explorando **sistemas de ecuaciones lineales**. Un sistema de ecuaciones lineales son dos o más ecuaciones relacionadas que se resuelven juntas para hallar una solución común a todas las ecuaciones. Esta solución es el par o los pares (x, y) que hacen que todas las ecuaciones del sistema sean verdaderas. En una gráfica, la solución se representa con el punto o los puntos que tienen en común las gráficas de todas las ecuaciones. Un sistema de ecuaciones lineales puede tener una, cero o un número infinito de soluciones.

Su niño primero explorará sistemas de ecuaciones lineales mirando sus gráficas. Los siguientes ejemplos muestran las maneras en que la gráfica de un sistema indica cuántas soluciones tiene el sistema.

UNA MANERA: Una solución
Las rectas de esta gráfica se intersectan en un punto. El par (x, y) para este punto hace que ambas ecuaciones del sistema sean verdaderas.



OTRA MANERA: Ninguna solución
Las rectas de esta gráfica no se intersectan. No hay pares (x, y) que hagan que ambas ecuaciones del sistema sean verdaderas.



OTRA MANERA: Número infinito de soluciones
Las rectas de esta gráfica se intersectan en todos los puntos y representan la misma recta. Los pares (x, y) para todos los puntos de la recta hacen que ambas ecuaciones del sistema sean verdaderas.



¡Todos los puntos en la recta son soluciones del sistema!

► Usen la siguiente página para comenzar una conversación acerca de los sistemas de ecuaciones lineales.

©Curriculum Associates, LLC. Se prohíbe la reproducción. LECCIÓN 12 Comprende Sistemas de ecuaciones lineales de dos variables 269

LECCIÓN 12 | COMPRENDE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES DE DOS VARIABLES

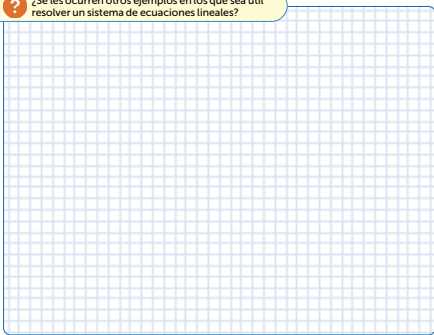
Actividad Pensar en sistemas de ecuaciones lineales

Hagan esta actividad juntos para investigar sistemas de ecuaciones lineales en el mundo real.

Los sistemas de ecuaciones ayudan a responder preguntas acerca de cuándo, o si, dos relaciones comparten el mismo par de valores relacionados. Por ejemplo, supongan que dos corredores están a diferentes distancias de la meta. Un sistema de ecuaciones lineales que se basa en sus dos velocidades se puede usar para determinar si y cuándo el corredor que está más atrás podrá alcanzar al otro corredor.



¿Se les ocurren otros ejemplos en los que sea útil resolver un sistema de ecuaciones lineales?



270 LECCIÓN 12 Comprende Sistemas de ecuaciones lineales de dos variables

©Curriculum Associates, LLC. Se prohíbe la reproducción.

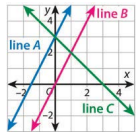
Explore Systems of Linear Equations in Two Variables

Purpose

- **Explore** using a graph or a table to find the solution(s) common to two linear equations.
- **Understand** that the solution of a system of equations is represented by the point(s) where the graphs of the equations intersect.

START CONNECT TO PRIOR KNOWLEDGE

Same and Different



Possible Solutions

Las rectas A y B tienen la misma pendiente pero diferentes interceptos en y.

Las rectas A y C tienen diferentes pendientes pero el mismo intercepto en y.

Las rectas B y C tienen diferentes pendientes y diferentes interceptos en y.

WHY? Prepare students to explore graphs of systems of linear equations by identifying slopes and y-intercepts of lines.

MODEL IT

SMP 2, 4

Read the *Understand* question at the top of the page. Remind students that they know how to graph a linear equation that is in slope-intercept form.

1 – 2 See **Connect to Culture** to support student engagement. Tell students that they are going to use what they know about graphs of linear equations to investigate the solutions to systems of linear equations. Read the problems and call on students to rephrase them to confirm understanding. Have students turn and talk about how the equations of the lines and their graphs are related.

Error Alert If students get the wrong point of intersection, then they may have graphed the equations incorrectly or imprecisely. Review how to identify the slope and y-intercept from a linear equation and how to use these values to graph the line. Encourage use of a straightedge for better precision. Remind students that the process is the same when variables other than x and y are used.

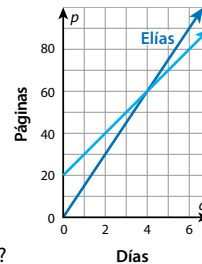
COMPRENDE: ¿Qué significa resolver un sistema de ecuaciones lineales?

Explora Sistemas de ecuaciones lineales de dos variables

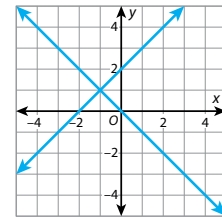
Haz un modelo

Completa los problemas sobre la representación gráfica de ecuaciones lineales relacionadas.

- 1 Elías lee 15 páginas de un libro en braille cada día. La gráfica de $p = 15d$ muestra cuántas páginas, p , lee Elías en d días.
 - a. Antes de que Elías comenzara a leer, Jaime ya había leído 20 páginas del mismo libro en braille. Jaime luego lee 10 páginas por día. La ecuación $p = 10d + 20$ indica cuántas páginas, p , ha leído Jaime desde que Elías comenzó a leer. Representa gráficamente la ecuación de Jaime en el mismo plano de coordenadas que la gráfica de Elías. ¿Qué punto está en ambas rectas? [Vea la gráfica. \(4, 60\)](#)
 - b. ¿En qué día tanto Elías como Jaime llegaron al mismo número de páginas? ¿A qué total de páginas llegaron ese día? Usa tu respuesta al problema 1a en la explicación.
Día 4; 60 páginas; (4, 60) está en ambas rectas. Esto significa que $d = 4$ y $p = 60$ para ambas ecuaciones; por lo tanto, se aplica a los dos niños.



- 2 Las ecuaciones relacionadas del problema 1 para las que hallaste una solución común forman un **sistema de ecuaciones lineales**. Puedes representar gráficamente las ecuaciones de un sistema para ver si las rectas se intersectan. Cualquier punto que es común en ambas rectas representa una solución del sistema de ecuaciones. Esto significa que el par ordenado para este punto hace que ambas ecuaciones del sistema sean verdaderas.
 - a. Representa gráficamente las ecuaciones $y = x + 2$ y $y = -x$. ¿Dónde se intersectan las rectas? [Vea la gráfica. \(-1, 1\)](#)
 - b. No siempre se pueden conocer las coordenadas exactas de un punto de intersección a partir de una gráfica. ¿Cómo puedes asegurarte de que el punto que identificaste en el problema 2a es una solución del sistema?
Posible respuesta: Si el par ordenado es una solución, entonces hará que ambas ecuaciones sean verdaderas. Por lo tanto, puedo sustituir x por -1 y por 1 en ambas ecuaciones para asegurarme de obtener enunciados verdaderos.



CONVERSA CON UN COMPAÑERO

Pregúntale: ¿Qué te indica la gráfica de un sistema de ecuaciones?
Dile: Ver las gráficas de las ecuaciones es útil porque...

- Objetivos de aprendizaje** EPM 2, EPM 3, EPM 4, EPM 7
- Comprender qué significa resolver un sistema de ecuaciones.
 - Usar una gráfica o una tabla para identificar la solución de un sistema de ecuaciones lineales.
 - Usar una gráfica para determinar el número de soluciones de un sistema de ecuaciones lineales.

271

DISCUSS IT

SMP 3, 7

Support Partner Discussion

After students complete problems 1 and 2, have them respond to Discuss It with a partner. Encourage them to think about what the graphs of the equations represent. Listen for understanding that:

- the line for each equation represents all the ordered pairs— (d, p) for problem 1 and (x, y) for problem 2—that make the equation true.
- the point of intersection is on both lines, so its ordered pair makes both equations true.

Facilitate Whole Class Discussion

Have students look back at the graph for problem 1 and think about what information the graph reveals about the situation.

PREGUNTE ¿Qué días está la recta de Jaime sobre la recta de Elías? ¿Qué significa eso?

RESPUESTAS DEBEN INCLUIR La recta de Jaime está sobre la recta de Elías los días 0, 1, 2 y 3. Esto significa que Jaime tiene más páginas leídas que Elías en esos días.



MODEL IT

SMP 2

- 3 Tell students that they will now think about using a table to find the solution to a system of linear equations. Prompt students to discuss how finding the solution using a table is similar to and different from using a graph.

Error Alert If students complete the table and think the solution of the system is $(-2, -2)$, then ask them to read the labels for each row. Remind students that the second and third row each name y -coordinates of points that have the same x -coordinate, which is named in the first row.

DISCUSS IT

SMP 3, 7

Support Partner Discussion

After students complete problem 3a, have them respond to Discuss It with a partner. Encourage them to compare graphing and using a table.

Listen for understanding that:

- when using a table to find a solution, you look for an x -value that has the same y -value for both equations.
- a table shows only some of the ordered pairs that are solutions of each equation, while a graph represents all solutions.

DIFFERENTIATION | RETEACH or REINFORCE



Visual Model

Find solutions to systems of equations using tables and graphs.

If students are unsure about using tables and graphs to identify solutions to systems of linear equations, then use this activity to provide an additional example.

Materials For display: a large four-quadrant coordinate plane

- Display the equation $y = x + 2$. Set up a table, with columns for x and y . List integer values from -3 to 3 in the x column.
- For each x -value, have a student enter the corresponding y -value and plot the point.
- When all the points have been plotted, draw a line through them.
- Follow this process to make a table and graph for $y = 2x - 1$, using the same coordinate plane.
- Ask students to identify the point of intersection. Circle the coordinates of the point in both tables.
- Emphasize that the point of intersection is a solution of both equations by having students substitute the coordinates into both equations to check.

LECCIÓN 12 | SESIÓN 1

Haz un modelo

Completa los problemas sobre sistemas de ecuaciones lineales.

- 3 Otra manera de hallar una solución de un sistema de ecuaciones es hacer una lista de los pares ordenados que hacen que cada ecuación del sistema sea verdadera. Un par ordenado que hace que *ambas* ecuaciones sean verdaderas es una solución del sistema.

Mira el siguiente sistema de ecuaciones.

$$y = 2x$$

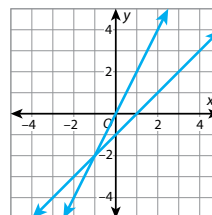
$$y = x - 1$$

- a. Completa la tabla. Para cada ecuación, halla el valor de y para cada valor de x . ¿Cuál es la solución del sistema de ecuaciones? ¿Cómo lo sabes?

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
$y = 2x$	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8
$y = x - 1$	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3

$(-1, -2)$; Para ambas ecuaciones, $y = -2$ cuando $x = -1$.

- b. Representa gráficamente el sistema de ecuaciones para comprobar que tu respuesta al problema 3a es razonable.



- 4 **Reflexiona** ¿Cómo se relaciona la solución del sistema de ecuaciones del problema 3 con las soluciones de las ecuaciones $y = 2x$ y $y = x - 1$?

Possible respuesta: Las ecuaciones $y = 2x$ y $y = x - 1$ tienen un número infinito de soluciones cada una. La solución del sistema es el único par ordenado que es una solución a ambas ecuaciones.

272

Facilitate Whole Class Discussion

Prompt students to talk about using graphs and tables to identify solutions to systems of equations.

PREGUNTE ¿Cuáles creen que son las ventajas y las desventajas de usar una tabla para hallar la solución de un sistema de ecuaciones? ¿Cuáles creen que son las ventajas y las desventajas de usar una gráfica?

RESPUESTAS DEBEN INCLUIR Una tabla muestra valores exactos, pero quizás no incluya la solución del sistema. La gráfica representa todas las soluciones para cada ecuación, pero la solución del sistema es una estimación, y es necesario comprobar que tal solución hace que ambas ecuaciones sean verdaderas.

CLOSE EXIT TICKET

- 4 **Reflect** Look for understanding that the solution of a system is a solution of each of the individual equations.

Common Misconception If students think they can always identify an exact solution by graphing, then explain that sometimes the solution point will be between grid lines and must be estimated. Encourage students to always check a solution they find by graphing by substituting it into both equations.

CONVERSA CON
UN COMPAÑERO

Pregúntale: ¿Cómo usar una tabla te ayuda a hallar la solución de un sistema de ecuaciones?

Dile: Usar una tabla se diferencia de usar una gráfica porque...

Prepare for Systems of Linear Equations in Two Variables

Support Vocabulary Development

Assign **Prepare for Systems of Linear Equations in Two Variables** as extra practice in class or as homework.

If you have students complete this in class, then use the guidance below.

Pida a los estudiantes que consideren el término *ecuación lineal*. Anímelos a tener en cuenta ambas palabras del término cuando desarrollen sus respuestas. Los estudiantes deben ver que la palabra *lineal* se relaciona con la palabra *línea* y reconocer que conocen el término *ecuación*.

Pida a los estudiantes que trabajen en parejas para completar el organizador gráfico. Invite a las parejas a compartir sus organizadores terminados y comience una conversación con toda la clase para comparar las palabras, ilustraciones, gráficas y ejemplos dados.

Pida a los estudiantes que miren la ecuación del problema 2 y que comenten con un compañero diferentes estrategias para hacer un bosquejo de la gráfica de la ecuación.

Problem Notes

- 1 Students should understand that a linear equation is an equation whose graph is a straight line. Student responses might include different forms of linear equations. Students may recognize that most linear equations can be written in slope-intercept form and that this form is useful for graphing the equation.
- 2 Students should recognize that the graph of the equation $y = x - 2$ has slope 1 and y-intercept -2 , so the line goes through the point $(0, -2)$. Student responses might include a table of values to help identify points on the graph.

Prepárate para Sistemas de ecuaciones lineales de dos variables

- 1 Piensa en lo que sabes acerca de las ecuaciones lineales. Completa cada recuadro. Usa palabras, números y dibujos. Muestra tantas ideas como puedas.

Posibles respuestas:

¿Qué es?

Una ecuación lineal es una ecuación cuya gráfica es una recta.

Lo que sé sobre esto

La ecuación lineal de una recta no vertical se puede escribir en la forma $y = mx + b$, en la que m es la pendiente, o tasa de cambio, de la recta y b es el intercepto en y .

Una recta vertical tiene una ecuación del tipo $x = c$. Su pendiente es indefinida.

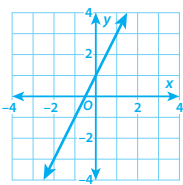
ecuación lineal

Ejemplos

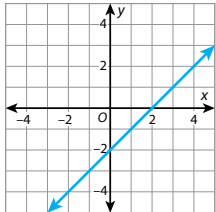
$y = 7x - 16$
 $2x - 3y = 12$
 $y = 4x$
 $y = 5$
 $x = -9$

Ejemplos

La gráfica de $y = 2x + 1$:



- 2 Representa gráficamente la ecuación lineal $y = x - 2$.



REAL-WORLD CONNECTION

Paleontologists have discovered fossilized remains of dinosaur footprints, called *trackways*, preserved in rock. By using the lengths of the footprints and the distance between them, scientists can approximate how fast a dinosaur was moving when the tracks were made. By writing and solving systems of equation for two different sets of prints, scientists can hypothesize about whether one dinosaur would have been able to catch up to another. Ask students to think of other real-world examples in which systems of linear equations might be useful.



- 3 Students should recognize that the point where the lines intersect lies on both lines and makes both equations true, so its ordered pair is a solution of both equations.
- 4 a. Students may use the equations to identify the slope and y-intercept of each line and use these values to graph each line. Some students may create a table of values for each equation.
- b. If student graphs are not precise, they may not identify the correct solution. Students can check the solution by substituting the coordinates into both equations.
- 5 a. Students should understand that the solution is the ordered pair for the point where the lines intersect.
- b. Students can use the axes labels to help them interpret the solution in context. The horizontal, or d -coordinate, gives the number of days, and the vertical, or c -coordinate, gives the number of cranes.

LECCIÓN 12 | SESIÓN 1

Completa los problemas 3 a 5.

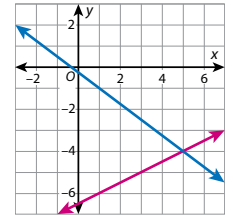
- 3 La gráfica del siguiente sistema de ecuaciones lineales se muestra en el plano de coordenadas.

$$4y = -3x - 1$$

$$2y = x - 13$$

¿Por qué el punto $(5, -4)$ es una solución del sistema?

Possible respuesta: Las rectas se intersecan en $(5, -4)$. Este par ordenado hace que ambas ecuaciones sean verdaderas.



- 4 a. Representa gráficamente el siguiente sistema de ecuaciones.

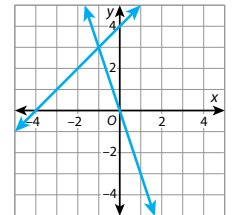
Vea la gráfica.

$$y = -3x$$

$$y = x + 4$$

- b. ¿Qué muestra la gráfica como solución del sistema?

$(-1, 3)$



- 5 DeAndre y su hermana Asha hacen grullas de origami. Su objetivo es terminar 1,000 grullas para cuando termine el verano.

- DeAndre ya tiene 30 grullas y hace 5 más cada día.
- Asha ya tiene 10 grullas y hace 15 más cada día.

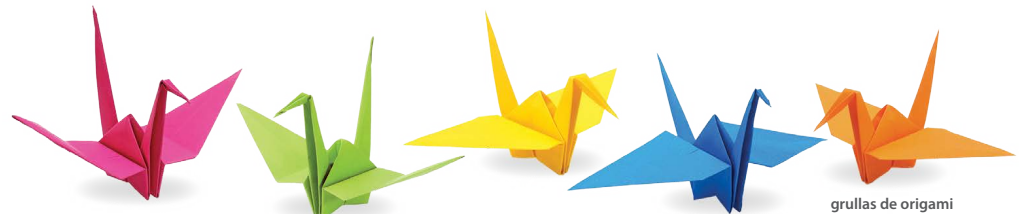
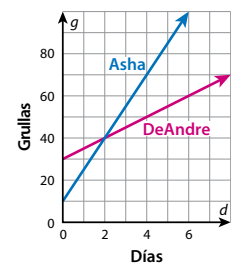
La gráfica muestra cuántas grullas, g , hizo cada uno después de d días.

- a. ¿Qué muestra la gráfica como solución del sistema?

$(2, 40)$

- b. ¿Qué significa la solución en este contexto?

En el día 2, DeAndre y Asha llegan a tener 40 grullas cada uno.



grullas de origami

Develop Understanding of the Number of Solutions to a System of Linear Equations

Purpose

- **Develop** the idea that a system of linear equations can have exactly one solution, no solution, or infinitely many solutions.
- **Understand** that the number of solutions a system has can be determined by examining the graph or the equations of the system.

START CONNECT TO PRIOR KNOWLEDGE

Which One Doesn't Belong?

$y = 3x - 4$

$y = 2x - 4$

A B

C D

$3x - y = 5$

$2 + 0.5y = 1.5x$

Possible Solutions

- B es la única ecuación cuya gráfica tiene una pendiente que no es 3.
- C es la única ecuación cuya gráfica no cruza el eje y en (0, -4).
- D es la única ecuación que tiene coeficientes decimales.

WHY? Reinforce the connection between a linear equation and key features of its graph.

DEVELOP ACADEMIC LANGUAGE

- POR QUÉ** Para apoyar a los estudiantes cuando desarrollen sus respuestas a la pregunta de Conversa con un compañero.

CÓMO Anime a los estudiantes a que presten atención a las ideas con las que estén de acuerdo durante la conversación con toda la clase. Pídales que compartan sus ideas acerca de lo que es igual en las ecuaciones. Explique que una manera de desarrollar la explicación de alguien es dar otro ejemplo que muestre que la idea tiene sentido. Use: *Yo también creo que ____ y puedo contribuir con su idea al ____.*

MODEL IT

SMP 2

- 1 – 2 See **Connect to Culture** to support student engagement. As students complete the problems, have them identify that a system of linear equations has no solution if the lines do not intersect.

Common Misconception If students think the lines could intersect eventually, ask them to identify the slopes. Have them explain what it means when two lines have the same slope and different y-intercepts. [the lines are parallel and do not intersect]

COMPRENDE: ¿Qué significa resolver un sistema de ecuaciones lineales?

Desarrolla Comprender el número de soluciones de un sistema de ecuaciones lineales

Haz un modelo: Ninguna solución

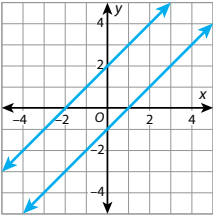
- Prueba estos dos problemas de sistemas de ecuaciones lineales que no tienen ninguna solución.

1 Ya viste que una solución de un sistema de ecuaciones se representa en su gráfica como un punto de intersección. El par ordenado para este punto hace que ambas ecuaciones sean verdaderas.

a. Representa gráficamente el sistema $y = x + 2$ y $y = x - 1$. **Vea la gráfica.**

b. ¿Tiene una solución este sistema? ¿Cómo lo sabes?

No; No hay un punto de intersección; por lo tanto, no hay un par ordenado que haga que ambas ecuaciones sean verdaderas.



2 Charlotte y Paloma caminan por el mismo sendero al mismo ritmo. Charlotte comienza a caminar primero. La gráfica muestra la distancia que ha caminado cada niña a lo largo del sendero para los primeros 40 minutos de la caminata de Paloma.

a. ¿Alcanza Paloma a Charlotte? ¿Cómo lo sabes?

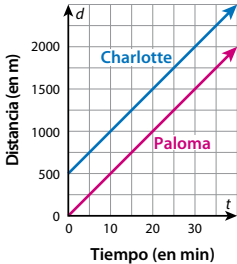
No; Posible explicación: Las niñas caminan al mismo ritmo; por lo tanto, Charlotte siempre está 500 metros más adelante que Paloma.

b. Mira el sistema de ecuaciones. ¿Cómo sabes, con solo mirar las ecuaciones, que el sistema no tiene ninguna solución?

Paloma: $d = 50t$

Charlotte: $d = 50t + 500$

Posible respuesta: No hay una solución porque d no puede ser igual tanto a $50t$ como a $50t + 500$ al mismo tiempo.



sendero

CONVERSA CON UN COMPAÑERO

Pregúntale: ¿En qué se parecen las ecuaciones del sistema del problema 1 a las ecuaciones del sistema del problema 2?

Dile: Sé que no hay ninguna solución si...

275

DISCUSS IT

SMP 3, 7

Support Partner Discussion

After students complete problems 1 and 2, have them respond to Discuss It with a partner. Support as needed with questions such as:

 - Si las ecuaciones son del mismo tipo, ¿cómo se comparan los valores de m y b ?
 - ¿Qué les indican los valores de m y b acerca de cómo se relacionan las rectas?

Facilitate Whole Class Discussion

For each problem, have students talk about how the graph and equations of the system indicate that the system has no solution.

PREGUNTE ¿Cómo sabemos que el sistema de ecuaciones no tiene ninguna solución?

RESPUESTAS DEBEN INCLUIR Las rectas nunca se intersecan, pues no tienen ningún punto en común.

PREGUNTE ¿Cómo podrían usar las ecuaciones para predecir que el sistema no tiene ninguna solución?

RESPUESTAS DEBEN INCLUIR Las ecuaciones están en forma pendiente-intercepto. Las rectas son diferentes y paralelas. Eso significa que el sistema no tiene ninguna solución.

16 | i-Ready Classroom Matemáticas

© 2022 Curriculum Associates, LLC. All rights reserved. | 07/22 3.2K



MODEL IT

SMP 2

- 3 As students complete the problem, have them compare the equations as well as the graphs. Students can make a table of values or rewrite the equation $y - 1 = 2x$ in slope-intercept form to confirm that both equations represent the same line.

DISCUSS IT

SMP 3, 7

Support Partner Discussion

After students complete problem 3, have them respond to Discuss It with a partner. Support as needed with questions such as:

- ¿Cómo cambiarían las ecuaciones para representar la nueva situación? ¿Cómo cambiarían las gráficas?

Facilitate Whole Class Discussion

Have students discuss strategies for comparing the equations in a system. Encourage them to add reasons or examples to ideas they agree with during discussion.

PREGUNTE ¿Cómo podrían predecir que un sistema tendrá un número infinito de soluciones sin representarlo gráficamente?

RESPUESTAS DEBEN INCLUIR Puedo escribir las ecuaciones en la forma pendiente-intercepto. Si ambas ecuaciones tienen la misma pendiente y el mismo intercepto en y, entonces representan la misma recta. El sistema tendrá un número infinito de soluciones.

DIFFERENTIATION | RETEACH or REINFORCE



Hands-On Activity

Compare equations to identify the solutions of a system.

If students are unsure about how to identify the number of solutions a system of linear equations has, then use this activity to spark discussion.

Materials For each student: transparency markers, transparency of Activity Sheet *Graph Paper*

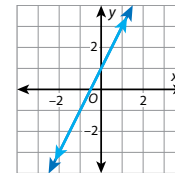
- Tell each student to write an equation in the form $y = mx + b$ on their transparency, selecting m and b from the set of numbers: 1, 2, and 3. Then have students draw axes and graph their equations.
- Have students circulate and compare equations and overlay their graphs matching up the axes. As they compare equations, ask students to discuss the number of solutions the system has.
- After students have finished their comparisons, ask them to share what they have learned. Have students connect the number of solutions to the values of m and b in the equations for each system.

LECCIÓN 12 | SESIÓN 2

Haz un modelo: Número infinito de soluciones

Prueba este problema acerca de un sistema de ecuaciones lineales con un número infinito de soluciones.

- 3 Se muestra la gráfica de la ecuación $y - 1 = 2x$.
- Representa gráficamente la ecuación $y = 2x + 1$ en el mismo plano de coordenadas para representar un sistema. *Vea la gráfica.*
 - ¿En qué punto, o puntos, se intersecan las dos rectas?
Se intersecan en todos los puntos.
 - ¿Cuántos pares ordenados son soluciones del sistema? Explica.
un número infinito; Posible explicación: Un número infinito de pares ordenados hace que ambas ecuaciones sean verdaderas.



CONVERSA CON UN COMPAÑERO

Pregúntale: Supón que Charlotte y Paloma comenzaron a caminar en el mismo momento en el problema 2. ¿Por qué el sistema que representa este contexto tendrá un número infinito de soluciones?

Dile: Sé que hay un número infinito de soluciones si...

CONÉCTALO

Completa los siguientes problemas.

- 4 Mira los problemas 1 a 3. En cada sistema de ecuaciones, ambas rectas tienen la misma pendiente. ¿Pueden dos rectas que tienen la misma pendiente intersectarse en exactamente un punto? Explica.
No; posible explicación: Si dos rectas tienen la misma pendiente, son paralelas y no se intersecan, o son la misma recta y comparten un número infinito de puntos.
- 5 ¿Qué valores de m y b darán como resultado un sistema que no tiene ninguna solución?
 $y = 4x + 5$
 $y = mx + b$
 $m = 4$; Posible respuesta: $b = 10$ (cualquier número excepto 5)

276

CONNECT IT

SMP 2, 3, 7

- 4 Student responses should show understanding that lines with the same slope are either different parallel lines or the same line.

CLOSE EXIT TICKET

- 5 Look for understanding that for the system to have no solution, the lines must have the same slope but different y-intercepts.

Error Alert If students choose m and b so that the two equations have the same y-intercept and different slopes, have them sketch the graphs of the equations of the system they have created. They should observe that the lines intersect at the y-intercept, so the system has one solution. Ask students what m and b indicate about the line and what values of m and b would guarantee that the two lines do not intersect.

Practice Determining the Number of Solutions to a System of Linear Equations

Problem Notes

Assign **Practice Determining the Number of Solutions to a System of Linear Equations** as extra practice in class or as homework.

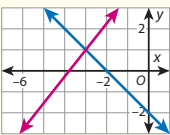
- 1 **Basic**
- 2 Students should recognize that a system of linear equations has exactly one solution when the lines have different slopes. **Medium**
- 3 Students should recognize that the slope of each line of the given system is 6 and that a system of linear equations for lines with the same slope but different y-intercepts will never intersect. Any value of b except 1 will give such a system. **Medium**
- 4
 - a. Students should draw a line parallel to the given line. **Basic**
 - b. Students should draw a line that intersects the given line at exactly one point. **Basic**
 - c. Students should draw a line that is the same as the given line. **Basic**

Practica Determinar el número de soluciones de un sistema de ecuaciones lineales

Estudia el Ejemplo, que muestra cómo determinar el número de soluciones de un sistema de ecuaciones lineales. Luego resuelve los problemas 1 a 7.

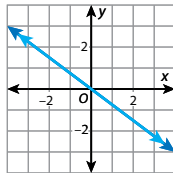
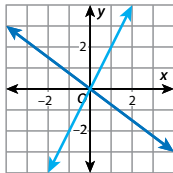
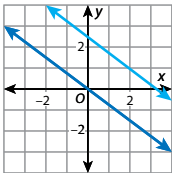
Ejemplo

¿Cuántas soluciones tiene cada sistema de ecuaciones?

- a. 
- b. $y = 7x + 3$
 $y = 7x$

- a. Las rectas se intersecan en un punto. Hay exactamente una solución.
- b. y no puede ser igual tanto a $7x + 3$ como a $7x$ al mismo tiempo. No hay ninguna solución.

- 1 Mira la gráfica del Ejemplo. ¿Cuál es la solución del sistema que se muestra en la gráfica? **(-3, 1)**
- 2 Halla un valor para m que te dé un sistema de ecuaciones que tenga exactamente una solución. $y = 6x + 1$
 $y = mx + 1$
Possible respuesta: 2 (cualquier número excepto 6)
- 3 Halla un valor para b que te dé un sistema de ecuaciones que no tenga ninguna solución. $y = 6x + 1$
 $y = 6x + b$
Possible respuesta: 2 (cualquier número excepto 1)
- 4 Traza una recta en cada plano de coordenadas de manera que las rectas representen un sistema de ecuaciones con el número dado de soluciones. **Se muestran posibles respuestas.**
 - a. ninguna solución
 - b. exactamente una solución
 - c. un número infinito de soluciones



Fluency & Skills Practice

Understanding the Number of Solutions to a System of Linear Equations

In this activity, students determine the number of solutions to a system of linear equations by identifying whether each system of equations has no solution, one solution, or infinitely many solutions. Students also practice graphing systems of linear equations.

FLUidez Y PRÁCTICA DE DESTREZAS | Nombre: _____

LECCIÓN 12

Comprender el número de soluciones de un sistema de ecuaciones lineales

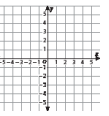
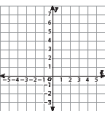
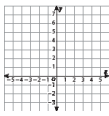
Resuelve cada problema.

1 Representa gráficamente cada sistema de ecuaciones en el mismo plano de coordenadas y determina el número de soluciones del sistema. Si hay exactamente una solución, escríbela como par ordenado.

$y = 3x + 1$
 $y = 2x + 2$

$y - 2 = 3x$
 $y = 3x + 2$

$3y + 2x = 6$
 $y = -\frac{3}{2}x + 3$



2 Di si cada sistema de ecuaciones tiene ninguna solución, una solución o un número infinito de soluciones.

$y = 5x + 11$
 $y = 5x$

$y = 6x + 3$
 $y = 3x$

$x + 4y = 8$
 $y = -\frac{1}{4}x + 2$

©Curriculum Associates, LLC. Reproducción permitida para uso en el salón.

GRADO 8 • LECCIÓN 12 | Página 1 de 2

Learning Games

Have students play Learning Games to reinforce prerequisite skills.

Interactive Practice

Assign your students additional digital practice, as needed.

Cumulative Practice

Assign Cumulative Practice to review major content from previous units, as needed.

i-Ready Personalized Instruction

A personalized instruction path helps students reinforce prerequisites and build grade-level skills.

- 5

a.

Students should select equations for two lines with different slopes. *Medium*
- b.

Students should select equations for two lines with the same slope and different y-intercepts. *Medium*
- 6

a.

Students can multiply both sides of the second equation by -1 to see that the equations represent the same line. *Medium*
- b.

Students may reason that y cannot equal both $3x$ and $3x - 10$ at the same time. *Medium*
- c.

Students may recognize the lines have different slopes, so they must intersect. *Medium*
- 7

a.

Students should recognize that each graph represents the number of stairs climbed in a particular number of minutes after the tower opens. Jayden starts after Elizabeth but climbs at a faster rate, so they will meet at one point. *Medium*
- b.

Students should recognize that the slope represents climbing speed and that Pala and Mei have the same climbing speed. However, because they started climbing at different times, they will never meet one another. *Medium*

LECCIÓN 12 | SESIÓN 2

- 5

Usa las siguientes ecuaciones.

$y = 4x + 2$
 $y = 9x + 2$
 $y = 9x + 5$

a.

Usa dos de las ecuaciones para escribir un sistema de ecuaciones que tenga exactamente una solución.

$y = 4x + 2$
 $y = 9x + 2$
 $0 = 4x + 2$
 $y = 9x + 5$

b.

Usa dos de las ecuaciones para escribir un sistema de ecuaciones que no tenga ninguna solución.

$y = 9x + 2$
 $y = 9x + 5$
- 6

Di si cada sistema de ecuaciones tiene *ninguna solución*, *una solución* o *un número infinito de soluciones*.

a.

$y = x$
 $-y = -x$

un número infinito de soluciones

b.

$y = 3x$
 $y = 3x - 10$

ninguna solución

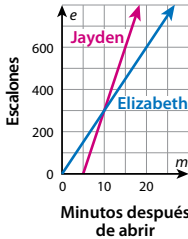
c.

$y = x$
 $y = 2x$

una solución
- 7

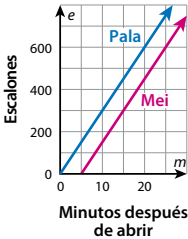
Cuatro amigos planean encontrarse en la parte más alta de la Torre Eiffel. Cada uno llega aproximadamente a la hora que abren la torre y comienza a subir las escaleras hasta la cima. Las gráficas muestran el número de escalones que ha subido cada uno, e , en los m minutos desde que abrieron la torre. Di cuántas soluciones tiene cada sistema. ¿Qué significa cada solución en este contexto?

a.



Una solución; Posible respuesta: Elizabeth y Jayden están en el escalón 300 10 minutos después de que abren la torre.

b.



Ninguna solución; Posible respuesta: Pala y Mei nunca están en el mismo escalón al mismo tiempo.
-
- Torre Eiffel, París, Francia
- 278
- © 2022 Curriculum Associates, LLC. All rights reserved. | 07/22 3.2K
- i-Ready Classroom Matemáticas

| 19

Refine Ideas About Systems of Linear Equations in Two Variables

Purpose

- **Refine** understanding of systems of linear equations and their solutions by reasoning about the graphical representations of the equations.

START CONNECT TO PRIOR KNOWLEDGE

Always, Sometimes, Never

- A A system of two linear equations with the same slope has infinitely many solutions.
- B A system of two linear equations with different slopes has no solution.
- C A system of two linear equations with different slopes has exactly one solution.

Solutions

A a veces es verdadero.

B nunca es verdadero.

C siempre es verdadero.

WHY? Reinforce understanding of the characteristics of the equations in a system that determine whether the system has exactly one solution, no solution, or infinitely many solutions.

APPLY IT

SMP 2, 3, 4, 7

Have students work independently or with a partner for problems 1–3.

- 1 **Generalize** Look for understanding that the lines in a system of linear equations with exactly one solution will have different slopes. If two lines have the same slope, they will either not intersect at all, so the system has no solution, or they will intersect at every point, so the system has infinitely many solutions.

COMPRENDE: ¿Qué significa resolver un sistema de ecuaciones lineales?

Refina Ideas acerca de los sistemas de ecuaciones lineales de dos variables

Aplicalo

• Completa los problemas 1 a 5.

- 1 **Generaliza** Un sistema de ecuaciones lineales tiene exactamente una solución. ¿Qué puedes decir acerca de las pendientes de las rectas cuando se representan gráficamente las ecuaciones? ¿Cómo lo sabes?

Las pendientes de las dos rectas son diferentes. Posible explicación: Si las pendientes de las rectas fueran iguales, serían rectas paralelas y el sistema no tendría ninguna solución, o serían la misma recta y el sistema tendría un número infinito de soluciones.

- 2 **Analiza** ¿Puedes identificar la solución de este sistema sin representar gráficamente las ecuaciones? Explica.

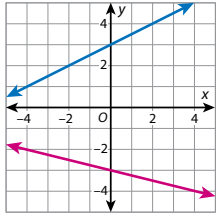
$x = 4$

$y = 6$

Sí; Posible explicación: Todos los puntos en la gráfica de $x = 4$ tienen una coordenada x de 4, y todos los puntos en la gráfica de $y = 6$ tienen una coordenada y de 6. Por lo tanto, el punto que es común en ambas rectas debe ser (4, 6).

- 3 **Examina** Rachel representó gráficamente este sistema de ecuaciones. Dijo que el sistema no tiene ninguna solución porque las rectas no se intersecan. ¿Estás de acuerdo o en desacuerdo con Rachel? Explica.

No estoy de acuerdo; Posible explicación: Las rectas no son paralelas; por lo tanto, se deben intersectar en algún punto. Si la gráfica se ampliara lo suficiente hacia la izquierda, se vería el punto de intersección.



- 2 **Analyze** Look for understanding that the equations represent a horizontal line and a vertical line. Remind students as they discuss that clear explanations use complete sentences and precise vocabulary. Prompt the discussion with questions such as:

- ¿Qué tipo de recta es $y = 6$? ¿Qué tienen en común todos los puntos de la recta?
- ¿Qué tipo de recta es $x = 4$? ¿Qué tienen en común todos los puntos de la recta?
- ¿Cómo pueden usar esta información para identificar el punto de intersección?

Common Misconception If students do not recognize that the equations represent a system with one horizontal line and one vertical line, ask them to list and plot three points that satisfy each equation. Encourage students to brainstorm ways to remember that an equation in the form $x = a$ represents a vertical line and an equation of the form $y = b$ represents a horizontal line.

- 3 **Examine** Look for understanding that each line extends beyond the visible portion of the graph. Have students form an opinion about Rachel's claim, then extend the sketches of the lines to see if they are correct.



- 4 See **Connect to Culture** to support student engagement. Before students begin, read the first part of the problem aloud and ask which numbers in the problem describe the slopes of the lines and which describe the y-intercepts. Then have students read the directions for parts A, B, and C and have them rephrase to confirm that they understand each part of the task.

As students work on their own, walk around to ensure that they are graphing and interpreting the system correctly.

Have students share their description from part C with a partner and explain their reasoning.

CLOSE EXIT TICKET

- 5 **Math Journal** Look for understanding that a solution to a system of linear equations is an ordered pair that makes both equations true and that a system may have one solution, no solution, or infinitely many solutions. Students may sketch graphs that illustrate each possible outcome or write equations and analyze slopes and y-intercepts.

Error Alert If students forget to mention all three possibilities for the number of solutions, suggest that they try to visualize all the possible ways two lines can be related. Students should recognize that the lines may intersect at one point, may never intersect, or may be the same line. Each of these possibilities corresponds to a possible number of solutions.

✓ End of Lesson Checklist

INTERACTIVE GLOSSARY Support students by suggesting they think about what it means when someone says: *Tenemos mucho en común*. Have them relate this to the idea of two lines having a point in common.

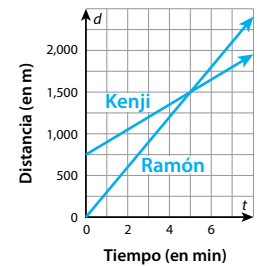
LECCIÓN 12 | SESIÓN 3

- 4 Kenji y su hermanastro Ramón corren en un equipo de campo travesía. Kenji corre a una tasa de 150 metros por minuto. Kenji ya había corrido 750 metros antes de que Ramón comenzara a correr. Ramón corre a una tasa de 300 metros por minuto.

PARTE A El sistema de ecuaciones representa la distancia, d , desde el punto de partida de cada corredor t minutos después de que Ramón comienza a correr. Representa gráficamente el sistema y rotula cada recta con el corredor al que representa.

$$d = 150t + 750$$

$$d = 300t$$



PARTE B ¿Qué muestra la gráfica como solución del sistema de la Parte A? ¿Qué significa la solución en el contexto del problema? (5, 1500); Después de que Ramón corre durante 5 minutos, tanto Ramón como Kenji están a 1,500 metros del punto de partida.

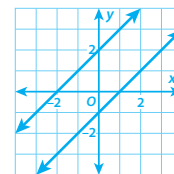
PARTE C Describe una situación en la que Kenji y Ramón estén corriendo a campo travesía pero nunca estén a la misma distancia del punto de partida al mismo tiempo. Escribe un sistema de ecuaciones o haz una gráfica para representar la situación. ¿Cuántas soluciones tiene el sistema?

Possible respuesta: Kenji comienza primero y corre a 200 metros por minuto. Después de que Kenji corre 500 metros, Ramón comienza a correr a 200 metros por minuto; $d = 200t + 500$, $d = 200t$; No hay ninguna solución.

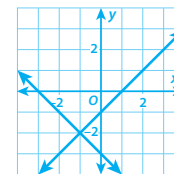
- 5 **Diario de matemáticas** ¿Qué significa resolver un sistema de ecuaciones lineales? Usa modelos para mostrar los posibles números de soluciones que puede tener un sistema.

Possible respuesta: Resolver un sistema de ecuaciones lineales significa hallar cualquier par ordenado que haga que ambas ecuaciones sean verdaderas al mismo tiempo.

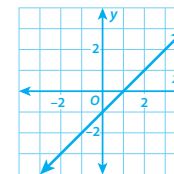
ninguna solución



una solución



un número infinito de soluciones



✓ Lista de chequeo del final de la lección

- ☐ **GLOSARIO INTERACTIVO** Escribe una nueva entrada para *común*. ¿Qué significa que un punto sea *común* a dos rectas?

280

Short Response Scoring Rubric (2 points)

Problem 4

Points	Expectations
PART A	
2	The sketches of both graphs are accurate AND labeled.
1	The graphs are inaccurate OR labeled incorrectly.
PART B	
2	The solution is identified AND its meaning is explained in the context of the problem.
1	The solution is identified OR its meaning is explained in the context of the problem.
PART C	
2	An appropriate situation is described. It is represented accurately with a graph or system of equations. The correct number of solutions is identified.
1	Two of the three elements of the problem are correct.

TESTED SKILLS

Problems on this assessment require students to be able to determine the number of solutions to a system of equations. Students need to be able to examine a graphed system of equations to determine if the system of equations has no solution, one solution, or infinitely many solutions. They will also need to be able to describe the slope and y-intercept for systems with no solution, one solution, and infinitely many solutions. Students will select equations that create a system of equations and explain why the system of equations has no solution. Students will graph a system of linear equations given a real-world situation. Students will also need to be familiar with graphing linear equations, determining the number of solutions to one-variable linear equations, and determining unit rates.

Alternately, teachers may assign the **Digital Comprehension Check** online to assess student understanding of this material.

Error Alert Errors may result if students:

- confuse x- and y-coordinates when graphing equations.
- misinterpret situations in which there are infinitely many solutions as having no solutions.
- misrepresent given information about rates and initial values when writing equations to represent real-world scenarios.

Problem Notes

1 B is correct. Students could solve the problem by noticing that the lines intersect at exactly one point, (4, 4).

A is not correct. This answer represents two lines that do not intersect.

C is not correct. This answer represents misinterpreting two lines as having two solutions; lines can either intersect at zero, one, or infinitely many points, having no solution, one solution, or infinitely many solutions.

D is not correct. This answer represents two lines that intersect at all points.

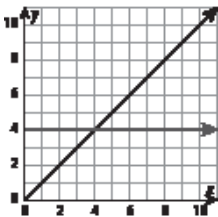
(1 point)

DOK 1



Resuelve los problemas.

- 1** Se muestra la gráfica de un sistema de dos ecuaciones lineales. ¿Cuántas soluciones tiene el sistema de ecuaciones? (1 punto)



- A** Ninguna solución
- B** Una solución
- C** Dos soluciones
- D** Un número infinito de soluciones

- 2** Un sistema de ecuaciones lineales tiene un número infinito de soluciones. ¿Qué se sabe acerca de las pendientes y los interceptos en y de las ecuaciones representadas gráficamente? Explica tu razonamiento. (2 puntos)

SOLUCIÓN Las pendientes y los interceptos en y de las dos rectas son iguales; Posible explicación: Si las pendientes de las dos rectas fueran diferentes, el sistema de ecuaciones tendría exactamente una solución. Si las pendientes fueran iguales pero los interceptos en y diferentes, las gráficas de las ecuaciones serían rectas paralelas y el sistema de ecuaciones no tendría ninguna solución.

- 3** Usa dos de las siguientes ecuaciones para escribir un sistema de ecuaciones que no tenga ninguna solución.

$y = 3x + 1$ $y = 3x - 1$ $-y = -3x + 1$

Explica tu razonamiento. (2 puntos)

SOLUCIÓN $y = 3x + 1$ y $y = 3x - 1$ o $y = 3x + 1$ y $-y = -3x + 1$; Posible explicación: Si se representaran gráficamente las ecuaciones en el plano de coordenadas, ambas tendrían una pendiente de 3 pero tendrían interceptos en y diferentes de -1 y 1 . Por lo tanto, el sistema de ecuaciones no tiene ninguna solución.

Short Response Scoring Rubric	
Points	Expectations
2	Response has the correct solution(s) and includes well-organized, clear, and concise work demonstrating thorough understanding of concepts and/or procedures.
1	Response contains mostly correct solution(s) and shows partial understanding of concepts and/or procedures.
0	Response shows no attempt at finding a solution and no effort to demonstrate an understanding of concepts and/or procedures.

Graphing Coordinate Grid Scoring Rubric	
Points	Expectations
2	Response has both lines correctly graphed with the intersection shown.
1	Response has only one line correctly graphed.
0	Response has incorrect lines graphed.

- 2 Students should recognize that a system of linear equations has infinitely many solutions if the equations are represented by the same line.

(2 points)

DOK 2

- 3 Students could recognize that all three equations represent lines with a slope of 3. The first line has a y-intercept of 1, and the others have a y-intercept of -1 . Students should select the first equation and either of the remaining two equations.

(2 points)

DOK 2

- ## 4 Part A

Students could find the y-intercept for each graph. Then graph the lines using the rate for each driver as the slope.

(2 points)

DOK 2

Part B

Students could recognize that if Kylie and Matt leave at different times and drive at the same rate, they will remain the same distance apart and therefore never be at the same distance from the starting point at the same time. Equations that represent driving at the same rate need to have the same value of m for the slope.

(2 points)

DOK 3



LECCIÓN 12 • PRUEBA DE LA LECCIÓN

Nombre:

- 4** Kylie y Matt se van de viaje, saliendo de la misma casa en diferentes carros. Matt viaja a una tasa de 40 millas por hora. Matt recorre 50 millas antes de que Kylie comience su viaje. Kylie viaja a una tasa de 50 millas por hora.

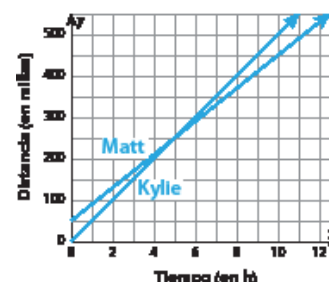
PARTE A

El sistema de ecuaciones representa la distancia, y , desde el punto de inicio de cada conductor x minutos después de que Kylie comience su viaje.

$$y = 40x + 50$$

$$y = 50x$$

Representa gráficamente el sistema en el plano de coordenadas y rotula cada recta con el conductor que representa. **(2 puntos)**

**PARTE B**

Describe una situación en la que Kylie y Matt estén viajando pero nunca estén a la misma distancia del punto de inicio al mismo tiempo. Escribe un sistema de ecuaciones para representar la situación. ¿Cuántas soluciones tiene el sistema? Explica tu razonamiento. (2 puntos)

SOLUCIÓN Posible respuesta: $y = 50x$, $y = 50x + 50$; No hay ninguna

solución. Posible explicación: Kylie y Matt podrían salir de la casa en

diferentes momentos pero viajar a la misma tasa. Como nunca están

a la misma distancia del punto de inicio al mismo tiempo, no hay

ninguna solución.

DIFFERENTIATION

RETEACH Tools for Instruction

[illegible]

REINFORCE Math Center Activity 🖱️

CENTRO DE ACTIVIDADES ● ● ●
LECCIÓN 12

Número:

Crear sistemas de ecuaciones

Se necesita

- Hoja de respuesta
- Libro de matemáticas (7-11)

Lo que se hace

- 1 Decidan qué jugadores estarán en el Equipo A y qué jugadores estarán en el Equipo B. Creen equipos en turnos.
- 2 Lesen un libro de matemáticas. Escalen el número que varíen en la **Hoja de respuestas**. Pueden escoger el número en cualquier espacio de respuesta en **Hoja de respuestas** de los libros de matemáticas de los sistemas de ecuaciones de los 7 equipos.
- 3 Cuantos amigos equipos hayan completado sus tres sistemas de ecuaciones, halla el valor en puntos de cada sistema.
 - Número inferior de aciertos: 5 puntos
 - Ninguna solución: 3 puntos
 - Exactamente una solución: 1 punto
- 4 Sumen los puntos de los equipos para hallar la puntuación total. Gana el equipo que tenga la mayor puntuación total.

Comprobar la comprensión

- 1 Indica si el sistema de ecuaciones tiene una solución, ninguna solución o infinitas soluciones para las ecuaciones. ¿Cuántos los valores.

$$y = 2x + 3$$

$$y = 2x + 4$$

En un paso más

- 1 Escogen un número que quieren cambiar en la **Hoja de respuestas**. Encuentran en un círculo el número. Cambian el valor del círculo numérico hasta obtener un nuevo número (para normalizar al sistema de ecuaciones en un círculo). Hallan el valor en puntos del nuevo sistema de ecuaciones. ¿Cuántos es el ganador?

www.ck12.org

Matemáticas 7-11

EXTEND Enrichment Activity



ACTIVIDAD DE EXTENSIÓN
SECCIÓN 12

Nombre:

Soluciones de sistemas

Tu reto

«La tecnología de representación gráfica para explorar las soluciones de sistemas de ecuaciones lineales.»

- Añade el programa de tecnología de representación gráfica.
- Escribe la primera ecuación en el campo donde se ingresan las ecuaciones.
- Escribe la segunda ecuación en el campo donde se ingresan las ecuaciones.
- Observa la gráfica para determinar si el sistema de ecuaciones tiene una solución.

➊

$y = x + 5$

➋

$y = x - 3$

¿Tiene este sistema una solución? Si es así, ¿cuál es la solución? Explica.

➌

$y = 2x - 1$

➍

$y = 3x + 6$

¿Tiene este sistema una solución? Si es así, ¿cuál es la solución? Explica.

➎

$y = 8x + 1$

➏

$2y = 16x - 2$

¿Tiene este sistema una solución? Si es así, ¿cuál es la solución? Explica.

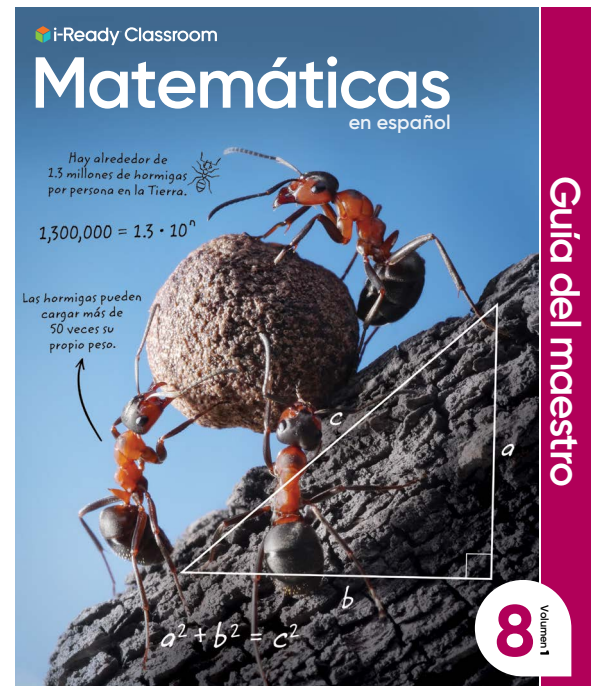
* El propósito principal que aligera los pesos según lo calculados es el programa de representación gráfica por computadora. Este programa usa la tecnología de gráficos de computadora en línea.

© 2014 University of Utah Middle School Math Project in partnership with the Utah State Office of Education. Licensed under Creative Commons, cc-by.

Página 1 de 4

Página 1 de 4





Unit 3 Review

The following pages show the Unit 3 Review, which provides opportunities for students to demonstrate understanding as they apply lesson skills and concepts to solve problems in a variety of formats.

Problem Notes

- 1 **C is correct.** Students could solve the problem by looking at the axis labels and determining that the slope, $\frac{\text{rise}}{\text{run}}$, corresponds to the unit rate $\frac{\text{scoops of bananas}}{\text{scoop of strawberries}}$.

A is not correct. The graph of a proportional relationship is a line through the origin.

B is not correct. This answer represents the reciprocal of the unit rate.

D is not correct. This answer is not true because $\frac{\text{rise}}{\text{run}}$ is $m = \frac{1 - 0}{5 - 0} = \frac{1}{5}$.

DOK 1
- 2 Students could solve the equation to show $x = \frac{1}{2}$.

DOK 1

UNIDAD 3 Repaso de la unidad

- Usa lo que aprendiste para resolver estos problemas.
- 1 Trevor hace una mezcla de bananas y fresas para hacer un licuado. Hace esta gráfica de las cantidades de bananas y fresas para mezclar. ¿Qué enunciado es verdadero acerca de la recta?

A La recta no muestra una relación proporcional.

B La tasa unitaria para la relación proporcional que se muestra en la gráfica es 5.

C La pendiente indica cuántos cucharones de banana hay por cada cucharón de fresas.

D La $\frac{\text{distancia vertical}}{\text{distancia horizontal}}$ es mayor que 1.
- 2 ¿Cuántas soluciones tiene $\frac{3}{4}(8x - 4) = 3 - 6x$? Muestra tu trabajo.

Posible trabajo del estudiante:

$$\frac{3}{4}(8x - 4) = 3 - 6x$$
$$\frac{24}{4}x - \frac{12}{4} = 3 - 6x$$
$$6x - 3 = 3 - 6x$$

SOLUCIÓN Una solución; Posible respuesta: Los coeficientes para la variable son diferentes en cada lado de la ecuación.

Unit Game

It's Systematic

Materials For each player: Recording Sheet, Graph paper (optional); For each pair: Equation Cards, 2 number cubes (1–6)

WHY Reinforce solving a system of equations and identifying how many solutions the system has.

HOW Players roll number cubes to complete linear equations and build a system of equations. They solve the system to determine if there is one solution, no solution, or infinitely many solutions.

- Model one round for students before they play. Show how to choose how many number cubes to roll based on the number of blanks on the Equation Card. Point out that they should complete Equation 1 before selecting, rolling, and completing Equation 2.
 - After students finish the game, ask them to share strategies they used.
- Vary the Game** On any turn, allow players the option of rolling one or both number cubes a second time.

JUEGO UNIDAD 3

Nombre: _____

Es sistemático

Necesitas

- Hoja de respuestas (1 para cada jugador)
- Tarjetas de ecuaciones
- 2 cubos numéricos (del 1 al 6)
- papel cuadriculado (opcional)

Instrucciones

- El objetivo es ganar puntos haciendo sistemas de ecuaciones lineales que tengan una solución, ninguna solución o un número infinito de soluciones.
- Mezclen las tarjetas y colóquenlas en una pila boca abajo. Los jugadores se turnan.
- Cuando sea tu turno, toma una tarjeta. Lanza uno o los dos cubos numéricos para completar los espacios en blanco de la ecuación. Puedes elegir formar un número positivo o negativo. Anota el número y la ecuación en tu Hoja de respuestas.
- Toma una nueva Tarjeta de ecuación. Lanza de nuevo uno de los cubos numéricos o los dos. Usa el número o los números nuevos y la Tarjeta de ecuación para anotar una segunda ecuación.
- Usa las ecuaciones para formar un sistema de ecuaciones. Luego resuelve el sistema de ecuaciones.
- Los otros jugadores comprueban tu solución. Si es correcta, anótate puntos de esta manera:
 - Una solución = 1 punto
 - Ninguna solución = 2 puntos
 - Un número infinito de soluciones = 5 puntos
- Jueguen cinco rondas. Gana el jugador que obtenga más puntos.

Ejemplo de Hoja de respuestas

Hoja de respuestas

Nombre: **Olive**

Es sistemático

Ronda	Ecuación 1	Ecuación 2	Solución	Puntos
1	$2x + 3y = 12$	$x - 4y = 1$	$x = \frac{1}{2}$ $y = \frac{5}{2}$	1
2				
3				
4				
5				

TEN EN CUENTA... Puedes resolver un sistema de ecuaciones de manera algebraica usando la sustitución o la eliminación.

©Curriculum Associates, LLC. Reproducción permitida para uso en el aula. GRADO 8 • UNIDAD 3 Página 1 de 3

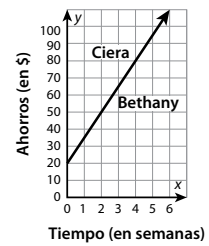
- 3 Another possible situation with a different number of solutions occurs when Ciera and Bethany deposit different amounts to start and then deposit different amounts each week. The number of solutions would be 1.

DOK 3

- 4 Students could also solve the equation $r + b = 16$ for either r or b and substitute that expression into the equation $6r + 18b = 216$. Then they can solve the system for r and b .

DOK 2

- 3 Ciera y Bethany ahorraron dinero usando cuentas de ahorros que abrieron el mismo día. Ambas depositan \$20 para comenzar y \$15 adicionales cada semana. La gráfica representa la cantidad total, y , en cada cuenta de ahorros después de x semanas. Describe el número de soluciones que se representan en la gráfica y lo que significa para la situación. ¿Cómo puedes cambiar la situación de manera que la gráfica represente un número distinto de soluciones? Explica tu razonamiento.



SOLUCIÓN Posible descripción: Como las rectas para Bethany y Ciera son iguales, el número de soluciones es un número infinito. Esto significa que en cualquier momento dado, ambas cuentas tienen la misma cantidad. Posible ejemplo: Ciera y Bethany depositan diferentes cantidades para comenzar y luego depositan igual cantidad cada semana. Las rectas serían paralelas y el número de soluciones sería 0.

- 4 Jackie corre y monta su bicicleta. Corre 6 millas en una hora. Monta en bicicleta 18 millas en una hora. La semana pasada corrió y montó en bicicleta un total de 216 millas. Le tomó 16 horas. ¿Cuántas horas corrió y montó en bicicleta Jackie la semana pasada? Muestra tu trabajo.

Posible trabajo del estudiante:

c = el número de horas que Jackie corrió la semana pasada

b = el número de horas que Jackie montó en bicicleta la semana pasada

El sistema que representa la situación es
$$\begin{cases} 6c + 18b = 216 \\ c + b = 16 \end{cases}$$

$$\begin{array}{rcl} 6c + 18b = 216 & \rightarrow & 6c + 18b = 216 \\ -6(c + b = 16) & \rightarrow & \frac{-6c - 6b = -96}{12b = 120} \end{array} \quad \begin{array}{rcl} c + b = 16 \\ c + 10 = 16 \\ c = 6 \end{array}$$

SOLUCIÓN Jackie pasó 6 horas corriendo y 10 horas montando en bicicleta.

Literacy Connection

Scientific Account

Materials "Las misteriosas luces de Marfa," Literacy Connection Problems

Summary In "Las misteriosas luces de Marfa," students learn about a strange phenomenon: basketball-size colored lights that appear regularly in the Marfa, Texas night sky.

Math Connection The purpose of a scientific account is to describe research on a particular topic. This account analyzes the movements of the Marfa lights. After reading this passage, students will use linear equations to solve art and film application problems related to Marfa, Texas.

- Have students read the passage.
- Distribute the literacy connection problems. After reading the directions aloud, direct students to turn and talk about problem 1. Check for understanding.
- Have students work independently to complete the remaining problems. Encourage them to use manipulatives or to draw pictures to solve each problem.
- Circulate and monitor while students work.
- Ask volunteers to share and discuss their solutions with the class.

Conexión Lectura: Relato científico

Las misteriosas luces de Marfa

por Rachel Bernstein

1 Cerca de la pequeña ciudad de Marfa, en el oeste de Texas, ocurre uno de los espectáculos más increíbles de Estados Unidos: las luces de Marfa.

2 Las luces de Marfa son esferas de luz que tienen el tamaño de pelotas de fútbol y colores brillantes: rojo, anaranjado, verde, azul, blanco o amarillo. Aparecen solo de 10 a 20 veces por año, en todas las estaciones y cualquier tipo de tiempo atmosférico. Las apariciones ocurren entre el atardecer y el amanecer, y duran desde unos cuantos segundos a varias horas. Las luces de Marfa parecen ocurrir con mayor frecuencia durante la segunda mitad del ciclo lunar, entre la luna llena y la siguiente luna nueva.

3 Las esferas de luz pueden permanecer inmóviles mientras parpadecen con una intensidad que varía entre lo borroso y un resplandor casi encandilador. Luego otra vez, pueden reaparecer muy arriba en el aire y atravesar a toda velocidad el desierto contra los vientos dominantes. Las luces fantasmales pueden desplazarse solas, en pares o en grupos, se pueden separar y fusionar, o a veces desaparecer y luego reaparecer. Sus movimientos son impredecibles y nadie ha determinado con certeza qué son ni de dónde provienen.

4 Robert Ellison informó haber visto las luces de Marfa en 1883 mientras araba ganado a través del paso Paisano. En 1885 los colonos de Texas Joe y Sally Humphreys se encontraron con las luces. Más recientemente, Kyle Miller, el dueño de un negocio local, relató su encuentro con las luces.

Una noche, muy tarde, volaba en mi carro a casi 100 millas por hora cuando me encontré con las luces. La ruta 90 estaba desierta, excepto por unos cuantos armadillos que cruzaban la carretera. Estaba escuchando una estúpida canción de música country cuando una pelota verde parpadeció en la distancia. Desafortunadamente, duró apenas unos segundos, pero recuerdo haber pensado que había visto una pelota brillante de béisbol congelada en el aire. Fue tan perturbador que casi volé del asiento y se me cayó el pelo de la nuca. Toda mi vida había oído hablar de las luces fantasmales, pero nunca antes las había visto.

Estos son solo algunos de los relatos de testigos. Probablemente haya muchas personas que han visto las luces, pero no han dicho nada por el temor de que se ponga en duda su cordura.

Purpose
Connect understanding of writing and solving linear equations with rational number coefficients to real-world problems in order to solve escape room clues.

MATH FOCUS
DOK 3

MONITOR & GUIDE SMP 1, 2, 4, 6

Make Sense of the Problem
Before students work on the Performance Task, use **Observa y reflexiona** to help them make sense of the problem. Highlight things students notice, such as the table, combination blanks, and clues. Then discuss things students wonder, such as *¿Cuántas horas hay en un día en otros planetas?* or *¿Cómo se compararán estos números con cuántas horas hay en un día en la Tierra?* Call attention to how the first two clues are about the relationship between the number of hours in a day on Mars and Jupiter, while the third and fourth clues deal with the relationship between Saturn and Neptune. Confirm that students understand they will be using equations to represent these situations.

Facilitate Problem Solving
Have students complete the task independently, in partners, or in small groups.

If students need additional support as they get started, have them read the first clue aloud. Point out that the number of hours on Mars is described in terms of the number of hours on Jupiter.
Pregunte: ¿Qué variable pueden usar? ¿Qué representa la variable en esta situación?

When students read the second clue, guide them to notice that it also describes the number of hours on Mars in terms of Jupiter. Ask them how the variable they used in the first clue can help them model the second clue.

After students have used the clues about Mars and Jupiter, *pregunte: ¿Cómo pueden usar un método similar para resolver las pistas acerca de Neptuno y Saturno?*

If students need additional support to solve the equation that models the clues about Neptune and Saturn, guide them to rewrite the coefficients as decimals to make their calculations more efficient.

After students find the number of hours in a day for each planet, remind them that the combination is made up of these numbers, written in order from least to greatest.

UNIDAD 3 Repaso de la unidad

Prueba de rendimiento

• **Contesta las preguntas y muestra todo tu trabajo en una hoja de papel aparte.**

Estás en una sala de escape con temática espacial, intentando resolver el problema final. La combinación que abre la puerta está compuesta por cuatro números ordenados de menor a mayor. Cada número es el número de horas que hay en un día en un planeta diferente, cuando se redondean al número entero más cercano. Te dan pistas para hallar estos números.

Usa las pistas para escribir y resolver ecuaciones que te ayuden a hallar cada número que falta. Usa una calculadora para asegurarte de que tus soluciones sean correctas y anótalas en la tabla. Luego escribe los números de menor a mayor para identificar la combinación que abre la puerta.

Planeta	Número de horas que hay en un día
Júpiter	
Marte	
Neptuno	
Saturno	
Combinación que abre la puerta: _____ _____ _____ _____	

- El número de horas que hay en un día en Marte es 2.5 veces el número de horas que hay en un día en Júpiter.
- Un día en Marte dura 15 horas más que un día en Júpiter.
- El número de horas que hay en un día en Saturno es 3 veces más que la mitad del número de horas que hay en un día en Neptuno.
- Un día en Saturno dura 0.6875 veces más que un día en Neptuno.

Reflexiona
Usa las prácticas matemáticas Cuando termines, escoge una de estas preguntas y contéstala.

- **Haz un modelo** ¿Cómo sabes que tus ecuaciones coinciden con la información que se da en las pistas?
- **Sé preciso** ¿Cómo podrías poner a prueba tus soluciones para ver si satisfacen las pistas?

Lista de chequeo

- ☐ ¿Usaste las pistas para hallar los números que faltan en la tabla?
- ☐ ¿Volviste a leer las pistas para asegurarte de que tus ecuaciones son precisas?
- ☐ ¿Ordenaste los números de menor a mayor para identificar la combinación que abre la puerta?

344

Problem Notes

Students should demonstrate understanding that they need to define and use variables to translate clues into expressions.

Students should recognize that the first two and last two expressions represent the same value, so each pair can be set equal to each other to form equations.

Students should be able to describe the meaning of each term in their equations and connect the equations to the clues.

Students should demonstrate the ability to solve each equation.

Student responses should include a value that represents the number of hours in a day for each planet and the combination to the door.

Reflect

Model Look for understanding that variables represent the number of hours in a day on Jupiter and Neptune, and information from clues, such as *times*, *hours longer*, *more than*, and *half*, is represented in the equations.

Be Precise Look for explanations that include verifying solutions by substituting values of variables into equations.

©Curriculum Associates, LLC Se prohíbe la reproducción.

4-Point Solution

Sea J = el número de horas que hay en un día en Júpiter.

El número de horas que hay en un día en Marte es 2.5 veces el número de horas que hay en un día en Júpiter: $2.5J$.

Un día en Marte dura 15 horas más que un día en Júpiter: $J + 15$.

Ambas expresiones representan el número de horas que hay en un día en Marte. Se igualan en una ecuación para hallar J .

$2.5J = J + 15$
 $1.5J = 15$
 $J = 10$ Un día en Júpiter dura 10 horas, y un día en Marte dura $10 + 15 = 25$ horas.

Sea N = el número de horas que hay en un día en Neptuno.

El número de horas que hay en un día en Saturno es 3 más que $\frac{1}{2}$, o 0.5, del número de horas que hay en un día en Neptuno: $0.5N + 3$.

Un día en Saturno dura 0.6875 veces más que un día en Neptuno: $0.6875N$.

Ambas expresiones representan el número de horas que hay en un día en Saturno. Se igualan en una ecuación para hallar N .

$0.5N + 3 = 0.6875N$
 $3 = 0.1875N$
 $16 = N$ Un día en Neptuno dura 16 horas y un día en Saturno dura $\frac{1}{2}(16) + 3 = 8 + 3 = 11$ horas.

Planeta	Número de horas que hay en un día
Júpiter	10
Marte	25
Neptuno	16
Saturno	11
Combinación que abre la puerta: 10, 11, 16, 25	

Scoring Rubric

Points	Expectations
4	The student's response is accurate and complete. The student translated the clues into expressions, found a value that represents the number of hours in a day for each planet, and correctly found the combination to the door.
3	The student's strategy and process are correct, but there are minor errors in calculations. All clues have been addressed, and some of the values that represent the number of hours in a day for each planet are correct.
2	The response contains several mistakes in the calculations. The student may have attempted to address all parts of the problem, but the response is incorrect and/or incomplete.
1	The student's response is incorrect and incomplete. The response does not address all the clues given in order to solve the problem.

DIFFERENTIATION | EXTEND

If students have more time to spend on this problem or require an additional challenge, then use this extension to have them find the combination to a bonus door.

La combinación que abre la puerta adicional es la suma del número de horas que hay en un día en Mercurio y Venus. Usen las pistas para hallar cada número que falta y la combinación.

- El número de horas que hay en un día en Venus es 152 horas menos que 4.25 por el número de horas que hay en un día en Mercurio.
- Un día en Venus dura 4,424 horas más que un día en Mercurio.

Solución

Sea M = el número de horas que hay en un día en Mercurio.

$4.25M - 152 = 4,424 + M$
 $3.25M = 4,576$
 $M = 1,408$ En un día en Mercurio hay 1,408 horas.

El número de horas que hay en un día en Venus es $4,424 + 1,408 = 5,832$.

La combinación que abre la puerta es la suma: $1,408 + 5,832 = 7,240$.

PROGRAM Resources

i-Ready Classroom Matemáticas provides a wealth of instructional resources to support teachers in effective implementation, including assessment tools and support for differentiated instruction. The Teacher Toolbox on the Teacher Digital Experience provides complete access to all grade-level resources.

Student		Component	Print	Online	Spanish
		Student Worktext	◆	◆	◆
		STEM Stories	◆	◆	◆
		Fluency and Skills Practice Book	◆	◆	◆
		Cumulative Practice	◆	◆	◆
		Develop Session Videos		◆	
		Interactive Learning Games		◆	◆
		Digital Math Tools		◆	
		Multilingual Glossary		◆	◆
		Bilingual Glossary	◆	◆	◆
Family Resource Center	Family Letters		◆	◆	◆
	Unit Flow & Progression Videos*			◆	

Teacher		Component	Print	Online	Spanish
		Instruction and Practice			
		Teacher’s Guide	◆	◆	◆
		Presentation Slides		◆	◆
		Interactive Tutorials		◆	◆
		Digital Math Tools		◆	
		Understanding Content across Grades		◆	
		Assignable Interactive Practice		◆	◆
		Fluency and Skills Practice**	◆	◆	◆
		Activity Sheets		◆	◆
		Unit Games		◆	◆
		Literacy Connections		◆	◆
		Discourse Cards	◆	◆	◆
		Cumulative Practice	◆	◆	◆

Component	Print	Online	Spanish
Assessment			
Adaptive Diagnostic Assessment		◆	◆
Lesson Quizzes**	◆	◆	◆
Mid-Unit and Unit Assessments**	◆	◆	◆
Assessment Practice Tests	◆	◆	◆
Assignable Comprehension Checks		◆	◆
Reports			
Diagnostic Assessment Reports		◆	
Prerequisites Report		◆	
Comprehension Check Reports		◆	
Learning Games Reports		◆	
Interactive Practice Report		◆	
Differentiated Instruction on the Teacher Toolbox			
Tools for Instruction		◆	◆
Math Center Activities		◆	◆
Enrichment Activities		◆	◆
Implementation			
Pacing Guidance for the Year	◆	◆	
SMP Correlations	◆	◆	
WIDA PRIME V2 Correlation		◆	
Digital Resources Correlations		◆	
Connect Language Development to Mathematics	◆	◆	
Lesson Progressions	◆	◆	
Math Background	◆	◆	◆
Unit Flow & Progression Videos*		◆	
Pacing Video Series		◆	
Develop Session Videos		◆	
Lesson 0		◆	◆
Manipulatives List		◆	

*Closed captioned in English and Spanish **Editable Word® document available

Microsoft Word® is a registered trademark of Microsoft Corporation.

Learn more at
i-ReadyClassroomMathematics.com/24.



To see how other educators are maximizing their
i-Ready Classroom Mathematics experience, follow us on social media!



[@MyiReady](https://www.instagram.com/MyiReady)



[Curriculum Associates](https://www.facebook.com/CurriculumAssociates)



[@CurriculumAssoc](https://twitter.com/CurriculumAssoc)



[iReady](https://www.pinterest.com/iReady)

