INTERACCIONES

Matemáticas 1

PRIMER GRADO

GUÍA DEL MAESTRO

Karina Ivette Vázquez Sosa • Roberto Gerardo Pérez Delgado

Pearson

INTERACCIONES

Matemáticas

1

PRIMER GRADO

GUÍA DEL MAESTRO

Karina Ivette Vázquez Sosa • Roberto Gerardo Pérez Delgado

Pearson

Datos de catalogación

Vázquez Sosa, Karina Ivette y Pérez Delgado, Roberto Gerardo
Interacciones. Matemáticas 1. Guía del maestro
Primera edición
Pearson Educación de México, S.A. de C.V., 2018
ISBN: 978-607-32-4501-2
Área: Secundaria, primer grado
Formato: 21 × 27 cm Páginas: 112

Interacciones. Matemáticas 1. Guía del maestro

El proyecto educativo *Interacciones. Matemáticas 1. Guía del maestro* es una obra colectiva creada por un equipo de profesionales, quienes cuidaron el nivel y pertinencia de los contenidos, lineamientos y estructuras establecidos por Pearson Educación.

Dirección general: Sergio Fonseca ■ **Dirección de innovación y servicios educativos:** Alan David Palau ■ **Gerencia de contenidos y servicios editoriales:** Jorge Luis Íñiguez ■ **Coordinación de contenidos MePro Business:** Teresa Islas ■ **Coordinación de arte y diseño:** Mónica Galván Álvarez ■ **Especialista en contenidos de aprendizaje:** Yoselín Flores Zenteno ■ **Edición:** Ollintzin Queiros Romero ■ **Corrección de estilo:** Mónica Terán ■ **Lectura de pruebas:** Sergio Zamora y Armando Camacho ■ **Diseño de interiores:** Staff Inc. ■ **Composición y diagramación:** Staff Inc.

Contacto: soporte@pearson.com

Primera edición, 2018

ISBN LIBRO IMPRESO: 978-607-32-4501-2

Cámara Nacional de la Industria Editorial Reg. Núm. 1031
www.pearsonenespañol.com

Impreso en México. *Printed in Mexico*.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 - 21 20 19 18

Pearson Hispanoamérica
Argentina ■ Belice ■ Bolivia ■ Chile ■ Colombia ■ Costa Rica ■ Cuba ■ Ecuador ■ El Salvador ■ Guatemala ■ Honduras ■ México ■ Nicaragua ■ Panamá ■ Paraguay ■ Perú ■ República Dominicana ■ Uruguay ■ Venezuela

Presentación

Estimado profesor:

De acuerdo con los principales resultados de la Encuesta Intercensal 2015 del Inegi[1], en México 93.3 % de las niñas y niños de 12 a 14 años asisten a la escuela, lo cual implica que alrededor de 8 millones de jóvenes están en escuela secundaria, aunque –según los resultados de PLANEA 2015–, la gran mayoría no alcanza el dominio apenas indispensable de los aprendizajes clave. Estos números nos llevan a todos los involucrados en educación a apuntar a una meta común: favorecer el aprendizaje de los alumnos, priorizar el desarrollo de habilidades cognitivas como el pensamiento crítico y la solución de problemas, así como mejorar sus habilidades sociales y emocionales; tal reto va más allá de los contenidos básicos del plan de cada asignatura.

La guía de profesor de la serie Interacciones busca ser una herramienta que contribuya y facilite su trabajo en el aula por medio de ideas y sugerencias que le ayuden a organizar sus tiempos, identificar los aprendizajes esperados que se pretende alcanzar, dosificar los contenidos y brindar sugerencias para el desarrollo de las dimensiones socioemocionales, además de ofrecerle herramientas de evaluación para valorar el desempeño de sus estudiantes.

Específicamente encontrará una serie de sugerencias didácticas, que se apegan a las lecciones del libro *Interacciones. Matemáticas 1* y su solucionario, con el fin de ofrecerle una serie de herramientas que ayuden en el proceso de enseñanza y aprendizaje que se persiguen en el aula.

Las primeras sugerencias, denominadas *sugerencias didácticas*, contienen una serie de recomendaciones que le sirvan al docente para reforzar y dirigir lección, mientras que las segundas son las *sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales*, cuyo fin es que el docente fomente el desarrollo integral del estudiante dentro y fuera del aula.

Por tanto, con la serie de sugerencias que está a punto de leer, se pretende que usted, en calidad de docente, apoye y oriente a los alumnos para resolver situaciones principalmente matemáticas que puedan ayudar a la solución de cualquier problema planteado principalmente por medio de la observación, del razonamiento y la reflexión, entrelazando, además, el desarrollo socioemocional mediante el trabajo en equipo. Con todo esto se espera que el resultado sea la adquisición de herramientas matemáticas útiles que permitan al estudiante ampliar su conocimiento y saber aplicarlo en situaciones más complejas.

Deseamos que las sugerencias le sean de gran ayuda en su desarrollo y que le sirvan al alumno en su proceso de aprendizaje de las matemáticas.

¡Bienvenido!

[1] Véase Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Encuesta Intercensal 2015, disponible en http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/accesomicrodatos/ encuestas/hogares/especiales/ei2015/ (fecha de consulta: mayo de 2018).

Modelo educativo

El nuevo modelo educativo promueve la generación de mejores profesores, escuelas y contenido mediante distintos ejes. En primer lugar, se enfatiza la instrucción y el aprendizaje a partir de una postura pedagógica que favorezca el pensamiento crítico, la creatividad y la investigación, y se aleje de métodos memorísticos.

La presente obra tiene precisamente como objetivo proponer actividades, situaciones y problemas que detonen en el alumno actitudes y tipos de pensamiento dichos de un científico o matemático. El fin no es que opere o manipule símbolos matemáticos y obtenga valores numéricos correctos, sino que mediante la conjetura, la experimentación, el razonamiento, la búsqueda de contraejemplos y la comprobación genere un conocimiento matemático propio para resolver problemas dentro y fuera del aula.

El aprendizaje basado en problemas es un eje central de la obra, pues se busca que el alumno no sólo resuelva problemas relacionados con su entorno y vida cotidiana, sino que reflexione acerca de la utilidad de la matemática y el pensamiento científico para hacerlo. El uso de las tecnologías de la información y comunicación es un recurso recurrente en la obra y, mediante él, se pretende enriquecer el aprendizaje con múltiples herramientas virtuales para crear un ambiente más interactivo.

El nuevo modelo resalta la transversalidad entre asignaturas, es decir, la conexión teórica y práctica entre ellas. Por tal motivo, en este libro se presentan problemas en los que se vinculan disciplinas como ciencias ambientales, física, economía y artes, los cuales plantean situaciones realistas a las que se puede enfrentar un alumno en su entorno, con el fin de que relacione la matemática con su vida cotidiana, lejos de considerarla un mero juego o una práctica sin conexión alguna con el mundo real.

Un pilar central en el nuevo modelo es la inclusión y equidad para todos los estudiantes, independientemente de su género, edad, origen social, región, estatus económico o discapacidad. Por tal razón, se pretende que en este libro se estudie bajo esta idea, ya que los problemas y las situaciones propuestas pueden ser abordados por alumnos de múltiples contextos sin representar ningún peligro para su integridad.

Por último, el modelo educativo también destaca la incorporación del desarrollo de habilidades socioemocionales; debido a ello, las actividades del libro están diseñadas para promover dichas habilidades y en esta guía se presentan sugerencias para detonarlas en los estudiantes.

Enfoque de enseñanza

De acuerdo con el programa de 2017, los documentos oficiales expedidos por la Secretaría de Educación Pública definen un perfil de egreso y un seguimiento de lo aprendido desde preescolar hasta bachillerato para lograr un desarrollo integral del alumno. Para cumplir este propósito, se definen en cada grado escolar de la educación obligatoria una serie de aprendizajes esperados que el estudiante deberá adquirir durante su formación obligatoria para, así, alcanzar el perfil de egreso deseado.

El perfil de egreso de la educación obligatoria está organizado en once ámbitos:

- Lenguaje y comunicación,
- Pensamiento matemático,
- Exploración y comprensión del mundo natural y social,
- Pensamiento crítico y solución de problemas,
- Habilidades socioemocionales y proyecto de vida,
- Colaboración y trabajo en equipo,
- Convivencia y ciudadanía,
- Apreciación y expresión artísticas,
- Atención al cuerpo y la salud,
- Cuidado del medioambiente y, por último,
- Habilidades digitales.

La presente obra tiene como objetivo no sólo incidir en el ámbito de pensamiento matemático y resolución de problemas, como enfoque de enseñanza; sino en varios de los que se han referido.

En cuanto a éste, el perfil de egreso de la educación secundaria indica que el alumno debe poder plantear y resolver problemas de distintos grados de complejidad, así como modelar y analizar situaciones, además de valorar las cualidades del pensamiento matemático.

Respecto al ámbito de exploración y comprensión del mundo natural y social, se espera que el estudiante identifique fenómenos del mundo natural y social, lea y se informe acerca de ellos en distintas fuentes, aplicando escepticismo y formulando preguntas de complejidad creciente.

En lo relativo al ámbito de pensamiento crítico y solución de problemas, el perfil de egreso señala que el alumno, al resolver problemas, analice y argumente sus soluciones presentando evidencias para fundamentar sus conclusiones y se ayude de gráficos, tablas u otras herramientas.

En lo referente al ámbito de habilidades socioemocionales y proyecto de vida, se espera que el estudiante asuma su responsabilidad sobre su bienestar y el de otros; y en cuanto al ámbito de habilidades digitales, que analice y compare los recursos tecnológicos a su alcance para utilizarlos y comunicarse con ellos.

Las actividades y los problemas en el libro del alumno contienen situaciones basadas en contextos reales que no sólo promueven la transversalidad con otras asignaturas, sino también el desarrollo de todas las habilidades anteriormente expuestas.

Asimismo, le muestran la aplicabilidad de la matemática como herramienta útil para resolver problemas relacionados con fenómenos del mundo natural y social, a la vez que fomentan el pensamiento crítico mediante la conjetura y experimentación por parte del estudiante y la ayuda del docente.

Finalmente, el uso de las tecnologías de la información y comunicación en cada lección favorece las habilidades digitales esperadas, mientras que las sugerencias para desarrollar habilidades socioemocionales por parte del docente ayudan a lograr los aprendizajes esperados en este ámbito.

Propuesta didáctica de la obra

Existen diversas maneras de abordar problemas y encontrar su solución, el caso de las matemáticas desde luego que no es la excepción. Si bien se trata de una disciplina que ayuda de modo instrumental a la resolución de problemas, no es su única función, ya que por medio de ella se adquiere un mayor grado de razonamiento y pensamiento lógico. Ante esta situación, cabe resaltar la importancia que tiene tanto en el ámbito escolar como en la vida cotidiana.

Hoy en día el enfoque de los nuevos programas educativos en cuanto a matemáticas es el de inculcar en el alumno no sólo el valor que tienen como herramienta para comprender y modelar su entorno, sino también enseñarle a pensar como un matemático lo hace. El tipo de pensamiento que debe desarrollar incluye cuestionar, razonar, demostrar, conjeturar, experimentar y alejarse de prácticas algorítmicas que involucran meramente la búsqueda de un valor numérico; tal y como se había hecho hasta hace pocos años.

El proceso mediante el cual se pretende lograr lo anterior es enfatizar un aprendizaje basado en problemas y situaciones que detonen dichas habilidades en los estudiantes y, así, fomentar en ellos el pensamiento crítico para la resolución de problemas dentro y fuera del aula. Con esto en mente se desarrolló el libro del alumno.

El docente es el encargado de guiar las actividades para detonar el pensamiento crítico, cuestionando a los estudiantes sobre sus conjeturas y motivándolos a experimentar con el fin de generarles una curiosidad científica para que construyan un conocimiento propio.

De modo que, en cada secuencia del libro del alumno, se inició con la sección “Reflexiona y discute”, en la cual se plantean problemas (llamados comúnmente problemas detonadores) que los alumnos deben atender y resolver a partir de sus conocimientos. Más adelante se sigue con la introducción del nuevo contenido por medio de nuevas situaciones que buscan principalmente la reflexión por parte de los estudiantes, la cual se acompaña de información conceptual que les permite una mejor comprensión del tema. Finalmente, se encuentra una sección para la autoevaluación denominada “Crea y evalúate”, cuyo principal objetivo es aplicar y reflexionar en torno a los nuevos conocimientos vistos en la lección.

Con base en esta estructura, las sugerencias propuestas ofrecen al docente elementos para alcanzar los aprendizajes esperados de cada una de las lecciones considerando en todo momento que el contenido del libro del alumno trata los temas de una manera progresiva en cuanto a su complejidad.

Las sugerencias están estructuradas por sesiones, especificando la página y lección que se estudiará en cada una de ellas. De acuerdo con la sesión, se cuenta con dos tipos de sugerencias y una propuesta de evaluación al final de la clase.

Las sugerencias de la presente obra tienen como objetivo brindarle alternativas tanto didácticas como socioemocionales que mejoren el aprendizaje del estudiante de forma que él sea capaz de analizar los problemas planteados de acuerdo con su contenido, el dominio de los procesos para resolverlo y su contexto. Además, se busca que usted pueda servirse de ellas para que en algunos casos, determine la metodología y favorezca el aprendizaje del alumnado, o bien encuentre otras técnicas para la enseñanza que beneficien los aprendizajes esperados al término de las lecciones y, en general, los esperados conforme al currículo establecido para la asignatura, sin recurrir a métodos memorísticos o algorítmicos, sino basarse en el análisis y el razonamiento.

En las sugerencias didácticas hay una serie de recomendaciones para abordar los temas de las lecciones: en algunos casos se apegan a lo que propone el libro, mientras que en otros se opta por ejemplos, actividades u observaciones ajenas a él, pero que se adecuan al tema tratado. De igual manera, cuentan con una serie de observaciones enfocadas en las dificultades que comúnmente presentan los alumnos en determinados temas y que pueden servirle para recurrir a estrategias alternativas para la enseñanza y aprendizaje.

En cuanto a las sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales, se pretende que fomente el desarrollo socioemocional individual y en grupo, principalmente mediante las dimensiones de autoconocimiento, autorregulación, autonomía, empatía y colaboración. Este tipo de sugerencias se abordan de modo que sirvan como apoyo al estudiante tanto en su proceso de aprendizaje como en su desarrollo integral, y buscan llegar al conocimiento y exploración de sus dimensiones socioafectivas y emocionales de manera individual y en la comunidad en la que se trabaje.

Es posible clasificar las dimensiones socioafectivas y emocionales en tres tipos: positivas o constructivas, negativas o destructivas, y unitarias, que abarcan las dos anteriores. Las que se manejan en esta guía se centran en que haya una armonía del conocimiento y la exploración por medio de las unitarias, ya que, si bien los alumnos pueden identificar emociones negativas, se pretende que las solucionen de modo que busquen las constructivas y que estas dimensiones socioemocionales favorezcan su aprendizaje, además de que tomen conciencia de las emociones que experimentan y hagan un equilibrio con ellas.

Por otra parte, en el apartado “Evaluación” se proponen diversas maneras de valorar los conocimientos que los estudiantes han obtenido en cada una de las sesiones. De acuerdo con el tema, las evaluaciones recomendadas se apegan a lo que se aborda en el libro del alumno y, a veces, plantean situaciones diversas que deben resolverse a partir de lo visto en la sesión, mientras que en otros casos se enfocan en explicaciones que proporciona el docente para reforzar los temas y fomentar la participación del alumnado.

Para concluir, se recomienda que analice las sugerencias propuestas y, de ser necesario, las ajuste a las necesidades y los objetivos que persiga en su curso. También esperamos que se sirva de ellas para enriquecer su labor educativa y obtener un resultado óptimo en la mejora de la calidad educativa de los estudiantes.

Índice de contenido

Conoce tu guía

Dosificación y sugerencias didácticas

Indicador de número de lección al que hacen referencia las sugerencias didácticas

Indicador de número de periodo y eje al que hacen referencia las sugerencias didácticas

Se indica el número de semana y sesión en los que se propone el desarrollo de cada secuencia didáctica; se da referencia de la página, el tema y el aprendizaje esperado, permitiendo al docente tener control y flexibilidad en el desarrollo de cada una de las sesiones de trabajo.

Se proporcionan sugerencias en tres sentidos.

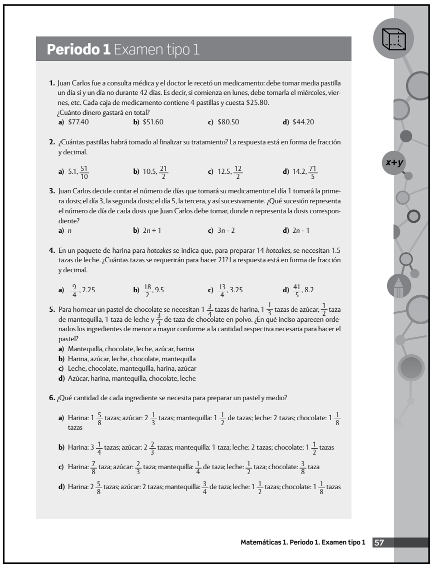
1. Las correspondientes a estrategias y rutinas de trabajo para abordar cada uno de los contenidos de las lecciones.
2. Las que indican y permiten desarrollar habilidades socioemocionales ligadas a la resolución de problemas y la autogestión del conocimiento.
3. Aquellas que permiten construir un proceso continuo de evaluación formativa, autoevaluación y coevaluación.

L2 **Periodo 1**

Eje: Número, álgebra y variación

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
2-8	22	Número 2. Orden de las fracciones y los decimales	Convierte fracciones decimales a notación decimal y viceversa. Aproxima algunas fracciones no decimales usando la notación decimal. Ordena fracciones y números decimales.	Detallando una casa. Cerciórese de que los alumnos conozcan y tengan clara la función de la recta real antes de proceder con el problema inicial. Una vez que lo estén resolviendo, por la familiarización que tienen con los números naturales y enteros, es probable que se les facilite más ubicar la primera medida de 1.5 en el zoclo; por ello, antes de ubicar la medida en el segundo, pida que expresen en fracción la primera cantidad como lo hicieron en la lección anterior. Puesto que la actividad se enfoca en la comparación de cantidades decimales, haga un repaso sobre lectura y escritura de cantidades con punto decimal, y en el intervalo [0,1] compare cantidades que aseguren el trabajo con decimales.	Iniciativa personal para la resolución de diversos problemas que involucren la conversión de fracciones a decimales y viceversa: invite a los estudiantes a participar en clase.	Para finalizar la lección, pida a los alumnos que determinen en el zoclo distintas medidas tanto decimales como fraccionarias.
2-9	22-23			Números decimales y fracciones en la recta numérica. El nivel de abstracción para encontrar entre dos números decimales un tercero aumenta a medida que el intervalo en el que se toman los números se reduce; esto es un comienzo importante hacia la densidad de los racionales que se debe tratar con cuidado. Procure tomar intervalos cada vez más pequeños y preguntar si aún se puede encontrar otro. Repita este proceso hasta que la esencia de la densidad quede clara entre los estudiantes.	Promueva que expresen, mediante un debate, en qué situaciones es más conveniente el uso de racionales y en cuáles el uso de decimales; fomente en los alumnos la perseverancia, para ayudarlos a comprender ambas notaciones discutiendo sus posturas.	Pida a los alumnos que expliquen con sus palabras la densidad de los racionales.
2-10	24-25			El orden de las fracciones. Esta sección sugiere utilizar la recta como apoyo para representar fracciones equivalentes. A partir de eso, pida a los alumnos que en equipo determinen los criterios que se pueden seguir para resolver el ejercicio 3 sobre la comparación de fracciones. Procure que el trabajo en equipo implique la discusión de los resultados. En caso de obtener resultados diferentes, que argumenten sus respuesta de forma que determinen si el razonamiento es o no correcto, y lo corrijan.	Identifique qué métodos de solución aplican para la comparación de fracciones. Aclare a los alumnos que el hecho de que dos fracciones sean equivalentes no implica que sean iguales en matemáticas; por ejemplo, en el caso de probabilidad, no resultaría lo mismo $\frac{1}{2}$ que $\frac{3}{6}$ con respecto al lanzamiento de un dado y una moneda.	Dibuje en el pizarrón una recta y pida a cada uno de los alumnos que pase a ubicar cantidades decimales y fraccionarias.

Dosificación y sugerencias didácticas 15



Periodo 1 Examen tipo 1

1. Juan Carlos fue a consulta médica y el doctor le recetó un medicamento: debe tomar media pastilla un día sí y un día no durante 42 días. Es decir, si comienza en lunes, debe tomarla el miércoles, viernes, etc. Cada caja de medicamento contiene 4 pastillas y cuesta $25.80. ¿Cuánto dinero gastará en total?
a) $77.40 b) $51.60 c) $80.50 d) $44.20

2. ¿Cuántas pastillas habrá tomado al finalizar su tratamiento? La respuesta está en forma de fracción y decimal.
a) 5.1, $\frac{51}{10}$ b) 10.5, $\frac{21}{2}$ c) 12.5, $\frac{12}{2}$ d) 14.2, $\frac{71}{5}$

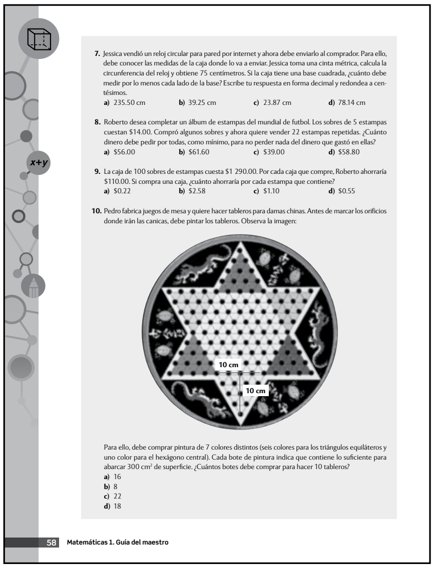
3. Juan Carlos decide contar el número de días que tomará su medicamento: el día 1 tomará la primera dosis; el día 3, la segunda dosis; el día 5, la tercera, y así sucesivamente. ¿Qué sucesión representa el número de día de cada dosis que Juan Carlos debe tomar, donde n representa la dosis correspondiente?
a) n b) $2n + 1$ c) $3n - 2$ d) $2n - 1$

4. En un paquete de harina para hotcakes se indica que, para preparar 14 hotcakes, se necesitan 1.5 tazas de leche. ¿Cuántas tazas se requerirán para hacer 21? La respuesta está en forma de fracción y decimal.
a) $\frac{9}{4}$, 2.25 b) $\frac{18}{2}$, 9.5 c) $\frac{13}{4}$, 3.25 d) $\frac{41}{5}$, 8.2

5. Para hornear un pastel de chocolate se necesitan $1\frac{3}{4}$ tazas de harina, $1\frac{1}{3}$ tazas de azúcar, $\frac{1}{2}$ taza de mantequilla, 1 taza de leche y $\frac{1}{4}$ de taza de chocolate en polvo. ¿En qué inciso aparecen ordenados los ingredientes de menor a mayor conforme a la cantidad respectiva necesaria para hacer el pastel?
a) Mantequilla, chocolate, leche, azúcar, harina
b) Harina, azúcar, leche, chocolate, mantequilla
c) Leche, chocolate, mantequilla, harina, azúcar
d) Azúcar, harina, mantequilla, chocolate, leche

6. ¿Qué cantidad de cada ingrediente se necesita para preparar un pastel y medio?
a) Harina: $1\frac{5}{8}$ tazas; azúcar: $2\frac{1}{3}$ tazas; mantequilla: $1\frac{1}{2}$ de tazas; leche: 2 tazas; chocolate: $1\frac{1}{8}$ tazas
b) Harina: $3\frac{1}{4}$ tazas; azúcar: $2\frac{2}{3}$ tazas; mantequilla: 1 taza; leche: 2 tazas; chocolate: $1\frac{1}{2}$ tazas
c) Harina: $\frac{7}{8}$ taza; azúcar: $\frac{2}{3}$ taza; mantequilla: $\frac{1}{4}$ de taza; leche: $\frac{1}{2}$ taza; chocolate: $\frac{3}{8}$ taza
d) Harina: $2\frac{5}{8}$ tazas; azúcar: 2 tazas; mantequilla: $\frac{3}{4}$ de taza; leche: $1\frac{1}{2}$ tazas; chocolate: $1\frac{1}{8}$ tazas

Matemáticas 1. Periodo 1. Examen tipo 1 57



7. Jessica vendió un reloj circular para pared por internet y ahora debe enviarlo al comprador. Para ello, debe conocer las medidas de la caja donde lo va a enviar. Jessica toma una cinta métrica, calcula la circunferencia del reloj y obtiene 75 centímetros. Si la caja tiene una base cuadrada, ¿cuánto debe medir por lo menos cada lado de la base? Escribe tu respuesta en forma decimal y redondea a centésimos.
a) 235.50 cm b) 39.25 cm c) 23.87 cm d) 78.14 cm

8. Roberto desea completar un álbum de estampas del mundial de futbol. Los sobres de 5 estampas cuestan $14.00. Compró algunos sobres y ahora quiere vender 22 estampas repetidas. ¿Cuánto dinero debe pedir por todas, como mínimo, para no perder nada del dinero que gastó en ellas?
a) $56.00 b) $61.60 c) $39.00 d) $58.80

9. La caja de 100 sobres de estampas cuesta $1 290.00. Por cada caja que compre, Roberto ahorraría $110.00. Si compra una caja, ¿cuánto ahorraría por cada estampa que contiene?
a) $0.22 b) $2.58 c) $1.10 d) $0.55

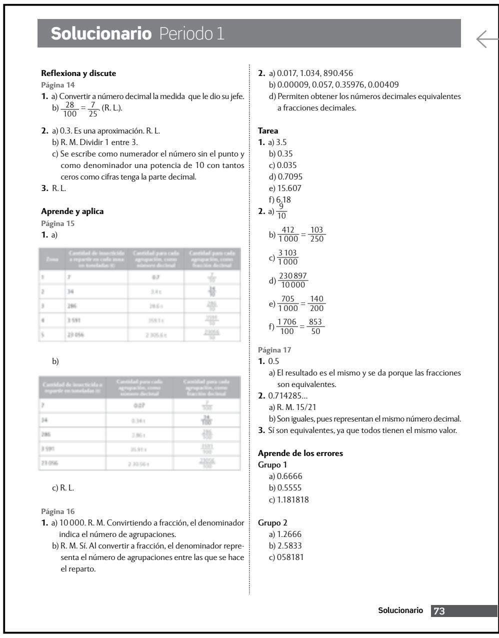
10. Pedro fabrica juegos de mesa y quiere hacer tableros para damas chinas. Antes de marcar los orificios donde irán las canicas, debe pintar los tableros. Observa la imagen:

10 cm
10 cm

Para ello, debe comprar pintura de 7 colores distintos (seis colores para los triángulos equiláteros y uno color para el hexágono central). Cada bote de pintura indica que contiene lo suficiente para abarcar 300 cm² de superficie. ¿Cuántos botes debe comprar para hacer 10 tableros?
a) 16
b) 8
c) 22
d) 18

58 Matemáticas 1. Guía del maestro

Evaluaciones. Se proporcionan dos opciones de exámenes por cada periodo y final, tipo 1 y tipo 2.



Solucionario Periodo 1

Reflexiona y discute
Página 14
1. a) Convertir a número decimal la medida que le dio su jefe.
b) $\frac{28}{100} = \frac{7}{25}$ (R. L.).
2. a) 0.3. Es una aproximación. R. L.
b) R. M. Dividir 1 entre 3.
c) Se escribe como numerador el número sin el punto y como denominador una potencia de 10 con tantos ceros como cifras tenga la parte decimal.
3. R. L.

Aprende y aplica
Página 15
1. a)

b)

c) R. L.

Página 16
1. a) 10 000. R. M. Convirtiendo a fracción, el denominador indica el número de agrupaciones.
b) R. M. Sí. Al convertir a fracción, el denominador representa el número de agrupaciones entre las que se hace el reparto.

2. a) 0.017, 1.034, 890.456
b) 0.00009, 0.057, 0.35976, 0.00409
d) Permiten obtener los números decimales equivalentes a fracciones decimales.

Tarea
1. a) 3.5
b) 0.35
c) 0.035
d) 0.7095
e) 15.607
f) 6.18
2. a) $\frac{9}{10}$
b) $\frac{412}{1000} = \frac{103}{250}$
c) $\frac{3103}{1000}$
d) $\frac{230897}{10000}$
e) $\frac{705}{1000} = \frac{140}{200}$
f) $\frac{1706}{100} = \frac{853}{50}$

Página 17
1. 0.5
a) El resultado es el mismo y se da porque las fracciones son equivalentes.
2. 0.714285...
a) R. M. 15/21
b) Son iguales, pues representan el mismo número decimal.
3. Sí son equivalentes, ya que todos tienen el mismo valor.

Aprende de los errores
Grupo 1
a) 0.6666
b) 0.5555
c) 1.181818
Grupo 2
a) 1.2666
b) 2.5833
c) 058181

Solucionario 73

Solucionario. El docente cuenta con las soluciones a cada uno de los problemas y ejercicios planteados. Así como con *respuestas modelo* (R. M.) para algunas de las actividades planteadas en el libro del alumno que, aunque abiertas, requieren de una orientación más puntual. Otras, sólo se indican como *respuestas libres* (R. L.), pues implican la toma de decisiones y consensos grupales; por lo que requieren mayor apertura.

Bibliografía

Bulajich, R. y Gómez, J. A. (2008). *Geometría: Ejercicios y Problemas*. México: Instituto de Matemáticas, Universidad Nacional Autónoma de México, Sociedad Matemática Mexicana. 2002 (reimp. 2008).

Burbano, V. M. A. y Valdivieso, M. A. (2015). *Elementos de probabilidad: Apoyo al estudio independiente*. Tunja: Editorial UPTC.

Castro, R. y Castro, R. (2014). *Álgebra desde una perspectiva didáctica*. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.

Contreras, R. (1999). *Álgebra*. México: Grupo Editorial Éxodo.

De Oteyza, E., Hernández, C. y Lam, E. (1996). *Algebra*. México: Prentice Hall-Hispanoamericana

Devore, J. L. (1998). *Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias*. México: International Thomson Editores, S. A. de C. V.

Hall, H. S. y Knight, S. R. (1966). *Algebra Superior*. México: Unión Tipográfica Editorial.

National council of Teachers of Mathematics. (1970). *El sistema de los números racionales*. México D. F., México: Editorial Trillas, S. A.

National council of Teachers of Mathematics. (1967). *Números enteros*. México D. F., México: Editorial Trillas, S. A.

National council of Teachers of Mathematics. (1970). *Simetría, congruencia y semejanza*. México D. F., México: Editorial Trillas, S. A.

Polanía, C. M. y Sánchez, C. C. (2010). *Un acercamiento al pensamiento geométrico*. Medellín, Colombia: Sello editorial.

Polya, G. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas* [título original: How To Solve It?]. México: Trillas.

Rojas, P. J., Rodríguez, J., Romero, J. H., Castillo, E. y Mora, L. O. (1999). *La Transición Aritmética-Álgebra*. Bogotá, D.C., Colombia: Grupo editorial Gaia.

Shively, L. S. (1961). *Introducción a la geometría moderna*. México: Compañía Editorial Continental, S. A.

Ursini, S., Escareño, F., Montes, D. y Trigueros, M. (2008). *Enseñanza del Álgebra elemental: Una propuesta alternativa*. México: Trillas, 2005 (reimp. 2008).

Weiss, M. J. (1967). *Algebra Superior*. México: Editorial Limusa.

110 Matemáticas 1. Guía del maestro

Bibliografía. Por último, se proporcionan referencias bibliográficas para consultar contenidos de primer grado, estrategias de enseñanza o recursos digitales.

L1 Periodo 1
Eje: Número, álgebra y variación

TIEMPO: 45 min. cada sesión

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
1-1	14	Número 1. Conversión entre fracciones y decimales	Convierte fracciones decimales a notación decimal y viceversa. Aproxima algunas fracciones no decimales usando la notación decimal. Ordena fracciones y números decimales.	Grosor de un cable. Haga un repaso corto de lo que representan los números decimales y las fracciones usando alguna actividad gráfica o material como hojas de papel. Al terminar la actividad, es de suma importancia que resalte que los números decimales y sus fracciones correspondientes son equivalentes, es decir, sólo son distintas maneras de representar la misma cantidad. Esto debido a que una dificultad común es que el alumno los considere como objetos ajenos entre sí.	Fomente la iniciativa personal para considerar las preguntas de la actividad sin ayuda del profesor, ya que la actividad está diseñada para motivar al alumno a desarrollar por sí mismo el algoritmo de conversión de un número decimal a fracción.	Verifique que los alumnos comprenden que una fracción y su decimal correspondiente representan la misma cantidad.
1-2	15			De número decimal a fracción decimal. En esta etapa, es fundamental que el estudiante comprenda el concepto de fracción decimal como partición y repartición de unidades y no solamente memorice el algoritmo de conversión de fracción a decimal y viceversa. Por esto conviene emplear en la primera actividad recursos visuales, ya sea para motivar al alumno a visualizar lo que se le pide o para verificar sus respuestas. Para el primer renglón de la primera tabla es recomendable pedir a los estudiantes que dibujen siete objetos de igual tamaño para representar las toneladas de insecticida y preguntarles cómo los dividirían en diez partes iguales. Se espera que dividan los siete objetos en diez partes iguales y luego hagan la repartición correspondiente.		Proponga a los alumnos que contrasten sus tablas y procedimientos en parejas.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
1-3	16	Número 1. Conversión entre fracciones y decimales	Convierte fracciones decimales a notación decimal y viceversa. Aproxima algunas fracciones no decimales usando la notación decimal. Ordena fracciones y números decimales.	De número decimal a fracción decimal (continuación). Pida que lean la sección "Tip". Durante las preguntas 1 y 2 es indispensable que les indique y recuerde a los estudiantes que una fracción puede representar una división o repartición entre el numerador y el denominador, pues un error común y aún persistente durante la educación secundaria es que no comprendan esto. Sugiérales que estudien y analicen detenidamente la tabla anterior y busquen un patrón.	Promueva la comunicación asertiva durante la pregunta 3 mientras pregunta a los alumnos si todo número fraccionario tiene una expresión decimal y fomente la discusión en grupos.	Verifique que los procedimientos de conversión son correctos.
1-4	17			De fracción a número decimal. El propósito de esta sección es motivar al alumno a lograr una generalización sobre el concepto de número decimal y sus distintas representaciones fraccionarias. Por ello, en las preguntas 1 y 2 motívelos a buscar otras fracciones equivalentes correspondientes y verifiquen juntos que, en efecto, tienen la misma representación decimal. En las últimas dos preguntas, se espera que el estudiante observe, aunque tal vez sólo intuitivamente, lo que se indica explícitamente en la siguiente actividad. Cierren con "Aprende de los errores".		Pregunte al grupo la diferencia entre truncar y redondear.
1-5	18			Lea con el grupo la sección "Aprendemos" y pida que conteste las preguntas 1 a 4. Al hacerlo, es pertinente volver a preguntar a los alumnos si todo número fraccionario tiene una representación decimal. La respuesta esperada es afirmativa; los estudiantes deben llegar a la conclusión de que toda fracción tiene una representación decimal, ya sea finita o infinita. Para fomentar aún más la discusión, pregúnteles si todo número decimal tiene representación fraccionaria de modo que esto sirva para introducirlos a la siguiente actividad.	Escuche y preste especial atención a las estrategias utilizadas por los alumnos en esta actividad, y favorezca la comunicación asertiva entre ellos.	Verifique las respuestas de las preguntas 3 y 4.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
2-6	19	Número 1. Conversión entre fracciones y decimales	Convierte fracciones decimales a notación decimal y viceversa. Aproxima algunas fracciones no decimales usando la notación decimal. Ordena fracciones y números decimales.	Regularidades en números decimales periódicos. En esta actividad es importante que los alumnos no lean la sección “Aprendemos” hasta después de haber discutido todas las preguntas anteriores, ya sea en grupos o con usted. Se espera que desarrollen por sí mismos el algoritmo de conversión de número decimal periódico a su representación fraccionaria, al menos para el primer caso mencionado en esta sección. Aunque como parte de la tarea reforzarán este algoritmo, es importante que los estudiantes comprueben en clase que el algoritmo funciona con más ejemplos haciendo la división de distintos números correspondientes a cada inciso de la sección.		Evalúe de forma grupal algunos ejemplos de conversión de decimales periódicos en el pizarrón. Asigne la actividad de “Tarea” de la página 20.
2-7	20-21			Crea y evalúate. Es importante que los alumnos verifiquen sus respuestas sin calculadora en todos los ejercicios de conversión, convirtiendo los números de vuelta a la presentación original del libro.		Proponga a los alumnos que autoevalúen sus conversiones con la calculadora.

L2 Periodo 1
Eje: Número, álgebra y variación

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
2-8	22	Número 2. Orden de las fracciones y los decimales	Convierte fracciones decimales a notación decimal y viceversa. Aproxima algunas fracciones no decimales usando la notación decimal. Ordena fracciones y números decimales.	Detallando una casa. Cerciórese de que los alumnos conozcan y tengan clara la función de la recta real antes de proceder con el problema inicial. Una vez que lo estén resolviendo, por la familiarización que tienen con los números naturales y enteros, es probable que se les facilite más ubicar la primera medida de 1.5 en el zoclo; por ello, antes de ubicar la medida en el segundo, pida que expresen en fracción la primera cantidad como lo hicieron en la lección anterior. Puesto que la actividad se enfoca en la comparación de cantidades decimales, haga un repaso sobre lectura y escritura de cantidades con punto decimal, y en el intervalo [0,1] compare cantidades que aseguren el trabajo con decimales.	Iniciativa personal para la resolución de diversos problemas que involucren la conversión de fracciones a decimales y viceversa: invite a los estudiantes a participar en clase.	Para finalizar la lección, pida a los alumnos que determinen en el zoclo distintas medidas tanto decimales como fraccionarias.
2-9	22-23			Números decimales y fracciones en la recta numérica. El nivel de abstracción para encontrar entre dos números decimales un tercero aumenta a medida que el intervalo en el que se toman los números se reduce; esto es un comienzo importante hacia la densidad de los racionales que se debe tratar con cuidado. Procure tomar intervalos cada vez más pequeños y preguntar si aún se puede encontrar otro. Repita este proceso hasta que la esencia de la densidad quede clara entre los estudiantes.	Promueva que expresen, mediante un debate, en qué situaciones es más conveniente el uso de racionales y en cuáles el uso de decimales; fomente en los alumnos la perseverancia, para ayudarlos a comprender ambas notaciones discutiendo sus posturas.	Pida a los alumnos que expliquen con sus palabras la densidad de los racionales.
2-10	24-25			El orden de las fracciones. Esta sección sugiere utilizar la recta como apoyo para representar fracciones equivalentes. A partir de eso, pida a los alumnos que en equipo determinen los criterios que se pueden seguir para resolver el ejercicio 3 sobre la comparación de fracciones. Procure que el trabajo en equipo implique la discusión de los resultados. En caso de obtener resultados diferentes, que argumenten sus respuesta de forma que determinen si el razonamiento es o no correcto, y lo corrijan.	Identifique qué métodos de solución aplican para la comparación de fracciones. Aclare a los alumnos que el hecho de que dos fracciones sean equivalentes no implica que sean iguales en matemáticas; por ejemplo, en el caso de probabilidad, no resultaría lo mismo $\frac{1}{2}$ que $\frac{3}{6}$ con respecto al lanzamiento de un dado y una moneda.	Dibuje en el pizarrón una recta y pida a cada uno de los alumnos que pase a ubicar cantidades decimales y fraccionarias.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
3-11	26-28	Número 2. Orden de las fracciones y los decimales	Convierte fracciones decimales a notación decimal y viceversa. Aproxima algunas fracciones no decimales usando la notación decimal. Ordena fracciones y números decimales.	El orden de los números decimales. El uso de la recta real implica una serie de ventajas para poder usar cualquier conjunto de números. En este caso, al hablar de los racionales, induzca a que los alumnos hagan deducciones sobre estos y su representación como cociente y decimal. Después, explique que toda fracción puede ser expresada como decimal, pero que no toda expresión decimal puede expresarse como fracción, como el caso del conjunto de los números irracionales.		Dé un intervalo en la recta, por ejemplo [0,1] y, a partir de él, solicite cantidades mayores que 0 y que no excedan al 1.
3-12	28-30			Crea y evalúate. Para hacer la comparación entre dos fracciones, los alumnos ya infieren que deben convertir ambas en fracciones equivalentes. Ahora plantee el caso contrario: simplificar la fracción; haga que los alumnos expliquen qué sucede y en qué casos es conveniente emplear fracciones equivalentes. Dado que en los problemas de esta sesión se combina lo aprendido de la lección, compare la manera en que los comprendieron antes y después de ella; esto le ayudará a saber si se requiere alguna explicación adicional.	Reoriente a los alumnos en los métodos de solución mediante el análisis y la comparación de sus resultados. Para explicar las fracciones equivalentes puede hacer dobleces mediante una cuerda, o bien pedir a los alumnos que corten hojas de papel en mitades, cuartos, octavos, etc., para que después vean qué superficies miden lo mismo.	Compruebe que los procedimientos utilizados sean los adecuados; en caso de no ser así, verifique el error, puede que se trate sólo de un aspecto procedimental.
3-13	30-31			Aprende con la tecnología. Al resultado de la hoja de cálculo puede sacarle más provecho si les pide a los alumnos hacer el mismo ejercicio, pero con diferentes valores. Esto exige una mayor concentración de parte de ellos, puesto que en la primera ocasión fueron orientados paso a paso. Antes de resolver la pregunta 3, pregunte las definiciones de número periódico y fracción equivalente.	Planee el uso de los recursos didácticos para mejorar la enseñanza. Es indispensable que en este tipo de herramientas, verifique su uso correcto.	Organice una ronda de preguntas sobre los temas de la lección.

L3 Periodo 1
Eje: Número, álgebra y variación

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
3-14	32	Multiplicación y división 3. Multiplicación de fracciones y decimales	Resuelve problemas de multiplicación con fracciones y decimales y de división con decimales.	Figuras cuadriculadas. En el tercer caso, puesto que los alumnos todavía no saben multiplicar fracciones entre sí, pida que dividan un cuadrado que mida de lado 1 cm en cuatro partes iguales y, a partir de ahí, obtengan el área de un cuadrado que mida de lado 0.5 cm. Con el cuarto caso debe hacerse un ejercicio análogo.		Fomente la discusión de la pregunta 3.
3-15	33			Área de cuadrados. Para el inciso b) es necesario indicar a los estudiantes que los tres cuadrados son del mismo tamaño que los anteriores, es decir, que sus lados miden 1 m. Quizá tengan dificultad con la primera pregunta, ya que la respuesta no será obvia sino hasta observar el segundo cuadrado. Se espera que ellos generalicen la obtención del área gris a partir de las sumas de las áreas pequeñas a una multiplicación de la medida fraccionaria correspondiente por el número de áreas grises.	Promueva la toma de perspectiva en situaciones de desacuerdo preguntando a los alumnos si las distintas respuestas que obtienen como fracciones equivalentes son válidas o correctas.	Indique que comparen en parejas las respuestas de la pregunta 2.
4-16	34			Áreas con fracciones. Los cuadrados en esta actividad pueden ser utilizados para obtener distintas fracciones equivalentes de las áreas sombreadas y sus correspondientes multiplicaciones por algún número natural.	Favorezca la metacognición, mediante esta actividad para que el alumno corrobore visualmente lo que ha hecho de manera aritmética anteriormente.	Promueva la discusión de las respuestas de la pregunta 5.
4-17	35			Áreas con fracciones (continuación). En la última interrogante de la sección “Aprende de los errores”, pregunte a los alumnos si pueden elaborar una regla para determinar qué sucede con los números al multiplicarlos por números fraccionarios y por números mayores o iguales a 1.		Pida a los estudiantes que resuelvan las actividades del apartado “Aprende de los errores” y discutan sus respuestas en grupo.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
4-18	36	Multiplicación y división 3. Multiplicación de fracciones y decimales	Resuelve problemas de multiplicación con fracciones y decimales y de división con decimales.	Solicite que lleven a cabo lo que se indica en el apartado "Aprendemos". Luego, proponga que vuelvan al comienzo de la lección para resolver lo que se pide en los casos 3 y 4 de la primera actividad con el nuevo algoritmo de multiplicación de fracciones. Indique que realicen la actividad de la sección "TIC". Cierren con Áreas con números decimales.		Asigne la actividad correspondiente de la sección "Tarea".
4-19	36-38			Áreas con números decimales (continuación). Para encontrar el algoritmo de la multiplicación de dos decimales, es probable que los alumnos conviertan ambos números en fracciones, los multipliquen y posteriormente los conviertan en decimales de nuevo. Pida que multipliquen ambos números decimales como si fueran números naturales y observen cuidadosamente ambos resultados. Si todavía existe dificultad, sugiera que revisen la pregunta anterior sobre las cifras decimales.	Promueva la identificación de necesidades y búsqueda de soluciones distintas fomentando el debate a partir de las preguntas 3 y 4; recuerde a los alumnos que, en matemáticas, normalmente hay diversas formas de resolver los problemas. Motívelos a corroborar que los diversos métodos son válidos y correctos.	Invítelos a discutir en grupos de 3 a 4 alumnos lo que se pide en la pregunta 5.
4-20	38			Aprende de los errores. Aprendemos. En la sección "Aprende de los errores", es útil que los alumnos generen afirmaciones erróneas para que, en parejas, encuentren el error en las afirmaciones de su compañero.		Proponga que resuelvan ejercicios de multiplicación de decimales en el pizarrón.
5-21	39-41			Estimaciones con decimales. Pregunte por qué es importante hacer estimaciones tanto en el salón de clases como en la vida cotidiana. Por ejemplo, se puede hacer la conexión con la actividad de la página 38 y la importancia de hacer estimaciones de dinero en compras y ventas de productos. Trabajen con la sección "Crea y evalúate". Cierren con "Aprende con la tecnología".		Promueva la discusión acerca de si se encontraron patrones utilizando la calculadora. Asigne la actividad de la sección

L4 Periodo 1
Eje: Número, álgebra y variación

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
5-22	42	Multiplicación y división 4. División de decimales	Resuelve problemas de multiplicación con fracciones y decimales y de división con decimales.	Áreas y divisiones. La división con decimales implica un dominio previo de la división con naturales, por lo que es preferible que primero solicite que omitan las cantidades decimales para la solución del problema, y luego las añadan y puntualicen la importancia del punto decimal en ambos casos. Antes de resolver el problema 3, ponga énfasis en el uso de la fórmula para calcular el área y la forma como se debe emplear en este problema e invite a los alumnos a dar una posible manera de solucionarlo; en caso de que resulte erróneo, propicie que el grupo encuentre el error en el razonamiento empleado y lo hagan nuevamente.	Favorezca mediante la explicación el uso de errores como métodos de construcción de conocimientos; aclare las dudas que surjan en la clase y que probablemente muchos tenían.	Proponga al grupo que resuelva en conjunto el problema 3.
5-23	43			División entre potencias de 10. Para la división hay varias formas de notación: solicite a los alumnos que escriban las distintas formas en que conocen esta operación y pida que resuelvan el ejercicio usando alguna de ellas para que identifiquen cuál es la que les resulta más significativa. Indíqueles que lo expliquen y razonen con cuidado que la forma de notación cambia, pero el resultado es el mismo. Analice sus respuestas.	Identifique sus necesidades y búsqueda de soluciones por medio de la escritura de diversas formas de notación para que puedan determinar los algoritmos para resolver divisiones, y detecte las deficiencias que presentan. Asimismo, fomente la perseverancia.	Para finalizar la lección, pida que discutan la pregunta 4, inciso d), y que anoten sus conclusiones en el cuaderno.
5-24	44-45			División entre decimales. Explique a los alumnos la importancia de multiplicar primero por potencias de 10 para luego realizar divisiones de números decimales. Aclare la razón por la cual en el ejercicio 2 se pide convertir el divisor en entero y lo que sucede con el dividendo.	Autoeficiencia con el apoyo de explicaciones por parte del docente: explique que la división en realidad es el producto de los inversos multiplicativos, para justificar la forma de comprobación de sus resultados.	Pida que comprueben todos los resultados obtenidos en la sesión.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
5-25	46	Multiplicación y división 4. División de decimales	Resuelve problemas de multiplicación con fracciones y decimales y de división con decimales.	Estimaciones. Multiplicar números decimales por potencias de 10 implica que el número pueda expresarse como cociente de cantidades enteras, lo cual a su vez ayuda a efectuar divisiones de estos números de la misma forma como se hace con los números naturales. Esto justifica el procedimiento comúnmente llamado “recorrer el punto”; por eso, es importante que los alumnos lo tengan presente y que, por medio de él, comparen y razonen tanto los métodos y procedimientos previos como los de esta sección.	Comunicación asertiva para detectar procedimientos útiles en la vida diaria: explique que las estimaciones son procedimientos que se hacen comúnmente en muchos aspectos de la vida diaria, como cuando se va al supermercado y se calcula la cantidad de dinero necesario para comprar lo que se necesita. Pida que den una serie de ejemplos semejantes a esta situación.	Elabore un mapa conceptual en el que mencione los casos en los que el divisor, el dividendo y ambos tienen punto decimal.
6-26	47			Estimaciones (continuación). Contextualice el problema del cambio de dólar con situaciones actuales; por ejemplo, pregunte el valor del dólar y el euro en ese momento. Primero, compárelos en con el peso, y luego entre el dólar y el euro. Esto ayudará a reforzar el uso de divisiones y a comprender que hay casos en los que es más conveniente la notación decimal que en otros.	Identificación de necesidades y búsqueda de soluciones en aspectos de la vida diaria: solicite a los alumnos que conviertan el valor del peso y el dólar en fracciones, y que den posibles razones por las cuáles no es tan común esta notación en la economía.	De la sección “Tarea”, pregunte qué ejercicios se pueden resolver por estimación.
6-27	48 -49			Crea y evalúate. La evaluación implica una serie de ejercicios que reforzarán y recordarán a los alumnos los diversos procedimientos para divisiones decimales. Pese a que el uso de iteraciones es común, motívelos a usar los procedimientos vistos en la lección para que tengan más herramientas de solución.		Pida que expliquen el procedi-miento para resolver divisiones con decimales.
6-28	49			Aprende con la tecnología. Es necesario que los alumnos aprendan a moderar el uso de la calculadora sólo para lo necesario y que no sea un instrumento fundamental para sus clases. Se puede aprovechar la diversidad de las calculadoras pidiendo que realicen varias divisiones y que comparen el resultado con sus compañeros, principalmente en números periódicos, para que indiquen el número de valores decimales que proporciona la calculadora de cada uno.	Bienestar y seguridad en el uso de lenguaje para la comunicación asertiva. Asegúrese que el lenguaje que se utiliza sea completamente claro para los alumnos, como es el caso de los términos numerador-denominador y dividendo-divisor.	

L5 Periodo 1
Eje: Número, álgebra y variación

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
6-29,30	50	Proporcionalidad 5. Valor faltante en proporcionalidad directa	Calcula valores faltantes en problemas de proporcionalidad directa, con constante natural, fracción o decimal (incluyendo tablas de variación).	Reproducción de figuras. Es probable que los alumnos comiencen por resolver estas preguntas de proporcionalidad de manera aditiva, especialmente en el caso de la reproducción A. Por este motivo, pida que comiencen por la figura de la reproducción B y que, en su cuaderno y con ayuda de regla y escuadras, hagan el dibujo correspondiente a la reproducción B y comprueben si, en efecto, es un modelo a escala del original. Luego se puede hacer lo mismo con la figura de la reproducción A y con la tercera figura del inciso d).	Para motivar las ideas de esta lección, al comenzar la actividad remita a los alumnos a la página 13 de su libro de texto y pregunte si conocen los modelos a escala y por qué se llaman así. Fomente la discusión en clase favoreciendo la comunicación asertiva.	Proponga a los alumnos que en grupos verifiquen y critiquen los dibujos a escala que hicieron.
7-31	51-52			Figuras a escala. En la pregunta 1 invítelos a recordar cómo obtuvieron las medidas de las reproducciones A y B de la actividad anterior. En la pregunta 2, indíqueles que los rectángulos verde y azul están hechos a escala del rojo y se puede usar un dibujo en el pizarrón de un rectángulo que mida 4 cm de lado para comenzar utilizando valores enteros, ya que en esta etapa todavía es común que tengan dificultades con el uso de fracciones para resolver problemas de proporcionalidad. Quizá los alumnos comenten que se pueden encontrar los datos faltantes de los rectángulos mediante el método de la actividad anterior; si esto no sucede, pregunte si esto es posible y, además, por qué se da el caso para así fomentar la discusión crítica. Cierren con "Aprende de los errores".		Trace dos figuras en el pizarrón, en las que las medidas del segundo se obtengan al sumar la misma cantidad a los originales. Pregunte si se trata de dibujos a escala.
7-32	52			De fracción a decimal y viceversa. Indique a los alumnos que no lean la pregunta 2 hasta haber considerado y discutido la pregunta 1. Es necesario que comprendan y estén convencidos de la validez y utilidad de cada estrategia propuesta, ya que es común que memoricen algún método para obtener valores faltantes sin comprender a fondo el concepto de proporcionalidad. Con base en esto, pregúnteles si pueden pensar en otra forma de resolver el problema.	Fomente la empatía generando una discusión grupal sobre las diversas formas de resolver el problema planteado en la actividad.	Pida a los grupos que expongan frente a clase el método de resolución que más les parezca conveniente.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
7-33	53-55	Proporcionalidad 5. Valor faltante en proporcionalidad directa	Calcula valores faltantes en problemas de proporcionalidad directa, con constante natural, fracción o decimal (incluyendo tablas de variación).	Importancia de reciclar. Es posible que los alumnos intenten resolver las preguntas de esta actividad con calculadora; sin embargo, conviene que lo hagan sin este instrumento para continuar ejercitando el uso de fracciones y decimales de modo que sólo verifiquen sus resultados con ella. Posteriormente trabajen con Conecta tus emociones. Cierren con “Aprendemos”.	Favorezca la conciencia y expresión de las emociones propias ahondando en el tema de la actividad “Conecta tus emociones”. Pregunte a los alumnos qué otras acciones se pueden emprender para ayudar al ecosistema y a la sociedad.	Verifique los resultados y las estrategias de la pregunta 5. Asigne la actividad de “Tarea” de la página 55.
7-34	56			Cálculo de valores faltantes. Es importante que los alumnos recurran al uso de diversas formas de obtener el valor faltante en cada uno de los problemas para evitar el común obstáculo didáctico de considerar que solamente algunas maneras son las correctas.		Exponga los procedimientos mencionados en la pregunta 4.
7-35	57-58			Crea y evalúate. Si los alumnos tienen dificultades al encontrar el error en las tablas de la pregunta 2, indíqueles que sólo dos tablas contienen uno o dos valores incorrectos. Antes de resolver la pregunta 4, pida a los estudiantes que observen la tabla y determinen qué manera de proceder es la más conveniente, dado que los valores del lado *a* de los distintos triángulos son todos múltiplos de 3. La respuesta esperada es que opten por utilizar la razón interna.		Proponga que corroboren sus respuestas usando la razón de proporcionalidad que se pide en los siguientes incisos.
8-36	59			Aprende con la tecnología. La hoja de cálculo también puede emplearse para validar las respuestas de otras actividades.		Valide con ellos los pasos de la pregunta 3.

L6 Periodo 1
Eje: Forma, espacio y medida

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
8-37	60	Magnitudes y medidas 6. Perímetros y áreas	Calcula el perímetro de polígonos y del círculo y áreas de triángulos y cuadriláteros, desarrollando y aplicando fórmulas.	El juego de tangram. El empleo adecuado de las fórmulas en general es imprescindible y forma parte del conocimiento procedimental previo; por ello, al inicio de esta lección haga un repaso de áreas y perímetros. Asimismo, establezca una relación entre el área del rectángulo y el área del romboide, e involucre el área del triángulo y la razón por la cual se debe dividir entre dos. Esto ayudará a darle sentido a las fórmulas y a que haya un razonamiento de por medio que lo sustente para que el alumno lo pueda explicar.	Liderazgo y apertura para la creación de figuras que apoyen al aprendizaje: presente el tangram a los alumnos y solicite que formen diversas figuras de modo que usen todas las piezas.	Pida que escriban en una hoja la fórmula de cada pieza del tangram y que las guarden para el resto de la lección.
8-38	61-62			De los números a las fórmulas de cuadriláteros. Indague sobre la forma en que los alumnos manejan y retienen la información que se les brinda, ya que eso determina en cierta medida el nivel de razonamiento que van construyendo. Trate de averiguar cómo entienden las instrucciones que se les pide seguir en los problemas para saber si realmente los están comprendiendo o si requiere planteárselos de otra manera. El caso de la conservación del área, como sucede con el tangram, ayudará a determinar si los estudiantes ya cuentan con herramientas para las operaciones formales o aún necesitan reafirmar otros conocimientos.	Autogeneración de emociones para el bienestar que apoyen a la comprensión del tema: el desarrollo cognoscitivo de los alumnos en esta etapa se encuentra en aumento, lo cual les permite estimular a la perfección su capacidad del pensamiento abstracto, para ayudarles a manipular de una mejor manera la información.	Propicie la discusión de la pregunta 4 y aclare la función que desempeña una literal en general y en el caso de perímetros y áreas.
8-39	63			Aprendemos. Al considerar símbolos para representar a otros números, hay que tener en cuenta que los alumnos se encuentran en una etapa introductoria a las operaciones formales. Ponga énfasis en el producto y en que la omisión del símbolo *x* en la notación se justifica porque corresponde a un término algebraico que necesita la formalidad. Cierren con “Perímetros de polígonos”.		De la pregunta 2, promueva que concluyan también por qué se puede generalizar.
8-40	64			Justificación de las fórmulas. Para dar sentido a las fórmulas solicite a los alumnos que dibujen rombos y romboides de diversos tamaños en hojas de papel, los corten como en la actividad del libro y manipulen las figuras. Esto les ayudará en la conservación del área y la justificación de las fórmulas. Sugiera que lleven a cabo esta actividad en equipos y de ese modo concreticen sus resultados.	Proponga que analicen las situaciones para fomentar el liderazgo y la apertura; muy probablemente generarán hipótesis que pueden ser correctas o no, así que apóyelos para identificar los errores.	Pida a los alumnos que expongan situaciones en las que usen áreas con las figuras vistas.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
9-41	65	Magnitudes y medidas 6. Perímetros y áreas	Calcula el perímetro de polígonos y del círculo y áreas de triángulos y cuadriláteros, desarrollando y aplicando fórmulas.	Justificación de las fórmulas (continuación). Puede recurrir en esta sección a la enseñanza situada, es decir, a los aspectos históricos, mencionando que *Elementos* de Euclides es el primer libro que formaliza áreas de figuras geométricas, y en el siglo III a. C. se consideraba de gran importancia para la geometría. Mencionar la justificación de cada paso y el uso de rectas paralelas ayudará a que razonen mejor la parte de la altura y la perpendicularidad con las rectas paralelas, además de la asociación con los paralelogramos; puede señalar la relación que se tiene con los ángulos opuestos como dato general.	Promueva la participación de los alumnos para alcanzar una comunicación asertiva; deje que exploren y encuentren posibles alternativas a los problemas para que luego formulen y prueben sus hipótesis. Apoye y reoriente en caso de que tengan dificultades con los conceptos, mas no con los planteamientos o resultados de las hipótesis.	Como evaluación, pida que entre dos paralelas y una misma base tracen diferentes triángulos y determinen su área.
9-42	66-67			Altura de triángulos. Un análisis sobre las rectas perpendiculares y la relación con la altura de los triángulos hará que madure el razonamiento de los alumnos, así que pregunte por qué no se puede considerar como altura algún lado del triángulo, a excepción de cuando es rectángulo. En el caso de los paralelogramos, al término de la sesión, se pretende que los estudiantes manejen el conocimiento conceptual, es decir, que conozcan el por qué.		Del ejercicio 3 de la sección “Tarea”, invítelos a discutir por qué las figuras son paralelogramos.
9-43	68-69			De trapecios a rectángulos. La manera de deducir las fórmulas anteriores es análoga a la del trapecio escaleno; la conservación del área es fundamental para poder realizarlo. Indague en el razonamiento de los alumnos y corrobore que ya consideran esto; en caso de no ser así, recurra nuevamente al ejemplo del tangram.		Pida que anoten las fórmulas que faltan en la hoja solicitada al inicio de la lección.
9-44	69-71			Crea y evalúate. Procure que la evaluación no implique el uso de formularios para saber si el alumno es capaz de deducir las fórmulas o sólo posee un conocimiento procedimental. Puede pedir a los estudiantes que calculen de manera manual el área de rectángulos de diversos tamaños y luego lo corroboren en la hoja de cálculo; esto les ayudará en la práctica de las fórmulas.	Promueva que eviten usar formularios como motivación de logro e incentive la perseverancia.	Solicite que se autoevalúen diciendo lo que saben y lo que no, y corroboren a mano los resultados obtenidos.

L7 Periodo 1
Forma, espacio y medida

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
9-45	72	Magnitudes y medidas 7. Longitud de una circunferencia	Calcula el perímetro de polígonos y del círculo y áreas de triángulos y cuadriláteros, desarrollando y aplicando fórmulas.	El estuche para los collares. Probablemente al inicio de la lección los alumnos sólo tengan conocimientos declarativos, es decir, sepan qué se está planteando en el problema de los collares; sin embargo, deben continuar con lo procedimental, por lo que es conveniente que deje que hagan deducciones iniciales. Sugiera que usen un hilo y la regla para determinar la longitud de la circunferencia.	Identifique sus necesidades y búsqueda de soluciones por medio del análisis de procedimientos. Los estudiantes deben tener muy presentes los procedimientos que realicen para el resto de la lección de modo que alcancen un mejor control de la memoria de trabajo.	Pregunte la diferencia entre círculo y circunferencia; luego, pida que expliquen la relación con el diámetro.
10-46	73-74			Las formas redondas y sus detalles. Antes de calcular la razón entre el perímetro y la longitud del segmento, pregunte a los alumnos qué relación hallan entre el problema anterior y este. Después, solicite que con un compás circunscriban los tres cuadrados del ejercicio y que nuevamente den una respuesta a la relación con el ejercicio anterior. Procure que efectúen el mismo ejercicio ahora con el triángulo equilátero y el pentágono para que entiendan mejor el método de exhaución para determinar la razón entre el perímetro y el área.	Autorregulación mediante la participación en los resultados obtenidos de los ejercicios propuestos. Ayude a que los alumnos reconozcan e identifiquen los procesos por medio de los cuales están llegando a sus resultados.	Formule nuevamente la pregunta inicial de la sesión e identifique los errores.
10-47	75			Relación entre los elementos de una circunferencia. Es importante que los estudiantes reconozcan que la razón de la circunferencia y su diámetro es constante. Recuérdeles el caso visto en el ejercicio al inicio de la lección y pida que expliquen el procedimiento que deben seguir con la expresión adecuada para calcular el perímetro de la circunferencia. Puede llevar un objeto circular para medir con un hilo el perímetro y el diámetro, y así comprobar que el perímetro es poco más de tres veces el diámetro, y que ese excedente resulta ser la cifra decimal .1416.		Pida como tarea que busquen objetos circulares y que con una cuerda realicen el mismo ejercicio.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
10-48	76-77	Magnitudes y medidas 7. Longitud de una circunferencia	Calcula el perímetro de polígonos y del círculo y áreas de triángulos y cuadriláteros, desarrollando y aplicando fórmulas.	En la sección “Aprendemos”, haga hincapié en la irracionalidad de pi y contextualícelo en la historia: desde los egipcios y babilonios antes de nuestra era con sus intentos por definirlo y hasta nuestros días que, una vez definido como número irracional, se sigue en la búsqueda de más decimales. Al brindar una explicación de su origen es probable que ya no se visualice exclusivamente como parte de una fórmula. Cierren con la sección “Crea y evalúate”. Es importante que en la evaluación final observe la asimilación del número pi como razón y que la forma en que la justifiquen sea correcta.	Regulación de las emociones ante nuevos conocimientos: quizá para los alumnos este sea su primer acercamiento formal al número pi, así que acompáñelos en este proceso para llegar a la metacognición.	Concluya de manera más formal lo que es un número irracional y su diferencia con los racionales.
10-49	77			Aprende con la tecnología. Con la página sugerida de Geogebra se pretende que, por medio de lo gráfico, los alumnos concluyan positivamente la lección. Antes de que diseñen circunferencias en Geogebra, plantee diversas preguntas acerca de cómo se determina el valor de pi y luego sugiera que lo corroboren en la aplicación.		Pida a los alumnos que expliquen lo visto en la página web sugerida.

L8 Periodo 1
Eje: Número, álgebra y variación

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
10-50	78	Patrones, figuras geométricas y expresiones algebraicas 8. Sucesiones	Formula expresiones algebraicas de primer grado a partir de sucesiones y las utiliza para analizar propiedades de la sucesión que representan.	Juegos de cerillos. En esta etapa no se espera que los alumnos indiquen la fórmula con el uso de una literal. Sin embargo, deben comprender y explicitar que el número de cerillos por figura es igual al doble del número de la figura menos 1. Quizá sea necesario recordarles la definición de una sucesión aritmética.	Dialogue con los estudiantes para generar perseverancia durante las actividades de esta lección, ya que el tema puede representar un desafío muy alto debido a su nivel de dificultad.	Pregunte cuál es la definición de una sucesión aritmética.
11-51	79			Planes de ahorro. En la pregunta 3 no se espera que los alumnos obtengan una fórmula con el uso de una literal, sin embargo, es recomendable fomentar la discusión sobre la validez o eficiencia de usar dos métodos distintos para obtener el resultado: multiplicar el número de días ahorrados por 5 y restar 2, o multiplicar el número de días ahorrados menos 1 y restar 2. Cierre con la actividad “Conecta tus emociones”.		Pida que expliquen por grupos cuál es la regla que consideran más eficiente.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
11-52,53	80	Patrones, figuras geométricas y expresiones algebraicas 8. Sucesiones	Formula expresiones algebraicas de primer grado a partir de sucesiones y las utiliza para analizar propiedades de la sucesión que representan.	Mosaicos hexagonales. Es importante que los alumnos intenten, por un momento, encontrar la regla del número de hexágonos por su cuenta, aun cuando no se espera una fórmula con el uso de una literal. Si no la encuentran, puede sugerirles que escriban el número de hexágonos en forma de tabla de la siguiente manera: 2 + 5, 2 + 5 + 5, 2 + 5 + 5 + 5… Esto servirá también como introducción para la pregunta 2.	Promueva que los estudiantes fijen su atención en la tabla, ya que en esta actividad se requiere un análisis concentrado.	Pregunte qué es una expresión algebraica.
11-54	81-82			Sucesión de números pares. Proporcione ejemplos reales, como el de la necesidad de tomar medicamentos cada tercer día, para explicar el uso de sucesiones. En la sucesión que describe el tratamiento, *n* representa la dosis correspondiente por día, que es 2n - 1. Proponga que trabajen en grupos de 2 o 3 alumnos, ya que la dificultad de estas preguntas es muy alta.		Pida a los alumnos que generen la regla de los múltiplos de 4. Asigne la actividad de “Tarea” de la página 82.
11-55	82-83			Lea con los estudiantes la sección “Aprendemos”. Regla de sucesiones aritméticas. Use más ejemplos para que la regla algebraica se asimile y comprenda correctamente, ya que este es el primer momento en que los alumnos tienen contacto con el álgebra formal y puede llevarles tiempo asimilarlo.	Promueva el aprecio propio, gratitud y autoestima de sus alumnos, pues la comprensión de estos temas representa un logro significativo.	Pregunte por diferentes términos de las sucesiones en los incisos a), b) y c).
12-56,57	83-85			Crea y evalúate. Pida que resuelvan los ejercicios del enlace proporcionado en la sección “Tic”. Para acercar estas ideas a situaciones reales, pregunte a los alumnos en qué situaciones se efectúan actividades en días no consecutivos y solicite que determinen la sucesión correspondiente. Cierren con “Aprende con la tecnología”.		Proponga que expongan ante el grupo las sucesiones contextuales que crearon
12-58	86-87			Herramientas matemáticas. Pregunte, antes de comenzar la actividad, qué saben acerca del número pi.		Pregunte cuál es la definición de radián.
12-59	88-91			Evalúate. Mide tu desempeño. Evaluación. Primer periodo.		
12-60	N/A			Evaluación de cierre de Periodo, tipo 1 o 2.		

L9 Periodo 2
Eje: Número, álgebra y variación

TIEMPO: 45 min. cada sesión

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
13-61	94	Adición y sustracción 9. Problemas aditivos con positivos y negativos	Resuelve problemas de suma y resta con números enteros, fracciones y decimales positivos y negativos.	Problemas de suma y resta. Quizá los alumnos no conozcan la definición de *número simétrico*. Pida que analicen la imagen de la recta y conjeturen cuál es el simétrico de cada entero positivo. En esta etapa aún no se espera que ellos anoten respuestas del tipo: 5 - (-10) =5, sino que cuenten usando la recta numérica.		Pida al grupo el simétrico de algunos enteros.
13-62	95-96			Hacia el equilibrio. Es importante practicar con más ejemplos las operaciones con fichas para que quede claro el mecanismo del juego de fichas, ya que la noción de *equilibrio* será necesaria para motivar las ideas algebraicas que posteriormente se desarrollarán. Ponga especial atención en el ejemplo de la pregunta 1, inciso iv), b), pues este puede representar un reto mayor por su dificultad.	Dialogue con sus alumnos y enfatice la perseverancia, ya que pueden tomar tiempo en comprender el juego de fichas; así, evitará su frustración.	Verifique que el grupo comprende el mecanismo del juego de fichas.
13-63	97			Sumas de números positivos y negativos. Proponga a los estudiantes que hagan dibujos de las fichas en sus cuadernos o en el recuadro de la pregunta 4 para que visualicen lo que se pide en las preguntas de la actividad.		Represente en el pizarrón algunas operaciones con fichas.
13-64	98-99			Sumas de números positivos y negativos (continuación). Para los incisos d) y e), debe quedar claro que se pueden agregar equilibrios de cualquier tamaño y que esto no afecta la cantidad original, ya que las fichas se pueden eliminar. Para que lo anterior esté claro, represente en el pizarrón con diversos ejemplos la adición de equilibrios en distintos arreglos de fichas. Proponga que lean la sección “Tip” antes de completar la tabla de la pregunta 3 en la página 99.		Realice algunas operaciones como las de la tabla en el pizarrón.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
13-65	100	Adición y sustracción 9. Problemas aditivos con positivos y negativos	Resuelve problemas de suma y resta con números enteros, fracciones y decimales positivos y negativos.	El valor absoluto en las operaciones. Refiera a los alumnos a la página 94 de su libro o dibuje una recta numérica en el pizarrón para que logren visualizar lo que se describe en la actividad. Enfatice la necesidad de que resuelvan varios ejemplos para verificar lo que les pide en la pregunta 3. Remita a los estudiantes al apartado “Glosario” en el costado de la actividad. Conviene que comprendan que no es necesario que memoricen los términos que se encuentran ahí, pues es más importante que entiendan los conceptos y procedimientos.		Pregunte cuál es el valor absoluto de sumas o restas de algunos números.
14-66	101			Lea con los alumnos la sección “Aprendemos”. Con fracciones y decimales. Aprende de los errores. Durante esta actividad se sugiere que les pida a los estudiantes que produzcan operaciones correctas e incorrectas para que sus compañeros las verifiquen, ya que la producción de ejemplos erróneos es una herramienta útil en el desarrollo del pensamiento crítico.	Promueva la empatía con sus alumnos al realizar la actividad “Aprende de los errores”, pues es importante que no se generen burlas al resolver los ejercicios de sus compañeros.	Corrobore con ellos las reglas de la sección “Aprendemos”.
14-67	102-103			Las operaciones en la recta numérica. Para motivar las ideas de esta actividad, pregunte a los alumnos si recuerdan lo que han visto anteriormente acerca de la recta numérica. Pida que ingresen en la página de la sección “Tic” hasta haber terminado con las actividades de las preguntas 1 y 2.		Desarrolle algunas operaciones similares a las de la pregunta 3 en el pizarrón.
14-68	104-105			Crea y evalúate. Para la interrogante 3 de esta actividad, pregunte si la ley conmutativa es válida sin los signos. Continuando con esta idea, pida ejemplos a los alumnos para fomentar el pensamiento crítico. En la pregunta 3, inciso b), es importante que ellos comprueben su conjetura con varios ejemplos. Cierren con “Aprende con la tecnología”.		Verifique los resultados expuestos en la pregunta 3.

L10 Periodo 2

Eje: Número, álgebra y variación

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
14-69	106	Multiplicación y división 10. Jerarquía de operaciones	Determina y usa la jerarquía de operaciones y los paréntesis en operaciones con números naturales, enteros y decimales (para multiplicación y división, sólo números positivos).	¿Cuál es la cantidad correcta? Los resultados obtenidos en este tipo de problemas generalmente son diversos; proponga que los anoten en el pizarrón y, en caso de que haya resultados erróneos que se repitan, sugiera que se junten en equipos para discutir sus razonamientos y explicarlos al grupo. Puede pedir a quienes hayan obtenido resultados correctos que también argumenten sus respuestas. Es importante no mencionar desde un inicio la respuesta correcta, ya que esto le ayudará a analizar sus razonamientos; intervenga para corregir los errores.	Toma de perspectiva en situaciones de desacuerdo o conflicto al momento de presentar sus resultados: los alumnos deben ser conscientes de que se encuentran en un proceso de aprendizaje y la empatía, así como la tolerancia a la frustración, son aspectos fundamentales para lograrlo.	Pida que infieran en el orden que se debe tener al resolver las operaciones.
14-70	106-108			Operaciones combinadas. Las diversas respuestas a los problemas cuando se utiliza la jerarquía de operaciones se deben a un razonamiento más elaborado para deducir por qué se obtienen determinados resultados incorrectos. Al llevar a cabo la actividad del apartado “Aprende con la tecnología”, use los razonamientos de las respuestas 3 y 4 para que comprendan la importancia del razonamiento propio. Enfatice en la función de paréntesis.	Atención a los métodos propuestos para resolución de problemas: a pesar de lo funcional que resulta la calculadora, también puede haber resultados incorrectos; haga ver esto a los estudiantes para fomentar su pensamiento crítico.	Aplique una evaluación sobre la jerarquía de operaciones que involucren paréntesis.
15-71	108-110			En la sección “Orden en las operaciones”, se sugiere explicar que el hecho de que un signo de multiplicación o división se encuentre antes de un número no implica que este siempre sea positivo y, en caso de no serlo, la notación involucra el uso de paréntesis. Al explicar la jerarquía de operaciones de manera formal, puede comenzar por preguntar el orden en el que aprendieron a resolver operaciones e indicar que se inicia por las últimas que aprendieron.		Resuelva las dudas que surjan sobre la jerarquía de operaciones.
15-72	110-111			Aprendemos. Operaciones con paréntesis. El uso del paréntesis implica ya el manejo adecuado de la jerarquía de operaciones; los paréntesis también respetan la jerarquía dentro de ellos. Se recomienda que, al abordar el uso de paréntesis, indique que no sólo se utilizan para la multiplicación, sino también para establecer orden en las operaciones que se resolverán.		Pregunte cuál es la importancia de los paréntesis y qué sucedería si no se usaran.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
15-73	112	Multiplicación y división 10. Jerarquía de operaciones	Determina y usa la jerarquía de operaciones y los paréntesis en operaciones con números naturales, enteros y decimales (para multiplicación y división, sólo números positivos).	En la sección “Jerarquía de operaciones”, para la fórmula del trapecio, resalte que el orden en el que se deben resolver las operaciones es lo primero ($B + b$); sin embargo, también se puede aplicar la propiedad distributiva. Comente esto a los alumnos y explique que, en efecto, es importante la jerarquía y que al aplicarse esta propiedad también se está respetando.	Metacognición e iniciativa personal para la resolución de problemas: antes de explicar la propiedad distributiva indague para saber si alguno de los estudiantes puede inferirla; esto los motivará a identificar otras estrategias de aprendizaje.	Proponga ejercicios que impliquen el uso de la propiedad distributiva.
15-74	113			Se sugiere iniciar con la actividad propuesta en la sección “Tic” propuesta antes de resolver lo que se pide en el apartado “Crea y evalúate” para que los alumnos tengan en cuenta sus errores y los vayan corrigiendo. Hay casos en los que se utiliza la multiplicación de signos; verifique que los consideren.	Motive a los estudiantes a emplear las herramientas aprendidas y promueva que usen los paréntesis para que así no olviden su importancia en la jerarquía de operaciones.	Solicite que comparen los resultados con sus compañeros y discutan los errores obtenidos.
15-75	113-114			Supervise que en la sección “Crea y evalúate” los procedimientos que hagan los alumnos sean los adecuados. En caso de que los resultados obtenidos en los problemas no sean los esperados, analice en qué puntos de dicho proceso incurren en el error, probablemente sólo sean errores mínimos.	Analice el grado de tolerancia a la frustración de los alumnos al resolver esta sección.	Proponga que discutan al término de la evaluación los resultados.
16-76	115			Aprende con la tecnología. La hoja de cálculo con la que se sugiere trabajar tiene el objetivo de dar a conocer a los estudiantes las diversas formas de notación con variables para llegar a un mismo resultado; hágales saber esto a los alumnos fomentando una discusión al respecto.		Verifique el uso adecuado de la distributividad.

L11 Periodo 2
Eje: Número, álgebra y variación

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
16-77	116	Ecuaciones 11. Ecuaciones lineales	Resuelve problemas mediante la formulación y solución algebraica de ecuaciones lineales.	En busca de lo desconocido. Para esta actividad se espera que los estudiantes razonen a base de ensayo y error. Para ayudarles con esto, puede recurrir al uso de la recta numérica con flechas, como se hizo en la lección 9. No se espera todavía en esta etapa que ellos construyan una ecuación de manera formal y correcta para representar las situaciones descritas en el libro.	Favorezca la iniciativa personal de los alumnos para intentar resolver los problemas por ensayo y error, y promueva la perseverancia haciendo hincapié en que equivocarse no es malo, sino al contrario, es fundamental en el proceso de aprendizaje.	Pregunte qué representa una literal y cuándo se utiliza.
16-78	117-118			Lo que dicen las literales y los números. Aunque anteriormente se ha indicado a los alumnos que una literal puede representar un objeto, es indispensable que enfatice que, en álgebra, estos representan números. Esto debido a que un frecuente obstáculo didáctico que se presenta en esta etapa es considerar las literales en álgebra como objetos, cuando en realidad representan números.		Solicite que validen los procedimientos de la pregunta 5 en parejas.
16-79	118-120			De trucos a procedimientos. Para las preguntas 2, inciso b), y 3 es probable que los alumnos continúen razonando a base de ensayo y error. En esta etapa es útil sugerirles que razonen de manera inversa para simular un despeje; es decir, deben intentar resolver las operaciones en orden inverso. Es común que el hecho de que aparezca más de una literal en una expresión sea confuso y frustrante para ellos. Ponga énfasis en que una constante es un número predeterminado, mientras que el valor de una incógnita no se conoce. Cierren con "Aprendemos".		Valide los problemas y sus soluciones planteadas en la pregunta 3. Asigne la actividad de "Tarea" de la página 120.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
16-80	120-121	Ecuaciones 11. Ecuaciones lineales	Resuelve problemas mediante la formulación y solución algebraica de ecuaciones lineales.	Ecuaciones lineales con fichas. Enfatice que en el juego de fichas las grandes, ya sean amarillas o rojas que representan la literal *x*, equivalen a un número en particular. Con ello se pretende evitar el común obstáculo didáctico de que los alumnos mecanicen el juego sin comprender su significado.	Promueva la perseverancia en los estudiantes, ya que es posible que el juego sea un tanto frustrante al comienzo. Es importante que los ayude escribiendo en el pizarrón ejemplos de eliminación y adición de fichas, y que destaque que es normal en un principio no comprender del todo el juego.	Pida a los alumnos que hagan un dibujo de fichas para resolver en parejas y coevaluarse.
17-81	122-123			Ecuaciones lineales con fichas (continuación). Recuerde a los alumnos que lo más conveniente es eliminar primero los equilibrios en cada arreglo de fichas, pero que no hay una regla al respecto para llegar al resultado; es decir, pueden agregar o eliminar fichas como gusten siempre y cuando sigan las reglas del juego. De nuevo, pida que revisen más ejemplos de distintos arreglos de fichas para que comprendan correctamente el significado del juego. Pida a los estudiantes que, en parejas, dibujen distintos arreglos de fichas para que sus compañeros encuentren el valor de *x*. Proponga que resuelvan la actividad de la pregunta 4 en grupos de tres o cuatro compañeros para observar los distintos métodos que otros utilizaron.	Promueva la metacognición y atención propia de los alumnos, ya que es de suma importancia que consideren que hay más de una manera de resolver ecuaciones o, en este caso, de obtener el valor de *x* en el juego de fichas.	Verifique las reglas del juego presentadas. Asigne la tarea de la página 123.
17-82	124-125			Balanzas y ecuaciones. Para introducir esta actividad, pregunte a los estudiantes si han tenido experiencia previa con balanzas y si conocen su funcionamiento. El uso de balanzas es una herramienta útil para introducir los conceptos del álgebra, sin embargo, como con cualquier situación didáctica, se corre el riesgo de que los estudiantes mecanicen el procedimiento de encontrar el equilibrio de masa sin comprender los conceptos algebraicos. Procure tener mucho cuidado al observar si los conceptos algebraicos se están comprendiendo.		Corrobore que los alumnos entienden el significado de que dos ecuaciones sean equivalentes.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
17-83	126-128	Ecuaciones 11. Ecuaciones lineales	Resuelve problemas mediante la formulación y solución algebraica de ecuaciones lineales.	Aprendemos. Como con el juego de fichas y la situación de las balanzas, el uso de regletas para motivar conceptos algebraicos representa una herramienta extremadamente útil. No obstante, también existe el riesgo de que los alumnos mecanicen su empleo sin transferir los conceptos a propiedades de números reales. En esta sección, antes de revisar los ejemplos con las regletas, pídales que generen algunos ejemplos relacionados con las 5 propiedades expuestas. Lea con ellos la sección “Tip” que se encuentra al costado del libro durante la actividad. Cierren con “Aprende de los errores” y solicite que reflexionen acerca de lo que significa que una ecuación no tenga solución.	Oriente a sus alumnos hacia un estado de aprecio propio, ya que comprender los conceptos de esta actividad requiere de un proceso largo y laborioso que puede causar dificultad y tedio.	Promueva la discusión grupal de las respuestas a la sección “Aprende de los errores”. Asigne la actividad de “Tarea” de la página 128.
17-84	128-129			Pida que ingresen al enlace propuesto en la sección “Tic” y realicen la actividad sugerida. Crea y evalúate. Para la pregunta 3 de esta sección, pida a los alumnos que generen varios ejemplos de situaciones reales cuya representación algebraica sea la ecuación presentada. Las preguntas 4 a 6 pueden tomarles tiempo, ya que, aun cuando se han utilizado diversas situaciones didácticas para motivar las ideas algebraicas, es común que los alumnos tengan dificultades para plantear una ecuación a partir de un problema escrito. Cierre con “Aprende con la tecnología”.	Exprese y enfatice a los alumnos que normalmente es difícil plantear ecuaciones al principio. Fomente su perseverancia e iniciativa para que no desistan en sus intentos.	Motive la discusión acerca de la importancia de las ecuaciones algebraicas y su utilidad para representar diferentes situaciones cotidianas.

L12 Periodo 2
Eje: Número, álgebra y variación

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
17-85	130	Proporcionalidad 12. Porcentajes	Resuelve problemas de cálculo de porcentajes, del tanto por ciento y de la cantidad base.	La propina. Hacer que los alumnos desde el inicio de la lección visualicen los porcentajes como una razón ayudará a comprender y reafirmar mejor el tema, pues en cursos anteriores lo han visto. Es probable que tengan bien definido el concepto de porcentaje y, sin embargo, presenten dificultades al calcularlo.	Incitar a los alumnos a generar situaciones de la vida diaria que impliquen el uso de porcentajes le ayudará a motivarlos para que comprendan mejor el tema.	Pida que generalicen la pregunta 1, inciso a), para cualquier porcentaje.
18-86	130-132			Encuestas deportivas. Pregunte a los alumnos si conocen los procedimientos para resolver los problemas; en caso de presentar dificultades, pase a la sección “Aprendemos” para explicar el tema y luego responder los ejercicios.	Reconocimiento de autoeficiencia: procure que los alumnos reconozcan por sí mismos su nivel de conocimiento en el tema para poder apoyarlos en sus procesos de aprendizaje.	Resuelva las dudas que surjan sobre el tema.
18-87	132			Diferentes formas de representar un porcentaje. Antes de llenar la tabla del ejercicio 1, inciso a), haga la aclaración con respecto a la razón que representan los porcentajes. Tenga en cuenta que los alumnos suelen tener dificultades con el paso de medidas a relaciones entre medidas y la necesidad de coordinar dos variables. Por otro lado, explique la notación en fracción y decimal.	Metacognición para identificar la relación de dos variables: promueva al análisis de los procedimientos que se involucran en el tema y el reconocimiento de sus diversas variables.	Invite a los estudiantes a explicar las notaciones y sus diferencias
18-88	133			Diferentes formas de representar un porcentaje (continuación). Procure que a los estudiantes les quede clara la razón por la cual utilizan notaciones diversas para la resolución de problemas.		Haga un mapa mental para explicar las diversas notaciones de porcentajes.
18-89	134-135			Cálculo de porcentajes a partir de diferente información. Se sugiere que enfatice el manejo de datos en los problemas y, con base en ello, explique la regla de tres de la sección “Aprendemos”, de forma que no represente exclusivamente un proceso algorítmico para memorizar.		Solicite que escriban con sus palabras la manera de calcular porcentajes.
18-90	135-136			En la sección “Aprende de los errores”, tenga en cuenta las respuestas de los alumnos para intervenir en correcciones pertinentes. En los problemas de la página 136, contextualice el uso del IVA; pídales su opinión acerca de este impuesto y el impacto social que representa para ellos.	Comunicación asertiva e inclusión de opiniones con matices diversos: genere una discusión en torno al IVA y su impacto en la sociedad.	Proponga que comparen las respuestas con sus compañeros.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
19-91	137-139	Proporcionalidad 12. Porcentajes	Resuelve problemas de cálculo de porcentajes, del tanto por ciento y de la cantidad base.	Crea y evalúate. La evaluación que se propone en esta lección tiene como propósito corroborar que los estudiantes manejen de manera adecuada el tema de porcentajes. Verifique que las respuestas sean correctas y, en caso contrario, fomente el debate grupal para resolver y corregir los errores.	Inclusión del grupo para favorecer los aprendizajes: puede recurrir al trabajo en equipo para dialogar y comparar las respuestas de los alumnos.	Sugiera que corrijan de manera grupal las respuestas.
19-92	139			Aprende con la tecnología. Supervise que los estudiantes manejen de forma adecuada la calculadora para realizar la actividad.		Pida que resuelvan los mismos ejercicios a mano.

L13 Periodo 2
Eje: Forma, espacio y medida

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
19-93	140	Figuras y cuerpos geométricos 13. Ángulos entre rectas	Analiza la existencia y unicidad en la construcción de triángulos y cuadriláteros, y determina y usa criterios de congruencia de triángulos.	Los rayos del sol. Se recomienda que primero brinde la definición de un ángulo y la forma en que se miden. Puede usar el transportador para ello, lo cual, además, le ayudará a recordarles cómo se utiliza, ya que es común que los estudiantes presenten dificultades o confusiones. Organice una ronda de preguntas en las que se deba determinar si se usan o no los ángulos.	Expresión de las emociones en caso de presentar dificultades: identifique las deficiencias que presenten los alumnos respecto al tema.	Invítelos a trazar ángulos de diferentes medidas.
19-94	141-142			Ángulos entre rectas. Asegúrese de que los alumnos comprendan por qué los ángulos opuestos por el vértice son iguales en el primer ejercicio; esto les ayudará a resolver los ejercicios 2 y 3, en los cuales ya se involucran rectas paralelas y los ángulos resultantes son casos derivados.	Verificar la comprensión del lenguaje: analice por medio de la participación si el lenguaje que emplean los estudiantes para hacer referencia a conceptos matemáticos de la sesión es el adecuado.	Pregunte cuáles son las propiedades de las rectas paralelas.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
19-95	143	Figuras y cuerpos geométricos 13. Ángulos entre rectas	Analiza la existencia y unicidad en la construcción de triángulos y cuadriláteros, y determina y usa criterios de congruencia de triángulos.	Parejas de ángulos entre paralelas y transversales. Resuelva junto con los estudiantes las definiciones vistas en esta sesión y las preguntas relacionadas con ellas; esto los ayudará a resolver sus dudas. Puede también trazar diversas rectas que se intersecten entre sí y pedirles que las analicen y contesten si cumplen alguna definición de las que se revisaron en la sesión.	Bienestar y trato digno hacia otras personas: preste atención a las dudas surgidas en clase y promueva que los alumnos escuchen y participen de manera constructiva para resolverlas.	Proponga que discutan en parejas las definiciones.
20-96	144			Apóyese en la sección “Aprende de los errores” para verificar que los estudiantes comprendan las definiciones vistas en la sesión anterior.		Plantee alguna pregunta de las que aparecen en la sección “Tarea”.
20-97	145-147			Ángulos de triángulos y cuadriláteros. Se recomienda que prolongue los lados del triángulo de la pregunta 1 para que los alumnos comprendan la igualdad de los ángulos que se solicitan y la razón por la cual los ángulos interiores de un triángulo suman 180°, puesto que, en el caso de los cuadriláteros, se espera que ellos infieran que la suma de sus ángulos internos es de 360°.		Revise las respuestas de la sección “Tarea”.
20-98	147			Aproveche esta sesión para preguntar dudas y verificar que el lenguaje y las notaciones utilizados son comprendidos de manera adecuada por los alumnos.	Identificación de necesidades y búsqueda de soluciones: use los errores como herramienta de enseñanza.	Pregunte sobre las dudas aclaradas en clase.
20-99	147-148			Al terminar la sección “Crea y evalúate”, pida que comparen sus respuestas con otros compañeros y que se califiquen ellos mismos. Posteriormente, solicite que corrijan sus errores y expliquen sus procedimientos.		Sugiera una autoevaluación cualitativa, en la que indiquen el grado de comprensión del tema.
20-100	149			Aprende con la tecnología. Puede recurrir a la aplicación Geogebra para resumir lo visto en la lección. Observe si se facilita a los alumnos la comprensión del tema mediante el uso de la aplicación.		Solicite un resumen de la lección.

L14 Periodo 2
Eje: Forma, espacio y medida

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
21-101	150-151	Figuras y cuerpos geométricos 14. Congruencia de triángulos	Analiza la existencia y unicidad en la construcción de triángulos y cuadriláteros, y determina y usa criterios de congruencia de triángulos.	Diseño con triángulos. Es recomendable que, en primera instancia, los alumnos utilicen regla y transportador para trazar triángulos en su cuaderno, y de ese modo hacer mejores conjeturas en las preguntas de la actividad, además de verificarlas. Discuta con el grupo por qué en última instancia no es necesario usar regla y transportador para responder algunas de las preguntas de la actividad de la página 150. Cierren con “Unicidad del triángulo”.		Verifique las conclusiones obtenidas en la pregunta 5.
21-102	152-153			Construcción de triángulos. Los alumnos deben emplear regla y compás para verificar en su cuaderno los pasos que se siguen para la reproducción del triángulo en la pregunta 1. Triángulos congruentes. Aunque la actividad se lleve a cabo en parejas, es importante que cada estudiante haga sus propias construcciones y discutan juntos lo obtenido.	Acompañe a sus alumnos hacia un ambiente de colaboración, fomentando el debate en grupo sobre lo observado en la pregunta 3 de la página 152.	Invítelos a comprobar los pasos para la construcción de un triángulo congruente.
21-103	154-155			Triángulos congruentes (continuación). Aprendemos. Pida a los alumnos que regresen a la actividad anterior e intenten deducir cuáles son los criterios de congruencia, aunque en esta etapa no se espera todavía que los determinen a la perfección.		Elaborar un mapa conceptual de los criterios de congruencia que se han aprendido. Realizar la sección “Tarea” de la página 155.
21-104	156-157			Pocas medidas para reproducir triángulos. Enfatice que, aunque tienen todos los datos de los triángulos, intenten reproducirlos solamente con los lados y ángulos marcados. Pida a los alumnos que construyan triángulos que no se puedan reproducir dados los datos disponibles. Cierren con “Aprendemos”.		Sugiera que verifiquen los criterios de congruencia mediante un resumen o mapa conceptual.
21-105	158-159			Propiedades de paralelogramos. Ponga énfasis en la necesidad de trazar varios ejemplos para validar sus conjeturas.	Promueva la metacognición y el pensamiento crítico preguntando si la habilidad de reforzar conjeturas mediante argumentos o ejemplos es de utilidad en otra área de su vida cotidiana.	Pida contraejemplos de las afirmaciones en cada pregunta.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
22-106	160 -161	Figuras y cuerpos geométricos 14. Congruencia de triángulos	Analiza la existencia y unicidad en la construcción de triángulos y cuadriláteros, y determina y usa criterios de congruencia de triángulos.	Propiedades de paralelogramos (continuación). Destaque de nuevo la necesidad de trazar varios ejemplos para verificar sus conjeturas. Trabajen con la sección “Crea y evalúate”.	Favorezca la autoestima invitando a los alumnos a exponer frente al grupo los argumentos que tienen para afirmar que sus conjeturas o métodos son correctos.	Fomente la discusión en grupo de la pregunta 3 del apartado “Crea y evalúate”.
22-107	161			Aprende con la tecnología. Geogebra es una herramienta altamente útil para visualizar objetos geométricos y sus propiedades. Es importante que los alumnos verifiquen todas las propiedades que se plantearon en la lección mediante la construcción de diversos triángulos.		Verifique lo expuesto por los alumnos.

L15 Periodo 2

Eje: Análisis de datos

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
22-108	162	Estadística 15. Gráficas circulares	Recolecta, registra y lee datos en gráficas circulares.	Acoso escolar. Para el uso de gráficas circulares, es necesario que los estudiantes tengan clara la medida del ángulo completo y la necesidad de una relación con el porcentaje que se está expresando en el problema.	Bienestar y trato digno hacia otras personas: pida que escuchen, analicen y opinen constructivamente sobre los razonamientos de sus compañeros.	Promueva la discusión de las diversas respuestas de los alumnos.
22-109	163			Personas con computadora. Asegúrese de que en la sección “Aprende y aplica”, los alumnos manejen adecuadamente los datos proporcionados y las relaciones que mantienen entre sí.		Solicite que tracen las gráficas en su cuaderno con los grados resultantes de la pregunta 1, inciso b).
22-110	164			Uso del internet. Antes de iniciar las actividades de la sesión, explique en el pizarrón la frecuencia absoluta y frecuencia relativa; con ello se espera que a los alumnos se les facilite el manejo de la información. Comparen los resultados.	Regulación de las emociones y tolerancia a la frustración: se sugiere evitar el uso de la calculadora para que los estudiantes reconozcan sus errores en caso de tener diferentes resultados respecto a los de sus compañeros.	Verifique la manera de calcular porcentajes.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
23-112	165	Estadística 15. Gráficas circulares	Recolecta, registra y lee datos en gráficas circulares.	Aprende de los errores. Pida a los alumnos que comparen sus respuestas de la sección “Tarea”. Posteriormente, pregúnteles qué relación guarda el porcentaje con el ángulo de la gráfica para corroborar que manejen de forma adecuada las relaciones que se involucran.		Analice los razonamien-tos de los alumnos en la sección “Aprende de los errores”.
23-113	166			Para esta sesión, exponga en el pizarrón a detalle lo que se explica en la sección “Aprendemos”. Es importante que los alumnos, además de comprender y aplicar la regla de tres, razonen los motivos por los cuales la usan; refuerce los temas previos vistos en clase. Pregunte por qué son útiles las gráficas circulares y qué sucedería si no existieran.	Describir, argumentar y generar conclusiones sobre el uso de la regla de tres.	Pida ejemplos en los que se involucren gráficas circulares.
23-114	167			Proponga a los alumnos que lleven a cabo de manera grupal la actividad “Uso de internet” con el fin de que interactúen y resuelvan los problemas considerando las opiniones y razonamientos de todos.		Oriente y corrija los procedimien-tos que se emplearon en el grupo para resolver la actividad.
23-115	168			Uso del internet (continuación). Las ventajas que se obtienen al usar gráficas circulares son diversas, por lo que es imprescindible que haga que en grupo las analicen, discutan, argumenten y generen una conclusión sobre ellas.	Toma de perspectiva en situaciones de desacuerdo o conflicto: en caso de discrepancias entre los alumnos, invítelos a dialogar y llegar a acuerdos.	Revise las respuestas del grupo.
24-116	169-170			Es recomendable que los alumnos escriban todos los procedimientos seguidos en la sección “Crea y evalúate”.		Observe los procesos que emplean los alumnos para resolver los problemas.
24-117	171			Aprende con la tecnología. Sugiera que elaboren la hoja de cálculo en parejas. Corrobore que los resultados sean correctos, en especial los de la pregunta 2. Analice las opiniones de cada alumno acerca de las gráficas circulares.	Promueva la colaboración de todo el grupo para reforzar, por medio de sus opiniones, el tema visto.	Pida la opinión de los estudiantes sobre el uso de gráficas circulares.
24-118	172-173			Trabaje con la sección “Herramientas matemáticas”.		
24-119	174-177			Evalúate. Mide tu desempeño. Evaluación. Segundo periodo.		
24-120	N/A			Use esta sesión para realizar la evaluación del segundo periodo de esta guía. Puede realizar un repaso si lo considera necesario.		Para calificar el examen, pida que compartan con un compañero su libro y solicite un par de voluntarios para que den su respuesta de manera grupal.

L16 Periodo 3
Eje: Número, álgebra y variación

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
25-121	180	Funciones 16. Situaciones de variación lineal	Analiza y compara situaciones de variación lineal a partir de sus representaciones tabular, gráfica y algebraica. Interpreta y resuelve problemas que se modelan con estos tipos de variación.	Producción de miel. Pida a los alumnos que observen y analicen la gráfica detenidamente, y pregúnteles si observan alguna relación entre la gráfica y la recta numérica que se ha discutido previamente. Asimismo, comente la relación que este tipo de gráficas tiene con las gráficas circulares estudiadas en el bloque anterior. Puesto que es la primera vez que los estudiantes son expuestos a una gráfica, el significado de esta puede ser confuso para ellos. Es importante enfatizar que la gráfica en el plano cartesiano es un objeto nuevo que previamente no se había estudiado y, además, preguntarles qué pueden observar y qué representa dicha gráfica. No se espera que en esta etapa comprendan todos los símbolos de la gráfica y lo que representan; el objetivo de las primeras actividades en esta lección es que entiendan la utilidad de una gráfica para representar datos de forma simplificada. Para la pregunta 1, inciso f), no se espera que produzcan la relación en forma de función a partir de lo observado en la gráfica, sino que, tabulando y a base de ensayo y error, conjeturen acerca de cuál es la relación funcional que representa más apropiadamente la gráfica.	Favorezca la perseverancia en cuanto a la comprensión de lo observado en la gráfica, ya que es probable que los alumnos tengan dificultades para comprender, en un principio, su significado.	Comente al grupo la importancia de representar datos en forma de gráficas.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
25-122	181	Funciones 16. Situaciones de variación lineal	Analiza y compara situaciones de variación lineal a partir de sus representaciones tabular, gráfica y algebraica. Interpreta y resuelve problemas que se modelan con estos tipos de variación.	Las gráficas y sus características. Para la pregunta 2 los alumnos deben utilizar los datos en la tabla que han completado previamente. Después de encontrar algunos puntos en el plano cartesiano y unirlos mediante una recta, solicite que encuentren otros puntos que deberían pertenecer a la gráfica utilizando la regla que encontraron en la pregunta 2, inciso b), y comprueben si, en efecto, pertenecen a la recta que han dibujado. Para la pregunta 2, pídales que grafiquen otras relaciones de proporcionalidad de construcción propia para así observar si las gráficas tienen las mismas características.		Pregunte cuáles son las características de las gráficas que representan relaciones de proporcionalidad directa.
25-123	182			Las gráficas y sus características (continuación). En este punto es recomendable introducir los conceptos de pareja ordenada y coordenada, aunque tal vez de manera informal. No es necesario que los alumnos memoricen los conceptos, ya que sólo se requieren para comprender el uso de las gráficas. Nuevamente, promueva que los alumnos construyan relaciones lineales similares a las de la actividad, pero variando los parámetros, para graficarlas y observar sus características, similitudes y diferencias.	Promueva la comunicación asertiva mediante la pregunta 3 para generar un debate crítico.	Proponga que verifiquen de manera grupal los ejemplos que han construido y los comparen.
25-124	183			Representación de relaciones lineales. Para construir la relación funcional algebraica entre el tiempo transcurrido y la distancia recorrida, es probable que los alumnos procedan de distintas maneras. Pueden recurrir a los ejemplos anteriores y deducir que la constante de proporcionalidad es el factor de variable independiente, o que el valor de la función en $x = 1$ es la constante de proporcionalidad. Es recomendable que indague acerca de sus maneras de proceder.		Pida que tracen un ejemplo más con una velocidad distinta y lo verifiquen.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
25-125	184-185	Funciones 16. Situaciones de variación lineal	Analiza y compara situaciones de variación lineal a partir de sus representaciones tabular, gráfica y algebraica. Interpreta y resuelve problemas que se modelan con estos tipos de variación.	Representación de relaciones lineales (continuación). Aprende de los errores. Aprendemos. En este punto del aprendizaje del alumno, es esencial que comprenda las diferencias entre proporcionalidad directa y linealidad tanto de manera conceptual y algebraica como gráfica. Esto es de suma importancia porque los estudiantes deben desarrollar las distintas conexiones entre los tres tipos de ideas.		Indique a los alumnos que verifiquen las diferencias entre proporcionalidad directa y linealidad, tanto de manera conceptual y algebraica como gráfica, mediante ejemplos.
26-126	186-187			Comparación de gráficas. El ejemplo del suministro del día 4 se puede utilizar para generar discusión sobre si representa una función lineal o no, y si representa una relación de proporcionalidad directa o no. Pregunte a los alumnos si existen partes de la gráfica que representan relaciones de proporcionalidad directa y solicite su construcción algebraica correspondiente.		Corrobore, de nuevo, las diferencias entre proporcionalidad directa y linealidad, tanto de manera conceptual y algebraica como gráfica, mediante ejemplos. Asigne la actividad de la sección “Tarea” de la página 187.
26-127	188-189			Crea y evalúate. Aprende con la tecnología. Pida que ingresen en el enlace sugerido en la sección “Tic” y efectúen la actividad correspondiente. En esta última, es recomendable que los alumnos grafiquen mediante la hoja de cálculo varias de las relaciones que se estudiaron durante la lección.		Fomente la discusión en el grupo sobre las ventajas de utilizar gráficas para representar datos.

L17 Periodo 3
Eje: Número, álgebra y variación

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
26-128	190	Funciones 17. Razón de cambio y pendiente de la recta	Analiza y compara situaciones de variación lineal a partir de sus representaciones tabular y gráfica. Interpreta y resuelve problemas que se modelan con estos tipos de variación.	Carrera de automóviles. Sugiera a los alumnos que analicen primero la gráfica que refleja los resultados de la carrera de automóviles; pregunte cuáles son las variables dependientes e independientes que representa la gráfica, y pida que interpreten los resultados antes de contestar las preguntas. En la pregunta 2 analice los resultados a los que lleguen los estudiantes; en caso de no ser correctos, haga que por medio de la gráfica infieran la expresión algebraica que se solicita. Mencionar la inclinación que tiene cada una de las rectas puede ayudarlos a comprender más adelante la definición de la pendiente de una recta.	Reconocer de manera individual los aciertos y errores por medio del análisis de sus respuestas: genere un ambiente de bienestar por medio de las correcciones pertinentes de una manera amable y empática.	Compare las respuestas con el grupo.
26-129	191			Al tratar el tema “Razón de cambio”, con base en la lección anterior, se espera que los alumnos ya sean capaces de encontrar patrones de regularidad con respecto a los datos proporcionados y, en consecuencia, determinen las expresiones algebraicas relacionadas con dichos patrones. Una vez determinadas, establezca la relación del patrón encontrado con la velocidad mediante la razón $v = d/t$. Se sugiere que grafique los resultados en el pizarrón.	Comunicación asertiva en propuestas para mejorar el aprendizaje: invite a los estudiantes a analizar en grupos los datos, así como a discutir y determinar los patrones de regularidad que explican el comportamiento de los datos.	Solicite que expliquen con sus palabras la razón de cambio vista en la sesión.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
26-130	192	Funciones 17. Razón de cambio y pendiente de la recta	Analiza y compara situaciones de variación lineal a partir de sus representaciones tabular y gráfica. Interpreta y resuelve problemas que se modelan con estos tipos de variación.	Razón de cambio (continuación). Inicie el problema preguntando cuál es la cantidad fija que se paga por el servicio de internet y, a partir de ahí, explique la ordenada al origen. Se espera que el análisis de los alumnos tenga como resultado la expresión algebraica que modele el problema; en caso de que no se obtenga, pregunte cuáles son los costos cada hora para que determinen la razón de cambio. Una vez que encuentren la expresión algebraica, discútanla y compárenla con la expresión general $y = ax + b$.	Identificación de necesidades y búsqueda de soluciones para utilizar herramientas que apoyen al entendimiento del tema: el uso de las gráficas para representar problemas puede ayudar a los alumnos a comprender mejor el tema; motívelos para que representen sus resultados en ellas y expliquen sus resultados.	Concluya con la pregunta: ¿qué determina que la inclinación de la recta aumente o disminuya?
27-131	193			Razón de cambio (continuación). Al igual que en la sesión anterior, es necesario un análisis de los datos proporcionados en el problema para su solución. Verifique que los alumnos identifiquen la relación que tiene la pendiente con lo que modela su expresión algebraica.		Promueva una lluvia de ideas en la que proporcionen situaciones en las que se pueda utilizar el concepto de pendiente, por ejemplo, en la inclinación de una avenida.
27-132	194			Aprendemos. En esta subsección, antes de proceder a la explicación de razón de cambio, cerciórese de que los alumnos comprenden la notación de parejas ordenadas en el plano cartesiano. Después de la explicación, proporcione ejemplos sencillos en el plano cartesiano.	Comunicación asertiva con compañeros para la resolución de problemas: proponga que discutan y practiquen en parejas con diversos ejercicios que involucren la razón de cambio.	Aclare las dudas que surjan sobre el tema.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
27-133	195-196	Funciones 17. Razón de cambio y pendiente de la recta	Analiza y compara situaciones de variación lineal a partir de sus representaciones tabular y gráfica. Interpreta y resuelve problemas que se modelan con estos tipos de variación.	Pendiente de una recta. En este punto se espera que los alumnos asuman que una recta tiene una expresión algebraica. Haga que deduzcan la definición de una pendiente y los motivos por los cuales la pendiente es positiva o negativa. Verifique que comprendan el lenguaje que se está manejando.	Iniciativa personal y perseverancia para identificar propiedades importantes en la ecuación de la recta.	Revise con ellos la sección “Tarea” de la página 195.
27-134	197			Explique la sección “Aprendemos” en el pizarrón, construyendo paso a paso la gráfica: determine dos puntos en ella, las coordenadas que representan cada punto, el avance y la elevación como diferencia, y finalmente la fórmula para determinar la pendiente $P = (y_2 - y_1) / (x_2 - x_1)$. Corrobore que los alumnos comprendan que la distancia entre ambos puntos está determinada por su diferencia y, a partir de ello, resulta la fórmula de la pendiente.		Promueva que los estudiantes discutan la expresión $y = ax + b$ y generen sus conclusiones.
27-135	198-199			Crea y evalúate. Para la evaluación corrobore que los alumnos siguen de manera adecuada los procedimientos y recomiende que se basen en las gráficas para resolver los problemas. Al finalizar la evaluación, sugiera que comparen los resultados con sus compañeros y corrijan sus errores.	Fomente el apoyo entre compañeros para corregir los errores que se presenten.	Solicite que ingresen en la liga propuesta en la sección “Tic” y anoten sus conclusiones.
28-136	199			En la sección “Aprende con la tecnología”, se recomienda que los alumnos generen por sí solos lo que se pide en la actividad, comparen sus resultados con sus compañeros y saquen sus conclusiones sobre el tema.		Proponga que comparen y analicen los resultados de la actividad.

L18 Periodo 3
Eje: Número, álgebra y variación

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
28-137	200	Patrones, figuras geométricas y expresiones algebraicas 18. En busca del enésimo término	Formula expresiones algebraicas de primer grado a partir de sucesiones y las utiliza para analizar propiedades de la sucesión que representan.	Producción de caramelos. En la pregunta 1, inciso b), aún no se espera que el alumno desarrolle por sí mismo la idea de igualar la relación funcional a un valor predeterminado. Lo más probable es que intente razonar por ensayo y error, pero se debe motivar la idea de la utilidad de encontrar el valor de una manera más rápida y eficaz. Para esto, use una tabla en la que se muestre la relación funcional valuada en varios valores e igualada a su imagen correspondiente, y sugiera que se debe razonar de manera inversa para lograr lo que se pide en el problema. Para desarrollar la idea de igualar la relación a un valor predeterminado, pida a los alumnos que trabajen en equipos para compartir y discutir sus ideas acerca de cómo proceder, pues no es un concepto fácil de desarrollar en un principio.	Promueva la iniciativa personal para que los alumnos comenten sus ideas sobre cómo proceder para generar el concepto de igualación de una relación a un valor predeterminado. De igual forma, promueva la perseverancia debido a la dificultad del concepto.	Proponga que compartan los métodos y las ideas desarrolladas en equipos con todo el grupo.
28-138	201			La matemática de paso a pasito. En esta etapa los alumnos todavía tendrán dificultad con el proceso de despeje y quizá muchos, si lo logran hacer, será de manera mecánica sin realmente comprender los conceptos detrás; preste atención especial en esto.		En las sucesiones de la actividad, pida otros valores de *n* para distintos números de círculos.
28-139	202 -203			La matemática de paso a pasito (continuación). Las actividades están diseñadas para enfatizar el hecho de que una función o sucesión se puede representar de múltiples maneras. Posiblemente los alumnos continúen razonando a base de ensayo y error; preste atención en ello, ya que en esta etapa es necesario que comiencen a comprender el concepto y algoritmo de despeje. Use esta actividad para ejemplificar y enfatizar que en matemáticas existen diversas maneras de resolver un problema y de representar una solución.	Dialogue con los alumnos para promover la metacognición acerca de sus distintos métodos de solucionar un problema.	En las sucesiones de la actividad, pida otros valores de *n* para distintos números de círculos. Asigne la actividad de “Tarea” de la página 203.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
28-140	203-204	Patrones, figuras geométricas y expresiones algebraicas 18. En busca del enésimo término	Formula expresiones algebraicas de primer grado a partir de sucesiones y las utiliza para analizar propiedades de la sucesión que representan.	Situaciones con sucesiones aritméticas. Es importante pedir a los alumnos que presenten las sucesiones que han obtenido de maneras distintas para evitar el obstáculo didáctico de que consideren que solamente existe una forma de representar una sucesión o función.		Solicite otros valores de número de horas para la pregunta 4. Asignar la actividad de “Tarea” de la página 204.
29-141	205			Crea y evalúate. Nuevamente, en esta actividad es importante pedir a los alumnos distintas representaciones para las sucesiones que construyan. Para la pregunta 4 es extremadamente útil que los alumnos compartan los problemas que construyeron con sus compañeros, con esto podrán percatarse de lo que sus compañeros consideran como situaciones problemáticas. Cierren con “Aprende con la tecnología”.		Proponga que, en parejas, compartan sus problemas para que el compa-ñero encuentre la sucesión co-rrespondiente.

L19 Periodo 3
Eje: Forma, espacio y medida

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
29-142	206	Magnitudes y medidas 19. Cálculo del volumen	Calcula el volumen de prismas rectos cuya base sea un triángulo o un cuadrilátero, desarrollando y aplicando fórmulas.	¿Cuántos cubos caben? Para esta lección se espera que los alumnos mejoren su capacidad para la discriminación de figuras en dos y tres dimensiones. Es importante también que tengan clara la definición de volumen y la relacionen y diferencien con la de perímetro y área. El uso de los cubos que se sugieren en esta sección tiene un propósito didáctico; haga que los estudiantes jueguen y construyan figuras con ellos, y que determinen el volumen por el número de cubos que usaron.	Iniciativa personal para crear sus propias deducciones sobre el uso de cubos y su importancia como medida: reoriente la actividad en caso de que los alumnos presenten dificultades.	Pida que anoten el número de cubos que utilizaron para crear sus figuras.
29-143	207			Volumen de un cubo. Es común que en este tema los alumnos confundan el volumen con el área y, con ello, no lleguen a la abstracción del concepto de volumen. Explíqueles que, así como el perímetro se mide en unidades lineales y el área en unidades cuadradas, en el caso del volumen se usan unidades cúbicas.	Metacognición para trasladar problemas o situaciones que involucren el uso del volumen: pregunte por qué es necesario su empleo y pida que generen ejemplos en los que también se involucre.	Promueva la discusión acerca del concepto de volumen.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
29-144	208	Magnitudes y medidas 19. Cálculo del volumen	Calcula el volumen de prismas rectos cuya base sea un triángulo o un cuadrilátero, desarrollando y aplicando fórmulas.	Volumen de un cubo (continuación). Verifique que, en el ejercicio 3, los alumnos manejen de forma adecuada la discriminación de formas y figuras en el espacio; en caso de que presenten deficiencias, proponga que reproduzcan las figuras de los problemas con los cubos que han estado trabajando desde el inicio de la lección. Para la pregunta 5, inciso c), compruebe que lleguen al resultado $V = a^3$; de no ser así, pregunte los motivos de su respuesta, pues es probable que tengan clara la idea y que el motivo de su error sea sólo de notación.	Regulación de las emociones y empatía para apoyar a compañeros: motive con el uso de los cubos a los alumnos que presenten dificultades, probablemente será necesario volver a explicar el concepto de volumen.	Fomente la discusión de la pregunta 6 y, en caso de ser necesario, resuelva las dudas que se presenten.
29-145	209			Volumen de prismas rectangulares. Para deducir la fórmula para calcular el volumen de prismas rectangulares, pida a los alumnos que construyan sus figuras, ya sea con los cubos o bien en el cuaderno, y que registren sus resultados. Proponga que realicen este procedimiento varias veces.		Discuta con ellos las diferencias para calcular el volumen del cubo y el de un prisma rectangular. Asigne la actividad de “Tarea” de la página 209.
30-146	210			Volumen de diferentes prismas. Indique la relación que tiene el área de la base con la altura para calcular el volumen del prisma triangular o de cualquier otro prisma. En el caso de los prismas que no son rectangulares, el uso de cubos se torna más complejo; explique a los alumnos que, para otros prismas, es recomendable dejar de lado los cubos y recurrir a la deducción de las fórmulas.	Liderazgo y apertura a nuevos métodos de solución por medio del análisis de las propiedades de los prismas para calcular su volumen.	Solicite que calculen el volumen de un cubo, de un prisma rectangular y de uno triangular.
30-147	211			Volumen de diferentes prismas (continuación). Antes de iniciar con los ejercicios, pida que revisen la lección 6 y el cálculo de áreas de distintas figuras. Pregunte cuál es la diferencia entre la justificación que se da en el ejercicio 3 de la página 68 y el primer ejercicio de esta página. Sugiera que registren sus conclusiones.	Comunicación asertiva por medio de la generación de discusiones y el acompañamiento del docente: induzca a una discusión grupal con el fin de determinar una fórmula general para calcular el volumen de cualquier prisma recto.	Indique que reflexionen y analicen sus resultados en parejas. Asigne la actividad de “Tarea” de la página 211.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
30-148	212	Magnitudes y medidas 19. Cálculo del volumen	Calcula el volumen de prismas rectos cuya base sea un triángulo o un cuadrilátero, desarrollando y aplicando fórmulas.	Aprendemos. Con el tema de volúmenes se pretende que el alumno reconozca en los objetos los atributos que le permitan medirlo. Haga notar a los estudiantes que el área de la base y la altura son atributos necesarios para calcular el volumen.		Solicite que elaboren un mapa mental con las fórmulas vistas hasta esta sesión para calcular volúmenes.
30-149	213			Cálculo de medidas faltantes. En esta sesión se espera que los alumnos planteen la ecuación necesaria para calcular las medidas faltantes. Revise los procesos utilizados. En caso de presentar dificultades, se sugiere que se revise la lección 11.	En caso de presentar dificultades, pida que investiguen en diversas fuentes las fórmulas para calcular volúmenes y que las expliquen en su cuaderno.	Comparen resultados en parejas.
30-150	214			Cálculo de medidas faltantes (continuación). Proponga que completen la tabla del ejercicio 4 de manera grupal y comenten las estrategias que han utilizado a lo largo de la lección para el cálculo de volúmenes.		Haga un repaso de las fórmulas vistas en la lección.
31-151	214-215			Crea y evalúate. En los ejercicios de cálculo de medidas verifique que los alumnos planteen de manera correcta la ecuación que permita encontrar el valor faltante.	Corrobore que los alumnos sepan analizar y explicar los procesos que utilizan para llegar a la solución de problemas que involucran volúmenes. Es necesario que tengan claro el uso del cubo como instrumento de medición.	Aplique una autoevaluación en la que los alumnos indiquen lo que han aprendido en la lección.
31-152	215			Aprende con la tecnología. La actividad que se propone realizar con la hoja de cálculo tiene como objetivo que los alumnos refuercen el manejo de las fórmulas. Pida que verifiquen los resultados en su cuaderno.		Para cerrar la lección resuma lo que han visto sobre volúmenes.

L20 Periodo 3
Eje: Forma, espacio y medida

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
31-153	216	Magnitudes y medida 20. Capacidad y volumen	Calcula el volumen de prismas rectos cuya base sea un triángulo o un cuadrilátero, desarrollando y aplicando fórmulas.	Capacidad de la piscina. Para las preguntas 1, incisos c) y d), es probable que los alumnos conjeturen que 2.912 m^3 = 291.2 cm^3. Para resolver este obstáculo, es recomendable hacerles observar que 1 m^3 = 1 m × 1 m × 1m = 100 cm × 100 cm × 100 cm = 1 000 000 cm^3 de manera constructivista, es decir, que ellos mismos lleguen a esta relación.		
31-154	217-218			Relación entre decímetro cúbico y el litro. Se debe resistir la tentación de enseñar a los estudiantes la técnica de “mover el punto decimal” al hacer conversiones de unidades, pues esto puede generar el obstáculo de enseñarlos a mecanizar la conversión sin comprender su significado. Durante y al finalizar la actividad, la relación 1 m^3 = 1 m × 1 m × 1m = 100 cm × 100 cm × 100 cm = 1 000 000 cm^3 debe quedar clara. Durante esta actividad es probable que los alumnos se cuestionen si las unidades de litros solamente sirven para medir volúmenes de líquidos, por lo que representa una excelente oportunidad para fomentar el debate al respecto.	Promueva la inclusión y la comunicación asertiva entre los alumnos, mediante la actividad de la pregunta 2, para manipular el material descrito en ella.	Sugiera que trabajen en el pizarrón más ejemplos de prismas, como los contenidos en la pregunta 3. Asigne la actividad de “Tarea” de la página 218.
31-155	219-220			Aprendemos. Equivalencias. Puesto que hay diversas formas de hacer las conversiones, es importante verificar los procedimientos de los alumnos y prestar atención especial en que hayan comprendido correctamente el concepto y no sólo hayan mecanizado la conversión. Sugiera que ingresen en el enlace propuesto en la sección “Tic”.		Pida que corroboren las equivalencias de las unidades en la sección “Aprendemos”.
32-156	220-221			Crea y evalúate. Es normal que el alumno tenga dificultades conectando las magnitudes en las conversiones de unidades con la vida real. La pregunta 4 presenta una buena oportunidad para fomentar el pensamiento crítico sobre esta cuestión. Pida a los estudiantes que dibujen el cartón de leche con el doble de las medidas para que ellos mismos se percaten de lo erróneo de la afirmación mediante la visualización. Cierren con “Aprende con la tecnología”.		Verifique que los alumnos hayan comprendido el algoritmo de conversión de unidades de volumen y capacidad.

L21 Periodo 3
Eje: Análisis de datos

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
32-157	222	Estadística 21. Media, moda y mediana.	Usa e interpreta las medidas de tendencia central (moda, media aritmética y mediana) y el rango de un conjunto de datos, y decide cuál de ellas conviene más en el análisis de los datos en cuestión.	Los números y las decisiones. Para la estadística, y en particular el tema de moda, media y mediana, se requiere que los alumnos analicen la información proporcionada. En la serie de preguntas que dan inicio a la lección se sugiere que los estudiantes generen sus análisis y planteen hipótesis con respecto a la variabilidad de los datos y cómo influyen estos en la toma de decisiones de la situación planteada y otras similares.	Analizar e identificar en otras disciplinas el uso de la estadística: promueva en el grupo el uso y la reflexión acerca de la importancia de la estadística en otras disciplinas; por ejemplo, en la sociología o la psicología.	Generen entre todos una hipótesis para determinar una posible solución al problema.
32-158	223			Comparación de las medidas de tendencia central. Las preguntas 2, 3 y 4 hacen referencia a la moda, mediana y media, respectivamente; en cada caso, dé una explicación breve a manera de introducción.	Corrobore que el análisis que hagan los alumnos sea el correcto para esta sesión.	Pregunte a los estudiantes qué tan válidos creen que son los argumentos que dieron en la pregunta 1.
32-159	224-225			Se recomienda que, para la sección “Aprendemos”, complemente la explicación de tendencia central, moda, media, mediana y rango con ejemplos distintos de los que se encuentran en el libro. Después de la explicación, proponga que lleven a cabo un ejercicio. Pida la sección “Tarea” resuelta para la siguiente clase.		Haga un mapa mental que sintetice lo visto en la sesión.
32-160	225			La medida más representativa. Las situaciones de incertidumbre planteadas en la pregunta 1 tienen como propósito que el alumno procese, describa y analice información con un limitado número de datos; no obstante, es probable que se le dificulte este análisis, por lo que se sugiere que en cada inciso de la pregunta fomente la discusión, corrija y resuelvan en conjunto.	Oriente y apoye a los alumnos para buscar alternativas de solución cuando se tenga un limitado número de datos por analizar, como es el caso de esta sesión. Invítelos a reflexionar y llegar a la conclusión de que los problemas no tienen una única vía para su solución.	Revise los resultados de la sección “Tarea”.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
33-161	226	Estadística 21. Media, moda y mediana.	Usa e interpreta las medidas de tendencia central (moda, media aritmética y mediana) y el rango de un conjunto de datos, y decide cuál de ellas conviene más en el análisis de los datos en cuestión.	La medida más representativa (continuación). Pida a los alumnos que comparen entre el ejercicio 1 y 2 con respecto a los datos proporcionados. En la pregunta 2, inciso c), explique que, en caso de haber más de un dato que represente la moda, a esto se le llama también *multimodal*.	Metacognición para reconocer las definiciones de moda, media y mediana, así como los datos que representa cada una de ellas y su importancia para el análisis de la información.	Comparen los resultados en parejas.
33-162	227			La medida más representativa (continuación). Solicite a los estudiantes que registren, ordenen y lleven a cabo en su cuaderno los procedimientos para calcular la moda, media y mediana; revise que los procedimientos utilizados sean los adecuados y corrija en caso de ser necesario. En la pregunta 2, se recomienda que los alumnos anoten en el pizarrón todos los datos y procedimientos necesarios; intervenga hasta el final de la actividad para analizar los resultados.	Toma de perspectiva en situaciones de desacuerdo o conflicto al momento de realizar actividades en grupo: promueva que todos intervengan en la actividad llevada a cabo de modo que escuchen todas las opiniones.	Haga observaciones constructivas para mejorar los métodos de solución que se emplearon en esta sesión.
33-163	228			Propiedades de la media y la mediana. Además de la resolución del problema que se plantea, invite a los alumnos a reflexionar sobre la importancia del tema que se está viendo.		Revise las respuestas que proporcionaron en la sección “Tarea” y pida que las argumenten.
33-164	229			Tras la explicación propuesta en la sección “Aprendemos”, plantee un problema que involucre el análisis de datos y motive a los alumnos para resolverlo juntos.	Favorezca las participaciones que impliquen búsquedas de soluciones. En caso de haber discrepancias, lleguen a acuerdos.	Pida que generen conclusiones sobre el tema.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
33-165	229-231	Estadística 21. Media, moda y mediana.	Usa e interpreta las medidas de tendencia central (moda, media aritmética y mediana) y el rango de un conjunto de datos, y decide cuál de ellas conviene más en el análisis de los datos en cuestión.	Crea y evalúate. Preste especial atención a los métodos de solución que sigan los alumnos e identifique si presentan niveles de frustración por el poco entendimiento del tema; en caso de ser así, promueva que identifiquen por sí mismos sus deficiencias y después reoriente.	Identificación de necesidades y búsqueda de soluciones a las dificultades que aún presenten los alumnos con respecto al tema.	Elabore un mapa conceptual que sintetice lo visto en la lección.
34-166	231			Aprende con la tecnología. Pida a los alumnos que exploren las funciones de la calculadora estadística propuesta. Para el uso de la hoja de cálculo, se sugiere plantear un problema, resolverlo en ella y posteriormente comprobar los resultados en su cuaderno.	Ayude a los alumnos para hacer una conexión del tema con las herramientas tecnológicas.	Proponga que escriban en el cuaderno sus definiciones de moda, media y mediana, y las comparen con un compañero.

L22 Periodo 3
Eje: Análisis de datos

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
34-167	232	Probabilidad 22. Resultados de experimentos aleatorios	Realiza experimentos aleatorios y registra los resultados para un acercamiento a la probabilidad frecuencial.	Juegos con ruletas. Comience la actividad preguntando si creen en la suerte, si han tenido buena o mala suerte en el pasado, si han asistido anteriormente a ferias donde hay ruletas o si han participado en juegos de azar. La pregunta 2, inciso d), representa un ejemplo adecuado para fomentar la idea de eventos equiprobables, aunque aparentemente no lo sean.	Favorezca la toma de perspectiva de los alumnos en una situación de desacuerdo, ya que es probable que no todos coincidan en cuanto a la respuesta de la pregunta 2, inciso d).	Corrobore que los alumnos comprenden que cualquier color es equiprobable en la ruleta 3.
34-168	233			Registro de resultados de un juego de azar. Remita a los alumnos al apartado “Glosario” en el costado de su libro al llevar a cabo la actividad. Es importante que los distintos grupos compartan sus resultados obtenidos para que observen las distintas posibilidades de un mismo experimento.	Promueva la conciencia y expresión de las emociones propias, mediante la actividad en el apartado “Activa tus emociones”, para favorecer la metacognición en situaciones no agradables, aunque hipotéticas, para los alumnos.	Fomente que verifiquen la diferencia entre frecuencia relativa y absoluta.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
34-169	234	Probabilidad 22. Resultados de experimentos aleatorios	Realiza experimentos aleatorios y registra los resultados para un acercamiento a la probabilidad frecuencial.	Registro de resultados de un juego de azar (continuación). Pregunte a los alumnos si han lanzado monedas o tirado los dados, y en qué juegos se desarrollan dichas actividades. Fomente la discusión al respecto para motivarlos e introducir la actividad de la sección "Tic". Indíqueles que ingresen al enlace proporcionado de la sección y realicen la actividad. Al terminar, solicite que comparen sus resultados y observen las diferencias y similitudes. Promueva distintos experimentos con mayor número de tiros para que vean que hay más número de similitud entre los registros al aumentar el número de tiros.		Pregunte a los alumnos qué lado de la moneda tiene más oportunidad de aparecer. Haga lo mismo con los números del dado.
34-170	234			Registro de resultados de un juego de azar (continuación). Fomente que los alumnos lleguen a la conjetura de que debe haber una relación entre la cantidad de veces que se realiza un experimento y la probabilidad de los eventos que ocurren en él. Promueva la discusión motivando la atención de los estudiantes a sus tablas de frecuencia.		Pregunte a los alumnos qué sucederá si el número de tiros en el experimento es cada vez mayor.
35-171	235-236			Aprendemos. Aprende de los errores. Esta sección involucra un error muy común en el pensamiento probabilístico que involucra en creer en rachas a pesar de que los eventos involucrados en ellas son independientes. Preste especial atención a lo que los alumnos argumenten y guíelos hacia un pensamiento correcto al respecto. Continúe con "Espacio muestral". Es necesario definir claramente lo que es un evento en general, específicamente en este experimento, ya que una dificultad común es no comprender correctamente dicho concepto.	Dialogue y acompañe a los alumnos para que propongan sus ideas en la sección "Aprende de los errores". Favorezca la comunicación asertiva y cuestione sus ideas sobre las posibles rachas en juegos de azar.	Compruebe que se ha comprendido que no es de esperarse un evento similar o distinto dada una racha de eventos o experimentos independientes.
35-172	236-237			Espacio muestral (continuación). Para los 100 lanzamientos de las 3 monedas en las preguntas 2 y 4, se sugiere usar nuevamente el enlace indicado en la sección "Tic".		Proponga que comparen las tablas frecuenciales de los distintos grupos y las discutan. Asigne la actividad de "Tarea" de la página 237.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
35-173	238	Probabilidad 22. Resultados de experimentos aleatorios	Realiza experimentos aleatorios y registra los resultados para un acercamiento a la probabilidad frecuencial.	Lanzamiento de un dado. Si no se cuenta con dados para esta actividad, use nuevamente la sección "Tic". Después de las actividades de la lección, debe quedar claro que la probabilidad esperada de un evento o experimento no se cumplirá siempre y que, incrementando el número de experimentos, se acercará cada vez más a la probabilidad frecuencial. Motive estas ideas a partir de las preguntas 1 y 2.		Revise los ejercicios de la sección "Tarea".
35-174	238-239			Crea y evalúate. El juego de la pregunta 2 presenta una buena oportunidad para demostrar que, en juegos de azar, no siempre sucederá lo que se considera más probable. Invite a los alumnos a realizar el juego varias veces para observar lo que sucede en distintas ocasiones y motivar la idea anterior. Cierren con la subsección "Aprende con la tecnología".	Favorezca la expresión y regulación de emociones mediante el juego en la pregunta 2 y, al mismo tiempo, promueva el bienestar y trato digno entre los compañeros para generar una actividad efectiva y recreativa.	Motívelos a compartir en grupo lo que observaron en la actividad usando su calculadora.
35-175	240-242			Herramientas matemáticas. Evalúate. Mide tu desempeño.		
36-176	242-245			Evaluación. Tercer periodo. Autoevaluación.		
36-177	N/A			Inicie la sesión haciendo un par de preguntas sobre el contenido del periodo 3. Detecte las dudas de sus estudiantes y realicen un par de ejercicios. Luego aplique el examen tipo 1 o 2, que se encuentra más adelante en esta guía.		Para evaluar los exámenes, elija a un grupo de estudiantes. Cada uno dará la respuesta a una pregunta y explicará sus procedimientos. Los estudiantes se autocalificarán. Guíe el proceso de retroalimentación.
36-178	N/A			Haga un repaso general de todas las lecciones estudiadas durante el curso para preparar a los alumnos para la evaluación final. Pida que recuerden los temas más importantes y que les causaron más dificultad para despejar dudas y problemas que todavía persisten.		
36-179	N/A			Autoevaluación final.		
36-180	N/A			Inicie la sesión con una actividad de relajación. Explique que se aplicará el examen final. Elija las opciones de examen 1 o 2 de acuerdo con las características de sus estudiantes. Lean las instrucciones y procure resolver dudas sobre el vocabulario, si se presentan.		Si es posible, al finalizar, califiquen de manera grupal el examen y proporcione la retroalimentación correspondiente para que los alumnos comprendan sus aciertos y errores.

Periodo 1 Examen tipo 1

1. Juan Carlos fue a consulta médica y el doctor le recetó un medicamento: debe tomar media pastilla un día sí y un día no durante 42 días. Es decir, si comienza en lunes, debe tomarla el miércoles, viernes, etc. Cada caja de medicamento contiene 4 pastillas y cuesta $25.80.
¿Cuánto dinero gastará en total?

a) $77.40 **b)** $51.60 **c)** $80.50 **d)** $44.20

2. ¿Cuántas pastillas habrá tomado al finalizar su tratamiento? La respuesta está en forma de fracción y decimal.

a) 5.1, $\frac{51}{10}$ **b)** 10.5, $\frac{21}{2}$ **c)** 12.5, $\frac{12}{2}$ **d)** 14.2, $\frac{71}{5}$

3. Juan Carlos decide contar el número de días que tomará su medicamento: el día 1 tomará la primera dosis; el día 3, la segunda dosis; el día 5, la tercera, y así sucesivamente. ¿Qué sucesión representa el número de día de cada dosis que Juan Carlos debe tomar, donde *n* representa la dosis correspondiente?

a) n **b)** $2n + 1$ **c)** $3n - 2$ **d)** $2n - 1$

4. En un paquete de harina para *hotcakes* se indica que, para preparar 14 *hotcakes*, se necesitan 1.5 tazas de leche. ¿Cuántas tazas se requerirán para hacer 21? La respuesta está en forma de fracción y decimal.

a) $\frac{9}{4}$, 2.25 **b)** $\frac{18}{2}$, 9.5 **c)** $\frac{13}{4}$, 3.25 **d)** $\frac{41}{5}$, 8.2

5. Para hornear un pastel de chocolate se necesitan $1\frac{3}{4}$ tazas de harina, $1\frac{1}{3}$ tazas de azúcar, $\frac{1}{2}$ taza de mantequilla, 1 taza de leche y $\frac{3}{4}$ de taza de chocolate en polvo. ¿En qué inciso aparecen ordenados los ingredientes de menor a mayor conforme a la cantidad respectiva necesaria para hacer el pastel?

a) Mantequilla, chocolate, leche, azúcar, harina
b) Harina, azúcar, leche, chocolate, mantequilla
c) Leche, chocolate, mantequilla, harina, azúcar
d) Azúcar, harina, mantequilla, chocolate, leche

6. ¿Qué cantidad de cada ingrediente se necesita para preparar un pastel y medio?

a) Harina: $1\frac{5}{8}$ tazas; azúcar: $2\frac{1}{3}$ tazas; mantequilla: $1\frac{1}{2}$ de tazas; leche: 2 tazas; chocolate: $1\frac{1}{8}$ tazas

b) Harina: $3\frac{1}{4}$ tazas; azúcar: $2\frac{2}{3}$ tazas; mantequilla: 1 taza; leche: 2 tazas; chocolate: $1\frac{1}{2}$ tazas

c) Harina: $\frac{7}{8}$ taza; azúcar: $\frac{2}{3}$ taza; mantequilla: $\frac{1}{4}$ de taza; leche: $\frac{1}{2}$ taza; chocolate: $\frac{3}{8}$ taza

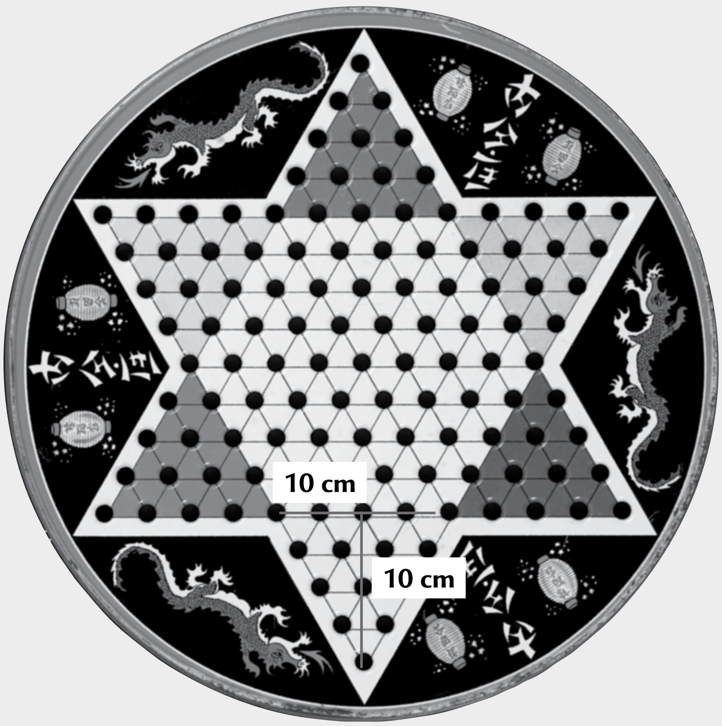
d) Harina: $2\frac{5}{8}$ tazas; azúcar: 2 tazas; mantequilla: $\frac{3}{4}$ de taza; leche: $1\frac{1}{2}$ tazas; chocolate: $1\frac{1}{8}$ tazas

7. Jessica vendió un reloj circular para pared por internet y ahora debe enviarlo al comprador. Para ello, debe conocer las medidas de la caja donde lo va a enviar. Jessica toma una cinta métrica, calcula la circunferencia del reloj y obtiene 75 centímetros. Si la caja tiene una base cuadrada, ¿cuánto debe medir por lo menos cada lado de la base? Escribe tu respuesta en forma decimal y redondea a centésimos.
   a) 235.50 cm **b)** 39.25 cm **c)** 23.87 cm **d)** 78.14 cm

8. Roberto desea completar un álbum de estampas del mundial de futbol. Los sobres de 5 estampas cuestan $14.00. Compró algunos sobres y ahora quiere vender 22 estampas repetidas. ¿Cuánto dinero debe pedir por todas, como mínimo, para no perder nada del dinero que gastó en ellas?
   a) $56.00 **b)** $61.60 **c)** $39.00 **d)** $58.80

9. La caja de 100 sobres de estampas cuesta $1 290.00. Por cada caja que compre, Roberto ahorraría $110.00. Si compra una caja, ¿cuánto ahorraría por cada estampa que contiene?
   a) $0.22 **b)** $2.58 **c)** $1.10 **d)** $0.55

10. Pedro fabrica juegos de mesa y quiere hacer tableros para damas chinas. Antes de marcar los orificios donde irán las canicas, debe pintar los tableros. Observa la imagen:



Para ello, debe comprar pintura de 7 colores distintos (seis colores para los triángulos equiláteros y uno color para el hexágono central). Cada bote de pintura indica que contiene lo suficiente para abarcar 300 cm^2 de superficie. ¿Cuántos botes debe comprar para hacer 10 tableros?

a) 16
b) 8
c) 22
d) 18

Periodo 1 Examen tipo 2

En la actualidad la energía eléctrica es la más utilizada en los hogares y se mide en watts. El consumo de energía eléctrica doméstica se cobra por kilowatts-hora (recordemos que 1 kilowatt = 1 000 watts). La tarifa establecida en un consumo básico es de $0.793 kilowatts-hora. En caso de que el consumo exceda los 75 kilowatts-hora, la tarifa aumenta a partir de ahí a $0.956 kilowatts-hora.

1. Según estos costos, por cada peso facturado, ¿cuántos kilowatts se están consumiendo de acuerdo con el precio en un consumo básico?

a) 2 kilowatts **b)** 1.26 kilowatts
c) 0.793 kilowatts **d)** 1.5 kilowatts

2. Si en algún hogar hay un consumo básico al mes de 68 kilowatts en una hora, ¿cuánto será el monto facturado por esa cantidad de energía?

a) $53.92 **b)** $65.00
c) $113.68 **d)** $59.47

3. En la casa de Karla hay 3 focos de 35 watts que están prendidos día y noche. ¿Cuánto tiempo debe transcurrir para que se complete 1 kilowatt?

a) 10 horas **b)** 2.52 horas
c) 5.36 horas **d)** 9.52 horas

4. Si la factura de marzo fue de $205.00 en un consumo básico, ¿cuánto es el consumo promedio diario en pesos y kilowatts considerando que el periodo de facturación es de 30 días?

a) $6.83 y 8.61 kilowatts **b)** $6.35 y 7.14 kilowatts
c) $8.43 y 9.21 kilowatts **d)** $10.20 y 5.1 kilowatts

5. Si de 16:00 a 20:00 h en la casa de Karla se mantienen prendidos 6 focos de 75 watts, ¿cuánto se está cobrando a la semana durante ese lapso de 4 horas diarias?

a) $12.60 **b)** $1.80
c) $9.99 **d)** $7.13

La escuela Niños Héroes ha iniciado una remodelación en sus instalaciones, entre ellas la de pintar los salones. Cada aula mide 5 m de largo y 4 m de ancho. La pintura que se compró alcanza para cubrir 3 m^2 por cada litro. Si la altura de los salones es de 2.5 m…

6. ¿Cuánta pintura se debe utilizar para la remodelación de un salón completo (incluyendo el techo)?

a) 28.3 l **b)** 21.66
c) 42.5 l **d)** 65 l

7. En la pared cuyo ancho mide 4 m, se encuentra un pizarrón que mide 1.5 m de ancho por 2 m de largo. En caso de que no lo quitaran para pintar, ¿qué área se pintaría en esa pared?

a) 10 m^2 **b)** 8 m^2
c) 7 m^2 **d)** 9.5 m^2

Mariana compró una bicicleta último modelo para una carrera de 5 kilómetros. El rin de la bicicleta es de 29 pulgadas de diámetro (1 pulgada = 2.54 cm).

8. ¿Cuántas vueltas completas se necesitan para que la llanta recorra 1 kilómetro?

a) 433 **b)** 432

c) 368 **d)** 367

9. Por los 5 km de la carrera, ¿cuántas vueltas completas dará en total una llanta?

a) 2 165 **b)** 2 161

c) 1 980 **d)** 2 015

Después de la carrera, Marina decide llevar la bicicleta a casa de su mamá en San Luis, por lo que va a rentar un auto. Ella sabe que, sin las llantas, la bicicleta cabe en el asiento trasero de cualquier carro, sin embargo, necesita que estas quepan en la cajuela porque llevará otros objetos. Tiene 4 opciones:

Carro A con cajuela de 64.5 cm de largo y 105.2 cm de ancho.

Carro B con cajuela de 76.9 cm de largo y 132.7 cm de ancho.

Carro C con cajuela de 69.0 cm de largo y 112.4 cm de ancho.

Carro D con cajuela de 70.0 cm de largo y 110.6 cm de ancho.

10. ¿Qué vehículo debe rentar?

a) El carro A **b)** El carro B

c) El carro C **d)** El carro D

Los números pares son aquellos que se pueden dividir por dos; una representación de ellos es la siguiente: 2*n*, donde *n* es un número entero. En el caso de los números impares, no se cumple esa afirmación, es decir, no pueden ser divididos por dos.

11. Indica si las expresiones representan o no un número impar.

$2n + 2$	Sí	No
$2n + 3$	Sí	No
$4n + 1$	Sí	No
$2n + 4$	Sí	No

Periodo 2 Examen tipo 1

1. Pedro perdió su cartera con su tarjeta de crédito y llamó al banco para cancelarla. Le mencionan que se hicieron dos cargos a su tarjeta: uno de $499.00 y otro de $1 799.00. Antes de perderla, tenía un saldo a favor de $845.30. ¿Cuándo dinero le debe ahora al banco?

a) $1 452.70 **b)** $3 143.30 **c)** $454.70 **d)** $1 825.60

2. Pedro debe pagar esa cantidad en unos días y, si no lo hace, tendrá que pagarla con intereses el siguiente mes. ¿Cuánto tendrá que pagar el siguiente mes si no liquida lo que debe y si el interés mensual es de 5 %? Redondea tu respuesta a centavos.

a) $726.35 **b)** $1 525.34 **c)** $1 571.65 **d)** $912.80

3. Un grupo de cuatro amigos comieron en un restaurante y, al pedir la cuenta, el *ticket* muestra que deben un total de $1 435.00. Quieren repartir la cuenta equitativamente y, además, dejar 15 % de propina porque el servicio fue excepcional. ¿Cuánto debe pagar cada uno de ellos? Redondea tu respuesta a centavos.

a) $358.75 **b)** $412.56 **c)** $394.62 **d)** $428.00

4. Un buzo se encontraba sumergido 80 m bajo el mar, después de un tiempo subió 40 m y permaneció ahí un momento para luego bajar 70 metros. Desde ahí, dejó caer un objeto; con ayuda de un dispositivo advierte que el objeto, al tocar fondo, está a una distancia de 355 m de donde se encuentra él. ¿A qué altura con respecto al mar se encuentra el objeto?

a) -395 m **b)** -165 m **c)** -465 m **d)** -285 m

5. Esteban necesita saber el peso de 3 paquetes de arándanos que tiene, pero no cuenta con una balanza para hacerlo. Al pesarlos con sus manos, se percata de que los 3 paquetes de arándanos más una bolsa de arroz pesan aproximadamente lo mismo que 2 bolsas de azúcar. Si la bolsa de arroz pesa 300 g y cada bolsa de azúcar 500 g, ¿cuánto pesa, aproximadamente, cada paquete de arándanos?

a) 455 g **b)** 728 g **c)** 233 g **d)** 635 g

Una página en internet que contiene reseñas de películas quiere hacer una tabla con los porcentajes de aceptación de una película de superhéroes. Los datos que se tienen son los siguientes:

Personas	Aceptación	Porcentaje	Ángulo central
1 525	Aman la película	?	?
825	Odian la película	15 %	53°
3 245	Les parece indiferente	?	?

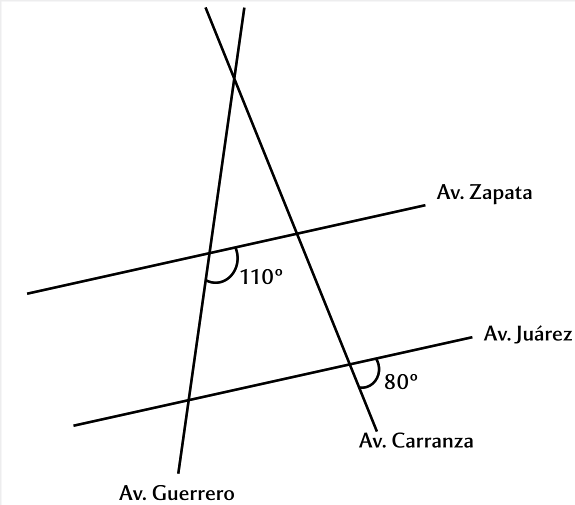
6. ¿A qué porcentaje de personas le parece indiferente la película?

a) 30 % **b)** 65 % **c)** 58 % **d)** 47 %

7. En una gráfica circular, ¿cuál es el ángulo central del sector que representa a las personas que aman la película?

a) 15° **b)** 31° **c)** 225° **d)** 98°

8. En el siguiente diagrama se presenta una parte del mapa vial de una ciudad. Algunos diseñadores urbanos necesitan saber los ángulos entre todas las calles para instalar un sistema de drenaje. Si se sabe que las avenidas Zapata y Juárez son paralelas, ¿cuáles son los ángulos comprendidos entre las avenidas Guerrero y Carranza?



a) 30° y 150°
b) 110° y 70°
c) 80° y 100°
d) 40° y 130°

9. En internet circula un *meme* (una imagen) muy popular en el que se asegura que la mayoría de la gente fracasa al responder la pregunta que contiene. La imagen pide que respondas a la siguiente ecuación: $1 + 5 \times 2 - 6 \div 2 =$ ¿?
¿Cuál es el resultado correcto?

a) 9 **b)** 1 **c)** 8 **d)** 3

10. El Departamento de Estudios Estadísticos de un servicio de paga mensual para ver películas por internet ha detectado que, en un determinado día, el número de películas de acción que se vio fue 6 veces mayor que el número de películas de comedia y el número de películas de romance que se vio fue una tercera parte del número de películas de acción, y el resto vio películas de drama. Se sabe que en total se vieron 4 750 películas y 60 % de todas ellas fueron de acción. Con base en esta información, ¿cuál de las tablas contiene los datos correctos?

Tabla A	
Género	**Películas**
Acción	2 850
Drama	475
Comedia	475
Romance	950

Tabla B	
Género	**Películas**
Acción	2 850
Drama	500
Comedia	475
Romance	1 000

Tabla C	
Género	**Películas**
Acción	2 650
Drama	665
Comedia	495
Romance	940

Respuesta: ____________________

11. ¿Cuál es el porcentaje de las personas que vieron películas de romance?

a) 45% **b)** 15% **c)** 20% **d)** 30%

Periodo 2 Examen tipo 2

En invierno Chihuahua es una de las ciudades que registra las temperaturas más bajas del país. La tabla muestra los registros de las temperaturas mínimas de la primera semana de diciembre.

Día	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Temperatura	1 °C	-3 °C	0 °C	-4 °C	2 °C	1 °C	-6 °C

1. ¿Cuál es la temperatura más alta registrada en la primera semana de diciembre?
a) 2 °C **b)** -6 °C **c)** 0 °C **d)** 1 °C

2. ¿Cuánto es la diferencia entre la temperatura mayor y la menor?
a) 6 °C **b)** 3 °C **c)** 8 °C **d)** 10 °C

3. Si el jueves la temperatura mínima se registró a las 5:00 h y la temperatura a las 3:00 h fue de 2 °C, ¿cuántos grados descendió en ese lapso?
a) 2 °C **b)** 6 °C **c)** 3 °C **d)** 4 °C

4. Fátima resolvió una serie de problemas que implican usar la jerarquía de operaciones; sin embargo, al comparar sus resultados con Luis, tuvieron algunas respuestas diferentes. Entre ellas hay un problema en particular que resolvieron así:

Procedimiento de Fátima	**Procedimiento de Luis**
$3 \times 4 - (3 + 5) - 6 \div 2 - 8\,(3 \times 4 + 2) =$	$3 \times 4 - (3 + 5) - 6 \div 2 - 8\,(3 \times 4 + 2) =$
$12 - (8) - 3 - 8\,(12 + 2) =$	$3 \times 4 - 8 - 3 - 8 + 14 =$
$12 - 8 - 3 - 112 =$	$12 - 19 + 14 = 7$
$12 - 123 = -111$	

5. ¿Qué enunciado es verdadero?
a) Sólo el procedimiento de Fátima es el correcto.
b) Sólo el procedimiento de Luis es el correcto.
c) Los dos procedimientos son correctos.
d) Los dos procedimientos no son correctos.

El dueño de una cafetería quiso cambiar las sillas de metal por unas de plástico, por lo que acudió a diversas tiendas y encontró dos que resultaron las más baratas; sin embargo, en la tienda A se dio cuenta de que una silla cuesta $20.00 menos que en la tienda B y que con la misma cantidad de dinero puede comprar 6 sillas en la tienda A, mientras que en la tienda B sólo podría comprar 5.

6. ¿Qué ecuación modela este problema?
a) $5(x - 20) = 6x$ **b)** $6(x - 20) = 5x$
c) $11x - 20 = 5x$ **d)** $6x + 100 = 5x$

7. ¿Cuánto vale cada silla en la tienda B?

a) $100.00 **b)** $80.00 **c)** $120.00 **d)** $140.00

Maribel junta dinero en una caja de ahorro y cada semana aporta $300.00. Además, en ella tiene el beneficio de solicitar préstamos de hasta $50 000.00, con un interés mensual de 8 %, que puede pagar poco a poco.

8. Si en la primera semana de abril pidió un préstamo de $8 400.00, ¿cuánto pagó de interés a la caja el primer mes?

a) $672.00 **b)** $972.00
c) $6 720.00 **d)** $7 020.00

9. Si en junio pagó de interés $136.00, ¿cuánto ya había pagado del préstamo?

a) $5 000.00 **b)** $3 400.00 **c)** $1 700.00 **d)** $6 700.00

El servicio de agua potable es uno de los menos pagados en la Ciudad de México. Por eso, el gobierno ha tomado la decisión de aplicar descuentos de 40 %, 20 % y 15 % en los meses de enero, febrero y marzo, respectivamente.

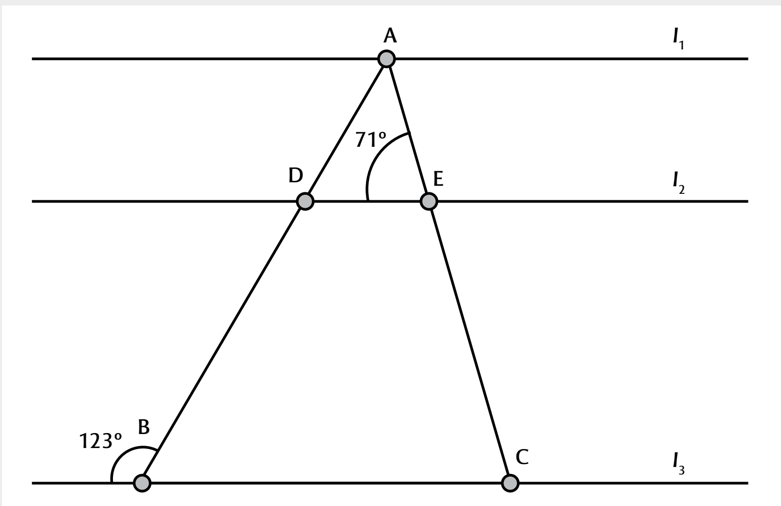
10. Si del servicio de agua potable Susana debe $2 389.00 y en marzo efectuará su pago, ¿de cuánto será su descuento?

a) $358.35 **b)** $955.60 **c)** $477.80 **d)** $238.90

11. Si en enero Fernando sólo pagó $931.20 por el servicio de agua potable, ¿cuánto debía para que con el descuento sólo haya pagado esa cantidad?

a) $372.48 **b)** $6 208.00 **c)** $4 656.00 **d)** $2 328.00

Mientras estudiaban la guía para el examen de ingreso al bachillerato, César y Mario encontraron el siguiente problema:



12. Las rectas l_1, l_2 y l_3 son paralelas entre sí. ¿Cuál es el valor del ángulo que está en el vértice A del triángulo con vértices A, D y E?

a) 57° **b)** 52° **c)** 60° **d)** 64°

Periodo 3 Examen tipo 1

Se sabe que una bacteria, al exponerse al aire, crece de acuerdo con la expresión $B = 24t + \frac{3}{2}$, donde t es el tiempo en horas.

1. ¿Cuánto habrá crecido la bacteria en 5 horas?
a) 121.5 **b)** 120 **c)** 61.5 **d)** 123.6

2. ¿Cuántas horas habrán transcurrido si la bacteria creció 313.5 micrómetros?
a) 12 h **b)** 8 h **c)** 7 525.5 h **d)** 13 h

3. En el deportivo Lázaro Cárdenas se construirá una alberca con una capacidad de 280 m^3. Si se tiene contemplado que sus medidas de ancho y largo sean 8 m y 10 m, respectivamente, ¿cuánto deberá tener de profundidad para que tenga la capacidad requerida?
a) 4.25 m **b)** 1.5 m **c)** 3.5 m **d)** 3.75 m

La escuela secundaria Simón Bolívar aplicó una encuesta para saber el número de horas que los alumnos de primer grado dedican a las redes sociales. Los resultados fueron los siguientes:
7, 2, 2, 4, 5, 1, 6, 3, 3, 3, 6, 5, 4, 3, 3, 4, 5, 5, 3, 4, 5, 1, 1, 2, 4, 2, 3, 3, 3, 4.

4. ¿Cuál es el número de horas que se invierte en promedio para el uso de redes sociales?
a) 3.1 **b)** 3.53 **c)** 4.2 **d)** 5.32

5. ¿Cuál es la moda en ese conjunto de datos?
a) 3.1 **b)** 3 **c)** 2 **d)** 4

Un mago hace apuestas con una baraja inglesa; en el caso de que salga un rey o una reina, quien saque la carta que los contenga gana. Esteban está interesado en participar, pero antes desea saber qué posibilidad tiene de ganar. Recuerda que el total de cartas en la baraja inglesa son 52 con 4 palos y un rey y una reina en cada uno.

6. ¿Cuál es la probabilidad que tiene Esteban de ganar?

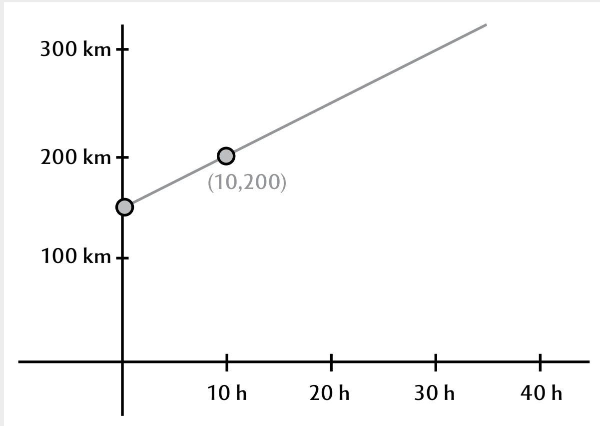
a) $\frac{2}{13}$ **b)** $\frac{1}{13}$

c) $\frac{4}{52}$ **d)** $\frac{2}{52}$

7. Si en lugar de reina o rey fuera una carta con un número par, ¿cuál sería la probabilidad de ganar?
a) 38.4% **b)** 92.3%
c) 11.5% **d)** 19.2%

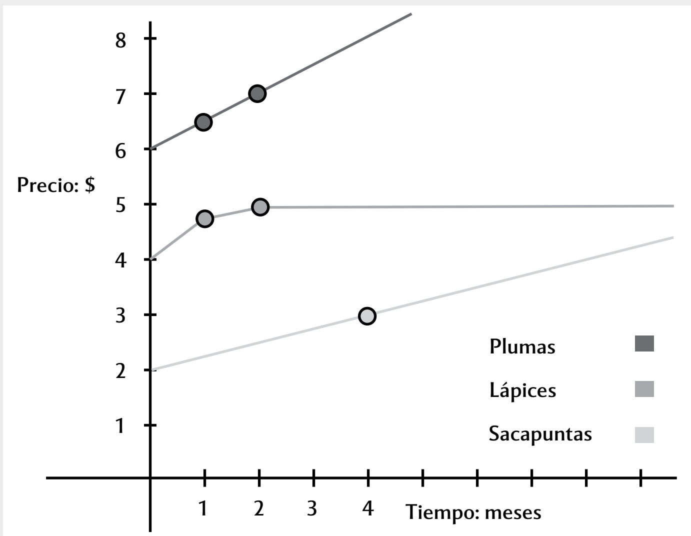
8. Una empresa dedicada a fabricar refrescos tiene un contenedor rectangular de 3 m de largo, 5 m de ancho y 8 m de altura. Si se llenara sólo a un cuarto de su capacidad, ¿qué cantidad de litros tendría?
a) 30 **b)** 3 000
c) 30 000 **d)** 120

9. Obtén la pendiente de la recta que aparece con base en la gráfica.



a) -50 **b)** x **c)** 150 **d)** 5

La fábrica Milagritos, encargada de elaborar artículos de papelería, ha decidido aplicar una serie de aumentos en los precios de sus tres principales productos: plumas, sacapuntas y lápices, durante los próximos 10 meses. La gráfica representa los aumentos que hará.



10. Responde si cada enunciado es verdadero o falso, según el caso.

La expresión que modela el incremento de los precios de los sacapuntas es $y = 0.25x + 2$.	**Verdadero**	**Falso**
El costo de una pluma a los 8 meses será de $10.00.	**Verdadero**	**Falso**
Los lápices sólo tendrán incremento el primer mes.	**Verdadero**	**Falso**
La función que modela la gráficas de los lápices es lineal.	**Verdadero**	**Falso**

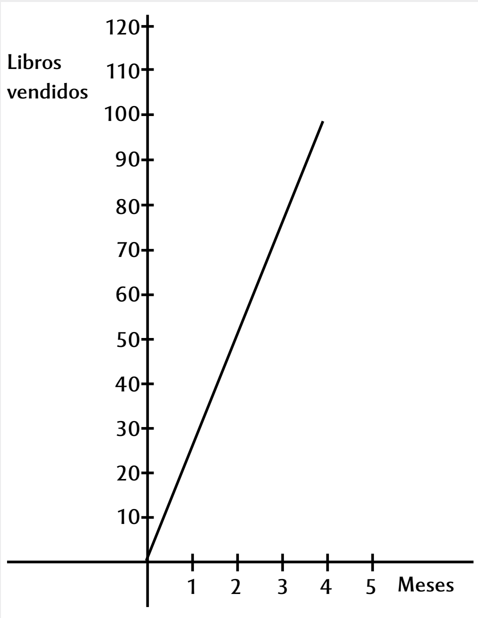
Periodo 3 Examen tipo 2

1. Una editorial debe mandar 20 ejemplares de una obra a una librería. Los libros miden 22 cm de largo, 16 cm de ancho y 4 cm de grosor. Si se apilan en una caja de manera que ocupen el menor espacio posible, ¿cuál será el volumen en centímetros cúbicos de la caja que los contiene?

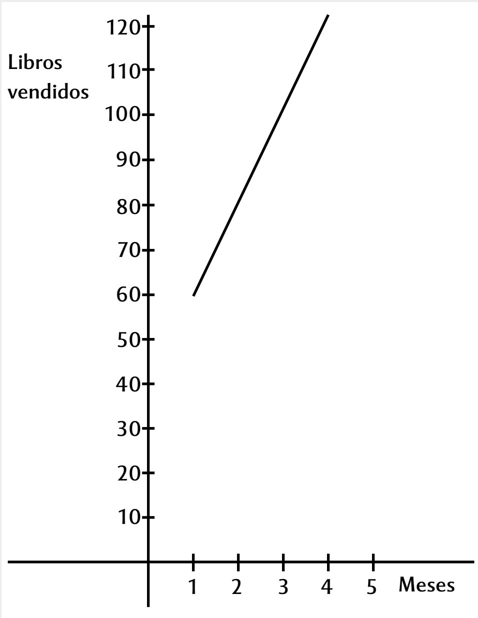
a) 281.6 cm^3 **b)** 28 160 cm^3 **c)** 281 600 cm^3 **d)** 2 816 cm^3

2. La librería le hace pedidos del mismo libro durante cuatro meses: el primer mes solicitó 3 cajas de 20 libros cada una; el segundo mes, 2 cajas; el tercero, 2 cajas, y el cuarto 2 cajas. Selecciona la gráfica que mejor represente el número total de libros vendidos desde el primer mes y hasta el cuarto.

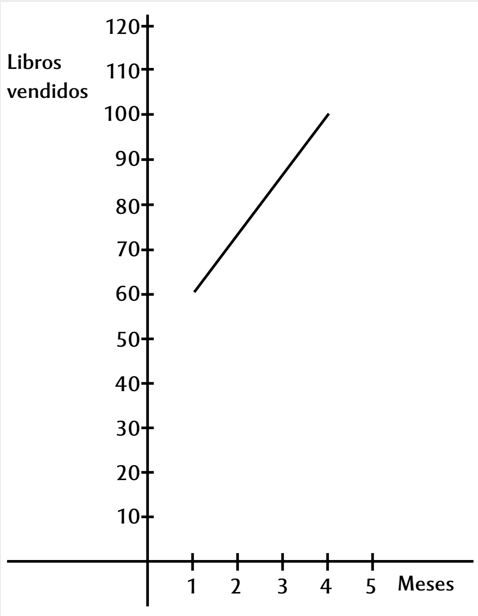
a)



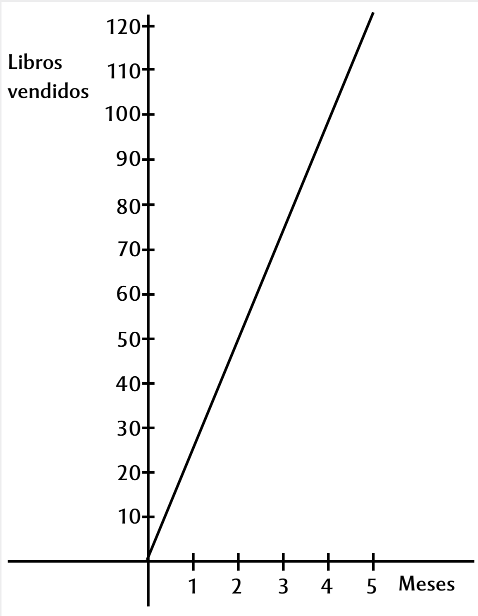
b)



c)



d)



3. En la gráfica de la solución del problema anterior, ¿cuál es la pendiente de la recta?

a) 10 b) 15 c) 20 d) 30

4. ¿Cuál de las siguientes relaciones representa mejor el comportamiento del número total de libros vendidos desde el primer mes hasta el cuarto?

a) $L = 80 + 40m$
b) $L = 40 + 20m$
c) $m = L + 40$
d) $L = 80 + 20m$

5. En un juego de mesa, al tirar un dado obtienes 5 puntos si el número en el dado es par y 0 puntos si el número es impar.
Al tirar el dado, ¿cuál es la probabilidad de obtener 5 puntos?

a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{3}$ c) 0.8 d) 0.25

6. Al tirar el dado, ¿cuál es la probabilidad de obtener 0 puntos?

a) 0.2 b) $\frac{1}{3}$ c) 0.35 d) 0.5

Se aplicó un examen en un grupo de 25 alumnos donde las calificaciones obtenidas fueron las siguientes:
5, 7, 8.5, 9, 10, 8.5, 7, 7.5, 6.5, 10, 10, 4.5, 5, 5.5, 7, 8.5, 8.5, 10, 10, 9, 9.5, 10, 8, 7, 6.5

7. ¿Cuál es la media de las calificaciones de todos los alumnos?

a) 8.22
b) 7.55
c) 7.92
d) 9.23

8. ¿Cuál es la mediana de los valores anteriores?

a) 7.5
b) 8
c) 8.5
d) 8.25

9. ¿Cuál es la moda de los valores anteriores?

a) 10
b) 8.5
c) 7.92
d) 7

10. Manuel quiere organizar una fiesta de cumpleaños en el jardín de su casa que tiene alberca. Debe pedir una pipa para llenar la alberca porque está vacía y necesita saber cuántos litros de agua requiere para hacer el pedido. Las medidas de la alberca son 6 m de ancho, 12 m de largo y 1.2 m de alto, ¿cuántos litros de agua necesitará si quiere llenarla a $\frac{5}{6}$ de su capacidad?

a) 720 litros
b) 7 200 litros
c) 72 000 litros
d) 720 000 litros

11. La misma compañía de pipas que llevó el agua a casa de Manuel recibió un pedido de 2 500 000 litros para una alberca olímpica. Si esta mide 50 m de largo y 25 m de ancho, ¿a qué altura debe estar el agua?

a) 1.8 m
b) 2.5 m
c) 1.2 m
d) 2 m

Examen final tipo 1

1. ¿Qué fracción no es equivalente a $\frac{3}{7}$?

a) $\frac{24}{56}$ **b)** $\frac{45}{105}$

c) $\frac{36}{87}$ **d)** $\frac{18}{42}$

2. Un bote de pintura de 4 litros indica que se pueden pintar 12 m^2 de superficie por litro. ¿Cuántos botes se necesitan comprar para pintar las paredes de una casa que equivalen a 125 m^2 de superficie?

a) 2 **b)** 3

c) 4 **d)** 5

3. Un modelo para armar de un avión de pasajeros Boeing 737 indica en la caja que la escala es 1:72, es decir, 1 cm del tamaño del juguete representa 72 cm del tamaño del avión real. Si el avión a escala mide 40.3 cm de largo, ¿cuánto será el largo del avión real?

a) 25 m **b)** 35 m

c) 5 200 cm **d)** 29 m

4. Un globo terráqueo es un modelo a escala del planeta Tierra. Si la circunferencia de un globo terráqueo es 1 m y se sabe que el diámetro de la Tierra es de aproximadamente 12 742 km, ¿cuál la escala aproximada del globo con respecto a la Tierra?

a) 1/40 000 000 **b)** 1/65 000 000

c) 1/420 000 **d)** 1/4 000 000

5. En una comida Mariana, Juan Carlos y Roberto gastaron un total de $385.00 con la propina incluida de 10 %. Mariana pagó $80.00 y Roberto $135.00, ambos sin incluir propina. Si todos pagaron propina, ¿cuánto fue por la comida de Juan Carlos sin incluir propina?

a) $75.00 **b)** $80.00

c) $135.00 **d)** $120.00

6. El estado de cuenta actual de la tarjeta de crédito de Lupita indica que le debe al banco $450.00. Sin embargo, no tiene mucho dinero en efectivo, así que solamente paga $245.00 y ese mismo día compra un vestido de $785.00 con la misma tarjeta. ¿Cuánto dinero le debe ahora al banco?.

a) $700.00 **b)** $900.00

c) $550.00 **d)** $990.00

7. ¿Cuál es el resultado correcto de la operación $5 \times 2 + 3(2 + 1) / 1 + 2$?

a) 21 **b)** 13

c) 41 **d)** 29

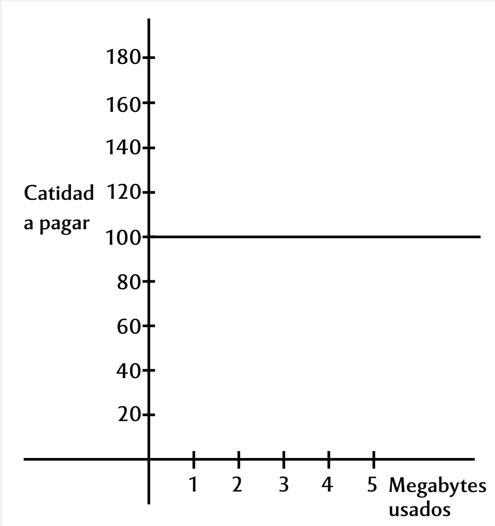
8. Un megabyte es una unidad de datos utilizados en la informática, ya sea en computadoras, teléfonos celulares o dispositivos inteligentes como tabletas. Carmen paga una mensualidad de $100.00 de su plan de telefonía celular. Si rebasa el límite de datos que puede usar, debe pagar $10.00 por cada megabyte de datos que utilice. ¿Cuál es la relación que mejor describe la cantidad de pesos que debe pagar con respecto al número de datos utilizados que rebasen su límite permitido?

a) $100 + x$ **b)** $10 + 10x$

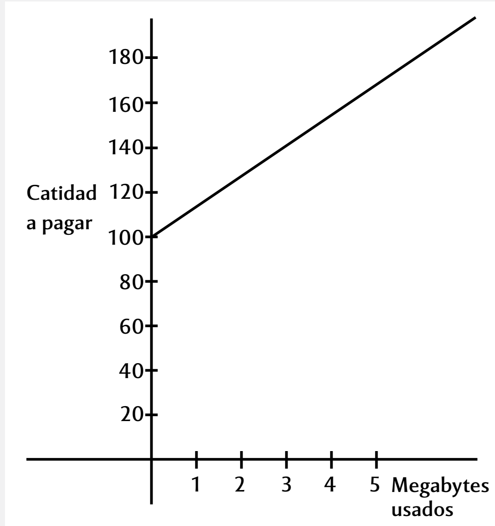
c) $100 + 10x$ **d)** $100 + 100x$

9. ¿Cuál es la gráfica que mejor representa la función correcta del inciso anterior?

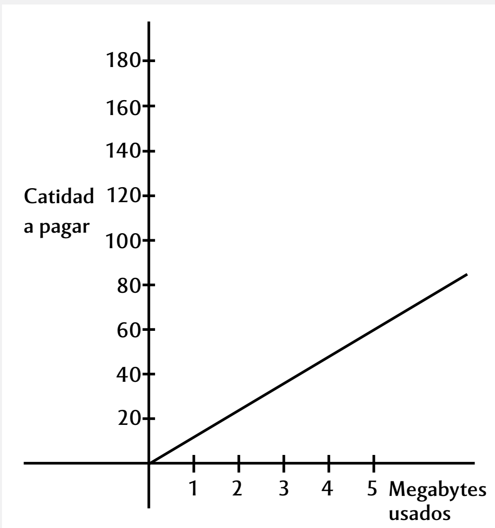
a)



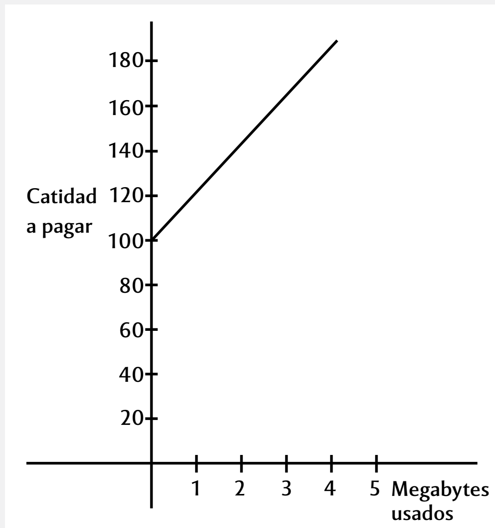
b)



c)



d)



10. ¿Cuál es la pendiente de la recta que representa la función anterior?

a) 100 **b)** 10 **c)** 1 **d)** 0

Las alturas en metros en un grupo de 26 alumnos de 1° de secundaria son las siguientes:
1.56, 1.60, 1.42, 1.28, 1.38, 1.44, 1.45, 1.52, 1.35, 1.57, 1.62, 1.63, 1.59, 1.52, 1.44, 1.60, 1.56, 1.57, 1.49, 1.48, 1.57, 1.62, 1.52, 1.52, 1.53, 1.55

11. ¿Cuál es la media de las alturas en metros de los alumnos?

a) 1.57 **b)** 1.52 **c)** 1.514 **d)** 1.521

12. ¿Cuál es la moda de las alturas en metros de los alumnos?

a) 1.57 **b)** 1.52 **c)** 1.512 **d)** 1.521

Examen final tipo 2

1. ¿Cuál de las siguientes fracciones no se ubicaría entre $\frac{1}{5}$ y $\frac{8}{12}$?

a) $\frac{4}{5}$ **b)** $\frac{7}{12}$

c) $\frac{11}{18}$ **d)** $\frac{12}{19}$

2. Yaneth compró un rompecabezas cuadrado cuya imagen es *El beso* de Gustav Klimt. Si la caja indica que viene a una escala de ⅓ y las medidas originales son de 180 cm por lado, ¿cuánto mide cada lado del rompecabezas que compró Yaneth?

a) 340 cm **b)** 80 cm **c)** 60 cm **d)** 150 cm

3. En la tienda de ropa Los chalequitos José compró un traje que le costó $3 269.90. Si dicho traje tenía una rebaja de 25 %, ¿cuál era su precio original?

a) $3 319.90 **b)** $4 599.90

c) $4 359.90 **d)** $3 244.90

4. Mario compró una caja de 1.5 m de largo, 1 m de ancho y 2 m de altura. Si desea introducir en ella cajitas de medicamento que miden 10 cm de ancho, 10 cm de largo y 20 cm de altura, ¿cuántas cajitas de medicamento caben en la caja que compró Mario?

a) 3 000 **b)** 1 500 **c)** 300 **d)** 250

5. ¿Cuál es la expresión que representa la sucesión 3, 7, 11, 15, …?

a) $3n + 7$ **b)** $4n + 2$ **c)** $4n$ **d)** $4n - 1$

6. Al inicio de un experimento con bacterias se encontró que el número inicial de estas es de 156. Se observó el crecimiento y se estableció que el tamaño poblacional N(t) en función del tiempo t, en horas, está dado por la expresión $N(t)= 156(1 + 2t)$. ¿Cuántas bacterias habrá al transcurrir 3 horas?

a) 162 **b)** 624 **c)** 1 092 **d)** 163

7. El tablero de ajedrez es cuadrado y consta de 64 cuadrados. Maribel desea mandar a hacer un tablero de madera con un carpintero y le dijo que el costo sería de $13.00 por cada centímetro cuadrado que tuviera el tablero. Si el presupuesto de Maribel es de $832.00, ¿de cuánto deberán ser los cuadrados del tablero para que le alcance?

a) 3.5 cm **b)** 1 cm **c)** 4.1 cm **d)** 2 cm

8. El resultado de la operación $3(4 \div 2) - 8 - (3 - 2)(-3 + 5)$ es…

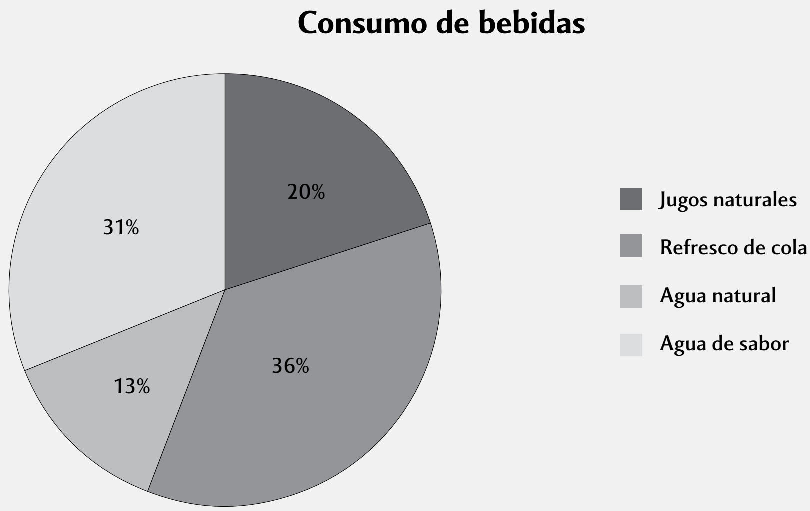
a) 0 **b)** -4 **c)** -6 **d)** 12

9. ¿Qué ecuación no cumple que la pendiente sea -4?

a) $y = -4x - 14$ **b)** $y = -4 + 4x$

c) $y = 9 - 4x$ **d)** $y = -4x - 4$

10. Un estudio acerca del consumo regular de bebidas, realizado a 200 personas en la Ciudad de México, arrojó la siguiente gráfica:



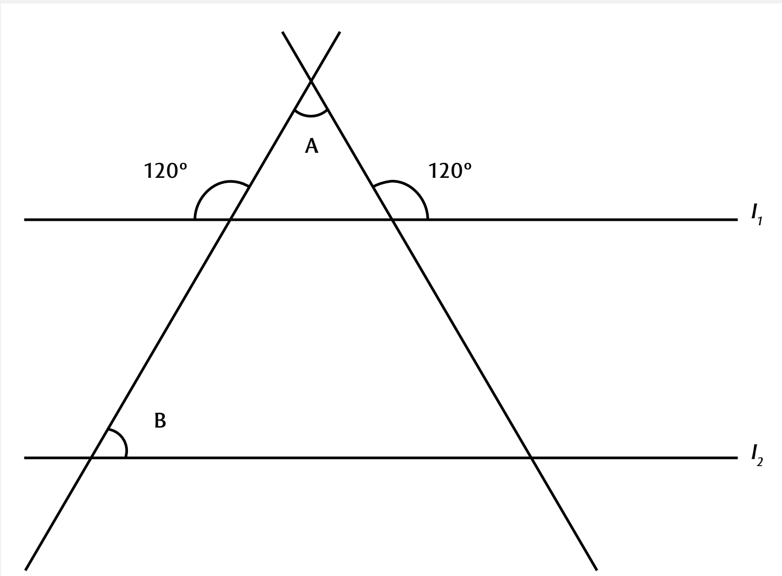
¿Cuántas personas en total consumen jugos naturales o agua natural?

a) 66 **b)** 80 **c)** 72 **d)** 40

11. El número de personas que ingresaron a la biblioteca Benito Juárez en febrero fueron los siguientes: 55, 89, 109, 55, 67, 34, 64, 23, 123, 41, 150, 13, 99, 32, 164, 324, 12, 50, 41, 66, 88, 23, 89, 180, 24, 83, 45, 78. ¿Cuál es la media de dicho conjunto de datos?

a) 75.7 **b)** 79.32 **c)** 69.45 **d)** 83.67

12. Determina el valor de los ángulos A y B a partir de la figura, considerando que las rectas l_1 y l_2 son paralelas.



a) 60° y 60° **b)** 70° y 60° **c)** 80° y 60° **d)** 45° y 60°

Reflexiona y discute

Página 14

1. a) Convertir a número decimal la medida que le dio su jefe.
b) $\frac{28}{100} = \frac{7}{25}$. Respuesta libre. (R. L.).

2. a) 0.3. Es una aproximación. R. L.
b) R. M. Dividir 1 entre 3.
c) Se escribe como numerador el número sin el punto y como denominador una potencia de 10 con tantos ceros como cifras tenga la parte decimal.

3. R. L.

Aprende y aplica

Página 15

1. a)

Zona	Cantidad de insecticida a repartir en cada zona en toneladas (t)	Cantidad para cada agrupación, como número decimal	Cantidad para cada agrupación, como fracción decimal
1	7	0.7	$\frac{7}{10}$
2	34	3.4 t	$\frac{34}{10}$
3	286	28.6 t	$\frac{286}{10}$
4	3 591	359.1 t	$\frac{3591}{10}$
5	23 056	2 305.6 t	$\frac{23056}{10}$

b)

Cantidad de insecticida a repartir en toneladas (t)	Cantidad para cada agrupación, como número decimal	Cantidad para cada agrupación, como fracción decimal
7	0.07	$\frac{7}{100}$
34	0.34 t	$\frac{34}{100}$
286	2.86 t	$\frac{286}{100}$
3 591	35.91 t	$\frac{3591}{100}$
23 056	2 30.56 t	$\frac{23056}{100}$

c) R. L.

Página 16

1. a) 10 000. R. M. Convirtiendo a fracción, el denominador indica el número de agrupaciones.
b) R. M. Sí. Al convertir a fracción, el denominador representa el número de agrupaciones entre las que se hace el reparto.

2. a) 0.017, 1.034 y 890.456
b) 0.00009, 0.057, 0.35976 y 0.00409
d) Permiten obtener los números decimales equivalentes a fracciones decimales.

Tarea

1. a) 3.5
b) 0.35
c) 0.035
d) 0.7095
e) 15.607
f) 6.18

2. a) $\frac{9}{10}$
b) $\frac{412}{1\,000} = \frac{103}{250}$
c) $\frac{3\,103}{1\,000}$
d) $\frac{230\,897}{10\,000}$
e) $\frac{705}{1\,000} = \frac{141}{200}$
f) $\frac{1\,706}{100} = \frac{853}{50}$

Página 17

1. 0.5
a) El resultado es el mismo y se da porque las fracciones son equivalentes.

2. 0.714285...
a) R. M. $\frac{15}{21}$
b) Son iguales, pues representan el mismo número decimal.

3. Sí son equivalentes, ya que todos tienen el mismo valor.

Aprende de los errores

Grupo 1
a) 0.666666
b) 0.555555
c) 1.181818

Grupo 2
a) 1.266666
b) 2.583333
c) 0.581818

Grupo 3

a) 0.875
b) 1.2
c) 0.92

1. R. L. En los grupos 1 y 2 se truncaron los números decimales y en el grupo 3 la expansión decimal es finita.

Página 18

1. En los grupos 1 y 2.

2. En el grupo 3: $\frac{7}{8}=\frac{875}{100}$, $\frac{18}{15}=\frac{12}{10}$; $\frac{23}{25}=\frac{92}{100}$.
3. R. L.
4. R. L.

Página 19

1. $0.\overline{5}$; $0.\overline{14}$; $0.\overline{4017}$; $0.\overline{321}$
a) En la parte decimal se repiten las cifras del numerador.
b) Sí. R. M. Son las mismas cifras que tiene el número que representa al dividendo.
c) Es un decimal periódico.
d) R. L.

Tarea

Página 20

1. a) $0.\overline{4}$
b) $0.\overline{74}$
c) $0.\overline{207}$
d) $0.\overline{05}$
e) $0.\overline{014}$
f) $0.\overline{0417}$

2. a) $\frac{512}{9\,900}=\frac{256}{4\,995}$

b) $\frac{81}{99}=\frac{9}{11}$

c) $\frac{525}{900}=\frac{7}{12}$

d) $\frac{76}{9\,900}=\frac{19}{2\,475}$

Crea y evalúate

Fracción (mm)	Decimal (mm)
$\frac{33}{64}$	0.5156
$\frac{332}{625}$	0.5312
$\frac{25}{36}$	$0.69\overline{4}$
$\frac{9}{16}$	0.5625
$\frac{37}{64}$	0.578125

Fracción (mm)	Decimal (mm)
$\frac{957}{1250}$	0.7656
$\frac{1953}{2500}$	0.7812
$\frac{28}{30}$	$0.9\overline{3}$
$\frac{16}{13}$	$1.\overline{230769}$
$\frac{53}{64}$	0.828125

a) R. L. Sí, $\frac{25}{36}$, $\frac{28}{30}$ y $\frac{16}{13}$.

b) R. M. Cuando los decimales son periódicos conviene más trabajar con fracciones para tener valores exactos y no aproximaciones.

Página 21

2. $\frac{4}{11}$

3. 5 m, porque $\frac{5}{9}=0.555...$

4. a) 4 951; 9 999
b) 7; 36

Aprende con la tecnología

1. El periodo es igual a las cifras del numerador, antecedido de los ceros que hay en el denominador.

Reflexiona y discute

Página 22

1. a)

2. a) 0.95, 1.035, 1.15, 1.2, 1.5
b) La de 1.5 m.

3. R. M. Comparé los enteros, décimos, centésimos y milésimos en cada una de las cantidades de izquierda a derecha.

Aprende y aplica

1. a) 52.01, 52.0125, 52.1205, 52.15, 52.1502, 52.152, 52.201, 52.25
b) R. M. Comparar las partes decimales de los números comenzando por la izquierda.

Página 23

2.

a) R. M. Porque esos números están entre 52.30 y 52.40.

3. a) R. M. Se agrega un cero a la parte decimal, es decir, 52.340 y 52.350.

b)

4. R. L. Agregar un cero a la parte decimal de ambas cantidades.

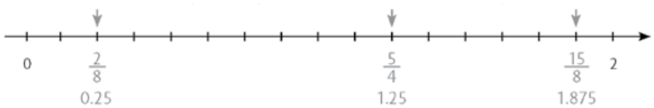
1. a)

b) R. M. Se representa el 1 a la mitad, cada parte se divide en el número de veces que indica cada denominador y se toman las partes que indican el numerador.

c) Ubicar en la recta con 0 y 1 a cierta distancia. Después, dividir en tantas partes iguales como indica el denominador.

Página 24

1.



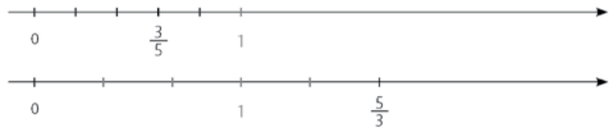
2.

$\frac{1}{2} = \square$ $\quad \frac{4}{10} = \boxed{X}$ $\quad \frac{6}{15} = \square$ $\quad \frac{2}{5} = \boxed{X}$ $\quad \frac{3}{10} = \square$

a) Sí, porque las fracciones $\frac{4}{10}$ y $\frac{2}{5}$ son equivalentes, por lo tanto, les corresponde el mismo punto.

3. a) La tercera, porque la distancia entre $\frac{3}{5}$ y $\frac{4}{5}$ es mayor que la distancia entre 0 y $\frac{3}{5}$, por lo que la ubicación de $\frac{3}{5}$ o $\frac{4}{5}$ no corresponde.

4.



Página 25

5.

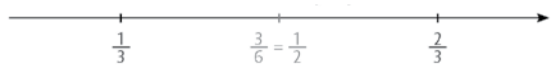
a) No, porque su posición está determinada por las fracciones $\frac{1}{2}$ y $\frac{5}{4}$; la distancia no puede modificarse.

6. R. M.

a) R. M. No, porque no hay números de referencia, y cada uno pudo usar diferentes escalas.

b) R. M. Cuando hay dos o más números de referencia.

7.



a) $\frac{3}{6}$ o $\frac{1}{2}$. R. M. Se convierten los tercios a fracciones equivalentes con un denominador más grande, por ejemplo: $\frac{2}{6}$ y $\frac{4}{6}$, a la mitad está $\frac{3}{6}$.

b) R. M. Infinidad de fracciones.

8. R. L.

Tarea

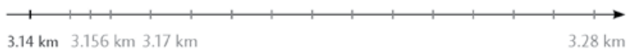
Página 26

1. R. L.

2. a) R. M. Sólo hay referencia de un número, en este caso, el 0. Esto permite ubicarla en cualquier lugar a la derecha del cero.

1. a) 3.28, 3.17, 3.156.

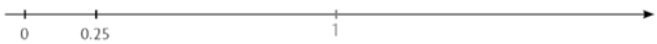
b) R. M.



Página 27

1. a) R. M. Porque al estar como referencia un solo número, cualquier posición a la derecha de 0 es correcta.

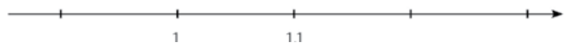
b)



R. M. Se repite tres veces la distancia entre 0 y 0.25; en la primera sí se puede y en la segunda no, porque la escala no lo permite.

2.

a)



b)

c)

3. R. M.

a) R. M. Hay infinidad de números, por ejemplo: 1.9, 2.01, 2.345, etc., porque siempre se puede encontrar un decimal entre dos decimales.

4. R. L.

Aprendemos

Página 28

R. M. La densidad no se cumple en los números naturales porque entre dos naturales sólo existirían números decimales, los cuales no pertenecen al conjunto de los números naturales.

Crea y evalúate

1. a) El automóvil B, porque $\frac{8}{13} = \frac{88}{143}$ es mayor que $\frac{5}{11} = \frac{65}{143}$.

b) $\frac{153}{286}$

Página 29

2. a) R. M. Comparando los numeradores: la fracción con el numerador más grande es mayor.

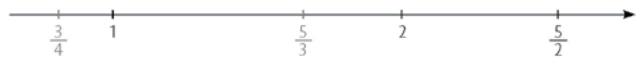
b) R. M. Se convierten a fracciones equivalentes con igual denominador y se sigue el procedimiento anterior.

3. a) R. M. Podría variar, pero sí se puede tener una aproximación muy cercana a la medida.

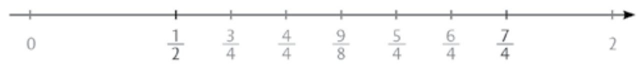
b) R. M. Ubicar los números 2.4 y 2.5, y dividir el espacio entre ellos en 10 partes iguales.

c) R. M. Se divide cada entero en 10 partes iguales, después cada una de éstas nuevamente en 10 partes, y así sucesivamente.

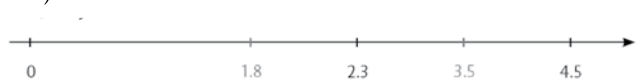
4. a)



b)



c)



Página 30

2. a) R. M. Se convertirían todas las medidas a fracciones y después a fracciones con igual denominador.

b) 0.028, 0.035, 0.050, $\frac{1}{16}, \frac{5}{64}, \frac{3}{32}, \frac{7}{74}, \frac{9}{64}, \frac{5}{32}, \frac{3}{16}, \frac{1}{4}, \frac{5}{16}, \frac{3}{8}, \frac{7}{16}, \frac{1}{2}, \frac{9}{16}, \frac{5}{8}, \frac{3}{4}, \frac{7}{8}, 1\frac{1}{4}, 1\frac{1}{2}$

c) R. L.

Aprende con la tecnología

Página 31

3. a) B3, B5, B7, B9, B10

b) R. M. Sí, como una aproximación, solamente.

c) $\frac{1}{2} = \frac{50}{100}, \frac{3}{4} = \frac{75}{100}, \frac{2}{5} = \frac{40}{100}, \frac{1}{25} = \frac{4}{100}$

d) $\frac{14}{100}, \frac{67}{100}, \frac{33}{100}, \frac{22}{100}, \frac{9}{100}$ y $\frac{15}{100}$

Reflexiona y discute

Página 32

1.

1 cm = 0.01 m	4 cm = 0.04 m	$\frac{1}{2}$ m = 0.5 m	$\frac{2}{5}$ m = 0.4 m
A = 9 cm²	A = 144 cm²	A = $\frac{9}{4}$ m²	A = $\frac{36}{25}$ m²
A = 0.0009 m²	A = 0.0144 m²	A = 2.25 m²	A = 1.44 m²

2.

1 cm = 0.01 m	4 cm = 0.04 m	$\frac{1}{2}$ m = 0.5 m	$\frac{2}{5}$ m = 0.4 m
A = 15 cm²	A = 240 cm²	A = $\frac{15}{4}$ m²	A = $\frac{60}{25}$ m²
A = 0.0015 m²	A = 0.024 m²	A = 3.75 m²	A = 2.4 m²

a) R. M. En estos casos, multiplicando el área de cada cuadrado pequeño por el número de cuadrados.
b) R. M. Se espera que encuentren la regularidad entre el número de cifras decimales de las medidas y de las áreas.

3. R. L.

Aprende y aplica

Página 33

1. a) 1 m²; $\frac{1}{2}$ m² = 0.5 m²; $\frac{1}{4}$ m² = 0.25 m²

b) $\frac{1}{6}$ de m²; $\frac{4}{6}$ de m²; $\frac{3}{6}$ de m²

c) R. M. Contando la fracción de la figura que representa cada parte.
d) R. M. Una multiplicación. Se multiplica la base por la altura de cada sección marcada en gris.

2. R. L.

Página 34

1. a) $\frac{6}{28} = \frac{3}{14}$

b) $\frac{15}{28}$

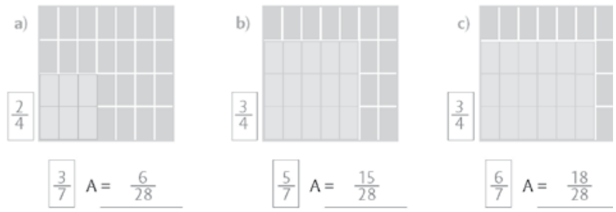
c) $\frac{18}{28} = \frac{9}{14}$

2. a) $6 \times \frac{1}{28} = \frac{6}{28}$

b) $15 \times \frac{1}{28} = \frac{15}{28}$

c) $18 \times \frac{1}{28} = \frac{18}{28}$

3.



4.

a) $\frac{2}{4} \times \frac{3}{7} = \frac{6}{28}$ b) $\frac{3}{4} \times \frac{5}{7} = \frac{15}{28}$ c) $\frac{3}{4} \times \frac{6}{7} = \frac{18}{28}$

5. a) El numerador es igual al producto de los numeradores, y el denominador es igual al producto de los denominadores.

Página 35

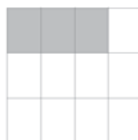
1.

a) $3 \times \frac{1}{16} = \frac{3}{16}$ b) $6 \times \frac{1}{16} = \frac{6}{16}$ c) $9 \times \frac{1}{16} = \frac{9}{16}$

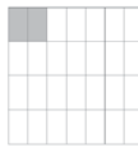
$\frac{1}{4}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{3}{16}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{2}{4}$ $\frac{6}{16}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{9}{16}$

2.

a) $\frac{3}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{6}{12}$



b) $\frac{1}{4} \times \frac{2}{7} = \frac{2}{28}$



c) Multiplicando numeradores por numeradores y denominadores por denominadores.

3. R. L.

Tarea

Página 36

1. $\frac{1}{30}$ porque $\frac{1}{5} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{30}$

2. R. M. Un denominador con tantos ceros como la suma de ceros de ambos factores.

3. $\frac{40}{100}$; $\frac{108}{1\,000}$; $\frac{345}{10\,000}$

1. a) $\frac{1}{30}$ ha²
b) 0.6 ha² y 0.5 ha²; A = 0.30 ha²
c) R. M. El número de cifras decimales del área es igual al número de cifras decimales de los lados del terreno.

Página 37

2.
a) $\frac{6}{30} = 0.2$

b) $\frac{28}{100} = 0.28$

c) $\frac{6}{125} = 0.048$

d) $\frac{414}{10\,000} = 0.0414$

3. R. M. Convertir a fracción ambos números, después se resuelve la operación.
4. R. M. Se multiplica como si fueran números naturales. El número de decimales del resultado es igual a la suma de cifras decimales de ambos factores.
1. a) $621.25; $653.76
b) $45 624.6525; $48 359.7675
c) R. M. El mismo que se describe en el problema 4.

Página 38

2.

Moneda	Valor en pesos	Cotización		
Yen (Japón)	1 yen = $0.16	428.6 yenes =	68.576	pesos
Real (Brasil)	1 real = $5.44	28.35 reales =	154.224	pesos
Franco (Suiza)	1 franco = $18.66	42.75 francos =	797.715	pesos

a) No. R. M. Porque el valor del yen es menor que $1.
3. R. L.

Aprende de los errores

1. Por la posición del punto decimal.
2. 188.3375, por el número de cifras decimal.

Página 39

2. a) 21.7525
b) 25.5493
c) 971.7625
3. 348.3391 cm²
4. R. L.

Tarea

1. 281.82 cm²
2. 30.5025 kg
3. No. R. M. Porque la parte decimal en los factores está intercambiada; por ello, aunque son las mismas cifras decimales, al resolver las operaciones, se obtienen resultados diferentes.

Crea y evalúate

Página 40

1. $2 241.87
2. 5.64 minutos
3. 2.82 L
4. R. M. No siempre; si se multiplican dos decimales menores que la unidad, el resultado será menor que ambos factores, por ejemplo: 0.12 × 0.2 = 0.024.
5. R. M. Sí, el resultado siempre será menor que el otro factor, sea con parte entera o no. Por ejemplo, 1.5 × 0.3 = 0.45, y por el caso anterior cuando ambos son menores que 1.
6. a) $463.80
b) $234.64
7. a) $0.1826
b) $1.826
c) $9.13
d) $0.913
e) $4.565

Página 41

8.

1 × 123 =	123
1.1 × 123 =	135.3
11 × 123 =	1 353
11.11 × 123 =	1 366.53
111 × 123 =	13 653
111.111 × 123 =	13 666.653
1 111 × 123 =	136 653
1111.1111 × 123 =	136 666.6653

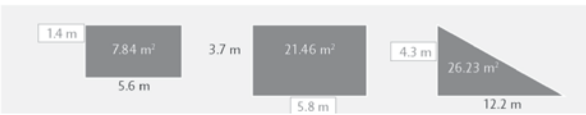
Reflexiona y discute

Página 42

1. a) 36 cajas y sobran $7.50.
b) R. M. Por medio de restas iteradas o al buscar un número que multiplicado por 15 se acerque más a 547.50.

2. 36.5 dosis
a) R. M. Las cantidades tienen las mismas cifras y los resultados son los mismos.

3.



a) Sí. R. M. $\frac{7.84}{5.6} = \frac{784}{560}$.

Aprende y aplica

Página 43

1. a) 10
b) 0.1
c) 1 000
d) 0.01
e) 100
f) 0.0001

2. R. M. El punto decimal se recorre a la izquierda en el dividendo tantos lugares como ceros tenga el divisor.

3. a) 800
b) 0.003
c) 200
d) 0.003
e) 0.08
f) 0.008

4. a) 2.342
b) 34.729
c) 19
d) Son iguales en cada caso. R. M. Porque las representan operaciones equivalentes.
e) 1.9, en ambos casos.

Tarea

Página 44

1. a) 0.009
b) 0.02
c) 0.046

2. a) 0.0425
b) 0.29
c) 0.0000425
d) 0.00029
e) 0.425
f) 0.00029
g) R. M. Se conservan las mismas cifras del dividendo; en cada caso, sólo cambia la posición del punto decimal.
h) Sí. R. M. Resultan operaciones equivalentes, por ejemplo: $\frac{8\,000}{2\,000} = \frac{8}{2}$.

1. a) 4.8 ÷ 0.25
b) Sí, con la operación equivalente: 480 ÷ 25.
c) 19 conos

2.

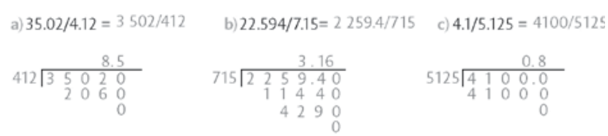
a) $\frac{253.175 \times (10)}{123.5 \times (10)} = \frac{2\,531.75}{1\,235} = \boxed{2.05}$

b) $\frac{321.256 \times (100)}{123.56 \times (100)} = \frac{32\,125.6}{12\,356} = \boxed{2.6}$

c) $\frac{308.92 \times (1\,000)}{123.568 \times (1\,000)} = \frac{308\,920}{123\,568} = \boxed{2.5}$

Página 45

4.



Aprende de los errores

1. R. M. Los dos primeros son incorrectos: el primero porque se quitan cantidades decimales de forma incorrecta; el segundo porque se cancela sumando 5.3 en el numerador y denominador, y ese procedimiento no es válido; la tercera es correcta.

Tarea

1. a) 0.25
b) 10.1
c) 3.9

2. a) 1.4
b) 581.425
c) 506.506
d) 721.233
e) 34.4

3. a) $\frac{105}{35} = 3$
b) $\frac{802.8}{223} = 3.6$
c) 56.6

Página 46

1. a) 4.1
b) 19.6
c) 10.2
d) 3.5

2. R. L.

3. a) 7.6
b) 18.9
c) 94.8

Página 47

1. a) 172.09 dólares
b) 157.99 ≈ 158
c) 524 dólares
d) 88.3 euros

Tarea

1. a) 26 botes
b) 27 botes, uno queda sin llenar.

2. 11 kilogramos.

3. No, porque la parte entera es diferente; en el segundo caso, el resultado es menor que uno.

Crea y evalúate

Página 48

1. a) R. M. Se resta: 52.8 - 12 - 12 - 12 - 12 = 4.8. 4.8 se convierte a 48, y se vuelve a restar: 48 - 12 - 12 - 12 - 12 = 0. La parte entera es 4 y la parte decimal 4; por lo tanto, el resultado es 4.4.
b) Se multiplican los valores por 10 para tener una división de enteros $\left(\frac{528}{120}\right)$. Después, se resuelve: 4.4 kg.
c) 7 Bolsas. Restando a 8.75, de manera consecutiva hasta obtener cero. Las veces que se resta 1.25 es igual al resultado: 8.75 - 1.25 - 1.25 - 1.25 - 1.25 - 1.25 - 1.25 - 1.25 = 0.
d) R. M. Dividiendo 875 entre 125 es igual a 7.
e) R. M. Se pueden llenar 130 bolsas y sobra 0.25 kg de azúcar.

2. 15 días. R. M. Se calcula lo que gana por día dividiendo 735.75 entre 3; se divide 3 650 entre el resultado anterior para conocer el número de días.

3. No. R. M. Los valores no representan operaciones equivalentes.

Página 49

4. a) 3.6. R. L.
b) 14.16. R. L.
c) 10.4. R. L.

Aprende con la tecnología

1. a) Se va recorriendo el punto decimal hacia la izquierda a medida que los ceros del denominador se reducen.
b) R. M. Mientras el numerador y el denominador se van pareciendo, el resultado se irá acercando cada vez a 1.

Reflexiona y discute

Página 50

1. a)

Figura original (cm)	Reproducción A (cm)	Reproducción B (cm)
1	1.5	0.5
3	4.5	1.5
4	6	2
6	9	3
8	12	4
10	15	5

b) R. M. Se multiplica cada medida por 1.5 para obtener las medidas de la reproducción.
c) R. M. Se multiplican las medidas por $\frac{1}{2}$ o por 0.5.
d) Las medidas originales se multiplicarían por 2.

2. R. L.

Aprende y aplica

Página 51

1. a) 34 cm
b) Se multiplica 34 por 1.5 y por 0.5 o $\frac{1}{2}$, respectivamente, igual que con las medidas de los lados.
c) R. M. Las medidas originales se dividirían entre 3, o se multiplicarían por $\frac{1}{3}$.

2. Rectángulo B, 7.5 cm
Rectángulo C, 1.6 cm

a) $\frac{5}{2} = 2.5$

b) $\frac{2}{5} = 0.4$

c) Multiplicando por $\frac{5}{2}$ o 2.5 y por $\frac{2}{5}$ o 0.4, respectivamente.

3. R. L.

Página 52

1. R. M. Multiplicando por $\frac{5}{4}$ las medidas.

2. a) Las tres estrategias son correctas. R. M. Con la harina se puede demostrar.

Juan: $\frac{200}{4} = 50; 50 \times 5 = 250$ g.

Pamela: $\frac{200}{4} = 50; 200 + 50 = 250$ g.

Rodrigo: $200 \times \frac{5}{4} = \frac{1\,000}{4} = 250$ g.

b) R. L.

3. R. L.

Página 53

1. a) 300 w
b) k = 20
c) 75

2. a)

Bolsas de plástico producidas (kg)	Cantidad que se recicla (kg)
1	0.01
50	0.5
150	1.5
500	5

b) $\frac{1}{100} = 0.01$. Dividiendo 5 entre 500 y simplificando la fracción.

Página 54

3. a)

Kilogramos de aluminio	Costo ($)
4	61
7	106.75

$\frac{4}{7} = \frac{61}{106.75}$ $4 \times \boxed{106.75} = 7 \times \boxed{61}$

b) Multiplicando 4 × 106.75 y dividiendo el resultado entre 7.

c)

Peso (kg)	Precio ($)
1	15.25
2	30.5
3	45.75
6	91.5
10	152.5
12	183
20	305
24	366
30	457.5

4. 213.5 kg

a)

kg de papel	42.7	12.5	58.46
Precio ($)	106.75	31.25	146.15

5. R. L.

Tarea

Página 55

1.

$k = \frac{4}{5}$	
x	y
$\frac{4}{9}$	$\frac{16}{45}$
$\frac{2}{7}$	$\frac{8}{35}$
$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{10}$
$\frac{2}{3}$	$\frac{8}{15}$

$k =$ 4.04	
x	y
1.58	6.4
2.27	9.2
4.6	18.6
6.4	25.8

$k = 0.3$	
x	y
3.73	1.12
1.6	0.48
3.5	1.05
8.4	2.52

2.

a) $\frac{\boxed{50}}{30} = \frac{5}{3}$ Valor faltante: $30 \times \frac{5}{3} = \frac{150}{3} = 50$

b) $\frac{36}{72} = \frac{\boxed{1.5}}{3}$ Valor faltante: $3 \times \frac{36}{72} = \frac{108}{72} = 1.5$

c) $\frac{10}{\boxed{18}} = \frac{5}{9}$ Valor faltante: $10 \times \frac{9}{5} = \frac{90}{5} = 18$

Página 56

1. a) 4 m²

b) R. M. Sumando los metros cuadrados para obtener el total de ellos, después se divide el resultado entre los 52 árboles.

c) En la huerta de 48 m², 12 árboles; en la de 64 m², 16 árboles; y en la de 96 m², 24 árboles.

2. a) 186 km

b) R. M. Primero se calcula la distancia que recorrió en una hora, dividiendo 108.5 entre 1.75; el resultado se multiplica por 3.

3. a) 153 estudiantes. R. M. Se multiplica $340 \times 0.45 = 153$;

$$\frac{45}{100} = \frac{153}{340}.$$

b) R. M. Se aplica la regla de productos cruzados:

$$\frac{300}{340} = \frac{x}{100};\ 300 \times \frac{100}{340} = 88.235$$

4. R. L.

Crea y evalúate

Página 57

1. a) $\frac{3}{2}$

b) $\frac{1}{2}$

c) En la A, 18.75 cm, y en la B, 6.25 cm.

2.

× $k=\frac{4}{5}$			× $k=\frac{1}{4}$

a) En la segunda tabla cambiar $\frac{10}{5}$ por $\frac{10}{3}$ y $\frac{6}{5}$ por $\frac{2}{5}$.

En la tercera tabla cambiar 1.5 por 24 y 50.4 por 138.

3. a) R. M. La cantidad que ahorra cada semana, para después dividir 2 000 entre esa cantidad.

b) Por medio de la regla de tres: $15 \times \frac{2\,000}{750} = 40$ semanas.

Página 58

4. a)

Triángulo	Lado *a* (cm)	Lado *b* (cm)	Lado *c* (cm)
T1	3	4	5
T2	6	8	10
T3	9	12	15
T4	15	20	25
T5	75	100	125
T6	120	160	200

b) $\frac{4}{3} = 1.333...;\ \frac{5}{3} = 1.666...$

c) R. M. Como fracción, porque los números decimales son periódicos.

5.

Compra ($)	Bonificación ($)
1 200	90
2 000	150
2 400	180
4 600	345

a) $\frac{3}{40} = 0.075$

b) Dividiendo 90 entre 1 200 y simplificando la fracción.

Aprende con la tecnología

Página 59

1. b) = A3*B2/A2; $4 600

c) R. M. Aparecieron los precios del número de cajas correspondientes.

2. a) 6.336 g

b) 8.272 g, 10.12 g y 13.904 g

Reflexiona y discute

Página 60

1. a) 64 cm^2; 32 cm

b) Para el área, multiplicar 8×8, y para el perímetro, multiplicar 8×4.

c) 4 cm², 8 cm², 4 cm², 16 cm², 8 cm², 16 cm² y 8 cm²

d) R. M. Multiplicar la base por la altura y dividir entre 2 el resultado.

e) R. M. No, porque el mismo procedimiento permite calcular el área de cualquier triángulo.

Aprende y aplica

Página 61

1. a) 64 cm². R. M. El área es igual a la del cuadrado porque se usan las mismas piezas.

b) No. R. M. Porque la posición de las figuras se modifica y hace que el perímetro no sea el mismo.

2. a)

A = 6 × 6 A = 9 × 9 A = $l \times l$

P = 4 × 6 P = 4 × 9 P = $4 \times l$

b) R. M. Para el perímetro, multiplicando 4 × *a;* y para el área, *a* × *a*.

Página 62

3. a) R. M. Para el perímetro, se suma la medida de los cuatro lados, y para el área, se multiplica la base por la altura.

b)

A = 8 × 6 A = 7 × 4 A = $a \times b$

P = 2 × 8 + 2 × 6 P = 2 × 7 + 2 × 4 P = $2a + 2b$

c) R. M. Ambas permiten calcular el perímetro de un rectángulo.

d) Para el perímetro, se multiplica 2 por *c* y 2 por *d*, después se suman los resultados; para el área, se multiplica *c* por *d*.

e) $A = b \times h$

Página 63

1.

Polígono	Perímetro como una suma	Perímetro con una multiplicación
Triángulo	$a+a+a$	$3 \times a$
Pentágono	$c+c+c+c+c$	$5 \times c$
Hexágono	$e+e+e+e+e+e$	$6 \times e$
Octágono	$p+p+p+p+p+p+p+p$	$8 \times p$

a) R. M. Son expresiones equivalentes, ya que permiten obtener el mismo resultado.

b) Se multiplica 3 por *n*, es decir, 3*n*.

c) Se multiplica *l* por *n*.

Página 64

1. a) R. M. La manera de convertir un romboide en rectángulo.

b) R. M. El área es la misma, sólo se modifica la forma de la figura.

c) Multiplicando base por altura.

2. a) $b \times h = bh$

b) $2(c + b) = 2c + 2b$; $b \times h$

3. La figura transformada es un paralelogramo. Su base es la diagonal menor del rombo (*d*) y la altura es la mitad de la diagonal mayor (*D*); así, $A = \frac{D}{2} \times d = \frac{(D \times d)}{2}$.

Página 65

4. a) $P = a + b + c$

b) Tienen la misma medida.

c) R. M. Se multiplica la base por la altura (*ab*) y se divide el resultado entre 2, es decir: $(\frac{ab}{2})$.

5. a) Tienen la misma base y la misma altura.

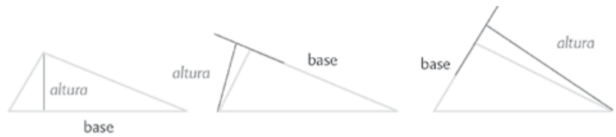
b) Sí. R.M. Porque tiene la misma base y la misma altura del rectángulo que lo contiene.

6. a) Sí. R. M. El procedimiento siempre es el mismo, sin importar el tipo de triángulo.

b) $A = \frac{bh}{2}$

Página 66

1.



2. a) R. M. Comparten una misma base y tienen misma altura.

b) Los tres triángulos tienen la misma área, porque su base y su altura miden lo mismo.

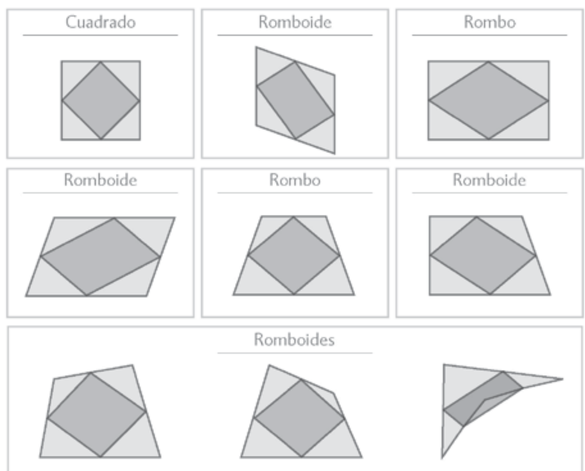
Tarea

Página 67

1. 182.25 m², dividí 54 entre 4 para obtener la medida de cada lado y multipliqué el resultado por sí mismo.

2. 8.5 cm, 6.5 cm, 11.6 cm

3.



a) R. M. Todas las figuras son paralelogramos.

b) R. M. El área de la figura interior representa la mitad del área del cuadrilátero original.

Página 68

1. a) R. M. Representa la mitad del área del rectángulo.

b) Rectángulo: $(B + b)h$; trapecio: $\frac{(B + b)}{2}$.

2. a) R. M. Sí, porque la base del romboide también es igual a la suma de las bases.

3. a) El promedio es la suma de sus bases por la altura dividido entre 2, es decir: $A = \frac{(B + b)h}{2}$.

Tarea

Página 69

1. 23.4 cm^2

2.

$\cancel{b+h}$ $\quad$ $\cancel{b+h}$ $\quad$ hb $\quad$ $\frac{mn}{2}$ $\quad$ $\cancel{\frac{hB+b}{2}}$ $\quad$ $\frac{hB+hb}{2}$

$\cancel{\frac{B+bh}{2}}$ $\quad$ $\boxed{\frac{h(m+n)}{2}}$ $\quad$ $\boxed{\frac{hm}{2} + \frac{hn}{2}}$ $\quad$ $\cancel{\frac{h(m \times n)}{2}}$ $\quad$ $\cancel{\frac{h+m+n}{2}}$ $\quad$ $\frac{s(t+p)}{2}$

Crea y evalúate

1. 37.845 cm^2; 329.44 cm^2; 186.615 cm^2, 84.1 cm^2

a) R. M. Que sus respectivas medidas son iguales.

b) R. M. Sustituí las literales por su valor numérico y apliqué la fórmula correspondiente de cada figura.

Página 70

2. 3.892 u^2, 26.1976 u^2; 19.8314 u^2; 33.892 u^2

3. a) 8.56 cm

b) 10.2 cm

c) 11.5 cm

d) 10.29 cm

e) 5.7 cm

f) 32.8 cm

g) 27.6 cm; 13.8 cm

Página 71

4. a) R. M. Como el área del cuadrado es un entero, cada fracción representa el área de la parte del tangram que tiene cada pieza.

b) Área total: 576 cm^2; $\frac{1}{4} \times 576 = 144$ cm^2; $\frac{1}{8} \times 576 = 72$ cm^2; $\frac{1}{16} \times 576 = 36$ cm^2

Reflexiona y discute

Página 72

1. a) R. M. La medida del diámetro o del radio de la circunferencia.

b)

c) R. L.

d) Aproximadamente 12.6 cm. R. L.

2. R. L.

3. La longitud de la circunferencia es aproximadamente 3 veces el diámetro.

Aprende y aplica

Página 73

1. a)

Medida de los lados (unidades)	Perímetro (unidades)	Segmento (unidades)	Perímetro ÷ segmento
3	12	2.12	5.66
5	20	3.54	5.65
6	24	4.24	5.66

2. a) Sí

b) Sí, porque la razón en cada caso es la misma.

c) 36 unidades. R. M. Al multiplicar la medida del segmento (6.36) por la constante (5.66).

d) Aproximadamente 2.83.

Página 74

3.

Lado del hexágono regular (unidades)	Perímetro	Diagonal	Cociente: Perímetro ÷ longitud de la diagonal
2	12	4	3
3.15	18.9	6.3	3
4.6	27.6	9.2	3

a) En todos los casos es el mismo.

b) Al multiplicar la medida de la diagonal por 3.

4. b) R. L.
c) Sí, porque la razón entre el perímetro y el diámetro es la misma en todos los casos.
d) R. M. 25.12 cm

5. Sí, 3.14

Página 75

1. a) 3.1416. R. M. Sí coincide.
b) 12.56 y 40.82
c) R. M. $P = 3.14 \times d$
d) $P = 2r \times 3.14$
e) R. M. Se divide el perímetro entre 3.14 ($d = P \div 3.14$).

2. $P = 3.14 \times d$; $P = 3.14 \times 2r$

Tarea

Página 76

1. a) 6.28 m
b) 9.42 cm
c) 3.5 cm
d) 0.8 cm

2. a) 6 280 cm
b) 502.4 m
c) Casi 60

3. a) 23.55 m y 26.376 cm

4. R. L.

Crea y evalúate

Página 77

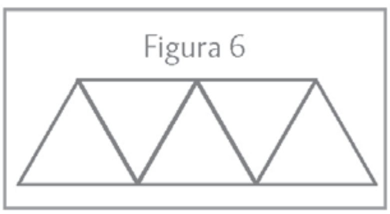
1. a) 23.88 cm, aproximadamente.
b) 47.1 cm

2. a) 40 053.84 km
b) 6.28 km

Reflexiona y discute

Página 78

1. a) 9, porque para construir la siguiente figura se requieren 2 cerillos más.
b)



2.

Número de figura	1	2	3	4	5	6	7
Número de cerillos	1	3	5	7	9	11	13

a) 2
b) 19 y 39
c) No, porque el número de cerillos para cada figura es un número non.
d) Una sucesión aritmética. Porque la diferencia entre los términos consecutivos es constante.

3. R. M. El número de cerillos es igual al doble del número de figura menos 1 ($2n - 1$).

4. Figura 15: $2(15) - 1 = 29$,
figura 25: $2(25) - 1 = 49$,
figura 30: $2(30) - 1 = 59$.

Aprende y aplica

Página 79

1. a) $18
b) $33
c) $138

2. a) $9
b) 27, porque ese número es el triple de 9; $9 \times 3 = 27$.
c) $243; $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$
d) $2 187
e) R. L.

3.

Día	1	2	3	4	5
Ahorro de Paulina	3	$3 + 5 = 8$	$8 + 5 = 13$	$13 + 5 = 18$	$18 + 5 = 23$
Ahorro de Diego	3	$3 \times 3 = 9$	$9 \times 3 = 27$	$27 \times 3 = 81$	$81 \times 3 = 243$

a) El de Diego. Porque Paulina suma $5 diarios, mientras que Diego lo triplica.
b) R. M. Se multiplica el número de día por 5 y se le suma 3, no se espera una fórmula en este momento: $3 + 5(n - 1) = 5n - 2$.

4. Sí. R. L.

Página 80

1. a) 7, 12, 17, 22, 27, 32, 37, 42, 47
b) R. M. Se multiplica el número de paso por 5 y al resultado se le suma 2.

2.

Paso	Hexágonos añadidos	Total de hexágonos	Hexágonos
1	$7 + 0$	$7 + 5(1 - 1) = 7 + 5 - 5$	7
2	$7 + 5$	$7 + 5(2 - 1) = 7 + 10 - 5$	12
3	$7 + 5 + 5$	$7 + 5(3 - 1) = 7 + 15 - 5$	17
4	$7 + 5 + 5 + 5$	$7 + 5(4 - 1) = 7 + 20 - 5$	22
5	$7 + 5 + 5 + 5 + 5$	$7 + 5(5 - 1) = 7 + 25 - 5$	27
n	$7 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + ... + n$	$7 + 5(n - 1) = 7 + 5n - 5$	$5n + 2$

Página 68

a) Paso n: $7 + 5(n - 1) = 5n + 2$

b) 72, 107 y 127

3. R. L.

Página 81

1. a) Multiplicando 22×2 y sumando 2 al resultado: $22 \times 2 + 2 = 46$.

b) $53 \times 2 + 2 = 108$

c) $2(n - 1) + 2 = 2n - 2 + 2 = 2n$

2. a) $3 \times 1 + 3 = 6$; $3 \times 2 + 3 = 9$

b) $3 + 3(n - 1) = 3 + 3n - 3 = 3n$

3. a) $1 + 2 \times 1 = 3$; $1 + 2 \times 2 = 5$

b) $1 + 2(n - 1) = 1 + 2n - 2 = 2n - 1$

4. R. L.

Tarea

Página 82

1. a) \$30

b) \$58

c) R. M. $16 + 7 \times 6$

d) $16 + 7(n - 1) = 16 + 7n - 7 = 7n + 9$. R. L.

Página 83

1. a) 7; $9 + 7(n - 1)$; $9 + 7(14) = 107$; $9 + 7(27) = 198$

b) 13; $8 + 13(n - 1)$; $8 + 13(11) = 151$; $8 + 13(34) = 450$

c) 6; $5 + 6(n - 1)$; $5 + 6(17) = 107$; $5 + 6(40) = 245$

2. Término n = término inicial + diferencia entre términos por término anterior $(n - 1)$.

Crea y evalúate

1. a) $1 + 2(n - 1) = 2n - 1$

b) 45 cerillos

2. 25, 28, 31, 34, 37, 40, 43, 46, 49, 52

a) R. M. Se multiplica el número del término anterior por 3 y al resultado se le suman 10.

b) $3(n - 1) + 10$

c) $10 + 3(28 - 1) = 91$; $10 + 3(43 - 1) = 136$

Página 84

3.

b) R. M. No, porque la conforman sólo números nones.

c) 15 y 17 puntos, respectivamente.

d) $3 + 2(n - 1) = 2n + 1$

5. $2 + 4(n - 1)$; 10; 58; 394

6. a) Progresión aritmética.

b) $3 + 11(n - 1) = 11n - 8$

7. Término 11 = 113, lugar 25 = 267, término 67 = 729, término 111 = 1 213

Aprende con la tecnología

Página 85

2. a) $4 + 3(n - 1)$

4.

Cerillos	Hexágonos	Ahorros de Paulina	Estacionamiento	Múltiplos de 2	Múltiplos de 3	Teléfonos de emergencia
1	7	3	16	2	3	7
3	12	8	23	4	6	16
5	17	13	30	6	9	25
7	22	18	37	8	12	34

Evaluación

Página 88

1. Se dejarían de usar 1 680 bolsas de plástico. R. L.

Página 89

2.

Cliente	Botellas verdes	Botellas cafés	Botellas transparentes	Pago total
1	30 kg	73.5 kg	21.8 kg	\$55.44
2	15 kg	25.2 kg	80.6 kg	\$44.01

3. d) 12 054

4. c) 30

5. 6 cm, porque $(36 \times \frac{2}{12} = 6)$

6. 73.44 cm; $(x)(x) = x^2$; 144

Página 90

7. 36.6 cm

8. b) No entran en ninguna clasificación, porque su especificación es $4n + 2$.

Página 91

9. a) Falso

b) Verdadero

c) Verdadero

d) Falso

10. $\frac{1}{64}, \frac{3}{16}, \frac{1}{4}, \frac{5}{8}$ y $\frac{11}{16}$

Solucionario Periodo 2

Reflexiona y discute

Página 94

1. a) 14
b) 12
c) Una resta

2. a) 5 - (-10) = 5 + 10 = 15, por lo que hay 15 °C.
b) 12 + (-21) = -9, nueve goles en contra.
c) R. M. - 75 - (-28) = -47 m, aunque podrían trabajar con positivos en este momento.

Aprende y aplica

Página 95

1. a) 4 fichas rojas; 6 fichas amarillas

Página 96

b) R. L.

2. a) 8 fichas rojas
b) 2 fichas rojas

Les agregas:  rojas

c) 10 fichas amarillas

Les agregas:  Amarillas

d) 5 fichas rojas
e) 2 fichas amarillas

Página 97

1. a) 9R + 5A o (+9) + (-5)
b) 9A + 5A o (-9) + (-5)
c) 5R - 3A o (+5) - (-3)
d) 5A - 3A o (-5) - (-3)

2. Sumas y restas de números positivos y negativos.

3. a) Eliminando los equilibrios y quedan 4 fichas rojas.
b) R. M. Agregando un equilibrio de 3 fichas rojas y amarillas.

4. R + A; R - A; -R + A; -R - A

Página 98

1. a) (+12); a 7 fichas rojas le pones 5 fichas rojas.
b) (-1); a 4 fichas amarillas le pones 3 fichas rojas.
c) (+2); a 8 fichas rojas le quitas 6 fichas rojas.
d) (-15); a 9 fichas amarillas le quitas 6 fichas rojas.

Página 99

2. a) Sí, porque los números implicados son positivos y no se confunde su signo con el signo de la suma.
b) Se puede eliminar el signo del +9, porque se considera como número positivo.

3.

Operación	Anticipa el signo del resultado	Resultado	Operación sin signos que se pueden eliminar
(+15) + (-9) =	+	6	15 + (-9) = 6
54 + (-27) =	+	27	54 + (-27) = 27
(-234) - (+345) =	-	-579	-234 - 345 = - 579
(-79) + (-49) =	-	-128	-79 - 49 = - 128
(+19) - (-53) =	+	72	19 - (-53) = 72
(+23) + 0 =	+	23	23 + 0 = 23
(+345) - (+19) =	+	326	345 - 19 = 326
(-379) - (+379) =	-	-758	-379 - 379 = - 758
(-1324) + 0 =	-	-1324	-1324 + 0 = - 1324
0 - (-47) =	+	47	0 - (-47) = 47
(+12) - (-56) =	+	68	12 - (-56) = 68
(-230) - (+423) =	-	-653	-230 - 423 = -653
(+123) + (-128) =	-	-5	123 - 128 = -5

Página 100

1. a) 34
b) 34
c) 607
d) 1 006
e) 0

2. a) 34
b) -18
c) 7
d) -29
e) -2
f) -19
g) 29
h) -3

3. a) Es igual a la suma de los valores absolutos y el signo es igual al signo de los sumandos.
b) El resultado es igual a la diferencia de los valores absolutos de los números, y el signo es el mismo del número con mayor valor absoluto.
c) El resultado es igual a la diferencia de los valores absolutos. El signo será negativo si el valor absoluto del sustraendo es mayor que el del minuendo, o positivo si el valor absoluto del sustraendo es menor que el del minuendo.
d) El resultado es igual a sumar al minuendo el simétrico del sustraendo.

Página 101

1. a) $\frac{-5}{12}$
b) 923.91
c) $\frac{31}{35}$
d) 0
e) $\frac{-190}{117}$
f) -299.66
g) $\frac{-17}{18}$
h) 1 062.247
i) $\frac{20}{23}$
j) $\frac{-435}{765}$
k) -1.17
l) 61.135

Aprende de los errores

1. R. M. Que es falso. R. L.
2. R. M. Que es falso. R. L.

Página 102

1. a) 3 + 5 = 8
b) 4 + (-7) = -3
c) -3 + 7 = 4
2. a) 4 + 5 = 9
b) -2 + 7 = 5

Página 103

3. a)

b)

c)

d)

e)

f)

Crea y evalúate

Página 104

1. a) 13
b) -51
c) 32
d) -6.71
e) -4.65
f) 1.95
2. 501 a. n. e.
3. R. M. (-3) + (-7) = (-7) + (-3) = -10; 5 + 7 = 7 + 5 = 12; (-9) + 5 = 5 + (-9) = -4
a) Cero. R. L.
b) Los resultados tienen el mismo valor absoluto, pero signos contrarios. R. M. 3 + (-4) = -1, -3 + 4 = 1
4. 900 m
5. -82 m
6. -$255

Reflexiona y discute

Página 106

1. a) No. R. M. Lo más probable es que haya seguido un orden incorrecto al hacer sus operaciones.
   b) \$225 000. Se multiplicó 15 por \$500, 23 por \$200, 34 por \$100 y 65 por \$50. Se suman los resultados, y se multiplica por 12.

Aprende y aplica

1. a) 28. R. M. Primero, multipliqué 8 por 3 y al resultado le sumé 4.
   b) 2. R. M. Dividí 50 entre 5 y el resultado lo volví a dividir entre 5.
   c) 16.6. R. M. Multipliqué 4.7 × 3, sumé 3.1 y resté 0.6.

Página 107

3. a) La multiplicación, después la suma.
   8 × 3 = 8 + 8 + 8, y después se le suman 4.
   b) R. M. Dos: Dividir 50 entre 5 y el resultado dividirlo entre 5; dividir 50 entre 5 entre 5. No.
   c) R. M. La primera, porque el 50 está afectado por el primer 5.
4. R. L.

Aprende con la tecnología

1. a) No
   b) Primero hace las multiplicaciones y divisiones, y después las sumas y las restas.
   c) Sí. Cuando en una operación sólo haya productos y también cuando sólo haya sumas y restas (sin paréntesis).
2. R. L.

Aprende de los errores

Página 108

1. No, hace una multiplicación en lugar de sumar los números negativos. R. M. (3)(-6)
2. R. M. No. Porque la división no es asociativa. La expresión correcta es: $\frac{4}{7} \div \frac{6}{9}$.

1. a) 60.5
   b) −39.5
   c) 3
   d) 65.2
   e) 2.7
   f) 12.1

3. a) R. M. No todos respetamos el orden de las operaciones que sigue una calculadora científica.
   b) R. M. Respetar el orden de las operaciones que sigue una calculadora científica.

Página 109

1. a) 8. R. M. El orden en que se hagan no altera el resultado.
   b) 15. R. M. Efectuar primero las multiplicaciones; después, las adiciones y sustracciones:
   6 - 5 + 12 - 8 + 10 = 15.
   c) 10. R. M. Efectuar primero las multiplicaciones y divisiones; después, las adiciones y sustracciones:
   5 + 15 + 4 - 10 - 8 + 4 = 10.
   d) 106. R. M. Efectuar primero las multiplicaciones y divisiones; después, las adiciones y sustracciones.

Tarea

Página 110

1. a) 23 y 32
   b) 2 + 3 y 3 + 2. Suma conmutativa
   c) 2 × 3 y 3 × 2. Multiplicación conmutativa
   d) 2 ÷ 3 y 3 ÷ 2.
2. a) 17
   b) 24

Página 111

1. a) 58. Siete por ocho más dos.
   b) 58. Siete por ocho más dos.
   c) 70. Siete por la suma de ocho más dos.
   d) 257. Siete punto cinco por treinta y cuatro más dos.
   e) 257. Siete punto cinco por treinta y cuatro más dos.
   f) 270. Siete punto cinco por la suma de treinta y cuatro más dos.
2. a) 58
   b) 51
   c) 31
   d) 47.5
   e) 47.5
   f) 75.5
   g) 58
   h) 51
   i) 31
   j) 47.5
   k) 75.5
   l) 29.5

3. a) R. M. Las que estaban entre paréntesis, después las multiplicaciones y divisiones, y al final las sumas.
   b) R. M. Aquellas que separan una multiplicación o división, por ejemplo: $(6 \times 9) + (8 \div 2) = 6 \times 9 + 8 \div 2$.
   c) R. M. En todas, por ejemplo: $6 \times 9 + \frac{8}{2}$; $5 \times 7.2 + \frac{23}{2}$; $(6 \times 9) + (\frac{8}{2})$; $5 \times 7.2 + (\frac{23}{2})$.

Página 112

1. b) En la primera. R. M. No se respetó la jerarquía de operaciones, el resultado correcto es 5.25 u^2.
   c) B más el producto de b por h y el resultado dividirlo entre 2.
2. a) Multiplicar 2 por a y sumarlo al producto de 2 por *b*.
   b) $2(5) + 2(7) = 10 + 14 = 24$
   c) R. M. Sí, porque al sustituir 5 y 7 en *a* y *b*, respectivamente, y hacer la operación el resultado es el mismo.

Crea y evalúate

Página 113

1. a) R. M. Multiplicar por 12 solamente el producto de 15×500.
   b) $12 \times (15 \times 500 + 23 \times 200 + 34 \times 100 + 65 \times 50) = 225\ 000$
2. 1
   a) A $\frac{12 - 4}{1 + 3} + 3 = \frac{8}{4}$
   b) Al resultado de multiplicar $3 \times \frac{12 - 4}{1 + 3} = +6$
   c) R. M. Sí, en el segundo caso los paréntesis externos no modifican el orden de las operaciones, por lo que se podrían omitir.
3. a) $5 + 2 - 3 + 8 - (7 - 1) = 6$
   b) $(4 + 3)(2 + 7) + 5 - (-9) = 77$
   c) $3(27) - 79 + 23 - 1 = 24$
4. a) $(2)(7 + 2) + (-5) = 13$
   b) $(2 + 5)(2) + 5(3)(2) = 44$

Página 114

5. a) 12
   b) $\frac{-4}{14} = \frac{-2}{7} = -0.285$
   c) $\frac{27}{17} = 1.58$
   d) $\frac{6}{10} = \frac{3}{5} = 0.6$
   e) $\frac{36}{32} = \frac{9}{8} = 1.125$
6. a) $\frac{2(+3) + 2}{(5 + 8 - 7)(+2)} = 0.66...$
   b) $\frac{(-2 + 3)(2)}{5 - 3} = 1$
   c) $\frac{2 - 3 + 2 - 5}{4(+3 - 1) + 2} = \frac{-4}{10}$
   d) $\frac{2 - 3 + 2}{(5)(+3)} = \frac{1}{15}$
7. a) R. M. No es necesario colocarlos, al resolver las operaciones en el orden correcto da 9.5.
   b) Entre el 2 y el 5, es decir, $(2 + 5)(-2) = -14$
   c) -8
8. R. M.
   a) $16 \div 2 - (2 \times 2)$
   b) $5(3) + 28 \div 2$
   c) $(-2)(3) + 4(2) + 16 \div 2$
   d) $(5)(9) + 3(-2) + 6 \div 2$

Aprende con la tecnología

Página 115

1. a) Sí. R. M. Como para todos los valores de *a* y *b* en ambas expresiones se obtiene el mismo resultado, por tanto, el doble de *a* más *b* es igual que el doble de *a* más el doble de *b*.
   b) $P = 2(a + b)$. R. M. Porque se hace una suma y se calcula el doble del resultado.
2. a) R. M. Hacer los productos *Bh* y *bh*. Después, sumar los resultados y dividir el resultado de las sumas entre 2.
   b) Quitar paréntesis, es decir, sumar $B + b$ y el resultado multiplicarlo por *h* y dividir el producto entre 2.

Reflexiona y discute

Página 116

1. b) 17. R. M. A 13 se le suman 9 y al resultado se le restan 5. Basta con sumar 4 al resultado.
   c) 3
   d) El número debe ser mayor que 4.
2. a) 18 lápices. R. M. A 23 le restamos 5.
   b) 9. R. M.
   c) 18. R. M. A 26 le sumamos 3 + 7 (las fichas que perdió). Luego, dividimos el resultado entre 2.
3. R. L.

Aprende y aplica

Página 117

1. a) Julieta tenía algunos colores y Armando le regaló 3 más.
   b) Diego se comió 7 uvas de las que tenía.
   c) Emilio pagó $\frac{2}{3}$ del dinero que debía.
2. Uno. Porque sólo hay un número que multiplicado por 12 da 144. $x = 12$
3. No, porque al sustituir x por 5, tenemos: $3(5) + 4 = 15 + 4 = 19$.
4. a) $x = -15$
   b) $x = 3$
   c) $x = \frac{31}{6}$
   d) $x = 19$
   e) $x = 12.4$
   f) $x = 3.5$
5. R. L.

Aprende de los errores

Página 118

1. No
2. No
1. a) R. M. En realidad el resultado es el doble de la edad de la persona más 3, porque al restar 12 y sumar 15, se suma 3.
2. i. $2x$
ii. $2x - 12 + 15$
iii. $2x - 12$
iv. $2x - 12 + 15 = 59$
a) $2x + 3 = 59$
b) R. M. A 59 le restamos 3 y el resultado lo dividimos entre 2.
c) 28 años

Página 119

3. a) $10x + 12.5 - 8.5 = 294$. R. M. A 294 le restó 12.5 y le sumó 8.5. Después, lo dividió entre 10.
b) 29
1. a) También restar 9.
b) $3x = 24$
c) Dividir cada miembro de la igualdad entre 3.
d) 8 años

2. a) $2x + 5 - 5 = 16 - 5$; $2x = 11$; $x = 5.5$
b) $5x - 7 + 7 = 12 + 7$; $5x = 19$; $\frac{5x}{5} = \frac{19}{5}$; $x = 3.8$

Tarea

Página 120

1. a) $x = 6$
b) $x = \frac{11}{4}$
c) $x = 0.36$
2. a) $9x - 7 = 65$. El otro número es 8.
b) $a + (a + 2) = 28$; $a = 13$, 13 y 15 años.
c) $3x + 4 = 31$; tiene 9 años.
d) $P = J + 30$; $F = J + 55$; $J + P + F = 224.5$; $J + 2J + 85 = 2\ 245$; $J = 720$. Juan gana \$720; Pedro, \$750; y Felipe, \$775.

Página 121

1. a) $2x - 3x + 8 - 5 = 4x - 7$
b) $-x + 3 = 4x - 7$
c) $-5x + 3 - 3 = 4x - 4x - 10$
d) $-5x = -10$
e) $-x = -2$
f) $x = 2$

Página 122

2. $-4x + 3x + 3 = 3x + 7$; $-4x = 4$; $-x = 1$; $x = -1$
a) Se anularon las fichas rojas grandes y pequeñas de ambos lados.
b) Como hay 4 fichas amarillas grandes del lado izquierdo y 4 rojas pequeñas del lado derecho, entonces a una ficha amarilla grande le corresponde una roja pequeña.
c) En ambos lados se intercambiaron de color las fichas, para encontrar la solución.
3. a) $x + 3 = 8$; $x + 3 - 3 = 8 - 3$; $x = 5$
b) $-x - 3 = 6$; $-x - 3 + 3 = 6 + 3$; $-x = 9$; $x = -9$
c) $x - 6 = 10$; $x - 6 + 6 = 10 + 6$; $x = 16$
d) $-x + 6 = -6$; $-x + 6 - 6 = -6 - 6$; $-x = -12$; $x = 12$
4. R. L.

Tarea

Página 123

1. a) $x = 3.5$
b) $x = -4$
c) $x = -5$
d) $x = -5$
2. b) El número -5 por +9
3. a) 3
b) -2

Página 124

1. a) $2x + 5 + 3 = x + 5 + 5 + 3$

b) Quitar 5 kg del otro plato.

c) $2x + 3 = x + 8$

d) Sí, porque se quitaría el mismo peso de cada lado.

e) $2x = x + 5$

f) Sí porque se quitaría el mismo peso.

g) El peso de cada lata. Porque queda una lata de un lado y 5 kg de otro.

Página 125

1. a) $9x + 7 = 4x + 22$

c) $9x + 7 = 4x + 22$; $9x + 7 - 4x - 7= 4v + 22 - 4x - 7$; $5x = 15$; $x = 3$

2. $9x + 5 = 4x + 22$; 3.4 kg

3. a) $x = 4$

b) $x = 32$

4. a) No. La solución es $x = -2$. Al sustituir -3 en la ecuación, la igualdad no se cumple.

b) Sí es la solución.

Página 127

1. a) $9x + 7 = 4x + 22$

b) $9x + 7 = 4x + 22$; $9x + 7 - 7 = 4x + 22 - 7$; $9x = 4x + 15$; $9x - 4x = 4x + 15 - 4x$; $5x = 15$; $x = 3$

c) $-2x + 8 = 2x - 2$

d) $\frac{5}{2}$

2. a) $4x + 3 - 3 - 2x = 2x + 5 -3 -2x$

$$2x = 2$$
$$x = 1$$

b)
$$5r + 30 = -5r + 20$$
$$5r + 30 - 30 = -5r + 20 - 30$$
$$5r + 5r = -5r + - 10 + 5r$$
$$10r = -10$$
$$r = \frac{-10}{10} = -1$$

c)
$$3x + 12 = -5x -36$$
$$3x + 5x + 12 - 12 = -5x -36 + 5x - 12$$
$$8x = -48$$
$$x = -6$$

d)
$$9z - 54 = 4z + 16$$
$$9z - 54 - 4z = 4z + 16 - 4z$$
$$5z - 54 + 54 = 16 + 54$$
$$5z = 70$$
$$z = 14$$

Aprende de los errores

1. No

2. $x + 5 = x - 4$.

3. No tiene solución. R. M. No tienen sentido, porque lo que se agrega o quita de un lado no se agrega o se quita del otro lado de la igualdad.

Tarea

Página 128

1. 240 g

2. 7

3. 12 de \$100, 15 de \$200 y 3 de \$500.

Crea y evalúate

1.
$$7x + 1 = 4x + 16$$
$$7x + 1 - 4x - 1 = 4x + 16 - 4x - 1$$
$$3x = 15$$
$$x = 5$$

2. $x + 16 = 2x + 12$; $x = 4$

a) 20 unidades

3. a) R. M. El doble de la edad de Julia menos tres es igual que su edad más uno. ¿Cuál es la edad de Julia?

$2x - 3 = x + 1$; $x = 4$. Julia tiene 4 años.

b) R. M. Cinco veces un número menos 7 es igual a dos veces el mismo número más 2. ¿De qué número se trata? 3.

Página 129

4. \$460

5. Juan, 8 años; Pedro, 20 años

6. 0.5 kg

Reflexiona y discute

Página 130

1. a) \$0.1

b) \$1 716.00

c) R. M. A 1 560 le sumé el resultado de multiplicar 1 560 por $\frac{10}{100}$.

d) Un décimo o $\frac{10}{100} = \frac{1}{10}$

2. $89.00 y $133.50, respectivamente.
   a) $667.5. R. M. Le resté a $890 el resultado de multiplicar $890 por $\frac{25}{100}$.
   b) 50%. Porque 50 % es la mitad de 100 %.
3. R. L.

Aprende y aplica

Página 131

1. a)

Aficionados que...	Representación como fracción	Representación como número decimal
Le van al Guadalajara.	$\frac{1}{4}$	0.25
Van a los estadios a ver jugar a su equipo favorito.	$\frac{2}{5}$	0.4
No están de acuerdo con el arbitraje.	$\frac{3}{20}$	0.15

2.

Aficionados que...	¿Cuántos de cada 100?
Le van al Guadalajara.	25
Van a los estadios a ver a su equipo favorito.	40
No están de acuerdo con el arbitraje.	15

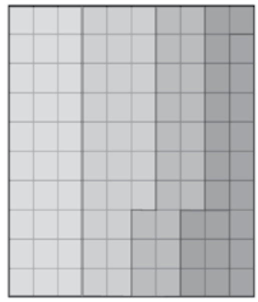
   a) 25%, 40% y 15%
   b) R. M. Como $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{5}$ y $\frac{3}{20}$ de 100 es 25, 40 y 15, respectivamente, entonces corresponde a 25%, 40% y 15%.
3. a) 215
   b) 344
   c) 129
4. R. L.

Página 132

1. a)

Tendencias		Porcentaje	Fracción	Decimal
Arturo Jiménez	30 %	30 %	$\frac{30}{100}$	0.3
Elena García	0.27	27 %	$\frac{27}{100}$	0.27
Leonor Méndez	$\frac{1}{5}$	20 %	$\frac{20}{100}$	0.2
Javier Ortega	6 %	6 %	$\frac{6}{100}$	0.06
Indecisos	0.08	8 %	$\frac{8}{100}$	0.08
Abstenciones	9 %	9 %	$\frac{9}{100}$	0.09

   b)



2.

Candidato	Número de votos
Arturo Jiménez	4 686
Elena García	4 217
Leonor Méndez	3 124
Javier Ortega	937
Indecisos	1 250
Abstenciones	1 406

   a) R. M. Multiplicamos el total de votantes por la fracción (o número decimal) que representa el número de votos de cada representante.
   b) A 469 votantes.
   c) 1 562 votos
   d) 703 votos

Página 134

1. a) 372 personas
   b) Multiplicando 1 550 por $\frac{24}{100}$
   c) 24%
2. a) R. M. A $740.00 le restamos el resultado de multiplicar 740 por 0.25.
   b) $555.00
3. a) R. M. $\frac{2\,000}{25\,000} = \frac{2}{25} = 0.08 = \frac{8}{100}$ y al representarlo como porcentaje es igual a 8%.
   b) 92%
4. a) R. M. Al representar 20% como fracción, $\frac{20}{100} = \frac{1}{5}$. Luego, 2 estudiantes representan $\frac{1}{5}$ de total, entonces $2 \times 5 = 10$ representa el total de estudiantes.

Aprende de los errores

Página 135

1. No. R. M. Le diría que \$30 de cada \$100 representa el descuento.
2. a) No. R. M. Porque $54\,000 \times 0.24 = 12\,960$.

Página 136

1. \$1 222.88
   a) R. M. Representé 16% como fracción $\frac{16}{100}$ y la multipliqué por \$7 643.00.
   b) \$8 865.88
   c) R. M. Al multiplicar 7 643 por $\frac{116}{100}$.
2. a) 116%
   b) \$7 068.96
   c) El segundo
3. a) \$7 715.51
   b) \$169 151.2
   c) \$3 016.00

Crea y evalúate

Página 137

1. a) \$ 330
   b) R. M. No, porque el 10% de \$2 780 es \$278.
   c) 11.9%
   d) R. M. Calculamos $\frac{330}{2\,780} = 0.119$ y lo representamos como porcentaje.
2. \$1 094.80
3. a) \$144. 82. R. M. $\$1\,050\left(\frac{16}{116}\right) = \$144.82$ representa el IVA.
4. 59%
   a) Resté 3 720 menos 2 340. Después, dividí el resultado entre 2 340, es decir: $\frac{1\,380}{2\,340} = 0.59 = 59\%$.

Página 138

5. a) 30%. R. M. Porque el total representa 100%. Del total, 70% representa los mares y los océanos; por tanto, el resto representa el 30%.
   b) 357 048 384 km². R. M. Representé el 70% como número decimal: $\frac{70}{100} = 0.7$, y multipliqué este por el total que da como resultado: 510 069 120 km².
6. a) 1 460 000 000 km³, aproximadamente.

$$\text{R. M. } \frac{36\,500\,000 \text{ km}^3}{\text{total}} = \frac{2.5\,\%}{100\,\%}.$$

$$\text{Total} = 36\,500\,000 \text{ km}^3 \times \frac{100}{2.5} = 1\,460\,000\,000 \text{ km}^3.$$

7.

Origen	Volumen de agua (km³)	Porcentaje del total
En los océanos y los mares	1 370 000 000	93.84 %
En la corteza terrestre	60 000 000	4.11 %
En los glaciares y nieves perpetuas	29 170 000	1.86 %
En los lagos	750 000	0.0514 %
En la humedad del suelo	65 000	0.0045 %
En el vapor atmosférico	14 000	0.00096 %
En los ríos	1 000	0.00007 %
Total	1 460 000 000	100 %

   a) R. M. Calcular la razón de la masa líquida de cada origen entre el total (1 460 000 000) y el resultado lo representamos como porcentaje.
   b) Sí. R. L.

Página 139

   c) R. L.
   d) 0.26%. Dividiendo 3 796 000 km³ entre 1 460 000 000 km³ y multiplicando por 100.

Aprende con la tecnología

1. a) 35% de 210
   b) 42 ÷ 210%
2. a) 25% de 52.5
   b) 47.8%; 210
   c) Porcentaje que representa 25 de 52.25: 25 ÷ 52.25%; 52.5 es 25% de una cantidad: 52.5 ÷ 25%.
3. R. M. Cuando hablamos de IVA incluido.

Reflexiona y discute

Página 140

1. a) Son paralelas.
   b) De la hora del día, por el movimiento de rotación de la Tierra.
   c) Miden lo mismo.
3. a) R. M. Las sombras proyectarían el mismo ángulo.
4. R. L.

Aprende y aplica

Página 141

1. a) El ángulo c.
   b) Ambos miden 30°.
   c) Los ángulos b y d, y ambos miden 150°.
   d) Los ángulos b y d, porque la suma de sus ángulos es igual a 180°.

2. a) R. L.
   b) 40°. R. L.
   c) R. L.

Página 142

3. c) Todos miden 120°; todos miden 135°; todos miden 70°.
   d) Porque todos son suplementarios de alguno de los ángulos marcados en el inciso anterior.
4. R. L.
   a) Cuatro parejas.
   b) Sí. R. L.

Página 143

1. a) ∢ b y ∢ h
   b) Miden lo mismo.
   c) ∢ c y ∢ e; ∢ d y ∢ f, cada pareja de ángulos mide lo mismo.
   d) ∢ a y ∢ e; ∢ d y ∢ h; ∢ b y ∢ f. R. M. ∢ a es opuesto por el vértice de ∢ c y ∢ e es alterno interno de ∢ c, por tanto, ∢ a = ∢e.
   e) ∢ b y ∢ g; ∢ a y ∢ h son colaterales externos y ∢ c y ∢ f; ∢ d y ∢ e son internos. R. M. Cada pareja de ángulos suman 180°; ∢ b + ∢ g = 180°, porque ∢ b es suplementario de ∢ c y ∢ c mide lo mismo que ∢ g.

Aprende de los errores

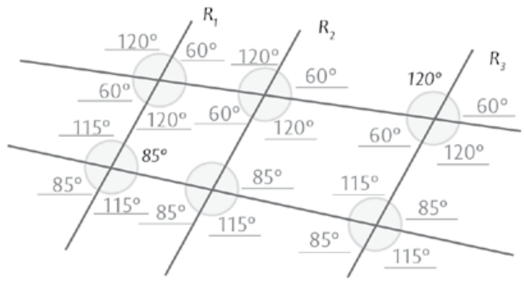
Página 144

1. R. L.
2. R. L.

Tarea

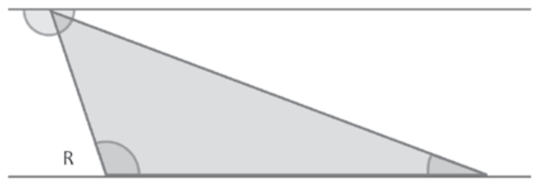
1. a) R. M. En el primero, ∢ j con ∢ p y ∢ k con ∢ m en el segundo, ∢ d con ∢ e y ∢ b con ∢ g.
   b) R. M. En la primera figura sólo las parejas de ángulos opuestos por el vértice son iguales.
   En la segunda figura ∢ a = ∢ b = ∢ h = ∢ g; ∢ c = ∢ d = ∢ e = ∢ f.
   c) R. M. Porque en la primera figura, las rectas cortadas por la transversal no son paralelas; en la segunda figura, sí lo son.

2.



Página 145

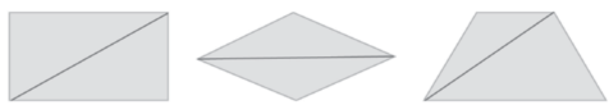
1. a) El ángulo de 55° por ser su alterno interno.
   b) El ángulo c, por ser alternos internos, respecto al lado del triángulo que comparten y a las rectas paralelas.
   c) El ángulo c mide 180 - 74 - 55 = 51°; los ángulos del triángulo suman 180°.
   d) b = 51°, ya que suplementa a los ángulos a = 55° y al de 74°.
2. R. L.



   a) 180°

Página 146

4. a) Un romboide.
   b) ∢ BAD y ∢ DCB; ∢ CBA y ∢ ADC. R. M. Cualquiera de los dos ángulos iguales es alterno interno y correspondiente del otro.
   c) ∢ DAB + ∢ ABC = 180° y ∢ BCD + ∢ CDA = 180°, porque ambas parejas son colaterales internos.
   d) 360°. R. L.
5.



   a) R. L.
   b) 360°, porque cada uno se divide en dos triángulos y la suma de sus ángulos es: 180° + 180° = 360°.
   c) Sí. R. M. Porque todos los cuadriláteros se pueden dividir en dos triángulos.

Tarea

Página 147

1. Triángulo 29°; paralelogramo 44°; cuadrilátero 90° y 141°

2. 133° y 45°; 41°

3. a) 51°.

b) Uno 35° y los otros dos 145°.

Crea y evalúate

Página 148

1. a) R. M. Le permitió calcular el ángulo que se formaba entre el centro de la Tierra con Alejandría y Siena.

b) Como 787.5 km representa $\frac{1}{50}$. de la longitud de la Tierra, multiplicó $787.5 \times 50 = 39\,375$ km.

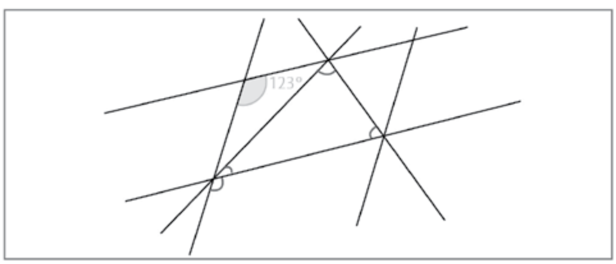
c) Como los rayos del sol caen paralelos, el ángulo de la sombra en ambos casos no es igual.

2. a) $\frac{360}{60} \times 800 = 6 \times 800 = 4\,800$ km

3. R. M. La sombra aumenta o disminuye su tamaño, según la posición del lápiz respecto a la luz.

4. ∢ a = 150°; ∢ b = 30°; ∢ c = 30°; ∢ d = 30°; ∢ e= 150°; ∢ f = 30°; ∢ g = 150°.

5.



Reflexiona y discute

Página 150

1. a) R. M. No, porque eso no garantiza que la medida de los lados sea la misma.

b) R. M. Sí, porque eso garantiza que la medida de los ángulos sea la misma.

c) R.M. No necesariamente. Con la medida de los tres lados o la medida de dos lados y el ángulo que forman dichos lados.

d)

2. R. L.

Aprende y aplica

Página 151

1. a) 0

b) 1

c) 1

d) 1

e) 2

f) 3

2. a) Cuatro palillos

3. a) Cinco y seis, respectivamente.

b) Siete palillos

c) R.M. La cantidad siempre es mayor que el primer lado.

d) R.M. La suma de la medida de cualesquiera dos lados debe ser mayor que la medida del tercer lado.

4. a) Sí

b) No

c) Sí

d) No

Página 152

1. a) Se traza un segmento de la medida de uno de los lados del triángulo.

b) Se abre el compás igual a la medida del segundo lado del triángulo, se coloca en el extremo del segmento y se traza un arco de circunferencia.

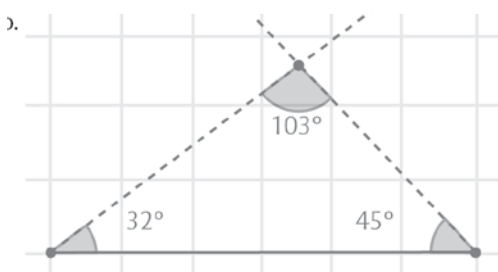
c) Se traza un arco desde el otro extremo del segmento, con la medida del tercer lado del triángulo, de manera que cruce al arco anterior.

d) Se unen los extremos del segmento con el punto donde se cortan los arcos para formar el triángulo.

Página 153

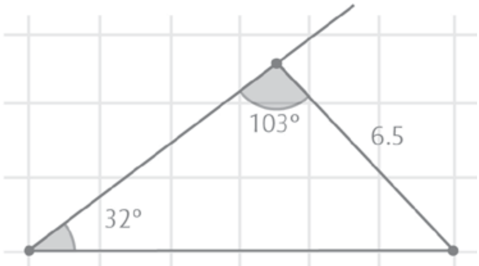
1. a) Sí, porque dadas las medidas de los lados, sólo es posible construir un único triángulo.

2.



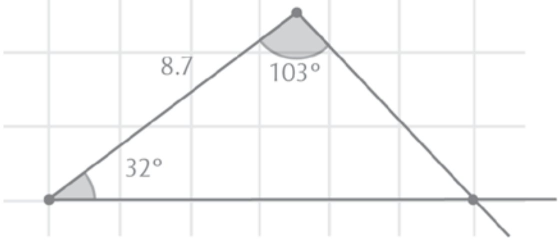
a) No. R. M. Porque los lados pueden tener medidas proporcionales, pero no necesariamente de la misma longitud.

3.



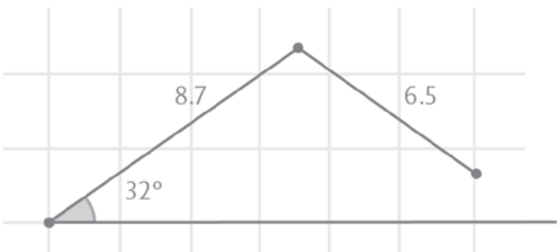
a) No. R.M. Porque el lado entre los ángulos de 32° y 103° no queda definido.

4.



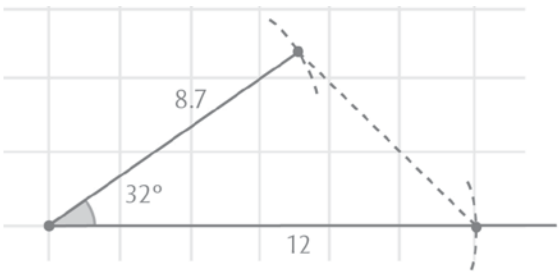
a) Sí. R.M. El punto de intersección de los lados no comunes de los ángulos sólo puede ser uno.

5.



a) No, porque puede variar la medida del ángulo entre los lados conocidos.

6.



a) R. M. Sí, el lado y los ángulos faltantes quedan determinados por las medidas conocidas.

8 R. L.

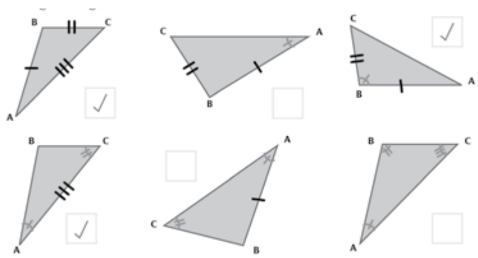
Tarea

Página 155

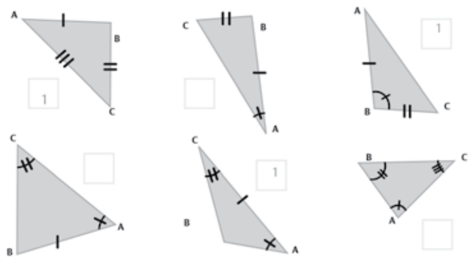
2. R. M. No, no hay algún par de triángulos congruentes entre sí.

Página 156

1. a)



2. Cuando los triángulos no son congruentes, se pueden reproducir infinitas figuras. Cuando son congruentes sólo se puede trazar un único triángulo.



Página 158

1.

a) LLL, porque los lados paralelos del paralelogramo miden lo mismo y los triángulos comparten el lado determinado por la diagonal.

2.

a) R. M. Se formaron triángulos congruentes en cada caso.

3. Las diagonales forman triángulos congruentes.

Página 159

4. a) Verdadero. R. L.
b) Falso. R. L.

Página 160

5. a) Verdadero
b) Verdadero
c) Falso
d) Verdadero
e) Verdadero

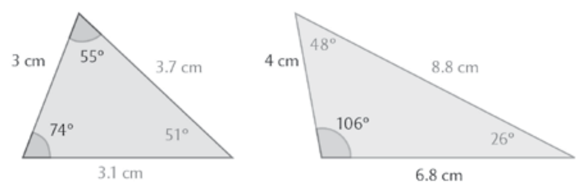
6. R. L.

Crea y evalúate

1. a) R. M. Los tres lados: 5.50 cm, 3.62 cm y 2.29 cm; el lado de 5.50 cm, el ángulo de 27.2° y el lado 2.29 cm o el ángulo de 136°, el lado de 3.62 cm y el ángulo de 16.8°.
b) R. M. Podrían funcionar si los triángulos son isósceles o equiláteros.

Página 161

2.

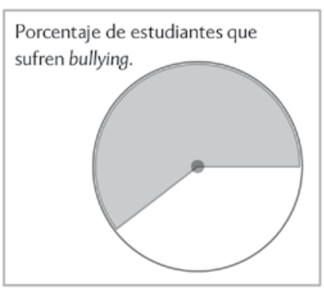


Reflexiona y discute

Página 162

1. a) R. L.
b) 360°
c) 100%

2.



a) R. L.
b) 216°
c) R. L.

3. R. L.

Aprende y aplica

Página 163

1. a) Computadora de escritorio, por la parte correspondiente que ocupa más de la mitad de la circunferencia.
b) 210°; 170°
c) $\frac{7}{12}$ y $\frac{17}{36}$
d) R. L.

2. a) 3 964 personas
b) 234°, porque el ángulo 360° representa 100% de la gráfica; por tanto, el ángulo de 234° representa el 65% de 360°.

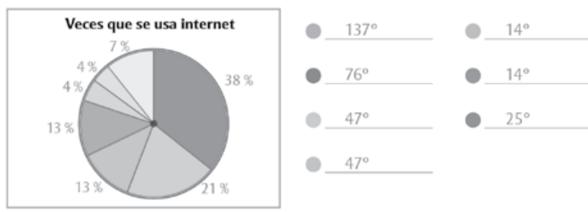
3. R. L.

Página 164

1.

Veces que usa internet	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (%)
Varias veces al día	38	38 %
Una vez al día	21	21 %
De 3 a 5 veces a la semana	13	13 %
De 1 a 2 veces a la semana	13	13 %
De 3 a 5 veces al mes	4	4 %
De 1 a 2 veces al mes	4	4 %
Con menor frecuencia aún	7	7 %
Total:	100	100%

2.



Aprende de los errores

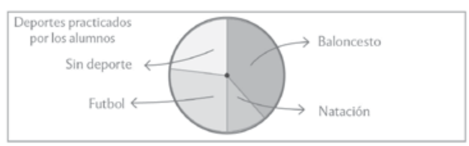
Página 165

1. R. L.

2. R. L.

Tarea

Deporte	Número de alumnos	Porcentaje	Ángulo central de la gráfica circular
Baloncesto	12	40 %	144°
Natación	3	10 %	36°
Futbol	9	30 %	108°
Sin deporte	6	20 %	72°
Total	30	100 %	360°



4. a) $\frac{42}{120} = x(360); x = 126°$

b) 20 %, el ángulo debe medir 72°.

Página 167

1.

2. R. L.
   a) R. L.
   b) R. L.

Página 168

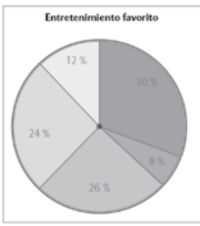
3. R. L.
   a) R. L.
   b) R. L.
   c) R. L.

Crea y evalúate

Página 169

1. a) Sí
   b) 196 estudiantes votaron a favor y 154 en contra.
2.

Entretenimiento favorito	Número de estudiantes	Porcentaje
Cine	105	30 %
Teatro	28	8 %
Leer	91	26 %
Hacer deporte	84	24 %
Juegos de video	42	12 %
Total	350	100 %



Página 170

3. a) 47
   b) 69
   c) 33
   d) 12
   e) 35
4. a) 56 personas
   b) Pop
   c) 88 %
   d) 32 estudiantes y representan 20 % de los encuestados.

Aprende de la tecnología

Página 171

1. a) R. L.
   b) R. L.
   c) R. L.

Herramientas matemáticas

Página 173

6. a) Un triángulo
   b) R. L.
   c) R. L.
   d) 180°
   e) R. L.
7. d) 180°
   e) La suma de los ángulos.

Evaluación

Página 174

1. a) $18.54

Página 175

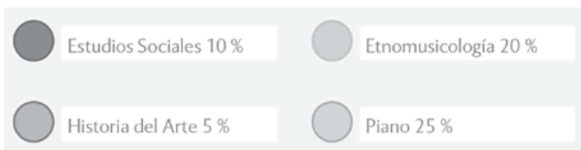
2. a) Por la jerarquía de operaciones el resultado de $2 + 10 \times 6$ da 62 y no 72. De la misma manera, la operación $10 - 4 \div 2$ da 8 y no 3.
3. d) 43
4. b) 60 minutos

Página 176

5. c) 10 %
6. a) 8
7. R. M. El ángulo CAB mide 90° y, por tanto, el ángulo ABC mide 45°. Por otro lado, el segmento AD es una transversal que corta a las rectas paralelas CE y GD, y los ángulos ABC y BDG son correspondientes a las rectas mencionadas. Lo anterior permite afirmar que EC y FG son paralelos, porque los ángulos correspondientes miden lo mismo.
8. a) 12 %

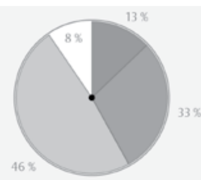
Página 177

9.



10.

Plantel	Estudiantes Inscritos	Porcentaje de aceptación	Ángulo central
1	156	13 %	47°
2	396	33 %	119°
3	552	46 %	165°
4	96	8 %	29°



Reflexiona y discute

Página 180

1. a) $20
   b) $60 y $100, respectivamente.
   c) R. M. Ubicando sobre la recta el punto que corresponde a 15 litros sobre el eje y.
   d) El costo aumenta o disminuye en la misma proporción.
   e) R. M. Que la gráfica representa una relación de proporcionalidad directa.
   f) $y = 20x$

2. R. L.

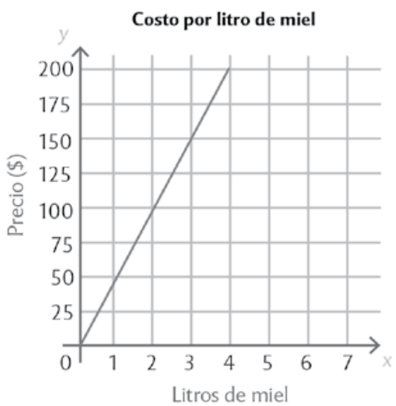
Aprende y aplica

Página 181

1. a) 12.5, 25, 37.50, 50, 62.50, 75, 87.50, 100, 112.50, 125
   b) R. M. Multiplicar el costo por litro por la cantidad vendida.
   c) Sí, porque al aumentar los litros de miel, el precio aumenta en la misma proporción.

2. a) Número de litros × 50
   b) p = 50m

3.



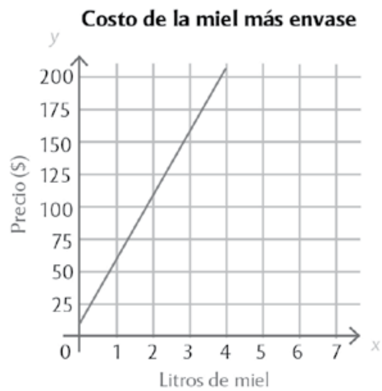
   a) Constante = 50
   b) R. M. Es una recta que pasa por la coordenada (0, 0).

4. R. L.

Página 182

1. a) 22.5; 35; 47.50; 60; 72.50; 85; 97.50; 110; 122.50; 135
   b) Número de litros; 50; 10
   c) p = 50m + 10
   d) No. R. M. Porque el número de litros y su costo no aumentan en la misma proporción.
   e) R. L.

2.



   a) R. L.
   b) R. M. La diferencia está en el punto en el que la recta corta al eje *y*.
   c) R. M. A los $10 que se le suman al costo de la miel, por el precio del envase.

3. R. L.

Página 183

1. a) 1.6 horas
   b) 250 km
   c) 937.5 km

2. 0, 125, 187.5, 250, 375, 562.5, 625, 750, 800

3.

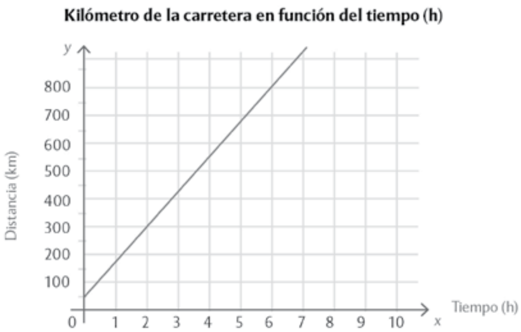
   a) y = 125x
   b) En cada hora se recorren 125 km.
   c) Del tiempo que haya transcurrido.

4. a) R. L.

Página 184

5. a) R. M. Se multiplica la velocidad (125 km/h) por 2 horas; al resultado se le suma 50 kilómetros, que es donde inició su viaje.
b) 50, 175, 237.5, 300, 425, 612.5, 675, 800, 850
c) 1 237.5 km. Con la operación $9.5 \times 125 + 50$

6.



a) $y = 125x + 50$
b) R. M. El punto donde intersecan al eje y.
c) R. M. En que en la segunda se suma una constante.

7. R. L.

Página 186

1. a) R. M. El tiempo en horas y los litros de agua en cada cisterna. Los litros dependen del tiempo.
b) En los días 1 y 4.
c) El día 4, porque fue cuando la cisterna se llenó más rápido.
d) R. M. En el cuarto día. La gráfica no es una línea recta.
e) En los días 2 y 3.

Página 187

2.

Tiempo (h)		0	1	2	3	4	5
Litros de agua	Día 1	200	400	600	800	1000	1200
	Día 2	0	400	800	1200	1600	2000
	Día 3	0	300	600	900	1200	1500
	Día 4	100	600	1100	1100	1600	2100

3. Día 1: $y = 200x + 200$; día 2: $y = 400x$; día 3: $y = 300x$

Tarea

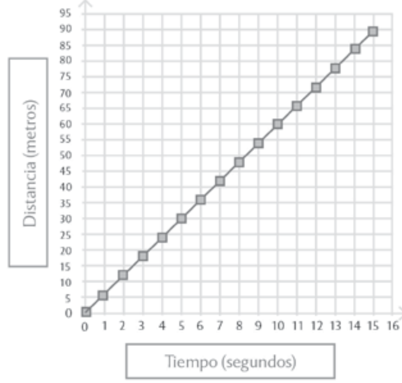
1. 5.00, 15.00, 20.00, 37.50, 50.00, 65.00, 75.00, 80.00
a) R. M. Sí, el precio depende de la cantidad de queso que se compre.
b) $y = 0.1x$, donde x representa el peso en gramos.

2. R. M. La nueva expresión algebraica sería: $y = 160x$, donde x representa los kilogramos de queso.

Crea y evalúate

Página 188

1. a) 6 m
b) Sí, porque el tiempo y la distancia aumentan en la misma proporción.
c) $m = 6t$
d)



2. 315, 630, 945, 1 260, 1 575, 1 890, 2 205, 2 520
a) $y = 315x$
b) 315

Página 189

3. a) \$50.00
b) \$15.00
c) $y = 15x + 50$
d) \$200.00
e) No, porque hay una cantidad previa al viaje que realiza, la gráfica no pasa por el origen.

Reflexiona y discute

Página 190

1. a) 4 minutos

b) En 6 y 12 minutos

c) En el kilómetro 8 y kilómetro 4, respectivamente.

2. $y = x$; $y = 2x$; $y = 3x$

a) De proporcionalidad directa.

b) Los autos amarillo, verde y rojo; 6, 4 y 2 km, respectivamente.

c) R. M. Por la inclinación de la recta, a mayor velocidad, mayor inclinación.

3. R. L.

Aprende y aplica

Página 191

1. 1.5, 2, 2.4, 2.8, 3.4, 5.5, 6

2. a) 1 min

b) 110 m; 2.2 min

c) 140 m; 2.8 min

3. a) 50 m/min

b) 50 m/min

c) 50 m/min

d) Son iguales.

e) 50 m/min

f) $y = 50x$

4.

Página 192

1. a) \$19.70 - \$16.75 = \$2.95

b) 3 horas

c) \$8.85

d) R. M. Al dividir 8.85 entre 3.

e) \$5.90. Al multiplicar 2.95 por 2, que es la diferencia entre 8 y 10.

f) \$4.95

2. a) $y = 2.95x + 4.95$

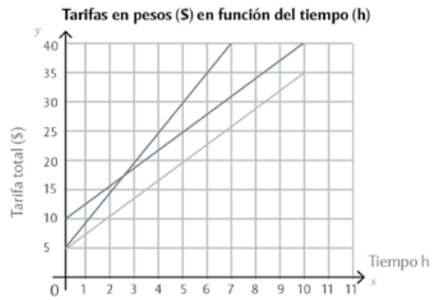
b) R. L.

Página 193

3. a) $y = 3.5x + 4.95$

b) Tendría mayor inclinación.

c)



d) Aumenta su inclinación.

e) \$14. Se multiplica 3.5 por la diferencia entre 7 y 3, es decir, por 4.

f) $y = 2.95x + 9.90$

g) Tienen la misma inclinación.

h) \$8.85

i) R. M. Es el mismo porque tienen la misma variación (razón de cambio).

j) El aumento de la tarifa. R. L.

4. R. L.

Aprende y aplica

Página 194

2. R. L.

Página 195

1. a) 0.6

2. a) 5; $y = 5x$

b) 8; $y = 8x$

c) $\frac{2}{5}$; $y = \frac{2}{5}x$

d) $\frac{1}{8}$; $y = \frac{1}{8}x$

Página 196

1. a) $\frac{1}{3}, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}$

b) La que corresponde al material B.

c) R. M. Cuanto mayor es la razón de cambio, la pendiente es mayor.

2. a) 2 m^3

b) Sí

c) R. M. Al dividir 2 entre 20 nos da 0.1, por lo que disminuye 0.1 m^3 por minuto.

d) Porque los valores de y disminuyen.

e) R. L.

3. R. L.

Tarea

Página 197

1. a) $y = -5.5x$; $y = \frac{-3}{2}x$

b) De la función: $y = 4.5x + 3$, es 3. Y de la función: $y = \frac{3}{7}x - 5$, es -5.

c) En la primera, 4.5; en la segunda, $\frac{3}{7}$; en la tercera, -5.5; y en la última, $\frac{-3}{2}$.

Crea y evalúate

Página 198

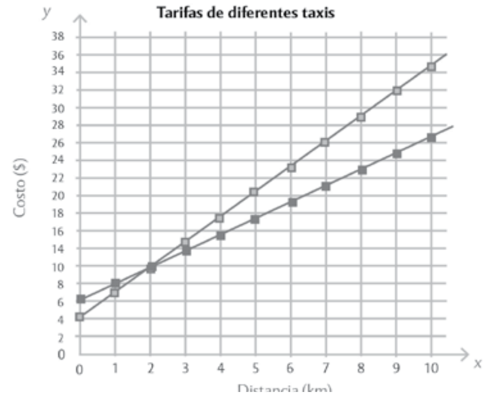
1. -0.4

2.

	Taxis "Memo"	Taxis "Toño"
Pendiente	2	3
Ordenada al origen	6	4
Expresión algebraica	$y = 2x + 6$	$y = 3x + 4$

b) $2x + 6 = 3x + 4$; $x = 2$; a los 2 kilómetros

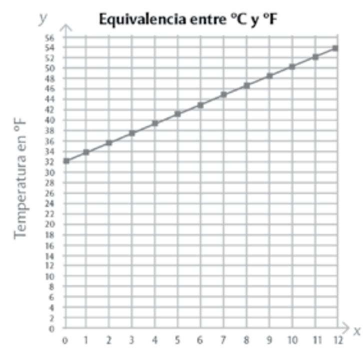
c)



Página 199

3. a) 1.8

b)



3. a) Negativa.

b) -0.15

c) 12.50

d) $C = -0.15x + 12.5$

Reflexiona y discute

Página 200

1. a) $95 + 1.5(n - 1)$

b) R. M. Igualar la expresión general que encontramos con 134 kg y resolver la ecuación.

c) 27 días

d) 2.6 kg

2. a) $380
b) $404
c) $4[95 + 1.5(n - 1)]$
d) 21 días
e) 719.05 kg
f) En 237 días

Aprende y aplica

Página 201

1. a) 13, 17, 31 y 45, respectivamente.
b) $2n + 1$
c) R. M. Que al reducir las expresiones todas dan $1 + 2n$.
d) 16. R. M. Igualamos $2n + 1$ con 33 y resolvimos la ecuación.
e) 20 y 31, respectivamente.
f) R. M. Igualamos $2n + 1$ con 41 y resolvimos la ecuación. Después, hicimos lo mismo, pero ahora con 63.
g) R. M. Al igualar $2n + 1$ con x y despejando a n.
h) $\frac{(x - 1)}{2}$
i) 27

2. 44, 88, 162, 206

Página 202

3. a) $4 + 4(n - 1) = 4n$
b) 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40

4. a) R. M. $4n$; $8 + 4(n - 2)$; $2 + 4\left(n - \frac{1}{2}\right)$; $4(n + 1) - 4$
b) 5, 9 y 11, respectivamente.

5. 4.5, 6.5, 8.5, 10.5, 12.5, 14.5, 16.5, 18.5, 20.5, 22.5
a) R. M. $2(n + 1) + \frac{1}{2}$; $2(n - 1) + 4.5$
b) $n = \frac{(x - 2.5)}{2}$
c) $n = \frac{(72.5 - 2.5)}{2}$
d) A 35

Aprende de los errores

1. Que es correcta.

Tarea

Página 203

1. a) $7 + 2(n - 1)$; $5 + 2n$
b) 6, 14 y 48

2. $11(n - 1) + 3$; $11n - 8$

3. a) $95 + 9(n - 11)$; $9n - 4$
b) 17, 20 y 22
c) 382

1. a) $250 + 150(n - 1)$
b) $100 + 150n$
c) 21 días

2. a) $12 + 4(n - 1) = 8 + 4n$
b) En 18 días

Página 204

3. a) $0.75 + 0.5(n - 1)$
b) En 23 días

4. a) $25 + 14(n - 1)$; $11 + 14n$
b) $347
c) 13 horas

5. a) 27 días
b) 56 días

Tarea

1. $7 + 2(n - 1)$; $5 + 2n$
a) 19, 23 y 82

2. $4(n - 1) - 5$; $4n - 9$
a) -5

3. 23

Crea y evalúate

Página 205

1. 13 días

2. 45 mg

3. R. M. a) $9 + 3(n - 1)$; $6 + 3n$;
b) $14 + 12(n - 1)$; $2 + 12n$;
c) $\frac{7}{2} + \frac{5}{2}(n - 1)$; $1 + \frac{5}{2n}$

4. R. L.
a) $7 + 14(n - 1)$; $14n - 7$
b) $9 - 3(n - 1)$; $12 - 3n$
c) $12 + 3(n - 1)$; $9 + 3n$

Reflexiona y discute

Página 206

1. a) R. L.
b) R. L.
c) R. L.

3. a) 18 cubos
b) De cubo
c) Con 27 cubos

Aprende y aplica

Página 207

1. a) 8 cubos
b) R. L.
c) 8 cm^3

2. a) 64 cubos.
b) 64 cm^3
c) 125 cubos
d) R. L.
e) Multiplicando la medida de la arista por sí misma 3 veces, es decir: $a \times a \times a$.

Página 208

3. a) 6 cm.
b) 36 dados.
c) 6 capas.
d) Con 216 dados.

4. a) Sí. R. M. Porque el volumen se calcula multiplicando la medida de la arista por sí misma tres veces.
b) Con 25 dados no es posible, porque no existe un número entero que multiplicado por sí mismo tres veces dé 25. Pero sí es posible llenar una caja cúbica con 64 dados ($4 \times 4 \times 4$).
c) $V = a^3$, porque es igual a multiplicar a tres veces por sí misma.

5. R. L.

Página 209

1.

Total de cubos: 35 Volumen: 35 cm^3

Total de cubos: 70 Volumen: 70 cm^3

Total de cubos: 105 Volumen: 105 cm^3

a) Sí. R.M. Multiplicando el número de cubos a lo largo por los cubos a lo ancho y a lo alto.
b) R. M. Conocer el número de cubos que hay a lo largo, ancho y alto.
c) R. M. Multiplicando las medidas: largo × ancho × alto.

Tarea

$V = a \times b \times c$ cm^3 $V =$ 72 cm^3 $V =$ 70 cm^3

Página 210

1. a) 20 cm^2
b) 140 cm^3
c) 70 cm^3. R.M. Porque es la mitad del prisma rectangular, por tanto, su volumen también.
d) R. M. Tienen las mismas medidas de base y altura, es decir, 5 cm y 4 cm respectivamente.
e) 10 cm^2
f) Al multiplicar el área de la base por la altura.

2. a) 50 cm^3
b) 80 cm^3
c) 140 cm^3
d) 110 cm^3

3. R. L.

Página 211

1. a) Sí. R. M. Porque tienen la misma área cuando sus medidas son iguales.
b) 480 cm^3

Tarea

$(x)(x)(x)$; $(3x)(2x)(x)$; $(x)(x)(4x)$; 125 u^3, 750 u^3 y 500 u^3

Página 213

1. a) Dividiendo el volumen entre el área de la base.
b) $54.72 = x(3.2 \times 3.8) = 12.16x$
c) $x = \dfrac{54.72}{12.6} = 4.5$
d) 4.5 m

2. a) 4 620 cm^2
b) $355\,740 = x\,(4\,620)$
c) 77 cm
d) Siete

3. 3.2 cm; 7.5 cm; 15 cm

Página 214

4.

Prisma	Medidas de la base		Altura del prisma	Área de la base	Volumen
	Largo	Ancho			
Cuadrangular	6.5 cm	6.5 cm	9.2 cm	42.25 cm^2	388.7 cm^3
Rectangular	8 cm	5.6 cm	12.4	44.8 cm^2	555.52 cm^3
Triangular	9.2 cm	4.2 cm	15	19.32 cm^2	289.8 cm^3

5. a) 750 cm^3
b) 1 500 cm^3
c) El volumen del segundo prisma es el doble del primero.
d) Aumenta cuatro veces el volumen:
$20 \times 10 \times 15 = 3\,000$ cm^3.

6. R. L.

Crea y evalúate

1. a) 38.72 m^2
2. 1 008.8 cm^3
3. 8 cm
4. 7 cm

Página 215

3. a) 5.5 cm^2.
b) Se divide el volumen entre 5, para obtener el volumen de cada prisma triangular y el resultado se divide entre la altura.

Reflexiona y discute

Página 216

1. a) 3.12 m^3
b) 2.912 m^3
c) 2 912 000 cm^3
d) 1 000 000 cm^3
e) 1 m^3 = 1 000 L, porque $\frac{2\,912}{2.912} = 1\,000$
f) $\frac{1}{1\,000}$
g) 1 000 cm^3

Aprende y aplica

Página 217

1. a) R. M. Un dado, una pelota de billar y un tabique.
b) R. M. Una jarra, una alberca y un tinaco.
2. b) 1 000 cm^3
c) 1 dm^3
3. a) R. M. Una sola vez.
b) 1 L equivale a 1 dm^3.

Tarea

Página 218

1. a) 600
b) 1 800
c) 2
d) 3.2
e) 7 200
f) 59
g) 450
h) 1 350

2.

Envase	Largo	Ancho	Alto	Volumen	Capacidad
1	R. L.			1 000 cm^3	1 L
2				1 000 cm^3	1 L
3				1 000 cm^3	1 L

3. Volumen: 3 120 cm^3; volumen: 5.048 m^3
Capacidad: 3.12 L; capacidad: 5 048 L

Página 220

1. a) 6 500
b) 97.6
c) 7 800
d) 48
e) 9 200
f) 0.384
2. a) 51 940 L
b) A 1.5 m. $\frac{27\,875}{1\,00} = 27.875$ m^3;
27.875 ÷ 3.5 ÷ 5.3 = 1.5

Crea y evalúate

1. 0.023 m^3
2. 60 cm
a) 21 000 cm^3

Página 221

1. a) 1.5 m; porque 9 000 ÷ 30 ÷ 20 = 15 dm; $\frac{15}{1\,0} = 1.5$
b) 9 m^3
4. 1 008.8 cm^3
a) No. Porque el volumen aumentaría 2 × 2 × 2 = 8 veces.
b) R. L.

Reflexiona y discute

Página 222

1. a) R. L.
2. a) R. L.
3. El de Juan es 22 y el de Pedro 18.
a) R. L.
b) De Juan 19.85 puntos y de Pedro 21 puntos.
c) R. L.
4. R. L.

Aprende y aplica

Página 223

1. a) Sí, porque tanto en el grupo A como en el B, 8 personas perdieron al menos 2.5 kg de peso.
b) R. M. No, porque dos personas no pueden ser una muestra de todo el grupo.
2. Grupo A: 2 y 2.5. Grupo B: 1.1 y 1.2. Representan la moda.

3. En ambos casos, es 2.5 la mediana de cada conjunto de datos.

4. Grupo A: 2.5; grupo B: 2.173

a) R. L.

Tarea

Página 225

1. a) 270.5, 260, 240

b) 2.93, 3, 2

1. a) Verdadero. R. M. Al ordenar los valores, el dato 50 es 2, y el 51 es 3 hermanos.

b) Falso, es el mismo número en ambos casos.

c) R. M. Puede ser, pero no se puede determinar porque no se sabe cuántos hermanos tiene cada estudiante.

d) Al menos 300, porque la media se multiplica por el número de estudiantes.

e) 4, porque la suma aumenta en 100 y, al dividir entre 100, el cociente aumenta una unidad.

f) No, porque no se conoce el número de hermanos de cada estudiante.

Página 226

2. a) El rango es 12 horas.

b) La media es 13.2 horas.

c) La mediana es 13 horas y es multimodal es 8 y 10.

d) No, porque representa sólo un valor, el que se repite más veces.

e) R. M. Por la cercanía entre la media y la mediana, podrían elegir cualquiera de las dos, o decir que ambas son representativas.

3. a) Media: 7.13; moda, 8; mediana: 8

b) Es menor.

c) No. R. M. Porque es menor que la mayoría de datos.

d) La mediana se mantiene en 8 y la media se incrementa hasta 8.58.

e) Porque se modifica cuando aparecen valores muy grandes o pequeños en comparación con el resto de los datos.

f) R. M. Que la media no puede ser representativa del conjunto de datos porque se ve afectada por los valores más pequeños.

4. R. L.

Página 227

1. a) R. L.

b) 115.6, 115, 115, 119.5, 115, 115

c) La media, porque permite observar que el rendimiento general del grupo mejoró.

Tarea

1. R. L.

a) R. L.

2. R. L.

a) R. L.

3. R. L.

Página 228

1. a) El representante sindical usó la moda; el gerente, la media; y el contador, la mediana.

b) La mediana, porque la media se ve afectada por el sueldo más alto y la moda corresponde al sueldo más bajo.

2. a) R. M. Es correcta. Si se elimina el salario más alto, la media disminuye, pero la mediana se conserva.

b) Cero.

c) $2 500 menor que la media.

3. $36 000

a) Es $1 000 mayor.

4. R. L.

Crea y evalúate

Página 229

1. a) R. L.

Página 230

3. a) 12 horas o menos.

b) de 12 horas.

c) 13 horas.

d) R. L.

4. 15 horas.

a) 16 horas.

5. a) El primero, porque tuvo mejor media.

b) El segundo grupo porque el rango es menor.

c) R. L.; R. L.

6. R. L.

Página 231

7. a) 3.25 semanas
b) 3.25
c) 4
d) La media o la mediana, ambas tienen el mismo valor y están al centro del conjunto de datos.

Reflexiona y discute

Página 232

1. a) Con los dos colores se tiene la misma oportunidad de ganar.
b) La ruleta 2. R. M. Porque en esa ruleta el color amarillo ocupa un sector más grande.
c) R. M. No, porque los otros colores también puede salir, aunque con menor oportunidad.
d) R. M. Pueden responder que en la tercera, porque en la segunda ocupa un sector más pequeño que las otras, aunque en ambas tienen la misma oportunidad.

2. R. L.

Página 233

1. a) R. M. 25, porque ocupan un sector de igual tamaño en la ruleta 1.
b) R. L.
c) R. L.

2. a) R. L.
b) R. L.
c) R. L.
d) R. L.

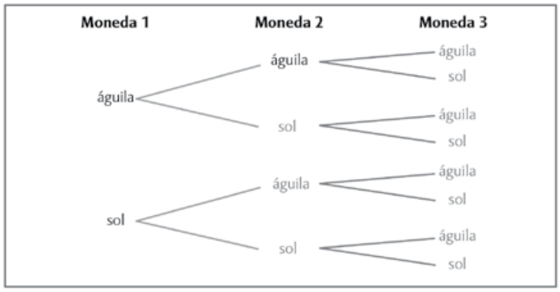
Página 234

1. a) R. M. 6 veces cada color, porque todos los colores ocupan la misma proporción.
b) R. M. 10 y 20 veces, respectivamente.
c) R. L.
d) R. L.

4. b) R. L.
c) R. L.

Página 236

1.



a)

Tres soles: Una vez

Dos águilas y un sol: Tres veces

Tres águilas: Una vez

Dos soles y un águila: Tres veces

b) Dos águilas y un sol, y dos soles y un águila tienen la misma probabilidad.

2. R. L.

3.

Número de lanzamientos	Veces que se repitió el evento	Probabilidad frecuencial
25	8	0.32
75	30	0.4
150	51	0.34

Página 237

4. a) R. L.
b) R. M. Se espera que en los 75 lanzamientos sea más parecida.
c) R. M. Será más parecida que las anteriores.
d) R. M. 75 veces.

Tarea

1. a) No. R. L.
b) R. L.

2. a) 16. R. M. Por las razones $\frac{40}{50} = \frac{16}{20}$
b) 80 veces.
c) $\frac{160}{200} = 0.8$

Página 238

1. a) R. L.
b) R. L.
c) R. L.

Crea y evalúate

1. a) R. M. Podría usar razones equivalentes:

$$\frac{5}{100} = \frac{40}{x}\text{; de donde } x = 40 \times \frac{5}{100} = 800$$

Página 239

2. a) Cuatro
b) La pareja B, porque tiene dos posibles resultados y las parejas A y C, sólo tienen un resultado a su favor.
c) En 20 tiros, R. M. porque se espera que la mitad de tiros sean con dos caras diferentes.

Aprende con la tecnología

1. a) R. L.

Herramientas matemáticas

Página 241

1. a) Determinan la pendiente de las rectas.
b) Es el valor en el que la recta interseca al eje y.
c) Valores positivos.
d) Valores negativos.
e) Los valores de a y c deben ser los mismos y los de b y d, diferentes.

4. a) Perpendiculares.
b) Sí, porque las pendientes no se modifican.

5. R. M. El producto de los valores entre *a* y *c* deben ser igual a -1.

Evaluación

Página 242

1. a) 60 cm × 40 cm × 30 cm
b) 0.072 m^3

Página 243

2.

Todas las gráficas representan una variación lineal.	No
La gráfica de las cajas de cereal representa una relación de la forma $y = ax + b$, con b igual a cero.	Sí
La pendiente de las cajas de huevo vale 1 000.	Sí

3. d) 6

4. a) Azul

Página 244

5. Azul: $\frac{19}{50}$; amarillo: $\frac{4}{25}$; morado: $\frac{17}{50}$ y anaranjado: $\frac{3}{25}$

6. 16 000 L

7. R. L.

8. a) 291 ladrillos

Página 245

9. b)

10. d) P = 15n + 100

Evaluación final

Página 246

1. b) $\frac{5}{12}$

2. c) $\frac{76}{990}$

3. b) 1.485

4. a) 26.25 m^2

5. d) 7 560 ÷ 355

6. c) 4.93 m

7. a) 0.75 veces

Página 247

8. d) 38 mm

9. b) 6n + 5

10. a) 8 - (-6) = 2

11. d) 471

12. b) $5 + 2x = 16 + x$; $x = 11$

13. a) $270.00

14. c) 75° y 105°

Página 248

15. d)

16. c)

17. b)

18. a) $y = -3x + 4$

19. b) $y = 7x + 1.5$

Página 249

15. c) Azul

21. c) 768 cm^3

22. a) 1 305 L

23. b) Los dos valores intermedios son 54 kg.

24. d) 25 azules, 15 rojas y 10 verdes

Bibliografía

Bulajich, R. y Gómez, J. A. (2008). *Geometría: Ejercicios y Problemas*. México: Instituto de Matemáticas, Universidad Nacional Autónoma de México, Sociedad Matemática Mexicana. 2002 (reimp. 2008).

Burbano, V. M. A. y Valdivieso, M. A. (2015). *Elementos de probabilidad: Apoyo al estudio independiente*. Tunja: Editorial UPTC.

Castro, R, y Castro, R. (2014). *Álgebra desde una perspectiva didáctica*. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.

Contreras, R. (1999). *Álgebra*. México: Grupo Editorial Éxodo.

De Oteyza, E., Hernández, C. y Lam, E. (1996). *Algebra*. México: Prentice Hall-Hispanoamericana

Devore, J. L. (1998). *Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias*. México: International Thomson Editores, S. A. de C. V.

Hall, H. S. y Knight, S. R. (1966). *Algebra Superior*. México: Unión Tipográfica Editorial.

National council of Teachers of Mathematics. (1970). *El sistema de los números racionales*. México D. F, México: Editorial Trillas, S. A.

National council of Teachers of Mathematics. (1967). *Números enteros*. México D. F, México: Editorial Trillas, S. A.

National council of Teachers of Mathematics. (1970). *Simetría, congruencia y semejanza*. México D. F, México: Editorial Trillas, S. A.

Polanía, C. M. y Sánchez, C. C. (2010). *Un acercamiento al pensamiento geométrico*. Medellín, Colombia: Sello editorial.

Polya, G. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas* [título original: How To Solve It?]. México: Trillas.

Rojas, P. J., Rodríguez, J., Romero, J. H., Castillo, E. y Mora, L. O. (1999). *La Transición Aritmética-Álgebra*. Bogotá, D.C., Colombia: Grupo editorial Gaia.

Shively, L. S. (1961). *Introducción a la geometría moderna*. México: Compañía Editorial Continental, S. A.

Ursini, S., Escareño, F., Montes, D. y Trigueros, M. (2008). *Enseñanza del Álgebra elemental: Una propuesta alternativa*. México: Trillas, 2005 (reimp. 2008).

Weiss, M. J. (1967). *Algebra Superior*. México: Editorial Limusa.

BIbliografía electrónica
(artículos, revistas y libros digitales)

Revista de Educación Matemática
http://www.revista-educacion-matematica.org.mx/revista/2016/08/04/division-de-fracciones-como-comparacion-multiplicativa-a-partir-de-los-metodos-de-los-alumnos/

http://www.revista-educacion-matematica.org.mx/revista/vol29-1/

http://www.revista-educacion-matematica.org.mx/revista/

Aprendizajes clave 2017
http://www.aprendizajesclave.sep.gob.mx/descargables/biblioteca/secundaria/mate/1-LPM-sec-Matematicas.pdf

Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa
http://www.clame.org.mx/relime.htm

Pasamientos y juegos matemáticos
https://anagarciaazcarate.wordpress.com/category/secundaria/

Secuencias didácticas en matemáticas
https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-329722_archivo_pdf_matematicas_secundaria.pdf

Desarrollo de competencias matemáticas en Secundaria
http://www.redalyc.org/html/551/55124841017/index.html

KhanAcademy, primero de secundaria
https://es.khanacademy.org/math/eb-1-secundaria

Análisis de los errores
https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1704266

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el quehacer educativo del aula de clase
http://www.redalyc.org/pdf/737/73718406003.pdf

Encicloabierta, Secundaria
http://www.encicloabierta.org/recursos/secundaria

Revista Suma
http://revistasuma.es/revistas/

Enseñanza de las fracciones
http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002127/212781S.pdf

Notas

www.pearsonenespañol.com

ISBN 978-607-32-4501-2