

INTERACCIONES
Matemáticas

2

SEGUNDO GRADO

GUÍA DEL MAESTRO

Karina Ivette Vázquez Sosa

INTERACCIONES
Matemáticas

2

SEGUNDO GRADO

GUÍA DEL MAESTRO

Karina Ivette Vázquez Sosa

Presentación

Estimado profesor:

De acuerdo con los principales resultados de la Encuesta Intercensal 2015 del Inegi¹, 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 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 2* 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 la 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 de 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 del 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 desde esta idea, ya que los problemas y las situaciones propuestas pueden ser abordados por alumnos de múltiples contextos sin representar ningún riesgo 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 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 consiste en 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 encuentra 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, hay 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 resolverlos 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 el 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 los requerimientos 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

Presentación	3
Modelo educativo	4
Enfoque de la enseñanza	5
Propuesta didáctica de la obra	7
Conoce tu guía	10
Periodo 1	12
Periodo 2	35
Periodo 3	55
Periodo 1. Examen tipo 1	73
Periodo 1. Examen tipo 2	75
Periodo 2. Examen tipo 1	77
Periodo 2. Examen tipo 2	79
Periodo 3. Examen tipo 1	81
Periodo 3. Examen tipo 2	83
Examen final tipo 1	85
Examen final tipo 2	87
Solucionario. Periodo 1	89
Solucionario. Periodo 2	103
Solucionario. Periodo 3	115
Bibliografía	125

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.

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 eje; por ello, antes de ubicar la medida en el segundo, pídale 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, pídale a los alumnos que determinen en el eje dos 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.	Pídale 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, pídale 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 respuestas 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 $\frac{2}{4}$ con respecto al lanzamiento de un dado y una moneda.	Dibuje en el pizarrón una recta y pídale a cada uno de los alumnos que pase a ubicar cantidades decimales y fraccionarias.

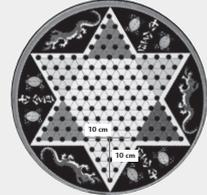
Se proporcionan sugerencias en tres sentidos.

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.

Periodo 1 Examen tipo 1

- Juan Carlos fue a consulta médica y el doctor le recetó un medicamento debe tomar media pastilla un día y un día siguiente 4/5 día. El doctor le comentó en la consulta que debe tomar el medicamento, cuando sea necesario. Cada caja de medicamento contiene 4 pastillas y cuesta \$25.80. ¿Cuánto dinero gastará en total?
 - \$27.60
 - \$51.60
 - \$80.50
 - \$44.20
- ¿Cuántas pastillas habrá tomado al finalizar su tratamiento? La respuesta está en forma de fracción y decimal.
 - $5.1 \frac{1}{10}$
 - $10.5 \frac{21}{10}$
 - $11.5 \frac{22}{10}$
 - $14.1 \frac{23}{10}$
- Juan Carlos decide contar el número de días que tomará su medicamento el día 1 tomará la primera dosis de 1/2 la segunda dosis de 1/5 la tercera y así sucesivamente. ¿Qué fracción representa el número de días de cada dosis que Juan Carlos debe tomar, donde n representa la dosis correspondiente?
 - n
 - $2n + 1$
 - $3n - 2$
 - $2n - 1$
- En un paquete de harina para hacer pan se indica que, para preparar 14 hotcakes, se necesitan 1.5 tazas de leche. ¿Cuántas tazas se requieren para hacer 21? La respuesta está en forma de fracción y decimal.
 - $\frac{3}{2}, 2.25$
 - $\frac{11}{4}, 9.5$
 - $\frac{11}{2}, 3.25$
 - $\frac{11}{4}, 8.2$
- Para hornear un pastel de chocolate se necesitan $1 \frac{1}{2}$ tazas de harina, $1 \frac{1}{2}$ 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 fracción aparecen los ingredientes de menor a mayor conforme a la cantidad respectiva necesaria para hacer el pastel?
 - Mantequilla, chocolate, leche, azúcar, harina
 - Harina, azúcar, leche, chocolate, mantequilla
 - Leche, chocolate, mantequilla, harina, azúcar
 - Azúcar, harina, mantequilla, chocolate, leche
- ¿Qué cantidad de cada ingrediente se necesita para preparar un pastel y medio?
 - Harina $1 \frac{1}{2}$ tazas; azúcar $1 \frac{1}{2}$ tazas; mantequilla $1 \frac{1}{2}$ tazas; leche 2 tazas; chocolate $1 \frac{1}{4}$ tazas
 - Harina $1 \frac{1}{2}$ tazas; azúcar $2 \frac{1}{2}$ tazas; mantequilla 1 taza; leche 2 tazas; chocolate $1 \frac{1}{4}$ tazas
 - Harina $2 \frac{1}{2}$ tazas; azúcar $2 \frac{1}{2}$ tazas; mantequilla $1 \frac{1}{2}$ tazas; leche $1 \frac{1}{2}$ tazas; chocolate $1 \frac{1}{4}$ tazas
 - Harina $2 \frac{1}{2}$ tazas; azúcar 2 tazas; mantequilla $1 \frac{1}{2}$ tazas; leche $1 \frac{1}{2}$ tazas; chocolate $1 \frac{1}{4}$ tazas

- Jessica vendió un reloj circular para pared por internet y ahora debe empaquetarlo al comprarlo. 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 redondeada a centímetros.
 - 235.50 cm
 - 39.25 cm
 - 23.87 cm
 - 78.14 cm
- Roberto desea completar un álbum de estampas del mundial de fútbol. Los sobres de 5 estampas cuestan \$14.00. Compró algunos sobres y ahora quiere vender 22 estampas restantes. ¿Cuánto dinero debe pedir por todos, como mínimo, para no perder nada del dinero que ganó en ellas?
 - \$56.00
 - \$51.60
 - \$39.00
 - \$58.80
- La caja de 100 sobres de estampas cuesta \$1 790.00. Por cada caja que compra, Roberto ahorra \$110.00. Si compra una caja, ¿cuánto ahorrará por cada estampa que contiene?
 - \$0.22
 - \$2.58
 - \$1.10
 - \$0.55
- Podría fabricar juegos de mesa y quiere hacer tableros para damas chinas. Antes de marcar los círculos donde irán las casillas, debe pintar los tableros. Observa la imagen:



Para ello, debe comprar pintura de 7 colores distintos (six colores para los triángulos equiláteros y uno color para el hexágono central). Cada bote de pintura indica que contiene la suficiente para abarcar 300 cm² de superficie. ¿Cuántos botes debe comprar para hacer 10 tableros?

- 16
- 8
- 22
- 18

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

- Convertir a número decimal la medida que le dio su jefe.
 - $\frac{28}{1000} = \frac{2}{100} = 0.02$ (R. L.)

- 0.3. Es una aproximación, R. L.
 - R. M. Dividir 1 entre 3.
 - 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)

Forma decimal	Cantidad de ingredientes en tazas (R. L.)	Cantidad para cada ingrediente (R. M.)	Cantidad para cada ingrediente (R. M.)
1	7	8.7	$\frac{87}{10}$
2	34	3.44	$\frac{344}{100}$
3	286	28.64	$\frac{2864}{100}$
4	3 591	359.14	$\frac{35914}{100}$
5	23 896	2 389.64	$\frac{238964}{100}$

b)

Forma decimal	Cantidad de ingredientes en tazas (R. L.)	Cantidad para cada ingrediente (R. M.)	Cantidad para cada ingrediente (R. M.)
17	6.07	$\frac{607}{100}$	$\frac{607}{100}$
34	0.344	$\frac{344}{1000}$	$\frac{344}{1000}$
286	2.864	$\frac{2864}{1000}$	$\frac{2864}{1000}$
3 591	35.914	$\frac{35914}{1000}$	$\frac{35914}{1000}$
23 896	2 389.64	$\frac{238964}{100}$	$\frac{238964}{100}$

c) R. L.

Página 16

10000. R. M. Convirtiendo a fracción, el denominador indica el número de agrupaciones.
 - R. M. Si al convertir a fracción, el denominador representa el número de agrupaciones entre las que se hace el reparto.

- 0.017, 1.034, 890.456, 0.00009, 0.057, 0.35976, 0.00409
 - 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) 16

2. a) $\frac{103}{100}$

b) $\frac{103}{1000} = \frac{103}{100}$

c) $\frac{103}{100}$

d) $\frac{230897}{100000}$

e) $\frac{705}{1000} = \frac{141}{200}$

f) $\frac{1009}{1000} = \frac{1009}{1000}$

g) $\frac{1206}{100} = \frac{853}{50}$

h) $\frac{100}{100} = 1$

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. Si son equivalentes, ya que todos tienen el mismo valor.

Aprende de los errores

Grupo 1

a) 0.6666

b) 0.5555

c) 0.181818

Grupo 2

a) 1.2666

b) 2.5833

c) 0.58181

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

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

Burkano, V. M. A. y Valderrama, M. A. (2015). *Elementos de probabilidad Apoyo al estudio independiente*. Tanga: Editorial UPTC.

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

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

De Oteyza, E., Hernández, C. y Lam, E. (1996). *Álgebra*. 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). *Álgebra 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.

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

Roby, 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 Mirza, L. O. (1999). *La Transición Aritmética-Algebra*. Bogotá, D.C., Colombia: Grupo editorial Casa.

Shively, L. S. (1965). *Introducción a la geometría moderna*. México: Compañía Editorial Continental, S. A.

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

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

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

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
1 - 1	14	Multiplicación y división 1. Hacia la división de fracciones	Resuelve problemas de multiplicación y división con fracciones y decimales positivos.	Situaciones para dividir fracciones. Inicie con un repaso sobre la multiplicación y división de fracciones. Proporcione a los alumnos ejemplos concretos que les permitan visualizar que el producto no siempre es un número mayor que los multiplicandos, y que en la división ocurre lo contrario. Continúe con los primeros dos ejercicios para corroborar que las formas en que realizan sus procedimientos son las adecuadas.	El problema 3 sugiere el planteamiento de nuevos problemas. Utilícelo para fomentar la tolerancia a la frustración de los estudiantes, ya que en repetidas ocasiones sus planteamientos pueden ser incorrectos.	Pida que analicen en parejas los problemas que involucran fracciones, y en caso de tener errores, haga las observaciones pertinentes para que ellos mismos las corrijan.
1 - 2	15			Operaciones con fracciones y decimales. Utilice la lista de precios de la actividad 2 y pida que hagan la conversión a fracciones. Con base en esto, puede determinar si los procedimientos son correctos y continuar con lo propuesto en la lección. Para las otras actividades, mientras las resuelven de forma individual, supervise la parte procedimental y en caso de ser necesario intervenga, ya sea individual o grupalmente, para corregir errores.	Considere que llegar a acuerdos implica emitir puntos de vista no siempre iguales para luego converger en ideas más elaboradas que tuvieron que ser consensuadas y aceptadas por todos. Esto fomenta la empatía y mejora la convivencia social.	Solicite que comenten en grupo los acuerdos a los que llegaron en el ejercicio 4.
1 - 3	16 - 17			Áreas y división de fracciones. Contextualice el uso de áreas con fracciones; por ejemplo, considere fraccionar un terreno en partes iguales para construir locales comerciales, e identifiquen juntos las operaciones que se vean involucradas. Asimismo, recuérdelos que deben considerar la fórmula para calcular áreas y despejar la variable que no se conozca; mencione que es ahí donde surge la necesidad de utilizar la división de fracciones. Haga énfasis en que las fracciones ayudan a que los procedimientos que realicen sean menos complicados.	Pregunte a los alumnos la importancia que tiene racionar en partes iguales, por ejemplo, un pastel o las ganancias de alguna venta entre varias personas. Esto fortalecerá su comportamiento prosocial.	Pida que diseñen dos tableros, como los que aparecen en la página 16, de 9×13 , luego haga equipos y proponga, como reto, expresar cantidades específicas para garantizar que el tema ha sido comprendido.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
1 - 4	17 - 18	Multiplicación y división 1. Hacia la división de fracciones	Resuelve problemas de multiplicación y división con fracciones y decimales positivos.	Determine el resultado de divisiones de fracciones. Después de leer la información, haga un ejemplo numérico, por ejemplo, si tenemos $\frac{6}{2} = 3$, entonces se cumple que $6 = 3 \times 2$. Utilice los términos cociente, divisor y dividendo para que se sigan familiarizando con este lenguaje matemático. Para concluir estas actividades, solicite que resuelvan individualmente el ejercicio 3 y luego compartan sus procedimientos.	Plantee una situación que involucre finanzas familiares y las diversas formas en que se puede distribuir el dinero para satisfacer las necesidades de los integrantes de la familia. Haga notar que se requiere el uso de fracciones y que los procedimientos pueden ser diversos pero igualmente válidos.	Requíérales que, en grupos, discutan las preguntas de la "Tarea" antes de realizarla, y pídale para la siguiente sesión.
1 - 5	19 - 20			Recíprocos y división de fracciones. Inicie formando equipos para la realización de los primeros dos ejercicios. Ya resueltos, haga una breve explicación de que éstos son un claro ejemplo de que del producto surge la división, y a su vez, de la importancia del neutro multiplicativo para los números racionales y, en general, para los números reales. Lean con atención la sección "Aprendemos" y, al llegar al recuadro azul, ejemplifique numéricamente. Para concluir, haga una relación con el uso del recíproco en racionales y enteros, luego pídale que analicen los casos en los que sería necesario utilizarlos.	En la sección "Aprende de los errores", induzca a los alumnos a ser capaces de identificar sus debilidades en el tema, con base en las respuestas que den. La habilidad asertiva genera en ellos motivación de logro para nuevos retos.	Revisen en conjunto las respuestas y luego discutan los errores que se tuvieron.
2 - 6	20 - 21			Proporcionalidad y división de fracciones. Comience con definiciones concretas sobre proporcionalidad y factor de proporcionalidad. Después, permita que resuelvan los ejercicios 1 y 2 de la página 20. Discutan en grupo la información que se encuentra debajo de la tabla del ejercicio 2 y aclare las dudas. Es recomendable que mencione la relación que tiene el factor de proporcionalidad con las fracciones. Continúen con los ejercicios 3 y 4 para concluir la discusión con la aplicación del recíproco al factor de proporcionalidad.	Es importante que promueva en los alumnos el pensamiento matemático, sobre todo en las operaciones con fracciones y su comprensión; analice, junto con ellos, la relación que éstas tienen con la proporcionalidad y luego diseñen, entre todos, ejemplos.	Pida que verifiquen sus resultados con el resto de la clase e intercambien sus puntos de vista sobre el uso de recíprocos.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
2 - 7	22 - 23	Multiplicación y división 1. Hacia la división de fracciones	Resuelve problemas de multiplicación y división con fracciones y decimales positivos.	Aprendemos. Luego de leer la información, refuerce con más ejemplos la explicación que se proporciona. Tenga en cuenta que los alumnos deben saber qué representan los procedimientos algorítmicos, y no sólo saber que funcionan. Además, se sugiere que analicen en clase los ejercicios propuestos para la tarea; no es necesario que los resuelvan en ese momento, pero sí que los discutan. Para reforzar lo anterior, forme parejas y solucionen las actividades de la página 23.	Lleve a una discusión acerca de la importancia y la diferencia sobre aprenderse de memoria algo y comprenderlo, eso hará que noten la importancia de la autoeficacia en la resolución de problemas.	Haga que expliquen lo que representa la multiplicación y división de fracciones. Verifique “Aprende de los errores” y pida la sección “Tarea” para la siguiente sesión.
2 - 8	24 - 25			Divisiones de fracciones con distintos procedimientos. Es recomendable que los ejercicios propuestos los responda junto con los estudiantes para aclarar dudas. Explique nuevamente los procedimientos. Se pretende que tengan claro que existen diversos procedimientos para realizar divisiones con números racionales. Enfatique esto elaborando en el pizarrón una tabla con los diversos procedimientos, de manera que sea un apoyo. Finalice la sesión con la sección “Crea y evalúate”.	Promueva en los alumnos la disposición a ampliar las formas de resolver problemas por medio de la generación de opciones; por ejemplo, pidiéndoles utilizar nuevos procedimientos o herramientas matemáticas, esto también ayudará a considerar las consecuencias de los métodos que elijan.	Pida a los alumnos que discutan y corrijan sus errores de la sección “Crea y evalúate”.
2 - 9	25			Aprende con la tecnología. Para comenzar con esta sección, retome el ejercicio 6 de la sección “Crea y evalúate” y solicíteles que expongan un problema para observar si los procesos que están utilizando son los adecuados. En la sección “Aprende con la tecnología”, requiera a los alumnos que cambien en repetidas ocasiones los valores de las fracciones en la hoja de cálculo y que indiquen lo que ocurre por escrito. Para la siguiente sesión, pida que busquen la biografía de los matemáticos de la página 26.	Para fomentar el comportamiento prosocial, permita a algunos estudiantes explicar a sus compañeros la forma de utilizar hojas de cálculo.	Hagan una reflexión sobre el uso de fracciones en hojas de cálculo.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
2 - 10	26	Multiplicación y división 2. Entre negativos y positivos	Resuelve problemas de multiplicación y división con números enteros, fracciones y decimales positivos y negativos.	Comportamiento de los signos en la multiplicación. Antes de iniciar con la lectura, se sugiere que comente con los alumnos los diversos procesos que han sufrido las matemáticas para llegar a lo que hoy en día conocemos; una introducción histórica a los números enteros contextualizando su importancia. Para el inciso b del ejercicio 2, es recomendable que les explique la multiplicación como suma repetida, utilizando la recta numérica. Para el ejercicio 3, analicen juntos las conclusiones a las que lleguen y, de ser necesario, corrija errores.	Pregunte a los estudiantes cómo se imaginan que fueron, en otras épocas, los conflictos sobre las matemáticas y qué es lo que piensan que hicieron para solucionarlos; también discutan sobre el manejo de emociones que tuvieron que realizar para ponerse de acuerdo con respecto a determinados temas y cómo esta habilidad presenta una pieza clave para el avance del conocimiento.	Pida que analicen por qué se afirma que los modelos de ganancias y pérdidas “son ineficientes para lograr una comprensión de la estructura de la multiplicación”. Luego, requiéralos que escriban en su cuaderno qué sucede en la multiplicación de enteros y sus signos.
3 - 11	27			Sucesión de multiplicaciones. Para realizar las actividades, se le sugiere que explique antes y a detalle la frase “el orden de los factores no altera el producto”, ya que se emplea en repetidas ocasiones de manera indistinta para otros casos, como el de la suma de enteros, lo cual provoca confusiones. Para las sucesiones que se piden en el ejercicio 3, solicite que ellos mismos determinen si sus resultados son correctos. Discutan y corrijan en grupo este tipo de errores. De ser necesario, explique nuevamente la multiplicación de signos.	Considere que la autopercepción por parte de los alumnos sobre el significado de palabras o frases es muy importante, pues con base en ello se puede determinar si un concepto es o no bien entendido por su parte. Genere una discusión sobre esto, es recomendable que se extienda a otros contextos de la vida diaria y no sólo a matemáticas.	Para terminar, pida que elaboren sucesiones parecidas a las del ejercicio 3 y que las resuelvan.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
3 - 12	28 - 29	Multiplicación y división 2. Entre negativos y positivos	Resuelve problemas de multiplicación y división con números enteros, fracciones y decimales positivos y negativos.	Modelo de configuraciones y signo de multiplicaciones de números positivos y negativos. Forme equipos de tres estudiantes para realizar las siguientes actividades. Una manera más didáctica de representar el juego es con fichas, monedas o tapas de botellas de varios colores. Mientras realizan la actividad, es importante que haga mención de que deben tener claro el cero, como ausencia de elementos, para utilizar los números enteros en la actividad.	En un principio, puede haber confusiones respecto al empleo de signos. Verifique que, en la actividad 5, los estudiantes intercambien sus resultados y discutan sus errores. Es posible que en lo único que difieran sea el signo y realizar este análisis entre ellos resulte enriquecedor, sobre todo para la tolerancia a la frustración.	Al finalizar la actividad, compruebe que los procedimientos utilizados sean los adecuados. Haga que encuentren ellos mismos los errores que pudieran tener.
3 - 13	30 - 31			Multiplicación de números con positivos y negativos. Después de realizar, en parejas, las actividades 1, 2, 3 y 4, utilice nuevamente las fichas para resolver dudas sobre las primeras dos actividades. Para la actividad 4, muestre con diversos ejemplos que, para cualquier número real que se eleve al cuadrado, su resultado siempre será positivo. Luego, lean en plenaria la sección "Aprendemos". Comparen lo que dice con la actividad 3 de la página 26.	Mencióneseles que el trabajo en parejas fomenta una mejor comunicación, así como el comportamiento prosocial. Sin embargo, pida que consideren que trabajar de esta manera implica fomentar la discusión entre ellos y no sólo la división de trabajo para obtener respuestas.	Para finalizar la sesión, comparen las soluciones del ejercicio 2 de la sección "Aprende de los errores". Pida la sección "Tarea" para la siguiente sesión.
3 - 14	32 - 33			Crea y evalúate. Antes de iniciar esta sección, revisen la sección "Tarea". Con los problemas en esta sección de evaluación se pretende que el estudiante analice a detalle las posibles soluciones a la multiplicación de enteros y que identifique la forma adecuada de multiplicarlos. Finalice con "Aprende con tecnología", conjuntando la sección "Tic" propuesta. Aquí, se sugiere que, con base en ambas actividades, realicen una comparación y determinen formas más simples de resolver operaciones con enteros.	Pregunte a los estudiantes su progreso en el tema y pida que identifiquen, si es posible, sus fortalezas y debilidades con respecto al tema. Es recomendable hacerles notar que se encuentran en un proceso de aprendizaje y los errores forman parte de él.	Finalice la lección con una autoevaluación en la que ellos identifiquen sus fortalezas y debilidades con respecto al tema.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
3 - 15	34	Multiplicación y división 3. Multiplicaciones del mismo factor	Resuelve problemas de potencias con exponente entero y aproxima raíces cuadradas.	Leyenda del ajedrez. Inicie preguntando cuáles son las reglas del ajedrez. Después de haber leído la información, se sugiere, como recurso didáctico, representar la situación en un tablero real; es decir, que simulen ser los personajes de la leyenda y que coloquen las semillas, representadas con frijoles, lentejas, etc., sobre un tablero de ajedrez. Al finalizar, realice la representación de las semillas en el pizarrón, por medio de multiplicaciones y/o sumas. Continúen con los ejercicios 1 y 2. Para el ejercicio 3, verifique que los resultados comparados entre ellos sean correctos. Pregunte en qué otros casos han visto este tipo de operaciones o en qué casos las aplicarían.	Discuta con el grupo la situación del ejercicio 1 y la del manejo de las emociones del rey, y pregunte si fueron las adecuadas y cuáles serían las suyas en el lugar del rey.	Finalice la sesión pidiéndoles más ejemplos para diferentes números de casillas y solicite que los representen como multiplicaciones con base 2.
4 - 16	35			Cuadrados y cubos. Antes de iniciar la sesión, realice una breve explicación sobre las diferentes formas de abordar la multiplicación de un número por sí mismo: el cuadrado de un número, segunda potencia y área. Antes de realizar todos juntos las actividades 1, 2 y 3, se le sugiere primero visualizar las potencias como: $2 \times 2 = 2^2$; $2 \times 2 \times 2 = 2^3$ y viceversa, para partir de conceptos que el alumno conozca. Una vez vistas las nuevas formas de representación y su significado, pídale que revise nuevamente sus resultados para darle un significado por sus propios medios.	Las diversas formas de representación de cantidades pueden causar conflictos en los procesos de aprendizaje de los estudiantes, por lo que debe fomentar la tolerancia a la frustración durante los ejercicios de esta sesión preguntando de qué otra forma podrían representar las cantidades que están manejando, al mismo tiempo que mencionen la existencia de diferentes representaciones de un mismo concepto matemático y en general de un objeto.	Analicen y concluyan por qué 2^3 no es igual a 2×3 .

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
4 - 17	36 - 37	Multiplicación y división 3. Multiplicaciones del mismo factor	Resuelve problemas de potencias con exponente entero y aproxima raíces cuadradas.	Reproducción de bacterias. Lean juntos la teoría de “Aprendemos”. Resuelvan el resto de los ejercicios y luego compruebe que los estudiantes comiencen a utilizar estos conceptos correctamente. En caso de haber dudas, solicíteles que inferan y determinen sus errores a partir de la definición de potencia. Haga énfasis en que estos resultados se pueden obtener sólo en los casos en que las bases sean iguales. Solicite, para la siguiente sesión, la sección “Tarea” resuelta.	Las potencias tienen grandes beneficios en la notación matemática; es por ello que se tornan como una herramienta muy útil. Sin embargo, hay ocasiones en las que se confunden potencias con la multiplicación de la base con el exponente, lo cual es falso. Detecte los casos en que los alumnos vean de esa manera a la potencia y corríjalos haciendo una breve explicación de ello y fomentando la tolerancia a la frustración.	Solicite que escriban y analicen lo que ocurre con el producto de potencias con la misma base y sus exponentes, y qué pasa si no tienen la misma base.
4 - 18	38 - 39			Producto de potencias. Al completar la tabla del ejercicio 1, debe garantizar que no confundan los exponentes con las bases. Es muy importante que a partir de la segunda parte del ejercicio 2, los alumnos comiencen a comprender que los exponentes se pueden descomponer como sumas. Para ello, requiéralos que pasen de una representación de potencias a otra, es decir, a partir de la expresión $2^2 = 2^1 + 1 = 2 \times 2$. Finalice pidiendo que comparen sus respuestas con otros compañeros. En caso de haber diferencias, apóyelos verificando que sus procedimientos sean correctos. Cerciórese de que están utilizando el concepto de potencia de forma adecuada.	Utilice la sección “Tarea” para generar pequeños grupos de discusión que permitan explicar, de manera general, lo que sucede en producto de potencias. Esto fomenta la escucha activa y ayudará a que aquellos que tengan dudas logren comprenderlas y corregirlas.	Pídales que hagan una tabla como la que aparece en el primer ejercicio pero con diferentes bases y exponentes. Además, haga que los expresen como un producto.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
4 - 19	39	Multiplicación y división 3. Multiplicaciones del mismo factor	Resuelve problemas de potencias con exponente entero y aproxima raíces cuadradas.	Exponente cero. Antes de iniciar, asegúrese de que los estudiantes tengan claro el concepto de neutro multiplicativo para cualquier número entero. Se sugiere que cuide la forma en que los alumnos abstraen la información de las actividades 1, 2 y 3, pues con frecuencia concluyen que $n^0 = 0$, n un entero, lo cual es falso. Esto sugiere que el concepto de potencia aún lo pueden comprender como producto de base por exponente; analice si es el caso y aclare con más ejemplos. Además, es recomendable poner atención en cómo utilizan el cero en la multiplicación, ya que, en varias ocasiones, lo interpretan como nada, provocando serias dificultades en cursos posteriores.	Promueva el apoyo mutuo entre los alumnos sobre el tema. Genere discusiones, en torno a los motivos por los cuales $n^0 = 1$, para cualquier n número real, que enriquezcan los conceptos abordados, de tal forma que emerjan las dudas y errores que cometan a la hora de entender el tema. Esto ayudará a desarrollar su pensamiento matemático.	Finalice resolviendo el ejercicio 6. Pida una breve explicación sobre el porqué $n^0 = 1$ para cualquier entero n . Analicen juntos sus explicaciones.
4 - 20	40			Potencias de potencias. Después de leer la información, haga una ronda de participaciones en torno a lo que entendieron de la lectura, esto para evitar que confundan las potencias de potencias con producto de potencias con diferentes exponentes. Como método didáctico, es recomendable hacer un cuadro en el que se identifiquen los casos en los cuales los exponentes se suman y multiplican, además puede incluir el exponente cero para notar su relevancia con respecto a los demás números. Posteriormente, resuelvan las actividades. Para concluir, amplíe lo visto en esta sesión pidiendo que, para cada producto de potencias, escriban la base las veces que indica la potencia; que el número de veces resultante lo escriban como producto y después como potencia de potencias. Solicite la sección "Tarea" resuelta para la siguiente sesión.	Para la sección "Aprende de los errores", anime a los alumnos a que generen sus propias afirmaciones erróneas. Luego, en parejas, encuentren los errores del compañero, reforzando así el pensamiento crítico.	Haga que expliquen en su cuaderno la respuesta que dieron al ejercicio 4 y que la comenten en parejas.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
5 - 21	41 - 42	Multiplicación y división 3. Multiplicaciones del mismo factor	Resuelve problemas de potencias con exponente entero y aproxima raíces cuadradas.	La potencia cero y las potencias negativas. Forme equipos y pida que resuelvan los ejercicios hasta el 4, inciso e). Si bien se pretende con esta secuencia de ejercicios que los alumnos infieran la razón por la cual existen potencias negativas, es recomendable que les proponga ejercicios adicionales con el fin de que respondan adecuadamente los ejercicios del inciso f) en adelante. Al terminar, utilice la sección "Tic" para analizar diversos casos en los que la potencia resulta 0 o un número negativo. Con base en lo anterior, pregunte a los alumnos qué sucede con dichas potencias. Finalice leyendo la sección "Aprendemos". Haga una explicación adicional en el pizarrón y solicite que tomen nota en su cuaderno para que sean conscientes de sus procedimientos.	Es recomendable que muestre en el pizarrón qué ocurre con los números si sus exponentes son positivos (aumentan) y negativos (disminuyen). Después haga preguntas sobre por qué consideran que ocurre esto para desarrollar un pensamiento crítico y matemático en ellos.	Proponga ejercicios en los que las divisiones incluyan producto y potencias de potencias.
5 - 22	43			Crea y evalúate. Antes de resolver las actividades de esta sección, recuerde a los estudiantes, mediante un mapa conceptual, lo que ocurre con los exponentes en la multiplicación, potencia de potencias, potencia cero y potencias negativas. Para concluir, en la sección "Aprende con la tecnología", solicite un análisis sobre lo que ocurre con las potencias negativas y positivas en una hoja de cálculo. Haga énfasis en que las potencias negativas representan un cociente y que, entre más grande sea el exponente negativo de la potencia, la representación de dicha potencia, en forma decimal, será mucho menor. Mencione que ocurre lo opuesto para las potencias positivas.	Al comparar resultados promueva que este intercambio de conocimientos resulte constructivo para ambos, fomente la empatía y la colaboración con el otro.	Haga que comparen sus resultados con el compañero más cercano y que corrijan sus errores.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
5 - 23	44	Proporcionalidad 4. Relaciones de proporcionalidad	Resuelve problemas de proporcionalidad directa e inversa y de reparto proporcional.	Proporcionalidad para aumentar o disminuir. Solicítele que resuelvan los problemas de esta página de manera individual. Para estos ejercicios, se espera que los estudiantes infieran que el tema es proporcionalidad y que recuerden lo que ya vieron al respecto. Después, resuelvan los ejercicios 1 y 2 en grupo. Mientras esto sucede, es recomendable que enfatice en cada momento que se trata de proporcionalidades, no de regla de tres (que a menudo surge esta confusión); asimismo, comente la importancia de la constante de proporcionalidad y lo que representa para los problemas abordados. Finalmente realicen lo propuesto para el ejercicio 3 y anote en el pizarrón las conclusiones a las que llegaron.	El concepto de proporcionalidad se utiliza casi de manera diaria para determinar la cantidad de productos con relación a su precio. Comente con los estudiantes situaciones en que se maneje este concepto. Solicítele a los demás escuchar activamente las participaciones de sus compañeros.	Pregunte qué es la constante de proporcionalidad y la manera en que la hallaron en el primer ejercicio.
5 - 24	45 - 46			Entre más personas, menos pastel. Forme parejas de alumnos y pida que resuelvan los ejercicios de la página 45. Tenga en cuenta que ellos ya conocen varios conceptos de proporcionalidad y que las actividades les servirán para reforzar sus conocimientos. Diferentes tipos de variación. Al completar la primera tabla de la página 46, haga que analicen lo que sucede con la constante de proporcionalidad, de tal forma que se llegue a alguna expresión similar a $y = kx$. Al completar la segunda tabla, analice lo que sucede con el producto que se solicita en el inciso c) para deducir una expresión similar a $yx = k$. Es importante que los estudiantes abstraigan estos conceptos de proporcionalidad, ya que son claves.	Analice con los alumnos qué sucede cuando en un grupo de personas no se hace un reparto de manera proporcional; por ejemplo, al repartir ganancias. Discutan los conflictos que esto puede provocar y la importancia de la repartición de partes iguales.	Solicite que comparen entre la expresión $y = kx$ y $yx = k$ y den ejemplos en los que se apliquen estos casos.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
5 - 25	47 - 48	Proporcionalidad 4. Relaciones de proporcionalidad	Resuelve problemas de proporcionalidad directa e inversa y de reparto proporcional.	También hay proporcionalidad. Verifique que la manera en la cual se comprende la proporcionalidad inversa es la correcta. Muestre más ejemplos de proporcionalidad inversa. Antes de leer la sección “Aprendemos”, es recomendable que plantee ejemplos resueltos, para que detecten y diferencien los casos de variación directa e indirecta.	Solicite que lean la sección “Aprendemos” en pareja y que la discutan. Esto favorecerá su pensamiento crítico.	Pregunte qué tipo de variación sucede cuando las dos variables que se relacionan disminuyen a la vez. Solicite la sección “Tarea” para la siguiente sesión.
6 - 26	49			Tarea. Dedique esta sesión a la revisión de la sección “Tarea” y discutan en plenaria las dudas que haya. Es importante que indague sobre los aprendizajes obtenidos hasta ahora por los alumnos y corrija los conceptos que sean erróneos. Pida que trabajen en parejas la sección “Aprende de los errores”. Verifique que las reflexiones que realicen sean correctas. En caso de no serlo, solicíteles que analicen nuevamente la sección “Aprendemos” y regresen a analizar las situaciones propuestas.	Pregunte a los alumnos cuál consideran que es la importancia de, por ejemplo, saber cómo resolver la pregunta 1 de la tarea, si consideran que puede ser trascendente para su vida y aplicarlo a la misma. Esta determinación generará motivación de logro.	Solicite a los alumnos que corrijan los errores que cometieron y que, a partir de ellos, elaboren nuevos problemas semejantes y los resuelvan.
6 - 27	50 - 51			Crea y evalúate. Para resolver los problemas, sugiera a los estudiantes que utilicen tablas que les permitan representar los datos que se proporcionan. Estimule a los alumnos a que adquieran la mayor cantidad de datos de un problema planteado, por medio de los procedimientos matemáticos ya vistos, y que hagan una reflexión sobre cómo utilizan dichos procedimientos. Pida a los estudiantes que trabajen la sección “Tic” de manera individual y luego intercambien resultados.	Maneje la sección “Tic” como una generación de opciones para ampliar el conocimiento. Además, es recomendable que elaboren las actividades en parejas para comparar sus puntos de vista y llegar a acuerdos.	Haga que intercambien los libros con sus compañeros y que califiquen sus respuestas entre ellos.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
6 - 28	51	Proporcionalidad 4. Relaciones de proporcionalidad	Resuelve problemas de proporcionalidad directa e inversa y de reparto proporcional.	Aprende con tecnología. Con el trabajo en la hoja de cálculo, realice una actividad en la que ellos mismos planteen problemas que involucren proporcionalidad directa e inversa. Pídales que representen los resultados en dicha hoja. Como sugerencia, puede motivarlos con décimas extra en su evaluación.	Al terminar la actividad con la hoja de cálculo, identifique a los estudiantes que mejor se desempeñen en el tema y solicíteles que apoyen a los que presenten dificultades. Esto permitirá que se involucren en las perspectivas de otros y sean empáticos.	Para terminar, solicite que expongan sus problemas ante la clase y digan por qué son problemas adecuados para el tema visto.

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	52	Patrones, figuras geométricas y expresiones equivalentes 5. Literales, figuras y sucesiones	Verifica algebraicamente la equivalencia de expresiones de primer grado, formuladas a partir de sucesiones.	Literales y figuras. Antes de comenzar, solicite a los estudiantes que analicen las figuras y que expliquen con sus palabras por qué se considera que forman parte de una sucesión. Aunque ellos han trabajado previamente con literales y sucesiones, es recomendable que haga un repaso de ello y definir lo que son. Pida que respondan los incisos del ejercicio 1 en conjunto para que pueda detectar y aclarar los errores o dudas que haya. De ser necesario, repase el cómo obtener una expresión algebraica a partir de una sucesión. Después de resolver las dudas, permita que resuelvan individualmente los ejercicios 2 y 3.	Haga una ronda de preguntas en la que los estudiantes comenten cuál es la relación que tienen las sucesiones con las figuras geométricas. Al generar conexiones con sus conocimientos previos y este tipo de relaciones, los alumnos fomentarán su pensamiento crítico y matemático para emplearlas en otros contextos.	Pida que escriban una sucesión y que intenten representarla mediante figuras geométricas.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
6 - 30	53	Patrones, figuras geométricas y expresiones equivalentes 5. Literales, figuras y sucesiones	Verifica algebraicamente la equivalencia de expresiones de primer grado, formuladas a partir de sucesiones.	Literales en áreas. Antes de comenzar la sesión, pregunte el proqué es importante utilizar literales en matemáticas y cómo ayudan a la representación de los problemas. Después resuelvan en equipos las preguntas 1, 2 y 3. Para la pregunta 1, inciso d, es recomendable que comparen los resultados con los de sus compañeros y comprobar que ambas expresiones, de ser distintas, expresan lo mismo; esto lo pueden escribir en el inciso e.	Al validar sus expresiones, pídale que entre ellos mantengan la escucha activa respecto a las respuestas del otro.	Cambie los valores que tiene la figura y solicite 3 expresiones equivalentes entre sí, las cuales representen su área.
7 - 31	54			Figuras compuestas. Analicen en grupo las expresiones que se piden en la primera pregunta. En este análisis puede recurrir a figuras que generalmente se utilizan para realizar productos notables que sólo tengan una literal, para que así el estudiante construya una generalización en su proceso de aprendizaje. Se sugiere que contextualice el problema del ejercicio 3.	Pregunte por qué se dan muchos resultados correctos para así fomentar la discusión crítica.	Solicite que escriban en su cuaderno por qué hay diferentes tipos de expresiones que satisfacen una misma área.
7 - 32	55			Aprende de los errores. Inicie con la reflexión de la sección "Aprende de los errores". Es importante que los estudiantes estén enterados de cuáles son los aprendizajes esperados en esta lección y que, con base en los ejercicios que han realizado, puedan contestar esta parte de manera adecuada. Aprendemos. Posteriormente lean la sección "Aprendemos". Finalice con el análisis y las respuestas que se piden en los últimos dos ejercicios de la página. Deje los ejercicios de la sección "Tarea" para la siguiente clase.	Es importante que en el ejercicio 1, los alumnos realicen todos los procedimientos para determinar la equivalencia de las expresiones; hágales notar que la elección que ejecuten en este ejercicio implica la generación de opciones de soluciones y consideración de nuevos métodos para su solución.	En parejas, hagan un resumen de lo que han visto, hasta el momento, en la lección.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
7 - 33	56	Patrones, figuras geométricas y expresiones equivalentes 5. Literales, figuras y sucesiones	Verifica algebraicamente la equivalencia de expresiones de primer grado, formuladas a partir de sucesiones.	Tarea. Inicie revisando la sección "Tarea". Al finalizar, solicite a los alumnos que contextualicen los problemas de dicha sección, sugiriendo principalmente ejemplos que involucren áreas. Después de la revisión, comience con el ejercicio 1 de la sección "Crea y evalúate". En el inciso c), pídale que escriban, al menos, otras tres expresiones equivalentes y que incluyan sustracción de términos. Para finalizar la sesión, motívelos a compartir las expresiones resultantes al resto de la clase.	Al realizar la contextualización de los ejercicios, tenga en cuenta los procedimientos. Si los métodos que están utilizando no son los adecuados, informe y fomente la tolerancia a la frustración pidiéndoles que trabajen en equipo para resolver estos errores. Una vez resueltos, verifique que sean los adecuados.	Resuelvan la pregunta 1 de la sección "Crea y evalúate"; posteriormente, debatan la forma en que están resolviendo el problema.
7 - 34	57			Crea y evalúate. Permita que en parejas resuelvan los ejercicios. Al finalizar, revisen en grupo y con su apoyo haga que corrijan los errores. Se sugiere que concluya con un problema con un grado de dificultad mayor a los planteados a lo largo de la lección y que además tenga un contexto real. Solicite que lo analicen y discutan las posibles soluciones. Lleguen a acuerdos para encontrar patrones o formas generales. Aprende con la tecnología. Además de las hojas de cálculo, infórmeles que hay otros instrumentos, como las graficadoras, que se pueden utilizar para obtener datos de una sucesión. Apóyese en el contenido de "Tic" y compárenlo con lo visto en esta sección para que los alumnos amplíen sus herramientas para resolver problemas.	Mientras resuelven las actividades de esta sección, acompañe a los alumnos para generar, con base en los conocimientos ya adquiridos sobre expresiones algebraicas en esta lección, nuevas herramientas que les permitan identificar más fácilmente las equivalencias entre dos o más expresiones.	Comparen las tablas que realizaron en las hojas de cálculo.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
7 - 35	58	Figuras y cuerpos geométricos 6. Polígonos regulares	Deduce y usa las relaciones entre los ángulos de polígonos en la construcción de polígonos regulares.	Polígonos mediante doblado de papel. Se sugiere que comience con un repaso sobre la manera en que calculan algunas medidas de los polígonos, como son los ángulos. Es importante, sobre todo para la parte procedimental, que los alumnos sean capaces de identificar y utilizar sus conocimientos previos. Se sugiere primero, con base en una lluvia de ideas, que los recuerden y los tengan claros. Comprendido esto, lean la situación del ejercicio 1. Haga una relación con la figura de papel que se presenta al inicio de la lección y los polígonos regulares. Solicíteles que expliquen o den un análisis del porqué los dobleces que realizaron dan como resultado un pentágono regular. Puede solicitar que den la relación entre el ancho de la tira que utilizaron para formar la figura y los lados resultantes. Finalicen con el ejercicio 3.	Es importante que haga mención de los aprendizajes esperados en esta sección; por ejemplo, que sean capaces de deducir y utilizar las relaciones entre los ángulos de los polígonos, para que ellos conozcan las relaciones que se tienen de los ejercicios propuestos en la lección con lo esperado. Analizar desde esta perspectiva involucra procesos cognitivos más conscientes y claros para ellos.	Como actividad final, pídeles que hagan sus propios pentágonos con hojas de diferentes tamaños y midan tanto sus lados como sus ángulos para que discutan si son iguales o no.
8 - 36	59			Más figuras con tiras de papel. Forme parejas con los estudiantes y hagan los diseños de papel que se piden. Mientras ellos realizan las figuras, haga un esbozo de la figura que se realizará en esta sesión. Continúen con el resto de las actividades. Al terminar, comente sobre la relación que existe entre un hexágono regular y un triángulo equilátero. Esto puede resultar más claro con los dobleces resultantes de la figura. Sin embargo, procure que hagan las medidas respectivas para corroborarlo y que generen sus conclusiones.	Probablemente las habilidades para la elaboración de figuras de papel sea mayor en algunos alumnos que en otros. Motíuelos a que las figuras que elaboren sean adecuadas y, de no ser así, acompañelos para que las mejoren.	Para concluir, pregúntele qué relación hay con los ángulos internos del hexágono y los dos triángulos equiláteros que también lo forman.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
8 - 37	60 - 61	Figuras y cuerpos geométricos 6. Polígonos regulares	Deduce y usa las relaciones entre los ángulos de polígonos en la construcción de polígonos regulares.	Diagonales de polígonos. Inicie preguntando por qué es importante el uso de diagonales; esto para que tenga claro cuál es la habilidad de los estudiantes en este momento. Siga con una actividad de repaso contextualizada. Por ejemplo, plantee el caso en que un parque rectangular tiene un pasillo diagonal de un extremo a otro. Pregunte si el camino más corto que se puede realizar de un extremo a otro es rodear el parque o atravesar por el pasillo. Pida que resuelvan las actividades 1, 2 y 3. Finalmente, haga énfasis en que las diagonales funcionan mejor para polígonos regulares que para los irregulares.	Probablemente el concepto de diagonal sea familiar para los alumnos pero en un sentido superficial. Trabaje la tolerancia a la frustración que experimentan ante los nuevos conceptos que se relacionan en esta lección con las diagonales y sus representaciones matemáticas. Esto enfocándose en entender el concepto de diagonal para polígonos regulares e irregulares.	Dibuje un dodecágono y pida que tracen las diagonales para cada vértice. Analicen qué pasa a medida que van avanzando en los vértices.
8 - 38	62			Diagonales de polígonos (continuación). Inicie con un repaso de lo visto en la sesión anterior. Haga una relación entre la lección de sucesiones y ésta. En caso de que presenten dificultades en el ejercicio 3, pídale que se apoyen en la tabla del ejercicio 2, y que finalicen con el ejercicio 4.	Retome la definición de polígonos convexos y solicíteles que describan las diferencias con los regulares. La comunicación asertiva se involucra en este análisis, es por eso que también se recomienda que se los haga notar a sus alumnos.	Discutan lo que sucedería con las diagonales de un polígono irregular si uno de sus vértices tuviera un ángulo interno mayor a 180° .
8 - 39	63			Ángulos de polígonos regulares. Mientras realizan los ejercicios 1 y 2 con sus respectivos incisos, se sugiere que escriba los resultados en el pizarrón en forma de tabla, para así llevar un orden. Posteriormente lleve a plenaria las conclusiones a las que llegaron, de manera que desarrollen una secuencia lógica sobre cómo hallar los ángulos de los polígonos que se piden en las actividades.	Inferir los ángulos, a partir de los triángulos formados dentro de los polígonos, es un paso importante en el pensamiento matemático y crítico, ya que involucra conocimientos previos muy fuertes, por ejemplo, que la suma de los ángulos de cualquier triángulo es de 180° . Apóyelos para que identifiquen estos elementos.	Para completar la sesión, haga que recorten triángulos de diversos tamaños y con un lado en común para que, a manera de rompecabezas, formen polígonos, tanto regulares como irregulares.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
8 - 40	64 - 65	Figuras y cuerpos geométricos 6. Polígonos regulares	Deduca y usa las relaciones entre los ángulos de polígonos en la construcción de polígonos regulares.	Ángulos de polígonos regulares (continuación). Comience utilizando la tabla del ejercicio 6, inciso a), previo a iniciar con todos los ejercicios de la página 64, para ir aproximando una posible sucesión. Considere sucesiones, tanto correctas como incorrectas, para luego analizarlas y discutir si sirven o no. Se sugiere que las razones las escriban en su cuaderno, con sus propias palabras, y luego las revisen.	La asertividad para resolver la pregunta 7 es importante para la comparación de expresiones. Promueva en los alumnos este tipo de habilidades.	Utilice la figura de la sección "Aprende de los errores" para que, a partir de las respuestas que generen los alumnos, pueda determinar alguna calificación cualitativa en torno a sus habilidades desarrolladas.
9 - 41	66			Aprendemos. Para comenzar, pida que lean y analicen individualmente la teoría que se presenta. Luego, asignen valores a las sucesiones que se dan para corroborar que satisfacen al número de diagonales y triángulos que se forman. Al terminar, haga una mención especial de por qué se utilizan las sucesiones en estos problemas y por qué seleccionar este tipo de herramientas matemáticas resulta más apropiado para resolverlos.	Las fórmulas proporcionadas en esta sección pueden generar frustración en un inicio a los estudiantes. Promueva el compañerismo y el apoyo mutuo para superar estas dificultades.	Verifiquen que las sucesiones que se mencionan en la sección "Aprendemos" se satisfacen para valores desde $n = 1$ hasta 20.
9 - 42	66 - 67			Crea y evalúate. Comience la sesión con un repaso general de lo antes visto. Pídales a los estudiantes que traten de llegar, por ellos mismos, a la sucesión que se requiere y, de ser posible, solicite que generen nuevos contextos en los que también deban generarlas. Aprende con la tecnología. En la graficadora GeoGebra, pida que representen las sucesiones de la sección "Aprendemos", las de la página 65 y las que resulten de la sección "Crea y evalúate".	Trabaje la perseverancia con los educandos, ya que las actividades que abordarán en esta sesión no resultan triviales y requieren de mayor esfuerzo y concentración.	Revise las respuestas de la sección "Crea y evalúate".

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
9 - 43	68	Figuras y cuerpos geométricos 7. Construcción de polígonos regulares	Deduce y usa las relaciones entre los ángulos de polígonos en la construcción de polígonos regulares.	Polígonos sobre un geoplano. Después de leer el problema inicial, verifique que realicen, de manera adecuada, los polígonos y las divisiones que se piden. Posteriormente, genere una discusión sobre por qué las figuras que se presentan en el primer ejercicio están circunscritas en un geoplano. Mencione la importancia de la circunferencia en relación con los polígonos regulares y la manera de trazarlos con regla y compás. Haga que analicen las medidas de los ángulos de cada figura y que comparen cada una de las medidas en la tabla hasta que visualicen o intuyan que lo que se pretende es la construcción de polígonos regulares.	Del ejercicio 3, fomente la escucha activa entre compañeros y utilice esta actividad para que, al final, generen entre ellos empatía, así como para mejorar sus relaciones personales.	Pida que realicen en su cuaderno circunferencias y dentro de ellas tracen polígonos que no necesariamente sean regulares. Luego, haga que identifiquen las diferencias con respecto a los que se hallan en la sesión.
9 - 44	69			Trazo de polígonos. Pregúnteles otras formas en que ellos trazarían un polígono regular, en particular el octágono. Luego, haga que realicen nuevamente el trazo de un octágono regular en hojas de papel y que lo recorten. Solicite que hagan dobleces en las diagonales que se generan en la figura y que analicen los triángulos que quedan. Finalmente, relacione esto con los ángulos centrales, con los triángulos que se generan y con el polígono mismo. Pida que tracen en el cuaderno los segmentos de recta necesarios para generar los ángulos complementarios, a los que se refiere la actividad 4, para los otros 8 lados. Terminen con un análisis de los casos en que los polígonos tengan más o menos lados.	Para fomentar el pensamiento crítico, pregunte al grupo por qué los polígonos irregulares no siempre se pueden inscribir en una circunferencia.	Discuta junto con los alumnos más formas de trazar polígonos regulares.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
9 - 45	70	Figuras y cuerpos geométricos 7. Construcción de polígonos regulares	Deduce y usa las relaciones entre los ángulos de polígonos en la construcción de polígonos regulares.	Aprendemos. Empiece aclarando dudas respecto a las nuevas definiciones que han aprendido (ángulos interiores, centrales, externos, suplementarios). Posteriormente, pida que hagan los trazos que se explican en la sección. Supervise que los procedimientos sean correctos al realizar segmentos con ángulos determinados. Supervise que utilicen, de manera correcta, el transportador o sus herramientas para medir ángulos. Requiera la sección "Tarea" para la siguiente sesión.	En ocasiones los trazos no resultan a la primera. Motive a los alumnos a que continúen mejorando sus trazos para generar tolerancia a la frustración.	Realice una pequeña autoevaluación en la que ellos mismos determinen qué comprenden sobre el tema. Pida que hagan la sección "Tarea" para la siguiente sesión.
10 - 46	71 - 73			Polígonos que cubren al plano. Pregunte si conocen sobre teselaciones. Resuelvan en equipo los ejercicios 1 y 2. Muestre ejemplos en los que se involucren teselaciones y sus propiedades geométricas, como lo son los mosaicos de un piso, los adoquines en una calle, los panales de abejas, etcétera. Revisen y discutan la sección "Tarea". Antes de iniciar las actividades 3, 4 y 5, pídale a los alumnos que tracen y recorten 10 polígonos regulares iguales de 4, 5, 6, 7 y 8 lados. Después, pida que en una mesa o superficie plana coloquen las figuras e intenten cubrir la mesa o superficie completamente sin encimar figuras. Analicen y registren sus observaciones en su cuaderno. Luego, continúen con las actividades de la lección y haga analogías con lo sucedido en la actividad. Realice combinaciones de figuras si tienen lados con la misma longitud. Se espera que observen que polígonos como el octágono y el cuadrado también forman teselados.	Es importante que utilice en repetidas ocasiones las analogías para explicar los temas, pues esto ayuda a trasladar lo aprendido a otros ámbitos, lo que permite el desarrollo del pensamiento crítico.	Pregunte al grupo la importancia de utilizar figuras geométricas que sean teselaciones para la colocación de mosaicos de pisos; por qué se encuentran en panales de abejas, etcétera. Pida que intercambien sus libros con otros compañeros, que resuelvan los problemas planteados por sus compañeros y que se califiquen entre ellos.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
10 - 47	74 - 75	Figuras y cuerpos geométricos 7. Construcción de polígonos regulares	Deduce y usa las relaciones entre los ángulos de polígonos en la construcción de polígonos regulares.	Teselados. Comience con la sección “Aprendemos”. Analicen, en equipos, la información de la sección “Tic” para posteriormente discutir en grupo la importancia que tiene el estudio de los teselados en matemáticas. Para el ejercicio 3, es recomendable que realicen ejemplos con recortes de las figuras que se mencionan, para que comprueben los resultados. También pueden buscar en la red algunos diseños de comunidades indígenas y discutir sobre ellos y su elaboración. Pida que busquen otras formas de generar teselados.	Fomente, entre los estudiantes, el pensamiento crítico a lo largo de la sesión, realizando preguntas que motiven a desarrollar nuevas ideas que involucren el uso de teselados o bien cómo los pueden encontrar a diario.	Revise los resultados de las actividades en plenaria.
10 - 48	76 - 77			Crea y evalúate. Haga notar que las actividades propuestas en esta sección tienen como objetivo que analicen las diversas formas de representar teselados mediante diversas figuras y no necesariamente polígonos regulares. Haga que dibujen en su cuaderno teselados que ellos mismos inventen, ya sea con polígonos regulares o no. Aprende con la tecnología. Después de que concluyan la actividad en GeoGebra, pregunte al grupo por qué la figura que diseñaron cumple con ser una teselación y qué pasaría si fuera otra figura la que se hubiera trazado en lugar de semicircunferencias.	La creación de estructuras geométricas. y en general de cualquier herramienta matemática a trabajar, ayuda a desarrollar las habilidades de pensamiento matemático, en particular el geométrico. Motive a sus alumnos a la creación de nuevos diseños y coméntenlos.	Solicite que expongan al grupo las construcciones de nuevos teselados que se piden en el ejercicio 3.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
10 - 49	78	Estadística 8. Recolectando información	Recolecta, registra y lee datos en histogramas, polígonos de frecuencia y gráficas de línea.	Nuestras estaturas. Antes de iniciar la actividad propuesta, haga una introducción al tema de estadística y qué se estudia. Dé ejemplos de su uso, como las encuestas. Con base en sus tiempos, se sugiere que otorgue 15 minutos para lo anterior y el resto para que realicen la actividad inicial de la lección. Ya recabados los datos, favorezca la iniciativa en grupo para que expongan sus resultados.	Fomente la participación de todo el grupo de manera activa, esto ayudará a una mejor integración del mismo y a fomentar la parte prosocial de los estudiantes.	Haga una pequeña encuesta en la que retome todos los datos que ellos tienen que considerar para que los comparen con los suyos.
10 - 50	79 - 80			Gráficas de barras. Inicie haciendo notar a los alumnos la importancia que tiene comprender los datos recopilados en encuestas. Al trazar las gráficas de barras que se piden en el ejercicio 2, enfatice el hecho que las barras, por el tipo de datos que se están manejando, tienen que ir separadas; esto para no generar confusiones con el histograma que se verá posteriormente. Haga una relación de todo lo anterior con las frecuencias absoluta y relativa.	Fomente la participación de los estudiantes y, en el caso de haber dudas pida que entre ellos, se genere la empatía para aclararlas.	Pregunte para qué sirven las gráficas de barras.
11 - 51	81 - 82			Representación de los resultados de una encuesta. Se recomienda que primero haga un repaso sobre intervalos en los números reales y cómo hallar sus puntos medios. Verifique que comprendan el concepto de intervalo abierto y cerrado, para evitar confusiones al momento de realizar la tabla de frecuencias. Al utilizar el concepto de intervalo en el ejercicio 2, es recomendable que dé ambas formas de representación de intervalos, es decir, si d representa la estatura en un intervalo de 140 a menores que 150, entonces las formas de representarlo serían $[140,150)$ o $140 \leq d < 150$.	La noción de intervalo es un concepto muy abstracto para el caso de intervalos abiertos. Comente con el grupo cuál sería, por ejemplo, el número que estaría en el extremo derecho del intervalo $[1,7)$, y que causa en ocasiones confusión. Sin embargo, este tipo de pensamiento generará en ellos un desarrollo de habilidades matemáticas que involucran la densidad de los racionales.	Pídales que diseñen un tipo de encuesta en el que los datos que se utilicen sean continuos y requieran el uso de intervalos para representarlos.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
11 - 52	83	Estadística 8. Recolectando información	Recolecta, registra y lee datos en histogramas, polígonos de frecuencia y gráficas de línea.	Aprendemos. Inicie la sesión leyendo la información. Pídales que la revisen en grupo y a detalle para aclarar dudas con respecto al tipo de datos utilizados y la clase de gráficas que se adecuan para representar dicha información. Continúe pidiendo que elaboren problemas de diversos tipos para poder representar tanto histogramas como gráficas de barras.	A pesar de que los alumnos ya han visto este tema, es importante que de manera autónoma identifiquen nuevas necesidades de conocimiento y cómo los conceptos que acaban de abordar se los pueden proporcionar.	Pregunte por qué el problema de asistentes a un estadio de béisbol no se representó en una gráfica de barras.
11 - 53	84 - 85			Construcción de un histograma. En las actividades 1 y 2, verifique que están colocando los datos en el lugar adecuado. Si hay dudas, pida que discutan en parejas. Al finalizar las actividades, discutan por qué se utilizan las tablas de frecuencias ya teniendo un conjunto de datos y cómo éstas ayudan a la obtención de un análisis más preciso.	En caso de presentar dificultades sobre la comprensión del tema por parte de algún estudiante, motive a otro a que apoye a su compañero, generando empatía de unos con otros.	Para finalizar la sesión, comparen las soluciones de la sección "Aprende de los errores".
11 - 54	85 - 86			Del histograma al polígono de frecuencias. Es necesario que los alumnos realicen, de manera individual, las actividades del 1 al 4 y luego las comparen. Aprendemos. Lea la parte teórica. Al finalizar, haga un cuadro que involucre la distinción entre polígono de frecuencias y gráficas de líneas.	Fomente el análisis de las gráficas resultantes a lo largo de esta sesión. El pensamiento matemático se desarrollará en los estudiantes a medida que generen análisis importantes sobre ellos.	Solicítele que investiguen en diversas fuentes los tipos de encuestas que se realicen y cómo los representan en gráficos.
11 - 55	87 - 88			Gráficas de línea. Para esta sección, deje que los alumnos respondan todas las actividades de forma individual y al final resuelva dudas. Los alumnos ya han trabajado con estos conceptos y sólo se busca reforzar dichos conocimientos y que los amplíen. Analice la forma en la que los alumnos realizan la interpretación de las gráficas, como es el caso del ejercicio 1 y sus incisos. Concluyan con la discusión sobre la diferencia entre un histograma y una gráfica de barras.	Los alumnos cuentan con herramientas suficientes para elaborar, de manera autónoma, los ejercicios; esto fomenta la determinación y la confianza en sí mismos. Motívelos a realizar, de manera individual, las actividades y que ellos las analicen.	Concluya preguntando qué representan las gráficas de líneas.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
12 - 56	89 - 90	Estadística 8. Recolectando información	Recolecta, registra y lee datos en histogramas, polígonos de frecuencia y gráficas de línea.	Crea y evalúate. Es recomendable que los ejercicios que realicen los estudiantes, así como las operaciones pertinentes, las escriban en su cuaderno para que su proceso de aprendizaje sea esquematizado. Requiérales que al concluir esta sección, revisen sus apuntes o regresen al inicio de la lección y comparen, de manera autónoma, sus respuestas para que determinen por sí mismos sus errores.	Desarrolle la autonomía en los alumnos pidiendo que ellos califiquen sus respuestas y luego hagan una reflexión sobre sus errores.	Verifiquen en grupos sus respuestas.
12 - 57	91			Aprende con tecnología. Para esta última sección, pídale que primero analicen la actividad propuesta, que revisen todas las actividades de la lección y que mencionen cuáles también se pueden interpretar en una hoja de cálculo.	Se sugiere trabajar el manejo de estrés o la tolerancia a la frustración mientras se trabaja con la hoja de cálculo.	Haga que seleccionen una actividad pertinente para elaborarla en una hoja de cálculo.
12 - 58	92 - 93			Herramientas matemáticas. Es recomendable que trabajen esta actividad en parejas y que discutan los resultados para saber si los aprendizajes esperados se lograron en este periodo. Además, considere las herramientas propuestas como un complemento a lo visto en el periodo, de manera que les sirva para prepararse o estudiar para la evaluación del mismo.		
12 - 59	94 - 97			Evalúate. Mide tu desempeño. Evaluación. Primer periodo. Mide tu avance.		
12 - 60	N/A			Evaluación tipo PISA.		

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
13 - 61	100	<p>Multipli- cación y división</p> <p>9. Opera- ciones con enteros y fracciones</p>	Resuelve problemas de multiplicación y división con números enteros, fracciones y decimales positivos y negativos.	<p>Más sobre los números positivos y negativos.</p> <p>Al inicio de la sesión, recuérdelos a los alumnos las formas en que se operan los números enteros, principalmente los negativos. Se le sugiere realizar una tabla en la cual indique el comportamiento de los signos en la suma y el producto (puede recurrir también a la tabla de la página 31).</p> <p>En el transcurso de la lección, haga una vinculación con esta situación inicial para que noten que estas situaciones se generalizan al operar números enteros. En el ejercicio 1, inciso c), se hace uso de la propiedad distributiva; analice junto con los alumnos la suma propuesta y, antes de llegar a la expresión $3(-124.36)$, utilice al neutro multiplicativo para deducir la multiplicación resultante, es decir, $(-124.36) + (-124.36) + (-124.36) = 1(-124.36) + 1(-124.36) + 1(-124.36) = (1 + 1 + 1)(-124.36) = 3(-124.36)$.</p>	Realice actividades grupales entre los estudiantes en las que compartan lo que saben sobre números enteros y sus operaciones, y hágales notar que las matemáticas implican la habilidad de la perseverancia en todos los sentidos para avanzar hacia nuevos conocimientos.	Luego de terminar con las actividades 1 a 5, trabaje más ejercicios en los que se requiera hallar el factor faltante en el producto de enteros.
13 - 62	101			<p>Resultados de divisiones de fracciones. Para el ejercicio 3, debido a que se utiliza el algoritmo de la división sin residuo, se recomienda que, en pequeñas tarjetas de diferentes colores escriba cada factor de la operación, por ejemplo si se tiene $-\frac{12}{4} = -3$, que los números -12, 4 y 3 sean en pequeñas tarjetas de distintos colores, péguelos en el pizarrón, junto con el símbolo de igualdad, y luego manipúlelos de tal forma que ellos puedan visualizar que equivale en producto a $-12 = -3(-4)$, además de que se puede expresar como $-12 = (-4) + (-4) + (-4)$, y lo mismo para el caso $\frac{12}{-4}$.</p>	Realice constantemente explicaciones sobre las divisiones de enteros, principalmente al llevar a cabo la actividad 1. La escucha activa al momento de la explicación ayuda tanto al aprendizaje individual como a los de otros. Fomente el respeto a las ideas de todos como una forma de convivencia social.	Pídales a los alumnos que creen problemas en los que se involucre la división de enteros; posteriormente, resuélvanlos en grupo para corregir errores o dudas.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
13 - 63	102	Multiplicación y división 9. Operaciones con enteros y fracciones	Resuelve problemas de multiplicación y división con números enteros, fracciones y decimales positivos y negativos.	Resultados de divisiones de fracciones (continuación). Solicite a los alumnos concluir los ejercicios del 5 al 8. Luego diseñe otros ejemplos en los que se empleen los números enteros negativos (por ejemplo, los metros a los que desciende un submarino con respecto al nivel del mar). Realicen la sección "Aprende de los errores" y concluya pidiéndoles, para la siguiente clase, la sección "Tarea".	La tolerancia a la frustración es necesaria en esta lección en cuanto a la obtención de resultados por parte de sus alumnos. Al obtener los resultados a las divisiones propuestas, y en caso de haber errores, motívelos a analizarlos y corregirlos; recalque que se encuentran en un proceso de aprendizaje y que el error forma parte del mismo.	Revise los acuerdos que escribieron en el ejercicio 8. En seguida, llévalos a plenaria y a modo de debate; pida que cada quien justifique sus acuerdos. Al finalizar, entre todos, definan por qué son válidos cada uno de ellos.
13 - 64	103			Multiplicación de fracciones positivas y negativas. Resuelvan juntos la tarea y haga que en parejas corrijan sus errores antes de iniciar con las actividades de esta sesión. Continúe con las actividades en pareja. Es recomendable que usted asigne las parejas. Discutan en plenaria las formas de notación para todos los casos. Posteriormente, verifiquen sus actividades del ejercicio 4 y la ubicación que tiene el signo negativo de acuerdo con sus resultados.	Discutan el ejercicio 1 en un aspecto social, así como sobre los robos, principalmente los "hormiga" y la responsabilidad social que se requiere para no hacerlo. También comenten cómo afectan en el desarrollo y producción de una fábrica y, posteriormente, pregúnteles cuáles son las consecuencias de estos robos y qué soluciones propondrían ante este problema y los conflictos que de ello derivan.	Evalúe esta sesión con una serie de ejercicios semejantes a los vistos en clase.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
13 - 65	104	Multiplicación y división 9. Operaciones con enteros y fracciones	Resuelve problemas de multiplicación y división con números enteros, fracciones y decimales positivos y negativos.	Divisiones de fracciones positivas y negativas. Inicie con un repaso de lo visto en sesiones y cursos anteriores. Abunde en que las fracciones sean negativas como una extensión a los casos positivos con base en los ejercicios semejantes a los mostrados en el ejercicio 2. Para las reglas que se muestran en la sección "Aprendemos", trabaje junto con ellos la representación de las fracciones y su significado, y hágalos notar que la memorización no debe ser una opción para ellos, sino su reflexión y comprensión. Otra forma de abordar este contenido es con la recta real.	Es muy probable que, al abordar la división de fracciones, surja en los alumnos la frustración por no comprender de inmediato el concepto, pues la abstracción de esto es un proceso cognitivo que requiere trabajo constante por medio de la prueba y el error. Motívelos haciendo divisiones recursivas y luego intérpretelas en la recta real.	En una recta que represente el intervalo $[0,1]$, inicie con divisiones, entre dos, recursivas en el pizarrón; luego solicite que ellos continúen solos con las divisiones. Ya visto esto, realice lo mismo para las fracciones negativas, pero sin hacer uso de la recta.
14 - 66	105			Crea y evalúate. Para resolver esta actividad, inicie con una breve explicación sobre las dos formas de notación posibles para la división de fracciones. Se le recomienda que les explique a detalle la razón por la cual la división por cero de cualquier número a/b no tiene sentido en matemáticas, como lo planteado en el ejercicio 2, inciso a); como sugerencia, haga uso de la calculadora científica y pídale que dividan cualquier división entre cero. Al terminar esta sección, solicite que realicen la actividad propuesta en "Aprende con tecnología" y luego verifiquen sus resultados en la hoja de cálculo de los ejercicios 1 y 4.	Con base en las respuestas de los alumnos, promueva la aceptación de los errores y la perseverancia para corregirlos, ya que esto ayudará a la obtención de nuevos conocimientos.	Discutan lo aprendido en la lección, sobre todo en lo referente a los signos en las divisiones y la imposibilidad de que cualquier número sea dividido entre cero.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
14 - 67	106	Multiplicación y división 10. Raíz cuadrada	Resuelve problemas de potencias con exponente entero y aproxima raíces cuadradas.	<p>Área de cuadrados. Retome operaciones que los estudiantes ya conozcan: suma, resta, multiplicación, división y potencia. Posteriormente, muestre cuáles son operaciones contrarias entre sí para que vean la necesidad, desde luego, de que la potencia también tenga una operación contraria: la raíz. Motívelos a la comprensión de esta operación como una herramienta que les ayude a obtener resultados de una forma más rápida y eficaz. Esto lo puede hacer con base en diversos cuadrados como los mostrados en el ejercicio 1. Es recomendable que diseñen entre ellos tableros cuadrados con sus respectivas cuadrículas.</p>	Realice una pregunta detonante para fomentar la discusión, por ejemplo, “¿por qué estamos considerando áreas de cuadrados y no de cualquier otra figura geométrica?”. Esto fomentará el pensamiento crítico de los alumnos. Discutan lo anterior escribiendo las ideas en el pizarrón para llegar juntos a una respuesta adecuada.	Para concluir la presentación del tema, pídale que realicen algunas operaciones similares a las de la pregunta 1 en el pizarrón. Se sugiere que también incluya números racionales.
14 - 68	107			<p>La raíz cuadrada. Es importante que inicien con la primera actividad y la resuelvan con sus propios medios, prescindiendo de la ayuda de usted. A continuación, lean en grupo la sección “Aprendemos” y, con base en esto, pídale que analicen, de forma individual, sus respuestas a las preguntas ya contestadas. Corrobore que los estudiantes, a partir de sus correcciones, comprendan por qué se utilizan áreas de cuadrados y descubran los errores que han cometido. En caso de haber dificultades se sugiere utilizar, como material de apoyo, cuadrados del mismo tamaño para que con ellos calculen el área y luego indiquen las longitudes que deben tener para que se cumpla un área determinada. Cuadrados perfectos. Solicite que resuelvan el ejercicio 1.</p>	En este nivel considere que no se manejan raíces cuadradas negativas, pues implicaría el uso de números complejos. A partir de eso, trabaje con la asertividad cada una de las actividades propuestas.	Finalice solicitándoles que califiquen en parejas el ejercicio 1 de la sección “Cuadrados perfectos”.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
14 - 69	108	Multiplicación y división 10. Raíz cuadrada	Resuelve problemas de potencias con exponente entero y aproxima raíces cuadradas.	Cuadrados perfectos (continuación). Primero muestre a los alumnos que el cuadrado de cualquier número real siempre será positivo con diversos ejemplos, principalmente con negativos. Luego, retomen los incisos f) y g), del ejercicio 2, para analizar por qué al realizar el cálculo de raíces se encuentra el símbolo \pm . Es recomendable que se asegure de que se entiende este concepto por medio de ejercicios. Continúe con la sección "Aprende de los errores"; es importante que revise el análisis que realizan los alumnos sobre esta información, ya que a partir de ahí puede deducir si lo que aprendieron en los ejercicios previos es correcto o no.	Los conceptos que acaban de analizar son relativamente nuevos para los estudiantes. Indúzcalos a saber que deben ser conscientes del proceso de aprendizaje en el que se encuentran y que principalmente la tolerancia a la frustración es importante para lograrlo.	Realice, junto con los alumnos, una generalización de la tabla del ejercicio 4 para cualquier número "n".
14 - 70	109 - 110			Aproximación de raíces cuadradas. Haga notar a los estudiantes la importancia de la aproximación de raíces y su vínculo con las potencias, comenzando por elevar al cuadrado números con un decimal y luego calculando su raíz cuadrada; por ejemplo, considere $(1.2)^2 = 1.44$ y luego hacer notar que la raíz cuadrada de este número es justamente 1.2. Es muy probable que para las primeras aproximaciones, como las del ejercicio 1 y los primeros incisos del ejercicio 2, haya dificultades que deberá corregir para que los alumnos puedan superarlo. Para el ejercicio 6, copie la tabla en el pizarrón y que pasen los alumnos a llenarla justificando sus resultados. En caso de haber errores, primero muestre que sus resultados no son correctos y justifíquelos, luego pida que den una solución correcta.	Motívelos al desarrollo de la perseverancia usando como estrategia la reorientación en los métodos que utilizan para resolver las aproximaciones de raíces. En caso de continuar con dudas, dialogue con ellos para que puedan identificar claramente sus errores y hágaselos ver.	Comience a trabajar con el ejercicio 1 de la página 110, pida a los alumnos que no resuelvan las preguntas pero sí que elaboren, con las medidas solicitadas, cuadrados que representen a los del ejercicio; luego haga que los dividan en cuadrícula de tal forma que puedan representar las aproximaciones que están realizando en la actividad.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
15 - 71	110 - 111	Multiplicación y división 10. Raíz cuadrada	Resuelve problemas de potencias con exponente entero y aproxima raíces cuadradas.	Otros procedimientos. Comente con los alumnos la importancia del procedimiento que realizaron cada uno de ellos y la solución a la que llegaron. Después resalte el hecho de que los procedimientos sean variados y de que, sin importar cuál se utilice, la solución a la que se llegue será la misma.	Haga especial distinción en la diversidad que se encuentra en el grupo para manejar y abstraer la información, y que esto no genere un impedimento para el aprendizaje, sino que incluya las diversas inteligencias que cada uno como individuo posee y tiene más desarrolladas.	Evalúe la forma en que ellos trabajan diferentes procedimientos para calcular raíces cuadradas.
15 - 72	112 - 113			Crea y evalúate. Comience con un balance de lo visto a lo largo de la unidad; asimismo, retomen los ejercicios que durante la lección estuvieron contextualizados y, a partir de ellos, generen conclusiones sobre las raíces cuadradas. Discuta esto con ellos de tal forma que puedan intuir que la raíz cuadrada es una herramienta matemática que, al igual que otras operaciones, resulta muy importante. Continúe pidiendo que resuelvan los ejercicios del 1 al 10 de manera individual. Realice, al finalizar las actividades, un mapa conceptual donde plasme la información obtenida de forma organizada y que incluya los métodos ya vistos en clase.	Es importante que, mientras realizan las actividades de la sección “Crea y evalúate”, haga preguntas relacionadas con la aproximación de raíces y su importancia. Analice las respuestas de los estudiantes y luego corrija, de ser pertinente. Esto ayudará a la retención de información relevante de los contenidos de esta lección.	Pida que comenten, en grupos de tres, los errores que cometieron a partir de la comparación de respuestas.
15 - 73	113			Aprende con tecnología. Pida a los alumnos que realicen una investigación sobre la influencia que tuvieron los babilonios en el cálculo de raíces, ya que esto ayudará a la enseñanza situada a partir de un contexto histórico que ellos ya conozcan. Finalmente, lleguen a una generalización de lo que se pide en el ejercicio 2 para determinar la parte entera y decimal de las raíces cuadradas.	Induzca a los estudiantes a que en las búsquedas que hagan, ya sea vía electrónica o bibliotecaria, tengan la iniciativa de buscar más de una fuente de manera autónoma, así como de analizar y depurar la información que hallen.	Solicítele que comparen sus hojas de cálculo entre ellos y que hagan observaciones a las mismas.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
15 - 74	114	Proporcionalidad 11. Repartos proporcionales	Resuelve problemas de proporcionalidad directa e inversa y de reparto proporcional.	Como cooperas, te toca. Verifique al comienzo de la lección que el estudiante aplique las herramientas con las cuales ya cuenta para determinar las partes proporcionales a la unidad y las aplique de manera adecuada con base en las preguntas planteadas en ella. De presentar dificultades, es recomendable que usted les plantee situaciones familiares que impliquen la misma situación de repartos proporcionales justos o injustos, y que determinen la manera más adecuada de realizar la repartición. Resuelva, junto con ellos, las preguntas y discutan sus respuestas, en especial las del ejercicio 1, incisos d) y f), y del ejercicio 2, inciso b).	Esta lección permite que los estudiantes hagan conciencia de la importancia del manejo de conflictos interpersonales. Es recomendable inducir a los alumnos a una discusión sobre la importancia del manejo de conflictos interpersonales, ya que esta lección permite hacer que ellos tomen conciencia de esto, ya sea en un aspecto familiar o con sus amistades.	En plenaria, determinen las soluciones más recomendables y adecuadas para realizar repartos proporcionales.
15 - 75	115			En partes proporcionales. Previo a comenzar los ejercicios, enfatice la importancia que tiene el uso de fracciones para representar sus resultados. Verifique que los procedimientos de los estudiantes los involucren, y de no ser así, rescate la importancia de las mismas dando ejemplos en los que no utilizar fracciones implica realizar procedimientos más complejos. Para los ejercicios 4 y 5 compruebe que las formas de representar en fracciones lo que se plantea sean adecuadas, pues esto determina si los siguientes procedimientos serán correctos o no.	Se pretende que la conciencia social sea uno de los ejes que se trabajen en las habilidades socioemocionales de esta sesión a partir de los problemas o beneficios que conllevan las repuestas a las situaciones que se plantean.	Promueva una discusión en la que los estudiantes comparen las formas de representar los repartos que se piden en cada situación y defiendan con argumentos válidos sus respuestas.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
16 - 76	116 - 117	Proporcionalidad 11. Repartos proporcionales	Resuelve problemas de proporcionalidad directa e inversa y de reparto proporcional.	Repartos justos. Visualicen juntos, al inicio de la sesión, la importancia de la toma de decisiones que impliquen determinar lo justo de lo injusto en aspectos cotidianos, principalmente, y las formas de representación matemática adecuadas. Continúe con las actividades propuestas de la página 116; para el ejercicio 3, haga una pausa para verificar que la manera de resolver los problemas haya sido adecuada y pertinente. Sigán con las actividades de la página 117 y concluyan con la sección "Aprende de los errores". Se recomienda que recupere lo visto hasta el momento para despejar dudas.	Como actividad complementaria, se recomienda plantear una situación extra que involucre repartos injustos; discutan los posibles choques que habría entre los involucrados, así como la forma en que afectan o no a la relación con los demás.	Pregunte la importancia de hacer repartos justos y cómo se vincula esto con las matemáticas.
16 - 77	118 - 119			Tablas de reparto proporcional. El término "proporcional" se puede entender de diversas maneras ya que en ocasiones resultan erróneas; sin embargo, para los fines de esta lección, es necesario que aclare, junto con la sección "Aprendemos", a lo que se refiere para evitar futuras confusiones. Desarrollen ejemplos diversos de estas situaciones y elaboren estrategias que permitan determinar soluciones. Lean en grupo la sección "Aprendemos" y pida para la siguiente sesión la sección "Tarea".	Para resolver las situaciones que involucran esta lección haga énfasis en el uso de la iniciativa personal como un factor detonante; después discutan, opinen, analicen y lleguen a acuerdos.	Usted, junto con el grupo, modelen situaciones en las que sea necesario el reparto proporcional; luego tomen dos casos: cuando se realiza de forma proporcional y cuando no. Anoten sus resultados en el cuaderno.
16 - 78	120 - 121			Crea y evalúate. Realicen esta actividad de su libro de manera individual. Al finalizar, intercambien su libro con el de otro compañero para que verifiquen sus resultados y, si tienen errores o diferencias, discútanlos hasta llegar a acuerdos. Enfatice el hecho de que los errores son parte del proceso de aprendizaje, así como la perseverancia para mejorarlos.	Advierta que es común que el error sea un obstáculo didáctico y de aprendizaje. Promueva la autorregulación pidiendo que escriban en su cuaderno los errores que cometieron y la manera adecuada de resolverlos.	Revise la sección "Tic".

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
16 - 79	121	Proporcionalidad 11. Repartos proporcionales	Resuelve problemas de proporcionalidad directa e inversa y de reparto proporcional.	Aprende con tecnología. Recupere, a partir de la hoja de cálculo, lo aprendido con los alumnos. Realicen lo propuesto en parejas para al final compartirlo con la clase.	Con base en las respuestas de los alumnos, promueva la aceptación de los errores y la perseverancia para corregirlos, ya que esto ayudará a la obtención de nuevos conocimientos.	Haga que compartan, en una carpeta, sus hojas de cálculo de tal manera que todos puedan ver las de los demás y comparen sus resultados.

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
16 - 80	122	Ecuaciones 12. Dos incógnitas, dos ecuaciones	Resuelve problemas mediante la formulación y solución algebraica de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.	La dinámica del cobro en taxis. Lean la actividad inicial y pídale que analicen primero, intuitivamente, qué servicio de taxi conviene más de acuerdo con el kilometraje por recorrer. Se espera que los estudiantes planteen diversas soluciones a este problema, o bien que realicen procedimientos manuales sin utilizar las ecuaciones que modelan las tarifas. Posteriormente, haga que modelen cada tarifa, teniendo en cuenta que la modelación ahora la estarán generalizando para sistemas de ecuaciones con dos variables y no sólo para una ecuación con una incógnita.	El pensamiento crítico se ve involucrado al inicio de esta sección desde el momento que les pida que analicen las dos situaciones, modelen el problema y determinen posibles soluciones a los sistemas de ecuaciones resultantes.	Analice con los alumnos si las expresiones obtenidas en el ejercicio 3 son únicas o tienen más formas de representación.
17 - 81	123			Puntos de intersección de dos rectas. Se requiere que lo guíe a un análisis detallado de la representación gráfica y todos los datos que ella arroja. Por otro lado, analicen lo que ocurre con dos rectas y las posibles formas de intersección que tienen; esto los ayudará en su análisis.	La autopercepción es importante en este punto, pues conocimientos previos, como la geometría y el planteamiento de ecuaciones de primer grado que ya conocen, resultan indispensables para este tema.	Para concluir, pregunte por qué no puede haber en este ejercicio dos puntos de intersección y discútanlo en grupo.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
17 - 82	124 - 125	Ecuaciones 12. Dos incógnitas, dos ecuaciones	Resuelve problemas mediante la formulación y solución algebraica de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.	Puntos de intersección de dos rectas (continuación). Deje a los alumnos, por equipos, que resuelvan los ejercicios. Posteriormente, juntos, analicen todas las respuestas que se generaron para aprender con el error. Finalmente, pida que vuelvan a revisar las gráficas y sus tablas resultantes, y que a partir de ellas determinen lo que significa la intersección de las rectas.	En esta sesión se puede trabajar con el manejo de conflictos intrapersonales al momento de resolver los ejercicios en equipos.	Verifique que los alumnos comprendan el significado cuando sucede que dos ecuaciones, al momento de graficarlas, se intersecan en un punto.
17 - 83	126			Aprendemos. Lean la información en grupos y a partir de ella aclare dudas sobre los procedimientos anteriores. Muestre ejemplos diseñados por usted y que se apliquen a un contexto real, el cual ayude a reconocer a los estudiantes que se trata de sistemas de ecuaciones de 2×2 . Se sugiere que, ya con esta teoría, regresen al inicio de la lección y revisen nuevamente sus resultados para que, en caso de tener errores, los corrijan. Solicítele para la siguiente sesión las actividades propuestas para la "Tarea".	Pregúntele en qué casos se puede aplicar la modelación de problemas con sistemas de ecuaciones de 2×2 . A partir de ello promueva un pensamiento crítico.	Concluya con una breve explicación sobre la teoría vista y un ejemplo adicional. A continuación solicítele que realicen un resumen de lo aprendido en esta sesión.
17 - 84	127 - 128			Datos extraños, soluciones más extrañas. Previo a realizar las actividades de esta página, haga un repaso sobre la definición de múltiplos de números y trasládelo a múltiplos de ecuaciones. Para la pregunta 1, inciso d), es fundamental que los estudiantes comprendan la importancia de que las rectas sean las mismas y, por tanto, las intersecciones sean una infinidad. Verifique por medio de preguntas que diferencien las intersecciones de dos rectas: a partir de un solo punto o por medio de una infinidad cuando las rectas son las mismas.	Es recomendable que fomente la perseverancia al realizar la solución adecuada de los problemas en cada ejercicio.	Elabore una tabla con los distintos tipos de solución que puede tener un sistema de ecuaciones.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
17 - 85	128 - 130	Ecuaciones 12. Dos incógnitas, dos ecuaciones	Resuelve problemas mediante la formulación y solución algebraica de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.	Métodos diferentes, mismos resultados. Comience con una breve explicación sobre los distintos métodos en los sistemas de ecuaciones y los mismos resultados a los que se llega. Es recomendable que elabore una analogía sobre las diversas formas que se usan para resolver un mismo problema en la vida real. Al final, comenten sobre qué método les resultó más sencillo y si existen beneficios o no al utilizarlo. Haga énfasis en que cada método es igualmente válido como cualquier otro. Pida la sección "Tarea" para la siguiente sesión.	Puede ser que en un principio los diversos métodos de solución provoquen en los estudiantes un choque cognitivo importante. Fomente la perseverancia en ellos.	Pídales que trabajen con la sección "Aprende de los errores" y evalúe la forma en que analizan y resuelven los ejercicios.
18 - 86	131 - 132			"Aprendemos" Antes de empezar con la sección, revisen la "Tarea". Posteriormente lean la sección "Aprendemos" para explicar el tema. Es recomendable que realice intervenciones entre las explicaciones que presenta el libro en conceptos que requieran ser enfatizados. Para los métodos (igualación, sustitución y suma o resta) se recomienda que, mientras da la explicación, proporcione suficientes ejemplos.	Es recomendable que diseñe una tabla de autoevaluación en la que los estudiantes determinen las habilidades obtenidas hasta el momento y que fomente el autoconocimiento.	Solicítele que resuelvan problemas que usted debe mostrar. Identifique y trabaje sobre sus debilidades, así como con sus fortalezas.
18 - 87	133 - 134			Crea y evalúate. Mientras resuelven los sistemas de ecuaciones o los problemas planteados, es recomendable que supervise que los métodos que utilicen sean los adecuados. Comenten, al terminar la sección, cómo es que las gráficas ayudan a determinar las soluciones a los sistemas de ecuaciones y qué tan factible resulta utilizarlos en lugar de los métodos vistos.	Promueva en los estudiantes el análisis sobre los problemas de sistemas de ecuaciones lineales de 2×2 para la toma de decisiones y generación de opciones alternativas a las que ya se presentan.	Escriba sus soluciones en el pizarrón e indique si los procedimientos que utilizaron son los correctos. También pueden comparar sus resultados en parejas.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
18 - 88	135	Ecuaciones 12. Dos incógnitas, dos ecuaciones	Resuelve problemas mediante la formulación y solución algebraica de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.	Crea y evalúate (continuación). Finalicen en esta sesión la sección “Crea y evalúate”; después analicen, en grupo, las respuestas. Lleve a cabo una ronda de exposiciones en la que cada quien exponga el método que más le agradó y justifique sus razones. Finalice con un ejercicio contextualizado que utilice sistemas de ecuaciones y permítales que ellos mismos los resuelvan sin la ayuda de su libro de texto.	Motive a sus alumnos a que la perseverancia sea una constante al solucionar problemas como los tratados en esta sesión.	Califique como una evaluación extra el último ejercicio propuesto en las sugerencias didácticas.
18 - 89	135			Aprende con tecnología. Para este tema el uso de graficadoras es una herramienta muy pertinente para hacer una vinculación con el álgebra y la geometría; verifique que sus conclusiones, respecto a ello, sean adecuadas en la manera de interpretar geoméricamente sus resultados.	Durante la sección “Aprende con la tecnología” los alumnos trabajarán con el manejo de sus emociones. Ayúdelos a generar emociones que sean constructivas para resolver la sección.	Termine pidiéndoles que realicen en la graficadora los sistemas de ecuaciones vistos en toda la lección.

L13

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
18 - 90	136	Patrones, figuras geométricas y expresiones equivalentes 13. Expresiones equivalentes	Formula expresiones de primer grado para representar propiedades (perímetros y áreas) de figuras geométricas y verifica equivalencia de expresiones, tanto algebraica como geoméricamente (análisis de las figuras).	Simplificación de modelos geométricos. Es probable que a primera vista los alumnos no encuentren la relación entre las expresiones propuestas y las figuras geométricas, por lo cual haga un recordatorio sobre las formas de expresar el cálculo de áreas y perímetros de cualquier figura, ya que esto justificará el hecho de que las figuras que se muestran son uniones de cuadrados de longitud l .	El pensamiento crítico de los estudiantes se debe encauzar hacia alternativas de representación de una misma figura sin importar que ésta sea compuesta.	Apóyelos en la comparación e identificación de ideas que realicen con sus compañeros para, de esta forma, evitar que caigan en errores.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
19 - 91	137 - 138	Patrones, figuras geométricas y expresiones equivalentes 13. Expresiones equivalentes	Formulas expresiones de primer grado para representar propiedades (perímetros y áreas) de figuras geométricas y verifica equivalencia de expresiones, tanto algebraica como geométrica-mente (análisis de las figuras).	Diferentes representaciones de lo mismo. Se sugiere como material didáctico utilizar un tangram para la representación de áreas con diversas figuras que no cambien su dimensión. Realice varias representaciones con ellos y luego pídale que hagan las suyas. En seguida solicite a los alumnos que comparen sus áreas con respecto a los perímetros y que escriban sus observaciones en su cuaderno.	En la actividad propuesta se sugiere que la realice en grupo para una mejor inclusión del mismo, al finalizar dialoguen y comparen respuestas.	Es necesario que comparen sus respuestas con respecto a la actividad de la sección "Aprende de los errores"; también es importante verificar la forma en que se están utilizando los signos de producto y la transición que hacen en álgebra para el mismo concepto.
19 - 92	139 - 140			Expresiones algebraicas con el tangram. Para el ejercicio 1, escriba en el pizarrón las diversas formas en que representaron el perímetro, discutan las diferencias y converjan en que existen múltiples formas de expresar perímetros. Supervise que los estudiantes realicen un buen manejo de las medidas proporcionadas y que el perímetro que se pide corresponda a lo que se solicita.	Al realizar la comparación de figuras y sus expresiones que pide el ejercicio 4, promueva la empatía con lo que piensan los demás y la colaboración para determinar nuevas expresiones que también satisfagan lo que se pide.	Poco antes de finalizar la clase, proporcione un tangram por equipo y haga un juego en el que usted dé la figura y ellos determinen su perímetro.
19 - 93	141 - 142			Composiciones geométricas. Es recomendable que para el ejercicio 1 mencione algún contexto en que se aplica este tipo de problemas; por ejemplo, para la construcción de cajas deberán conocer su área. Las expresiones equivalentes pueden presentar dificultades al momento de representar áreas o perímetro de figuras. Es por ello que después de leer la sección "Aprendemos", debe mencionar la diversidad que poseen las expresiones equivalentes y su validez; luego, en caso de haber dudas, resuélvalas.	La comunicación tanto oral como escrita es importante para que el alumno haga relaciones con sus conocimientos, de tal manera que pueda expresarlos con los demás, compartirlos y modificarlos de ser necesario. Apóyelos si presentan dificultades y corrija con una motivación de logro.	Ejemplifique la teoría vista con otros polígonos regulares, para determinar expresiones equivalentes que determinen el perímetro.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
19 - 94	142 - 143	Patrones, figuras geométricas y expresiones equivalentes 13. Expresiones equivalentes	Formula expresiones de primer grado para representar propiedades (perímetros y áreas) de figuras geométricas y verifica equivalencia de expresiones, tanto algebraica como geoméricamente (análisis de las figuras).	Crea y evalúate. Después de resolver esta sección, impulse la participación grupal para expresar sus respuestas. Posteriormente trabajen con la sección "Aprende con la tecnología".	Durante la participación grupal fomente la escucha activa.	Pida que discutan cómo pueden esas actividades relacionarse con las estudiadas en la sesión.

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
19 - 95	144	Magnitudes y medidas 14. Diferentes sistemas de medida	Resuelve problemas que implican conversiones en múltiplos y submúltiplos del metro, litro, kilogramo y de unidades del sistema inglés (yarda, pulgada, galón, onza y libra).	En la tlapalería. Reconozca que los alumnos han tenido, a lo largo de su vida, contacto directo con los diversos tipos de medidas; considere, por ejemplo, que el metro y el centímetro son unidades que se manejan en repetidas ocasiones; sin embargo, se pasa por alto el decímetro, que se encuentra en medio de ambas. Menciónelo previo al inicio de la lección; se sugiere realizar tablas en donde se expresen estas medidas.	El uso de diversas formas de medida en los distintos países fomenta una conciencia social sobre las diversas labores que desempeñan las personas en sus trabajos y lo que implica utilizar estas medidas de acuerdo a su ubicación en el mundo.	Solicítele que realicen en el pizarrón diferentes conversiones de pulgadas a centímetros, metros y viceversa.
20 - 96	145			Unidades de medida para longitudes y distancias. Inicie con una reflexión sobre lo visto en la clase anterior. Elaboren tablas de equivalencias entre distintas medidas y enmíquenlas para familiarizarse con ellas y saber la longitud que representan, de acuerdo con el sistema de unidades con el que se esté trabajando.	Para generar conciencia social, pídale que investiguen en cinco países las medidas que se utilizan como locales; luego, comenten las diferencias que existen con respecto a las que ellos normalmente usan.	Escriban en el pizarrón una lista de ejemplos en que se utilicen diversas unidades de medida.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
20 - 97	146	Magnitudes y medidas 14. Diferentes sistemas de medida	Resuelve problemas que implican conversiones en múltiplos y submúltiplos del metro, litro, kilogramo y de unidades del sistema inglés (yarda, pulgada, galón, onza y libra).	Aprendemos. Promueva una discusión al comienzo de la sesión en que se pregunten por qué hay diferentes formas de medida para longitudes, distancias, capacidad y masa, y que investiguen de dónde proviene cada una. Posteriormente, lean en conjunto la sección "Aprendemos". Por último, verifique que el ejercicio 1 cuente con el procedimiento adecuado; en seguida verifiquen en conjunto que la tabla de equivalencias haya sido completada adecuadamente.	Realice una actividad en la que ellos imaginen las formas en las cuales se determinaron los sistemas de medición y cómo es que fueron llegando a estos acuerdos. Discuta junto con el grupo la importancia de estos acuerdos en la sociedad y los beneficios que conllevan.	Finalice haciendo una comparación con la tabla de equivalencias de esta sesión y la que ya tienen. Después, unifiquenla reescribiéndola en sus cuadernos.
20 - 98	147			Unidades de capacidad. Comience comparando las unidades vistas previamente y las de capacidad; discutan por qué no podría existir una sola unidad que se utilice para medir cualquier cosa. Luego verifique que las conversiones realizadas por los alumnos sean las adecuadas, es decir, que el uso de fracciones y decimales, así como la suma y el producto entre ellos, sean adecuados.	Utilice los errores como herramienta de enseñanza fomentando la participación de los estudiantes con sus resultados. Esto ayudará a la motivación del logro.	Resuelva las dudas y discuta con ellos sobre la importancia de emplear unidades de capacidad en lugar de medida.
20 - 99	148 - 149			Unidades de masa. Inicie leyendo en grupo la actividad 1 junto con la tabla que representa las categorías en el boxeo. Pueden generar una historia entre todos en la que se involucren dos boxeadores que desean saber a cuánto equivale su peso en libras. Puede solicitar a dos alumnos que representen a los boxeadores y sus respectivas masas en kilogramos. Pregunte a qué tipo de categoría representarían y cuántos kilogramos o libras les faltarían para subir a la siguiente.	Discutan, a partir de la tabla del ejercicio 1, las formas en que se relacionan los boxeadores y la perseverancia que ellos tienen para llegar a pelear por campeonatos.	Pregunte las equivalencias de las medidas de masa en una tabla.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
20 - 100	150 - 151	Magnitudes y medidas 14. Diferentes sistemas de medida	Resuelve problemas que implican conversiones en múltiplos y submúltiplos del metro, litro, kilogramo y de unidades del sistema inglés (yarda, pulgada, galón, onza y libra).	Crea y evalúate. Comiencen con la sección "Aprende de los errores". Posteriormente, pídeles que hagan las actividades de esta sección y discutan los procedimientos que utilizaron para realizar sus conversiones. Para la sección "Aprende con tecnología", es recomendable que utilice graficadoras para determinar conversiones; asimismo, puede solicitar a los estudiantes que, en un navegador, busquen otros tipos de conversores que sirvan para saber sus valores.	Preste especial atención en los procesos que están utilizando los estudiantes para realizar sus mediciones y si son las adecuadas; de no ser así, indíquele y solicite que ellos mismos autoevalúen sus respuestas para que luego las corrijan.	Lleve a cabo una ronda de preguntas sobre el tema y, al finalizar, anoten sus conclusiones acerca de conversiones en su cuaderno.

L15 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	152	Magnitudes y medidas 15. Área de polígonos irregulares y regulares	Calcula el perímetro y el área de polígonos regulares y del círculo a partir de diferentes datos.	Simplificando modelos. Inicie recordándole a los alumnos las actividades que realizaron con el tangram. Los estudiantes deben descomponer la figura propuesta para determinar su área, para colocar la loseta; luego, permítales que ellos mismos desarrollen su descomposición de las figuras. Pregunte qué tipo de descomposición es la que se les facilitó.	Genere alternativas en el cálculo de áreas. Esta es una puerta que debe permanecer abierta para nuevos descubrimientos; estimule a los estudiantes a que busquen esas alternativas por su cuenta y verifique si son correctas.	Reflexionen sobre los métodos que se les faciliten para el cálculo de áreas.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
21 - 102	153	Magnitudes y medidas 15. Área de polígonos irregulares y regulares	Calcula el perímetro y el área de polígonos regulares y del círculo a partir de diferentes datos.	Los resultados del examen. Acléreles que para determinar varias de las soluciones a las preguntas que se trabajan en esta sección, una manera de hallar un procedimiento adecuado es con temas estudiados previamente. Luego realicen las actividades. Tenga en cuenta cada uno de sus procesos y motíveles a que ellos mismos determinen la manera óptima para hallar su solución.	Fomente el debate en grupo al mismo tiempo que genera un ambiente de colaboración por medio de sus participaciones.	Verifique y compare las formas de solución que hallaron para el ejercicio 2, incisos a) y b).
21 - 103	154 - 155			Cálculo de área de polígonos regulares. Comience mencionando que la segmentación de figuras en polígonos, en la cual se pueda definir su área, es un elemento importante a trabajar, principalmente el uso de triángulos para determinar ángulos interiores. Después busquen alternativas para encontrar la solución a dichas áreas. Indúzcalos a que averigüen la importancia del apotema en polígonos regulares y cómo ayuda al cálculo de áreas.	Promueva en los estudiantes la autonomía de estudio y la búsqueda de información, ya conocida y por conocer, que se involucra en esta sesión, como es el caso de las alturas de los trapecios y triángulos.	Pida generalizar el área de un polígono regular con n lados.
21 - 104	156 - 157			Triangulación de polígonos regulares. Para iniciar, pida a los estudiantes que analicen el ejercicio 1 y el inciso a). Es probable que no consideren la apotema como, entre otras cosas, la altura de los triángulos que resulta a partir de los ángulos centrales. Es pertinente que brinde los ejemplos necesarios para aclarar dudas sobre este concepto; también es importante que el ejercicio 3 resulte significativo para ellos, ya que cuenta con mucho contenido sobre la justificación de la fórmula para calcular el área de polígonos regulares y su relación con la apotema. Finalice pidiéndoles que dibujen y recorten en una hoja otra figura semejante a la del ejercicio 3 pero con distintas medidas.	El trabajo en equipo en esta sección ayudará a que los alumnos organicen juntos sus ideas y a la vez generen conclusiones respecto a este tema, a los que ya estudiaron y a los que se relacionan entre sí.	Retome el polígono del ejercicio 4, inciso a), y discutan qué pasaría si en lugar de un pentágono fuera un hexágono, heptágono o un polígono regular de n lados.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
21 - 105	158 - 159	Magnitudes y medidas 15. Área de polígonos irregulares y regulares	Calcula el perímetro y el área de polígonos regulares y del círculo a partir de diferentes datos.	Aprendemos. Pídales que dibujen en hojas de papel hexágonos y octágonos, y que los recorten; después, corten en triángulos como en la figura de la sección "Aprendemos". Analicen la teoría planteada a partir de las figuras que acaban de crear y pídale que expliquen con sus palabras por qué el área se puede determinar con la fórmula $\frac{Pa}{2}$. Para la siguiente sesión, revisen los ejercicios de la sección "Tarea".	Refuerce conjeturas por medio de la convivencia y del intercambio de ideas entre compañeros; esto motivará la empatía entre ellos.	Al comparar polígonos regulares e irregulares, pregunte por qué la fórmula para calcular áreas de polígonos regulares no funciona para los irregulares.
22 - 106	159 - 160			Tarea. Al inicio de la clase revisen la "Tarea". Previo a que respondan esta sección, recupere lo estudiado a lo largo de ella con un resumen. Posteriormente sigan con la sección "Crea y evalúate" para que aclare dudas y, a partir de los errores, construyan alternativas de solución que los ayuden a una mejor comprensión del tema.	Para fomentar la actividad en equipo, pídale a los estudiantes que construyan figuras a partir de polígonos como los que se muestran en la sección "Tarea" y que comenten los métodos que emplearían para determinar sus áreas. Es importante que cada equipo tenga en cuenta la empatía y respeto ante las opiniones de los demás.	Discutan en plenaria la situación propuesta en la sección "Aprende de los errores".
22 - 107	161			Aprende con la tecnología. Verifique que las herramientas que utilicen en GeoGebra sean empleadas de manera correcta para que las figuras resulten las esperadas. Supervise que la construcción de polígonos que realicen les ayude a determinar visualmente y, en consecuencia, de manera analítica las formas para determinar áreas en polígonos regulares.	Apoye a los alumnos a fortalecer su autopercepción a la hora de trabajar con los contenidos de la sección "Aprende con la tecnología".	Verifique los polígonos construidos por los estudiantes y compártalos con el grupo.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
22 - 108	162	Estadística 16. Medidas de tendencia central y de dispersión	Usa e interpreta las medidas de tendencia central (moda, media aritmética y mediana), el rango y la desviación media de un conjunto de datos y decide cuál de ellas conviene más en el análisis de los datos en cuestión.	Analizamos los datos. Las medidas de tendencia central son temas que los alumnos ya conocen de cursos anteriores, es por ello que se sugiere que primero realicen actividades propuestas por usted, en las que calculen estas medidas con respecto a las calificaciones obtenidas en el periodo pasado y anoten los resultados obtenidos del grupo en el pizarrón para después analizarlos. Posteriormente, pídale que analicen y resuelvan los ejercicios propuestos de forma individual.	Al trabajar en equipo puede haber discrepancias entre los integrantes, promueva el trato digno entre cada uno de ellos y motive a que este tipo de actitudes los lleven a conciliar acuerdos para mejorar sus relaciones interpersonales.	Genere una discusión para que expliquen de qué sirven las medidas de tendencia central en un conjunto de datos.
22 - 109	163			Los resultados del examen. Tenga en cuenta que en ocasiones se puede volver tedioso el análisis de los datos. Ante esto, se recomienda que los datos del ejercicio 1 los coloque en una tabla de frecuencias para analizar lo que sucede con ellos sin tener que consultarlos uno por uno. Prosigan con los demás ejercicios.	Antes de proporcionar las tablas de frecuencias para recabar datos, pregúnteles si consideran que existan otras formas de representar los datos a estudiar; identificar esa necesidad de buscar soluciones a problemas favorece la búsqueda de alternativas.	Propongan razones por las que las medidas de tendencia central sean importantes en el análisis de datos.
22 -110	164			Más sobre la media. Utilice el hecho de que la media es una de las medidas de tendencia central más conocidas para comenzar una discusión constructiva y preguntar cuál es la importancia de esta medida en el análisis de datos y por qué es la más empleada. Comenten situaciones en las que usen esta medida y para qué les sirve o recurren a ella y no a otra.	Promueva la generación de alternativas de solución con su apoyo para la elección de las matemáticas y procedimientos adecuados, que permitan resolver problemas aplicados a la vida real. Comente lo anterior con ellos y hágalos conscientes de esto, lo cual permeará en su autonomía.	Comenten los resultados obtenidos en los ejercicios 1, 2 y 3 de esta sesión.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
23 - 111	165 - 166	Estadística 16. Medidas de tendencia central y de dispersión	Más sobre la media. 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.	Vincule las medidas de dispersión con la variación de un conjunto de datos. Verifique que el estudiante comprenda esto.	La perseverancia debe ser una constante al solucionar problemas como los estudiados en esta sesión.	Trabajen en parejas la sección "Aprende de los errores" y analice las respuestas que dan.
23 - 112	167			Aprendemos. Explique al comienzo que la desviación media como medida de dispersión se debe retomar como fundamental para el análisis de datos. Calculen la desviación media de la actividad propuesta al inicio de la lección.	Describan los resultados obtenidos mediante la comunicación asertiva. Recuerde a los alumnos que esta actividad se debe realizar de manera grupal.	Pídales que comparen sus resultados con sus compañeros.
23 - 113	168 - 169			Crea y evalúate. Al resolver las actividades de forma individual, reoriente en caso de tener dificultades a la hora de resolver los problemas. Se recomienda que al contestar cada ejercicio especifiquen la forma mediante la cual lo solucionaron y que expliquen por qué utilizaron esos métodos, para así poder ayudarlos a ser más asertivos y atentos en sus procedimientos.	Al realizar procedimientos, contribuya a que expresen sus dudas de manera abierta ante la clase para fomentar la tolerancia a la frustración.	Lleve a cabo una actividad semejante a la inicial y supervise que los estudiantes manejan, de manera adecuada, cada uno de los aspectos estudiados en la lección.
23 - 114	169			Aprende con la tecnología. Utilice esta herramienta tecnológica como un recurso didáctico en el que los alumnos se permitan inspeccionar con cada herramienta lo que sucede y cómo generar gráficos más precisos a partir de ella.	Ayude a los alumnos a fortalecer su autopercepción al momento de trabajar con los contenidos de la sección "Aprende con la tecnología".	Fomente una discusión sobre medidas de tendencia central y los usos que ellos les darían en la representación de un conjunto de datos.
23 - 115	170 - 171			Herramientas matemáticas. Es recomendable que trabajen esta actividad en parejas y que discutan los resultados para saber si los aprendizajes esperados se lograron.		Observe los procesos que emplean los alumnos para resolver los problemas.
24 - 116	172 - 175			Evalúate. Mide tu desempeño. Evaluación. Segundo periodo. Mide tu alcance.		
24 - 117	N/A			Evaluación tipo PISA.		

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
24 - 118	178	Multipli- cación y división 17. Multipli- car y dividir decimales	Resuelve problemas de multiplicación y división con fracciones y decimales posi- tivos. Resuelve problemas de multiplicación y división con números ente- ros, fracciones y decimales positivos y negativos.	Intercambios: multiplicaciones y divisiones de decimales. Verifique los métodos que emplean los estudiantes para la multiplicación y división de números decimales, además de supervisar los métodos que utilizan para la conversión de decimales a fracción y viceversa. Al iniciar la sesión, realice una actividad previa en donde haga que investiguen el precio del dólar y el euro en ese momento; con esa información, y de acuerdo con la cantidad de dinero que lleven tres integrantes de la clase, determinen su equivalencia tanto en euros como en dólares. Luego continúen con las actividades propuestas. Finalice con una reflexión sobre la importancia en el cambio de moneda que tiene cada país.	Discutan cómo es que el precio del dólar está relacionado con la economía de los países para fomentar la empatía con diversas sociedades.	Concluya solicitando a los alumnos el intercambio con sus compañeros sobre las formas que utilizaron para resolver las conversiones.
24 - 119	179			Operaciones que involucran números decimales. Hágalos notar que buscar nuevas formas de solución ayuda en su aprendizaje y a la manera de abstraer la información y su generalización. Retomen lo visto en las lecciones anteriores para discutir las formas en que resuelven este tipo de problemas y cómo es que pueden ser diversas. Finalicen el resto de las actividades de esta página juntos. Analicen la sección "Tarea" y pídale para la siguiente sesión.	Fomente en los alumnos la perseverancia para encontrar nuevos métodos de solución y así realizar conversiones en general de acuerdo con los conocimientos que ya tienen.	Pídale que escriban las diferentes formas de representar porcentajes tanto en decimales como en fracción.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
24 - 120	180	Multipli- cación y división 17. Multipli- car y dividir decimales	Resuelve problemas de multiplicación y división con fracciones y decimales positivos. Resuelve problemas de multiplicación y división con números enteros, fracciones y decimales positivos y negativos.	<p>Multiplicaciones y divisiones de decimales y fracciones. Revise la sección "Tarea" antes de iniciar con la sesión. Pídales que mencionen en qué situaciones se pueden observar los distintos tipos de representaciones de fracciones y que indiquen por qué las utilizan en lugar de otra notación, por ejemplo, la decimal. Solicite que resuelvan las actividades de esta página y observe si ellos presentan aún dificultades para efectuar las operaciones que se piden.</p>	<p>Genere una discusión en la que los alumnos hablen sobre el entendimiento de fracciones de la población en general y cómo ayudarían a que todos las comprendieran.</p>	<p>Proporcione diversos números en forma decimal y fracción y pida que cada uno participe con una forma de representación equivalente, ya sea en fracciones, fracciones mixtas o decimales.</p>
25 - 121	181			<p>Multiplicaciones y divisiones de decimales y fracciones (continuación). Concluya la actividad 5 y, a partir de ello, haga que elaboren estrategias en conjunto para determinar en qué casos es mejor utilizar determinado tipo de notación de números para realizar operaciones. Aprendemos. Dedique esta sesión a discutir con ellos cuál es la importancia de saber resolver este tipo de operaciones sin la calculadora. Induzca al reconocimiento sobre las formas de realizar procedimientos y cómo éstos, de acuerdo con sus métodos, permiten que su nivel de razonamiento y pensamiento matemático se amplíe. Luego, plantee ejercicios en los que se desarrollen sus habilidades de conversión de decimal a fracción y viceversa.</p>	<p>Comparta con los alumnos la importancia acerca de tener conciencia de las propias emociones y del nivel de conocimiento que se tiene. Es parte fundamental del proceso de aprendizaje.</p>	<p>Pregunte cuáles son las formas que utilizan para realizar operaciones entre decimales con los ejercicios de conversión. Finalmente, pida que ellos mismos diseñen sus ejemplos y los resuelvan.</p>

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
25 - 122	182 - 183	Multiplicación y división 17. Multiplicar y dividir decimales	Resuelve problemas de multiplicación y división con fracciones y decimales positivos. Resuelve problemas de multiplicación y división con números enteros, fracciones y decimales positivos y negativos.	Operar con decimales y fracciones. Comience realizando observaciones sobre los tipos de símbolos que se utilizan para la aritmética y cómo es que se sustituirán en el álgebra. Destaque este hecho para que ellos puedan comprender, de forma eficiente, las notaciones matemáticas que se emplean en este momento y sepan de las utilizarán que en cursos posteriores. Finalice con el análisis de la sección "Aprende de los errores", para que los resultados que den al problema cuenten con argumentos sólidos. Para la siguiente sesión deben traer resuelta la sección "Tarea".	Discuta con sus alumnos las maneras en las que se deben utilizar los signos y fomente la tolerancia a la frustración en caso de que lo hagan de forma incorrecta; apóyelos para superar y mejorar sus procesos de resolución.	Proponga que planteen nuevos ejemplos en los que involucren operaciones de producto y división de decimales y fracciones.
25 - 123	184 - 185			Crea y evalúate. Motive, en el ejercicio 5, a la creación de nuevas situaciones y pídale que analicen sus posibles soluciones. Haga que resuelvan las actividades para evaluar su conocimiento obtenido en esta lección y luego que escriban, para cada ejercicio, las formas que utilizaron para resolverlos.	Diseñe preguntas en las que ellos puedan inferir algún problema y creen el contexto de forma autónoma para estimular su pensamiento crítico.	Acuerde con el grupo que expongan los problemas que plantearon.
25 - 124	185			Aprende con tecnología. Diseñen lo que se pide para la hoja de cálculo y, antes de ingresar los datos, resuelvan manualmente de modo que la hoja de cálculo sirva para verificar sus resultados. Pregunte si consideran que existan otros métodos de procedimiento en la hoja de cálculo para obtener las mismas operaciones; en caso de que su respuesta sea afirmativa, solicite que busquen esa solución en parejas.	Motive a sus estudiantes a tomar iniciativas para generar opciones que solucionen, por sus propios medios, problemas sin necesidad del uso de instrumentos alternativos como las calculadoras.	Pídale que comparen los procedimientos que realizaron para elaborar sus hojas de cálculo y, si hay diversos métodos, sugiera que los expliquen a la clase.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
25 - 125	186	Multiplicación y división 18. Notación científica	Resuelve problemas de potencias con exponente entero y aproxima raíces cuadradas.	Números muy grandes y muy pequeños. Compártales las formas de representar cantidades muy grandes o muy pequeñas con calculadoras. Enfatique los usos que se le dan a esta notación cuando se estudian aspectos principalmente físicos, biológicos, químicos y hasta económicos. Después de esta breve introducción, solicite que lean y resuelvan lo que se pide para comenzar la lección.	Analicen el papel que desempeña la comunidad científica y los retos a los que se enfrenta, llevando a una necesidad de expresar los conceptos matemáticos de una forma más amigable para la comunicación asertiva, ya sea oral o escrita.	Pregunte por qué la notación científica utiliza como base 10 y no alguna otra.
26 - 126	187 - 188			Operaciones con potencias de 10. Requíérales que analicen e indiquen cómo es que la notación científica ayuda a expresar cantidades. Verifique que la forma en que expresan y operan potencias es la adecuada. Una buena forma de determinarlo es revisando, de manera individual o por parejas, los valores que obtuvieron al llenar la tabla del ejercicio 1 y a partir de ahí proporcionarles retroalimentación. Termine hasta el ejercicio 6 de la página 188.	Induzca a los alumnos a que sean capaces de identificar sus debilidades, con base en las respuestas que den. La habilidad asertiva genera en ellos motivación de logro para nuevos retos.	Deje una serie de ejercicios en los que deban utilizar la notación científica con divisiones. Luego determinen reglas para realizar estas operaciones de forma sencilla.
26 - 127	188 - 189			Potencias de 10. Forme parejas y resuelvan las actividades propuestas; es recomendable que las parejas formadas sean de tal forma que se puedan apoyar el uno al otro para resolverlas, luego hagan una distinción entre las notaciones con base 10, de cantidades muy pequeñas y muy grandes. Finalicen con la comparación de sus resultados en una calculadora científica.	Valore los métodos de resolución que empleen los alumnos y luego motíuelos para identificar las distintas formas de expresar una cantidad, como las que están trabajando como potencias de 10, y cuál es la que ellos consideran más adecuada.	Pida que verifiquen en parejas que los exponentes utilizados para la notación científica sean los adecuados.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
26 - 128	190	Multiplicación y división 18. Notación científica	Resuelve problemas de potencias con exponente entero y aproxima raíces cuadradas.	Aprendemos. Inicie pidiendo que lean esta sección individualmente y que luego verifiquen que los resultados obtenidos en los ejercicios desde el inicio de la sesión sean correctos. Se sugiere que después realicen la sección "Tarea" y la comparen con sus compañeros.	Motivar la comunicación entre compañeros es una forma de avanzar en el proceso de aprendizaje, de manera que se propicie un ambiente adecuado para generar soluciones a conflictos en caso de haberlos.	Resuelva dudas en los ejercicios propuestos de la sección "Tarea".
26 - 129	191			Con la calculadora. Utilice la Tic para que ellos expresen conceptos científicos de diversas formas; por ejemplo la velocidad de la luz, el diámetro aproximado de la Tierra, etc. Motíuelos a que, de ahora en adelante, se inclinen por utilizar este tipo de herramientas para que puedan comprender las notaciones utilizadas en cada una de ellas.	Al comparar sus expresiones se promueve un intercambio de conocimientos, lo cual resulta constructivo. Fomente la empatía y la colaboración con el otro.	Discutan la situación planteada en "Aprende de los errores" y evalúe la forma en que la resolvieron.
26 - 130	192 - 193			Crea y evalúate. Pídales que respondan las preguntas y luego fomente un debate en el que ellos determinen las situaciones de la vida real en las que se utiliza notación científica para cantidades muy pequeñas o muy grandes. Después, lleve a cabo una dinámica en donde un estudiante exponga el tema con base en los conocimientos aprendidos en la lección y a continuación realice preguntas. Aprende con tecnología. Motive a sus alumnos a que resuelvan colaborativamente la actividad 2 de esta sección, que analicen sus resultados y cómo la hoja de cálculo los apoya para estos procesos.	En caso de haber dificultades para la notación que se pide en cada pregunta de la sección "Crea y evalúate", pida que ellos mismos identifiquen las necesidades con las que se encuentran respecto del tema y que a partir de ellas hallen soluciones empleando las herramientas vistas en la lección.	Concluya pidiéndoles que comparen sus resultados de la sección "Aprende con tecnología" y que expresen las dudas finales.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
27 - 131	194	Funciones 19. Gráficas de proporcionalidad inversa	Analiza y compara situaciones de variación lineal y proporcionalidad inversa, a partir de sus representaciones tabular, gráfica y algebraica. Interpreta y resuelve problemas que se modelan con estos tipos de variación, incluyendo fenómenos de la física y otros contextos.	<p>Tiempo en la consulta médica. Antes de proceder a la explicación, es recomendable que discutan los conocimientos previos con respecto a la representación algebraica de funciones lineales.</p> <p>Al contestar las actividades, pregunte a los alumnos qué importancia es la que ellos observan en la generación de gráficas para representar los resultados de variaciones de proporción directa e inversa.</p>	Fomente la comunicación asertiva con el compañero por medio de una discusión sobre los usos que encuentran en la variación directa e inversa para llegar a acuerdos y resolver problemas.	Aclare dudas sobre el tema tomando en cuenta que éstas deben ser mínimas por haberse abordado este tema en sesiones pasadas.
27 - 132	195 - 196			<p>Si algo sube, otro baja. Comiencen resolviendo el ejercicio 1, hasta el inciso d); luego, discutan cuál es la diferencia entre este problema y el visto en la página anterior, para que ellos mismos deduzcan la proporcionalidad inversa.</p> <p>Prosigan con los incisos f) y g), y recuperen la idea central del tema para la representación de la variación inversa de la forma $y = \frac{k}{x}$, con k una constante.</p> <p>Haga notar la constante con la que se encuentra relacionado el problema. Para las gráficas resultantes, es necesario que enfatice las propiedades de las curvas, ya que son muy peculiares como las asíntotas que, en este caso, son tanto las ordenadas como las abscisas. No es necesario que mencione esto, pero sí que analice, junto con ellos, la gráfica y pregunte en qué casos la curva resultante intersecaría a cualquiera de los ejes.</p>	Promueva la perseverancia en los alumnos pidiéndoles que identifiquen las propiedades de variación inversa para que ellos mismos abstraigan del problema propuesto la teoría que se pretende que aprendan.	Para finalizar, pida que los alumnos generen una serie de ejemplos con la misma intención de la proporcionalidad inversa y luego solicite que realicen, en su cuaderno, una serie de gráficas que los representen.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
27 - 133	197	Funciones 19. Gráficas de proporcionalidad inversa	Analiza y compara situaciones de variación lineal y proporcionalidad inversa, a partir de sus representaciones tabular, gráfica y algebraica. Interpreta y resuelve problemas que se modelan con estos tipos de variación, incluyendo fenómenos de la física y otros contextos.	Medidas de un cuadrado y un rectángulo. Pídeles que recorten un cuadrado de 5 cm de lado con las especificaciones que se mencionan al inicio de la lección. A continuación haga que realicen las actividades y, con su ayuda, completen las tablas propuestas correctamente. Finalicen realizando en parejas la actividad 3.	Las gráficas son relativamente nuevas para ellos; requiéralos que, en una ronda de participaciones, expresen sus ideas sobre ellas y si les causan conflictos al momento de elaborarlas.	Compare junto con los alumnos las gráficas 1 d) y 2 c).
27 - 134	198 - 199			Lectura de gráficas de proporcionalidad inversa. Pídeles completar toda la actividad de la página 198. Analicen la expresión algebraica del inciso d) y luego relaciónenla con la constante de proporcionalidad y la expresión $y = \frac{k}{x}$ que justamente representa lo que están viendo. Después, determinen por qué sucede esto y qué relación tiene que la gráfica sea decreciente.	Probablemente los errores en esta sección sean mayores, ya que el nivel de complejidad va aumentando. Es recomendable que primero les permita que analicen y formulen sus propias conclusiones y luego corrija de ser necesario.	En clase resuelvan la sección "Tarea" y revisen las respuestas de forma grupal.
27 - 135	200 - 201			Proporcionalidad inversa en la física. Es recomendable que les permita realizar la actividad solos, ya que esto promueve que el aprendizaje sea significativo. Más adelante, revise sus procesos, en especial la elaboración de la gráfica. Finalice realizando una explicación sobre la expresión $y = \frac{k}{x}$ y que esta expresión siempre generará gráficas con formas similares.	Acompañe a los alumnos en su proceso de generación de problemas, motivándolos a la expresión de sus ideas sin importar que sean correctas o no.	Pida a los alumnos que investiguen si, además de la física, hay variación inversa en otras disciplinas.
28 - 136	202			Aprendemos. Aborde primero esta sección con una explicación breve sobre las formas en que se puede representar las proporciones inversas por medio de una hipérbola.	Promueva la perseverancia en el análisis de gráficas para que ellos mismos puedan interpretar cualquier variación y relacionarla con su gráfica.	Genere una gráfica para evaluar si la información de la sección "Aprendemos" quedó clara.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
28 - 137	202	Funciones 19. Gráficas de proporcionalidad inversa	Analiza y compara situaciones de variación lineal y proporcionalidad inversa, a partir de sus representaciones tabular, gráfica y algebraica. Interpreta y resuelve problemas que se modelan con estos tipos de variación, incluyendo fenómenos de la física y otros contextos.	Constante 1. Realicen en conjunto la actividad 1. Después pídeles que, en parejas, realicen diversas gráficas de la forma $y = \frac{k}{x}$, dándole valores a k. Haga que realicen al menos 2 gráficas, donde $k < 0$ y $k > 0$. Finalice revisando las gráficas que generaron.	Promueva la perseverancia en el análisis de gráficas para que ellos mismos puedan interpretar cualquier variación y relacionarla con su gráfica.	Realice un nuevo análisis sobre la gráfica resultante en la actividad 1.
28 - 138	203 - 204			Constante 1 (continuación). Para los ejercicios 2 y 4, los alumnos pueden notar de inmediato que ya usaron en clase los valores de la constante involucrada. Después de haber analizado los ejercicios de estas páginas, preste especial atención en las gráficas resultantes de cada caso.	Al validar sus gráficas, pida que entre ellos mantengan un pensamiento crítico para así identificar si son correctas o no.	En parejas, deben trabajar la sección "Aprende de los errores"; evalúe las respuestas que den.
28 - 139	205			Crea y evalúate. Pida que verifiquen de manera individual si los procedimientos que realizan son los adecuados.	Para el reconocimiento e identificación de patrones para la gráfica del ejercicio 2, es necesario que el alumno realice la solución de manera consciente y con argumentos matemáticos que lo sustenten.	Pida a los estudiantes que en su cuaderno escriban lo que se abordó en esta sesión sobre proporcionalidad inversa.
28 - 140	206			Crea y evalúate (continuación). Retome y concluya con los alumnos la evaluación de la sesión anterior y, posteriormente, recuperen una breve retroalimentación de parte suya sobre los errores más comunes que han tenido a lo largo de la lección; propongan en conjunto alternativas para resolverlos.	Retome el ejercicio 3 y pídeles que determinen la importancia de saber el tiempo de llenado del depósito si el contexto en el que se encontraran fuera una zona con escasez de agua.	Lleve a cabo una dinámica en la que ellos mismos expongan lo que han entendido sobre el tema de variación inversa.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
29 - 141	207	Funciones 19. Gráficas de proporcionalidad inversa	Analiza y compara situaciones de variación lineal y proporcionalidad inversa, a partir de sus representaciones tabular, gráfica y algebraica. Interpreta y resuelve problemas que se modelan con estos tipos de variación, incluyendo fenómenos de la física y otros contextos.	Aprende con tecnología. Divida a la mitad el grupo y pídale que unos hagan la representación de las funciones en hojas de cálculo y la otra mitad en GeoGebra. Al término, fomente una discusión en la que se deba analizar cada una de las gráficas resultantes. Para concluir llegue a acuerdos y escríbalos en el pizarrón para que relacionen las gráficas con su representación algebraica.	Con la hoja de cálculo, solicíteles que determinen otro tipo de contextos, como la salud, el medio ambiente o las finanzas que generen problemas modelables al tema en cuestión. Luego, discutan los problemas sociales en que se involucran y cuáles serían las medidas que ellos tomarían para resolverlos.	Al término de la actividad, pídale que intercambien los tipos de software que utilizaron para que puedan visualizar las diferencias de las que se habló en clase.

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
29 - 142	208	Magnitudes y medidas 20. Área del círculo	Calcula el perímetro y el área de polígonos regulares y del círculo a partir de diferentes datos.	La caja de botellas. Al inicio de las actividades motive al alumno a que realice aproximaciones correctas sobre áreas y perímetros de las bases de las botellas. Hágales saber que la estimación implica la selección y aplicación de técnicas matemáticas que previamente se eligieron por ser las adecuadas para la resolución de problemas. Para el ejercicio 2, observe y oriente a los alumnos a mejorar sus técnicas para comprobar sus procedimientos y resultados.	Al hacer estimaciones y aproximaciones, considere los niveles de logro obtenidos por los estudiantes y oriéntelos para que corrijan sus errores.	Pida que realicen la actividad 3 y que comparen con sus compañeros los procedimientos que usaron y analicen si son adecuados o no.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
29 - 143	209	Magnitudes y medidas 20. Área del círculo	Calcula el perímetro y el área de polígonos regulares y del círculo a partir de diferentes datos.	Perímetro del círculo. Comente a los estudiantes que los métodos de exhaustión han sido utilizados desde el momento en que se buscó la fórmula para hallar el perímetro del círculo y que, a pesar de que los podemos considerar sencillos, hacen grandes aproximaciones al área del círculo en general. Después de esta explicación, pídale que lean, analicen y luego resuelvan las actividades 1 a 4.	Proponga a los alumnos que encuentren formas para saber el perímetro del círculo; motíveles a que busquen alternativas de solución proporcionándoles pistas sobre la relación que tiene el perímetro con el diámetro y el número pi.	Pídales que comparen sus conjeturas como lo indica el ejercicio 4.
29 - 144	210 - 211			Círculos triangulados. Para comenzar pregunte qué entienden por círculos triangulados, mientras observan las figuras de la actividad 1. Es recomendable que para esta actividad lleve consigo un círculo recortado, como lo muestra la actividad 2, de tal manera que sea plegable y lo pueda devolver a la forma de círculo. Termine con el ejercicio 2, inciso b).	Al preguntarle a los estudiantes si las formas de determinar áreas vistas en clase son las más óptimas, hará que genere en ellos la habilidad de autopercepción.	Solicítele que ellos mismos elaboren sus círculos (todos de la misma medida) y realicen el mismo método. Luego, pida que comparen sus resultados y los rangos de diferencias obtenidos.
29 - 145	211			Círculos triangulados (continuación). Comience con la actividad 3 de su libro y que ellos analicen el inciso a). Pero, antes de llegar al inciso d), asegúrese de que todos los estudiantes ya conozcan la fórmula para calcular el perímetro del círculo; más aún, corrobore que comprenden por qué el número pi es una constante para cualquier fórmula que involucre al círculo.	Propicie que los alumnos comprendan que las diferencias en resultados son procesos de aprendizaje y una forma de intercambio de conocimiento para mejorarlo.	Promueva una discusión grupal acerca de las diferentes formas que conozcan para calcular el perímetro del círculo.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
30 - 146	212	Magnitudes y medidas 20. Área del círculo	Calcula el perímetro y el área de polígonos regulares y del círculo a partir de diferentes datos.	Aprendemos. Es recomendable que usted realice una actividad en la cual utilice distintos objetos circulares e hilo para realizar la aproximación al número pi; es decir, muestre a los alumnos que el perímetro de cualquier circunferencia es 3.14 veces el diámetro. También haga notar que el número pi no puede expresarse como fracción. Finalice la lección realizando con el grupo la sección "Tarea".	Fomente el liderazgo de sus alumnos pidiéndoles que hallen formas para determinar el perímetro del círculo con base en lo que ya conocen.	Discutan sus conclusiones sobre el número pi y cómo es que consideran que se aproximó tanto el número pi a lo que hoy en día conocemos.
30 - 147	213			Producción de mermelada. Para el ejercicio 2, al deducir lo que vale la superficie central, los alumnos deben comprender por qué se puede realizar los cortes que se presentan en la figura para hallarla. De no comprender esto, utilice el círculo de papel que se sugirió emplear en la sesión 144. Finalice con la comparación de sus resultados.	Promueva la participación y la asertividad por medio de discusiones y de las respuestas de los alumnos. Motívelos a avanzar en su proceso de aprendizaje y en los conocimientos que van obteniendo.	Reflexionen y analicen en parejas los resultados del ejercicio 1; luego compárenlos con los del ejercicio 2 y la figura muestra.
30 - 148	214			Crea y evalúate. Mientras los estudiantes resuelven la actividad, recuérdelos que el número 3.14 sólo es una aproximación al número pi, pero que no es su valor. Una vez contestadas las actividades 1, 2 y 3, pida que realicen sus cálculos con el número 3.1416 y que comparen estos nuevos resultados con los anteriores. Además, agregue para el ejercicio 3 otro círculo donde se encuentre inscrito un hexágono y solicite que hagan lo mismo que con las dos figuras que están en la actividad; luego, comparen sus resultados e indiquen las diferencias.	Discutan con ellos antes de resolver las actividades, cuáles son los beneficios de tomar aproximaciones del número pi y, a partir de ello, fomente la inclusión de todos los integrantes del grupo.	Haga un mapa mental con las ideas principales estudiadas en la lección y después pida que ellos destaquen las principales ideas para el cálculo de áreas y perímetros.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
30 - 149	215	Magnitudes y medidas 20. Área del círculo	Calcula el perímetro y el área de polígonos regulares y del círculo a partir de diferentes datos.	Crea y evalúate (continuación). Finalicen con las actividades de esta sección y comente con ellos la pregunta 4, de tal manera que les resulte significativa la obtención de la medida del diámetro. Aprende con la tecnología. Continúe con la elaboración de la hoja de cálculo y pídale que hallen relaciones con esta actividad y las propuestas en la sección "Tic" y las actividades de toda la lección.	Verifique que los estudiantes cuenten con los conocimientos previos necesarios, como es el caso de la fórmula para área y perímetro de los círculos; de no ser así, motívelos a que conozcan sus habilidades y deficiencias para poder mejorarlas por medio del estudio.	Utilice la "Tic" como actividad final para que determinen, con sus propias palabras, la relación que tiene pi con el área y el perímetro.

L21 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
30 - 150	216	Magnitudes y medidas 21. Volumen de prismas y cilindros	Calcula el volumen de prismas y cilindros rectos.	Cajas de regalo. Realice un repaso con los estudiantes de la definición de prismas y sus propiedades, y luego pídale que resuelvan las actividades. Discutan en qué otras situaciones de la vida real se presentan este tipo de prismas y cuál sería la finalidad de conocer cómo se halla el volumen de ellos.	Indique que anoten en su cuaderno cuáles son los temas que se relacionan con el cálculo de volumen de prismas. De no conocer sobre ello, fomente su estudio.	Solicite a los estudiantes ejemplos en los que se requiera la construcción de prismas.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
31 - 151	217 - 218	Magnitudes y medidas 21. Volumen de prismas y cilindros	Calcula el volumen de prismas y cilindros rectos.	Los invernaderos. Todos deben colaborar, en el ejercicio 1, para encontrar formas de determinar el área de los invernaderos; luego, introduzca pequeñas pistas para que ellos comiencen a generar interés por calcularlo y motíveles realizar las siguientes actividades. Sugiera que comenten en parejas si a partir de lo visto podrían deducir el volumen de cualquier otro prisma.	Genere el desarrollo del pensamiento crítico preguntando por qué consideran que se utiliza el cubo como unidad de medida para el volumen. Asimismo, comenten la importancia de los invernaderos como fuente de trabajo de muchas personas.	Pídales que elaboren prismas de papel y que aproximen su volumen.
31 - 152	218 - 219			El tamaño de las cajas. Verifique que para la actividad 1 los alumnos tomen en cuenta los anchos y largos de cada figura. Genere un debate que permita reflejar las dudas de los alumnos en relación con los prismas de diferentes formas que poseen el mismo volumen.	En caso de que los alumnos no puedan determinar las distinciones y semejanzas de volumen, apóyelos para que tengan conciencia de las propias emociones y logren autorregularlas.	Elaboren una tabla en el pizarrón y en ella registren las diferentes fórmulas obtenidas para prismas de altura h .
31 - 153	220 - 221			El cilindro. Es recomendable que mientras leen en grupo, realice la actividad 1 con un vaso y una hoja cuadrículada a modo de reproducir lo que plantea el libro. Del mismo modo, para la actividad 2 utilice como apoyo un pedazo de unicel o corcho, para que represente los cubos que se mencionen. Finalmente indique a los estudiantes la necesidad de la altura como elemento para calcular el volumen de cualquier figura, en especial del cilindro.	Los materiales didácticos deberán usarse como una herramienta de enseñanza que estimule las habilidades visuales.	Realicen en parejas un análisis sobre lo comprendido del tema e intercambien ideas que ellos hayan generado para que lo comprendan mejor.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
31 - 154	221 - 222	Magnitudes y medidas 21. Volumen de prismas y cilindros	Calcula el volumen de prismas y cilindros rectos.	Aprendemos. Ya que se define en esta sección el volumen de cualquier prisma como $V = A_b \times h$, conviene que agregue que esto es para prismas cuyas bases son polígonos regulares. Concluya con la sección "Tarea". Aprende de los errores. Lleve a cabo una serie de observaciones para que ellos identifiquen que se trata de realizar conversiones de unidades de medida y con esto argumenten cuáles son los errores que se están generando en las preguntas.	Con la sección "Aprendemos de los errores", busque que los alumnos tengan una escucha activa hacia las opiniones de los demás para que, a partir de esas participaciones, ellos puedan generar su propio conocimiento.	Generen prismas de diversas bases pero con una misma altura; luego busquen formas en las que puedan generar otras, como es el caso de los prismas triangulares equiláteros.
31 - 155	223 - 224			Crea y evalúate. Comente que en varias actividades de la sesión se requiere convertir unidades cúbicas a litros. Por ello, pídale que elabore una tabla de conversiones para que las utilicen en la solución de los problemas. En caso de que presenten dificultades con el ejercicio 6, proporcione pistas para que ellos infieran que se trata de variación proporcional y les facilite la solución.	Induzca a los alumnos a que reconozcan sus propios conocimientos y que, a partir de ahí, apliquen estrategias para mejorarlos y ampliarlos, lo cual los llevará a un estado de liderazgo y apertura a nuevos conocimientos.	Al finalizar pídale que, en parejas, pasen a explicar un problema y justifiquen la solución a la que llegaron.
32 - 156	225			Aprende con tecnología. Comience pidiendo a los alumnos que ellos mismos determinen los prismas que desean realizar en GeoGebra, luego, haga que analicen las instrucciones y las adecuen a su figura de tal forma que desarrollen sus propias habilidades de construcción en herramientas digitales.	Motívelos a la autogeneración de emociones para su particular bienestar al dejar que ellos mismos creen sus propias alternativas y que, a pesar de que difieran un poco con las propuestas en el libro, se consideren capaces de resolverlos.	A modo de evaluación final, realice una ronda de preguntas sobre lo estudiado para que sepa los conocimientos adquiridos por parte de ellos.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
32 - 157	226	Probabilidad 22. Probabilidad teórica	Determina la probabilidad teórica de un evento en un experimento aleatorio.	¿Qué tan probable? Es recomendable que, después de que ellos hayan contestado las actividades de esta página, inicie sus explicaciones mencionándoles que al referirse a la probabilidad se trata de una serie de eventos que, aunque se estudien a detalle, no siempre se puede predecir con exactitud lo que sucederá sobre el tema. Durante la sesión es importante que retome el vocabulario del glosario.	Muestre la probabilidad como un parte de la matemática que, a pesar de todo, siempre cuenta con casos posibles; esto puede llevar a la incertidumbre provocando que ellos deban saber manejar sus emociones al no poder determinar con total certeza lo que ocurrirá.	Solicite a los estudiantes que diseñen en equipos otro ejemplo como el de la actividad 1 en el cual se pueda realizar un procedimiento similar.
32 - 158	227			Experimentos aleatorios. Pida que lean individualmente las actividades propuestas y luego las realicen, y que comenten en parejas qué sucede con este tipo de eventos. Finalice esta sesión solicitando que proporcionen más ejemplos de experimentos aleatorios.	Corrobore que el análisis que realicen los alumnos acerca de los experimentos aleatorios cuente con elementos pertinentes que les permitan saber y comprender sobre el tema.	Genere la incertidumbre sobre lo que han resuelto en las actividades y si esto siempre se puede cumplir.
32 - 159	228			Experimentos aleatorios (continuación). Inicie con el ejercicio 3. Es recomendable realizar con ellos la actividad para que analice la forma en la cual recaban los datos a partir de las instrucciones que se están pidiendo. Luego, haga que anoten en su cuaderno sus observaciones y generen conclusiones sobre lo que pensaban que ocurriría y lo que realmente sucedió. Pídales que repitan el ejercicio 4 al menos dos veces más para que comparen en el pizarrón lo que ocurrió en cada caso.	Promueva la escucha activa mientras se hacen las comparaciones sobre las diferencias al repetir los experimentos y la diversidad de ideas que se pueden presentar a lo largo de las mismas.	Proporcione conclusiones en donde comparen lo esperado con lo ocurrido en cada uno de los experimentos.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
32 - 160	229	Probabilidad 22. Probabilidad teórica	Determina la probabilidad teórica de un evento en un experimento aleatorio.	Tarea. Realicen la sección "Tarea" en clase para aclarar dudas sobre el tema. Aprendemos. Luego de leer la sección, realicen el experimento de lanzar una moneda al aire, por lo menos 20 veces, y registrar cada uno de los resultados para después analizarlos. Finalmente, requiera que cada quien genere un resumen con lo que comprendió del tema para reforzarlo.	Trabaje la empatía entre los integrantes del grupo en esta sesión, por medio de la realización de los experimentos en equipos y sus métodos para registrar resultados, ya que esto implica llegar a acuerdos entre todos mediante una comunicación asertiva.	Revise los resultados de la sección "Tarea". Pida que realicen el mismo experimento de la moneda, pero ahora con dados, y que registren cuando el resultado sea par o impar.
33 - 161	230			Urna con pelotas. Discuta con ellos el ejercicio 1, inciso a), y pregúnteles por qué considerarían que no es más probable que salga una pelota roja que una negra. Pida que justifiquen sus afirmaciones con base en la sección anterior "Aprendemos". Finalmente, al discutir lo propuesto en la actividad 3, analice con ellos las diferencias que se pueden presentar entre la probabilidad frecuencial y la probabilidad teórica.	Hágales notar que la probabilidad casi a diario es utilizada por todos de manera informal; después pídale que enuncien ese tipo de situaciones y reflexionen sobre cómo impacta la probabilidad en sus vidas.	Genere mesas de discusión para el ejercicio 3.
33 - 162	231			Registro de resultados de un juego de azar. Al inicio de la clase permita a los estudiantes formar sus propios grupos para trabajar con las actividades. Al finalizar la actividad pida que cada equipo opine sobre lo que esperaba de la actividad y lo que realmente ocurrió para generar una inclusión y ampliación de ideas.	Procure que en la realización de las actividades 1 y 2 cada alumno tenga un papel fundamental para poder fomentar la toma de perspectiva y que haya participación de todos.	Comenten los resultados entre los equipos y luego concluyan por qué hay diferencias entre sus resultados y por qué no es posible que todos obtengan los mismos.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
33 - 163	232	Probabilidad 22. Probabilidad teórica	Determina la probabilidad teórica de un evento en un experimento aleatorio.	Lanzamiento de dados. Mientras responden en equipo la actividad 1, supervise que las respuestas que dan son las adecuadas y que están considerando la probabilidad en todo momento como estudio.	Promueva en los alumnos la forma adecuada para manejar el estrés que pudiera resultar al realizar los experimentos propuestos, ya que pueden resultarles largos.	Pida a cada equipo que diga sus conclusiones sobre ambos experimentos y que las justifique.
33 - 164	233 - 234			Aprendemos. Inicie leyendo la explicación propuesta, al mismo tiempo que realiza un ejemplo que acompañe su explicación. Posteriormente utilice el simulador de lanzamientos de la "Tic" para que observen y analicen con mayor profundidad lo visto en esta sesión. Finalice pidiendo que contesten las preguntas de la sección "Aprende de los errores".	Mientras realizan las actividades e interactúan entre compañeros, promueva la asertividad en este tipo de relaciones para que el trabajo de equipo resulte significativo.	Utilice el simulador de lanzamiento para pedir de tarea que lancen el dado 30 veces y registren los resultados obtenidos.
33 - 165	234 - 235			Crea y evalúate. Para las actividades 1, 2, 3 y 4 recuerde las formas en las cuales realizaron las actividades anteriores y motívelos para que obtengan los resultados. En la actividad 5, lleve una baraja inglesa para que a los alumnos les resulte más representativo lo que se pide en la actividad.	Solicite a los estudiantes que sí conocen la baraja española que expliquen a sus compañeros, de una forma asertiva y con empatía, cada una de las cartas que la conforman.	Cree un juego con la baraja española en el que se deba calcular la probabilidad de adivinar la elección de una carta al azar.
34 - 166	235			Aprende con tecnología. Revisen juntos la "Tic" y realícenla. Luego, sugiera que elaboren lo que se pide en la hoja de cálculo para la emulación del dado, jueguen con él y escriban una tabla con los resultados esperados en comparación con los reales. Discutan juntos lo ocurrido en cada hoja de cálculo y escriban sus observaciones en el cuaderno.	Fomente el pensamiento crítico preguntándoles por qué consideran que esas instrucciones llevan a un emulador de probabilidades.	Pida a cada alumno que explique la hoja de cálculo resultante y que si hay dudas de sus compañeros, las resuelva con lo aprendido hasta ahora.

Semana y sesión	Página	Tema	Aprendizaje esperado	Sugerencias didácticas	Sugerencias para trabajar habilidades asociadas a las dimensiones socioemocionales	Evaluación
34 - 167	236 - 237			Herramientas matemáticas. Pídales a los alumnos que trabajen individualmente y que escriban en su cuaderno sus conclusiones sobre cada actividad, así como las fortalezas y debilidades que tienen en cada tema abordado.		
34 - 168	238 - 239			Herramientas matemáticas. Concluya con todo lo que viene en esta sección.		
34 - 169	240			Evalúate. Mide tu desempeño. Para esta sección realice, con los alumnos, un repaso general del periodo.		
34 - 170	240 - 242			Evaluación. Tercer periodo. Verifique que tengan todo lo necesario para resolver la evaluación.	Genere un ambiente de confianza. Con ello aumentará la autoeficacia de los alumnos.	
35 - 171	243			Mide tu avance. Antes de medir el avance, hagan una retroalimentación de la evaluación.	La escucha activa es importante para que identifiquen el porqué de sus errores y aciertos.	
35 - 172	N/A			Evaluación tipo PISA. Comente que, antes de resolver un problema, lean cuidadosamente.	Durante la evaluación, motívelos para fomentar un actitud positiva.	
35 - 173				Retroalimentación de la evaluación. Deje que, de forma grupal, expliquen cuál es la respuesta correcta y qué método usaron.	Para fortalecer el pensamiento crítico, permita que comuniquen libremente sus ideas.	
35 - 174				Repaso periodo 1. Genere ejercicios que ayuden a los alumnos a recordar todo lo visto en el periodo 1.	Es importante fomentar la confianza de los alumnos en los temas de mayor complejidad.	
36 - 175				Repaso periodo 2. De la misma forma, dé ejercicios que les ayuden a recordar todo lo visto en el periodo 2.	Es momento de ayudar a los alumnos en la tolerancia a la frustración.	
36 - 176				Repaso periodo 3. Dé más tiempo, y elaboren varios ejercicios, para repasar los temas de mayor complejidad del periodo 3.	El trabajo en equipo permite enriquecer métodos de solución para los ejercicios dados.	
36 - 177	244-247			Evaluación final. Pida que lean cuidadosamente y que resuelvan primero los problemas que les son más sencillos.	Genere seguridad en los alumnos para que puedan tener un mejor manejo del estrés.	
36 - 178				Retroalimentación de la evaluación. Pídales en cada problema que den métodos de solución, y con su ayuda obtengan la respuesta.	El comportamiento prosocial es clave para saber el porqué una respuesta es la correcta.	
36 - 179	N/A			Evaluación final tipo PISA. Vuelva a pedirles que lean cuidadosamente cada problema antes de que den una respuesta.	Propicie la perseverancia, ya que habrá problemas que sientan que no pueden resolver.	
36 - 180				Retroalimentación de la evaluación. Haga equipos y pida a cada uno que expliquen cómo resolver el problema que les tocó al azar.	Promueva la empatía en los equipos a la hora de analizar y explicar el problema que les tocó.	

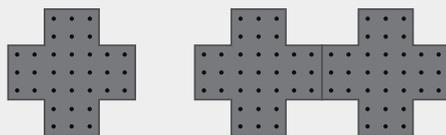
Periodo 1 Examen tipo 1



- Bianca tiene un puesto de jugos que vende en vasos de $\frac{3}{4}$ de litro; ella sabe que al día produce $10\frac{1}{2}$ jarras de 2 litros y medio de jugo, ¿cuántos vasos vende en total al día?
 a) 14 b) 35 c) $13\frac{3}{4}$ d) 22
- La ciudad de Puebopolis es muy pequeña, por lo cual la oficina del servicio de telefonía ha decidido que todos los números telefónicos, de los 8 dígitos que deben tener, los primeros 4 sólo tengan los números 5 o 6, y los 4 restantes puedan tener del 0 al 9. ¿Cuál de los siguientes incisos representa la cantidad, en potencias, de números telefónicos posibles en esa ciudad?
 a) $2^4 \times 10^4$ b) $4^2 \times 10^4$ c) $5^2 \times 6^2 \times 9^4$ d) $5^4 \times 6^4 \times 10^4$
- Rosaura tiene una tarjeta de crédito y por ser cliente preferente cuenta con préstamos ilimitados del banco. El mes pasado hizo varios retiros y depósitos, como se muestra en el resumen de su cuenta de ese periodo en la siguiente tabla:

Saldo deudor	\$6 500	Retiro	\$3 400	Retiro	\$200
Compras centro comercial	\$560	Retiro	\$4 000	Retiro	\$2 500
Retiro	\$1 500	Depósito	\$1 000	Depósito	\$2 000

- ¿Rosaura tiene saldo a favor o en contra? ¿Cuál es su saldo actual?
- Saldo en contra y es de $-\$15\,660$.
 - Saldo en contra y es de $-\$6\,500$.
 - Saldo a favor y es de $\$9\,500$.
 - Saldo a favor y es de $\$2\,660$.
- Carmen y Luis se hospedaron en un hotel. Luis, que es muy curioso, comenzó a cambiar la temperatura de la habitación. Inicialmente ésta se encontraba a 17°C , y redujo 3°C . A las 2 de la mañana aumentó 4°C y, posteriormente, otros 3°C ; después de 10 horas redujo 10°C . Para las 2 de la tarde nuevamente redujo la temperatura 10°C y a las 8 de la noche, antes de salir a cenar, aumentó 3°C . ¿Cuál es la temperatura de la habitación hasta esa hora?
 a) 1°C b) -3°C c) -2°C d) 4°C
 - Una empresa de diversiones vende un juego para crear lugares y adaptarlos a la forma que se desee. Contiene varios tableros en forma de cruz, con 33 orificios en cada pieza, y en cada uno de ellos se pueden insertar piezas para crear lugares. Los tableros se embonan usando el mismo lado de cada uno. Al realizarlo se pierde una fila, por lo que quedan tres filas de cuatro.

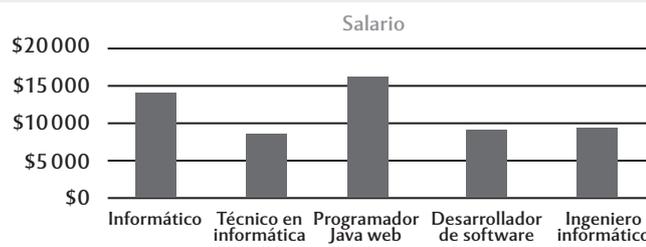


- A la empresa se le pide saber cuántos orificios se tienen al embonar una cierta cantidad de tableros. ¿Cuál de las siguientes expresiones modela el número de orificios totales que habrá al embonar cualquier número de tableros?
- $30n$
 - $33n$
 - $33n + n$
 - $30n + 3$
- Del ejercicio anterior, ¿cuál de las siguientes expresiones corresponde a una que sea equivalente a la sucesión que modeló el problema?
 a) $33n - 3(n - 1)$ b) $3(10n + 1)$ c) $33n - 3n + 3$ d) $n(33 + 1)$

$x+y$

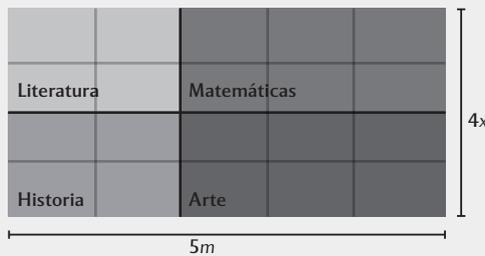


7. En México, el campo laboral en tecnología y software tiene salarios diversos. En la siguiente gráfica se muestran las medias salariales de las principales ramas en ese sector. ¿Qué tipo de gráfica representa los datos? ¿Los datos que representa son cuantitativos o cualitativos?



Puesto	Salario (\$)
Informático	14 211
Técnico en informática	8 730
Programador Java web	15 891
Desarrollador de software	8 847
Ingeniero informático	9 439

- a) De barras con datos cuantitativos. b) Histograma con datos cualitativos.
 c) De barras con datos cualitativos. d) Histograma con datos cuantitativos.
8. Marco trabaja en una empresa que se dedica a remodelar y restaurar fachadas. Recientemente, un cliente le ha solicitado que realicen un trabajo de restauración en un plazo de 15 días; sin embargo, Marco sabe que para hacer el trabajo que le solicitan con los 12 trabajadores les tomarían 20 días. ¿Cuántos trabajadores deben ser para terminar el trabajo en el plazo solicitado?
- a) 16 b) 9 c) 15 d) 20
9. ¿El ejercicio representa algún tipo de variación? En caso afirmativo, ¿cuál sería?
- a) Sí, variación directamente proporcional. b) Sí, variación inversamente proporcional.
 c) No representa ningún tipo de variación. d) Sí, variación cuadrática.
10. Paolo es un amante de los libros y ha acumulado muchos, por lo que ha decidió mandar a hacer un librero con repisas en la pared, de tal forma que el largo del mismo sea de 5 m, pero aún no decide la altura. Además, quiere agruparlos por materias y pintar la pared como se muestra en la figura.



¿Cuál es el área que expresaría la superficie de los libros de historia, literatura y matemáticas?

- a) 14x
 c) $8x - 2$
 b) $4x + 1$
 b) $7x - 1$
11. Del ejercicio anterior, si la altura del librero fuera de 1.6 m, ¿cuál sería la superficie de los libros de arte?
- a) 2.4 m² b) 0.6 m² c) 6 m² d) 0.24 m²
12. La sala de juntas de una empresa ha sido remodelada de forma heptagonal, y para hacer las puertas se están considerando los ángulos a los que cada una tendrá espacio para abrirse y así saber en qué posición colocarlas. El diseño de la sala y sus compartimentos es el que se muestra en la figura.



- ¿Cuáles son los ángulos a los que cada puerta se puede abrir?
- a) El baño a 51.42°, la sala 2 a 102.84°, la sala principal a 128.58°.
 b) El baño a 60°, la sala 2 a 102.85°, la sala principal a 120°.
 c) El baño a 23.23°, la sala 2 a 120°, la sala principal a 70°.
 d) El baño a 40°, la sala 2 a 60.85°, la sala principal a 140°.



Periodo 1 Examen tipo 2

1. Mario quiere regalarle a su mamá un adorno de rosas, hechas con listón, en su cumpleaños. Para realizarlo necesita $1 \frac{1}{2}$ metro de listón para cada rosa. Si quisiera hacer la misma rosa, pero tres veces más pequeña, ¿cuánto listón deberá utilizar?
- a) $\frac{5}{6}$ de metro b) $\frac{2}{3}$ de metro c) $\frac{1}{3}$ de metro d) $\frac{1}{2}$ de metro
2. Las placas para autos que se usan en cierta ciudad tienen 6 dígitos, de los cuales 3 corresponden a alguna letra de las 27 del abecedario, y los otros 3 son números del 0 al 9. La ordenación que representa esto se muestra en la tabla y se sabe que la cantidad de placas resultantes con esta estructura son: $27 \times 27 \times 27 \times 10 \times 10 \times 10 = 27^3 \times 10^3$.

Dígito	Letra	Letra	Letra	Número	Número	Número
Posibles cantidades	27	27	27	10	10	10

Si se quisiera hacer placas con 9 dígitos, de los cuáles los primeros 3 fueran las primeras 10 letras del abecedario, los siguientes 4 los números del 0 al 5 y los últimos 2 con las 27 letras, ¿cuál sería la expresión, en potencias, que representa la cantidad de placas totales que se pueden generar?

- a) $10^3 \times 6^4 \times 27^2$ b) $10^3 \times 5^4 \times 27^2$
 c) $3^{10} \times 4^5 \times 2^{27}$ d) $3^{10} \times 6^4 \times 2^{27}$
3. Isabel compró una computadora en \$10 200 y la va a pagar a 12 meses sin intereses, con pagos mensuales de \$850. Deberá ser muy puntual, de lo contrario el banco le cobraría por el retraso el triple de lo que le corresponde al mes. Considerando que el cuarto mes fue el único en el que se retrasó, ¿cuánto fue el total que tuvo que pagar por el préstamo?
- a) \$850 b) \$11 900 c) \$10 200 d) \$11 050
4. En la biblioteca de una casa de cultura se hizo un estudio sobre los principales temas de consulta y los datos fueron los siguientes:

Tema	Frecuencia	Tema	Frecuencia
Historia	48	Biología	52
Matemáticas	20	Arte	18
Filosofía	15	Literatura	60

¿Qué tipo de gráfica se puede utilizar para representar la información obtenida y qué datos se están manejando en el estudio?

- a) Un histograma y los datos son cuantitativos. b) Un histograma con datos cualitativos.
 c) Una gráfica de barras y los datos son cualitativos. d) Una gráfica de barras y los datos son cuantitativos.
5. Juan es un excelente repostero y en las fiestas decembrinas, entre otras cosas, se dedica a hacer buñuelos para compartir con sus seres queridos. Él sabe que de un kilogramo de harina puede hacer hasta 115 buñuelos. Si quiere hacer 60, ¿cuál es la cantidad de harina que debe ocupar?
- a) 0.368 kg b) 634 g c) 0.521 kg d) 492 g
6. Del problema anterior, identifica la constante de proporcionalidad.
- a) 0.039 b) 0.0086 c) 0.0809 d) 0.389

$x+y$



$x+y$

7. Un grupo de biólogos se dedicó a observar una familia de topos y las formas de excavación que realizan. En el primer día, observaron que excavaron aproximadamente 1.5 metros de profundidad al nivel del piso en el que se encontraban. Luego, notaron que su excavación fue horizontal, después volvió a descender 3 veces; $\frac{1}{4}$ de metro, $\frac{5}{3}$ de metro y $\frac{6}{5}$ de metro. Finalmente vieron que las últimas dos

excavaciones ascendieron 1.3 y 0.50 metros. ¿Cuántos metros por debajo del piso excavaron?

- a) 3.22 m b) 1.3 m c) 4.31 m d) 2.81 m

8. La ley de Hooke indica que el estiramiento que experimenta un resorte es directamente proporcional a la fuerza que se le aplica. Por ejemplo, una fuerza de 4 N, estira un resorte a 0.42 m. A partir de lo anterior, ¿cuál es la constante de proporcionalidad y cuánto se estiraría el resorte con una fuerza de 3 N?

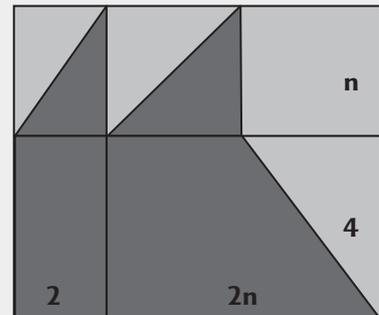
- a) Constante: 10.5 N/m; estiramiento: 0.315 m b) Constante: 10.5 N/m; estiramiento: 0.36 m
c) Constante: 14 N/m; estiramiento: 1.68 m d) Constante: 14 N/m; estiramiento 1.26 m

9. Aitana es una hacienda antigua que su dueño ha decidido transformar en un sitio turístico; entre algunas cosas, quiere construir un ruedo de forma octagonal. Dicho ruedo se usaría como foro para espectáculos. Además quiere colocar una carpa al ruedo y que cada tubo, que va al suelo, se instale en las esquinas del ruedo. Una idea para adornar la carpa es con tiras de adornos en cada una de las diagonales que se forman. A partir de ello, ¿cuántas tiras de adornos se deberían colocar?

- a) 8 b) 20 c) 16 d) 30

10. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa el área sombreada de la figura?

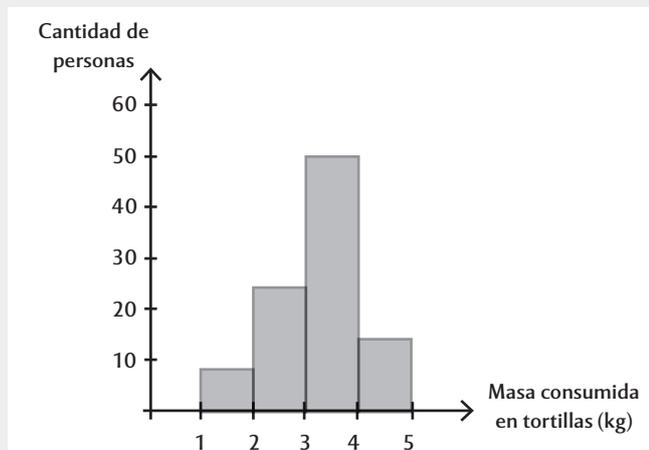
- a) $25n + 60$
b) $7(4n + 12) - 3(n + 8)$
c) $8 + 7n + \frac{(n^2)}{2}$
d) Todas son correctas.



11. Pamela quiere poner un puesto de tortillas, por lo que hizo una encuesta para ver la cantidad de tortillas que consume en promedio una persona a la semana. Con los datos recabados generó un histograma.

¿Cuántas personas fueron encuestadas en total?

- a) 86
b) 53
c) 96
d) 24



Periodo 2 Examen tipo 1



1. Mario y Roberto son dos corredores de medio maratón. El día de hoy Roberto, como parte de su entrenamiento, corrió una distancia de 12.5 km en una pista mientras que Mario corrió una distancia de 31.25 km. ¿Cuántas veces más corrió Mario que Roberto?

a) 2.5 b) 2.4 c) 3.6 d) 2.6

La segunda ley de Newton es una relación directa entre la fuerza (F) que se le aplica a un objeto para moverlo y la aceleración (a) que éste experimenta debido a dicha fuerza. De igual forma, relaciona la aceleración del objeto con su masa mediante una relación inversa. Se puede expresar la segunda ley de Newton como $a = F/m$.

2. Si a un objeto de masa m^1 se le aplica una fuerza F^1 y experimenta una aceleración a^1 , ¿qué pasará con su aceleración si cuadruplicamos la masa y mantenemos aplicada la misma fuerza?

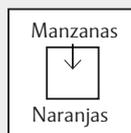
a) Aumenta 2 veces. b) Disminuye 4 veces. c) Aumenta 4 veces. d) Disminuye 2 veces.

3. Se desea sembrar un total de 3 136 árboles en un terreno de forma cuadrada. ¿Cuántas filas de árboles deberá tener el espacio para cubrir los requerimientos?

a) 54 b) 55 c) 56 d) 57

4. Si del total de los 3 136 árboles se desean plantar 256 árboles de manzana en forma de cuadro en el centro del terreno (como se muestra en la figura) y el restante de árboles de naranja, ¿cuántas filas completas de árboles de naranja habrá en el terreno?

a) 16 b) 4
c) 6 d) 40



5. Para poder ingresar a estudiar a una escuela se deberá presentar un examen y pasarlo con un mínimo de 8 puntos. El examen tiene el siguiente sistema de puntos; un estudiante contesta 20 reactivos, por cada reactivo que tenga correcto se le suma 1 punto, sin embargo, por cada reactivo erróneo se le resta 2 puntos. Si Estrella obtuvo 8 puntos, ¿cuántos reactivos buenos y cuántos malos obtuvo?

a) 4 buenos y 16 malos. b) 5 buenos y 15 malos.
c) 16 buenos y 4 malos. d) 15 buenos y 5 malos.

6. El dueño de una empresa desea repartir un bono navideño a sus cuatro empleados. El presupuesto con el que cuenta la empresa para el bono es de \$19 500. Si dos de los empleados llevan trabajando tres meses en la empresa, mientras que el trabajador tres lleva trabajando seis meses, ¿cuánto dinero le corresponderá al cuarto trabajador considerando que sólo lleva trabajando un mes?

a) \$1 050 b) \$1 500 c) \$150 d) \$500

7. Alejandro es fanático de los videojuegos y compra en su tienda favorita dos juegos para su nueva consola. En total el niño pagó una cantidad de \$2 500 por los juegos. Un mes después uno de sus amigos le dice que hay una promoción en la tienda donde originalmente Alejandro compró sus videojuegos, y le comenta que el videojuego A tiene un descuento del 70 % mientras que el videojuego B uno del 30 %. Si la promoción dice que se puede llevar los 2 videojuegos pagando únicamente \$1 270, ¿cuánto costaban originalmente los videojuegos que compró Alejandro?

a) A = \$1 250 y B = \$1 250 b) A = \$1 300 y B = \$1 200
c) A = \$1 000 y B = \$1 500 d) A = \$1 200 y B = \$1 300

$x+y$



$x+y$

8. Juan tiene 27 años más que su amigo Raúl. Dentro de 8 años, la edad de Juan doblará a la de Raúl. ¿Cuántos años tiene cada uno?
- a) Juan 18 y Raúl 41. b) Juan 46 y Raúl 19.
 c) Juan 45 y Raúl 20. d) Juan 19 y Raúl 46.

9. Para la figura de abajo podemos calcular su perímetro con la fórmula $P = 5u + 5u + 4u + 3u + u + 2u$. ¿Cuál de las siguientes expresiones es equivalente para obtener el perímetro?
- a) $P = 5(3u) + u + 4u$
 b) $P = 5(4u) + 7u + u$
 c) $P = 5u + 5u + u + 4u$
 d) $P = 5(2u) + 7u + u$



10. Si un perro recorre 5 km para ir de la casa de su dueño al parque más cercano y lleva recorrido 230 dam, ¿cuántos centímetros le faltan por recorrer para llegar a una fuente que se encuentra a 250 metros más lejos del parque?
- a) 295 000 cm b) 290 000 cm c) 29 500 cm d) 259 000 cm

11. Las abejas construyen su panal con celdas hexagonales, aprovechando así al máximo el espacio para producir un panal ligero y resistente con muy poca cera, y almacenar la mayor cantidad posible de miel. Calcula la superficie cubierta por las abejas si al crear su panal construyen una cantidad de 1 500 celdas hexagonales. Cada celda tiene un lado de 0.5 cm y un apotema de 0.7 cm.
- a) 1.05 cm² b) 1 575 m² c) 1.05 m² d) 1 575 cm²

12. En un laboratorio se crean fármacos para la cura de las enfermedades. Cada fármaco requiere un cierto periodo de prueba antes de ser sacado al mercado. A continuación se muestra el número de pruebas que requiere cada fármaco para que el paciente no presente efectos secundarios y pueda venderse.

Fármaco	Número de pruebas						
1	500	6	700	11	600	16	900
2	800	7	1 000	12	900	17	400
3	300	8	600	13	500	18	600
4	900	9	700	14	600	19	800
5	600	10	400	15	700	20	700

Con base en los datos recabados, calcula las medidas de tendencia central y de dispersión.

- a) moda = 660, media = 600, mediana = 650, rango = 700 y desviación media = 800
 b) moda = 600, media = 650, mediana = 660, rango = 500 y desviación media = 150
 c) moda = 600, media = 660, mediana = 650, rango = 700 y desviación media = 150
 d) moda = 650, media = 660, mediana = 600, rango = 700 y desviación media = 1 100

Periodo 2 Examen tipo 2



- Irvin bebió tres quintas partes de jugo de naranja de una jarra que sólo contiene tres octavas partes de su capacidad total. ¿Cuál es la fracción de jugo que bebió con respecto a la capacidad total de la jarra?
 a) $\frac{3}{8}$ b) $\frac{9}{40}$ c) $\frac{15}{24}$ d) $\frac{3}{5}$
- En años anteriores el recorrido en automóvil de la Ciudad de México al centro de Puebla se hacía en un tiempo de 8 horas manejando a una velocidad de 60 km/h. En años recientes se construyó una autopista de alta velocidad que permite circular a una velocidad de hasta 150 km/h. ¿En qué tiempo podemos hacer el mismo recorrido, considerando que nuestro automóvil viaja siempre a máxima velocidad?
 a) 220 min b) 185 min c) 192 min d) 180 min
- Ramiro tiene dos terrenos cuadrados (A y B) cuya suma de sus áreas es de 1 753 m². ¿Cuál es la longitud de un lado del terreno B si se sabe que un lado del terreno A mide 27 m?
 a) 27 m b) 30 m c) 32 m d) 1 024 m
- Si el dueño de cada terreno decide cercarlo con su propia malla (sin importar que un lado de los terrenos tenga dos mallas, una por cada dueño, ¿cuántos metros de malla se comprarán en total?
 a) 180 m b) 100 m c) 1 000 m d) 1 080 m
- En una tienda de discos se vende el álbum reciente de una banda de rock. El álbum puede ser adquirido en su versión normal y en su versión de lujo, que incluye el autógrafo de cada uno de los integrantes de la banda, además de un póster. Si la tienda recaudó en su primer día de ventas \$23 000, ¿cuántos discos normales y cuántos de lujo vendió si cada disco normal se vende en \$50 mientras que el de lujo se vende en \$300 y en total se vendieron 160 discos normales y de lujo?
a) 60 discos de lujo y 100 normales. b) 100 discos de lujo y 60 normales.
 c) 50 discos de lujo y 110 normales. d) 110 discos de lujo y 50 normales.
- El dueño de una minería repartirá \$15 600 entre 7 trabajadores. Esta repartición dependerá del número de horas que haya trabajado cada uno en las minas de oro y plata. A continuación se muestra el número de horas que trabajó cada empleado:

Número de trabajador	Tiempo de trabajo (h)
1	30
2	40
3	35
4	20
5	50
6	45
7	40

¿Cuánto dinero recibirán en conjunto los trabajadores 2 y 7?

- a) \$2 400 b) \$4 800 c) \$1 500 d) \$2 550

$x+y$



$x+y$

7. Para viajar a Suiza, Rodrigo debe comprar un boleto de avión. El vuelo de primera clase dispone de 32 asientos y el de clase turista dispone de 50 asientos. La empresa ha reportado que cuando se venden todos los asientos, el dinero que se recauda es de \$140 600. Si para el vuelo de Rodrigo, sólo se han vendido 10 del de primera clase y 40 asientos de la clase turista, obteniendo la empresa una ganancia de \$70 000. ¿Cuánto cuesta cada boleto para las 2 diferentes clases?

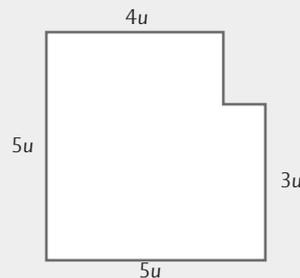
- a) \$3 000 primera clase y \$100 clase turista. b) \$300 primera clase y \$100 clase turista.
c) \$2 500 primera clase y \$1 500 clase turista. d) \$5 000 primera clase y \$2 000 clase turista.

8. Roberto es dueño de una tienda de raspados de sabores, y en un día prepara 9 raspados para vender, los de limón los vende en \$5 y los de tamarindo en \$10. ¿Cuántos raspados de cada sabor vendió en total al día si ganó \$65?

- a) 4 de limón y 5 de tamarindo. b) 5 de limón y 4 de tamarindo.
c) 6 de limón y 3 de tamarindo. d) 4 de limón y 6 de tamarindo.

9. ¿Cuáles de las siguientes expresiones son equivalentes para calcular el área de la figura mostrada a continuación?

- a) $(u)(3u) + (3u)(u)$
b) $(3u)(5u) + (3u)(4u)$
c) $(4u)(5u) + (3u)(u)$
d) $(4u)(5u) + (3u)(5u)$

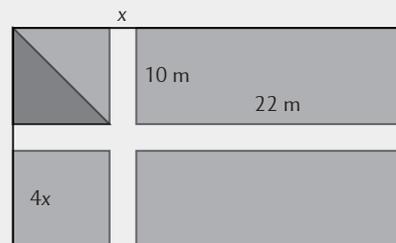


10. En el suelo de una sala de eventos musicales de forma cuadrada, se colocaron 20 losetas cuadradas de 12 pulgadas por lado. ¿Cuánto mide en yardas uno de los lados de la sala?

- a) 7 yd b) 5.26 yd c) 6.66 yd d) 10 yd

11. Una empresa quiere mandar a hacer una techumbre en los pasillos que forman una t, como se muestra en la figura. ¿Qué expresión representa el área que se debe techar?

- a) $5x^2 + 42x$
b) $x^2 + 32x$
c) $10 + 4x + x^2$
d) $x^2 + 22x + 4x^2$



12. Si además se va techar la zona que está en color azul y la x vale tres metros, ¿cuál es el área total a techar?

- a) 100 m² b) 221 m² c) 171 m² d) 341 m²

Periodo 3 Examen tipo 1

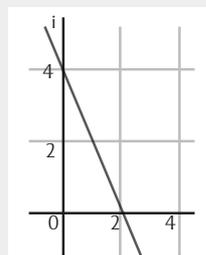
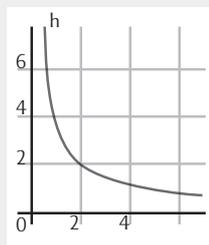
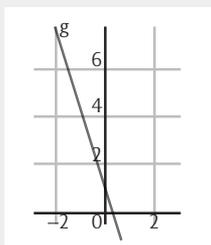
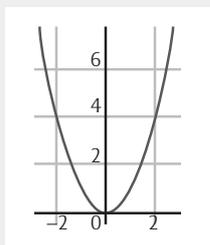


- A la cancha de baloncesto del parque le van a colocar un techo de lámina. Este techo tendrá una longitud de 32.4 m de largo por 16.40 m de ancho, si se sabe que sección de lámina cubre el ancho pero de largo miden sólo 2.4 m, ¿cuántas láminas se necesitan para techar la cancha a lo largo?
 a) $\frac{26}{2}$ b) $\frac{41}{6}$ c) $\frac{61}{5}$ d) $\frac{65}{4}$
- Se sabe que la población en la República Mexicana hasta 2017 era de alrededor de 129 200 000 habitantes. ¿Cómo se representa esta cantidad en notación científica?
 a) 12.92×10^7 b) 129.2×10^5 c) 1.292×10^6 d) 1.292×10^8
- Se conoce que la velocidad de un cuerpo en un tiempo t es directamente proporcional a la distancia d y que además es inversamente proporcional al tiempo. Si se considera un tiempo de 30 s y una distancia de 15 m. ¿Qué pasa con la velocidad del cuerpo cuando se disminuye a la mitad el tiempo y se mantiene la distancia?
 a) Disminuye la velocidad a la mitad. b) Aumenta la velocidad al doble.
 c) Se mantiene constante la velocidad. d) Aumenta la velocidad a la mitad.
- La siguiente tabla muestra la disminución de la altura de la nieve al día después de una fuerte tormenta.

Día	Altura (cm)
2	22
4	11
6	7.5
8	5.5

De acuerdo con los datos, ¿hay alguna relación de proporcionalidad?

- Sí. Se trata de una proporcionalidad directa y la constante de proporcionalidad es de 11.
 - Sí. Se trata de una proporcionalidad inversa y la constante de proporcionalidad es de 0.5.
 - No. Esto pasa porque no disminuyen proporcionalmente las alturas de la nieve al paso de los días.
 - Sí. Se trata de una proporcionalidad inversa y la constante de proporcionalidad es de 44.
- ¿Cuál de las siguientes gráficas expresa una variación inversamente proporcional?
 a) b) c) d)



$x+y$

Periodo 3 Examen tipo 2



1. A la secundaria Emiliano Zapata le ofrecieron un paquete de 375 libros de matemáticas para los alumnos de segundo grado en \$29 137.50; sin embargo, el director ha decidido que únicamente quiere las dos terceras partes del paquete. ¿Cuántos libros son los que quiere el director y cuál es el costo por esa cantidad?
- a) 250 libros y tendrán un costo de \$19 425. b) 250 libros y tendrá un costo de \$15 540.
c) 275 libros y tendrá un costo de \$9 712.3. d) 187 libros y tendrá un costo de \$14 529.9.

2. Alejandro fue a imprimir, en una papelería, la versión de un libro de 487 hojas el cual se encontraba en PDF y dejó por adelantado el 35% del precio total de las copias. Los precios que maneja el establecimiento aparecen en la tabla.

Cantidad de copias e impresiones	Precio por copia
0 - 50	\$0.50
51 - 100	\$0.45
101 - 250	\$0.30
251 - 500	\$0.27
500 en adelante	\$0.25

Con base en esos datos, ¿cuánto pagó por el adelanto?

- a) \$42.6125 b) \$46.0215
c) \$51.135 d) \$426.12
3. Sandra también acudió a la misma papelería que Alejandro a imprimir sólo 130 hojas del mismo libro; sin embargo, ella dejó un adelanto de \$12.5. ¿Qué porcentaje representa esta cantidad con respecto al precio de las copias?
- a) 53.73% b) 35%
c) 43.25% d) 32.05%
4. La masa de un protón es de 1.69×10^{-28} kg. Este dato está representado en notación científica. ¿Cuántos ceros tendría esta cantidad si la escribieras en notación decimal?
- a) 27 b) 28
c) 29 d) 30
5. La segunda ley de Newton indica que la aceleración (m/s^2) que experimenta un objeto de masa m es directamente proporcional a la fuerza que se le aplique, e inversamente proporcional a la masa del objeto. ¿Cuál es la aceleración que experimenta un objeto que tiene una masa de 20 kg y al que se le aplica una fuerza de 500 N?
- a) $10 m/s^2$ b) $25 m/s^2$
c) $100 m/s^2$ d) $1/10 m/s^2$
6. ¿Qué pasa cuando se incrementa al doble la fuerza y se mantiene la masa?
- a) La aceleración aumenta a la mitad. b) La aceleración se mantiene constante.
c) La aceleración disminuye una cuarta parte. d) La aceleración aumenta al doble.

$x+y$



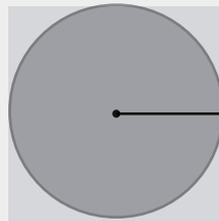
$x+y$

7. La batidora de una pastelería tiene forma circular con un diámetro de 1.5 m, además de dos aspas de 30 cm de diámetro que giran dentro de ella. Un diagrama de lo anterior se muestra en la imagen.



El dueño de la pastelería observa que la batidora presenta un problema pues no bate toda la masa con las aspas y con ello la masa no se revuelve bien. ¿Cuál es el área de la superficie de la batidora que no se encuentra al alcance de las aspas?

- a) 0.2826 m^2 b) 1 m^2 c) 12010.5 cm^2 d) 13060 m^2
8. ¿Cuál debería ser el diámetro de las aspas para que abarcaran la mayor cantidad de masa al batir?
a) 0.6 m b) 1.2 m c) 0.3 cm d) 0.4 m
9. Una colonia ha presentado recientemente problemas con el abastecimiento de agua, es por eso que Alonso, uno de los habitantes de la zona, ha optado por comprar un nuevo tinaco cilíndrico para almacenar más agua. Si el espacio que tiene disponible es un cuadrado de 1.44 m^2 y lo quiere de 2 m de altura, ¿cuál sería la capacidad de dicho tinaco de acuerdo con las características que se tienen?



Área disponible
Base del tinaco

- a) 2.6 m^3 b) 2.26 m^3 c) 3.20 m^3 d) 2.88 m^3
10. Las lluvias registradas en la Ciudad de México han sido de las más fuertes, es por eso que se han hecho proyectos para recolectarla y adecuarla para el consumo humano. Uno de los muchos proyectos es crear bebederos que suministren el agua, captada por las lluvias, a las personas. Si se sabe que la cisterna de los bebederos tiene forma de prisma con base octagonal, cuyas medidas son: 2 m de lado, en base, 1.5 m de apotema y 3 m de altura. ¿cuál es la capacidad máxima de la cisterna?
a) 60 m^3 b) 15 m^3 c) 36 m^3 d) 42 m^3
11. David y Marcela juegan a lanzar 2 dados de 6 caras: obtiene un punto cada que alguien tire los dados y su suma sea 5, ¿cuál es la probabilidad de que salga esa cantidad?
a) $\frac{5}{12}$ b) $\frac{4}{36}$ c) $\frac{2}{12}$ d) $\frac{12}{36}$
12. La baraja de Andrés tiene cinco colores diferentes y por cada color hay una carta con los números 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12. Al barajar las cartas, ¿cuál es la probabilidad de que salga una carta con número par?
a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{6}{47}$ c) $\frac{28}{51}$ d) $\frac{4}{3}$

Examen final tipo 1



1. En una tienda de listones, un cliente le pidió al dueño $\frac{15}{22}$ de metro de listón naranja y que ese listón lo divida en $\frac{7}{8}$ partes. ¿Cuánto debe medir cada uno de éstos tramos de listón naranja?

a) $\frac{22}{30}$

b) $\frac{60}{77}$

c) $\frac{8}{14}$

d) $\frac{105}{176}$

2. La tortillería de Blanquita es muy famosa por la calidad en sus productos. Considerando que las tortillas que produce son de 10 cm de diámetro y que tiene mucha clientela, ella quiere saber cuál es el volumen de su producción al día, por lo que la piensa medir por medio del volumen del acomodador. Si la altura del acomodador es de 30 cm, ¿cuál es el volumen que almacena?

a) 30 cm^3

b) 235.5 cm^3

c) 2355 cm^3

d) 23.55 cm^3

3. Juan tiene una deuda con una tienda de autoservicio. Dicha deuda le genera intereses de \$7 por cada 15 días que no la paga. Si en el día en que se comienzan a generar los intereses Juan debía \$400, ¿cuánto dinero pagará al cabo de 90 días de deuda acumulada considerando que la deuda crece a la misma porción cada 15 días?

a) \$442

b) \$407

c) \$505

d) \$1030

4. Con motivo de la Navidad una familia reparte dulces de manera proporcional a la edad entre sus dos hijos. El hijo menor tiene 4 años y le tocan 23 dulces. ¿Cuántos dulces deberá recibir el hermano mayor si tiene 21 años?

a) 483

b) 138

c) 80

d) 125

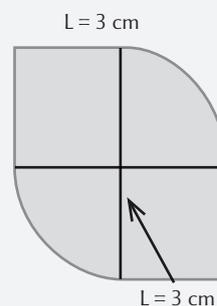
5. Calcula el área de la figura que se muestra a continuación:

a) 46.42 cm^2

b) 27.42 cm^2

c) 36.84 cm^2

d) 32.13 cm^2



6. Dos amigos invirtieron su dinero para poner un puesto de comida. Ángel invirtió \$12 000 y Carlos \$40 000. Además acordaron que las ganancias que tuvieran a largo plazo las repartirían en la proporción en la que invirtieron al inicio. Si en las ganancias iniciales obtuvieron \$60 000, ¿cuál es la mejor forma de repartir el dinero?

a) Que ambos tengan la mitad de las ganancias.

b) Ángel \$10 000 y Carlos \$50 000.

c) Ángel \$15 743 y Carlos \$44 257.

d) Ángel \$46 153.84 y Carlos \$13 846.16.

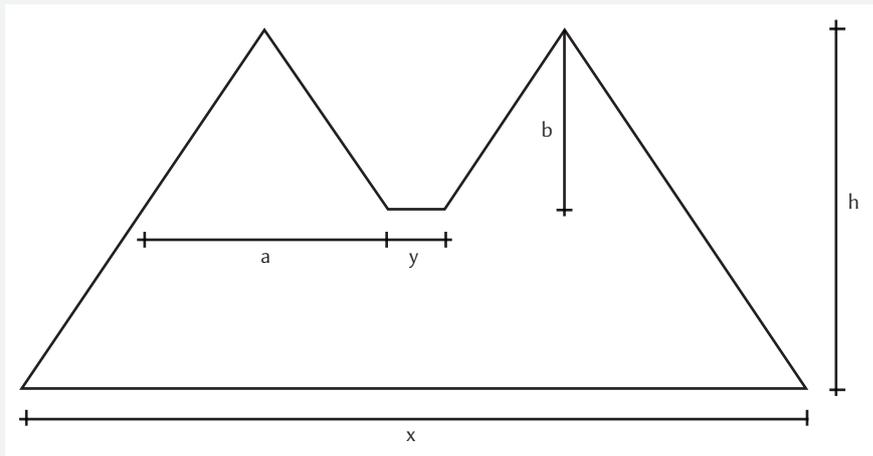
$x+y$



$x+y$

7. César desea pintar una cerca que rodea a su jardín. Para hacerlo de una forma más creativa, decide pintar un pedazo de la cerca (ver figura) de color azul.

¿Cuál es la expresión matemática que expresa el área del pedazo de la cerca que César desea pintar de color azul?



- a) $A = \frac{ab(x+y) + h}{2}$
- b) $A = \frac{(h-b)(x+y+2a) + 2ab}{2}$
- c) $A = \frac{h(b+a) + x + y}{2}$
- d) $A = \frac{(x+y) + ab + h}{2}$
8. Si César gasta 1 litro de pintura por 2 m^2 , y el litro de pintura le cuesta \$50, ¿cuánto gastará pintando todo el pedazo de cerca si $x = 5 \text{ m}$, $y = 3 \text{ m}$, $h = 4 \text{ m}$, $a = 1 \text{ m}$ y $b = 1.5 \text{ m}$?
- a) \$205.7
- b) \$200.7
- c) \$287.5
- d) \$290.2
9. Belén y Sebastián desean comprar hamburguesas para una fiesta que ellos están organizando, el vendedor les dice que tiene en total disponibles 67 hamburguesas, de las cuales las que son dobles contienen 2 pedazos de carne mientras que las sencillas contienen sólo un pedazo. Si hay en total 92 pedazos de carne y todas se ocuparán para preparar el pedido de Belén y Sebastián, ¿cuántas hamburguesas dobles y cuántas sencillas se llevarán Belén y Sebastián para su fiesta considerando que compran todas las hamburguesas?
- a) 42 dobles y 25 sencillas.
- b) 25 dobles y 20 sencillas.
- c) 20 dobles y 42 sencillas.
- d) 25 dobles y 42 sencillas.
10. La carga eléctrica del electrón es de $-1.602 \times 10^{-19} \text{ C}$. Si el átomo de fósforo contiene 15 electrones girando alrededor del núcleo. ¿Cuál es la carga eléctrica total generada por todos los electrones (solamente los electrones)?
- a) $-15.692 \times 10^{-19} \text{ C}$
- b) $-1.692 \times 10^{-18} \text{ C}$
- c) $-2.403 \times 10^{-19} \text{ C}$
- d) $-2.403 \times 10^{-18} \text{ C}$

Examen final tipo 2



1. La producción de una fábrica de quesos ha tenido algunas pérdidas, por lo que el gerente se ha dado a la tarea de hacer los cálculos pertinentes para saber cuál es la producción exacta en un lote de quesos. Si se sabe que de un lote salen 12.55 kg, después cada queso que se pone a la venta es $\frac{1}{8}$ del total y se vende a \$85.5. ¿Cuál es el peso de cada uno a la venta y cuánto se gana por un lote?

a) Cada queso pesa 1.56 kg y se gana en total \$684.

b) Cada queso pesa 2.5 kg y se gana en total \$1 073.02.

c) Cada queso pesa 1.65 kg y se gana en total \$850.

d) Cada queso pesa 1 kg y se gana en total \$684.

2. Hasta hace poco se creía que la parte más pequeña de la materia eran los átomos, los cuales están formados por un núcleo donde se encuentran los protones y neutrones con cargas eléctricas positivas y neutras respectivamente, y alrededor del núcleo giran los electrones con carga eléctrica negativa.

Si el protón tiene carga eléctrica +1, el neutro tiene carga eléctrica 0 y el electrón -1, ¿cuál será la carga eléctrica del átomo de oro si su número atómico es 79, es decir, contiene 79 protones en su núcleo y 79 electrones girando alrededor del mismo?

a) + 79

b) - 79

c) 0

d) + 158

3. Indica si las siguientes operaciones son correctas o no:

$(3)(-5) = -15$	Sí
$(-4)(14)(-8) = 448$	Sí
$17(-3)(8) = 408$	No
$12^2 = 24$	No
$(9)(2)(3)(3)(9)(2)(2)(9)(2)(4) = 24 \times 32 \times 93$	No

4. Las abejas realizan sus panales de modo que cada celda tiene forma de hexágono. Lucas y Germán encontraron un pedazo tirado en el parque y se dieron cuenta de que al unir esas figuras no quedan huecos entre ellas. Ambos hicieron afirmaciones que argumentan sus posturas: Lucas dice que se debe a que con esas figuras se hacen un teselado perfecto y eso beneficia al panal en cuestión de espacio, mientras que Germán dice que los hexágonos forman al panal porque al sumar sus ángulos centrales suman 360° . ¿Quién de los dos tiene la razón?

a) Ambos tienen la razón.

b) Lucas tiene la razón porque es cierto que los hexágonos forman teselados en el plano, mientras que la afirmación de Germán es incorrecta, pues los ángulos a los que se refiere son los internos, que si los sumamos con los otros hexágonos adyacentes suman 360° .

c) Germán tiene razón, pues la suma a la que se refiere es correcta para cualquier polígono, mientras que Lucas no puede afirmar que los hexágonos hagan teselados.

d) Ninguno de los dos tiene razón.

5. La señora Rosa compra de vez en cuando paletas de hielo y aguas frescas en la paletería de don Martín. Recientemente han cambiado los precios de los productos y la señora Rosa quiere saber el precio de las paletas de crema y las aguas frescas que compra habitualmente. Si el jueves compró 7 paletas y 2 litros de agua y le cobraron \$163, mientras que el domingo compró 2 paletas y 4 litros de agua fresca por \$122. ¿Cuánto vale cada paleta y cada litro de agua?

a) \$10 cada paleta y \$25.5 el litro de agua.

b) \$17 cada paleta y \$22 el litro de agua.

c) \$16 cada paleta y \$23 el litro de agua.

d) \$15 cada paleta y \$29 el litro de agua.

x+y

Solucionario Periodo 1

Reflexiona y discute

Página 14

- a) 10 vasos.
b) R. M. Sumando repetidamente $\frac{1}{4}$ hasta obtener $2\frac{1}{2}$ litros.
c) Si es factible. A $2\frac{1}{2}$ se le resta de manera repetida $\frac{1}{4}$ hasta llegar a cero.
d) R. M. Si se busca un número que multiplicado por $\frac{1}{4}$ dé como resultado $2\frac{1}{2}$.
e) R. M. Sí, las fracciones se convierten a número decimal (2.5 entre 0.25).
f) R. L.
- a) R. L. b) 24 bolsas c) Sí, sobra $\frac{1}{4}$ kg.
d) R. L. Se espera que los alumnos dividan usando decimales: $\frac{8.25}{0.333}$, lo que representa un resultado inexacto.
- R. L.

Aprende y aplica

Página 15

- a) R. M. Multiplicando 3.7854×2 y se divide el resultado entre $\frac{1}{4}$.
b) R. L.
c) $\frac{2}{4} \times \frac{37\ 854}{1\ 000}$.
d) Sí, se llenarán 30 botes y sobrá un poco más de $\frac{1}{4}$ de L.
e) R. L.
- a) \$571.34
b) \$257.88
c) R. M. Dividir entre el denominador de la fracción y multiplicar el resultado con el numerador. De esta forma se sabe lo que representa la fracción para cada artículo.
d) R. L.
- $\frac{13}{6}$; 1.56; 2.9388; 7.656; 3.29; $\frac{553}{300}$

Página 16

- 6 ; $\frac{2}{15}$; $\frac{20}{18}$; $\frac{14}{12}$
- a) Siete.
b) $\frac{1}{35}$
c) 12
- a) $\frac{2}{6}$ y $\frac{6}{9}$
b) $\frac{2}{6} \times \frac{6}{9} = \frac{12}{54}$
c) $\frac{12}{54} \div \frac{6}{9} = \frac{2}{6}$
d) $\frac{12}{54} \div \frac{2}{6} = \frac{6}{9}$

Página 17

- $\frac{3}{9} \times \frac{5}{6}$, $\frac{15}{54} \div \frac{5}{6}$ y $\frac{15}{54} \div \frac{3}{9}$; $\frac{6}{9} \times \frac{4}{6}$, $\frac{24}{54} \div \frac{6}{9}$ y $\frac{24}{54} \div \frac{4}{6}$;
 $\frac{6}{9} \times \frac{5}{6}$, $\frac{30}{54} \div \frac{6}{9}$ y $\frac{30}{54} \div \frac{5}{6}$
a) R. L.
- a) $\frac{5}{12} \div \frac{5}{9} = \frac{3}{4}$; $\frac{1}{2} \div \frac{3}{4} = \frac{2}{3}$
b) R. L. Se espera que resuelvan visualmente y que validen su respuesta con una multiplicación.

- a) 4
b) 2
c) $\frac{4}{2}$; $\frac{4}{2} = 2$
d) R. M. El resultado de la primera multiplicación representa al numerador del cociente y el segundo al denominador.

Página 18

- a) Encontrar un fracción que multiplicada por $\frac{2}{3}$ dé como resultado $\frac{7}{6}$.
b) $\frac{2}{3} \div \frac{?}{?} = \frac{7}{6}$
c) No, porque no hay un número que multiplicado por 2 dé 7.
d) Los dividendos son equivalentes.
e) $\frac{2}{3} \times \frac{7}{4} = \frac{14}{12}$

f) $\frac{7}{4}$

g) R. M. El resultado de la primera multiplicación representa al numerador del cociente y el segundo, al denominador.

Tarea

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

b) $\frac{8}{15}$

c) $\frac{35}{36}$

d) $\frac{5}{12}$

2. a) $\frac{7}{24}$ kg

b) $\frac{1}{15}$ kg

c) $\frac{3}{16}$ L

d) $\frac{1}{16}$ kg

3. a) $\frac{4}{27}$ m

b) Cuatro

Página 19

1. 1; 1; 1; 1; 1

a) Uno

2. 1; $\frac{15}{1}$, 15, $\frac{1}{15}$, 1; $\frac{123}{1}$, $\frac{1}{123}$, 123, $\frac{1}{123}$, 1

3. a) $\frac{5}{3}$

b) $\frac{7}{2}$

c) $\frac{12}{1} = 12$

d) $\frac{4}{7}$

4. a) $\frac{1}{6} \times \frac{3}{1} = \frac{3}{6}$

b) $\frac{2}{5} \times \frac{4}{3} = \frac{8}{15}$

c) $\frac{7}{9} \times \frac{5}{4} = \frac{35}{36}$

d) $\frac{5}{8} \times \frac{2}{3} = \frac{10}{24}$

Página 20

1. a) \$1 000. Multiplicando 250 x 4.

b) R. M. Dividir \$ 1 000 entre 4; $\frac{1000}{4} = 250$

2.

Cantidad original (\$)	Factor de proporcionalidad	Operación y resultado	Factor de proporcionalidad que regresa a la cantidad original	Operación y resultado
47.00	5	$47 \times 5 = 235$	$\frac{1}{5}$	$235 \times \frac{1}{5} = 47$
596.00	9	$596 \times 9 = 5\,364$	$\frac{1}{9}$	$5\,364 \times \frac{1}{9} = 596$
1 389.00	12	\$ 16 668	$\frac{1}{12}$	$16\,668 \times \frac{1}{12} = 1\,389$

a) 1

b) La medida obtenida entre 3.

c) $\frac{1}{3}$

Página 21

3.

Cantidad original	Factor de proporcionalidad	Operación y resultado	Factor de proporcionalidad que regresa a la cantidad original	Operación y resultado
15	5	$15 \times 5 = 75$	$\frac{1}{5}$	$75 \times \frac{1}{5} = 15$
389	7	$389 \times 7 = 2\,723$	$\frac{1}{7}$	$2\,723 \times \frac{1}{7} = 389$
25	$\frac{2}{5}$	$25 \times \frac{2}{5} = 10$	$\frac{5}{2}$	$10 \times \frac{5}{2} = 25$
86	$\frac{3}{7}$	$86 \times \frac{3}{7} = \frac{258}{7}$	$\frac{7}{3}$	$\frac{258}{7} \times \frac{7}{3} = 86$
128	$\frac{7}{8}$	$128 \times \frac{7}{8} = 112$	$\frac{8}{7}$	$112 \times \frac{8}{7} = 128$

a) $3 \times 320 = 960$

b) $960 \div 4 = 240$

c) $\frac{3}{4}$

d) $\frac{4}{3} \times 240 = \frac{960}{3} = 320$

4. $\frac{3}{4}$; 480; 360

a) R. M. Se revierte la transformación, es decir, se obtiene el número original.

b) $\frac{3}{2}$

Tarea

Página 22

1. R. M. Como $4 \frac{2}{3} = \frac{14}{3}$, eso se debe repartir en 17 partes, es decir, cada parte es de $\frac{14}{3} \div 17 = \frac{14}{51}$; cuatro compraron $\frac{56}{51}$ y el otro, $\frac{14}{51}$.

2. $195 \text{ min} / \left(\frac{21}{2} \text{ min}\right) = \frac{130}{7}$ veces.

3. $\frac{23}{4} - \left(\frac{23}{4} \times \frac{2}{7} + \frac{23}{4} \times \frac{3}{5}\right) = \frac{23}{35}$

Página 23

1. a) R. M. Como $6 \frac{1}{2} \div 91 = \frac{1}{14}$, entonces

$455 \times \frac{1}{14} = 32 \frac{1}{2}$ minutos.

b) $90 \div \frac{1}{14} = 1\ 260$ llamadas.

2. a) R.M. Como en una semana y media se produce $\frac{1}{4}$, en

cuatro semana y media se producen $\frac{3}{4}$, porque

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

b) $\frac{27}{4} \div \frac{11}{2} = \frac{27}{22}$

3. a) 480

b) 120

c) $\frac{3}{5}$

d) $49 \times \frac{2}{7} = 14$

Página 24

1. a) $\frac{27}{28}$ y $\frac{28}{27}$

b) $\frac{72}{25}$ y $\frac{25}{72}$

c) $\frac{36}{55}$ y $\frac{55}{36}$

c) $\frac{16}{15}$ y $\frac{15}{16}$

2. a) $\frac{8}{21}$

b) $\frac{49}{54}$

c) $\frac{26}{51}$

3. a) $\frac{10}{21}$

b) $\frac{4}{3}$

c) $\frac{9}{22}$

4. $\frac{3}{20}$

5. $\frac{91}{45}$ m

Crea y evalúate

1. a) $1 \frac{3}{4} \div \frac{1}{8} = \frac{7}{4} \times \frac{8}{1} = 7 \times \frac{8}{4} \times 1 = \frac{56}{4} =$
14 vasos

b) $14 \times \frac{1}{8} = \frac{14}{8} = \frac{7}{4} = 1 \frac{3}{4}$

2. Seis; No.

3. a) R. M. Como $7 \times 5 = 35$, se requieren $35 \times 5 = 175$, o la constante de proporcionalidad es $\frac{7}{35} = \frac{1}{5}$, así que $35 \div \frac{1}{5} = 175$.

b) $\frac{1}{5} \times 350 = 70$ litros.

Página 25

4. a) $39 \frac{1}{6}$ kg. Puede calcularse $\frac{47}{2} \div \frac{3}{5}$, pues se requieren $\frac{3}{5}$ partes de los $23 \frac{1}{2}$ kg.

5. 10 paradas.

Reflexiona y discute

Página 26

1. R. L.

a) -\$535

b) -12

2. a) $4 + 4 + 4 = 12$

b) $(-2) + (-2) + (-2) + (-2) + (-2) = (-10)$

c) +12

Aprende y aplica

Página 27

1. a) 12; 9; 6; 3; 0; -3; -6; -9; -12

2. a) -12; -9; -6; -3; 0; 3; 6; 9; 12

3. a) 20; 15; 10; 0; -5; -10; -15; -20

b) 32; 24; 16; 8; 0; -8; -16; -24; -32

c) -48; -36; -24; -12; 0; 12; 24; 36; 48

4. a) Signo negativo.

b) Signo positivo.

Página 28

1. a) $4 \times 2 = 8$

b) $5 \times (-4) = -20$

c) $-2 \times (+3) = -6$

d) $-5 \times (-2) = 10$

Página 29

1. a) +6

b) -6

c) -6

d) 6

3. R. M. Una multiplicación. La palabra veces indica una multiplicación, 3×2 , $3(-2)$, -3×2 , -3×-2

4. a) Poner cuatro veces tres fichas rojas; $4 \times (+3) = 12$
 b) Poner cuatro veces tres fichas amarillas; $4 \times (-3) = -12$
 c) Quitar cuatro veces tres fichas rojas; $(-4) \times (+3) = -12$
 d) Quitar cuatro veces tres fichas amarillas; $(-4) \times (-3) = 12$

Página 30

1. a) $2 \times 3 = 6$; Positivo
 b) $4 \times (-3)$; Negativo
 c) $(-2) \times 3$; Negativo
 d) $(-2) \times (-3)$; Positivo
2. a) Negativo; -20
 b) Negativo; -27
 c) Positivo; 56
 d) Positivo; 54
3. a) Signo menos.
 b) Signo más.
4. a) R. M. No, porque al multiplicar dos números negativos el resultado siempre es positivo.
 b) No. R. L.

Tarea

Página 32

1. a) -496
 b) -1734
 c) 900
 d) 36

Crea y evalúate

1. a) 28
 b) 15
 c) 81
2. R. L.
 a) R. L.; -2 ; -45 ; $+18$; $+5$
 b) Sí
 c) R. M. Ambos procedimientos son correctos ya que en una multiplicación el orden de los factores no altera el producto.

Página 33

2. a) -45 pesos; $3 \times (-15) = -45$
 b) -96 centavos; $8 \times (-12) = -96$
 c) -35 puntos; $(-7) \times (5) = -35$

4.

Primer factor	Segundo factor	Tercer factor	Producto (resultado)
Número positivo	Número positivo	Número negativo	Negativo
Número positivo	Número negativo	Número negativo	Positivo
Número positivo	Número positivo	Número positivo	Positivo
Número positivo	Número negativo	Número positivo	Negativo

5. \$ 5 160

$$a) -4500 + [12 \times (-55)] = -4500 + (-660) = -5160$$

Reflexiona y discute

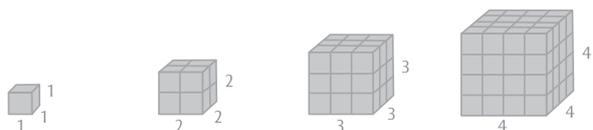
Página 34

1. a) $1 \times 2 \times 2 = 4$ semillas
 b) $1 \times 2 \times 2 \times 2 = 8$; $1 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$;
 $1 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 128$
2. $1 + 2 + 4 + 8 + 16 = 31$ semillas
 a) $1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 + 34 + 128 + 256 = 511$
 b) 1048575
3. R. L.

Aprende y aplica

Página 35

1. a) $3 \times 3 = 9$
 b) $11 \times 11 = 121$
 c) $145 \times 145 = 21025$



2. a) $3 \times 3 \times 3 = 27$
 b) $11 \times 11 \times 11 = 1331$
 c) $145 \times 145 \times 145 = 3048625$
3. a) $7 \times 7^2 = 343$
 b) $15 \times 15^2 = 3375$
 c) $23 \times 23^2 = 12167$

Página 36

1. a) 32 bacterias
 b) 256
 c) 32768
 d) R. M. Se espera que resuelvan por medio de multiplicaciones consecutivas por dos.
2. b) Se multiplica el 11 tres veces (11 a la tercera potencia).
 c) Se multiplica 56 siete veces (56 a la séptima potencia).
 d) Se multiplica 105 nueve veces (105 a la novena potencia).
 e) Se multiplica 240 veinticinco veces (240 a la vigésima quinta potencia).

Página 37

3. a) $2^2 = 2 \times 2 = 4$; $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$
 b) $4 \times 8 = 32$
 c) $2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$
 d) R. M. El resultado es el mismo y la suma de los exponentes 2 y 3 es igual al exponente 5.
 e) $2^8 = 2 \times 2 = 256$
 f) $32 \times 8 = 256$
 g) R. M. 3 y 5 suman 8.
 h) $2^{13} = 8\ 192$ bacterias
 i) $2^{13} = 8\ 192$. R. M. Se espera que hayan encontrado la regularidad.
4. a) $2^{30} = 1\ 073\ 741\ 824$

Tarea

1. a) 5^7
 b) 9^6
2. a) 256
 b) 625
 c) 32 768

Página 38

1.

Exponente	Base 2	Base 5	Base 9	Base 12
4	2^4	5^4	9^4	12^4
3	2^3	5^3	9^3	12^3
2	2^2	5^2	9^2	12^2
1	2^1	5^1	9^1	12^1

- a) R. M. Es 2: $2 \times 1 = 2$.
2. a) 1
 b) 28
 c) 39
 d) 147
4. El resultado de ambas expresiones es el mismo:
 $2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$; $2^2 \times 2^2 = (2 \times 2)(2 \times 2)$
5. a) $6 \times 6 \times 6$; 1 296; 279 936
 b) R. M. $6^2 \times 6^5 = (6 \times 6)(6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6) = 36 \times 7\ 776 = 279\ 936$
 c) R. M. $6^6 \times 6^1 = (6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6)(6) = 46\ 656 \times 6 = 279\ 936$

Tarea**Página 39**

1. a) 6
 b) 3
 c) 3
 d) 4
2. a) 3, 3
 b) 4, 4
3. a) 3^8
 b) 9^9
 c) 25^{15}
1. a) Uno.
 b) Uno
2. a) Uno
 b) Uno
3. a) Uno
 b) Uno
 c) Por uno
4. a) 243; 81; 27; 9; 3; 1
 b) 14 641; 1 331; 121; 11; 1
5. 1; 1; 1; 1

Página 40

1. a) $(3^3)^2$
 b) $(4^5)^3$
 c) $(23^3)^5$
2. a) 5^4
 b) $(14 \times 14 \times 14)(14 \times 14 \times 14)(14 \times 14 \times 14) = 14^9$
 c) $(10 \times 10)(10 \times 10)(10 \times 10)(10 \times 10) = 10^8$
3. a) 729
 b) 387 420 489
 c) 214 358 881
4. R. M. El exponente es igual al producto de los exponentes
 $(a^n)^m = a^{nm}$.

Tarea

1. a) $37^0 = 1$
 b) 1
 c) 1
 d) 1
2. a) 30
 b) 63
 c) 143

Página 41

1. a) 1
b) 1
c) 1
d) 1
e) 1
2. a) 5^0
b) 4^0
c) 5^0
d) 2^0
e) 11^0
f) R.L.
3. a) 25
b) 4
c) 25
d) 4
e) 121
4. a) 5^2
b) 4^1
c) 5^2
d) 2^2
e) 11^2
f) R. L. Al restar los exponente de la división da el exponente del cociente.
g) R. L. Sí. R. M. Porque $7^3 = 343$ y $7^1 = 7$, por

$$\text{tanto } \frac{343}{7} = 49 = 7^2.$$

5. a) $6-3$; 3
b) $5-2$; 15^3
c) 11^{6-4} ; 11^2
6. b) $\frac{729}{6571}$; $\frac{1}{9}$
c) $\frac{10}{100}$; $\frac{1}{10}$
d) R. M. -1 , porque es la diferencia: numerador - denominador.

Página 42

7. a) -2
b) -2
c) -2
d) -3
e) -4
f) -1
8. a) -1
b) -5

- c) -6
9. a) $5-9$; -4 ; 15^4
b) 123^{6-9} ; 123^{-3} ; 123^3
 10. R. M. El exponente es igual a la diferencia del exponente del dividendo menos el exponente del divisor:
 $(a^n) \div (a^m) = a^{n-m}$; escribiéndolas como el recíproco de la misma potencia pero con exponente positivo.

Crea y evalúate

Página 43

1. a) 2^0
b) 2^4 , 2^9 , 2^{23} y 2^{35}
c) 2^{n-1}
2. a) 3
b) 3
c) 4
d) 2
e) 7
f) 3; 7
g) 9
h) 16
i) 2

Reflexiona y discute

Página 44

1. a)

Camisetas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Costo (\$)	350	700	1050	1400	1750	2100	2450	2800	3150	3500	3850	4200

- b) R. M. Se multiplica el número de camisetas por el costo de cada una, es decir, por 350.
- c)

Camisetas	25	50	80	204	250	500	1000
Costo (\$)	8750	17500	28000	71400	87500	175000	350000

- d) R. M. El costo también aumenta en la misma proporción.
- e) R. M. Que las camisetas compradas son más.
- f) R. M. Se obtiene la constante de proporcionalidad directa.
2. a) \$2 100
b) \$1 400
c) Cada una aportaría \$1 050
d) No. R. M. Porque al aumentar el número de personas, lo que cada una aporta disminuye.

Aprende y aplica

Página 45

1. a) Se divide el pastel entre el número de personas.

b)

Personas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Tamaño de la porción	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{11}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{13}$	$\frac{1}{14}$	$\frac{1}{15}$
Personas × porción	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

- c) El tamaño de la porción disminuye.
 d) Que hay más asistentes en la fiesta.
 e) Se obtiene 1 en todos los casos.

2. R. L.

Página 46

1. a)

Distancia (km)	7	12	17	21	25	29	34
Costo (\$)	49	84	119	147	175	203	238

- b) Multiplicar el número de kilómetros por 7.
 c) Dividir el costo entre 7.

2. a) 32 días. R. M. Porque el número de vacas disminuye a la mitad.

b)

Número de vacas	30	40	60	80	120	240	480
Días que dura el alimento	16	12	8	6	4	2	1

- c) 480 en todos los casos.
 d) R. M. Dividir 480 entre el número de vacas.
 e) R. M. Dividir 480 entre el número de días correspondientes.

3. R. L.

Página 47

1.

Lado (cm)	1	2	3	4	5	6	7	8
Perímetro (cm)	4	8	12	16	20	24	28	32

2.

Perímetro	4	4	4	4	4	4	4	4
Lado	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Perímetro	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25

- a) Aumenta
 b) Aumentan

3. a)

Número de personas	1	2	3	4	5	6	7	8
Pago por persona (\$/personas)	8 200	4 100	2 733.33	2 050	1 640	1 366.66	1 171.42	1 025

Página 48

- b) No, porque al aumentar una cantidad la otra disminuye.
 c) \$8 200
 d) Dividiendo \$8 200 entre 10, que es igual a \$820
 e) Dividiendo 8 200 entre 512.5 que es igual a 16 personas.

4. R. L.

Tarea

Página 49

1. a) Una relación lineal. R. M. Porque la disminución de la temperatura es constante de acuerdo con el tiempo que transcurre.
 b) $y = 90 - 6x$
 2. a) De proporcionalidad directa. R. M. Porque al aumentar el número de bolsas la producción de fruta también aumenta en la misma proporción.
 3. 30; 3

Crea y evalúate

Página 50

1. a) Multiplicando el costo de una camiseta por la cantidad de camisetas que se requiere.
 b) $5 \times 350 = \$1 750$
 c) De proporcionalidad directa.
 d) Disminuye lo que cada uno aporta.
 e) \$4 200
 f) De proporcionalidad inversa.
 2. a) No. R. M. Porque no aumentan en la misma proporcionalidad.
 b) Sí. R. M. Porque al aumentar el peso de las bolsas, aumenta su valor en la misma proporcionalidad.

Página 51

3. a) \$1 792; \$1 493.33; \$1 120
 b) 900, 1 500 y 1 800
 c) 40, 60, 100 y 200

Aprende con la tecnología

- a) R. L.
b) R. L.

Reflexiona y discute

Página 52

- 8; 11; 14; 17
a) $3n + 5$
b) R. L.
- 16; 20; 24; 28
a) $4n + 12$
- R. L.

Aprende y aplica

Página 53

- a) 10 m^2
b) $2 \times x = 2x$
c) R. M. Se multiplica dos por cinco y dos por x y se suman los resultados.
d) R. M. Con la expresión $2(x + 5)$.
e) R. L.
- a) R. M. $2 \times 2(x + 5) = 2(2x + 10)$
b) R. M. $3 \times 2(x + 5) = 3(2x + 10)$
c) R. M. $4 \times 2(x + 5) = 4(2x + 10)$
- R. M. $n \times 2(x + 5) = n(2x + 10)$

Página 54

- R. M. $7(x + 9) = 7x + 7 \times 9$;
R. M. $5(15 + 2x) = 75 + 10x$
- a) R. L.
b) R. L.
- R. M. $3x + 3$; R. M. $3(x + 1)$
R. M. $5x + 10$; R. M. $5(x + 2)$
R. M. $3x + 12$; R. M. $3(x + 4)$
- R. L.

Página 55

- a) No son equivalentes.
b) Sí son equivalentes.
c) Sí son equivalentes.
d) No son equivalentes.

Tarea

Página 56

- a) R. M. $1 + 2(n - 1) = 2n - 1$
b) R. M. $3 + 4(n - 1) = 4n - 1$
- Expresión 1 Expresión 2
R. M. $3x + 9$ R. M. $3(x + 3)$
R. M. $12x + 18$ R. M. $6(2x + 3)$
R. M. $2x + 12$ R. M. $2(x + 6)$

Crea y evalúate

- a) $3(5 + x)$
b) $3 \times 5 + 3 \times x$
c) $15 + 3x$
d) Sí. R. L.

Página 57

- a) R. L.
b) R. L.
-

Expresiones	Valores de x								
	1	3	5	8	11	14	21	25	30
$3(x + 7)$	24	30	36	45	54	63	84	96	111
$3x + 21$	24	30	36	45	54	63	84	96	111
$5(x + 9)$	50	60	70	85	100	115	150	170	195
$3x + 2x + 45$	50	60	70	85	100	115	150	170	195
$5x + 45$	50	60	70	85	100	115	150	170	195

- a) Las primeras dos son equivalentes y las últimas tres también lo son.
b) R. L.
c) No, porque $10(x + 19)$ es igual a $10x + 190$.
- a) R. M. $3n = n + 2n$
b) R. M. $12n - 5 = 6n + 6n - 5$.
- a) Sí son equivalentes.
b) No son equivalentes.

Aprende con la tecnología

- No

Reflexiona y discute

Página 58

- a) Un pentágono.
b) 15 cm, porque los lados miden lo mismo que el ancho de la tira.
c) 108°
d) 540°
- a) R. L.
b) 540°
- R. L.

Aprende y aplica

Página 59

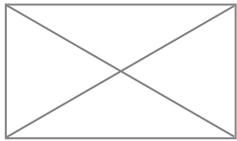
- a) Un hexágono.
b) 120°
- a) Triángulo equilátero.
b) 60°
c) Sí. R. L.
d) 120°
e) Seis
f) 360°
g) 72°
- R. L.

Página 60

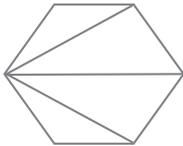
- Incorrecto, porque el segmento une dos vértices que son consecutivos.
 - Incorrecto, porque el segmento no pasa por los vértices del polígono.
 - Correcto, porque el segmento une dos vértices consecutivos.
 - Correcto, porque el segmento une dos vértices no consecutivos.
 - No pudo realizar el trazo, porque el triángulo no tiene diagonal.
 - Incorrecto, porque el segmento va de un vértice al punto medio de un lado y no a otro vértice.

Página 61

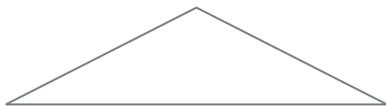
- R. M. Porque en un triángulo todos los vértices son consecutivos.
 - Sí; R. M.



c) Sí; R. M.

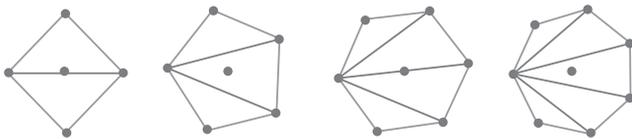


d) Sí, el triángulo. R. M.



Página 62

1.



- Triángulos
- El número de diagonales es tres unidades menos al número de lados.
- El número de triángulos es dos unidades menor que el número de lados.

2.

Polígono regular	Número de lados	Número de diagonales desde un mismo vértice	Número de triángulos que se forman
Triángulo	3	0	1
Cuadrado	4	1	2
Pentágono	5	2	3
Hexágono	6	3	4
Heptágono	7	4	5
Octágono	8	5	6

3. a) No, porque el número de diagonales es la misma.

b) n menos tres diagonales.

4. $n - 2$

Página 63

1. a) Dos

b) 180°

c) 360° , porque es igual a la suma de los ángulos de los dos triángulos.

d) 360° , porque todos se divide en el mismo número de triángulos.

2.



a) Dos

b) Tres

c) 180°

d) 540° , porque $180 \times 3 = 540$

e) Cuatro

f) 720°

g) 1080° . Multiplicando el número de triángulos en que se divide por 180° , $180^\circ \times 6$.

Página 64

4. a) Tres más.

b) 90° , porque todos miden lo mismo.

c) 360°

d) Cinco

e) 72° ; 360°

5. a) Seis; 60° ; 360° .
- b) Siete; 51.4° ; 360°
- c) Dividiendo 360° entre el número de lados (12).
- d) 30°
- e) 360°
- f) $360^\circ/n$

Página 65

6.

Polígono regular	Medida de un ángulo central ($^\circ$)	Suma de los ángulos interiores ($^\circ$)	Medida de cada ángulo interior ($^\circ$)
Triángulo equilátero	120°	180°	60°
Cuadrado	90°	360°	90°
Pentágono	72°	540°	108°
Hexágono	60°	720°	120°
Heptágono	51.4°	900°	128.5°
Octágono	45°	1080°	135°
Nonágono	40°	1260°	140°
Decágono	36°	1440°	144°

- a) Sí. R. M. Se multiplica 180° por el número de triángulos que se forman.
- b) $180(n-2)$
- c) $180(n-2)/n$

7. R. L.

Crea y evalúate

Página 66

1. a) Sí;



- b) 14 diagonales.
- c) Cuatro
- d) No. R. M. Porque serían $4 \times 7 = 28$ diagonales, y en total son 14.
- e) R. M. Dividiendo el resultado entre 2.
- f) $(n-3)n/2$

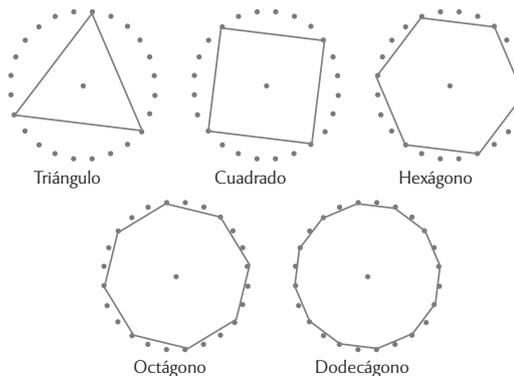
Página 67

2. 360° ; 540° ; 720° ; 900°
 - a) Sí.
 - b) No. R. L.
3. a) 135°
- b) 156°
- c) 162°
4. a) 9 lados
- b) 15 lados
- c) 26 lados

Reflexiona y discute

Página 68

1.



a) R. L.

2. b)

Ángulo	Polígono	Triángulo	Cuadrado	Hexágono	Octágono	Dodecágono
Medida del ángulo central ($^\circ$)		120°	90°	60°	45°	30°
Medida del ángulo interior ($^\circ$)		60°	90°	120°	135°	150°

Aprende y aplica

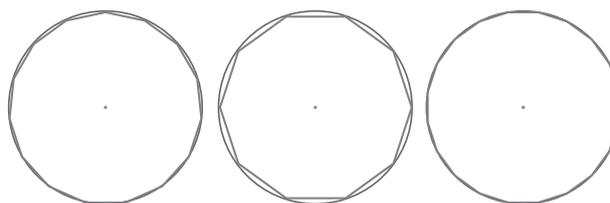
Página 69

1. a) Ocho. Son el número de lados del polígono.
- b) 45° . R. M. Porque se divide 360° entre el número de lados del polígono, en este caso, 8.
2. a) R. L.
- b) R. L.
- c) R. L.
- d) R. L.
- e) R. L.
4. a) 360°
- b) 36°
- c) 10. R. L.
- d) 360°

Tarea

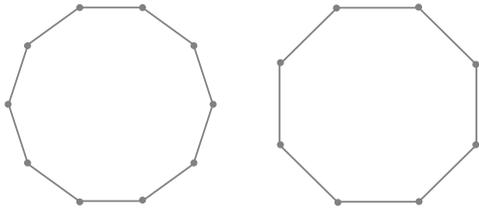
Página 71

1.



24°	36°	18°
156°	144°	162°
24°	36°	18°

2.



3. R. L.

Página 72

- a) Del triángulo 60° , del cuadrado 90° y del hexágono 120° .
b) En el triángulo, seis, en el cuadrado, cuatro y en el hexágono, tres.
c) 360°
d) R. L.
- a) 108°
b) 324°
c) R. M. Porque los ángulos no suman 360°

Página 73

- R. L.
- R. L.
- R. L.

Página 74

- a) Triángulos, cuadrados, hexágonos, octágonos y dodecágonos.
b) 360°
- a) R. L.

Página 75

- a) R. L.
c) R. L.

Crea y evalúate

Página 76

- Decágono; Pentágono; Hexágono
- a) 140°
b) R. L.
-



- Con el triángulo equilátero y con el cuadrado.
- Con un cuadrado. Porque dos ángulos de un octágono y un ángulo de un cuadrado suman 360° ($135 + 135 + 90 = 360$).

Página 77

4. R. L.

Reflexiona y discute

Página 78

- a) R. L.
b) R. L.
c) R. L.
d) R. L.
- R. L.
a) R. L.
b) R. L.
- R. L.

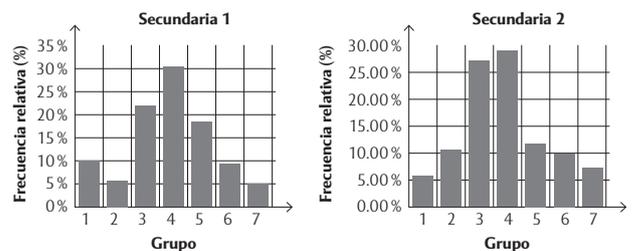
Aprende y aplica

Página 79

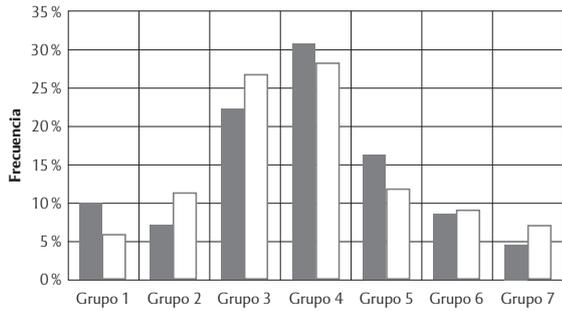
- a) $25 \div 250 = 10\%$
 $16 \div 250 = 6.4\%$
 $54 \div 250 = 21.6\%$
 $76 \div 250 = 30.4\%$
 $45 \div 250 = 18\%$
 $22 \div 250 = 8.8\%$
 $12 \div 250 = 4.8\%$
 $15 \div 260 = 5.8\%$
 $28 \div 260 = 10.8\%$
 $70 \div 260 = 26.9\%$
 $72 \div 260 = 27.7\%$
 $30 \div 260 = 11.5\%$
 $25 \div 260 = 9.6\%$
 $20 \div 260 = 7.7\%$
b) En la secundaria 1
c) R. L.

Página 80

2.



3.



- a) R. L.
 b) En la secundaria 2. La barra más alta en ese grupo representa mayor porcentaje.

4. R. L.

Página 81

1. R. L.
 2.

Intervalo o clase (cm)	Frecuencia
[1.40, 150)	R. L.
[1.50, 160)	
[1.60, 170)	
[1.70, 180)	
[1.80, 190)	

- a) R. L.
 b) R. L.
 c) R. L.

Página 82

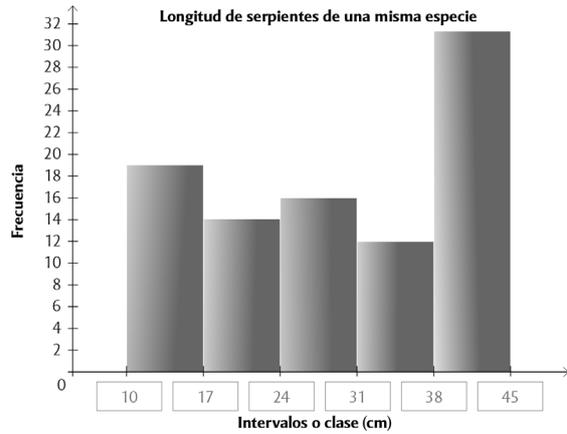
3. R. L.; 160 cm; 170 cm; 180 cm; 190 cm.
 4. a) R. L.
 b) R. L.
 c) R. L.
 d) R. L.
 5. R. L.

Página 84

1. a) 35 cm
 b) Siete
 c)

Clase	Intervalo (cm)	Marca de clase (cm)	Frecuencia
1	[10, 17)	13.5	19
2	[17, 24)	20.5	14
3	[24, 31)	27.5	16
4	[31, 38)	34.5	12
5	[38, 45)	41.5	31

2.



Página 85

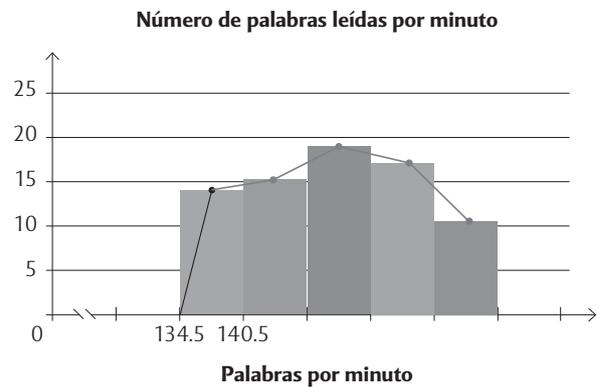
1. a) 75
 b) 135
 c) 160
 d) 25

1.

Clase	Intervalo (palabras leídas por minuto)	Frecuencia	Marca de clase (palabras leídas por minuto)
1	(134.5, 140.5)	13	138
2	(140.5, 144.9)	15	143
3	(144.9, 150.1)	19	148
4	(150.1, 154.5)	17	153
5	(154.5 , 160.5)	11	158

Página 86

2.

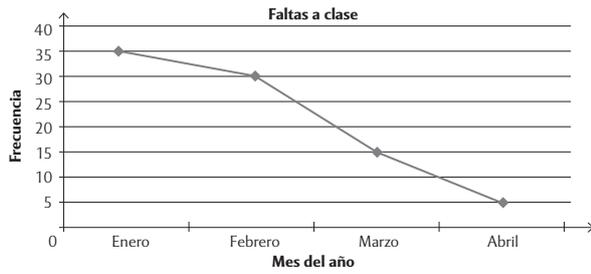


- a) 148 palabras
 b) 158 palabras
 4. R. L.

Página 87

1. a) R. L.

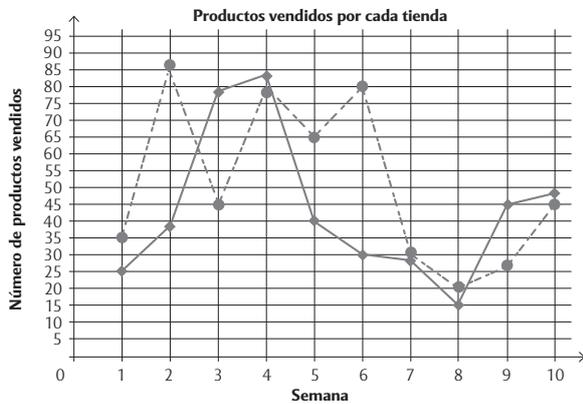
b)



c) R. L.

Página 88

2.



a) En la semana 6

b) En la semana 7. R. L.

c) R. L.

d) R. L.

3. R. L.

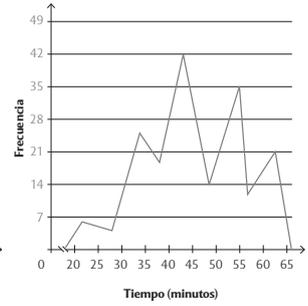
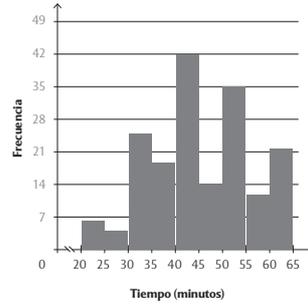
Crea y evalúate

Página 89

1. a)

Intervalo (min)	Frecuencia	Marca de clase (min)	Longitud del intervalo
(20, 25)	6	22.5	5
(25, 30)	4	27.5	5
(30, 35)	26	32.5	5
(35, 40)	18	37.5	5
(40, 45)	42	42.5	5
(45, 50)	14	47.5	5
(50, 55)	35	52.5	5
(55, 60)	12	57.5	5
(60, 65)	21	62.5	5

b)



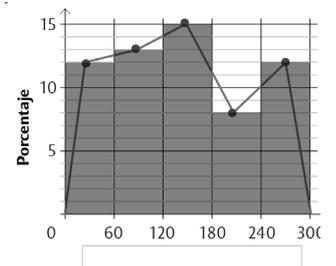
Página 90

2. b) R. L.

c) R. L.

3.

Clase	Intervalo	Marca de clase	Porcentaje
1	R. L.	30	12%
2		90	13%
3		150	15%
4		210	8%
5		270	12%



a) R. L.

Herramientas matemáticas

Página 93

b) Son suplementarios.

c) Miden lo mismo.

d) El central 15° y el interior 165° .

Evaluación

Página 94

1. 3; 6; 8; 12; 24

a) Dividir 72 entre el tiempo.

b) 72

Página 95

2. a) 44 envases

b) 65 envases

3.

	-3	7	-4	
-5	15	-35	20	0
-1	3	-7	4	0
2	-6	14	-8	0
				0

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

Página 96

5. a) 125 bacterias. R. M. Al reducirse la población de bacterias una quinta parte cada hora, significa que dividimos entre cinco 10 veces a la población inicial, y el hacerlo 10

veces equivale a $\frac{5^{13}}{5^{10}} = 5^3$, por lo que después de

10 horas habrá 125 bacterias.

6. 20

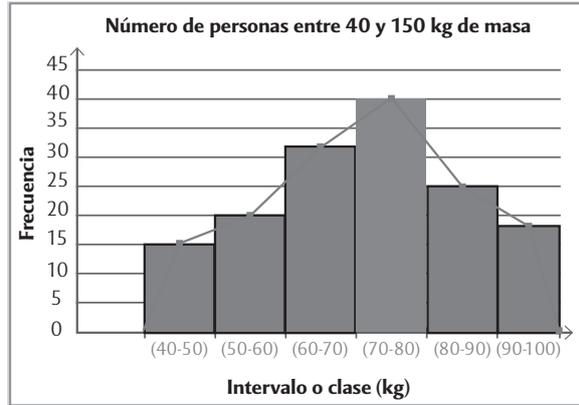
7. a) R. M. La suma de los ángulo que se forman en un mismo vértice suma 360°

b) 60° ; 90° ; 120° ; 150°

Página 97

8.

Intervalo (kg)	Marca de clase (kg)	Frecuencia
(40-50)	45	15
(50-60)	55	20
(60-70)	65	32
(70-80)	75	40
(80-90)	85	25
(90-100)	95	18



Solucionario Periodo 2

Reflexiona y discute

Página 100

1.

Comportamiento	Agosto	Septiembre	Octubre	Total
Interés a favor (\$)	+275.67	+110.05	+242.19	627.91
Depósitos/abonos (\$)	+4 300.00	+1 500.00	+2 350.00	8 150
Retiros/cargos (\$)	-1 500.00	-1 575.00	-75.00	-3 150
Impuestos del mes (\$)	-124.36	-124.36	-124.36	373.08
Saldo final (\$)	2 951.31	- 89.31	2 392.83	5 254.83

- a) Septiembre
c) $3(-124.36)$; 373.08

2. a) 3

- b) - 3
c) - 3
d) 3

3. a) 84

- b) - 143
c) - 322
d) 1 015

4. a) 7

- b) - 13
c) 14
d) - 35

5. - 17; Menos. R. L.

Aprende y aplica

Página 101

1.

Fichas que se ponen	Veces que se ponen	Número a obtener	Relación entre las cantidades por medio de una división
(-6)	(-12)	(+72)	$(+72) \div (-6) = (-12)$
(+7)	(+16)	(+112)	$(+112) \div (+7) = (+16)$
(+12)	(-27)	(-324)	$(-324) \div (+12) = (-27)$
(-17)	(+33)	(-561)	$(-561) \div (-17) = (+33)$

2. R. L.

3. a) - 3

- b) 11
c) - 3
d) 7

e) R. M. El cociente es el mismo, porque los signos correspondientes permiten que el cociente tenga el mismo signo en cada caso.

4. a) $-175, \frac{-7}{4}$

b) $-0.75, \frac{-3}{4}$

c) $1.6, \frac{8}{5}$

d) $0.55, \frac{5}{9}$

Página 102

5. a) 0.666

b) Una división.

6. a) $\frac{-9}{11}$

b) $\frac{1}{3}$

c) $\frac{-4}{5}$

d) $\frac{17}{25}$

7. a) $\frac{-2}{3}; \frac{2}{-3}$

b) $\frac{-4}{7}; \frac{4}{-7}$

c) $\frac{-12}{-5}; \frac{24}{10}$

d) $\frac{-25}{11}; \frac{25}{-11}$

Tarea

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

b) $\frac{-4}{-5}$

c) $\frac{2}{7}$

d) $\frac{8}{9}$

e) $\frac{-2}{7}$

f) $\frac{4}{-9}$

g) $\frac{-8}{15}$

h) $\frac{9}{-25}$

2. a) $\frac{19}{21}$

b) $\frac{-27}{-31}$

c) $\frac{-42}{-27}$

d) $\frac{137}{257}$

3. Cero. R. L.

Página 103

1. a) $11\frac{1}{4}$ paquetes de jamón, $5\frac{5}{8}$ paquetes de salchichas y 9 paquetes de queso.

b) $\frac{-45}{4}$, $\frac{-45}{8}$ y $\frac{-45}{5}$

2. a) $\frac{15}{7}$

b) $\frac{-28}{7}$

c) $\frac{-8}{6}$

d) $\frac{28}{9}$

e) R. L.

3. a) $\frac{32}{21}$

b) $\frac{-40}{27}$

c) $\frac{-35}{72}$

d) $\frac{28}{55}$

4. a) $\frac{-5}{9}$; $\frac{8}{3}$; $\frac{-40}{27}$

b) $\frac{7}{12}$; $\frac{5}{-6}$; $\frac{35}{-72}$

c) $\frac{7}{-5}$; $\frac{-4}{11}$; $\frac{-28}{-55}$

d) Sí. R. L.

5. a) Positivo.
b) Negativo.
c) Negativo.
d) Positivo.

Página 104

1. a) $\frac{15}{56}$

b) $\frac{-72}{44}$

c) $\frac{84}{110}$

d) Sí. R. L.

2. a) $\frac{-5}{9}$; $\frac{7}{8}$; $\frac{-35}{72}$

b) $\frac{7}{9}$; $\frac{6}{5}$; $\frac{-42}{45}$

c) $\frac{-7}{11}$; $\frac{-3}{4}$; $\frac{-21}{44}$

d) $\frac{-9}{4}$; $\frac{-2}{3}$; $\frac{18}{12}$

3. a) Positivo.
b) Una tiene que ser positiva y la otra negativa.
c) Negativo.

Crea y evalúate**Página 105**

1. a) $-\frac{15}{32}$

b) $-\frac{18}{88}$

c) $\frac{36}{35}$

2. a) R. M. $a \times \frac{d}{b} \times c$

3. a) +
b) +
c) +
d) -
e) +
f) -

4. a) $-\frac{49}{45}$

b) $-\frac{10}{33}$

c) $\frac{22}{81}$

Reflexiona y discute**Página 106**

1. $1 \times 1 = 1, 1^2; 2 \times 2 = 4, 2^2; 3 \times 3 = 9, 3^2; 4 \times 4 = 16, 4^2; 5 \times 5 = 25, 5^2; 6 \times 6 = 36, 6^2$
2. a) una unidad cuadrada; uno al cuadrado.
b) cuatro unidades cuadradas; dos al cuadrado.
c) nueve unidades cuadradas; tres al cuadrado.
d) 4
e) 6
f) 9
3. R. L.

Aprende y aplica**Página 107**

1. a) 7 unidades, porque al multiplicar 7×7 se obtiene el área.
b) R. M. Buscando un número que multiplicado por sí mismo dé como resultado la medida del área buscada.
c) No, porque no hay medida entera que multiplicada entre sí sea igual a 35.

1.

Número	Cuadrado del número	Raíz cuadrada del cuadrado del número
12	$12^2 = 144$	12
25	$25^2 = 625$	25
60	$60^2 = 3\,600$	36
100	$100^2 = 10\,000$	100

- a) 64
 b) 8 y -8
 c) Dos, una positiva y una negativa (son números opuestos).
 d) 9 y -9

Página 108

2. a) R. L.
 b) Sí. R. M. Porque al multiplicar -4×-4 se aplica la ley de signo y da 16 positivo.
 c) Sí. R. M. Ya que al multiplicar los signos vuelve a dar positivo.
 d) 2; 4; $(-2)^2 = 4$
 e) -2 porque $(-2)(-2) = 4$
 f) ± 2
 g) $\sqrt{81} = \pm 9$
 h) No. R. M. Porque 8×8 da 64 y 9×9 da 81.

3.

Número	4	9	11	26	45	62	110
Cuadrado del número	16	81	121	676	2\,025	3\,844	12\,100

4.

Número	81	144	256	900	2\,025	12\,100
Raíz positiva del número	9	12	16	30	45	110
Raíz negativa del número	-9	-12	-16	-30	-45	-110

Página 109

1. a) R. M. 3.87 , porque $3.87 \times 3.87 = 14.9769$
 b) R. M. entre 3.871 y 3.873 , ya que $3.87 \times 3.871 = 14.9846$ y $3.873 \times 3.873 = 15.000129$
 2. a) Entre 11.33 y 11.34
 b) Entre 8.48 y 8.49
 c) Entre 6.24 y 6.25
 d) Entre 13.63 y 13.64
 4. a) $5 \frac{4}{11} = 5.36\dots$
 b) $6 \frac{9}{13} = 6.692\dots$
 c) $7 \frac{11}{15} = 7.73\dots$
 5. a) 1.4 ; 1.96 ; 2.25

- b) 1.4 ; 1.21 ; $1.5^2 = 2.25$; $1.7^2 = 2.89$; $1.8^2 = 3.24$
 c) 2.2 ; 4.41 ; $2.2^2 = 4.84$; $2.3^2 = 5.29$
 d) 4.1 ; 16.81 ; $4.2^2 = 17.64$
 e) 5.3 ; 26.01 ; $5.2^2 = 27.04$; $5.3^2 = 28.09$; $5.4^2 = 29.16$

Página 110

6.

	Aproximación a:			
	Entero	Décimos	Centésimos	Milésimos
$\sqrt{3}$	1	7	3	2
$\sqrt{5}$	2	2	3	6
$\sqrt{17}$	4	1	2	3
$\sqrt{29}$	5	3	8	5

1. a) 10.44
 b) $(9 + 10.44) \div 2 = 9.72$
 c) $94 \div 9.72 = 9.67$

Página 111

- d) 9.722 y 9.669 ; $(9.72 + 9.67) \div 2 = 9.695$; $94 \div 9.695 = 9.695$
 2. a) 6.63
 b) 9.27
 c) 10.67
 d) 11.22
 3. a) $x = (156 - 144) \div 24 = 0.625$
 b) 0.625 , 12.625
 4. a) 11.09
 b) 13.26
 c) 13.96
 d) 14.71
 5. R. L.

Crea y evalúate

Página 112

1. a) 9
 b) 13
 c) 1\,024
 d) 2\,304
 2. a) b
 b) 11\,025
 c) 224 m
 d) 400 m²
 3. a) 4
 b) 6
 c) 7

4. a) 4.35 cm
b) 8.54 cm
c) 11.26 cm
d) 15.58 cm
5. No. R. L.
6. a) 0.70 m
b) 0.83 m
c) 0.5 m
7. a) Sí. R. L.
b) La raíz cuadrada siempre es mayor que el radicando.
c) El cero y el uno.

Página 113

8. a) Los de 32, 5.62, aproximadamente: y el de 24, 4.89.
b) 5.65 y 11.3
9. 9.32 y 12.08
10. a) 6.08
b) 10.19

Reflexiona y discute

Página 114

1. a) \$55 000
b) \$44 100
c) Sí
d) No, porque quien más dio obtiene la misma ganancia que quien menos dio.
e) \$22 050; \$44 100; \$66 150
f) No, porque las proporciones no corresponden con lo que cada uno puso.
2. a) R. L.
b) Sí, porque el reparto sería proporcional lo que cada amigo puso para la compra.
c) Juan \$84 190.90, Pedro \$28 865.45 y Jacinto \$19 243.63

Aprende y aplica

Página 115

1. a) R. L.
b) R. L.
2. a) A Pablo 30 dulces y a Diego 90 Dulces.
b) R. L.
3. a) \$600,
b) \$400
c) \$200
d) R. M. Calculando las fracciones correspondiente de 1 200.
4. a) $\frac{20}{35} = \frac{4}{7}$, $\frac{10}{35} = \frac{2}{7}$ y $\frac{5}{35} = \frac{1}{7}$, respectivamente.
b) 40 kg, 20 kg y 10 kg.

5. a) $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{15}$, $\frac{4}{15}$, $\frac{2}{5}$

b) \$1 000, \$666.66, \$1 333.33 y \$2 000 respectivamente.

Página 116

1. a) \$3 000, \$6 000, \$9 000, \$15 000, \$21 000, respectivamente.
b) R. L.
2. a) El reparto 2
b) R. M. Porque $\frac{4}{10} = \frac{600}{1500}$ y $\frac{6}{10} = \frac{900}{1500}$
c) \$18 000
d) Multiplicando su ganancia mensual (\$27 000) por el número de meses correspondientes.
- 3.

Tiempo	Ingreso total (\$)	Ingreso de Pedro (\$)	Ingreso de Juan (\$)
Dos meses	90 000	54 000	36 000
Dos meses y medio	112 500	67 500	45 000
Tres años	1 620 000	972 000	648 000
Cuatro años	2 160 000	1 296 000	864 000

a) Multiplicando la ganancia que le corresponde a cada uno por mes, por el número de meses.

Página 117

4. a)

Tiempo	Ingreso total (\$)	Ganancia de Pedro (\$)	Ganancia de Juan (\$)	Ganancia de Felipe (\$)
Un año	600 000	180 000	120 000	300 000
Dos años y medio	1 500 000	450 000	300 000	750 000
Tres años años	1 800 000	540 000	360 000	900 000
Cuatro años y tres meses	2 550 000	765 000	510 000	1 275 000

b) $\frac{2}{10} ; \frac{3}{10} =; \frac{1}{2}$

c) R. L.

5. R. L.

6. R. L.

Página 118

- 1.

Participante	Partes por cada participante	Unidades que le corresponden a cada participante
1	2	280
2	3	420
3	5	7 000
Total	10	1 400

2.

Participante	Partes por cada participante	Unidades que le corresponden a cada participante
1	1	460
2	2	920
3	2	920
Total	5	2 300

3.

Participante	Partes por cada participante	Unidades que le corresponden a cada participante
1	3	2 400
2	5	4 000
3	7	5 600
Total	15	12 000

4. R. L.; R. L.

Tarea

Página 119

Participante	Partes por cada participante	Unidades que le corresponden a cada participante
1	Una mitad	30 000
2	Un tercio	20 000
3	Un sexto	10 000
Total	1	60 000

Participante	Partes por cada participante	Unidades que le corresponden a cada participante
1	12 000	24 000
2	4 000	8 000
3	8 000	16 000
4	16 000	32 000
Total	40 000	80 000

Participante	Partes por cada participante	Unidades que le corresponden a cada participante
1	$\frac{1}{10}$ o 1	5 560
2	$\frac{3}{10}$ o 3	16 680
3	$\frac{2}{10}$ o 2	11 120
4	$\frac{4}{10}$ o 4	22 240
Total	1 o 10	55 600

Crea y evalúate

Página 120

- \$189
 - Multiplicando por el número de integrante de su familia.
 - Gabriel. \$756; Raúl, \$1 323 y Alberto, \$567
- \$1 380, \$1 440 y \$1 680
- María, \$52 083.33, Luis \$93 750 y Karen \$104 166.66
- Deportes, \$3 000; caballeros \$6 000 y damas \$9 000

5. a) \$350

b) \$342 857.14, \$228 571.42 y \$428 571.42, respectivamente.

Página 121

- Al primer amigo \$30 000 y a los otros dos, \$60 000 a cada uno.
- Carmen, 3 333 ha; Juan, 6 666 ha; y Eduardo 10 000 ha
 - A Carmen \$416 666.66; a Eduardo \$833 333.33; y a Juan \$1 250 000.

Aprende con la tecnología

- El primero \$320 000; el segundo, \$390 000; y el último, \$490 000.

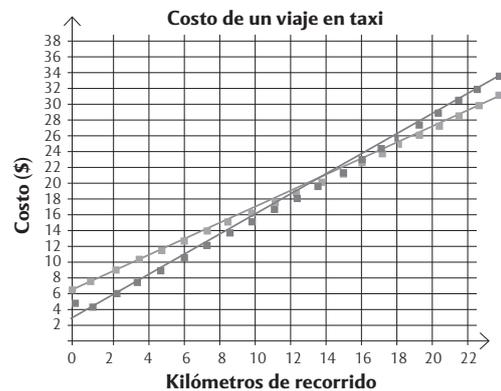
Reflexiona y discute

Página 122

- La compañía B
 - $y = 100 + 8.5x$; $y = 150 + 5.5x$
 - R. M. Haciendo una gráfica para cada ecuación para identificar en qué momento se intersectan las gráficas. En ese momento el costo de las dos compañías es el mismo.
-

Taxi	Distancia recorrida	Costo por kilómetros recorridos (\$)							
		2 km	4 km	6 km	8 km	10 km	12 km	14 km	16 km
Memo		10.50	13	15.50	18	20.50	23	25.50	28
Toño		8	11	14	17	20	23	26	29

b)



- En el kilómetro 12, cobran \$23.00
- Es el punto donde se cortan.

- $y = 8 + 1.25x$
 - $y = 5 + 150x$

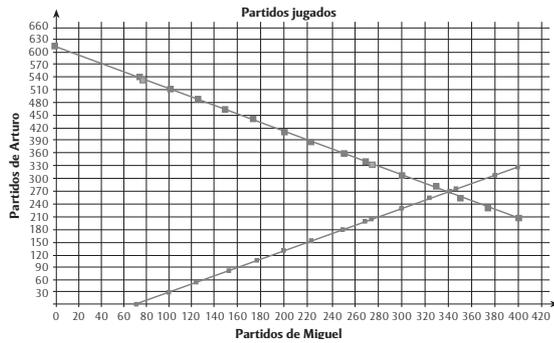
Aprende y aplica

Página 123

1. a)

Jugador	Partidos jugados								
Miguel (x)	73	80	97	124	160	200	250	343	400
Arturo (y)	0	7	24	51	87	127	177	270	327

b)



d) (343,270)

e) La suma de los partidos.

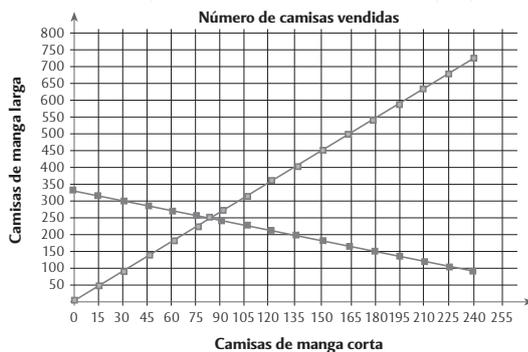
f) $y = x + 73$; $y + x = 613$

g) Es el mismo

h) No. R. L.

Página 124

2. a)



b) Sí, (83,249)

c) 30; 40

d) 72; 96

e)

Camisas vendidas							
Manga corta	34	40	65	83	66	90	117
Manga larga	102	120	195	249	198	270	351
Total	136	160	260	332	264	360	468

f) Sí.

g) 83 de manga corta y 49 de manga larga.

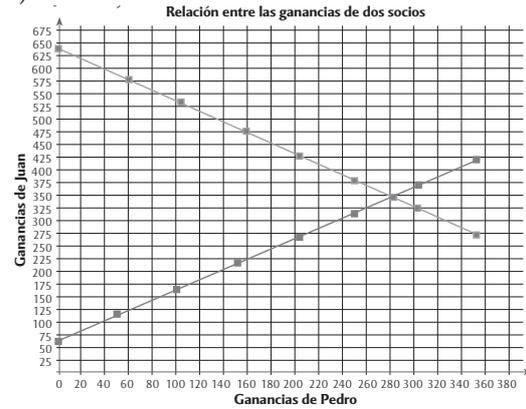
Página 125

h) $x + y = 332$

i) $y = 3x$

j) R. L.

3. b)



c) \$280 y \$353

d) $x + y = 633$; $y = x + 73$

e) R. L.

Tarea

Página 126

1. $x + y = 44$; $y = x + 16$; 30 y 14

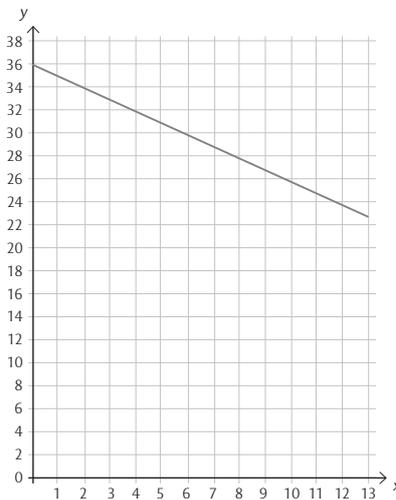
2. $2x + 2y = 138$; $y = x - 15$; 42 m por 27 m

3. $y + x = 10$; $18x + 17y = 171$; 1 de \$18 y 9 de \$17

Página 127

1. a) $x + y = 35$; $3x + 3y = 105$

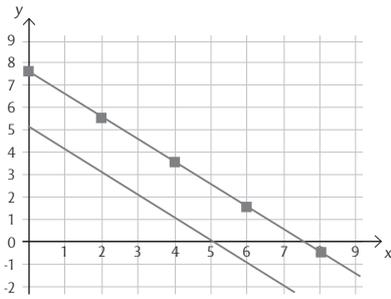
b)



c) Las rectas son iguales.

d) No. R. M. Hay infinitud de números que cumplen esa condición.

2. a) $x + y = 5$; $2x + 2y = 15$
b)



- c) Las rectas son paralelas.
d) No tienen solución, porque las rectas no se cortan.
e) No es posible.

Página 128

3. a) No hay soluciones.
b) Hay infinitas soluciones.
c) Hay una sola solución: $\frac{16}{3}$ y $\frac{2}{3}$.
1. a) 430 partidos.
b) 215 y $215 + 99 = 314$ juegos, respectivamente.
2. a) $529 - J$
b) $99 + J$; $529 - J$

Página 129

- c) $2J = 529 - 99 = 430$; $J = 215$
d) $529 - 215 = 314$
3. a) $J + G = 529$
b) $G = J + 99$
c) $J + 99$
d) $2J = 529 - 99 = 430$; $J = 215$
e) $215 + G = 529$; $G = 529 - 215 = 314$
f) Sí.
4. a) $G - J = 99$ o bien $-J + G = 99$
b)

Ecuación 1: $J + G = 529$ Ecuación 6: $+ \frac{-J + G = 99}{0 + 2G = 628}$	Ecuación 1: $J + G = 529$ Ecuación 6: $- \frac{-J + G = 99}{2J + 0 = 430}$
$G = \underline{\quad 314 \quad}$	$J = \underline{\quad 215 \quad}$

5. R. L.

Tarea

Página 130

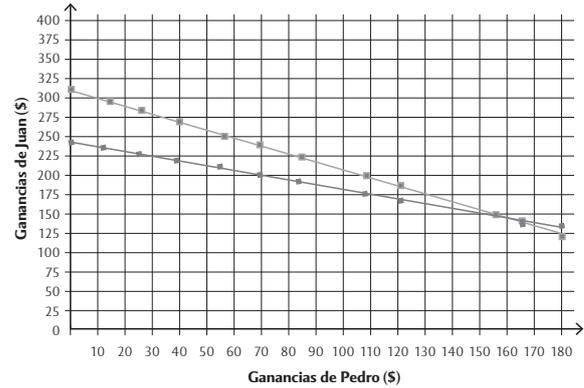
1. 4 y 5; $x + y = 9$; $2x - y = 3$
2. 72 y 46, respectivamente; $y = x - 26$; $5x + 8y = 728$
3. 69° y 54° ; $x + y = 123$; $x - y = 15$
4. -1 y -3; $3x - 2y = 3$; $2x - 3y = 7$

5. En las grandes 5 L y en las chicas 4 L; $x + y = 9$;
 $9x + 6y = 34$

Crea y evalúate

Página 133

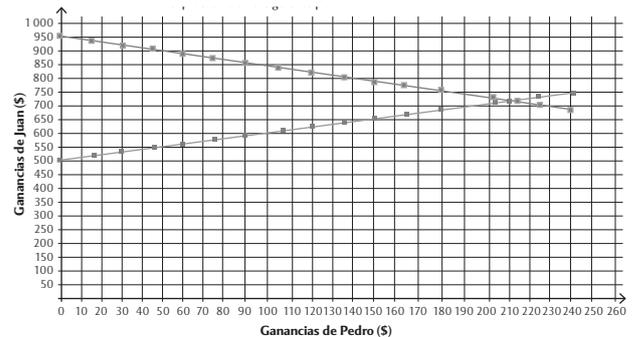
1. a) R. L.
b) R. L.
c)



- d) 135 y 167
e) $x + y = 302$; $2x + 3y = 739$

Página 134

2. a)



- b) \$729 y \$214
c) $x + y = 943$; $y - x = 515$
d) R. L.

3. 5, 2; 2, 1
4. 12, 6; 7, 2
5. En ambas ecuaciones las soluciones son correctas.

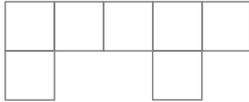
Página 135

6. 60, 38; R. L.
7. a) No, tiene infinitas.
b) R. L.
8. $x = 4$; $y = 2$

Reflexiona y discute

Página 136

- Representan el perímetro y el área de los diseños, donde l representa la medida de los lados de cada cuadrado.
 - R. M. El perímetro es igual a 12 lados iguales por l que representa la medida de cada uno.
 - El área es igual a cinco veces el lado al cuadrado.
 - Sí. R. L.
 - Sí. R. L.
 - R. L.
- R. M.



- Sí. R. L.
- R. M. Representan lo mismo, solo cambia la letra.

Aprende y aplica

Página 137

- R. M. $2a + 10$
 - $3a + 6$
 - Todos deben ser iguales, porque numéricamente el resultado debe ser el mismo.
 - R. L.
- Las dos, porque ambas permiten obtener el área.
 - Las cuatro son correctas.
 - Si, el resultado es 30.
 - Sí, R. L.

Página 138

- 66 m

 - R. L.; R. L
 - 196; 330; 528; 594

- R. L.

Página 139

- $4(2x + y) = 8x + 4y$, como $2x = y$, $P = 8y = 16x$
- Figura 1: $z + z + y = 2z + y$; $\frac{yx}{2} = (-\frac{y}{2})x$
 - Figura 2: $2z + 2y = z + z + y + y$; $xy = 2x(0.5y)$
 - Figura 3: $2z + 2z = 4z$; $(z)(z) = z^2$
 - Figura 4: $2z + 2y = 2z + y + y$; $\frac{(2z)(z)}{2} = z^2$
 - Figura 5: $2z + 2z + 2y = 4z + 2y$; $\frac{2y(y)}{2} = y^2$

3.

$$P = \frac{4y + 8z}{2} = \frac{4x + 8y}{2} \qquad P = \frac{10z + 2y}{2} = \frac{5z + 2z + 3z + 2y}{2}$$

$$P = \frac{(4y)(4x)}{2} = \frac{16xy}{2} \qquad P = \frac{3z(2z) + 2z(2z)}{2} = 8z^2$$

Tarea

Página 140

1. a)

Figura Propiedad	A	B	C
Perímetro (cm)	$8 \times 5 + 4 \times 4 = 56$	$8 \times 6 + 4 \times 2 = 56$	$8 \times 4 + 4 \times 4 = 48$
Área (cm ²)	$3(8 \times 4) = 96$	$3(8 \times 4) = 96$	$3(8 \times 4) = 96$

b)

Figura Propiedad	A	B	C
Perímetro (cm)	$5a + 4b$	$6a + 2b$	$4a + 4b$
Área (cm ²)	$b(2a) + ba = 3ba$	$b(3a) = 3ba$	$a(2b) + ab = 3ab$

2. R. M.

$$P = \frac{4x}{2} = 2x + 2x \qquad P = \frac{x + x + y + y}{2} = 2x + 2y$$

$$A = \frac{xx}{2} = x^2 \qquad A = \frac{xy}{2} = yx$$

Página 141

- $P = 6x + 4y$; $P = 4x + 8y$; $4x + 6y$
- R. L.
- R. L.

Crea y evalúate

Página 142

- R. M. $12n$; R. M. $10n$
- $4x + 2x = 2(2x + x)$; $2(x + 5 + x) = 4x + 10$

Página 143

- $$2(m + n + a + b) = 2m + 2n + 2a + 2b; x + y + z = y + z + x$$
- R. L.

Aprende con la tecnología

- $5(x + 7) = 5x + 5(7) = 5x + 35$

Reflexiona y discute

Página 144

- La hermana menor. R. L.
- R. M. Está por debajo del límite y la diferencia es de 1 000 g.
- R. M. Dividiendo la medida en centímetros que le dio su papá (6.35), entre su equivalente en pulgadas (2.5).
 - 2.54 cm
 - El de $3 \frac{1}{2}$ pulgadas. R. M. Dividiendo 8.89 entre 2.54.

4. R. M. Multiplicar la medida en centímetros por 10, que es la medida equivalente de 1 cm en mm.

Aprende y aplica

Página 145

1. a) Sí $\frac{1}{4}$ mi = 402 m, entonces $402 \times 4 = 1\ 608$ m.
 b) 1.608 km
 c) $500 \times 1.608 = 804$ km
2. a) R. M. Multiplicando la equivalencia de una pulgada en cm (2.54) por los 12 in que mide un pie.
 b) 1 ft = 30.48 cm
 c) $3\ 048$ m = 3.048 km
 d) R. M. Convertir cm a m y luego a km y multiplicar 10 000 por su equivalencia en pies.

Página 146

1. a) Sí. R. L.
 b) 1 760; 36; 1.609
 c)

Equivalencias de unidades de longitud entre el Sistema Internacional y el sistema inglés						
Unidad	mm	cm	m	in	ft	yd
1 in	25.4	2.54	0.0254		$\frac{1}{12}$	0.027
1 ft	304.8	30.48	0.3048	12		$\frac{1}{3}$
1 yd	914.4	91.44	0.9144	36	3	
1 mi	1 600 900	160 900	1 609	63 360	5 280	1 760
1 mm		0.1	0.001	0.03937	0.00328	0.00109
1 cm	10		0.1	0.3937	0.0328	0.0109
1 m	1 000	100		39.37	3.28	1.09
1 km	1 000 000	100 000	1 000	39 370.1	3 280.84	1 093.61

Página 147

1. a) 32 m²
 b) 12 L
2. a) 3.784 litros, multiplicando 0.946×4 .
 b) R. M. Calculando cuántos litros son equivalentes a un galón y dividiendo la medida de la pared entre los litros correspondientes a un galón.
 c) $2 \times 3.784 = 7.568$ L; $7.568 \div 4 = 1.892$. No alcanza a darle dos manos.
 d) Tres de un galón y una de $\frac{1}{4}$ de gal. Porque necesita 12 litros, entonces, $3 \times 3.784 + 0.964 = 12.316$ litros.
3. R. L.

Página 148

1. a) R. M. Dividiendo 47.67 kg entre 105 libras.
 b) 0.454 kilogramos.
 c) 2.202 libras.
2. a) 16 onzas = 1 lb.
 b) 28.35 gramos.
 c) 226.8 gramos.

Página 149

- d) Se divide la medida en kilogramos entre 0.454.
 e) Se multiplica la medida por 0.454.
 f) De onzas a gramos se multiplica por 28.35 y de gramos a onzas se divide entre 28.35.
- 4.

Equivalencias entre unidades de masa				
Unidad	g	oz	lb	kg
150 g		5.29	0.33	0.15
24 oz	680.4		1.5	0.6804
3 lb	1360.8	48		1.360
2.5 kg	2 500	88.18	5.5	

Crea y evalúate

Página 150

1. a) 676.36 onzas líquidas.
 b) 0.39 galones.
2. a) Sí, porque las medidas del campo de fútbol americano, son menores que las de la cancha de soccer.
 b) A lo largo sobran 10.272 m y a lo ancho, 41.232 m
 c) 11.23 yd y 45.09 yd.
3. a) No, porque la capacidad de la alberca es mayor a mil litros.
 b) Un poco menos de dos tinacos, 1.8925 tinacos.
 c) 1 892.5 litros.
4. a) 299 792.458 km/s.

Página 151

5. a) 1.184 fl oz.
 b) 25 minutos.
6. a) 1.27 cm.
 b) 1.905 cm.
 c) 1.5875 cm.
7. 21 500 m.
 8. 12 libras.
 9. 967.8 gramos.

Reflexiona y discute

Página 152

1. a) R. L.
b) R. L.
c) 164 m^2
2. a) R. L.
b) R. M. Todos debemos obtener la misma área, porque esa no se modifica.
c) 64 caja de losetas: $0.55 \times 0.55 \times 8 \times 68 = 164.56 \text{ m}^2$

Aprende y aplica

Página 153

1. a) El pentágono, hexágono, triángulo equilátero, cuadrado y rombo.
b) El pentágono, rectángulo, hexágono, triángulo equilátero y cuadrado.
c) El pentágono, hexágono, triángulo equilátero y cuadrado.
d) Polígonos regulares.
e) Al triángulo, rectángulo, cuadrado y rombo.
2. a) R. L.
b) R. L.

Página 154

1. a) En dos trapecios
b) $(B + b) \times h \div 2$
c) 21 cm^2
d) 42 cm^2
e) 27.35 cm^2
f) R. L.
2. a) R. M. Calculando el área de cada romboide y sumando las áreas. $4 \times 3.46 \times 3 = 41.52 \text{ cm}^2$
b) R. L.

Página 155

3. $2.5 \times 2.1 \times 3 = 15.75 \text{ cm}^2$; $3 \times 2.6 \times 3 = 23.4 \text{ cm}^2$
a) R. M. $L \times a \times 3$
b) R. L.
4. 15.48 cm^2 ; 19.32 cm^2
a) R. L.

Página 156

1. b) $P = 6l$
c) Equiláteros.
d) Sí. R. L.
e) $\frac{la}{2}$
f) Multiplicando la medida por seis.
g) $6(6 \times 5.2 \div 2)$
h) $A = 93.6 \text{ cm}^2$
i) 165.6 cm^2
2. R. L.

Página 157

3. a) El perímetro.
b) Su altura.
c) El área del hexágono representa la mitad del área del paralelogramo que se forma.
d) Pa
e) $\frac{Pa}{2}$
4. a) 25 cm y 3.5 cm
b) Sí, porque el procedimiento es el mismo para cualquier paralelogramo.
c) 43.75 cm^2
d) Sí. R. L.
5. R. M. Se multiplica el perímetro por la apotema y el resultado se divide entre dos.

Tarea

Página 159

1. $P = 135 \text{ cm}^2$; $A = 1390.5 \text{ cm}^2$
 $P = 15 \text{ cm}$; $A = 10.825 \text{ cm}^2$
 $P = 15 \text{ cm}$; $A = 15.45 \text{ cm}^2$

Crea y evalúate

1. a) Un octágono.
b) $\frac{mb}{2}$

Página 160

2. a) No, porque se construyó con un solo hexágono, es la misma.
b) Se divide el perímetro entre 2 y se multiplica el resultado por la apotema, que es la altura del paralelogramo.
c) $(\frac{P}{2})a$
3. 61 m^2 . R. L.
4. a) 3.5 m
b) 144 cm^2
c) $10l \times h \div 2$

Reflexiona y discute

Página 162

1. a) 5; 5; 5
b) No, porque todos los valores son igual a la media.
c) Cero
2. a) 5; 5; 5
b) Sí. R. L.
c) Seis
d) R. L.
3. R. L.

Aprende y aplica

Página 163

- 5; 5; 5
 - Sí. R. L.
 - Ocho
 - R. L.
 - R. L.
- En el tercer grupo. R. L.
 - 0; 0; 0
 - R. L.

Página 164

- 100; 100
 - No, porque ambos empleados tuvieron la misma media.
- 40
 - 200
 - R. L.
 -

Empleado A

Llamadas	Distancia a la media
80	20
90	10
100	0
110	10
120	20
Total	60

Empleado B

Llamadas	Distancia a la media
0	100
50	50
100	0
150	50
200	100
Total	300

- R. L.

Página 165

- El promedio es 5 y el rango es 2.
 - El promedio es 5 y el rango es 2.
 - No porque en ambos casos es el mismo valor.
-

Dato	Dato - media	Diferencia con la media
4	4 - 5 =	-1
4	4 - 5 =	1
4	4 - 5 =	1
4	4 - 5 =	1
6	6 - 5 =	-1
6	6 - 5 =	-1
6	6 - 5 =	-1
6	6 - 5 =	-1
Suma de las diferencias		0

Dato	Dato - media	Diferencia con la media
4	4 - 5 =	1
4	4 - 5 =	1
5	5 - 5 =	0
5	5 - 5 =	0
5	5 - 5 =	0
5	5 - 5 =	0
6	6 - 5 =	-1
6	6 - 5 =	-1
Suma de las diferencias		0

- Cero en ambos casos. R. M. Porque ambas tienen los mismos valores mayores y menores que cero.
- No, porque el resultado es el mismo.

Página 166

Dato	Dato - media	Valor absoluto
4	4 - 5 = -1	1
4	4 - 5 = -1	1
4	4 - 5 = -1	1
4	4 - 5 = -1	1
6	6 - 5 = 1	1
6	6 - 5 = 1	1
6	6 - 5 = 1	1
6	6 - 5 = 1	1
Total:		8

Dato	Dato - media	Valor absoluto
4	4 - 5 = -1	1
4	4 - 5 = -1	1
5	4 - 5 = -1	0
5	5 - 5 = 0	0
5	5 - 5 = 0	0
5	5 - 5 = 0	0
6	6 - 5 = 1	1
6	6 - 5 = 1	1
Total:		4

- Sí, porque se suman los valores absolutos.
- 1; 0.50
- R. L.
- R. L.

- R. L.

Crea y evalúate

Página 168

- La media es 4.3 y el rango, 8.
 - Operador B: 2.5 Operador A: 2.03
- 76.77; 62.083

Página 169

- Laboratorio A.

Herramientas matemáticas

Página 170

- El alto disminuye.
 - El alto aumenta.
 - 12 = xy
- b) 12/A1

Página 171

- A1 y B1 cambian y C1 no se modifica.
 - R. L.

Evaluación

Página 172

- c)

Página 173

- d)
- b)
- d)
- a)

Página 174

- c)
- b)
- c)

9.

$\frac{1}{4}$	+	$-\frac{1}{2}$	×	4.5	=	-2				
×						×				
-0.75	×	$\frac{8}{3}$	=	-2		$-\frac{3}{4}$				
÷		×		×		×				
$-\frac{6}{12}$		$-\frac{6}{2}$		1.125	+	-3.6	×	$\frac{5}{144}$	=	1
=		=		÷		=				
0.375		-8	×	$-\frac{5}{8}$	÷	$-\frac{27}{5}$	=	$-\frac{100}{81}$		
				=						
				2.7						

Página 175

10. a)

Solucionario Periodo 3

Reflexiona y discute

Página 178

- \$53 338.82. Multiplicando $2\ 700.70 \times 19.75$.
 - R. L.
 - R. L. Dividiendo la cantidad de pesos por su costo en dólares.
 - 291 USD
 - 2 991.10 USD
- $a); \frac{2\ 214.75}{3.6} = 615.20$ USD
 - 493.10 USD
 - 818.07 USD
 - $1\ 065$ USD $\times 17.25 = 18\ 371.25$ MXN

Aprende y aplica

Página 179

- \$475.625
 - R. M. 380.5×1.25 o $380.5 + 380.5 \div 4$ o $380.5 + 380.5 \times \frac{1}{4}$
- El 40% o 1.4 veces la cantidad original.
 - $6\ 050.1/4\ 321.5 = 1.4$ o $6\ 050.1 \times 100\% \div 4\ 321.5$
- R. M. $5\ 349.34 - (5\ 349.34) \div 1.16 = 737.84$ o $5\ 349.34 \times 16 \div 116 = 737.84$
 - \$4 611.5

Tarea

Moneda	MEX	PEN	CR	NIO	USD
De MXN a...	18 450.75	3 850.59	605 772.88	33 232.74	1 069.61
De PEN a...	1 1772.1	2 456.80	386 502.41	21 203.54	682.44
De CR a...	\$13 726.22	2 864.60	450 657.99	24 723.12	795.72
De NIO a...	\$32 194.29	6 718.80	1 056 999.22	57 987.05	1 866.33
De USD a...	\$60 379.31	12 600.90	1 982 366.58	108 752.76	3 500.25

Página 180

- \$5.875
 - R. M. 1.25×4.7 o $4.7 + 4.7 \div 4$
 - $10 \frac{1}{2}$ kg
- R. M. Con la siguiente secuencia de teclas:
 $(23 + \frac{56}{100}) \times \frac{3}{4}$
 - R. M. $23.56 \times 3 \div 4 = 70.68 \div 4 = 17.67$
 - R. M. $(33 + 65 \div 100) \times (7 \div 9) = 33.65 \times 7 \div 9 = 26.172...$
 - $(15 + 25 \div 100) \div (3 \div 4) = 18.25 \div 0.75 = 24 \frac{1}{3}$
- R. L.
 - 120.583...
 - 0.1128

- 142.56
- 0.050813...

4. R. L.

Página 181

- Los dos primeros procedimientos son correctos. El tercero no.
 - Los tres procedimientos son correctos.
 - Sí, porque son diferente manera de representar la misma operación.
 - R. L.
 - R. L.

Tarea

Página 182

- R. L.
- 40.77
 - 7.8285...
 - 67.5
 - 4.76
 - 11.25
 - $- 291.81/15 = - 19.4593...$
 - 24.169
 - 2.7
- R. L.
 - R. L.

Página 183

- Convirtió los números a fracción $\frac{-48}{10} \div \frac{22}{10}$.
 - Sí.
- 20.6
 - 9
 - 1.12...
- R. M. Con fracciones, porque $\frac{-1}{9}$ representa un decimal periódico.
 - 40.5
- 0.51419...
 - 18.098...
 - 14.438...
- R. L.

Crea y evalúate

Página 184

- \$279.81
 - \$1 691.40
 - 24.8 minutos
- Largo: 13.16 m; Ancho: 8.46 m
- R. L.

- 11.32 m
 - Aproximadamente 15 día (14.8).
- R. L.
 - R. L.

Página 185

- 2.5
 - 2.5
 - 2.5
 - 2.21
- 0
 - 0.4444...
 - 2
 - 0
- Obtuvieron perdidas de 150 puntos.

Reflexiona y discute

Página 186

- R. L.
 - R. L.
 - R. L.
 - 1021
- 0.00001 m
 - 0.00001 m

Aprende y aplica

Página 187

1.

Número	$\times 100$	$\times 10\,000$	$\times 10\,000\,000$	$\div 100$	$\div 10\,000$	$\div 10\,000\,000$
7	700	70 000	70 000 000	0.07	0.0007	0.0000007
24	2 400	240 000	240 000 000	0.24	0.0024	0.0000024
381	38 100	3 810 000	3 810 000 000	3.81	0.0381	0.0000381
0.7	70	7 000	7 000 000	0.007	0.00007	0.00000007
0.89	89	8 900	8 900 000	0.0089	0.000089	0.000000089
0.003	0.3	30	30 000	0.00003	0.0000003	0.0000000003

- Agregar ceros a la derecha, tantos como ceros tienen la potencia de 10.
- Recorrer el punto a la izquierda, tantos lugares como ceros tenía la potencia de 10.

- 100
 - 10 000
 - 100 000 000
 - 10 000 000 000 000
 - R. L.
 - R. M. Sí, porque al resolver las primeras multiplicaciones se obtienen estos números.
- R. L.

Página 188

- R. L.
 - R. M. Sí, porque al resolver las primeras divisiones se obtienen estos números.
- R. L.
- 1.

Potencia	Multiplicación	Resultado	Potencia de 10
segunda	10×10	100	10^2
tercera	$10 \times 10 \times 10$	1 000	10^3
cuarta	$10 \times 10 \times 10 \times 10$	10 000	10^4
quinta	$10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$	100 000	10^5
sexta	$10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$	1 000 000	10^6
séptima	$10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$	10 000 000	10^7
octava	$10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$	100 000 000	10^8
novena	$10 \times 10 \times 10$	1 000 000 000	10^9
décima	$10 \times 10 \times 10$	10 000 000 000	10^{10}

- $10^3 \times 10^5 = 10^8$
- $10^3 \div 10^5 = 10^{-2}$

Página 189

- Multiplicando por 1 000 y dividiendo entre 1 000, respectivamente.
 - $123.4 \times 1\,000\,000\,000$; 123.4×10^9
 - Dividiendo entre 1 000 y entre 10 000 000.
 - Entre 10^3 y entre 10^7 .
 - 593.02×0.000001
 - 10^{-7}
- $10\,000\,000$; 10^7
 - $1\,000\,000\,000\,000$; 10^{12}
- R. L.
-

Número	Por un número decimal	Por una potencia de 10
0.000023	2.3×0.00001	2.3×10^{-5}
0.00000000459	4.59×0.000000001	4.59×10^{-9}

Tarea

Página 190

- 5.9736×10^{24}
 - 1.899×10^{27}
 - 1.6×10^{-9}
 - 2.85×10^{-6}
- 407 000 000 000 000
 - 708 760 000 000
 - 105 600 000 000 000 000
 - 0.00000319
 - 0.000000000009056

Página 191

- $7.64534 \times 10^{10} = 76\,453\,400\,000$
 - $6.6987 \times 10^{13} = 69\,870\,000\,000\,000$
 - $8.42463 \times 10^{-9} = 0.00000000842463$
 - $9.0901 \times 10^{-19} = 0.00000000000000000090901$

Aprende y aplica

Página 192

- 3.8×10^5 km
 - 5.5×10^8 km
-

Planeta	Distancia media al Sol en notación científica (km)	Distancia media al Sol (km)
Mercurio	5.787×10^7	57 870 000
Venus	1.0814×10^8	108 140 000
Tierra	1.495×10^8	149 500 000
Marte	2.279×10^8	227 900 000
Júpiter	7.783×10^8	778 300 000
Saturno	1.43×10^9	1 430 000 000
Urano	2.873×10^9	2 873 000 000
Neptuno	4.498×10^9	4 498 000 000

- 6.09×10^{17}
 - 8.124×10^{12}
 - 1.43×10^{-13}
 - 7.6×10^{-16}

Página 193

- 0.000000012 m
 - 1.2×10^8
- 3 420 m.
- 389 veces.
- 200

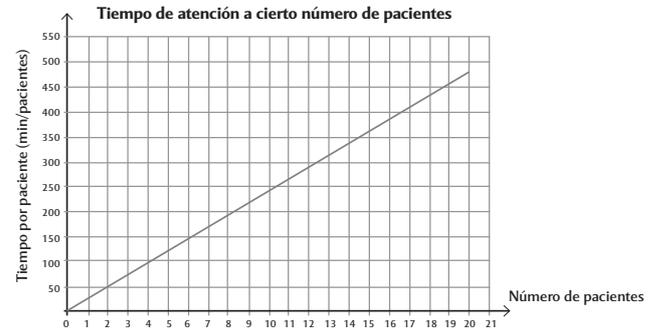
Reflexiona y discute

Página 194

- En 24 minutos.
 - 144 minutos.
 -

Pacientes	2	5	8	13	17	19	20
Tiempo por paciente (min/pacientes)	48	120	192	312	408	456	480

2.



- Es una recta creciente.
- $y = 24x$

Aprende y aplica

Página 195

- 480 minutos.
 -

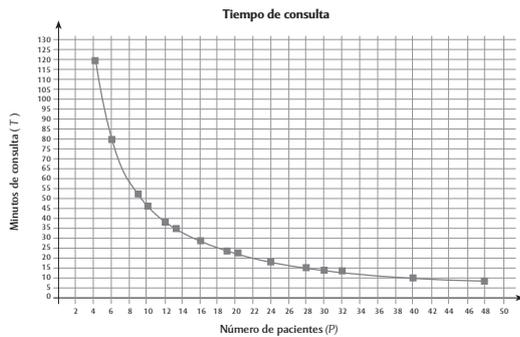
Número de pacientes	48	32	24	19	12	10	9	6
Tiempo promedio de consulta (min/paciente)	10	15	20	25.26	40	48	53.33	80
Total de tiempo (min)	480	480	480	479.9	480	480	480	480

- Se incrementa el tiempo de consulta.
-

Número de pacientes	4	8	10	13.7	16	20	24	32
Tiempo promedio de consulta (min/paciente)	120	60	48	35	30	24	20	15
Total de tiempo (min)	480	480	480	479.9	480	480	480	480

- 480
- $T = \frac{480}{P}$
- $P = \frac{480}{T}$

3.



- a) R. M. Es curva o una línea quebrada.
- b) R. L.
- c) Sí. R. L.
- d) R. L.

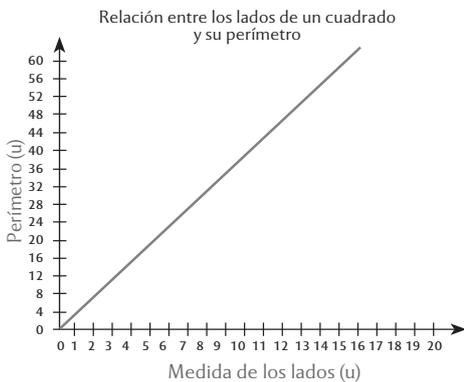
4. R. L.

1. a) 4u

- b) Aumenta al doble
- c)

Lados (u)	1	2	5	8	12	15	16
Perímetro (u)	4u	8u	20u	32u	48u	60u	64u

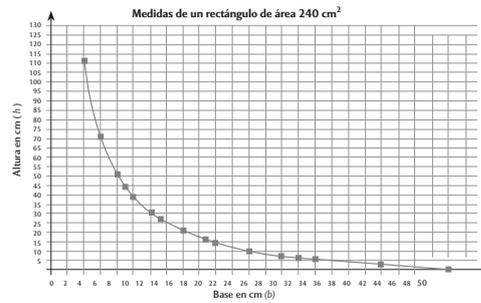
d) P = 4u



- 2. a) No, porque existen diferentes parejas de números que cumplen dicha medida.
- b) R. M.

Base (cm)	60	40	30	24	16	12	8	6	4
Altura (cm)	4	6	8	10	15	20	30	40	60

c)



d) $h = \frac{240}{b}$

e) R. M. Porque ambas pueden adquirir las mismas medidas, ya que la dependencia es mutua.

1. a) R. M.

Base (cm)	40	30	24	20	16
Altura (cm)	9	12	15	18	22.5

b) 360 cm²

c) R. L.

d) $y = \frac{360}{x}$

e) Es decreciente. R.M. Se da porque al aumentar x, disminuye y.

f) La pendiente disminuye.

g) No, porque no hay valores para la base o altura que sean cero.

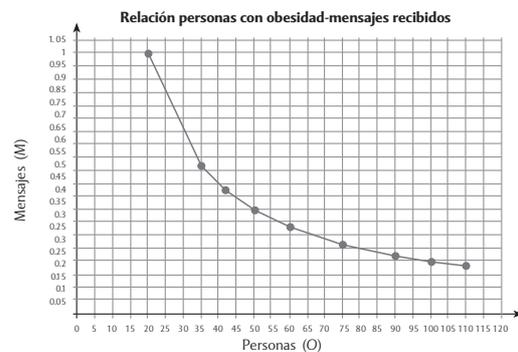
Tarea

1. a) No. R. L.

b)

O	10	35	42	50	60	75	90	100	110
M	2	0.57	0.47	0.4	0.33	0.26	0.22	0.2	0.18

c)



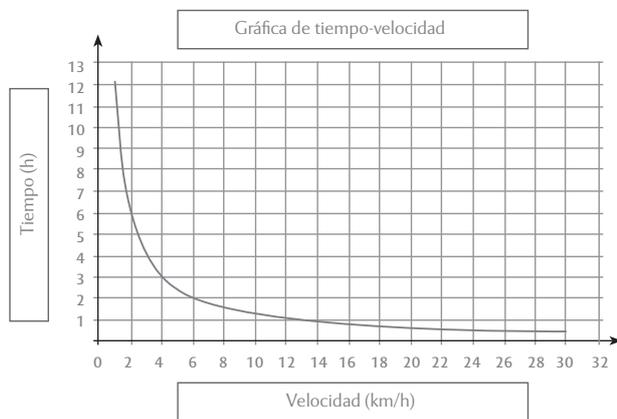
- d) R. L.
 e) $M = \frac{20}{O}$
 f) R. L.

Página 200

1. a) $t = \frac{d}{v}$
 b) $v = \frac{d}{t}$
 c)

Velocidad (km/h)	1	2	4	5	8	10	12	15	20	25
Tiempo (h)	12	6	3	2.4	1.5	1.2	1	0.8	0.6	0.48

d)



2. a) La gráfica se aproxima cada vez más al eje x.
 b) La gráfica se acercaría al eje y.
 c) R. L. Porque el tiempo es mayor.

Página 201

3. a)

Presión (atm)		2	4	8	10	15	20	24	30
Volumen (litros)	48	12	6	3	2.4	1.6	1.2	1	0.8

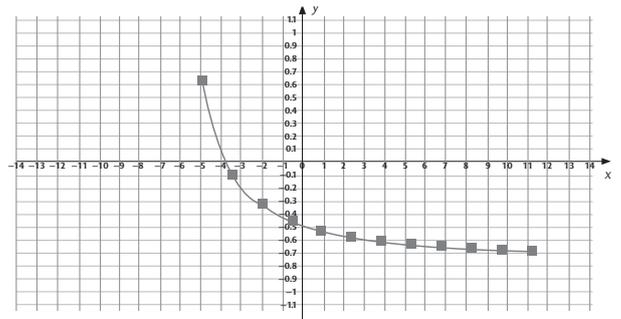
b) 24 kg

c) $d = \frac{24}{v}$

- d) La densidad disminuye.
 e) R. M. No, porque no hay valores de volumen que permite obtener cero de densidad (no existe).
 f) La gráfica se acerca al eje x.

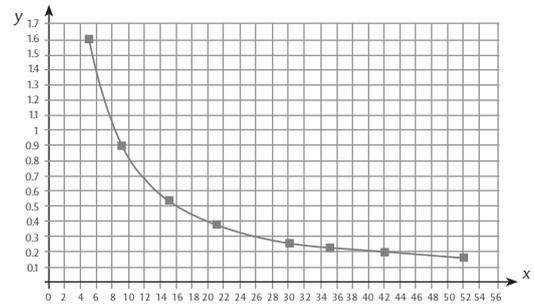
Página 202

1.



Página 203

2. R. L.
 3. a) De proporcionalidad inversa.
 b) $y = \frac{8}{x}$
 c)



- d) En los valores menores de x, en este caso, entre $x = 5$ y $x = 9$.
 e) La gráfica se acerca cada vez más al eje correspondiente.
 f) No. R. L.

Página 204

4. a) $y = \frac{50}{x}$
 b) R. M.

x	1	2	4	8	10	20
y	50	25	12.5	6.25	5	2.5

5. R. L.

Crea y evalúate

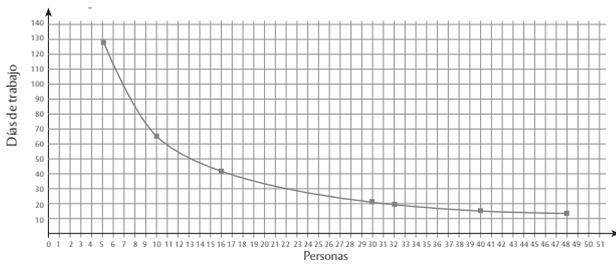
Página 205

1. a) En 106.6 días. Se multiplica los 160 días por cuatro y el resultado se divide entre seis.

b)

Personas	10	16	30	32	40	48
Días de trabajo	64	40	21.3	20	16	13.3

c)



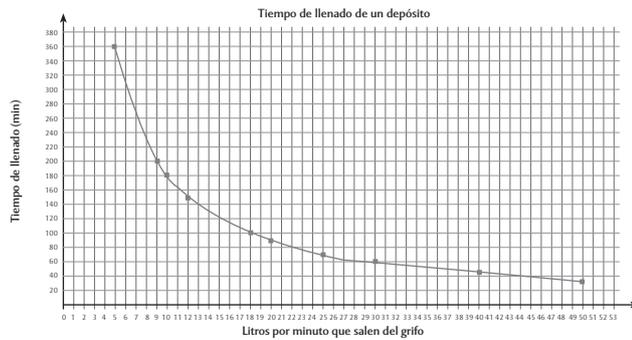
d) $y = \frac{640}{x}$

e) 26

2. c)

Página 206

3. c)



a) $y = \frac{1800}{x}$

4. a) $y = \frac{800}{k}$

b) $V = k/P$

c) $R = V/I$

Reflexiona y discute

Página 208

1. a) R. L.

b) R. L.

c) R. L.

d) R. L.

e) 31.4 cm

3. R. L.

Aprende y aplica

Página 209

1. c)

Círculo	Perímetro (cm)
Círculo 1	11.0528
Círculo 2	17.7724
Círculo 3	25.3084

Cuadrado	Perímetro (cm)
Cuadrado 1	14.08
Cuadrado 2	22.64
Cuadrado 3	32.24

b) 12.3904 cm²; 32.0356 cm²; 64.9636 cm²

c) R. L.

2. a) El perímetro es igual al número de lados por su medida,

y el área es igual al perímetro por apotema sobre dos.

b) Se multiplica por dos y el resultado se multiplica por pi.

c) A la apotema.

4. R. L.

Página 210

1. c) A un triángulo.

d) El radio.

e) El perímetro.

Página 211

2. a) Sí. R. M. Porque tiene altura igual al radio y la suma de las bases es el perímetro de la circunferencia.

b) R. L.

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

b) 37.68 cm

c) 113.04 cm²

d) $\frac{2r\pi}{2}$

e) $\frac{(2r\pi r)}{2} = \frac{(2r^2\pi)}{2} = r^2\pi$

f) R. L.

g) $5 \times 5 \times 3.14 = 78.5$ cm

4. R. L.

Tarea

Página 212

1. a) P = 3.28 m; A = 3.14 m²

b) P = 6.28 dm; A = 3.14 dm²

Página 213

1. a) 784 cm². Los lados miden dos veces la medida del diámetro.

b) 153.86 cm²

c) $7 \times 7 \times 3.14 = 153.86$

d) 615.44 cm²

- e) R. M. Se le resta al área de cuadrado el área que ocupan los cuatro círculos.
 f) 168.56 cm^2
- a) Miden 14 cm porque es igual a la suma de dos radios o al diámetro de cada círculo.
 b) 196 cm^2
 c) Un cuarto
 d) 42.14 cm^2

Crea y evalúate

Página 214

- a) 78.5 cm^2
 b) $1\,020.5 \text{ cm}^2$
 c) R. L.
- 18.84 cm ; 28.26 cm^2
 a) 113.04 cm^2
 b) El área aumenta cuatro veces y el perímetro aumenta al doble.
- 56.865 u^2 ; 52.521 u^2

Página 215

- a) R. M. Con la medida del perímetro se pueden determinar ambas medidas.
 b) R. M. Se divide el área entre π (3.14) y al resultado se le calcula la raíz cuadrada.
 c) 3.8 cm
- 100.48 cm^2

Reflexiona y discute

Página 216

- a) Es un prisma pentagonal.
 b) R. M. Contiene seis rectángulos.
 c) R. M. El área de la base y lo que mide de altura.
- a) I, IV y V.
 b) R. L.

Aprende y aplica

Página 217

- a) De prisma rectangular y triangular.
 b) 66.4 m^3 ; 24.5 m^3
- a) 3.08 m^2
 b) 12.32 m^3
 c) 123.2 m^3

Página 218

- a) 30.8 m^2
 b) Se obtiene su volumen.
 c) R. M. Calculando el área de la base por la altura del prisma.
 d) R. L.
- a) R. L.

Página 219

- b) R. L.
 c) R. L.; R. L.; R. L.
 d) R. L.
- R. L.
 - $6\,364.8 \text{ cm}^3$; 19.992 dm^3
 - R. L.

Página 220

- a) $8 \times 3.1416 = 25.1328 \text{ u}^2$
- a) 25.1328 u^3 . Se utiliza la fórmula del área del círculo.
 b) Seis capas.
 c) 150.7968 u^3 . Multiplicando los cubos de la base por las capas de cubos.
 d) R. L.
 e) R. L.

Página 221

- a) 12.56 u^2
 b) 67.824 u^3
 c) 230.79 u^3
- R. M. $\pi(2u)^2 \times h$

Tarea

Página 222

- a) Prisma pentagonal.
 b) En cinco prismas triangulares.
 c) $3\,960 \text{ cm}^3$

2. a) Dos círculos y un rectángulo.
b) Al perímetro de los círculos de la base.
c) A la altura del cilindro.
d) R. M. Calculando el área del círculo y multiplicando el resultado por la altura del rectángulo.

Crea y evalúate

Página 223

1. a) 90 m^3
b) Un litro es igual a un decímetro cúbico.
c) 0.001 metros cúbicos.
d) 90 000 litros.
e) 48 000 litros.
2. $1\,570 \text{ cm}^3 = 1.57 \text{ L}$; $150.72 \text{ cm}^3 = 0.15072 \text{ L}$
3. $157\,828.96 \text{ cm}^3 = 0.15782896 \text{ m}^3$
4. 13 847.4 litros.

Página 224

5. 2 808 kg
6. 15 minutos.
7. $2\,953.17 \text{ cm}^3$
8. a) Volumen del prisma: 93.60 cm^3 ; volumen del cilindro: 84.9056 cm^3 ; diferencia: 8.6944 cm^3
9. a) $h = 1.5 \text{ cm}$
b) El recipiente con el volumen de $\frac{1}{2} \text{ m}^3$
c) 0.8 m
d) 2.43 cm
e) 0.75 m

Reflexiona y discute

Página 226

1. a) 0.7; 0.58; 0.65; 0.674; 0.668
b) $\frac{7}{10}$; $\frac{29}{50}$; $\frac{65}{100}$; $\frac{337}{500}$; $\frac{668}{1000}$
2. a) R. L.
b) R. L.
c) R. L.
3. a) R. L.
b) R. L.

Aprende y aplica

Página 227

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

- e) R. L.
f) Saldría 25 veces cada uno.

2. a) Extraer una bola roja.
b) $\frac{2}{3}$. R. L.
c) $\frac{1}{3}$
d) R. M. Consideremos que 40 veces extraer una pelota roja y 20 veces extraer una pelota blanca.
e) R. M. Saldrá 100 veces extraer una pelota roja y 50 veces extraer una pelota blanca.

Página 228

3. R. M.

Evento	15 extracciones	60 extracciones	100 extracciones	150 extracciones
Extraer una pelota blanca	5	20	34	100
Extraer una pelota roja	10	40	66	150

- a) R. L.
4. b) R. L.
c) R. L.
d) R. L.
e) R. L. Son más parecidos.

Tarea

Página 229

1. a) Cero, porque no hay bolas negras en la bolsa.
b) Uno, porque son todos los posibles eventos del experimento.
c) $\frac{2}{9}$
d) $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$
e) $\frac{4}{9}$
f) R. L.
2. $\frac{M}{N}$

Página 230

1. a) sacar una pelota negra.
b) Una pelota roja.
c) No. R. L.
d) $\frac{3}{24} = \frac{1}{8}$; $\frac{5}{24}$; $\frac{5}{24}$; $\frac{4}{24} = \frac{1}{6}$; $\frac{7}{24}$

2. a) No. R. M. Porque son pocas repeticiones, son menores al total de posibles eventos.
 b) R. L. Se espera que respondan que en el caso de 1 000 repeticiones.
3. R. L.

Página 231

1. a) $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{3}$; $\frac{1}{6}$
 b) R. M. Caerá 25 en rojo, 17 en amarillo y 8 veces azul.
 c)

Color	Probabilidad teórica	Probabilidad frecuencial como fracción
rojo	$\frac{1}{2}$	R. L.
amarillo	$\frac{1}{3}$	
azul	$\frac{1}{6}$	

- d) R. L.
 e) R. L.
 f) R. L.
 g) R. L.

Página 232

1. a) Seis
 b) 1, 2, 3, 4, 5 y 6
 c) $\frac{1}{6}$
 d) $\frac{1}{2}$
 e) $\frac{1}{2}$
2. a) R. L.
 b) R. L.
3. (1,1), (1,2), (1,3) ... (6,6)
 a) 36
 b) No
 c) R. M. Siete
 d) $\frac{3}{36}$
 e) $\frac{6}{36}$
 f) $\frac{6}{36}$
 g) Será 22 veces. R. M. Identificando qué número representa $\frac{4}{36}$ (que es la probabilidad teórica de 5) de 200.

Página 233

1.

Suma de los puntos al lanzar dos dados	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Probabilidad teórica	$\frac{1}{36}$	$\frac{2}{36}$	$\frac{3}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{6}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{3}{36}$	$\frac{2}{36}$	$\frac{1}{36}$

2. R. L.
 b) R. L.
 3. R. L.

Crea y evalúate

Página 234

1. $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{2}$
 3. a) $\frac{1}{4}$
 b) $\frac{1}{6}$
 c) $\frac{1}{8}$
 d) $\frac{1}{8}$
 e) En el dado A, porque es $\frac{1}{4}$ y en los otros es $\frac{1}{6}$ y $\frac{1}{8}$.

Página 235

5. a) $\frac{3}{13}$
 b) $\frac{9}{13}$
 c) $\frac{1}{13}$
6. R. M. hay siete: dos rojas, una blanca y cuatro verdes, aunque podrían ser un múltiplo de estas cantidades.

Aprende con la tecnología

1. a) R. L.

Herramientas matemáticas

Página 238

3. a) 6.88 y 9.09
 b) Apotema 3.73 y el área 44.78
 c) 46.9
 d) Se parecen más.

4.

Lados	Apotema del polígono	Área del polígono	Radio del círculo	Área del círculo	Diferencia entre las áreas
3	0.58	1.73	1.15	4.19	2.46
6	1.73	10.39	2	12.57	2.18
9	2.75	24.73	2.92	26.86	2.13
12	3.73	44.78	3.86	46.9	2.12
15	4.7	70.57	4.81	72.68	2.11

Página 239

7.

Lados	Área del polígono	Área del círculo	Volumen del prisma	Volumen del cilindro	Diferencia entre el volumen
4	4	6.28	20	31.42	11.42
7	14.54	16.69	72.68	83.44	10.76
10	30.78	32.9	153.88	164.5	10.62
14	61.34	63.45	306.69	317.23	10.54
18	102.08	104.19	510.42	520.93	10.51

- a) La variación siempre es la misma entre los volúmenes, pero la diferencia en el volumen del prisma y del cilindro es menor entre más lados tiene el prisma.
- b) Es igual a la diferencia de los volúmenes.
- c) No, siempre habrá una diferencia mínima, pero siempre habrá diferencia.

Evaluación

Página 240

1. a)

Página 241

2. c)

3. d)

4. b)

5. c)

Página 242

6. b)

7. a)

8. c)

Página 243

9. c)

10. $\frac{1}{2} \div 0.5 \div \left(-\frac{4}{3}\right) \div 0.75$

Evaluación final

Página 244

1. a)

2. b)

3. c)

Página 245

4. d)

5. c)

6. d)

Página 246

7. b)

8. a)

Página 247

9. c)

10. b)

Bibliografía

Aguilar A., *Aritmética y álgebra*, México, Editorial Pearson Educación, 2009.

Alagia, H., Bressan, A. y Sadovsky, P. *Reflexiones teóricas para la educación matemática*, Buenos Aires, Argentina, Libros del Zorzal, serie Formación Docente / Matemática, 2005.

Allen, A., *Álgebra intermedia* [título original: *Algebra for College Students*]7ª ed., México, Editorial Pearson Educación, 2005.

Barderas, V., *Didáctica de las matemáticas: el libro de los recursos*, Madrid, España, La muralla, colección Aula Abierta, 2005.

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

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

Castillo, G., *Álgebra*, México, Editorial Pearson Educación, 2012.

Cotreras, R., *Álgebra*, México, Grupo Editorial Éxodo, 1999.

Carpinteyro, E. y Sánchez, R., *Álgebra*, 3ª ed., México, Grupo Editorial Patria, 1999.

De Oteyza, E. y Lam, E., *Aritmética y preálgebra*, México, Editorial Pearson Educación, 2004.

De Oteyza, E., *Probabilidad y estadística*, México, Editorial Pearson Educación, 2015.

Itzcovich, H., *Iniciación al estudio didáctico de la geometría. De las construcciones a las demostraciones*, Buenos Aires, Argentina, Libros del Zorzal, serie Formación Docente / Matemática, 2005.

Jiménez, R., *Funciones*, México, Editorial Pearson Educación, 2006.

Clare, L., *El lenguaje en el aprendizaje de las matemáticas: la evaluación formativa en la práctica* [título original: *Language for Learning Mathematics*], España, Ediciones Morata, S. L., 2006.

Lorenzato, S., *Para aprender matemáticas: colección formación de profesores* [título original, *Para aprender matemática*], Editora Autores Asociados, 2015.

Moore S., D. , *Estadística aplicada básica* [título original: *The Basic Practice of Staistics*], Barcelona, España, Antoni Bosch editor, 2005.

Moreno, M. F., *Manuales No. 6: Didáctica de la matemática en la educación secundaria, Manual para la formación inicial del profesorado de secundaria*, España, Universidad de Almería, Servicios de Publicación, 1998.

Morfin, M., *Geometría*, 4ª ed., México, Editorial McGraw-Hill, 2007.

Panizza, M., *Razonar y conocer: aportes a la comprensión de la racionalidad matemática de los alumnos*, Buenos Aires, Argentina, Libros del Zorzal, serie Formación Docente / Matemática, 2005.

Polaría, C. M. y Sánchez, C. C., *Un acercamiento al pensamiento geométrico*, Medellín, Colombia, Sello editorial, 2010.

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

Sánchez, L., *Integración de TIC al campo educativo: Retos para la formación del docente*, México, Universidad Pedagógica Nacional, 2012.

Trujillo, H., *Probabilidad y estadística*, México, Fondo de Cultura Económica / SEP, 2014.

Villa Morales, J., *Introducción a las ecuaciones*, México, Universidad Autónoma de Aguascalientes, 2010.

Vladimirovna, O., *Fundamentos de probabilidad y estadística*, Toluca, Universidad Autónoma del Estado de México, 2005.

Bibliografía electrónica

(artículos, revistas y libros digitales)

Revista de Educación Matemática

<https://www.revista-educacion-matematica.org.mx/revista/vol1-2/>

<https://www.revista-educacion-matematica.org.mx/revista/vol1-3/>

<http://www.revista-educacion-matematica.org.mx/revista/volumen-30-numero-2-agosto-2018/>

Revista Suma

<http://revistasuma.es/revistas/60-febrero-2009/>

<http://revistasuma.es/revistas/85-julio-2017/>

<http://revistasuma.es/revistas/58-junio-2008/>

Revista Uno. Didáctica de las Matemáticas

<https://www.grao.com/es/producto/revista-uno-069-julio-15-modelizacion>

<https://www.grao.com/es/producto/revista-uno-010-octubre-96-medida>

<https://www.grao.com/es/producto/revista-uno-072-abril-16-la-practica-matematica-de-aula-en-los-nuevos-curriculos>

Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa

<http://www.relime.org/>

Pasatiempos y juegos matemáticos

<https://www.grao.com/es/producto/revista-uno-072-abril-16-la-practica-matematica-de-aula-en-los-nuevos-curriculos>

Juegos de matemáticas para secundaria

<https://www.geniolandia.com/13132953/juegos-de-matematicas-para-secundaria>

Talleres y juegos matemáticos

<https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2015/02/Completo-taller-de-juegos-matem%C3%A1ticos-para-Infantil-y-Primaria.pdf>

Fichero de actividades didácticas. Matemáticas

<https://www.uv.mx/personal/grihernandez/files/2011/04/ficheroactividades.pdf>

Aprendizajes clave de Matemáticas

<https://www.aprendizajesclave.sep.gob.mx/descargables/biblioteca/secundaria/mate/1-LPM-sec-Matematicas.pdf>

Guía para la elaboración de una secuencia didáctica

http://www.setse.org.mx/ReformaEducativa/Rumbo%20a%20la%20Primera%20Evaluaci%C3%B3n/Factores%20de%20Evaluaci%C3%B3n/Pr%C3%A1ctica%20Profesional/Gu%C3%ADa-secuencias-didacticas_Angel%20D%C3%ADaz.pdf

Desarrollo de competencias matemáticas en secundaria

http://www.setse.org.mx/ReformaEducativa/Rumbo%20a%20la%20Primera%20Evaluaci%C3%B3n/Factores%20de%20Evaluaci%C3%B3n/Pr%C3%A1ctica%20Profesional/Gu%C3%ADa-secuencias-didacticas_Angel%20D%C3%ADaz.pdf

KhanAcademy, matemáticas

<https://es.khanacademy.org/math>

Arquímedes

http://arquimedes.matem.unam.mx/Vinculos/Secundaria/2_segundo/2_Matematicas/index.html

Plataforma Aprende 2.0 SEP

<https://www.aprende.edu.mx/>

Manual oficial de GeoGebra

<https://wiki.geogebra.org/es/Libro>

¿Cómo evaluar?

http://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub/P1/D/410/P1D410_06E06.pdf

