

# INNOVACIÓN 4

MATEMÁTICA

## GUÍA DEL MAESTRO



 Primaria





INNOVACIÓN  
MATEMÁTICA 4

GUÍA DEL MAESTRO



# INNOVACIÓN 4

MATEMÁTICA

## GUÍA DEL MAESTRO



PEARSON

#### Datos de catalogación

Autores: Mancera Martínez, Eduardo; Daniel Robles Robles; Daniel Robles Minquini; Eduardo Basurto Hidalgo.

*Innovación matemática 4. Guía del maestro*

Cuarto grado, educación primaria.

1a. Edición

Pearson Educación de México, S.A. de C.V., 2014

ISBN: 978-607-32-2578-6

Área: Primaria

Formato: 21 x 27cm

Páginas: 208

## ***Innovación matemática 4. Guía del maestro***

El proyecto didáctico *Innovación matemática 4. Guía del maestro* es una obra colectiva creada por encargo de la editorial Pearson Educación de México, S.A. de C.V., por un equipo de profesionales en distintas áreas, que trabajaron siguiendo los lineamientos y estructuras establecidos por el Departamento Pedagógico de Pearson Educación de México, S.A. de C.V.

### **Especialistas en Matemáticas responsables de la revisión técnico-pedagógica:**

Máximo Pérez Rivas, Nancy Margarita Soto Abraham, Patricia Chin y Sandra Rojas Cordero

### **Colaboración especial:**

Rosalía Flores Torres y Rubén Garza Viveros

**Dirección general:** Philip De la Vega ■ **Dirección K-12:** Santiago Gutiérrez ■ **Gerencia editorial K-12:** Jorge Luis Íñiguez ■ **Coordinación editorial K-9:** Marcela Alois ■ **Editores sponsor:** Gloria Leticia Medina Vígil ■ **Coordinación de arte y diseño K-12:** Asbel Ramírez ■ **Supervisión de arte y diseño:** Yair Cañedo ■ **Edición de desarrollo:** Noé Islas López ■ **Corrección de estilo:** Pablo Abel Sánchez González y María Teresa Muñoz Hernández ■ **Asistencia editorial:** María Teresa Muñoz Hernández ■ **Diseño de interiores:** Héctor León Ocampo y Cherry bomb ■ **Composición y diagramación:** Guillermo Rodríguez Luna ■ **Ilustración:** Alejandro Herrerías Silva, Fabiola García Baires, Israel Emilio Ramírez Sánchez, Axel Rangel García, Cherry bomb y A corazón abierto.

**Dirección K-12 Latinoamérica:** Eduardo Guzmán Barros

**Dirección de contenidos K-12 Latinoamérica:** Clara Andrade

ISBN LIBRO IMPRESO: 978-607-32-2578-6

D.R. © 2014 por Pearson Educación de México, S.A. de C.V.

Atacomulco 500, 5° piso

Col. Industrial Atoto, C.P. 53519

Naucalpan de Juárez, Edo. de México

Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana Reg. Núm. 1031

Impreso en México. *Printed in Mexico.*

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 - 17 16 15 14

**PEARSON**

Reservados todos los derechos. Ni la totalidad ni parte de esta publicación pueden reproducirse, registrarse o transmitirse, por un sistema de recuperación de información en ninguna forma ni por ningún medio, sea electrónico, mecánico, fotoquímico, magnético o electroóptico, por fotocopia, grabación o cualquier otro, sin permiso previo por escrito del editor.

[www.pearsonenespañol.com](http://www.pearsonenespañol.com)

# Contenido

Presentación .....	VI
Enfoque didáctico .....	VII
Dosificación .....	XIII
Sugerencias didácticas para el desarrollo de competencias matemáticas .....	XXIII
Solucionario Innovación matemática 4 .....	1

# Presentación

## QUERIDO PROFESOR:

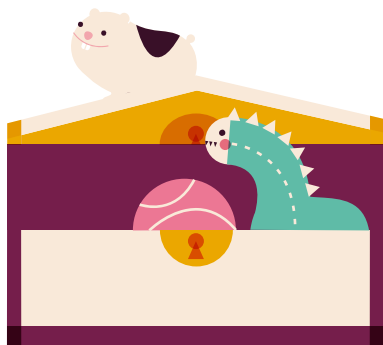


En las últimas décadas el desarrollo de competencias matemáticas ha sido uno de los principales retos educativos y la escuela tiene un papel primordial para promover que los alumnos desarrollen el razonamiento matemático, a partir de la construcción de conocimientos, habilidades y actitudes, que les permitan resolver problemas en diferentes situaciones y contextos, formular argumentos para explicar sus resultados y diseñar estrategias y procedimientos para tomar decisiones. Esto ha modificado la función del profesor, quien ahora debe proponer problemas o situaciones didácticas que despierten el interés de los alumnos y orientarlos para que construyan sus propias soluciones.

La serie *Innovación matemática* surge para atender esta necesidad. Su propósito es ser un material sólido y útil para un desarrollo óptimo de las competencias matemáticas de los estudiantes. Para ello incluye suficientes ejercicios que abordan todos los contenidos del programa de estudios, organizados en lecciones con la secuencia didáctica: *Explora*, donde los alumnos intentan resolver una situación problemática o un ejercicio a partir de lo que saben. *Aplica*, donde refuerzan su conocimiento sobre el tema mediante diversos ejercicios, e *Integra*, donde consolidan lo aprendido. Además incluye evaluaciones de bloque con reactivos relacionados con una situación problemática y con diferentes grados de complejidad, una evaluación final para evaluar contenidos de todo el curso y variados objetos digitales de aprendizaje, sobre diversos temas, que desarrollan el razonamiento matemático de manera lúdica y sencilla.

Para apoyarlo en el uso del libro del alumno y la implementación de los recursos web que complementan la colección, hemos diseñado la presente guía del maestro, que esperamos sea una herramienta útil en su trabajo cotidiano en el aula. En ésta encontrará información acerca del enfoque teórico de nuestra colección, la estructura didáctica de los libros, una propuesta de dosificación con recomendaciones para el trabajo semanal del libro y los recursos web, sugerencias adicionales para el desarrollo de habilidades matemáticas y el solucionario del libro del alumno.

Con todo esto, *Innovación matemática* pretende ser, más que un cuaderno de trabajo, una herramienta que permita a nuestros niños pensar de manera lógica, resolver problemas que se les presenten en su vida cotidiana, comprender y manejar información que les permita tomar mejores decisiones y construir una base sólida para que, si lo desean, sean notables científicos y matemáticos.





## Enfoque didáctico

*Innovación matemática* establece una metodología para el estudio de las matemáticas centrada en la organización de secuencias didácticas a partir de situaciones problemáticas planteadas en las secciones *Explora*, *Aplica* e *Integra*. Estas secuencias didácticas son interesantes e invitan a los alumnos a reflexionar sobre las diversas formas de resolverlas y a formular argumentos que validen los resultados; garantizando la construcción de conocimientos y el desarrollo de habilidades matemáticas.

El planteamiento de las situaciones en las secuencias didácticas fomenta en los estudiantes la actividad intelectual, apoyando el razonamiento y el análisis de la información.

La metodología propuesta en *Innovación matemática* brinda elementos al docente para poder mediar el aprendizaje con sus alumnos, y al mismo tiempo permite a los estudiantes desarrollar procesos de comprensión para la resolución de problemas.

Papel del docente	Papel del alumno
<p>Propicia la movilización de saberes en los alumnos y su aplicación funcional a partir de la metodología expresada en cada secuencia didáctica.</p> <p>Establece redes de relación mediante la actividad de <i>Explora</i> a partir de la movilización de saberes previos que tienen los estudiantes y los guía en las secciones <i>Aplica</i> e <i>Integra</i> para llegar a la construcción del conocimiento nuevo.</p>	<p>Deduce la información teórica y reafirma algunos elementos conceptuales del contenido nuevo.</p>
<p>Plantea preguntas metacognitivas a los alumnos a partir de lo que realizan en la sección <i>Aplica</i> para guiar la construcción de sus aprendizajes.</p> <p>Media la confrontación de las estrategias que proponen los alumnos y propicia el aprendizaje colaborativo a través de las diferentes actividades complementarias en parejas o en equipo.</p>	<p>Decide qué estrategias y procedimientos pueden ser útiles para resolver la situación problemática, haciendo un análisis de lo realizado, y sigue adquiriendo las herramientas necesarias para dominar el contenido.</p> <p>Genera y selecciona la o las estrategias a través de la secuencia didáctica planteada, con lo que logra el dominio del contenido.</p> <p>Resuelve las situaciones problemáticas mediante la recuperación y aplicación de los conocimientos previos con los que cuenta. Se plantea una serie de preguntas para analizar las estrategias y procedimientos que necesita dominar para construir su aprendizaje.</p>

### Papel del docente

Media y facilita la integración de conocimientos adquiridos durante la lección.

### Papel del alumno

Resuelve de manera autónoma la situación problemática haciendo uso de lo que se apropió en las secciones anteriores, y puede explicar las estrategias y procedimientos que utilizó.

En *Innovación matemática*, y de acuerdo con el enfoque planteado en planes y programas, se pretende que los alumnos desarrollen las siguientes competencias matemáticas.

## Competencias matemáticas

### a) Resolver problemas de manera autónoma

Permite que los alumnos sepan identificar, plantear y resolver diferentes tipos de problemas o situaciones diversas que:

- Cuenten con una, con varias o ninguna solución.
- Les sobren o les falten datos.
- Permitan plantear las preguntas por resolver.

Se pretende que los alumnos resuelvan problemas con la aplicación de varios procedimientos y puedan determinar cuál de ellos es más eficiente, y logren validar la eficiencia de un procedimiento o generalizar una solución mediante la aplicación de los mismos procedimientos en diversas situaciones.

### b) Comunicar información matemática

Promueve que los alumnos expresen, representen e interpreten la información matemática de una situación problemática. Para conseguirlo, deben comprender y emplear diferentes formas de representar la información cuantitativa y cualitativa planteada en la situación a resolver, es preciso que sean capaces de deducir la información derivada de las representaciones e inferir propiedades, características o tendencias de la situación o fenómeno representado.

### c) Validar procedimientos y resultados

Permite que los alumnos adquieran la confianza suficiente para explicar y justificar los procedimientos y soluciones encontrados, mediante argumentos sólidos que se orientan hacia el razonamiento deductivo y a la demostración formal.

### d) Manejar técnicas eficientemente

Promueve en los alumnos el uso eficiente de procedimientos y formas de representación al efectuar cálculos, con o sin apoyo de la calculadora.

La competencia apunta principalmente al uso de los números y las operaciones, que se manifiesta en la capacidad de elegir adecuadamente la o las operaciones al resolver un problema; en la utilización del cálculo mental y la estimación; en el empleo de procedimientos abreviados a partir de las operaciones que se requieren en un problema, y en evaluar la pertinencia de los resultados. Para lograr el uso eficiente de la técnica, es necesario que los alumnos la prueben en muchos problemas, distintos y variados.

## Estructura de la asignatura Matemáticas

El programa organiza los aprendizajes matemáticos en tres niveles: eje, tema y contenido.

Asignatura	Serie Innovación matemática
Eje	Eje
Tema Desarrollo de habilidades y conocimientos	Lección Explora, Aplica e Integra (habilidades) Contenido

Ejes	Estudia	Se centra en
Sentido numérico y pensamiento algebraico	Aritmética y álgebra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El modelado de situaciones mediante el uso del lenguaje aritmético.</li> <li>• La exploración de propiedades aritméticas.</li> <li>• La puesta en práctica de diferentes formas de representar y efectuar cálculos.</li> </ul>
Forma, espacio y medida	Geometría y medición	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La exploración de las características y propiedades de las figuras y los cuerpos geométricos.</li> <li>• La generación de condiciones para el tránsito a un trabajo con características deductivas.</li> <li>• El conocimiento de los principios básicos de la ubicación espacial y el cálculo geométrico.</li> </ul>
Manejo de la información	Análisis de la información que proviene de distintas fuentes y su uso para la toma de decisiones informadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La búsqueda, organización y análisis de información para responder preguntas.</li> <li>• El uso eficiente de la aritmética que se vincula de manera directa con el manejo de la información.</li> <li>• La vinculación con el estudio de otras asignaturas.</li> </ul>

Cada uno de los ejes trata diversos temas:

### **Sentido numérico y pensamiento algebraico:**

- Números y sistemas de numeración
- Problemas multiplicativos
- Problemas aditivos

### **Forma, espacio y medida:**

- Figuras y cuerpos
- Ubicación espacial
- Medida

### **Manejo de la información**

- Proporcionalidad y funciones
- Análisis y representación de datos

## **Evaluación del aprendizaje matemático**


A partir del trabajo en el aula, en casa y del uso de las nuevas tecnologías, el docente debe evaluar las competencias matemáticas que va desarrollando el alumno, en función de sus habilidades y aptitudes para analizar y resolver problemas, para manejar información y para enfrentar situaciones que se presentarán en su vida cotidiana.

Para evaluar los conocimientos matemáticos, deben considerarse tres niveles de aprendizaje de los alumnos:

- **Fase inicial:** el alumno pone en funcionamiento su repertorio de conocimientos. (*Explora*)
- **Fase de ejercitación:** el alumno resuelve casos particulares y continúa con la confrontación de sus conocimientos previos. (*Aplica*)
- **Fase de teorización:** el alumno explica los resultados con las nociones y las herramientas matemáticas con que cuenta para la validación de lo construido. (*Integra*)

La evaluación que se presenta al final de cada unidad didáctica tiene como objetivo evaluar los conocimientos y habilidades señalados en el plan y el programa de estudios nacional de Matemáticas y tiene como eje principal los aprendizajes esperados.

Los reactivos que incluimos presentan un nivel de dominio diferenciado para atender el proceso de aprendizaje de todos los alumnos.



La formación de las competencias matemáticas en nivel primaria están orientadas por los estándares curriculares que se establecen en el programa de estudio vigente, el cual expresa lo que el alumno debe saber y ser capaz de hacer en los cuatro periodos escolares: al concluir la educación preescolar, al finalizar tercero de primaria, al término de sexto de primaria y al finalizar la educación básica, es decir, al terminar la secundaria.

Los estándares curriculares enunciados en cada uno de los periodos enmarcan los contenidos escolares a desarrollar en cada uno de los grados escolares a los que pertenece.

Los estándares curriculares del segundo periodo escolar están organizados en:

1. Sentido numérico y pensamiento algebraico
2. Forma, espacio y medida
3. Actitud hacia el estudio de las matemáticas

En tanto que los estándares curriculares del tercer periodo escolar se organizan en:


1. Sentido numérico y pensamiento algebraico
2. Forma, espacio y medida
3. Manejo de la información
4. Actitud hacia el estudio de las matemáticas

Y su progresión debe entenderse como:

- Transitar del lenguaje cotidiano a un lenguaje matemático para explicar procedimientos y resultados.
- Ampliar y profundizar los conocimientos, de manera que se favorezca la comprensión y el uso eficiente de las herramientas matemáticas.
- Avanzar desde el requerimiento de ayuda al resolver problemas hacia el trabajo autónomo.

Tomando como parámetro los estándares curriculares y la metodología de evaluación planteada en el programa oficial, la serie *Innovación matemática* para primaria ofrece varias alternativas de evaluación para los alumnos.

La evaluación inicial se realiza en la sección *Explora*, la evaluación continua en la sección *Aplica*, y la sumativa en el examen que se encuentra al finalizar cada una de las unidades. De esta manera, el docente y los alumnos pueden llevar un seguimiento y control de los avances en todo el proceso de aprendizaje.



Las evaluaciones finales de cada unidad tienen como característica que los reactivos parten del planteamiento de tres niveles de complejidad. El primer nivel: en el que se espera que todos los alumnos puedan resolver el reactivo, por abordar cuestiones básicas en su manejo; el nivel medio: en el que se exige al alumno un dominio de lo aprendido en contextos que él conoce y ha trabajado, y el tercer nivel: que requiere de un amplio dominio de lo aprendido y de la transferencia del mismo; es decir, que el alumno sea capaz de aplicar lo aprendido en diversos contextos.

Al final del libro encontrará una evaluación de fin de ciclo escolar que incluye todos los temas del grado.



UNIDAD

## DOSIFICACIÓN ANUAL

## AGOSTO-SEPTIEMBRE-OCTUBRE

### Aprendizajes esperados

- Identifica fracciones equivalentes, mayores o menores que la unidad.
- Lee información explícita o implícita en portadores diversos.

Semana	Saberes previos	Temas	Lección	Eje	Aprendizajes esperados	Página l. Matemática	Recursos web
1	<p>Aplica procedimientos mentales de resta de dígitos y múltiplos de 10.</p> <p>Lee, ordena, compara y escribe cantidades hasta unidades de millón.</p> <p>Resuelve problemas que involucren distintas operaciones. Multiplica de forma abreviada.</p> <p>Utiliza composiciones, y descomposiciones aditivas y multiplicativas.</p> <p>Organiza y agrupa de 10, 100, 1000, etcétera.</p> <p>Reconoce elementos fraccionados.</p> <p>Calcula el resultado de una suma o resta a partir de descomposiciones, redondeo, etc.</p> <p>Representa y resuelve fracciones equivalentes.</p> <p>Reconoce las propiedades de la multiplicación.</p>	Evaluación diagnóstica		Sentido numérico y pensamiento algebraico			
1	<p>Clasifica cuerpos geométricos.</p> <p>Describe trayectorias en lugares conocidos.</p> <p>Mide longitudes utilizando la regla.</p> <p>Utiliza el transportador para trazar ángulos.</p>			Forma, espacio y medida			
2	<p>Reconoce y construye cuerpos geométricos.</p> <p>Describe trayectorias.</p> <p>Reconoce y diferencia figuras planas y con volumen.</p> <p>Mide y traza ángulos y longitudes utilizando regla, compás y transportador.</p> <p>Reconoce la relación entre unidades estándares de peso y capacidad.</p> <p>Traza segmentos con diferentes longitudes.</p> <p>Lee la hora señalada en un reloj.</p>	Evaluación diagnóstica		Forma, espacio y medida			
3	<p>Lee, ordena y escribe números hasta de tres cifras.</p>	Notación desarrollada de números naturales y decimales. Valor posicional de las cifras de un número.	1	Sentido numérico y pensamiento algebraico	Identifica el valor posicional de un número.	13 - 16	
4	<p>Resuelve problemas que impliquen fracciones.</p>	Resolución de problemas que impliquen particiones en tercios, quintos y sextos. Análisis de escrituras aditivas equivalentes y de fracciones mayores o menores que la unidad.	2	Sentido numérico y pensamiento algebraico	Resuelve problemas que impliquen particiones en tercios, quintos, etc., y fracciones mayores o menores que la unidad. Compara e identifica fracciones equivalentes.	17 - 20	✓

Semana	Saberes previos	Temas	Lección	Eje	Aprendizajes esperados	Página I. Matemática	Recursos web
5	Resuelve sucesiones simples discriminando el patrón.	Identificación de la regularidad en sucesiones compuestas con progresión aritmética, para encontrar términos faltantes o averiguar si un término pertenece o no a la sucesión.	3	Sentido numérico y pensamiento algebraico	Identifica la regularidad en sucesiones compuestas y encuentra términos faltantes.	21 - 24	✓
6	Establece la relación de la moneda en el contexto.	Resolución de sumas o restas de números decimales en el contexto del dinero. Análisis de expresiones equivalentes.	4	Sentido numérico y pensamiento algebraico	Resuelve suma y resta de números decimales en el contexto del dinero.	25 - 28	
7	Involucra composiciones y descomposiciones aditivas y multiplicativas.	Exploración de distintos significados de la multiplicación (relación proporcional entre medidas, producto de medidas, combinatoria) y desarrollo de procedimientos para el cálculo mental o escrito.	5	Sentido numérico y pensamiento algebraico		29 - 32	✓
8	Reconoce y discrimina figuras planas y con volumen.	Representación plana de cuerpos vistos desde diferentes puntos de referencia.	6	Forma, espacio y medida	Representa y analiza diferentes propiedades de los cuerpos geométricos.	33 - 36	
9	Clasifica cuerpos geométricos según sus características.	Clasificación de triángulos con base en la medida de sus lados y ángulos. Identificación de cuadriláteros que se forman al unir dos triángulos.	7	Forma, espacio y medida	Clasifica los triángulos con base en la medida de sus lados y ángulos.	37 - 40	
10		Resolución de problemas vinculados al uso del reloj y del calendario.	8	Forma, espacio y medida	Establece criterios de solución a problemas planteados con elementos que apoyan a la interpretación del tiempo en registro.	41 - 44	
10		Lectura de información explícita o implícita contenida en distintos portadores dirigidos a un público en particular.	9	Manejo de la información	Lee información explícita o implícita contenida en portadores diversos.	45 - 48	
10		Evaluación			Actitudes hacia el estudio de las matemáticas.	49 - 50	



**Aprendizajes esperados**

- Identifica fracciones de magnitudes continuas o determina qué fracción de una magnitud es una parte dada.
- Identifica y representa la forma de las caras de un cuerpo geométrico.
- Identifica ángulos mayores o menores que un ángulo recto. Utiliza el transportador para medir ángulos.

Semana	Saberes previos	Temas	Lección	Eje	Aprendizajes esperados	Página I. Matemática	Recursos web
11	Ubica y reconoce a los números naturales.	Ubicación de números naturales en la recta numérica a partir de la posición de otros dos.	1	Sentido numérico y pensamiento algebraico	Ubica números naturales en la recta numérica a partir de la posición de otros dos.	52 - 55	
12	Resuelve problemas que impliquen fracciones.	Representación de fracciones de magnitudes continuas (longitudes, superficies de figuras). Identificación de la unidad, dada una fracción de la misma.	2	Sentido numérico y pensamiento algebraico	Identifica fracciones de magnitudes continuas o determina qué fracción de una magnitud es una parte dada.	56 - 59	
13	Calcula de manera rápida, productos desconocidos a partir de conocidos.	Uso del cálculo mental para resolver sumas o restas con números decimales.	3	Sentido numérico y pensamiento algebraico		60 - 63	✓
14	Clasifica cuerpos geométricos según sus características.	Identificación de las caras de objetos y cuerpos geométricos, a partir de sus representaciones planas y viceversa.	4	Forma, espacio y medida	Identifica y representa la forma de las caras de un cuerpo geométrico.	64 - 67	✓
15	Realiza giros utilizando el transportador.	Construcción de un transportador y trazo de ángulos dada su amplitud, o que sean congruentes con otro.	5	Forma, espacio y medida	Traza ángulos con transportador dada su amplitud.	68 - 71	
16	Realiza giros utilizando el transportador.	Uso del grado como unidad de medida de ángulos. Medición de ángulos con el transportador.	6	Forma, espacio y medida	Identifica el grado como unidad del sistema sexagesimal de medida.	72 - 75	

Semana	Saberes previos	Temas	Lección	Eje	Aprendizajes esperados	Página I. Matemática	Recursos web
17	Identifica, clasifica y grafica polígonos según sus características, utilizando correctamente la regla.	Comparación de superficies mediante unidades de medida no convencionales (reticulados, cuadrados o triangulares, por recubrimiento de la superficie con una misma unidad no necesariamente cuadrada, etcétera). Evaluación	7	Forma, espacio y medida	Calcula el área y el perímetro de figuras poligonales utilizando medidas convencionales y no convencionales.	76 - 79	✓
17					Actitudes hacia el estudio de las matemáticas.	80 - 81	



**Aprendizajes esperados**

- Compara y ordena números naturales de cuatro cifras a partir de sus nombres o de su escritura con cifras.
- Identifica expresiones aditivas, multiplicativas o mixtas que son equivalentes, y las utiliza al efectuar cálculos con números naturales.
- Identifica problemas que se pueden resolver con una multiplicación y utiliza el algoritmo convencional en los casos en que es necesario.

Semana	Saberes previos	Temas	Lección	Eje	Aprendizajes esperados	Página l. Matemática	Recursos web
18	Lee, ordena, compara y escribe cantidades hasta unidades de millón. Utiliza y representa la simbología de menor que y mayor que en números naturales.	Relación entre el nombre de los números (cientos, miles, etc.) y su escritura con cifras. Orden y comparación de números naturales a partir de sus nombres o de su escritura con cifras, utilizando los signos > (mayor que) y < (menor que).	1	Sentido numérico y pensamiento algebraico	Compara y ordena números naturales de cuatro cifras a partir de sus nombres o de su escritura con cifras. Emplea simbología de mayor que, menor que e igual, al comparar números naturales.	83 - 86	
19	Usa composiciones y descomposiciones aditivas y multiplicativas.	Descomposición de números naturales y decimales en expresiones aditivas, multiplicativas o mixtas.	2	Sentido numérico y pensamiento algebraico	Practica descomposiciones aditivas o mixtas.	87 - 90	
20	Expresa fracciones equivalentes.	Identificación de fracciones equivalentes al resolver problemas de reparto y medición.	3	Sentido numérico y pensamiento algebraico	Compara e identifica fracciones equivalentes al resolver problemas de reparto y medición.	91 - 94	✓
21	Reconoce y aplica fracciones equivalentes.	Resolución, con procedimientos informales, de sumas o restas de fracciones con diferente denominador en casos sencillos (medios, cuartos, tercios, etcétera).	4	Sentido numérico y pensamiento algebraico	Reconoce que la fracción es la parte en la que se divide un todo, la representa gráficamente, distingue las distintas clases de fracciones, y opera en sumas y restas.	95 - 98	✓

Semana	Saberes previos	Temas	Lección	Eje	Aprendizajes esperados	Página I. Matemática	Recursos web
22	Multiplica de forma abreviada.	Desarrollo de un algoritmo de multiplicación de números hasta de tres cifras por números de dos o tres cifras. Vinculación con los procedimientos puestos en práctica anteriormente, en particular, diversas descomposiciones de uno de los factores.	5	Sentido numérico y pensamiento algebraico	Identifica problemas que pueden resolverse con una multiplicación y utiliza el algoritmo convencional en los casos en que es necesario.	99 - 102	✓
23	Utiliza composiciones y descomposiciones aditivas y multiplicativas.	Resolución de problemas en los que sea necesario relacionar operaciones de multiplicación y adición para darles respuesta.	6	Sentido numérico y pensamiento algebraico	Aplica propiedades de las operaciones de multiplicación y adición, estableciendo relaciones entre sus componentes.	103 - 106	
24	Verifica y explica las características de las figuras planas.	Clasificación de cuadriláteros con base en sus características (lados, ángulos, diagonales, ejes de simetría, etcétera).	7	Forma, espacio y medida	Clasifica cuadriláteros con base en sus características (simetría, diagonales, ángulos, etc.).	107 - 110	
24	Elabora tablas para correspondencia de datos.	Resolución de problemas en los cuales es necesario extraer información de tablas o gráficas de barras.	8	Manejo de la información	Resuelve problemas de valor faltante mediante distintos procedimientos y los registra en tablas.	111 - 114	
24		Evaluación			Actitudes hacia el estudio de las matemáticas.	115 - 116	



- Resuelve problemas que implican identificar la regularidad de sucesiones compuestas.
- Resuelve problemas que implican sumar o restar números decimales.
- Resuelve problemas que impliquen dividir números de hasta tres cifras entre números de hasta dos cifras.
- Resuelve problemas que impliquen calcular el perímetro y el área de un rectángulo cualquiera, con base en la medida de sus lados.

**Aprendizajes esperados**

Semana	Saberes previos	Temas	Lección	Eje	Aprendizajes esperados	Página J. Matemática	Recursos web
25	Resuelve problemas que impliquen el uso de fracciones.	Uso de las fracciones para expresar partes de una colección. Cálculo del total conociendo una parte.	1	Sentido numérico y pensamiento algebraico.	Comprende la noción de fracción como expresión de una relación entre un todo y sus partes.	118 - 121	
26	Reconoce figuras en una sucesión.	Identificación del patrón en una sucesión de figuras compuestas, hasta con dos variables.	2	Sentido numérico y pensamiento algebraico.	Reconoce un patrón determinado en una sucesión de figuras compuestas.	122 - 125	✓
27	Utiliza números decimales en situaciones diversas.	Resolución de sumas o restas de números decimales en diversos contextos.	3	Sentido numérico y pensamiento algebraico.	Resuelve problemas que implican sumar o restar números decimales.	126 - 129	✓
28	Utiliza algoritmos convencionales para dividir números de una o dos cifras.	Desarrollo y ejercitación de un algoritmo para dividir números de hasta tres cifras entre un número de una o dos cifras.	4	Sentido numérico y pensamiento algebraico.	Resuelve problemas que implican dividir números de hasta tres cifras entre números de hasta dos cifras.	130 - 133	✓
29	Reconoce los términos área y perímetro de figuras simples.	Cálculo aproximado del perímetro y del área de figuras poligonales mediante diversos procedimientos, como reticulados, yuxtaponiendo los lados sobre una recta numérica, etcétera.	5	Forma, espacio y medida	Resuelve problemas que impliquen calcular el perímetro y el área del rectángulo, triángulo, etc.	134 - 137	

Semana	Saberes previos	Temas	Lección	Eje	Aprendizajes esperados	Página l. Matemática	Recursos web
30	Reconoce el perímetro de figuras básicas.	Construcción y uso de las fórmulas para calcular el perímetro y el área del rectángulo.	6	Forma, espacio y medida	Identifica y discrimina los casos en que debe aplicar las fórmulas del perímetro y del área del rectángulo.	138 - 141	
		Construcción y uso del $m^2$ , el $dm^2$ y el $cm^2$ .	7	Forma, espacio y medida	Determina los casos en que debe utilizar unidades de superficie como el $m^2$ , el $dm^2$ y el $cm^2$ .	142 - 145	
		Evaluación			Actitudes hacia el estudio de las matemáticas.	146 - 147	

**Aprendizajes esperados**

- Identifica y genera fracciones equivalentes.
- Utiliza el cálculo mental para obtener la diferencia de dos números naturales de dos cifras.

Semana	Saberes previos	Temas	Lección	Eje	Aprendizajes esperados	Página l. Matemática	Recursos web
31	Resuelve expresiones fraccionarias.	Obtención de fracciones equivalentes con base en la idea de multiplicar o dividir al numerador y al denominador por un mismo número natural.	1	Sentido numérico y pensamiento algebraico	Identifica y representa fracciones equivalentes.	149 - 152	
32	Expresa fracciones equivalentes.	Expresiones equivalentes y cálculo del doble, mitad, cuádruple, triple, etc., de las fracciones más usuales ( $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{3}{4}$ , etc.).	2	Sentido numérico y pensamiento algebraico	Compara e identifica fracciones equivalentes.	153 - 156	
33	Reconoce y expresa la regularidad en una sucesión de figuras.	Identificación y aplicación de la regularidad de sucesiones con figuras, las cuales representan progresiones geométricas.	3	Sentido numérico y pensamiento algebraico	Aplica la progresión de sucesiones con figuras.	157 - 160	✓
34	Utiliza el cálculo mental y establece criterios de aplicación de múltiplos.	Cálculo de complementos a los múltiplos o potencias de 10, mediante el cálculo mental.	4	Sentido numérico y pensamiento algebraico	Divide un número múltiplo de 10 entre 10, 100, 1 000.	161 - 164	✓
35	Aplica relaciones y propiedades de la división.	Análisis del residuo en problemas de división que impliquen reparto.	5	Sentido numérico y pensamiento algebraico	Aplica propiedades de las operaciones de multiplicación y división estableciendo relaciones entre sus componentes: factores, producto, dividendo, divisor, cociente, residuo.	165 - 168	✓

Semana	Saberes previos	Temas	Lección	Eje	Aprendizajes esperados	Página I. Matemática	Recursos web
36	<p>Conoce las relaciones entre unidades estándares de peso y capacidad.</p> <p>Utiliza la estadística para interpretar información y toma decisiones empleando una tabla de frecuencia y diagrama de barras.</p>	<p>Estimación de la capacidad que tiene un recipiente y el uso de otro recipiente que sirva como unidad de medida.</p> <p>Identificación y análisis de la utilidad del dato más frecuente de un conjunto de datos (moda).</p> <p>Evaluación Evaluación final</p>	6	Forma, espacio y medida	<p>Determina la unidad de peso para una figura específica.</p>	169 - 172	
37			7	Manejo de la información	<p>Analiza información determinando la frecuencia de cada uno de los datos y concluye cuál es la que más se repite.</p> <p>Actitudes hacia el estudio de las matemáticas.</p>	173 - 176 177 - 182	



# Sugerencias didácticas para el desarrollo de competencias matemáticas

## Competencias matemáticas:

- Resolver problemas de manera autónoma.
- Comunicar información matemática.
- Validar procedimientos y resultados.
- Manejar técnicas eficientemente.

Las siguientes actividades son recursos adicionales que puede trabajar en el aula para desarrollar de manera lúdica las competencias matemáticas que establece el programa de la asignatura.

Sugerencia 1. Medición			
Saberes previos que requiere el alumno	Actividades	Habilidades a desarrollar	Materiales
Resuelve problemas sencillos con fracciones.	<p>Solicite a los alumnos que formen cuatro equipos. En el centro se colocan objetos medibles (esponja, masa, granos, agua, polvo, algodón, listón, etc.), a un lado pondrán objetos para medir (taza medidora, cinta métrica, báscula, reloj, etc.).</p> <p>Pida a los alumnos que, por equipos, diseñen una tabla, cada equipo debe medir objetos y escribir la unidad de medida utilizada.</p> <p>Solicite que cada equipo exponga las estrategias que siguieron para resolver la actividad.</p>	Realiza sucesiones con fracciones equivalentes.	Esponja, masa, semillas, agua, arena, algodón, listón, etc.
Sugerencia 2. Acitrón			
Conoce los desarrollos planos de diversos cuerpos geométricos.	<p>Cada alumno tendrá un cuerpo geométrico que el alumno logre tomar con la mano. La finalidad es que se haga una progresión con los cuerpos geométricos, ejemplo: uno de ellos tendrá un prisma, otro un cubo, otro un cono, etc. Para realizar la actividad, deben cantar la canción <i>Acitrón de un fandango</i>, y cada uno pasará el objeto que tiene en su mano al compañero que está a su derecha. Pierde el que no logre pasar los objetos a tiempo siguiendo el ritmo de la canción.</p>	Relaciona los desarrollos planos con los cuerpos geométricos correspondientes.	Cuerpos geométricos contruidos por los alumnos.
Sugerencia 3. Rompecabezas			
Reproduce una imagen partiendo de un modelo.	<p>Lleve al salón de clases algunos rompecabezas diferentes.</p> <p>Pida a los alumnos que formen equipos de cuatro integrantes, para que armen un rompecabezas por equipo.</p>	<p>Desarrolla el análisis, concentración y atención.</p> <p>Ejercita su memoria visual a partir de una imagen completa.</p>	<p>Se recomienda usar rompecabezas de 40 o más piezas.</p> <p>Las piezas del rompecabezas deberán tener un tamaño de 5 centímetros.</p>
Sugerencia 4. Tangram			
Resuelve suma y resta de fracciones.	<p>Solicite a los estudiantes que, por equipos, construyan algunas figuras sencillas con las piezas de un tangram. Fomente la competencia en los equipos.</p>	Fomenta el análisis, la concentración y la atención.	Tangram

Saberes previos que requiere el alumno	Actividades	Habilidades a desarrollar	Materiales
	<p>Con las figuras básicas y los tamaños de las piezas se trabajan fracciones.</p> <p>Ejemplo 1: Utiliza todos los triángulos posibles para armar un cuadrado, que represente a la unidad. ¿A cuánto equivale cada triángulo? Si se utilizan 6 triángulos, entonces, cada triángulo sería <math>1/6</math>.</p> <p>Ejemplo 2: ¿Cuántos ángulos conforman dicha figura?</p>		
<b>Sugerencia 5. Acertijos</b>			
<p>Estima resultados con base en las operaciones básicas.</p>	<p>Solicite a los alumnos que formen equipos de seis integrantes y que un representante de cada equipo elija un papel en el que vendrá escrito un acertijo que deberá contestar su equipo. Si el equipo no acierta en 1 minuto, se dará oportunidad de que conteste otro equipo, y así sucesivamente.</p> <p>Se sugieren los siguientes acertijos, así como los que usted desee aportar.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Cuál es el resultado de dividir 30 por <math>1/2</math> y sumarle 10? <b>R = 70</b></li> <li>2. ¿Tengo tantas hermanas como hermanos, pero mis hermanos tienen la mitad de hermanos que hermanas. ¿Cuántos somos? <b>R = Somos 3 hermanos y 4 hermanas.</b></li> <li>3. Dos personas jugaron cinco partidas de ajedrez. Cada una ganó tres. ¿Es posible? <b>R = Sí, porque jugaban con otras personas.</b></li> <li>4. Dos padres y dos hijos entran al cine, compran tres entradas y no tienen problema. ¿Cómo le hicieron? <b>R = Son el abuelo, el hijo y el nieto.</b></li> <li>5. Un padre comenta: "Hace dos días mi hijo tenía seis años, y el año que viene tendrá nueve. ¿Es posible? <b>R= Sí, la conversación se da el uno de enero y el cumpleaños del hijo es el treinta y uno de diciembre.</b></li> </ol>	<p>Mejora la capacidad de observación, análisis, concentración y atención.</p>	<p>Acertijos impresos.</p>
<b>Sugerencia 6. Cubos y regletas</b>			
<p>Determina la congruencia en la medida de las regletas y en la posición de los cubos.</p>	<p>Solicite a los alumnos que utilicen 24 cubos para representar la unidad. Pida que hagan una suma de fracciones: <math>24 = 1</math> entero.</p> <p>Pida que utilicen las regletas para fraccionar.</p> <p>Pida que asignen un valor distinto a cada tamaño de regleta. El alumno deberá ubicar la cantidad y la ejemplificará con las regletas. Ejemplo: una regleta pequeña = <math>1/3</math>, regleta mediana = <math>1/2</math>, etc. Solicite que sumen o resten fracciones.</p>	<p>Promueve el aprendizaje conceptual. Permite la manipulación de conceptos.</p>	<p>Regletas de distintos tamaños. Cubos.</p>
<b>Sugerencia 7. Damas chinas, damas españolas y ajedrez</b>			
<p>Sigue la secuencia. Analiza estrategias que le permiten establecer criterios de solución.</p>	<p>Estimule a los alumnos para que apliquen el cálculo mental durante la práctica de juegos de mesa como damas chinas, damas españolas y ajedrez.</p> <p>Pida a los estudiantes que en cada turno practiquen el cálculo mental.</p>	<p>Desarrolla la observación, atención, concentración, cálculo mental, comparación y elección. Desarrolla la toma de decisiones.</p>	<p>Juegos de mesa como: damas chinas, damas españolas y ajedrez.</p>

# INNOVACIÓN

MATEMÁTICA

# 4



•Autores•

Eduardo Mancera Martínez, Daniel Robles Robles,  
Daniel Robles Minquini, Eduardo Basurto Hidalgo

PEARSON



# Presentación

## QUERIDO ALUMNO:

**Innovación matemática** es una serie diseñada para acompañarte durante tu educación primaria, con la finalidad de ayudarte a aprender cosas nuevas, interesantes y divertidas sobre las matemáticas y a desarrollar tus habilidades de reflexión y análisis para resolver problemas, validar resultados, comunicar información y manejar técnicas matemáticas.

Para aprender matemáticas es necesario que pongas en juego tu curiosidad y actives tu creatividad, que practiques mucho y reflexiones sobre cómo utilizas las matemáticas en tus actividades diarias.

Aprender matemáticas te será fácil con este libro, ya que plantea situaciones que tienen que ver con lo que vives y a las que te enfrentas todos los días.

En tu libro encontrarás información precisa, actividades y ejercicios que te ayudarán a identificar nuevos procedimientos y estrategias para la resolución de problemas, además de diversos recursos digitales. Conforme resuelvas las lecciones, descubrirás lo que plantea un problema, la relación que existe entre los datos y las diferentes maneras de resolverlo. Este conocimiento te enseñará a tomar mejores decisiones en tu vida cotidiana.

Al trabajar con esta obra aprenderás también a intercambiar tus puntos de vista, a confrontarlos y argumentar tus ideas con las de tus compañeros para que enriquezcas y conozcas otras formas de pensar y de trabajar; esto ampliará tu repertorio de conocimientos y técnicas.

Esperamos que este libro se convierta en tu compañero y guía en el maravilloso campo de las matemáticas.



# Conozco mi libro



Tu libro está dividido en 5 unidades. Al inicio encontrarás el número de unidad y las lecciones que la componen.

- Lección 1 • Obtener fracciones equivalentes
- Lección 2 • Expresar equivalencias
- Lección 3 • Identificar la regularidad de sucesiones
- Lección 4 • Calcular complementos
- Lección 5 • Analizar el residuo
- Lección 6 • Estimar capacidades
- Lección 7 • Utilizar la moda



**Activa tus competencias.** En esta sección encontrarás algunas preguntas para que identifiques lo que sabes antes de iniciar la unidad.

**• ACTIVA TUS COMPETENCIAS •**

- ¿De cuántos litros es la cubeta que representa el cuádruple de la de cinco litros?
- ¿Cómo puede medir Gustavo 30 litros de agua, utilizando las tres cubetas?

**Sentido numérico**

**LECCIÓN 1** • Examen algebraico


... en diferentes formas

**Explora**

... potencias de 10. ... veces tienen valores en

$1 = 1$     $10 = 10$     $100 = 100$     $1000 = 1000$     $10000 = 10000$

a) Escribe en los recuadros los números que faltan, según los valores de las naves que aparecen en la pantalla.



$5 \times 1 = \square$   
 $4 \times 10 = \square$   
 $3 \times 100 = \square$   
 $\square \times 1000 = \square$   
 $1 \times \square = 10000$

b) Escribe en la línea la puntuación total:

c) Escribe, con número, cada una de las cifras de la puntuación total en el cuadro correspondiente y abajo escribe la cantidad con letra.

CM	DM	UM	C	D	U

Cada unidad está dividida en lecciones. Al principio identificarás el eje y el título de cada lección.

Cada lección incluye diversas secciones. En **Explora** encontrarás una situación problemática relacionada con contextos de la vida real.

En la cornisa encontrarás el tema y el contenido de la lección.

**Tema:** Números y sistemas de numeración  
**Contenido:** Notación desarrollada de números naturales y decimales. Valor posicional de las cifras.

## Aplica

pregunta para ir al restaurante, ni gaseosa ni y en pasesu car auxilio más cercanos. Les dijeron que el restaurante está en el kilómetro 12; la gasolinera, 4 kilómetros después, y el puesto de auxilio en el punto medio entre esos dos sitios.

2. Contesta.

- ¿En qué kilómetro está la gasolinera? \_\_\_\_\_
- ¿En qué kilómetro está el puesto de auxilio? \_\_\_\_\_
- Reproduce los símbolos de arriba en el kilómetro de la recta numérica que corresponda.



- Un balneario está a 7 kilómetros de la caseta del kilómetro 2. ¿En qué kilómetro se localiza? Marca lo en la recta con la letra B.

### Toma nota

• Un número es mayor que otro cuando en la recta numérica se localiza a su derecha.

En **Aplica** resolverás actividades para aprender y practicar el tema de la lección. Así desarrollarás nuevas habilidades y conocimientos matemáticos.

En **Toma nota** encontrarás conceptos que reforzarán tus conocimientos matemáticos.

## Toma nota

Sentido numérico y pensamiento algebraico

Lección 1 | 33

## Glosario

Identifica las palabras relacionadas que encuentres que no tengan datos que no están expresados.

### Integra

- Olivia cumplió años y su papá la llevó a la juguetería para que elija su regalo. A ella le gustó un juego científico.



- ¿Para qué edades es recomendado el juguete? ¿Será adecuado para Olivia? \_\_\_\_\_
- Si requiere baterías, ¿es un juego que necesita cuidados especiales? \_\_\_\_\_
- ¿Cuánto se pagará cada mes? \_\_\_\_\_

Manejo de la información

Lección 5 | 37

El **Glosario** incluye palabras o conceptos que quizá no conoces.

## Integra

En **Integra** pondrás en práctica las habilidades y los conocimientos desarrollados en **Explora**, **Aplica** y **Toma nota**.

- Mira cómo algunas banderas contienen en su estampado cuadriláteros. Remarca la figura punteada en cada una de las banderas y escribe sobre la línea el nombre del cuadrilátero en cada caso.



- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_



- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_



- \_\_\_\_\_

### Mate TIP

Una figura es **simétrica** por un eje si este la divide en dos figuras iguales y opuestas. Si doblamos la figura de manera que los dos partes caen exactamente una sobre la otra, el doblar es el **eje de simetría**.

- Ahora realiza un repaso completando las definiciones.

- \_\_\_\_\_ son figuras que tienen sus lados opuestos paralelos.
- \_\_\_\_\_ son figuras que sólo tienen un par de lados paralelos.
- \_\_\_\_\_ son figuras que no tienen lados paralelos.

Unidad 3

**Mate tip** te dará estrategias para resolver las actividades.

2. Obtén los resultados de las siguientes descomposiciones numéricas.

- a)  $(50 \times 7) + (2 \times 20) + 40 = \dots$  b)  $(500 \times 5) + (50 \times 5) + (15 \times 30) = \dots$   
 c)  $(250 \times 2) + 100 + 4 = \dots$  d)  $(200 \times 4) + (6 \times 50) + (8 \times 20) = \dots$   
 e)  $(300 \times 3) + 100 + 10 = \dots$  f)  $(1000 \times 3) + (40 \times 50) + (15 \times 20) = \dots$

3. Completa la tabla.

	Primer número	Segundo número	Tercer número
En forma de fracción	$\frac{7}{10} + \frac{1}{100}$	$1 + \frac{1}{10} + \frac{1}{100} + \frac{1}{1000}$	$\frac{1}{100}$
En número decimal	0.74	1.263	0.05

4. Escribe los números en forma de fracción decimal.

a) ... enteros más siete centésimos más cinco milésimos:

b) ... cuatro enteros más seis centésimos:

c) Cincuenta y dos centésimos:

5. Escribe los números que faltan para que se cumplan las expresiones equivalentes de un mismo número.

- a)  $48 = 4 \times \square + 8 = 12 \times \square + 0$   
 b)  $100 = 5 \times \square + 25 = \square \times 10 + \square$   
 $\square + (4 \times \square)$

**Sabías que...**  
 presenta datos interesantes relacionados con las matemáticas.

d) Bárbara, la sobrina de la señora Gómez, entrena todos los días para maratón. El lunes corrió 7.09 km; el martes, 3.76 km; en... ¿Cuántos kilómetros corrió esos tres días?

¿Puedes hacer cuentas de lo que ha gastado en las siguientes operaciones y obtén el resultado total.

Martes	Miércoles
45.45	605.00
+ 38.55	+ 288.98
-----	-----
Viernes	Sábado y domingo
363.75	39.75
+ 102.40	+ 16.05
-----	-----

¿Cuánto gastó en total?

Artículos	Compra	Descuento
Lácteos	\$50.25	\$10.75
Zapatería	\$356.75	\$54.32
Frutas y verduras	\$150.35	\$30.75
Abarrotes	\$230.67	\$40.95
Total	\$	

f) En el supermercado donde compró la señora Gómez, algunos artículos tenían descuento. Calcula cuánto ahorró ese día la señora Gómez.

**Sabías que...**

9.02 se encuentra más cerca del 9.  
 Por lo tanto, la suma  $6.75 + 9.02$  se puede aproximar como  $7 + 9 = 16$  y la resta  $9.02 - 6.75$  se puede aproximar como  $9 - 7 = 2$ .

Sentido numérico y pensamiento algebraico

Lección 3



**Tecnos** te ofrece actividades relacionadas con el uso de la tecnología, así como referencias a sitios web vinculados con el tema.

## EVALUACIÓN



- Localiza el número de folio y escríbelos de menor a mayor.
- Paola escribió el folio de un boleto de la siguiente manera:  $1000 + 1000 + 1000 + 1000 + 1000 + 1000 + 1000 + 100 + 100 + 100 + 100 + 10 + 10 + 10 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1$ . ¿Cuál es el número del boleto al que se refiere Paola?
- Cada boleto costó 90 pesos. ¿Cuánto se pagó por los tres boletos?
- Paola quiere formar los números de los boletos con unas tarjetas que elaboraron en la clase de Matemáticas. Sacó las dos primeras que dicen:
 

cuatro	cientos
--------	---------

 ¿Al folio de qué boleto puede hacer referencia con ambas tarjetas?
- Adrián seleccionó el número correspondiente a los asientos y los dispuso como se observa en seguida. Coloca los símbolos  $>$  (mayor que) o  $<$  (menor que) entre los
 

534
-----

Al final de cada unidad encontrarás una **Evaluación**, que se resuelve a partir de una situación problemática.

## EVALUACIÓN FINAL

- ¿A qué hora de las que se dan a continuación te conviene abordar el autobús? Subráyalo.
 

a) 07:50	b) 19:50
c) 11:50	d) 15:50
- En la escuela "Julón Camillo", la ceremonia correspondiente al mes de la independencia duró  $\frac{1}{2}$  hora. De las siguientes opciones, tacha aquella que sea equivalente.
 

a) $\frac{2}{3}$ de hora	b) $\frac{2}{4}$ de hora
c) $\frac{3}{4}$ de hora	d) $\frac{1}{2}$ de hora
- Eduardo gastó \$11.50 durante el recreo. Circula la manera correcta de expresar esa cantidad en notación desarmada.
 

a) $1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 0.1$
b) $10 + 1 + 0.1 + 0.1 + 0.1 + 0.1$
c) $10 + 1 + \frac{5}{10}$
d) $10 + 1 + \frac{5}{100}$
- Héctor, Jaime y Paulina compraron un paquete de 1 litro en partes iguales, por lo que cada uno recibió  $\frac{1}{3}$  litro. Representa correctamente la parte del paquete que con una línea a la figura correspondiente.
 

a) $\frac{1}{3}$
b) $\frac{1}{2}$
c) $\frac{1}{5}$
d) $\frac{1}{9}$

Al final de tu libro encontrarás una evaluación donde pondrás a prueba los conocimientos que adquiriste durante el cuarto grado.

Evaluación final

También contarás con diferentes recursos digitales, donde pondrás en juego tus habilidades y conocimientos matemáticos.





Localidad \$50 (hoy 2X1)

# UNIDAD 1

**Competencias que se favorecen:** Resolver problemas de manera autónoma  
 • Comunicar información matemática • Validar procedimientos y resultados  
 • Manejar técnicas eficientemente

**Aprendizajes esperados**

- Identifica fracciones equivalentes, mayores o menores que la unidad.
- Lee información explícita o implícita en portadores diversos.

## +7 Sentido numérico y pensamiento algebraico

<b>Números y sistemas de numeración</b>		<b>Problemas aditivos</b>	
• Lección 1 · Escribir números en diferentes formas .....	13	• Lección 4 · Realizar operaciones con dinero .....	25
• Lección 2 · Identificar fracciones propias e impropias .....	17	<b>Problemas multiplicativos</b>	
• Lección 3 · Identificar la regularidad .....	21	• Lección 5 · Comparar diferentes formas de multiplicación .....	29

## Forma, espacio y medida

<b>Figuras y cuerpos</b>		<b>Medida</b>	
• Lección 6 · Diferentes formas de ver un cuerpo .....	33	• Lección 8 · Medir el transcurso del tiempo .....	41
• Lección 7 · Formar figuras con otras diferentes .....	37		

## % Manejo de la información

<b>Análisis y representación de datos</b>		• Evaluación .....	
• Lección 9 · Analizar información .....	45		49



# UNIDAD 2

**Competencias que se favorecen:** Resolver problemas de manera autónoma  
 • Comunicar información matemática • Validar procedimientos y resultados  
 • Manejar técnicas eficientemente

## Aprendizajes esperados

- Identifica fracciones de magnitudes continuas o determina qué fracción de una magnitud es una parte dada.
- Identifica y representa la forma de las caras de un cuerpo geométrico.
- Identifica ángulos mayores o menores que un ángulo recto. Utiliza el transportador para medir ángulos.

## +7 Sentido numérico y pensamiento algebraico

### Números y sistemas de numeración

- Lección 1 · Ubicar números en la recta numérica ..... 52
- Lección 2 · Identificar la unidad y las fracciones ..... 56

### Problemas aditivos

- Lección 3 · Calcular sólo con la mente ..... 60

## Forma, espacio y medida

### Figuras y cuerpos

- Lección 4 · Identificar cuerpos geométricos y sus partes ..... 64

### Medida

- Lección 5 · Trazar ángulos ..... 68
- Lección 6 · Medir ángulos ..... 72
- Lección 7 · Comparar superficies ..... 76
- Evaluación ..... 80



# UNIDAD 3

**Competencias que se favorecen:** Resolver problemas de manera autónoma  
 • Comunicar información matemática • Validar procedimientos y resultados  
 • Manejar técnicas eficientemente

## Aprendizajes esperados

- Compara y ordena números naturales de cuatro cifras a partir de sus nombres o de su escritura con cifras.
- Identifica expresiones aditivas, multiplicativas o mixtas que son equivalentes, y las utiliza al efectuar cálculos con números naturales.
- Identifica problemas que se pueden resolver con una multiplicación y utiliza el algoritmo convencional en los casos en que es necesario.

## +7 Sentido numérico y pensamiento algebraico

### Números y sistemas de numeración

- Lección 1 · Comparar números ..... 83
- Lección 2 · Descomponer números ..... 87
- Lección 3 · Identificar fracciones equivalentes ..... 91

### Problemas aditivos

- Lección 4 · Sumar y restar fracciones ..... 95

### Problemas multiplicativos

- Lección 5 · Multiplicar números de varias cifras ..... 99
- Lección 6 · Relacionar operaciones de multiplicación y adición ..... 103

## Forma, espacio y medida

### Figuras y cuerpos

- Lección 7 · Clasificar cuadriláteros ..... 107

## % Manejo de la información

### Análisis y representación de datos

- Lección 8 · Obtener información de tablas y gráficas ..... 111

- Evaluación ..... 115



**Competencias que se favorecen:** Resolver problemas de manera autónoma  
 • Comunicar información matemática • Validar procedimientos y resultados  
 • Manejar técnicas eficientemente

**Aprendizajes esperados**

- Resuelve problemas que implican identificar la regularidad de sucesiones compuestas.
- Resuelve problemas que implican sumar o restar números decimales.
- Resuelve problemas que impliquen dividir números de hasta tres cifras entre números de hasta dos cifras.
- Resuelve problemas que impliquen calcular el perímetro y el área de un rectángulo cualquiera, con base en la medida de sus lados.

**+7 Sentido numérico y pensamiento algebraico**

**Números y sistemas de numeración**

- Lección 1 · Usar fracciones ..... 118
- Lección 2 · Identificar patrones ..... 122

**Problemas aditivos**

- Lección 3 · Sumar y restar números decimales ..... 126

**Problemas multiplicativos**

- Lección 4 · Dividir números de hasta tres cifras ..... 130

**Forma, espacio y medida**

**Medida**

- Lección 5 · Calcular el perímetro y el área de figuras ..... 134
- Lección 6 · Usar fórmulas del rectángulo ..... 138
- Lección 7 · Usar medidas de superficie ..... 142

- Evaluación ..... 146

Pero somos  
**8**  
personas



UNIDAD

**5**

**Competencias que se favorecen:** Resolver problemas de manera autónoma  
• Comunicar información matemática • Validar procedimientos y resultados  
• Manejar técnicas eficientemente

Aprendizajes  
esperados

- Identifica y genera fracciones equivalentes.
- Utiliza el cálculo mental para obtener la diferencia de dos números naturales de dos cifras.



### Sentido numérico y pensamiento algebraico

#### Números y sistemas de numeración

- Lección 1 · Obtener fracciones equivalentes ..... 149
- Lección 2 · Expresar equivalencias ..... 153
- Lección 3 · Identificar la regularidad de sucesiones ..... 157

#### Problemas aditivos

- Lección 4 · Calcular complementos ..... 161

#### Problemas multiplicativos

- Lección 5 · Analizar el residuo ..... 165



### Forma, espacio y medida

#### Medida

- Lección 6 · Estimar capacidades ..... 169



### Manejo de la información

#### Análisis y representación de datos

- Lección 7 · Utilizar la moda ..... 173

- Evaluación ..... 177

- Evaluación final ..... 179



Lección 1 • Escribir números en diferentes formas

Lección 2 • Identificar fracciones propias e impropias

Lección 3 • Identificar la regularidad

Lección 4 • Realizar operaciones con dinero

Lección 5 • Comparar diferentes formas de multiplicación

Lección 6 • Diferentes formas de ver un cuerpo geométrico

Lección 7 • Formar figuras con otras diferentes

Lección 8 • Medir el transcurso del tiempo

Lección 9 • Analizar información



## • ACTIVA TUS COMPETENCIAS •

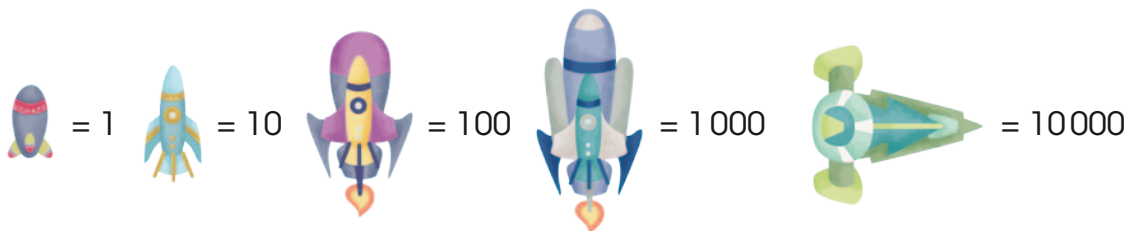
- ¿Cuál es la notación desarrollada de la cantidad de kilómetros que tienen que recorrer los ciclistas?
- Si se inscribieron 250 ciclistas y en la meta hay ocho filas de 25 personas, ¿asistieron todos?
- ¿Cuánto tendrá que pagar un ciclista si quiere una botella de bebida energética y dos naranjas?
- ¿Qué forma tiene el promocional de quien organiza la carrera?

LECCIÓN 1

Escribir números en diferentes formas

Explora

1 Jorge tiene un juego de video donde las naves tienen valores en potencias de 10.



a) Escribe en los recuadros los números que faltan, según los valores de las naves que aparecen en la pantalla.



5	×	1	=	5
4	×	10	=	40
3	×	100	=	300
2	×	1 000	=	2 000
1	×	10 000	=	10 000

b) Escribe en la línea la puntuación total: 12 345

c) Escribe, con número, cada una de las cifras de la puntuación total en el cuadro correspondiente y abajo escribe la cantidad con letra.

CM	DM	UM	C	D	U
	1	2	3	4	5

Doce mil trescientos cuarenta y cinco.

## Aplica



- 1 Escribe en potencias de 10 y en notación desarrollada cada una de las cifras de la cantidad en los cuadros. Después escribe la cantidad con letra.

a)

CM	DM	UM	C	D	U
7	0	5	2	1	3

Potencias de 10:

$$7 \times \underline{100000} + \underline{0} + \underline{5 \times 1000} + \underline{2 \times 100} + \underline{1 \times 10} + \underline{3 \times 1}$$

Notación desarrollada:

$$\underline{700000} + \underline{0} + \underline{5000} + \underline{200} + \underline{10} + \underline{3}$$

Se lee: Setecientos cinco mil doscientos trece.

b)

CM	DM	UM	C	D	U
5	7	8	0	3	6

Potencias de 10:

$$5 \times \underline{100000} + \underline{7 \times 10000} + \underline{8 \times 1000} + \underline{0} + \underline{3 \times 10} + \underline{6 \times 1}$$

Notación desarrollada:

$$\underline{500000} + \underline{70000} + \underline{8000} + \underline{0} + \underline{30} + \underline{6}$$

Se lee: Quinientos setenta y ocho mil treinta y seis.

### Mate TIP

Un número natural puede descomponerse aditiva y/o multiplicativamente en distintas formas.



## Toma nota

Un **sistema posicional** es aquel donde el valor de las cifras depende del lugar que ocupan. En un sistema posicional una cifra tiene un valor absoluto y un valor relativo.

Por ejemplo, en el **sistema decimal**, el 5 del número 534 tiene un valor absoluto (5) y un valor relativo (que depende de la posición en la que se encuentre) que se multiplicará por una potencia de 10 (en este caso,  $5 \times 100$ ).

El **sistema de numeración decimal**, o de base 10, agrupa unidades de 10 en 10. Diez unidades de un orden forman una unidad del orden inmediato superior.

Así, el número 355 712 se puede expresar de la siguiente manera:

Miles			Cienes	Dieces	Unos
CM	DM	UM	C	D	U
3	5	5	7	1	2

y se lee: trescientos cincuenta y cinco mil setecientos doce.

Otra forma de escribir los números según el valor posicional es la notación desarrollada, la cual se representa con una suma de potencias de 10. En este caso:

$$3 \times 100\,000 + 5 \times 10\,000 + 5 \times 1\,000 + 7 \times 100 + 1 \times 10 + 2 \times 1 = \mathbf{355\,712}$$

$$300\,000 + 50\,000 + 5\,000 + 700 + 10 + 2 = \mathbf{355\,712}$$

## Integra

- 1 Escribe en cada camión de bomberos un número con la característica que se indica.

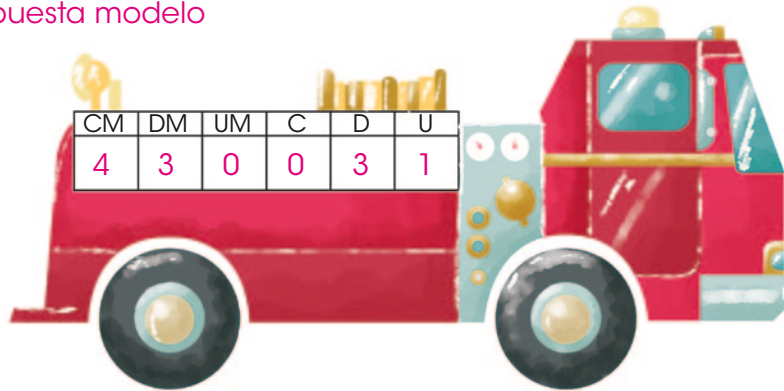
a) Una cantidad donde el 5 tenga un valor relativo de 5000.

Respuesta modelo



b) Una cantidad donde el 3 tenga valores relativos de 30000 y de 30.

Respuesta modelo



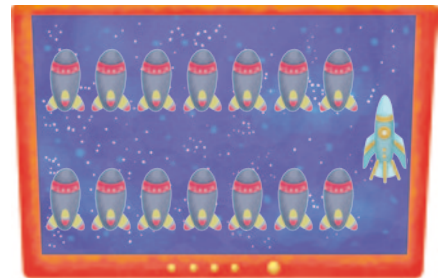
2 Observa las pantallas y escribe en los recuadros los números que faltan, con base en los valores de las naves que ya conoces.



$$2 \times 10 + 4 = 24$$



$$10 + 14 = 24$$



$$2 \times 7 + 10 = 24$$

3 Completa la siguiente oración.

Las cantidades se pueden Respuesta modelo: descomponer en diferentes formas.

## LECCIÓN 2

## Identificar fracciones propias e impropias

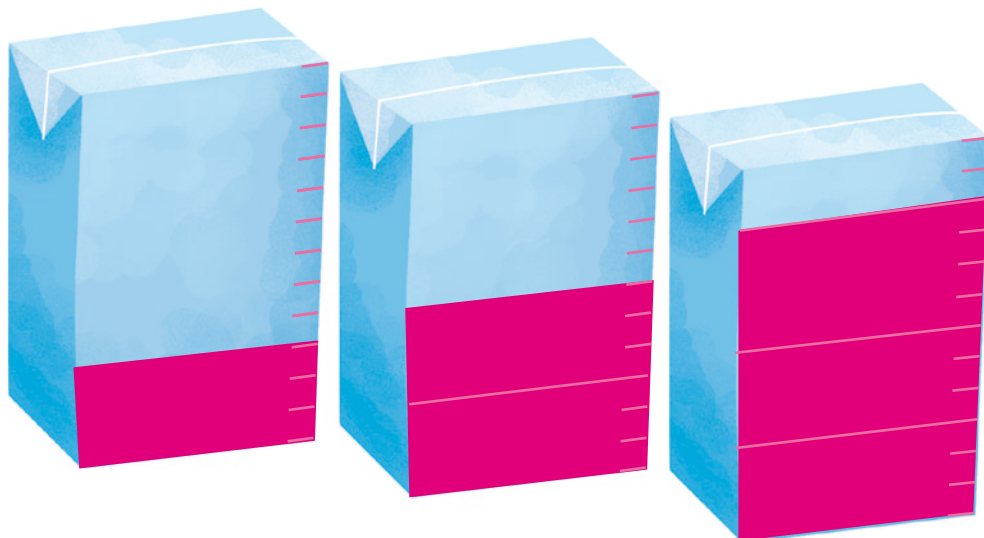
## Explora

- 1 Los padres de Federico lo llevaron a revisión con el pediatra. Cuando el médico lo exploró dijo: "Federico está creciendo, ya mide un metro y su peso subió 500 gramos, por eso debe aumentar su consumo diario de leche a  $\frac{1}{4}$  de litro, y en las siguientes semanas aumentar la cantidad poco a poco. La segunda semana aumentará  $\frac{1}{4}$  de litro de leche, la tercera semana aumentará  $\frac{1}{3}$  más y la cuarta semana aumentará  $\frac{1}{5}$  de litro de leche".



Al llegar a su casa, la mamá de Federico se preguntó en qué semana Federico tomará más de un litro de leche por día.

- a) Representa, en los siguientes botes de 1 litro, la cantidad de leche que Federico tomará por día en las tres primeras semanas.



Primera semana

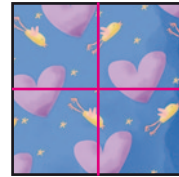
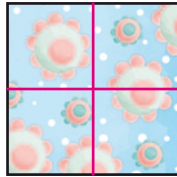
Segunda semana

Tercera semana

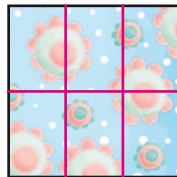
## Aplica



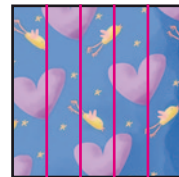
- 1 Se repartirán dos lienzos de tela del mismo tamaño en partes iguales entre cuatro personas. Representa gráficamente el reparto en las figuras y escribe qué fracción se le dará a cada quien.



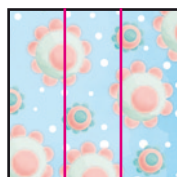
- a) A cada persona se le dará  $\frac{1}{4}$  de cada lienzo y en total  $\frac{2}{4}$ .
- b) ¿Cómo dividirías cada lienzo de tela si el primero se reparte en seis partes y el segundo en cinco? Representa el reparto en las figuras.



Respuesta modelo.



- c) Ahora divide el primer lienzo en tres partes iguales. ¿Qué fracción corresponde a cada una de las partes?  $\frac{1}{3}$  ¿Podrías dar a cada persona una fracción del primer lienzo? No. ¿Por qué? Porque hay cuatro personas y sólo tres fracciones.



Respuesta modelo.



- d) Luego divide el segundo lienzo en cinco partes iguales. ¿Qué fracción corresponde a cada una de las partes?  $\frac{1}{5}$  ¿Podrías dar a cada persona una fracción del segundo lienzo? ¿Por qué?

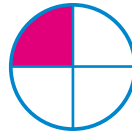
Respuesta modelo: Sí, porque hay cuatro personas y cinco fracciones, pero sobraría una fracción.

## Toma nota

Las fracciones comunes nos permiten representar cantidades que no contienen un número exacto de veces la unidad elegida, o cantidades menores que la unidad o el total.

Una **fracción común** consta de un **denominador**, el cual indica en cuántas partes está dividido el entero y un **numerador**, que indica cuántas de esas partes deben tomarse. Por ejemplo:

$$\begin{array}{l} \text{Numerador} \quad \frac{1}{4} \\ \text{Denominador} \end{array}$$

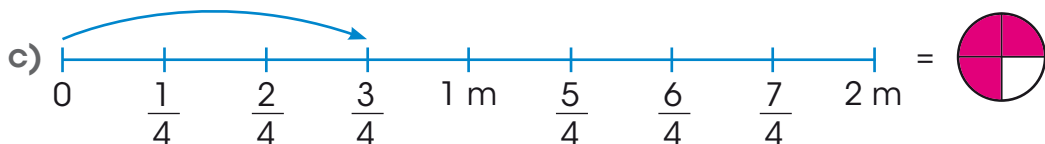
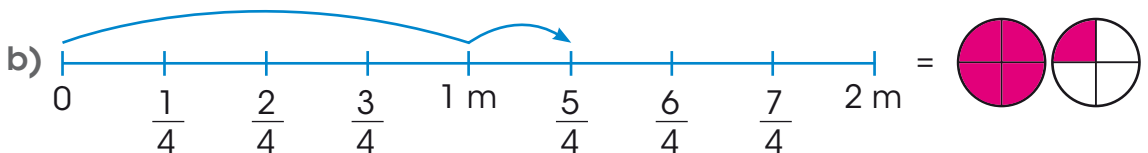
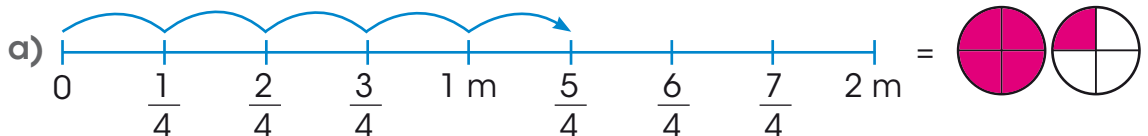


Si el numerador de una fracción es menor que su denominador, la fracción es propia (es decir, es menor que la unidad). La fracción anterior es propia ya que su numerador es menor que el denominador.

Si el numerador de una fracción es igual o mayor que su denominador, la fracción es impropia (es decir, es igual o mayor que la unidad).

## Aplica

- 1 Observa en las rectas las distancias que recorrieron los juguetes a control remoto y representa en los círculos las fracciones correspondientes. Luego contesta.



## Mate TIP

Dos fracciones cuyos numeradores y denominadores se relacionan proporcionalmente, son fracciones equivalentes, y representan la misma porción de un total.

d) ¿Qué juguetes recorrieron la misma distancia?

La camioneta y el auto.

e) ¿La representación gráfica de estas distancias es la misma? Sí.

f) ¿En qué se diferencian? En que para la camioneta el entero está representado con una fracción equivalente.

g) ¿Qué juguete recorrió menor distancia? La motocicleta.

h) ¿Qué distancia recorrió la camioneta? Un metro y un cuarto de metro.

i) ¿Y la motocicleta?  $\frac{3}{4}$  de metro.

## Integra



1 Escribe una situación en donde se expresen las siguientes fracciones: "un medio", "un tercio", "un quinto", "un sexto", "un entero y algo más de la unidad" o "cuatro enteros y un cuarto".

Respuesta modelo: Mariana borda sus pañuelos con hilo de colores. Para bordar uno de sus pañuelos utilizó un quinto (una quinta parte) de un carrete.



Visita la página <http://www.disfrutalasmatematicas.com/definiciones/fraccion-propia.html> para conocer más sobre las fracciones propias.

2 Lourdes cocinó un pastel. Como tenía que salir, lo dejó enfriando con las siguientes instrucciones: "La mitad es para mi esposo y la otra mitad se la deben repartir mis tres hijos en partes iguales".



a) ¿Qué parte del pastel le tocó a cada hijo?  $\frac{1}{6}$

b) Representa la repartición del pastel en la siguiente figura.



## LECCIÓN 3

## Identificar la regularidad

## Explora

- 1 Valeria y su amiga Carla fueron al cine acompañadas por sus padres. Al llegar a la taquilla, el operador les mostró, en una pantalla, un diagrama de los asientos del cine para que eligieran sus lugares.



En la pantalla aparecieron los lugares disponibles, con las siguientes anotaciones:

- a) Cada fila tiene siete asientos.
- b) De las filas 1, 2 y 3 sólo están disponibles los lugares con terminación 5 y 0, y la numeración comienza con el número 1. ¿Qué asientos podrán elegir? 5, 10, 15 y 20.
- c) En las filas 6, 7 y 8, que comienzan con el asiento 36, el primer asiento está disponible, después hay dos ocupados y nuevamente uno disponible, y dos ocupados, sucesivamente. ¿Qué asientos podrán elegir en esas filas? 36, 39, 42, 45, 48, 51 y 54.
- d) La administración del cine asignó varios asientos para personas con discapacidad motriz. Si el asiento 71 es reservado y se asigna un asiento reservado cada 7 lugares, ¿Qué asientos serán reservados hasta el asiento 91? 71, 78 y 85.

## Aplica



1 Valeria y Carla, al organizar su horario escolar, observan que el 1 de diciembre es martes. Responde.

- a) ¿Qué fecha será el primer martes de enero? El 5
- b) ¿Necesitas ver el calendario para contestar? Respuesta modelo: No, se pueden calcular los días que serán martes sumando de 7 en 7.
- c) Escribe las fechas de los martes de diciembre: 1, 8, 15, 22, 29.

El horario quedó de la siguiente forma:

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Español	Geografía	Ciencias naturales	Educación física	Historia
Matemáticas	TIC	Formación cívica y ética	Educación artística	Español

2 Contesta basándote en el horario.

- a) Explica la regla que debe seguirse para calcular la sucesión de los días de diciembre en que deberán llevar el cuaderno de Matemáticas. Respuesta modelo: A partir de la primera clase que cae en día 7, se deben sumar 7 para conocer el día de la siguiente clase. La sucesión debe terminar en el día 31 o antes.
- b) ¿Qué días de diciembre tendrán que llevar su cuaderno de Español? 4, 7, 11, 14, 18, 21, 25 y 28.
- c) Explica la regla que debe seguirse para calcular la sucesión de los días en que deberán llevar el cuaderno de Español. Respuesta modelo: A partir de la primera clase que cae en día 4, se deben sumar 3 para conocer la siguiente, y luego 4, alternadamente. O bien, partiendo de las clases del 4 y 7, sumar 7 a cada una para calcular las clases de las semanas siguientes. La sucesión debe terminar en el día 31 o antes.



## Toma nota

Se le llama **sucesión** a un conjunto ordenado de números que siguen un patrón o regla. Los números que conforman la sucesión se llaman **términos**.

Una **sucesión creciente** es una sucesión de números que van de menor a mayor. Una **sucesión decreciente** es una sucesión de números que van de mayor a menor.

Una sucesión está definida por una regla que nos permite predecir, a partir de los términos conocidos, los términos siguientes. Cuando la diferencia entre dos números consecutivos en una sucesión es la misma, se le llama **sucesión aritmética** (o serie), donde la diferencia puede ser cualquier número diferente de cero.

En una **sucesión aritmética**, se identifica el **término inicial**, que es el primer término de la sucesión y la diferencia, que debe sumarse si la sucesión es creciente, o restarse si la sucesión es decreciente.

Ejemplo. En la sucesión creciente: 10, 15, 20, 25, 30... 10 es el término inicial y 5 es la diferencia que se suma a cada término para obtener el siguiente.

## Integra

- 1 Escribe los números que faltan en cada sucesión, menciona si es creciente o decreciente. Identifica el término inicial y la diferencia en cada caso.

a) 5    15    25    35    45    55

La sucesión es creciente    Término inicial 5    Diferencia 10

b) 0    30    60    90    120    150

La sucesión es creciente    Término inicial 0    Diferencia 30

c) 50 100 **150** **200** 250 **300**

La sucesión es creciente Término inicial 50 Diferencia 50

d) 1000 800 **600** 400 **200** 0

La sucesión es decreciente Término inicial 1000 Diferencia 200

**2** Continúa la siguiente sucesión y contesta lo que se pide.

a) 1080 1090 **1100** **1110** **1120** **1130**

b) ¿hasta qué número podría continuar esta sucesión? No tiene límite.

**3** Completa las siguientes sucesiones:

a) 17, 15, 13, 11, 9, 7, 5, 3, 1

b) 1015, 1030, 1045, 1060, 1075, 1090, 1105, 1120, 1135

**4** Responde las preguntas tomando en cuenta los primeros cuatro números de una sucesión: 3, 7, 11, 15...

a) ¿Los números 39, 43 y 51 forman parte de la sucesión? Sí

b) ¿Los números 26, 34 y 50 forman parte de la sucesión? No



### Piensa en...

Patricia calcula lo que ahorrará durante el año usando una sucesión aritmética. Lo que tiene actualmente ahorrado es el término inicial y la diferencia es lo que recibe cada domingo. En ocho domingos ella tendrá ahorrados \$1140.

500, 580, 660, 740, 820, 900, 980, 1060, 1140, ...

## LECCIÓN 4

## Realizar operaciones con dinero

## Explora

- 1 Marcela, su amiga Fernanda, la mamá y la tía de Marcela regresaron de sus vacaciones. Al llegar al aeropuerto se subieron en un taxi que las llevó a sus casas.

El trayecto a casa de Marcela no fue directo. Primero tuvieron que pasar a dejar a su amiga Fernanda, luego dejaron a su tía y, por último, Marcela y su mamá fueron a su casa. Los recorridos fueron así:



A casa de Fernanda recorren 10 km.

A casa de la tía de Marcela recorren 13 km más.

A la casa de Marcela son otros 15 km.

- a) Si el banderazo de un taxi cuesta \$9.50 y cada kilómetro recorrido cuesta \$4.20, ¿cuánto pagó en total la mamá de Marcela cuando llegaron a su casa? **Pagó \$169.10.**
- b) Si hubiesen tomado un taxi distinto en cada una de las bases, ¿cuánto hubiera pagado la mamá de Marcela si cada kilómetro recorrido cuesta \$4.20? **Hubiera pagado \$188.10.**

## Aplica



- 1 Otro día, Marcela y su mamá tomaron un taxi. Necesitaban hacer algunas llamadas telefónicas, pero olvidaron su teléfono celular. El chofer les prestó el suyo y les cobró \$8.20 por cada llamada. Su mamá hizo tres llamadas y recorrieron siete kilómetros. Cada kilómetro recorrido cuesta \$3.50 y el banderazo cuesta \$6.00.

Ese mismo día, más tarde, Marcela y su mamá se subieron a otro taxi y necesitaron hacer otras llamadas. El chofer de ese taxi también les prestó su teléfono y les cobró \$10.70 por cada una de las tres llamadas que hicieron. El recorrido fue de seis kilómetros. Cada kilómetro recorrido les costó \$3.80 y el banderazo, \$5.50.

- a) La mamá de Marcela pagó el primer taxi de la siguiente manera:



¿Cuánto recibió de cambio? Recibió \$44.90.

- b) La mamá de Marcela pagó así el segundo taxi:



¿Cuánto recibió de cambio? Recibió \$9.60.

- c) Observa las monedas y billetes y escribe diferentes combinaciones de dinero en que pudo recibir su cambio la mamá de Marcela ese día.



Respuesta libre.

## Toma nota

Un **número decimal** es aquel que tiene una parte entera y una parte decimal. Esta parte decimal es una suma de fracciones con denominadores 10, 100, 1 000, etcétera, que indica un valor entre cero y uno. La parte decimal se separa de la parte entera mediante un punto.

La **representación decimal** es una manera especial de representar fracciones, organizando la escritura de cantidades en grupos múltiples de 10 o fracciones con denominadores múltiples de 10. El número 324.705 representa la misma cantidad que:

$$300 + 20 + 4 + \frac{7}{10} + \frac{0}{100} + \frac{5}{1000}$$

Las cantidades con decimales pueden expresarse de manera especial como una fracción propia (si no tienen parte entera) o mixta (si la tienen). De este modo, el número decimal 0.5 corresponde a la fracción propia, mientras que el número decimal 5.49, corresponde a la fracción impropia.

Para sumar o restar números decimales:

- Usamos el punto decimal para alinear las cantidades.
- La parte decimal se suma o se resta (igual que los naturales); es decir, milésimos con milésimos, centésimos con centésimos.

## Integra

- Marcela practica yoga mientras escucha música instrumental. Su amigo Arturo le regaló un disco con el contenido que se muestra en la tabla.

melodía	Duración (minutos)
<i>Sonidos del bosque</i>	2.47
<i>Paisajes de ensueño</i>	5.60
<i>Corazones de la naturaleza</i>	8.45
<i>Mar en calma</i>	3.30
<i>Nubes</i>	4.59
<i>Viaje de las flores</i>	10.75

Contesta con base en la información de la tabla.

- a) ¿Cuánto más dura la melodía *Viaje de las flores* que *Sonidos del bosque*? 8.28 minutos.
- b) Si Marcela necesita escuchar dos melodías que no pasen de 10 minutos, ¿qué opciones tiene? Respuesta modelo: Varias combinaciones: Sonidos del bosque y Paisajes de ensueño, Sonidos del bosque y Mar en calma, Sonidos del bosque y Nubes, Paisajes de ensueño y Mar en calma, Mar en calma y Nubes.

**2** La mamá de Marcela depositó varias cantidades en el banco. Cada depósito lo hizo con un cheque más las cantidades representadas con billetes y monedas.

Primer depósito



Segundo depósito



a) ¿Cuánto depositó en total? \$2 198.50

Tercer depósito



Cuarto depósito



b) ¿Cuánto depositó en total? \$1 825.55

Si en este depósito descuentan esta cantidad:



c) ¿Cuánto queda en total? \$1 684.10

**Mate TIP**

Para leer la parte decimal, observa la posición de la cifra de la derecha:

0.52 se lee: cincuenta y dos centésimos.

3.75 se lee: tres enteros, setenta y cinco centésimos.

\$3.75 se lee: tres pesos y setenta y cinco centavos.

## LECCIÓN 5

## Comparar diferentes formas de multiplicación

## Explora

- 1 La primaria donde estudia Francisco recibió una invitación de una compañía teatral para asistir a una obra de teatro acerca del respeto a los derechos humanos y la convivencia pacífica en las escuelas.

El teatro tiene una capacidad de 21 filas con 27 butacas cada una. En total, asistirán 386 alumnos a ver la obra de teatro.

- a) ¿Sobrarán o faltarán asientos? Sobrarán asientos.
- b) ¿Cuántos? 181 asientos.

- 2 Como parte de la promoción de la compañía teatral para que asistan a la obra, a cada espectador se le obsequia un paquete de comida que incluye una torta o una hamburguesa y una botella de agua, que puede ser de limón, manzana o uva.



- a) ¿Cuántas combinaciones distintas de paquete de comida se pueden hacer? Seis combinaciones.
- b) Si cada paquete costó \$15, ¿cuánto costaron 2, 3, 4 y 5 paquetes, respectivamente? Costaron \$30, \$45, \$60 y \$75, respectivamente.
- c) Si cada paquete costó \$15, ¿cuánto se pagó en total por los 386 paquetes? \$5790.
- d) El boleto cuesta \$15 por alumno, pero a los de cuarto grado les costó sólo \$12. Si en la primaria hay 78 estudiantes de cuarto grado, ¿cuánto tuvo que pagar la directora por todos los alumnos?  
\$556

## Aplica



- 1 Para asistir al teatro, todos los alumnos pueden ir sin el uniforme. Nadia tiene dos faldas: una azul y una roja, y tres blusas: negra, amarilla y café.
- a) ¿Cuántas combinaciones puede elegir para ir al teatro? Dibuja las opciones.



- b) La mamá de Nadia le pregunta si quiere una torta de jamón, de huevo o de pollo, y jugo de naranja o de durazno para comer de camino al teatro. ¿Cuántas comidas diferentes podría elegir Nadia? Dibuja sus opciones.

	torta de jamón	torta de huevo	torta de pollo
jugo de naranja	torta de jamón y jugo de naranja	torta de huevo y jugo de naranja	torta de pollo y jugo de naranja
jugo de durazno	torta de jamón y jugo de durazno	torta de huevo y jugo de durazno	torta de pollo y jugo de durazno



## Toma nota

La **multiplicación** es una suma repetida del mismo número y tiene diversos usos.

**Arreglos rectangulares:** La multiplicación se utiliza para contar la cantidad de objetos en un arreglo rectangular.

**Combinatoria:** La multiplicación sirve para contar todas las posibles combinaciones entre diferentes conjuntos, por ejemplo, un conjunto de pantalones con un conjunto de playeras.

**Proporciones:** La multiplicación permite encontrar cantidades que se relacionan de manera proporcional.

La multiplicación es una operación que combina dos números para encontrar un tercero. Los números que se combinan se llaman **factores** (cuando se quiere distinguir el papel de los factores, se les llama **multiplicando** y **multiplicador**). El resultado de la operación se llama **producto**.

$$\begin{array}{r} 87 \text{ multiplicando (factor)} \\ \times 14 \text{ multiplicador (factor)} \\ \hline + 348 \\ 87 \\ \hline 1218 \text{ producto} \end{array}$$

La multiplicación es la operación que repite el multiplicando tantas veces como lo indique el valor del multiplicador. En el ejemplo anterior, el número 87 se suma 14 veces para obtener el producto 1 218.

$$87 + 87 + \dots (\text{un total de catorce veces}) \dots + 87 = 1218.$$

## Integra

- 1 Para ir al teatro, se utilizaron autobuses que recorren cinco kilómetros por cada litro de gasolina.



- a) ¿Con 12 litros se podría recorrer una distancia de 50 km?     Sí
- b) Describe el procedimiento que usaste para resolverlo. Respuesta modelo: Sumé cinco kilómetros 12 veces o multipliqué 5 por 12.
- c) ¿Te serviría una tabla para hacerlo? Explica. Sí / No. Respuesta modelo: Sí, porque así podría sumar todos los kilómetros que puede recorrer el autobús con 12 litros de gasolina.
- d) Completa los valores en la tabla.

Litro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Km	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60

- 2 Convierte estas sumas en multiplicaciones y resuélvelas.

a)  $15 + 15 + 15 =$

b)  $11 + 11 + 11 + 11 + 11 + 11 + 11 =$

$15 \times 3 = 45$

$11 \times 7 = 77$

c)  $23 + 23 + 23 + 23 =$

d)  $52 + 52 + 52 + 52 + 52 + 52 =$

$23 \times 4 = 92$

$52 \times 6 = 312$

### Mate TIP

Multiplicar una cantidad por 2, 3, 4, 5, 6, 7, etcétera, equivale a obtener el doble, triple, cuádruple, quintuple, séxtuple, séptuple, respectivamente, de esa cantidad.

- 3 Si una persona puede respirar 24 veces por minuto, ¿cuántas veces respira en ocho minutos?     192



## LECCIÓN 6

## Diferentes formas de ver un cuerpo geométrico

### Explora



Daniel y Andrés asistieron a una competencia atlética. Notaron que dependiendo del punto donde se encuentre un observador, cambia la vista del mismo cuerpo. Observando al mismo competidor determinaron que existen las siguientes vistas.



**Vista lateral derecha:** muestra el lado derecho.



**Vista lateral izquierda:** muestra el lado izquierdo.



**Vista aérea:** muestra la parte de arriba.



**Vista frontal:** muestra la parte de adelante.



**Vista trasera:** muestra la parte de atrás.



**Vista inferior:** muestra la parte de abajo.

- 1** Daniel y Andrés buscaban un coche para Andrés. Andrés dijo que a él le gusta ver el coche desde diferentes perspectivas para poder tomar una decisión. En el catálogo se muestran fotos con diferentes vistas, pero no tienen letreros.

Escribe de qué tipo de vista se trata.



a) Vista lateral derecha



b) Vista lateral izquierda



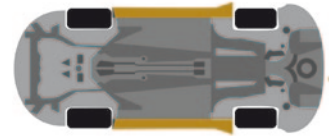
c) Vista aérea



d) Vista frontal.....



e) Vista trasera.....



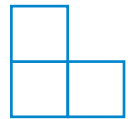
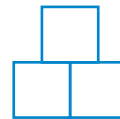
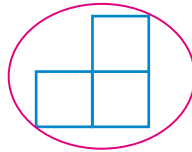
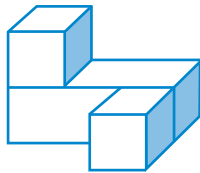
f) Vista inferior.....

## Aplica

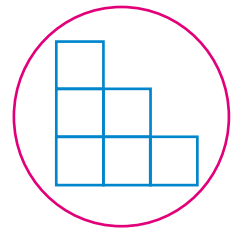
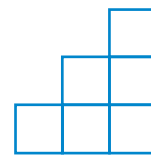
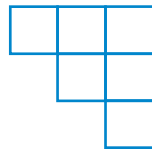
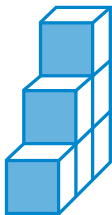
2 / 4 + 9 x 7 - 2 /  
7 - 1 / 3 + 6 x 7 -

- 1 Observa las figuras y encierra la vista que se indica en cada caso. Considera la parte sombreada como el frente de la figura.

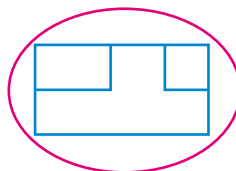
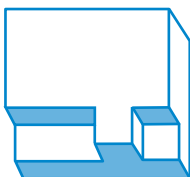
a) Vista frontal.



b) Vista lateral derecha.



c) Vista frontal.



d) Vista aérea y vista lateral derecha.



## Toma nota

Los **cuerpos geométricos** existen en el espacio y encierran un volumen finito.

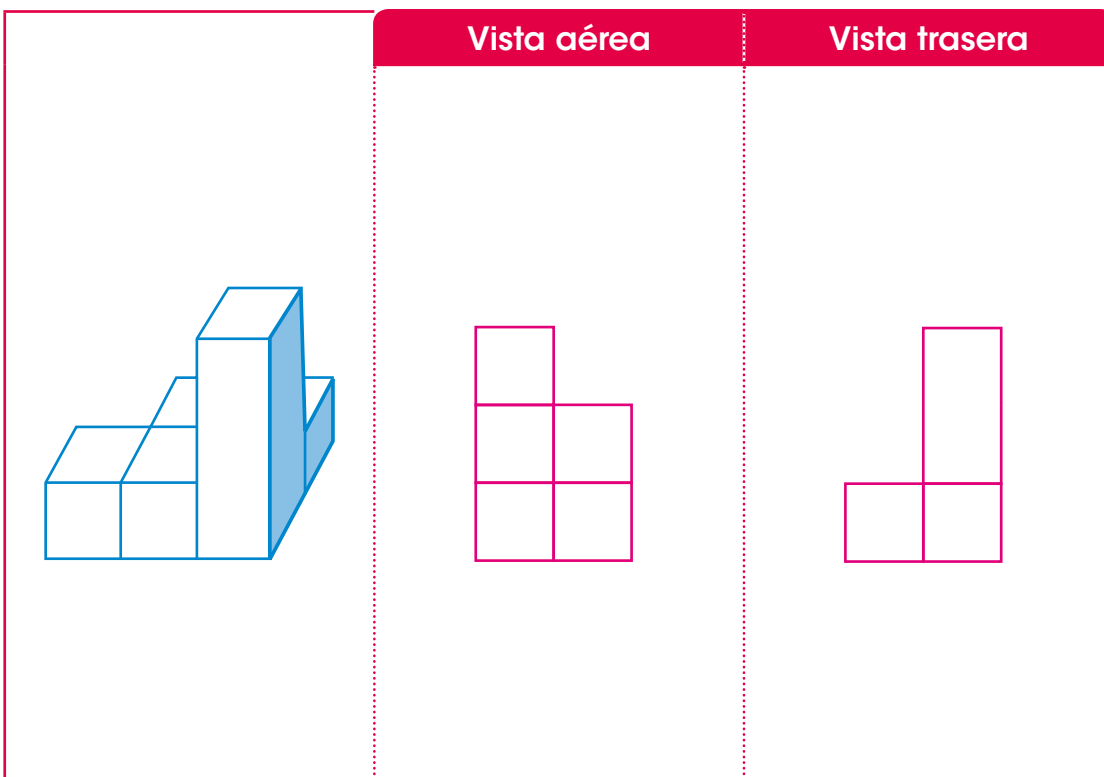
Si todas las superficies que limitan un cuerpo geométrico son planas y de contorno poligonal, el cuerpo se llama **poliedro**.

Los cuerpos geométricos limitados por superficies curvas se llaman **cuerpos redondos** (por ejemplo, el cono, la esfera o el cilindro).

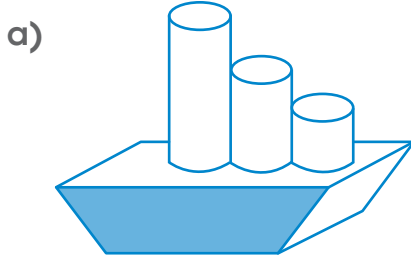
Una **representación plana** de un cuerpo geométrico es una proyección del cuerpo sobre una superficie plana, como en una fotografía. La representación plana de un cuerpo depende del punto de vista del observador.

## Integra

- 1 Traza las vistas trasera y aérea del siguiente cuerpo geométrico (la parte sombreada indica el frente).



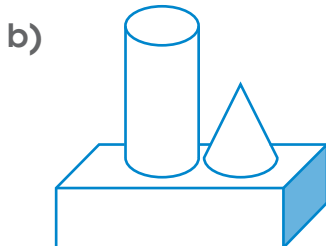
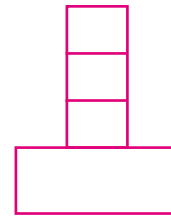
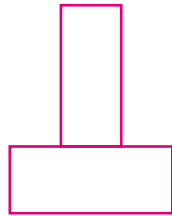
2 Observa las figuras y responde. Toma en cuenta que el frente de cada figura está sombreado. Luego traza las figuras correspondientes.



¿Qué figuras geométricas utilizarías en la representación plana del cuerpo?

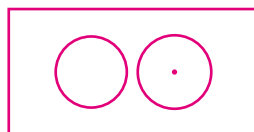
Círculo, rectángulo y trapecio.

Dibuja las vistas lateral izquierda, derecha, aérea e inferior.



¿Qué figuras geométricas utilizarías en la representación plana del cuerpo? Círculo, rectángulo y triángulo.

Dibuja las vistas aérea e inferior.





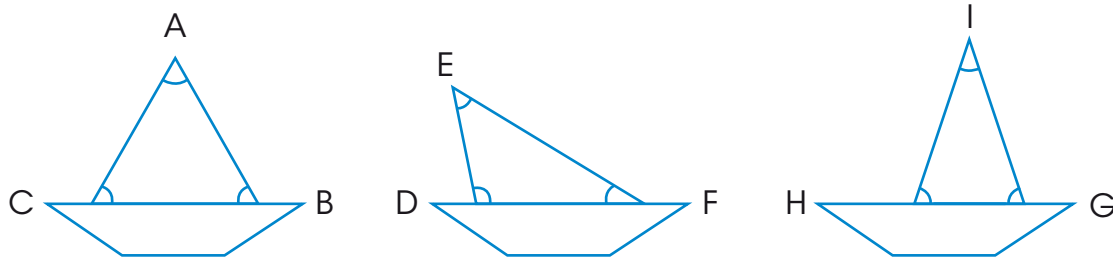
LECCIÓN 7

Formar figuras con otras diferentes

Explora

- 1 A Guadalupe le agrada el doblado de papel, y por su habilidad la invitaron a participar como jurado en un concurso en la escuela donde estudia. El concurso consiste en elaborar barcos de papel doblado. Las velas deben tener forma de cualquiera de los siguientes tres triángulos. Guadalupe deberá verificar que los barcos construidos por los concursantes cumplan con esta condición y describir las características de los triángulos que se utilicen en los barcos.

Mide los lados y ángulos de los triángulos. Luego contesta lo que se pide.



a) ¿Cómo son los lados entre sí? **Respuesta modelo:** Unos son iguales entre sí, otros son distintos entre sí.

b) ¿Cuánto miden los ángulos de cada triángulo? Usa tu transportador.

A =  $60^\circ$                       B =  $60^\circ$                       C =  $60^\circ$

D =  $100^\circ$                       E =  $45^\circ$                       F =  $35^\circ$

G =  $70^\circ$                       H =  $70^\circ$                       I =  $40^\circ$

c) ¿Cuánto mide la suma de los tres ángulos de cada triángulo?  
**180 grados.**

## Aplica



- 1 La maestra de Guadalupe propone una actividad en la cual utilicen el juego de geometría. Les pide a sus alumnos que observen a su alrededor y se fijen cómo se utilizan los triángulos en las construcciones.

a) Observa en tu salón. ¿Cuántos triángulos encuentras? .....

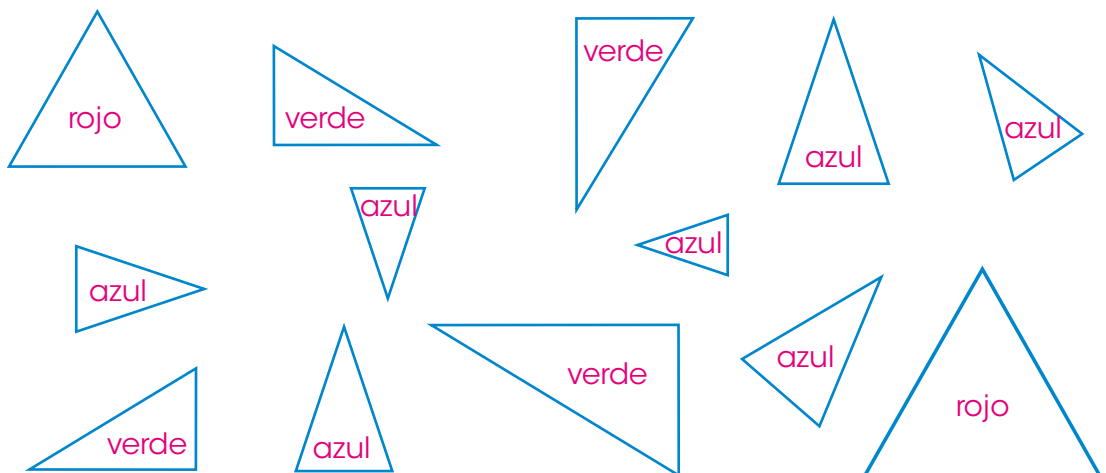
b) Asigna en los recuadros una letra a cada lado de los triángulos y contesta lo que se solicita. **Respuestas modelo.**



¿Sus tres lados son iguales? No      ¿Sus tres lados son iguales? No

¿Cuántos lados iguales tiene? 2      ¿Cuántos lados iguales tiene? 0

- 2 Mide los lados de cada triángulo. Colorea con rojo los triángulos que tengan sus tres lados iguales, de azul los que tengan dos iguales y de verde los que no tengan lados iguales.











## Toma nota

Los **polígonos** son figuras planas que tienen muchos ángulos limitados por segmentos rectilíneos. Los nombres de los polígonos dependen del número de ángulos que tengan, el número de lados es igual al de ángulos.

Un **triángulo** es un polígono que tiene tres ángulos y tres lados.

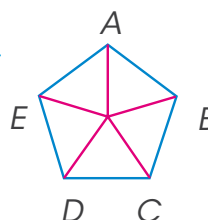
Los **ángulos** se clasifican por su medida. Un ángulo recto es aquel que mide  $90^\circ$ . Un ángulo agudo es aquel cuya medida es menor que  $90^\circ$ . Un ángulo obtuso es aquel cuya medida es mayor que  $90^\circ$  y menor que  $180^\circ$ .

Clasificación de los triángulos de acuerdo con sus lados	Clasificación de los triángulos de acuerdo con sus ángulos
<b>Equilátero</b>  Tiene tres lados iguales.	<b>Acutángulo</b>  Tiene sus tres ángulos agudos.
<b>Isósceles</b>  Tiene dos lados iguales.	<b>Rectángulo</b>  Tiene un ángulo recto.
<b>Escaleno</b>  No tiene lados iguales.	<b>Obtusángulo</b>  Tiene un ángulo obtuso.

## Integra

1 Observa en la figura que los vértices están marcados con una letra. Únelos con el centro de la figura y responde.

- a) ¿Qué figuras se forman? Cinco triángulos.
- b) ¿Qué característica tienen?  
Cada triángulo tiene dos lados iguales.



### Mate TIP

Los vértices de un polígono son los puntos donde se encuentran dos lados.



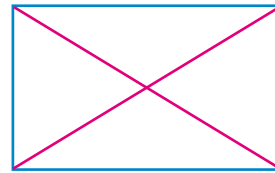
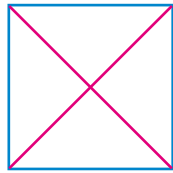
## Glosario

Un **cuadrilátero** es un polígono de cuatro lados. Los cuadriláteros se clasifican en paralelogramos; por ejemplo, el cuadrado; trapecios, como el trapecio rectángulo, y trapezoides, como un trapecoide asimétrico.

### Mate TIP

Una **diagonal** es un segmento que une dos vértices no consecutivos de un polígono.

2 Traza las diagonales en ambas figuras.

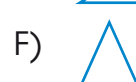
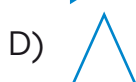


a) ¿Qué figuras resultan de trazar las diagonales? **Respuesta** .....  
**modelo:** En cada una de las figuras se forman cuatro triángulos.

b) Describe sus características. **Respuesta modelo:** En el cuadrado los cuatro triángulos son iguales y tienen cada uno dos lados iguales. En el rectángulo se forman dos pares de triángulos distintos: un par tiene dos lados iguales y el otro par tiene todos sus lados iguales.

3 Observa las siguientes figuras y contesta.

a) ¿Qué figuras se pueden unir para formar un cuadrado o un rectángulo? **Respuesta modelo:** Si se unen A y G se forma un cuadrado y si se unen C y E se forma un rectángulo.



b) Describe las características de las figuras que se pueden formar. Menciona el tipo de ángulos y si tienen lados iguales.

**Respuesta modelo:** Son cuadriláteros, ya que tienen cuatro lados. Tienen ángulos rectos. Los cuatro lados del cuadrado son iguales. El rectángulo tiene dos pares de lados iguales.



# LECCIÓN 8

## Medir el transcurso del tiempo

### Explora

- 1 Localiza y marca en el calendario los periodos correspondientes a cada una de las estaciones del año con los colores que se indican.
  - a) Con verde el periodo de primavera, del 21 de marzo al 20 de junio.
  - b) Con anaranjado el periodo de verano, del 21 de junio al 20 de septiembre.
  - c) Con café el periodo de otoño, del 21 de septiembre al 20 de diciembre.
  - d) Con azul el periodo de invierno, del 21 de diciembre al 20 de marzo.

# CALENDARIO 2015

### ENERO

Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

### FEBRERO

Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	

### MARZO

Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

### ABRIL

Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

### MAYO

Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

### JUNIO

Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

### JULIO

Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

### AGOSTO

Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

### SEPTIEMBRE

Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

### OCTUBRE

Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

### NOVIEMBRE

Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

### DICIEMBRE

Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

## Aplica



1 Intenta resolver las siguientes situaciones sin ver un calendario.

a) Si el 30 de julio es jueves, ¿qué fecha será el siguiente jueves?

El 6 de agosto.

b) ¿Y el siguiente? El 13 de agosto.

c) ¿Pudiste contestar sin ayuda de un calendario? ¿Cómo lo hiciste? Sí / No. Respuesta modelo: Sumé siete días al 30 de julio y al 6 de agosto, para ello consideré que julio tiene 31 días.



### Mate TIP

El calendario es el sistema de división del tiempo y divide el año en meses, semanas y días.

Algunas equivalencias:

1 milenio = 1 000 años

1 siglo = 100 años

1 década = 10 años

1 lustro = 5 años

1 año = 365 días

1 mes = 30 o 31 días

1 semana = 7 días

1 día = 24 horas

1 hora = 60 minutos

1 minuto = 60 segundos

2 El médico le recetó a David tomar una tableta cada 24 horas durante tres meses.

a) ¿Cuántas tabletas habrá tomado en total después de los tres meses, si comienza a tomarlas en el inicio de la primavera, es decir, el 21 de marzo? 93 tabletas.



b) La medicina tiene una presentación con 12 tabletas. ¿Cuántas cajas de medicina necesita como mínimo para cubrir el tratamiento? Ocho cajas.



c) Si empieza a tomar el medicamento el 21 de marzo, ¿cuándo lo terminará? El 21 de junio.

## Toma nota

El **reloj** es un instrumento que mide el tiempo en **horas, minutos y segundos**, y cuenta con dos manecillas: una corta que marca las horas, la cual se llama horario, y una larga que marca los minutos, y se llama minuterero.



Puesto que una hora tiene 60 minutos, el espacio entre cada uno de los 12 números del reloj equivale a cinco minutos.

Un día tiene 24 horas. Cuando el horario o manecilla corta ha dado una vuelta completa, han transcurrido 12 horas, es decir, ha transcurrido medio día. Cuando ha dado dos vueltas completas, han pasado 24 horas.

Cuando consultas el reloj después de mediodía, puedes leer la hora de dos maneras:

- Agregando a la hora las letras p. m. que significan "pasado el mediodía", para distinguir la tarde de la mañana, a la que le corresponden las letras a. m. que significan "antes del mediodía".
- Sumando 12 horas a la hora marcada.

Así, si el reloj marca las 5:15 por la tarde, puedes decir que son las 5:15 p. m., o bien, decir que son las 17:15.

## Integra

- El fin de semana, Octavio, Karla y David fueron al cine. En la cartelera del periódico la película se anuncia así: "Duración 137 minutos. Horarios: lunes, martes, miércoles y jueves, 4:15 p.m.; viernes, sábado y domingo, 2:40 p.m."
  - ¿A qué hora termina la película de lunes a jueves? A las 6:32.
  - ¿A qué hora termina la película el resto de los días? A las 4:57.
  - ¿Con cuántos minutos de diferencia se proyecta la película en los diferentes días en que se anuncian las funciones? Con 95 minutos.



- 2 Estos relojes marcan la hora de inicio y de término de un encuentro deportivo que se jugará después del mediodía.



- a) ¿A qué hora iniciará? A las nueve de la noche o a las veintiuna horas.
- b) ¿A qué hora finalizará? A las once de la noche o veintitrés horas.
- c) ¿Cuántas horas durará el partido? Dos horas.

- 3 Escribe la hora después de mediodía, que marca cada reloj, de las dos formas diferentes que conoces. 4:00 p. m. o 16:00,  
3:05 p. m. o 15:05 y 1:10 p. m. o 13:10.



- 4 Une cada uno de los relojes de manecillas con el reloj de cuarzo que marca la misma hora.



- 5 Ayuda a Karla a realizar las siguientes conversiones.

- a) 2 días 3 horas = 3060 minutos
- b) 7 horas 10 minutos = 25800 segundos
- c) 2 siglos y 3 décadas = 46 lustros
- d) 3 años 6 meses = 1275 días
- e) 4 semanas 5 días = 792 horas
- f) 3 456 horas = 144 días
- g) 840 meses = 70 años
- h) 560 años = 112 lustros
- i) 120 días = 4 meses
- j) 8 400 horas = 50 semanas



## LECCIÓN 9

## Analizar información

### Explora

- 1 Olivia debe realizar un trabajo escolar sobre la información que contienen los anuncios de los productos y servicios que se ofertan en muchos lugares. Ella comienza observando la página principal de un portal de internet.

**32 °C**  
15 Noviembre 2014

# Notiniños

- ¿Quiénes somos?
- Noticias
- Ciencia
- Arte y cultura
- Juegos

**Lo más leído**

- Hallan en el DF a niño extraviado
- Los cinco mejores videojuegos de la historia
- Ciencia para niños

**¡Ven a conocer el nuevo balneario con tus papás!**

Enormes albercas con olas, chapoteaderos, toboganes, canchas de basquetbol, ping pong y bolibol, áreas verdes para acampar, asadores, zonas de juegos infantiles, hospedaje y restaurante.

Abierto todos los días de 9:00 a 18:00 hrs. Informes: 01 800 590 9000

**Hallan en el DF a niño extraviado**

Alberto, de 5 años, estuvo extraviado casi 24 días. El día 22 de octubre salió de su casa en la colonia Santa María la Ribera, rumbo al mercado, y desde ese día estuvo perdido caminando por la ciudad hasta que una persona lo encontró y lo llevó a una agencia del Ministerio Público del DF.

**¡Qué harás en las vacaciones!**

Taller de teatro para niños  
Juega, crea, imagina y sueña  
Del 27 de junio al 29 de julio, de 9:00 a 14:00 horas, en el Centro Cultural para Niños  
Más información e inscripciones en: [centrocultural@mexico.com](mailto:centrocultural@mexico.com)

Tipo de cambio		
Divisa	Compra	Venta
Euro	\$17.50	\$17.90
Dolar	\$13.50	\$13.20

Responde con base en la información que contiene la página de internet.

- a) ¿En qué fecha se consulta esta página? 15 de noviembre de 2014.
- b) ¿Cuál es su noticia principal? La del niño extraviado.
- c) ¿Cuál es el precio del dólar? Compra: 13.50 Venta: 13.20
- d) ¿Cuál es el pronóstico del clima? 32°
- e) ¿Qué otros servicios encuentras en la página principal del portal?
- .....
- f) Escribe algo de lo más buscado o popular del portal. Respuesta modelo: Temas de entretenimiento: vacaciones, paseos, videojuegos.

## Aplica

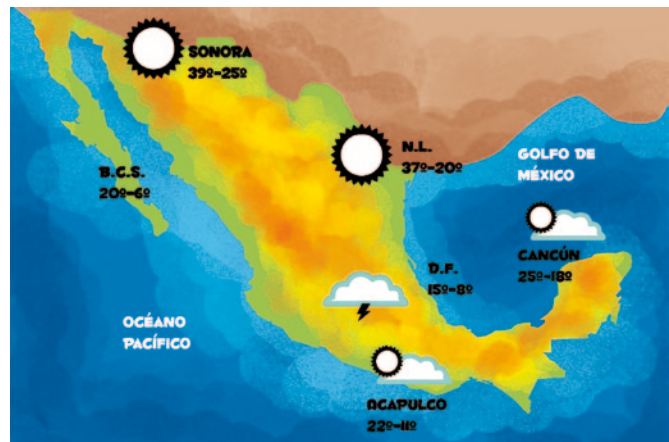


- 1 En otra página de anuncios clasificados Olivia vio un anuncio de un auto usado en venta. Mira el anuncio y contesta.

Se vende auto	
modelo 2012	
Color negro/ sedán 25 000 km 6 cilindros	Seguro vigente por $2\frac{1}{2}$ meses más.
\$ 185 000.00	

- a) ¿El auto tiene dos o cuatro puertas?  
No se sabe.
- b) ¿Cuántos días aproximadamente tiene aún de seguro? 75 días.
- c) ¿Cuál es el precio? \$185 000
- d) ¿De qué año es el auto? 2012

- 2 En otro sitio Olivia encontró un mapa con las temperaturas mínima y máxima en diferentes partes de México. Observa el mapa y contesta.



- a) ¿Cuál es la temperatura máxima que se anuncia? 39°
- b) ¿Dónde se registrará la temperatura mínima? En el Distrito Federal.
- c) ¿Cuál es el pronóstico para el Distrito Federal? De 15° a 8°.
- d) ¿En dónde estará soleado con nubes? En Cancún... y en Acapulco.

## Toma nota



La información puede aparecer en textos, imágenes o tablas. Debemos aprender a interpretar los datos que nos proporcionan de manera **explícita** e **implícita**.



La información en las etiquetas de los productos que consumes puede ayudarte a decidir qué elegir como parte de un plan general de alimentación saludable.

## Glosario

**Explícito** significa que expresa clara y determinadamente una cosa. **Implícito** significa que se incluyen datos que no están expresados.

## Integra

- 1 Olivia cumplió años y su papá la llevó a la juguetería para que elija su regalo. A ella le gustó un juego científico.



Contesta con base en la información del anuncio.

- a) ¿Para qué edades es recomendado el juguete? ¿Será adecuado para Olivia? Para 5 a 10 años. Respuesta libre.
- b) Si requiere baterías, ¿es un juego que necesita cuidados especiales? Respuesta modelo: Sí, es probable que requiera medidas de seguridad y además es necesario un instructivo de uso.
- c) ¿Cuánto se pagará cada mes? \$187.50

- 2 La maestra de Olivia y Lourdes leyó un artículo en donde se enteró que cargar una mochila con más de 7 kg puede dañar la espalda.

La maestra decide investigar cuánto peso cargan los alumnos y presenta la información obtenida en la siguiente tabla.

Alumno (a)	Peso corporal (kg)	Peso en kg de la mochila	Altura en cm del alumno(a)
Juan	62	4.8	1.59
Pedro	45	7.4	1.32
Antonio	58	6.1	1.38
Gabriel	54	5.5	1.45
Angélica	48	7.0	1.31
Arturo	52	5.2	1.25
Elizabeth	37	9.3	1.52
Oswaldo	58	6.5	1.43
Mónica	55	6.2	1.38
Margarita	42	7.5	1.55

Responde lo que se pide.

- a) ¿A qué niños se les recomendaría comprar una mochila con ruedas?

A Pedro, Angélica, Elizabeth y Margarita.

- b) ¿Qué alumnos cargan un peso menor al máximo recomendado?

Juan, Antonio, Gabriel, Arturo, Oswaldo y Mónica.

# EVALUACIÓN

Adela vive en la ciudad de México y viaja constantemente a la ciudad de Veracruz a visitar a su mamá. El viaje de la Terminal de Autobuses de Pasajeros Oriente (TAPO) a la ciudad de Veracruz dura aproximadamente cinco horas, si no se presentan contratiempos. Para comprar su boleto, Adela consulta el horario de las salidas a Veracruz por internet, donde se despliega la siguiente pantalla:



The screenshot shows a web browser window with the URL <http://www.ado.com.mx/ado/atencionCliente.jsp> and a tab titled "Horarios y tarifas". The main content area displays the "Horario de línea de Autobuses" for "México, D. F. a: 25 de enero de 2014." The schedule is as follows:

Destino	Horario
CAMPECHE	19:30 (DIARIO)
CANCÚN	19:30 (DIARIO)
JALAPA	09:45 (DIARIO)
MÉRIDA	19:30 (DIARIO)
OAXACA DE JUÁREZ	23:00 (DIARIO)
PACHUCA DE SOTO	07:00, 09:30, 11:00, 13:00, 15:00, EXEPTO DOMINGO
PUEBLA	DE 06:00 A 21:50 CADA HORA (DIARIO)
TAMPICO	23:00 (DIARIO)
<b>VERACRUZ</b>	<b>10:30, 22:00 (DIARIO)</b>
VILLAHERMOSA	19:30, 22:00 (DIARIO)

1. Adela quiere llegar durante el día a Veracruz. ¿Qué horario es el que le conviene?  
10:30
2. El costo del boleto es de \$395. Exprésalo en notación desarrollada.  $300 + 90 + 5$
3. Adela quiere comprar los boletos de ida y de vuelta que cuestan lo mismo. ¿Cuánto tiene que pagar por los dos boletos? \$790

4. Adela saldrá a Veracruz el domingo 8 de diciembre y estará allá una semana. Consulta el calendario. ¿Para qué día y en qué horario tendrá que reservar su boleto de regreso para estar el próximo lunes por la mañana en la ciudad de México?

Para el domingo 15, a las 22:00.

Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

5. Adela pagó el costo de los dos boletos con un billete de \$1 000. ¿Cuánto recibió de cambio? \$210
6. Durante su viaje, Adela leyó durante  $1\frac{1}{2}$  horas. Circula las fracciones que sean equivalentes al tiempo que destinó a la lectura.

$$\frac{3}{2} \text{ horas}$$

$$1\frac{2}{4} \text{ horas}$$

$$\frac{3}{4} \text{ horas}$$

$$1\frac{1}{4} \text{ horas}$$

7. De las cinco horas que dura el recorrido, sólo durmió una hora. ¿Qué fracción del total del recorrido representa la hora que durmió?  $\frac{1}{5}$

Argumenta tu respuesta. Respuesta modelo: Si se considera que el viaje completo dura cinco horas, entonces una hora representa la quinta parte de ese tiempo.

Lección 1 • Ubicar números en la recta numérica

Lección 2 • Identificar la unidad y las fracciones

Lección 3 • Calcular sólo con la mente

Lección 4 • Identificar cuerpos geométricos y sus partes

Lección 5 • Trazar ángulos

Lección 6 • Medir ángulos

Lección 7 • Comparar superficies



### • ACTIVA TUS COMPETENCIAS •

- Si en el huerto hay seis secciones y hay plantas en cuatro de ellas, ¿qué fracción del huerto está sembrada?
- ¿Cuál es la diferencia de alturas entre la planta que mide 17.35 cm y la que mide 13.85 cm?
- ¿Cuántos ángulos rectos tienen los letreros que hay en el huerto?

LECCIÓN 1

Ubicar números en la recta numérica

Explora

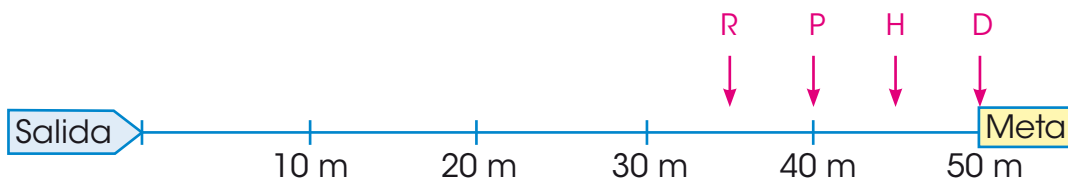
- 1 Diego, Pamela y Héctor participaron en una carrera deportiva de la escuela. La competencia fue sobre una pista recta que mide 50 metros de largo. Cuando Diego llegó a la meta, Pamela llevaba 40 metros recorridos y su amigo Héctor llevaba 45. Responde y haz lo que se pide.



- a) Suponiendo que cada uno mantuvo la misma velocidad, ¿quién de los tres competidores obtuvo el tercer lugar en la competencia?

...Pamela. .... ¿Por qué? *Respuesta modelo: Con esa velocidad Pamela no iba a superar a Héctor.*

- b) Ubica en el diagrama los lugares de Pamela, Héctor y Diego, en el momento en que el primer lugar llegó a la meta y escribe la primera letra de sus nombres.

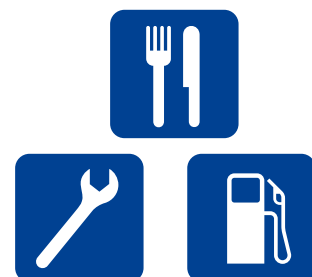


- c) Cuando Diego llegó a la meta, Regina, otra competidora, había recorrido 35 metros. Ubica su sitio en el diagrama anterior y escribe la primera letra de su nombre.

## Aplica



- 1 Diego viajó a Puebla con sus papás y en la caseta de cobro preguntaron por el restaurante, la gasolinera y el puesto de auxilio más cercanos. Les dijeron que el restaurante está en el kilómetro 12; la gasolinera, 4 kilómetros después, y el puesto de auxilio en el punto medio entre esos dos sitios.



- 2 Contesta.

- a) ¿En qué kilómetro está la gasolinera? En el kilómetro 16.
- b) ¿En qué kilómetro está el puesto de auxilio? En el kilómetro 14.
- c) Reproduce los símbolos de arriba en el kilómetro de la recta numérica que corresponda.

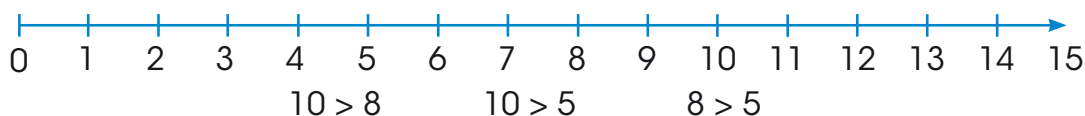


- d) Un balneario está a 7 kilómetros de la caseta del kilómetro 2. ¿En qué kilómetro se localiza? Márcalo en la recta con la letra B.

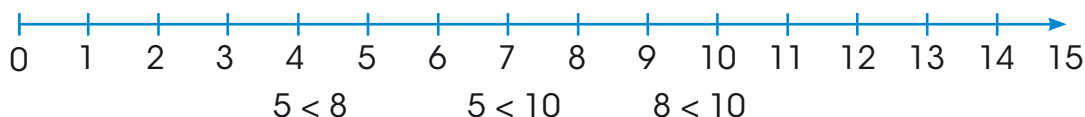
## Toma nota



- Un **número es mayor** que otro cuando en la recta numérica se localiza a su derecha.



- Un **número es menor** que otro cuando en la recta numérica se ubica a la izquierda.



- La recta numérica es infinita, es decir, no tiene fin.



## Integra

- 1 Al llegar al pueblo de su papá, a visitar a sus familiares, los tíos de Diego se sorprenden de ver cuánto ha crecido éste y comparan su estatura con la de sus primos.



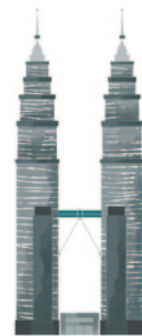
- a) ¿Quiénes tienen una estatura mayor que Alberto y menor que Omar? Jorge, Saúl y Diego.
- b) ¿Quiénes tienen una menor estatura que Saúl? Jorge, Alberto y Manuel.
- c) ¿Quiénes tienen una altura menor que 120 cm y mayor que 117 cm? Nadie.
- 2 Diego y sus primos vieron en internet imágenes de algunos de los edificios más altos del mundo.



A) Torre Taipei  
Taipei  
508 m  
101 pisos

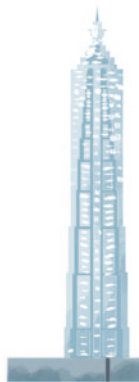


B) Shanghai World  
Financial Center  
China  
492 m  
101 pisos



C) Torres Petronas  
Malasia  
452 m  
88 pisos





**D)** Torre Sears  
E.U.A.  
442.3 m  
110 pisos

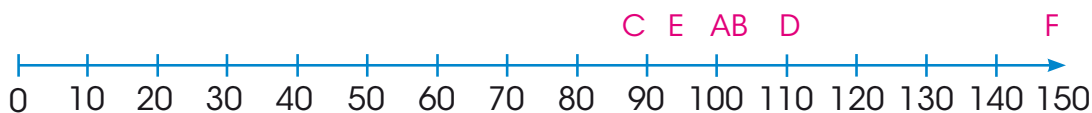
**E)** Torre Jin Mao  
China  
420.5 m  
93 pisos

**F)** Chicago Spire  
E.U.A.  
609.6 m  
150 pisos

a) Ordena los edificios de mayor a menor, de acuerdo con su número de pisos. Puedes usar sólo la letra que los identifica.

F, D, A, B, E, C.

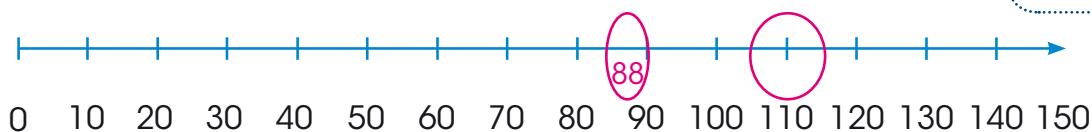
b) Señala el punto de la recta en el que se ubican los edificios, según el número de pisos que tienen. Anota la letra correspondiente.



c) Si organizas los edificios en la recta numérica, según el número de pisos, ¿qué edificios estarían entre las Torres Petronas y la de Taipei?

Estaría la Torre Jin Mao, que tiene 93 pisos.

d) En la recta, encierra con rojo el número que corresponda al número de pisos de la Torre Sears, y con azul, el de las Torres Petronas.



Visita la página [http://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Rascacielos\\_de\\_México](http://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Rascacielos_de_México) para conocer los edificios más altos de México.

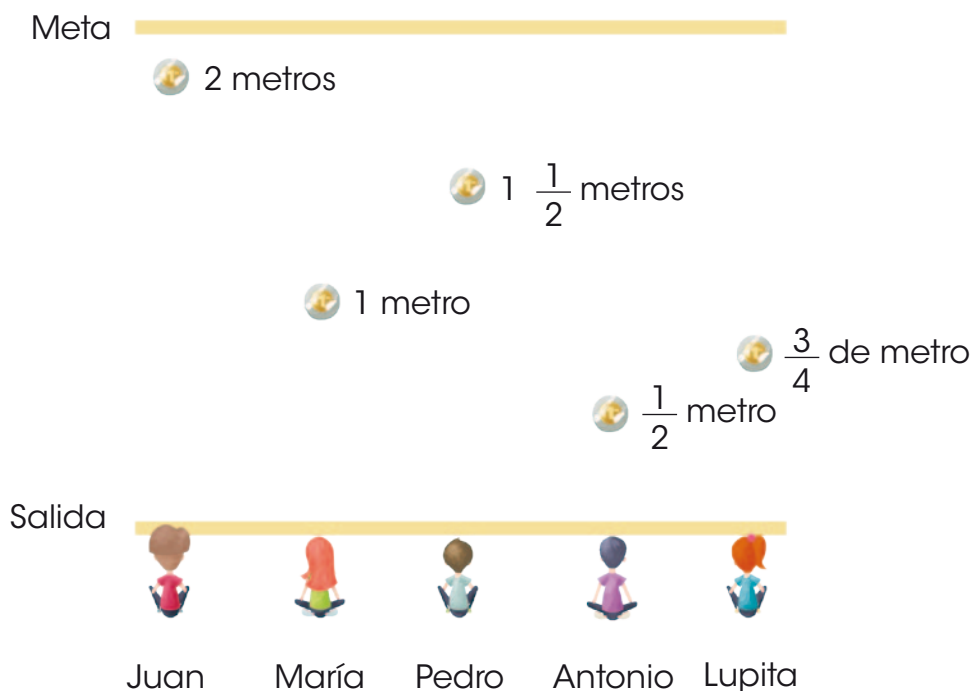
LECCIÓN 2

Identificar la unidad y las fracciones

Explora

1 Juan juega con sus amigos a la rayuela, que consiste en que cada uno avienta una moneda y trata de que caiga lo más cercana a la meta.

Mira cómo quedó el primer juego y contesta.



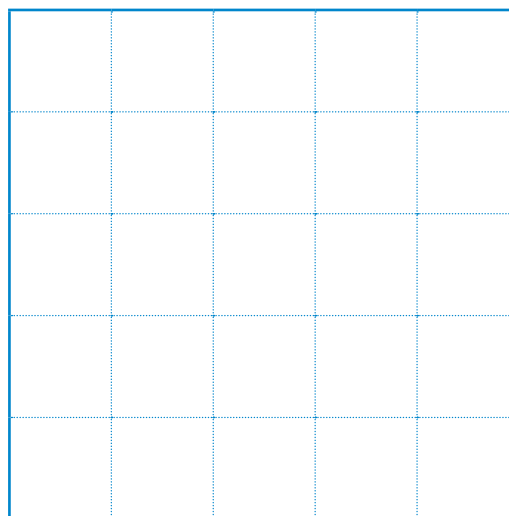
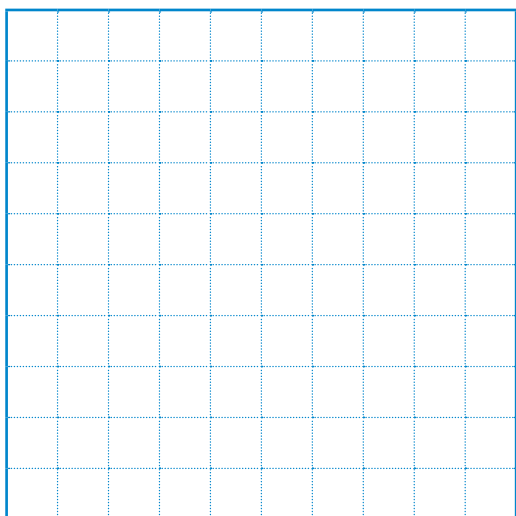
- a) ¿Quién ganó el juego? Juan.
- b) ¿Quiénes lanzaron su moneda a menos de un metro?  
Antonio y Lupita.
- c) ¿Cuánto midió el lanzamiento de Pedro? Lanzó  $1 \frac{1}{2}$  metros
- d) ¿Cuántas veces más lejos llegó la moneda de Juan que la de Antonio?  
Llegó cuatro veces más lejos.

## Aplica



- 1 El tío de Leticia, Gabriel, Lorena y Luis les regaló un terreno cuadrado para cultivar, pero no han podido ponerse de acuerdo en lo que deben sembrar. Para evitar discusiones establecen que quien tenga el mayor espacio decidirá de qué será el cultivo. El tío dice que a Leticia le toca  $\frac{1}{4}$  del terreno, a Lorena le corresponden  $\frac{5}{20}$  del terreno, a Gabriel  $\frac{3}{12}$  del terreno, mientras que para Luis son  $\frac{25}{100}$ .

Observa las siguientes cuadrículas y contesta.



- a) ¿Qué modelo del terreno conviene utilizar para resolver el problema? Argumenta tu respuesta. Respuesta modelo: La primera cuadrícula, ya que permite dividir en fracciones que incluyan los  $\frac{25}{100}$ .
- b) Describe el procedimiento para saber quién tiene más terreno si Gabriel o Lorena Respuesta modelo: Se pueden sombrear con colores diferentes los cuadros que correspondan a cada fracción. Todos tienen la misma fracción de terreno:  $\frac{1}{4}$ . Todas son fracciones equivalentes:  $\frac{1}{4} = \frac{5}{20} = \frac{3}{12} = \frac{25}{100}$ .

## Toma nota

El **metro** es la unidad de longitud y tiene múltiplos y submúltiplos.

Un metro = 10 decímetros

Un decímetro = 10 centímetros

Un metro = 100 centímetros

Un decímetro = 100 milímetros

Un metro = 1 000 milímetros

Un centímetro = 10 milímetros

Puedes utilizar una **tabla de conversiones** cuando tienes una medida expresada en una cierta unidad y quieres expresarla en otra unidad. Para ello deberás localizar en la tabla la unidad en la que está expresada tu medida y también la unidad en la que quieres expresarla, después deberás contar el número de lugares que tendrás que desplazar el punto decimal. Recuerda que a una unidad de medida mayor le corresponderá una medida menor y viceversa.

Ejemplo: Para convertir 128 metros a kilómetros deberás notar que el punto decimal se recorre tres lugares.



Como el kilómetro es una unidad de medida más grande que el metro, a la misma medida expresada en esta nueva unidad le corresponderá un número menor, y por ello deberás recorrer el punto decimal tres lugares hacia la izquierda.

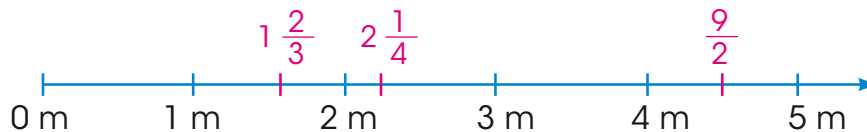
$$128 \text{ metros} = 0.128 \text{ kilómetros}$$

## Integra

**1** En una competencia de lanzamiento de bala se registró la distancia que alcanzaron los tres participantes.

a) Localiza en la recta numérica la distancia lograda por cada deportista y pon una marca en el lugar correspondiente.

- El primer participante alcanzó:  $2\frac{1}{4}$  m
- El segundo participante alcanzó:  $1\frac{2}{3}$  m
- El tercer participante logró:  $\frac{9}{2}$  m



**2** Don Francisco repartirá de manera equitativa dos terrenos con las mismas dimensiones entre sus cuatro sobrinos.

Representa gráficamente la forma en que se puede hacer este reparto y luego responde.



a) ¿Qué fracción le toca a cada sobrino?  $\frac{1}{2}$  .....

b) ¿Qué otra forma de hacer la repartición se te ocurre? Representala en las siguientes figuras.



c) A don Francisco se le ocurre que puede dividir los terrenos en mitades, cuartos u octavos. ¿Siempre le tocará la misma porción de terreno a cada sobrino sin importar en qué fracciones lo divida? Sí. .....

### Mate TIP

Una fracción decimal es aquella que tiene como denominador alguna potencia de 10 (10, 100, 1000, etc.). Por ejemplo:  
 $\frac{34}{100}$ ,  $\frac{3}{10}$ ,  $\frac{5}{1000}$ .

Explora

1 Martha y Federico compraron algunos aparatos electrónicos. Cada uno eligió lo siguiente:



Observa los billetes y las monedas. Luego responde sin hacer cálculos escritos.



a) ¿Cuántos billetes y de qué denominación debe utilizar Martha?

*Respuesta modelo: Pueden ser 30 billetes de \$200 y tres de \$100.*

b) ¿Cuántos billetes y de qué denominación debe utilizar Federico?

*Respuesta modelo: Puede utilizar 10 billetes de \$200 y dos billetes de \$100.*

c) ¿Cuántas monedas y de qué denominación debe utilizar Martha para completar la parte decimal de lo que pagará?

*Respuesta modelo: Puede utilizar dos monedas de 50 centavos y una de 20 centavos.*

d) ¿Cuántas monedas y de qué denominación debe utilizar Federico para completar la parte decimal de lo que pagará?

*Respuesta modelo: Puede utilizar una moneda de 20 centavos.*

e) ¿Cuánto pagará en total cada uno?

*Martha pagará \$6 250.70 y Federico \$2 191.20.*

## Aplica



- 1 Para comprar sus aparatos electrónicos, Federico pidió prestado \$3000 a la empresa en donde trabaja, y ahora tiene que pagar su deuda en 6 meses más \$55.75 de interés.
  - a) Divide mentalmente \$3000 entre 6 meses. \$500
  - b) Redondea los intereses a \$60 y divide mentalmente entre 6 meses. \$10
  - c) Suma las cantidades. Aproximadamente, ¿cuánto deberá pagar Federico cada mes? \$510
  
- 2 Al pagar sus aparatos electrónicos, Martha mostró una tarjeta de descuento, por lo que le rebajaron \$345.25 del total, que es \$6250.75.
  - a) Resta mentalmente:  $6200 - 300$ ,  $50 - 45$ ,  $0.75 - 0.25$ . ¿Cuánto pagó en la tienda? \$5905.50
  
- 3 En una tienda el precio de un sillón es de \$2970.75; en otra tienda es de \$1958.25 y en la tercera es de \$2035.35. Calcula mentalmente, puedes aplicar las estrategias que usaste en los ejercicios anteriores.
  - a) ¿De cuánto es la diferencia entre el mayor precio y el menor? \$1012.50
  - b) ¿De cuánto es la diferencia entre la primera tienda y la tercera? \$935.40

## Toma nota



Los **números decimales** se encuentran a la derecha de las unidades, después del punto decimal. Al igual que en los números enteros, cada unidad decimal es 10 veces mayor que la del orden inmediato inferior.

Por ejemplo: 3.436

Las posiciones decimales se muestran en la siguiente tabla (cada posición vale 10 veces más que la de la derecha).

Unidades	Punto decimal	Décimos	Centésimos	Milésimos
3	.	4	3	6

## Integra

**1** Martha y Federico fueron de vacaciones a un pueblo que está en el kilómetro 648.5 y el siguiente pueblo está en el kilómetro 1 000.

a) ¿Qué distancia hay entre los dos pueblos? 351.5 kilómetros.

b) ¿Cuánto falta del kilómetro 648.5 para llegar al 650? 1.5 kilómetros.

c) En el kilómetro 650 Federico vio un letrero de un balneario que está en el kilómetro 700.5, ¿cuánto le falta para llegar? 50.5 kilómetros.

d) Si están en el balneario, ¿cuánto les falta para llegar al pueblo que está en el kilómetro 1 000? 299.5 kilómetros.

e) Para ir al balneario Martha y Federico tomaron un taxi que les cobró \$5.75 por kilómetro y recorrieron 52 kilómetros. ¿Cuánto tienen que pagar? \$299.00



**2** Halla el complemento en cada caso.

a) Se tienen \$900.45. ¿Cuánto falta para tener \$1 700.85?

$$900.45 + \boxed{800.40} = 1\,700.85$$



b) ¿Cuánto hay que quitar a \$1 100.00 para tener \$687?

$$687 = 1\ 100 - 413$$

c) Si se quieren tener \$2 345.75, ¿cuánto se debe agregar a \$1 245.35?

$$2\ 345.75 = 1\ 100.40 + 1\ 245.35$$

**3** En un restaurante se cuentan los ingresos todos los días. De la cantidad total, se separan las propinas y lo que queda es la ganancia del restaurante. Completa la tabla. Nota que la ganancia del lunes puede calcularse restando \$54 del total y luego restando el \$1 restante.



Día	Total	Propinas	Ganancias
Lunes	\$554.18	\$55	\$499.18
Martes	\$950.45	\$90	\$860.45
Miércoles	\$890.75	\$75	\$815.75
Jueves	\$758.05	\$62	\$696.05
Viernes	\$1 551.80	\$120	\$1 431.80

- a) ¿Cuánto suman las propinas de los cinco días? \$402
- b) Si las propinas se reparten entre tres empleados del restaurante, ¿cuánto le toca a cada empleado en toda la semana? \$134

### Mate TIP

Algunos de los procedimientos de cálculo mental que comúnmente se utilizan son:

**Descomposición.** Por ejemplo: en la suma  $35 + 47$  podemos descomponer 35 como  $30 + 5$  y 47 como  $40 + 7$ , por lo que si primero sumamos  $30 + 40 = 70$  y por otro lado  $5 + 7 = 12$  el resultado final se obtendría sumando  $70 + 12 = 82$ .

**Redondeo más compensación.** Por ejemplo:  $99 \times 21$ , redondeamos 99 a 100 de tal manera que  $100 \times 21 = 2100$ , después compensamos restando  $2100 - 21 = 2079$ .



## LECCIÓN 4 Identificar cuerpos geométricos y sus partes

### Explora

1 Olivia pensó utilizar los envases de perfume de su mamá para resolver una tarea de Matemáticas. Debe encontrar uno que tenga las siguientes características: 8 vértices, 12 aristas y 6 caras cuadradas.

A)



B)



C)



D)



E)

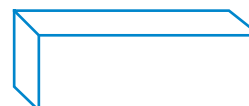
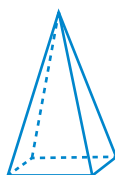
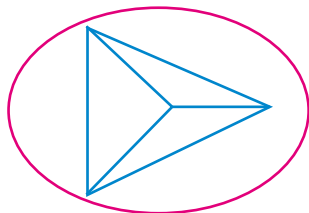


a) ¿Cuál de los envases anteriores cumple con las características que se solicitan? El envase E.

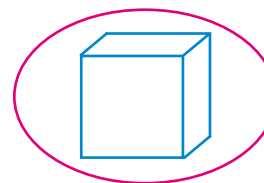
### Aplica

1 Circula la figura que cumpla con la descripción.

a) Cuerpo con todas sus caras iguales.

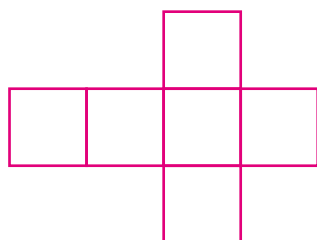


b) Cuerpo con todas sus aristas iguales.

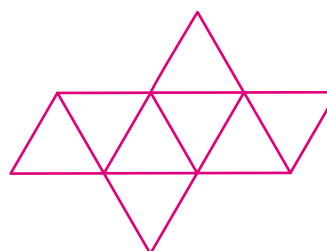


2 Dibuja la representación plana o desarrollo plano de los cuerpos que se describen.

a) Seis caras planas y cuadradas.



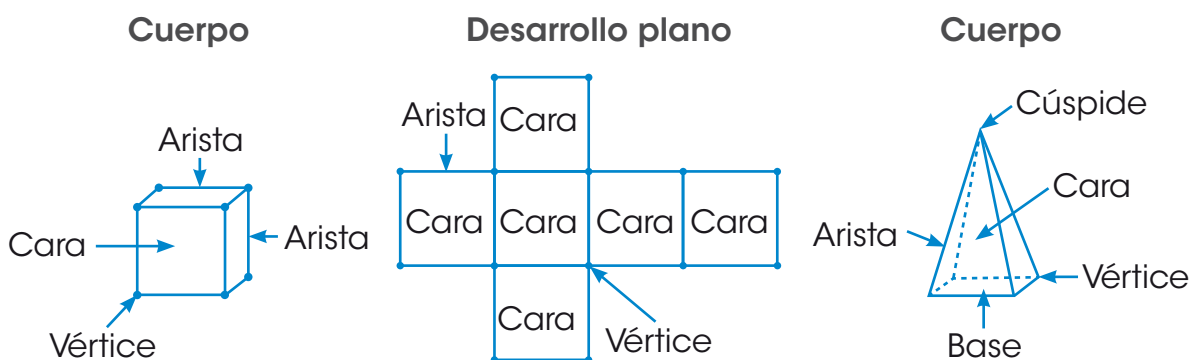
b) Ocho caras planas con triángulos equiláteros.



### Toma nota

Los cuerpos geométricos tienen tres dimensiones: largo, ancho y altura. Se clasifican en planos y redondos.

Cuerpos planos		Cuerpos redondos	
Poliedros regulares	Poliedros irregulares		
Tetraedro Hexaedro Octaedro	Prismas Pirámides	Cilindro Cono Esfera	Semiesfera Ovoide Toro (dona)

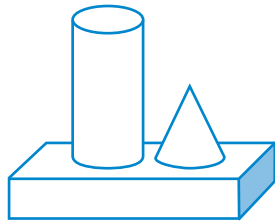


### Integra

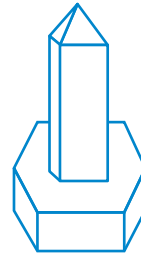
1 Escribe los nombres de los cuerpos geométricos que se utilizaron para conformar cada uno de los modelos y cuántas caras tiene cada uno.



a)



b)



Respuestas modelo

Cilindro, tiene dos caras y una superficie curva.

Prisma hexagonal, tiene ocho caras.

Cono, tiene una cara y una superficie curva.

Prisma rectangular, tiene seis caras.

Prisma rectangular, tiene seis caras.

Pirámide cuadrangular, tiene cinco caras.

2 Escribe el nombre del cuerpo geométrico del que se trata debajo de cada uno de los objetos y describe las figuras que tiene por caras.

a)



b)



c)



Cilindro

Cubo

Esfera

Tiene dos caras que son círculos y una superficie curva.

Tiene seis caras cuadradas.

Sin caras, sólo una superficie curva.

d)



e)



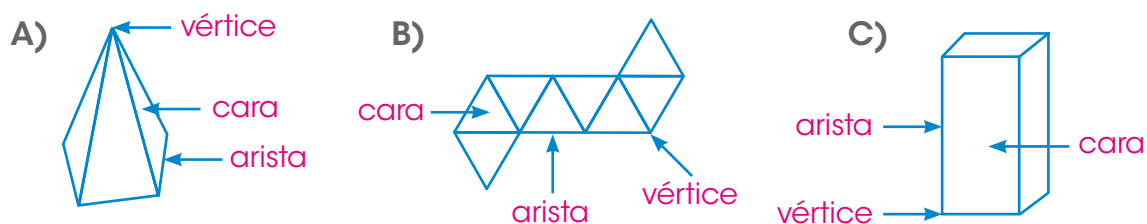
Cono

Pirámide triangular

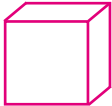


Tiene una cara redonda o circular y una superficie curva.

Tiene cuatro caras.

3 Escribe los nombres de los elementos de los cuerpos geométricos señalados en cada caso (vértice, cara, arista).



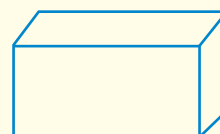
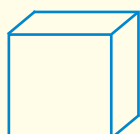
4 Completa la tabla con la información de los cuerpos geométricos.

Cuerpo	Nombre	Redondo o poliedro	Número de caras	Número de vértices	Número de aristas
	Pirámide triangular	poliedro	4 caras	4 vértices	6 aristas
	Hexaedro	poliedro	6 caras	8 vértices	12 aristas
	Cilindro	redondo	2 caras	No tiene	2 aristas
	Semiesfera	redondo	1 cara	No tiene	1 arista
	Pirámide cuadrangular	poliedro	5 caras	5 vértices	8 aristas



### Sabías que...

Los cuerpos o sólidos geométricos son aquellos que ocupan un lugar en el espacio y están delimitados por superficies planas o curvas. Algunos ejemplos son:

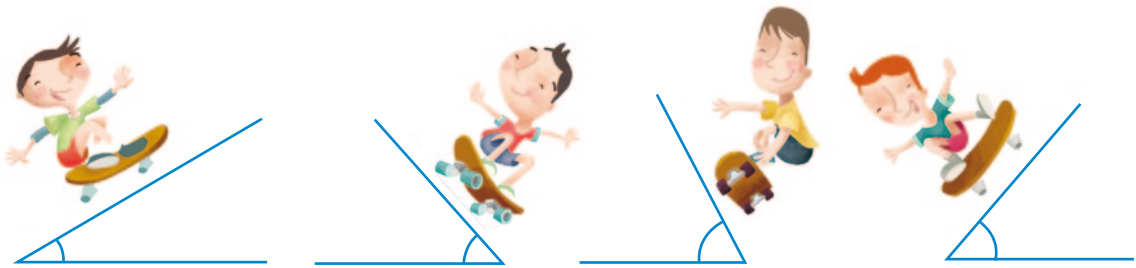




# LECCIÓN 5 Trazar ángulos

## Explora

1 A Fernando le gusta mucho ver la práctica de los patinadores bajando por las rampas y saltando, y quiso saber qué salto tiene más mérito. Descubrió que las rampas tienen diferente inclinación y pensó que ésa sería una buena forma de calificar los saltos.



Pedro

Arturo

Antonio

Gabriel

- a) Pedro alega que su salto fue de mayor riesgo que el de Gabriel, ya que la rampa que usó es más inclinada. ¿Es cierto? No.
- b) Busca una estrategia para demostrar si es correcto lo que dice Pedro. Escríbela. Respuesta libre.

Fernando pensó que debe medir el ángulo de inclinación de la rampa que usó cada uno para saber cuál es la más inclinada. En su casa encontró estos objetos.



- c) ¿Cuál le servirá para medir la inclinación de las rampas?

Ninguno.

## Aplica



- 1 Cuando Fernando vio una competencia internacional de gimnasia encontró que entre las piernas de los gimnastas se forman aberturas como en las rampas.



- a) ¿Qué ángulo forma la abertura de las piernas de cada participante?

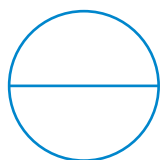
China  $55^\circ$  Francia  $110^\circ$  Rusia  $90^\circ$

- b) ¿Qué gimnasta logró una mayor abertura con sus piernas?

El de Francia.

- c) ¿Cómo lo sabes? Respuesta modelo: Lo verifiqué midiendo los ángulos.

- 2 Para medir ángulos, haz un transportador con cartulina: con el compás traza un círculo y divídelo en dos partes. Toma una parte y divídela en cuatro partes. Cada una mide  $45^\circ$ . Marca el centro del círculo para que sea el punto de ubicación.



- a) Coloca el transportador en el punto donde se une la rampa con el piso, en las ilustraciones de los saltos con patineta de la página 68, y mide los ángulos.

- b) ¿Cuánto mide la abertura de cada rampa? Pedro  $30^\circ$ ,

Antonio  $60^\circ$ , Arturo  $50^\circ$  y Gabriel  $50^\circ$ .



## Toma nota

Un **ángulo** es el espacio que se forma entre dos rectas llamadas **lados** que parten de un punto llamado **vértice**. Los ángulos se clasifican por su medida en:

### Ángulo agudo



Menos de  $90^\circ$

### Ángulo llano o colineal



$180^\circ$

### Ángulo recto



$90^\circ$

### Ángulo cóncavo, reflejo o entrante



Más de  $180^\circ$  y menos de  $360^\circ$

### Ángulo obtuso



Más de  $90^\circ$

### Ángulo completo o perigonal



$360^\circ$

La medida de un ángulo se expresa en **grados**. Para medir los ángulos se usa el **transportador**.

## Integra

- 1 Construye en una cartulina los siguientes ángulos con segmentos de mayor longitud, conservando su medida y muéstralos a tus compañeros.



- 2 Para estos segmentos y tomando el punto como vértice, traza un ángulo que cumpla con lo que se pide y marca la abertura.

Respuesta modelo.

a) Un ángulo agudo



b) Un ángulo entrante





c) Un ángulo recto

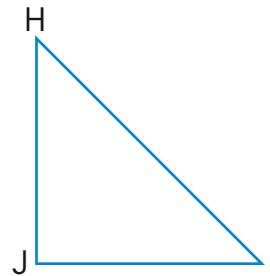
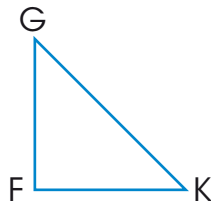


d) Un ángulo obtuso



3 Ahora traza en tu cuaderno los mismos ángulos pero con los segmentos en otra posición y de distinta longitud. *Respuesta libre.*

4 Mide con el transportador los ángulos internos de cada figura y contesta.



a) ¿Qué tienen en común el ángulo H y el ángulo I?

*Miden lo mismo, 45°.*

b) ¿Qué tienen en común los ángulos G y K con los ángulos H e I?

*Son iguales, miden 45°.*

c) Dibuja otra figura cuyos tres ángulos tengan las mismas medidas que las dos figuras anteriores.

*Respuesta libre.*



Visita la página [www.disfrutalasmatematicas.com/geometria/angulos-interiores-poligonos.html](http://www.disfrutalasmatematicas.com/geometria/angulos-interiores-poligonos.html)

para que conozcas más sobre los ángulos internos de un triángulo.





LECCIÓN 6

Medir ángulos

Explora

1 Luis Eduardo toma clases de karate. En las prácticas para la competencia de primavera, observó la flexibilidad de sus profesores al abrir las piernas para combatir. ¿Cómo puede saber cuál es la abertura que logra cada uno? Observa las imágenes y contesta.



a) ¿Qué clase de ángulo forman las piernas del primer karateca?

Un ángulo agudo.

¿Cuánto mide? 80°

b) ¿Qué tipo de ángulo forman las piernas del segundo deportista?

Un ángulo recto.

¿Cuánto mide? 90°

c) ¿Qué tipo de ángulo forman las piernas del tercer karateca?

Un ángulo obtuso.

¿Cuánto mide? 135°

d) Describe tu estrategia para realizar la medición. Respuesta libre.

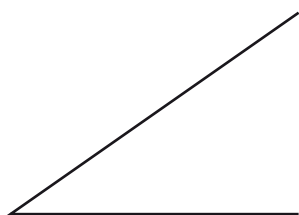
.....  
.....  
.....

## Aplica



- 1 Con ayuda de una regla y un transportador traza los ángulos que se indican. Luego, escribe sobre la línea qué tipo de ángulo es. Observa el ejemplo.

Ángulo de  $35^\circ$



.....  
Agudo

Ángulo de  $150^\circ$



.....  
Obtuso

Ángulo de  $90^\circ$



.....  
Recto

Ángulo de  $100^\circ$



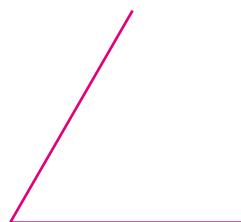
.....  
Obtuso

Ángulo de  $20^\circ$



.....  
Agudo

Ángulo de  $60^\circ$



.....  
Agudo



## Toma nota

Para medir ángulos se usa el instrumento geométrico llamado **transportador**. La amplitud de la abertura de un ángulo determina su medida y ésta se expresa en grados.

El transportador se emplea así:

- Se apoya el transportador de modo que el centro coincida con el vértice del ángulo y la marca de  $0^\circ$  con una de las líneas que forman el ángulo.
- Después, se verifica el número por donde pasa la otra línea del ángulo y el resultado es la medida del ángulo.



## Integra

- 1** A Luis Eduardo lo invitaron a una muestra de la cultura japonesa. En la exposición había varios abanicos (que en Japón son símbolo de autoridad) abiertos en diferente forma.

Observa cada uno y escribe qué tipo de ángulo se forma.



Recto



Completo o perigonal



Agudo



Llano o colineal



Cóncavo o reflejo



Obtuso

2 Observa la abertura entre las manecillas en cada reloj y escribe sobre las líneas el tipo de ángulo que se forma.



a) ..... **Obtuso** .....



b) ..... **Recto** .....



c) ..... **Recto** .....



d) ..... **Agudo** .....



e) ..... **Agudo** .....



f) ..... **Obtuso** .....

### Mate TIP

Los ángulos se miden en grados. El símbolo para indicar grados es  $^{\circ}$ , cuando un ángulo mide 45 grados se escribe  $45^{\circ}$ . La magnitud de un ángulo depende del espacio comprendido entre las líneas que lo conforman, no de sus longitudes.



Visita la página [www.disfrutalasmaticas.com/geometria/transportador-usar.html](http://www.disfrutalasmaticas.com/geometria/transportador-usar.html) para aprender más sobre cómo usar el transportador.





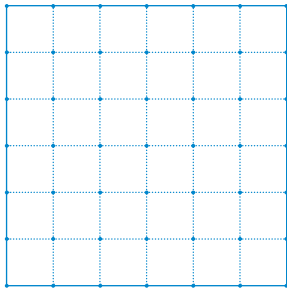
## LECCIÓN 7

## Comparar superficies

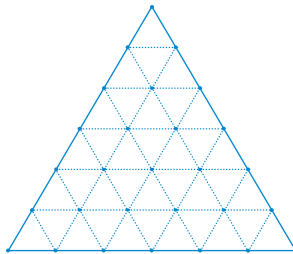
### Explora

- 1 Fabiola está entusiasmada pues en su escuela se realizará un torneo de juegos de matemáticas. No hay reglas ni respuestas malas, lo que importa es participar y proponer una solución.

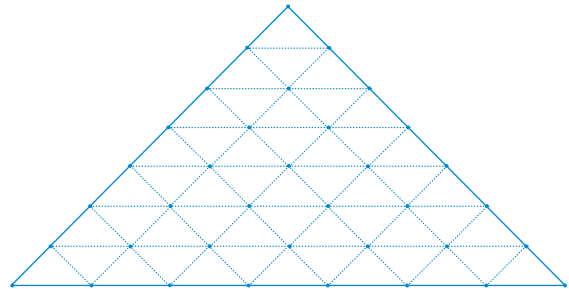
En un juego se pide construir un triángulo equilátero y un cuadrado en cada una de las retículas siguientes. Obsérvalas y contesta.



Red cuadrangular



Red triangular A



Red triangular B

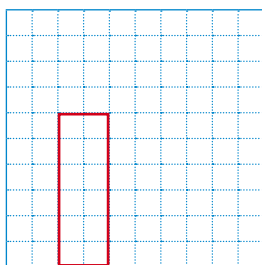
- a) ¿En qué red se facilita trazar triángulos equiláteros?

En la red triangular A.

- b) ¿En qué redes se facilita trazar cuadrados? En la red cuadrangular y la red triangular C.

- c) ¿En qué redes se facilita trazar trapecios? En la red triangular A y la red triangular B.

- 2 Otro juego presenta la cuadrícula siguiente.



- a) ¿Se puede construir un triángulo cualquiera que tenga una área equivalente al área del rectángulo? Sí.

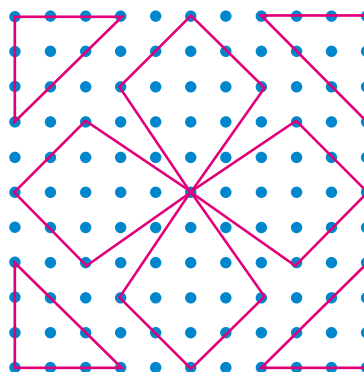
- b) ¿Se puede trazar un cuadrado con un área equivalente a la del rectángulo? No.

## Aplica

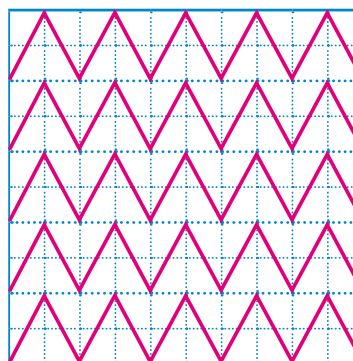
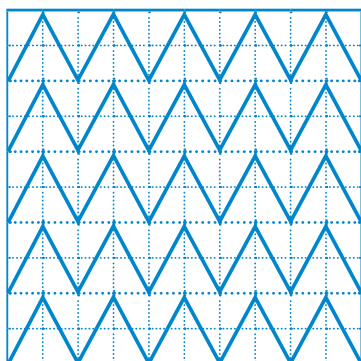


- 1 El siguiente juego se trata de observar el diseño de cada mosaico de la izquierda y reproducirlo en la retícula correspondiente.

### Primer mosaico



### Segundo mosaico



- a) ¿Cuál de los mosaicos es más sencillo de reproducir en la retícula?

Respuesta modelo: El segundo mosaico.

- b) ¿Cuál es la razón? Respuesta modelo: Porque en él aparece la retícula.

- c) ¿Cuál de los mosaicos es más difícil de reproducir en la retícula?

Respuesta modelo: El primer mosaico.

- d) ¿Cuál es la razón?

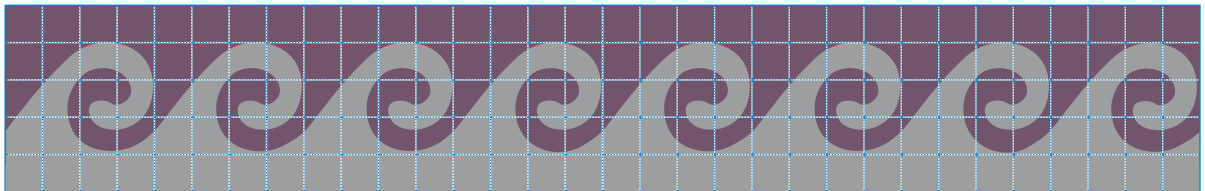
Respuesta modelo: En él no aparece la retícula.



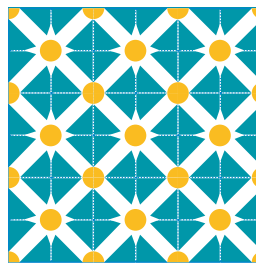
## Toma nota

Las retículas son guías que se trazan sobre un plano para facilitar la creación y reproducción de diseños geométricos.

Las grecas son adornos decorativos que se repiten formando un patrón que se extiende en línea recta.



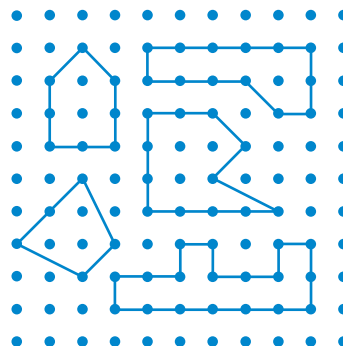
Los mosaicos son adornos que se repiten formando un patrón que cubre una superficie plana.



## Integra

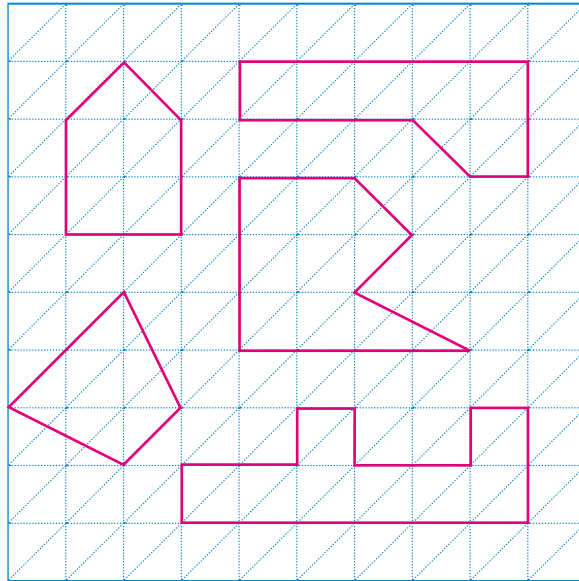
- 1 El último juego consiste en conocer el valor del área de cada figura. Primero hay que reproducirla.

Reproduce las figuras en las dos retículas que siguen.

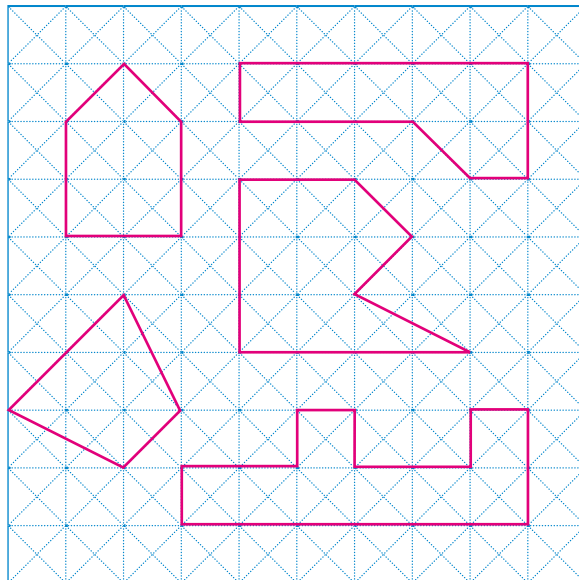




a) Primera retícula



b) Segunda retícula



c) ¿En qué retícula fue más sencillo conocer el valor del área?

Respuesta libre.

d) Explica tu respuesta.

Respuesta libre.



Visita la página:  
[http://www.youtube.com/watch?v=HsEZ3Sp8A\\_w](http://www.youtube.com/watch?v=HsEZ3Sp8A_w)  
para ver un video sobre la geometría y el arte.



# EVALUACIÓN

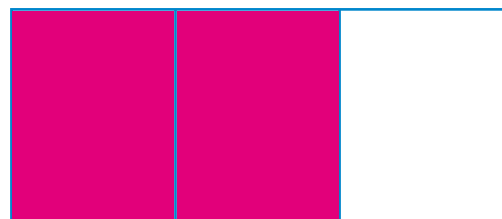
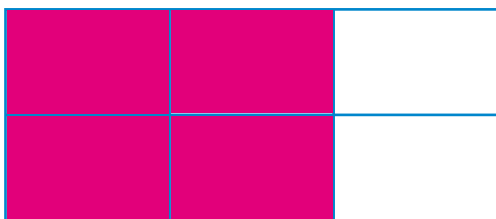
Enrique, Pablo y Sergio ganaron nueve barras de chocolate de la piñata, y se las repartieron en partes iguales, por lo que cada uno recibió tres barras de chocolate.



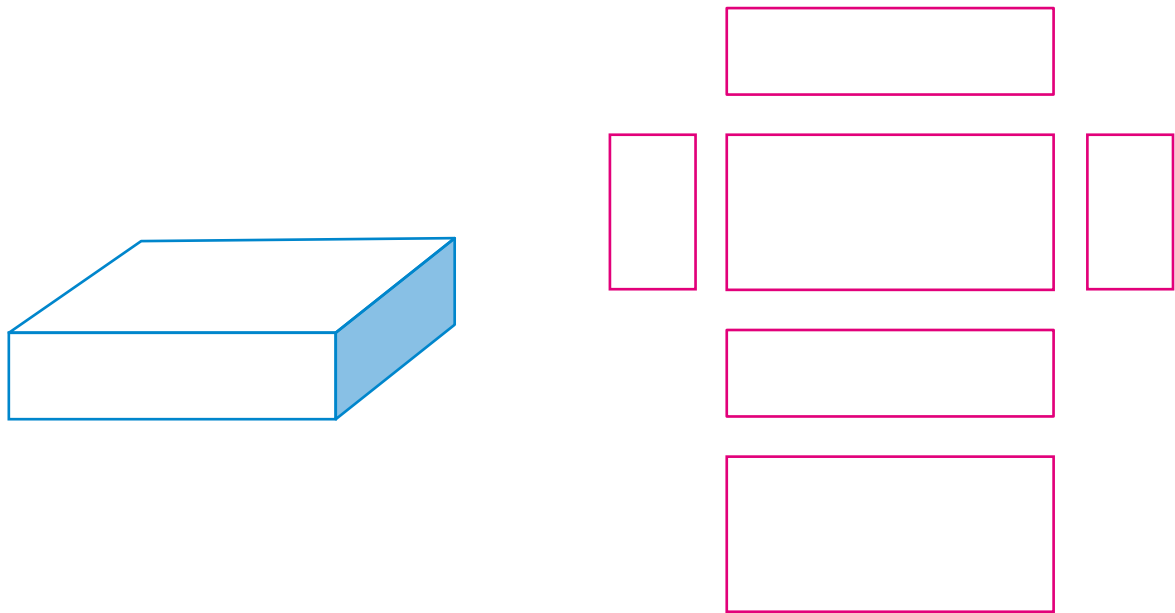
1. ¿Qué fracción de lo que se ganaron le correspondió a cada uno?  $\frac{1}{3}$  .....
2. Ubica el número de barras y el número de niños en la siguiente recta numérica.



3. Pablo se comió dos de sus tres barras. ¿Qué fracción de lo que le tocó se comió?  
 $\frac{2}{3}$  .....
4. En las siguientes figuras colorea la fracción que representa lo que se comió Pablo de lo que le tocó.

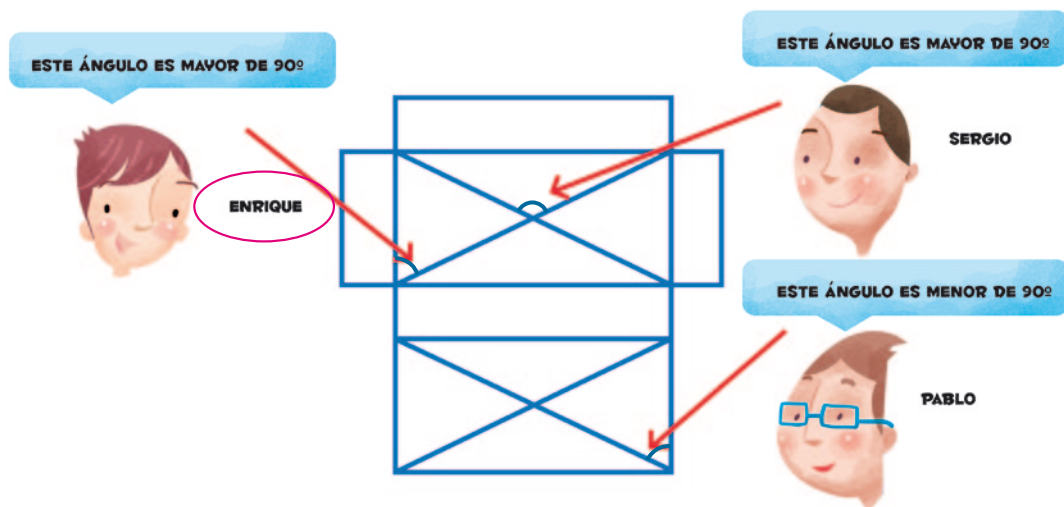


5. Dibuja la forma de las caras de la caja de los chocolates.



6. Enrique decidió comerse un chocolate y vender los otros dos en \$5.50 cada uno. ¿Cuánto dinero recibió en total? \$11.00

7. Al abrir la caja del chocolate que se comió, Enrique vio que en la parte interior del empaque estaban marcadas unas líneas. Pablo, Sergio y Enrique opinaron acerca de los ángulos que forman esas líneas. Circula al que no tiene razón.



8. Sergio vendió sus tres barras en \$35.70 y le dieron \$40.00. ¿Cuánto debe dar de cambio? \$4.30

Lección 1 • Comparar números

Lección 2 • Descomponer números

Lección 3 • Identificar fracciones equivalentes

Lección 4 • Sumar y restar fracciones

Lección 5 • Multiplicar números de varias cifras

Lección 6 • Relacionar operaciones de multiplicación y adición

Lección 7 • Clasificar cuadriláteros

Lección 8 • Obtener información de tablas y gráficas



## • ACTIVA TUS COMPETENCIAS •

- ¿De qué color es el rollo de tela que tiene unos centímetros más que el otro rollo?
- ¿Cuántos octavos de un metro de tela se necesitan para tener  $\frac{1}{2}$  metro de tela?
- ¿Cuánto dinero tiene la señora si vendió a \$64 los 35 morrales de tela?
- ¿Qué forma tiene el morral verde?

LECCIÓN 1

Comparar números

Explora

- 1 Aurora invitó a su amiga Magdalena a practicar la lectura y escritura de números con unas tarjetas, pues participarán en una feria de matemáticas y leerán los boletos ganadores de las rifas. Las tarjetas son las siguientes:



Deben poner las tarjetas en el lugar correspondiente después de cada número para leerlos correctamente. Por ejemplo, el número 7321 se acomodaría así:

7 mil 300 s 20 y 1

- a) ¿Cómo se leería? Siete mil trescientos veintiuno.

Coloca los letreros de las tarjetas donde correspondan.

- b) 16 428

16 mil 400 s 20 y 8

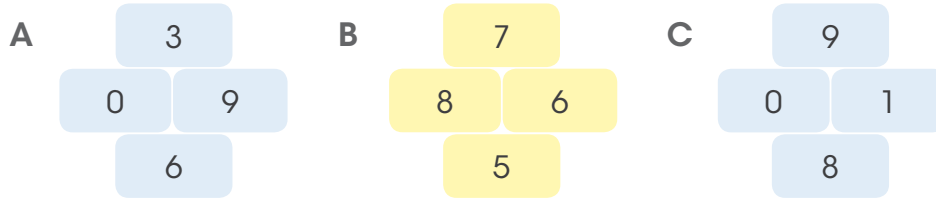
- c) 1 541 824

1 millón 541 mil 800 s 20 y 4

## Aplica



- 1 El maestro de Aurora y Magdalena llevó otras tarjetas como las siguientes. Observa los grupos de tarjetas y responde.



- a) ¿Con qué grupo de tarjetas se puede formar la mayor cifra?

Con la C.

- b) ¿Cuál es el mayor número que se forma con el grupo C?

9 810

- c) ¿Cuál es el menor número que se forma con el grupo B?

5 678

- 2 Escribe entre los paréntesis y con letra las cantidades siguientes.

- a) Una librería vendió 286 112 ( doscientos ochenta y seis mil ciento doce ) libros el año pasado.

- b) La Secretaría de Salud aplicó 54 725 ( cincuenta y cuatro mil setecientos veinticinco ) vacunas.

- c) Se han sembrado 789 567 ( setecientos ochenta y nueve mil quinientos sesenta y siete ) árboles.

- d) Una fábrica produce 15 809 ( quince mil ochocientos nueve ) focos cada cinco horas.

- e) Se entregaron 10 009 ( diez mil nueve ) despensas a los damnificados.

- f) En el evento participaron 1 030 ( mil treinta ) alumnos.



## Toma nota

El **sistema de numeración** que empleamos es **decimal**, por lo que los elementos se agrupan de **10** en **10**.



La comparación de dos números con la misma cantidad de cifras se inicia con las de mayor orden hasta encontrar dos diferentes y el valor mayor representa el número mayor.

Para indicar que un número es mayor que otro se utiliza el símbolo  $>$  (mayor que).

Para indicar que un número es menor que otro se utiliza el símbolo  $<$  (menor que).

## Integra

- 1** Coloca el signo que corresponda para indicar si el primer número es mayor o menor que el segundo.

	 Menor que		Mayor que 
a)	13435	<input type="text" value="&lt;"/>	13495
b)	13090	<input type="text" value="&gt;"/>	4756
c)	5009	<input type="text" value="&gt;"/>	2090
d)	10678	<input type="text" value="&gt;"/>	2100

- 2 Coloca entre los boletos los símbolos  $>$  (mayor que) o  $<$  (menor que), según corresponda.

23 660  $<$  92 893  $>$  26 748  
 45 581  $<$  89 311  $>$  88 888

- 3 Ahora escribe los números en los boletos ordenándolos de mayor a menor:

92 893   89 311   88 888   45 581   26 748   23 660

**Mate TIP**

Para leer un número con más de tres cifras, se divide en clases de tres cifras, luego ubicamos en qué clase se ubica cada grupo de tres cifras, de acuerdo con la tabla de la derecha.

- 4 Escribe con números las siguientes cantidades.

- a) Treinta y cinco mil doscientos dos: 35 202  
 b) Cuatrocientos veinticinco mil nueve: 425 009  
 c) Quinientos noventa mil nueve: 590 009  
 d) Setecientos ochenta mil doscientos doce: 780 212  
 e) Ochenta mil ochenta y ocho: 80 088

Clase	Millares			Unidades		
	centenas de millar	decenas de millar	unidades de millar	centenas	decenas	unidades
Valor posicional de la cifra	100 000	10 000	1 000	100	10	1



LECCIÓN 2

Descomponer números

Explora

- 1 Marcelo prepara una exposición para su clase de Ciencias naturales sobre el Sistema Solar. Le pareció interesante dar a conocer los diferentes tamaños de los planetas.

Con ayuda de la tabla representa en el ábaco el diámetro de un planeta.



Diámetros de algunos planetas	
Planeta	Diámetro (km)
Mercurio	4878
Venus	12104
Tierra	12756
Marte	6794

Respuesta modelo

1      2      7      5      6

Tema: Números y sistemas de numeración

Contenido: Descomposición de números naturales y decimales en expresiones aditivas, multiplicativas o mixtas.

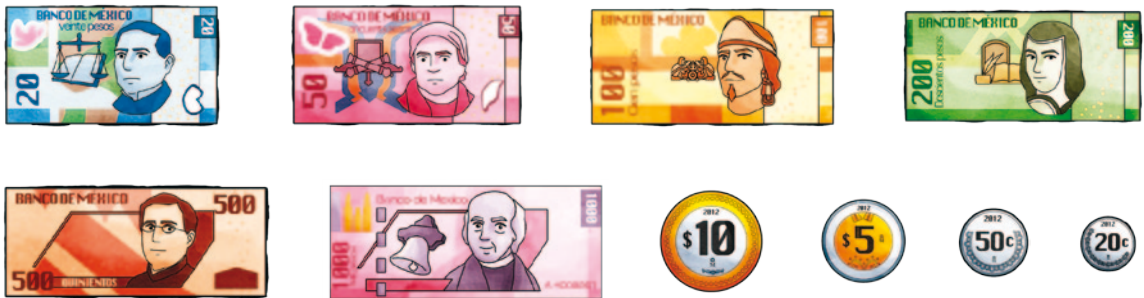
## Aplica



- 1 Como parte de la exposición, Marcelo tiene que realizar algunos presupuestos para instalar unos modelos del Sistema Solar en un salón.

El primer presupuesto es de \$4 525.70, el segundo presupuesto es de \$12 280.50 y el tercer presupuesto es de \$975.20.

Su maestra le solicitó que represente los presupuestos utilizando los siguientes billetes y monedas. La única condición es que utilice la mayoría de los billetes con diferente denominación.



- a) Llena la tabla con tus propuestas para cada presupuesto.

Pimer presupuesto \$4 525.70	Segundo presupuesto \$12 280.50	Tercer presupuesto \$975.20
Respuesta modelo: - Un billete de 1000 - Dos billetes de 500 - Cinco billetes de 200 - Diez billetes de 100 - Ocho billetes de 50 - Cinco billetes de 20 - Una moneda de 10 - Dos monedas de 5 - Cinco monedas de 1 - Una moneda de .50 - Una moneda de .20	- 25 billetes de 200 - 50 billetes de 100 - 41 billetes de 50 - 11 billetes de 20 - Una moneda de 10 - Una moneda de .50	- Tres billetes de 200 - Dos billetes de 100 - Dos billetes de 20 - Tres monedas de 10 - Una moneda de 5 - Cuatro monedas de .20

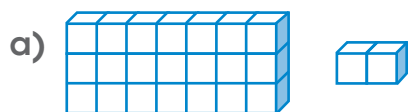
## Toma nota

Los números se pueden representar con distintas composiciones numéricas que pueden ser aditivas, multiplicativas o mixtas. El signo igual (=) indica que el número localizado a la derecha es el resultado del cálculo anterior y el signo igual se plantea como indicador de equivalencia. Por ejemplo, 575 es equivalente a  $5(100) + 7(10) + 5(1)$ .

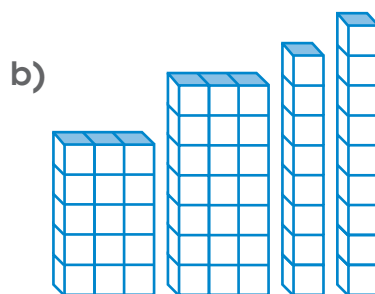
Los **números decimales** se consideran a partir de la derecha de las unidades; es decir, **del punto decimal a la derecha**. Los decimales se relacionan entre sí de la misma manera que los números enteros, cada unidad decimal es **10 veces mayor** que la del orden inmediato inferior. Por ejemplo, un número decimal se puede expresar en forma desarrollada, señalando la parte entera y la fracción decimal que lo conforma, por lo tanto 3.75 se puede expresar como  $3 + \frac{7}{10} + \frac{5}{100}$ .

## Integra

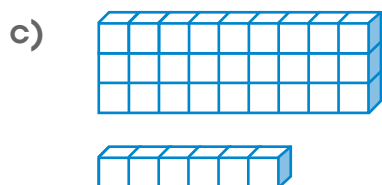
- 1 Escribe en los recuadros la representación aritmética de cada modelo. Sigue el ejemplo.



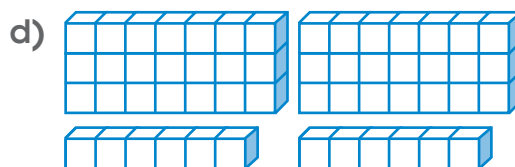
$$(7) \times (3) + 2 = 23$$



$$(3) \times (5) + (3) \times (7) + 8 + 9 = 53$$



$$(9) \times (3) + 6 = 33$$



$$(7) \times (3) + 6 + (7) \times (3) + 6 = 54$$

2 Obtén los resultados de las siguientes descomposiciones numéricas.

a)  $(50 \times 7) + (2 \times 20) + 60 = 450$     b)  $(500 \times 5) + (50 \times 5) + (15 \times 30) = 2200$

c)  $(250 \times 2) + 100 + 4 = 604$     d)  $(200 \times 4) + (6 \times 50) + (8 \times 20) = 1260$

e)  $(300 \times 3) + 100 + 10 = 1010$     f)  $(1000 \times 3) + (40 \times 50) + (15 \times 20) = 5300$

3 Completa la tabla.

	Primer número	Segundo número	Tercer número
En forma de fracción	$\frac{7}{10} + \frac{4}{100}$	$1 + \frac{2}{10} + \frac{6}{100} + \frac{3}{1000}$	$\frac{5}{100}$
En número decimal	0.74	1.263	0.05

4 Escribe los números en forma de fracción decimal.

a) Veintitrés enteros más siete centésimos más cinco milésimos:

$$23 + \frac{7}{100} + \frac{5}{1000}$$

b) Cuatro enteros más seis centésimos:  $4 + \frac{6}{100}$

c) Cincuenta y dos centésimos:  $\frac{52}{100}$

5 Escribe los números que faltan para que se cumplan las expresiones equivalentes de un mismo número.

a)  $48 = 4 \times 10 + 8 = 12 \times 4 + 0$

b)  $100 = 5 \times 15 + 25 = 10 \times 10 + 0$

c)  $32 = 7 \times 3 + 11 = (8 \times 3) + (4 \times 2)$



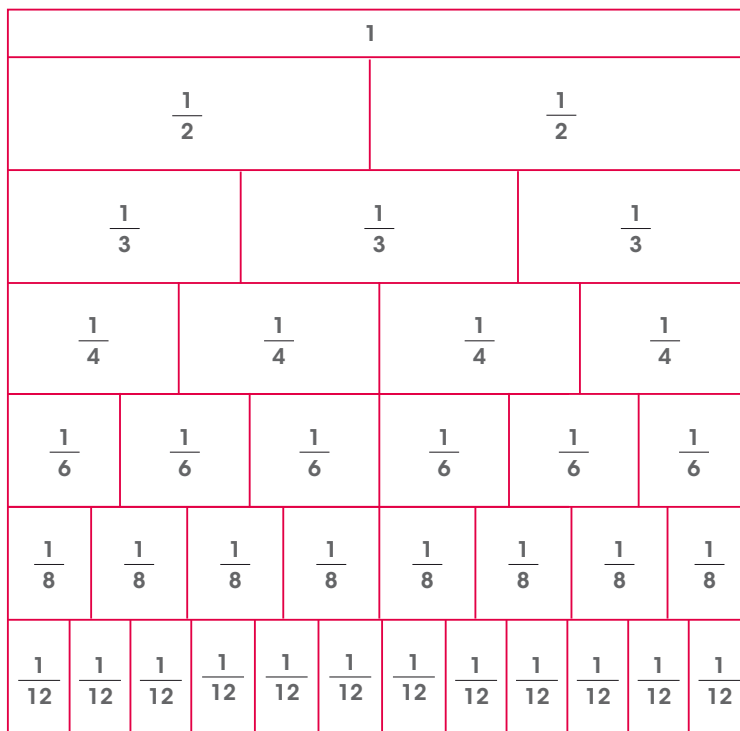
Visita la página <http://www.educatina.com/matematicas/aritmetica/numeros-naturales/introduccion-a-numeros-naturales/descomposicion-de-numeros-naturales-video> para conocer más sobre la descomposición de números.

LECCIÓN 3

Identificar fracciones equivalentes

Explora

- 1 El papá de Omar y Lucero es comerciante de lechugas. Para realizar sus ventas usa como unidad de medida el "pedido" y se guía con el siguiente fraccionómetro.



Usa el fraccionómetro para resolver lo siguiente.

- a) Si Omar recibe cuatro sextos de un pedido y Lucero dos tercios de otro pedido, ¿quién recibe más lechugas? Los dos reciben la misma cantidad.
- b) En la segunda venta Lucero recibe tres cuartos de pedido y Omar nueve doceavos. ¿Quién recibe más lechugas? Los dos reciben la misma cantidad.

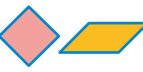
## Aplica

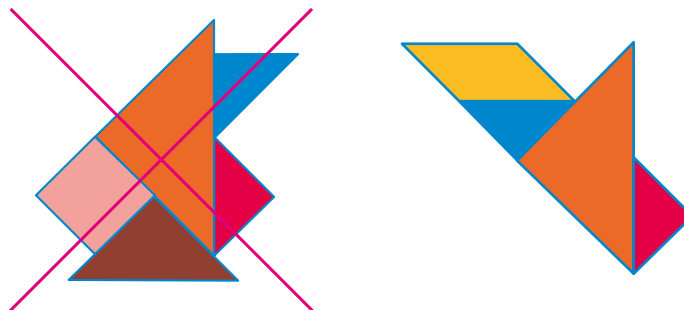


- 1 Lucero decide aprovechar lo que aprendió con el fraccionómetro, y prepara un material para presentarlo en su escuela utilizando el tangram.

Observa la figura y contesta.



- a) Si consideramos a las siete piezas juntas como la unidad, ¿qué fracción de todo el tangram representa el triángulo naranja?  $\frac{1}{4}$
- b) ¿Las siguientes figuras  son equivalentes? Sí ¿Qué parte del tangram representan estas dos piezas juntas?  $\frac{2}{8}$
- c) Si unes los triángulos verde y naranja, ¿qué parte representan del tangram?  $\frac{1}{2}$
- d) Si juntas los triángulos rojo y azul, ¿a qué figura pueden ser equivalentes? Al cuadrado rosa.
- e) Elige una combinación de piezas que sea equivalente al triángulo verde. Respuesta modelo: Piezas azul, amarilla y roja.
- f) ¿Qué piezas del tangram son equivalentes entre sí? Muestra dos ejemplos. Las pieza verde es equivalente a la anaranjada y la pieza verde es equivalente a las piezas rosa, roja y azul juntas.
- g) ¿Cuál de las siguientes figuras representa una fracción mayor del tangram original? Táchala.



- h) Argumenta tu respuesta. Respuesta libre.

## Toma nota

Si se comparan dos fracciones con diferente numerador y el mismo denominador, es mayor la fracción que tenga el numerador mayor.

Ejemplos:  $\frac{5}{3} > \frac{2}{3}$      $\frac{1}{9} < \frac{4}{9}$      $\frac{4}{4} > \frac{3}{4}$

Al comparar fracciones con igual numerador y diferente denominador, es mayor la que tiene el menor denominador. Ejemplo:  $\frac{6}{8} < \frac{6}{5}$

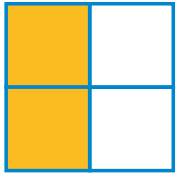
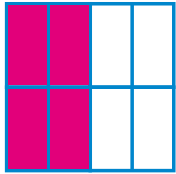
Si se comparan dos fracciones con diferente numerador y distinto denominador, es conveniente hacer equivalencias.

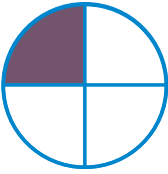
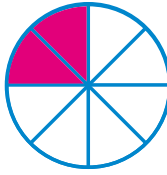
Para obtener **fracciones equivalentes**, se debe multiplicar o dividir por el mismo número tanto el numerador como el denominador. Ejemplo  $\frac{3}{5} \times \frac{2}{2} = \frac{6}{10}$  para encontrar la equivalencia se ha multiplicado la fracción por el número 1 expresado en forma de fracción (en este caso, medios):  $1 = \frac{2}{2}$ .

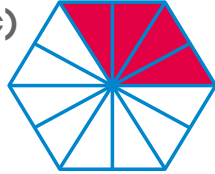
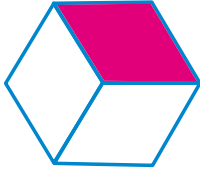
## Integra


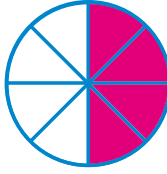
- 1 Para seguir practicando con las fracciones, Lucero tiene algunos juegos recreativos. Uno de ellos tiene un par de figuras, las cuales están divididas en forma diferente.

Colorea la parte de la segunda figura que sea equivalente a la parte coloreada de la primera.

a)  = 

b)  = 

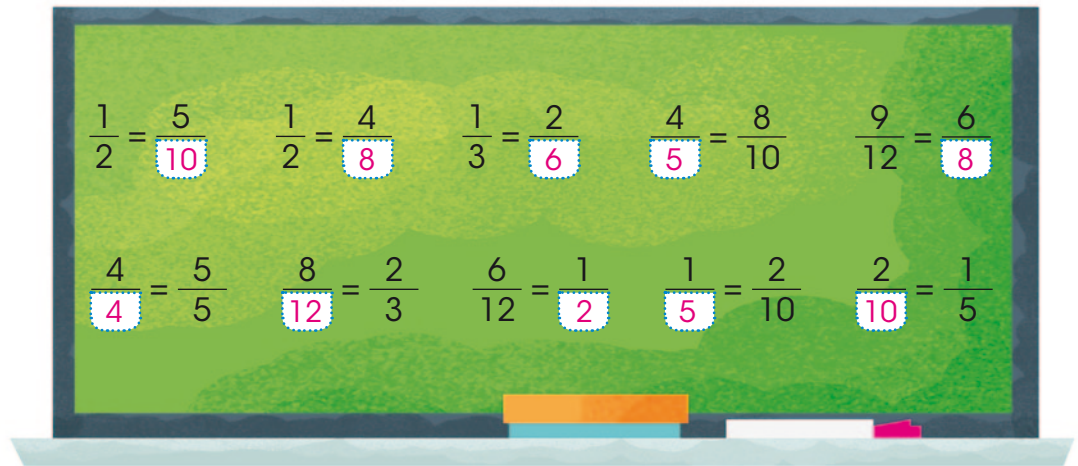
c)  = 

d)  = 

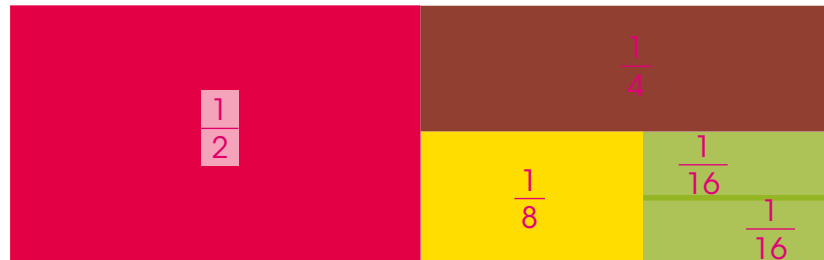
### Mate TIP

Si el numerador y el denominador se multiplican o se dividen por un mismo número, la fracción que se obtiene es equivalente a la original.

- 2 Escribe dentro de los recuadros los denominadores que faltan en cada una de las siguientes fracciones para que sean equivalentes.



- 3 Observa este juego que es similar al tangram.



Escribe dentro de cada rectángulo la fracción que representa y luego contesta.

- a) Si juntas los rectángulos verdes, ¿a qué rectángulo serían equivalentes? Al amarillo.
- b) ¿Qué fracción del total del rompecabezas ocupa el rectángulo café?  $\frac{1}{4}$
- c) ¿Qué fracción del total del rompecabezas ocupa el rectángulo rojo?  $\frac{1}{2}$
- d) ¿Cuántos rectángulos amarillos se necesitarían para obtener una fracción equivalente al rectángulo rojo? 4



FRONTER

Tecnos

Visita la página <http://www.educacionplastica.net/Tangram0.htm> para aprender más sobre el tangram.



## LECCIÓN 4

## Sumar y restar fracciones

## Explora

- 1 En sus vacaciones, Laura y Patricia ayudarán a la maestra Guadalupe a pintar el salón de clases. Para hacerlo disponen de cuatro botes de pintura: dos tienen pintura verde, uno contiene  $\frac{1}{4}$  de litro y otro  $\frac{1}{2}$  litro. Los otros botes son de pintura morada: uno con  $\frac{2}{3}$  de litro y otro con  $\frac{4}{6}$  de litro.



Antes de pintar, quieren saber si tienen suficiente pintura, por lo que juntan toda la pintura verde en un bote y la morada en otro bote.

- a) ¿Cuánta pintura hay en total de cada color? Verde:  $\frac{3}{4}$  de litro  
Morada:  $1$  litro  $\frac{1}{3}$

- b) ¿Qué estrategia pueden utilizar Laura y Patricia para saberlo?

Respuesta modelo: Sumar las fracciones de cada color.

- 2 Explica cómo pueden conocer la cantidad de pintura de cada color usando fracciones equivalentes. Elige uno de los dos colores.

Respuesta modelo:

Pueden convertir las fracciones en fracciones equivalentes y luego sumarlas. Por ejemplo, para el morado:

$$\frac{4}{6} \div \frac{2}{2} = \frac{2}{3}$$

$$\text{Así: } \frac{2}{3} + \frac{4}{6} = \frac{2}{3} + \frac{2}{3} = \frac{4}{3} = 1 + \frac{1}{3}$$

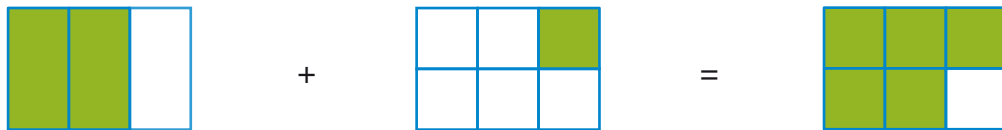
## Aplica



- 1 Patricia le recordó a Laura que la semana pasada realizaron algo similar cuando podaron el pasto del jardín de su casa. En la mañana podaron  $\frac{2}{3}$  del jardín y en la tarde  $\frac{1}{6}$ .



Laura se acordó de cómo supieron qué cantidad del terreno podaron en total: representaron gráficamente el área que podaron.



Observa la representación gráfica y responde:

- a) ¿A cuántos sextos equivale  $\frac{1}{3}$ ? A  $\frac{2}{6}$
- b) ¿A cuántos sextos equivalen  $\frac{2}{3}$ ? A  $\frac{4}{6}$
- c) Usa las equivalencias para resolver la suma.

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{6} = \frac{4}{6} + \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$$

- 2 Hace un mes podaron en la mañana  $\frac{1}{4}$  del terreno y en la tarde  $\frac{1}{2}$  del terreno. ¿Cuánto podaron en total?

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$$

$\frac{1}{4}$ 
 $\frac{2}{4}$ 
 $\frac{3}{4}$

## Toma nota

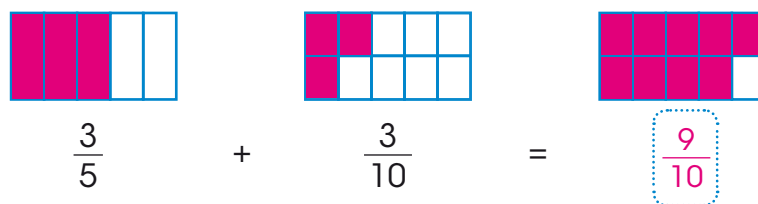
Una **fracción** representa una parte de la unidad, se escribe del siguiente modo:  $\frac{\text{numerador}}{\text{denominador}}$ . El **denominador** indica en cuántas porciones iguales se divide la unidad y el **numerador** indica cuántas de esas porciones se tomarán.

Si se quieren sumar o restar dos fracciones con igual denominador, sólo se suman o se restan los numeradores y se deja el mismo denominador. Pero si las fracciones tienen distinto denominador, es necesario tener fracciones equivalentes para realizar la operación como se describió antes.

## Integra

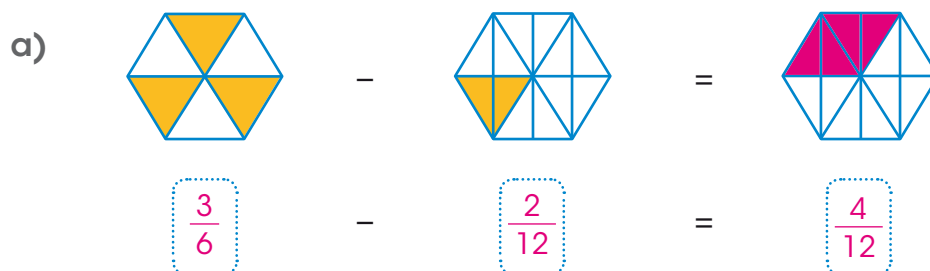
- 1 El papá de Laura decidió repartir un terreno entre ella y su hermano Juan. A Laura le dio  $\frac{3}{5}$  partes del terreno y a Juan  $\frac{3}{10}$  partes.

Representa esto de manera gráfica y contesta.



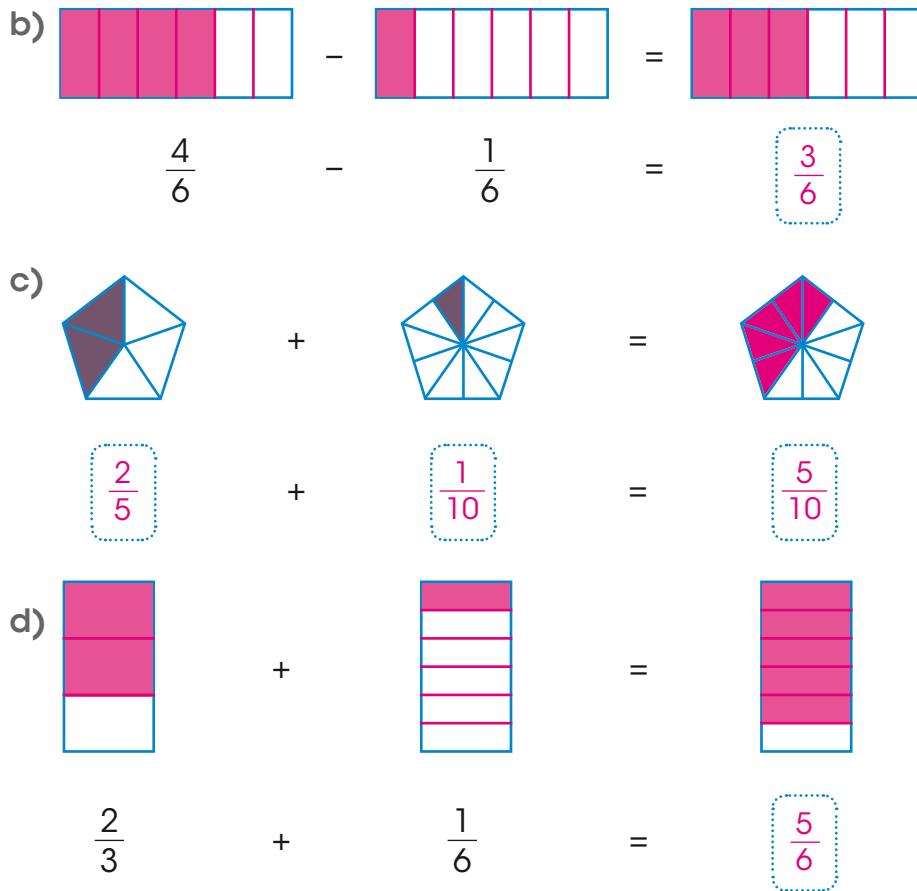
- a) ¿A quién le dio mayor superficie? A Laura.
- b) ¿Qué fracción del terreno quedó sin repartir?  $\frac{1}{10}$

- 2 Resuelve las siguientes operaciones, primero de forma gráfica y luego con las fracciones correspondientes en los recuadros de abajo.



### Mate TIP

En el mercado se utilizan las fracciones para expresar cantidades; es común encontrar expresiones como: "tres kilos y medio", "tres cuartos de kilo" o "medio cuarto". En la vida diaria se pueden utilizar las equivalencias de las fracciones para resolver problemas.



**3** Colorea a tu gusto el fraccionómetro y con su ayuda resuelve las siguientes adiciones.



Visita la página <http://masdehistoria.blogspot.mx/2009/02/los-egipcios-y-las-fracciones.html> para conocer acerca de los egipcios y las fracciones.

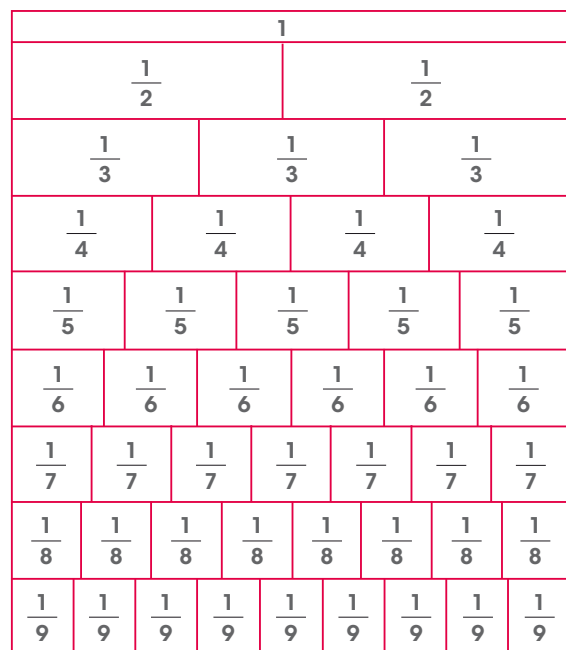
a)  $\frac{1}{3} + \frac{5}{9} = \frac{8}{9}$

b)  $\frac{3}{4} + \frac{6}{8} = \frac{6}{4}$

c)  $\frac{2}{3} + \frac{2}{6} + \frac{3}{9} = \frac{4}{3}$

d)  $\frac{5}{6} + \frac{7}{2} = \frac{13}{3}$

e)  $\frac{3}{4} + \frac{7}{8} + \frac{1}{2} = \frac{17}{8}$



## LECCIÓN 5

## Multiplicar números de varias cifras

## Explora

- 1 Daniela le explica a su hermana menor cómo multiplicar cantidades de dos o tres cifras descomponiendo los números. El método se llama arreglos rectangulares. Le muestra el siguiente ejemplo:  $534 \times 12$ .

Observa la tabla y haz lo que se pide.

	500	30	4	×
+	5000	300	40	10
	1000	60	8	2
6408	6000	360	48	



- a) Escribe los productos de cada multiplicación donde se cruzan ambos factores.
- b) Realiza las sumas parciales en los cuadros de abajo.
- c) Suma todos los valores parciales en el cuadro del extremo inferior izquierdo.
- d) Realiza la misma multiplicación por el método que conoces para verificar el resultado. ¿Es correcto? Sí.
- 2 Realiza la siguiente multiplicación con un arreglo rectangular:  $375 \times 85$ .

	300	70	5	×
+	24000	5600	400	80
	1500	350	25	5
31875	25500	5950	425	

- a) Ahora verifica el resultado con otro procedimiento.

## Aplica



**1** Resuelve estos problemas con el procedimiento de arreglos rectangulares.

a) Si Gerardo tiene 19 bolsas, cada una con 25 nueces, ¿cuántas nueces tiene en total?

		10	9	x
+		200	180	20
		50	45	5
	475	250	225	

b) Multiplica 758 por 7 centenas, 1 decena y 2 unidades.

		700	50	8	x
+		490000	35000	5600	700
		7000	500	80	10
		1400	100	16	2
	539696	498400	35600	5696	

c) Se plantaron 18 hileras de manzanos y cada hilera tiene 32 de esos árboles. ¿Cuántos manzanos se plantaron en total?

		10	8	x
+		300	240	30
		20	16	2
	576	320	256	

d) ¿Cuántas hojas se encuentran en 18 empaques con 112 hojas cada uno?

		100	10	2	x
+		1000	100	20	10
		800	80	16	8
	2016	1800	180	36	

**2** Resuelve la siguiente multiplicación mediante su descomposición. Encuentra los resultados parciales y súmalos.

$$= (157 \times 40) + (157 \times 9) =$$

$$(6280) + (1413) = 7693$$

## Toma nota

La **multiplicación** es una operación que consiste en repetir un número (conocido como multiplicando) tantas veces como lo indique otro valor (conocido como multiplicador). Para realizar la multiplicación se descomponen los factores en potencias de 10. Por ejemplo,  $534 \times 12$ :

$$534 = 500 + 30 + 4$$

$$12 = 10 + 2$$

Se obtienen productos parciales: el 4, el 30 y el 500 (que sumados son 534) se multiplican por 2 y también por 10. Se suman los seis productos parciales y se obtiene el resultado (conocido también como producto).

## Integra

- 1 Resuelve las siguientes multiplicaciones mediante el procedimiento de arreglos rectangulares.

Luego comprueba el resultado con el método tradicional en tu cuaderno.

a)  $245 \times 28$

	200	40	5	×
+	4000	800	100	20
	1600	320	40	8
6860	5600	1120	140	

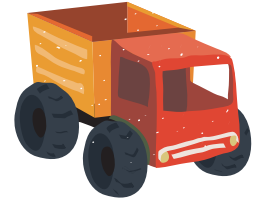
b)  $609 \times 12$

	600	9	×
+	6000	90	10
	1200	18	2
7308	7200	108	

Resuelve los siguientes problemas y describe la estrategia de solución que utilizaste.

- 2 Una máquina fabrica 125 tuercas en una hora.
- a) ¿Cuántas tuercas fabricará en tres horas? 375
- b) ¿Cuántas en cinco horas? 625
- c) ¿Cuántas en ocho horas? 1000
- d) Describe tu estrategia de solución. Respuesta libre.

3 Un camión de juguete se equipa con cuatro llantas.



a) ¿Cuántas se necesitan para 40 camiones? 160

b) ¿Cuántas para 75 camiones? 300

c) ¿Cuántas para 132 camiones? 528

d) Describe tu estrategia de solución: Respuesta libre.

4 En una tienda hay nueve cajas con 18 dulces en cada una.

a) ¿Cuántos dulces hay en total? 162

b) ¿Cuántos dulces hay en siete cajas? 126

c) ¿Cuántos dulces hay en cuatro cajas? 72



5 Para el festejo de la escuela de Daniela, se compraron jugos para los alumnos, y se entregaron en paquetes de dos filas con cuatro jugos en cada una. En total los paquetes se acomodaron en 22 hileras con 13 paquetes cada una. Contesta.



a) ¿Cuántos jugos van en cada paquete? 8 jugos.

b) ¿Cuántos jugos hay en cada hilera? 104 jugos.

c) ¿Cuántos jugos hay en total? 2288 jugos.

d) Comparte con tus compañeros la estrategia que utilizaste para saber el total de jugos.

6 Resuelve las siguientes multiplicaciones utilizando el procedimiento que prefieras.

a)  $150 \times 45 = \underline{6750}$

b)  $222 \times 22 = \underline{4884}$

c)  $201 \times 102 = \underline{20502}$

d)  $43 \times 25 = \underline{1075}$

e)  $521 \times 125 = \underline{65125}$

f)  $396 \times 15 = \underline{5940}$



FRONTER

Tecnos

Visita la página <http://relacion-matematica.wordpress.com/2011/09/13/metodo-de-celosia/> para conocer un método antiguo para multiplicar.



## LECCIÓN 6

## Relacionar operaciones de multiplicación y adición

## Explora

- 1 La cooperativa de la escuela de Esmeralda compró varios productos para venderlos durante el mes. Observa y escribe el total de los productos.



Frituras de maíz



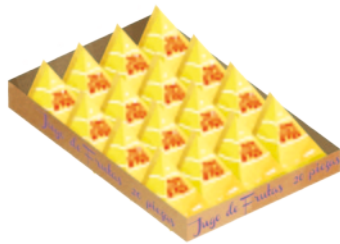
Bombones



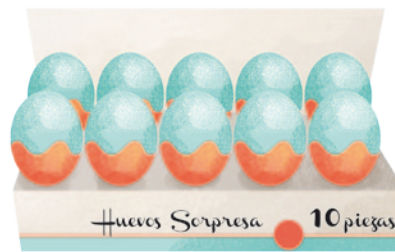
Leche



Chocolates



Jugo



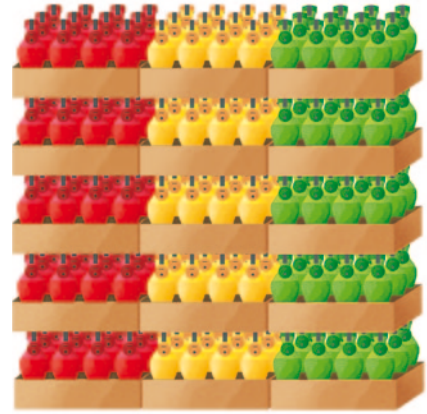
Huevos de chocolate



Paletas

- a) ¿Cuántos jugos son 13 cajas de jugos? 208
- b) ¿Cuántos bombones son 17 bolsas de bombones? 2550
- c) ¿Cuántos envases son 24 paquetes de leche? 192
- d) ¿Cuántas bolsas son 15 tiras de bolsas de frituras de maíz? 60
- e) ¿Cuántas paletas son 21 bolsas de paletas? 2730
- f) ¿Cuántos chocolates son 19 cajas de chocolates? 570
- g) ¿Cuántos huevos son 15 paquetes de huevos de chocolate? 150

## Aplica



- 1 Un día, acomodaron las cajas de los jugos de la siguiente manera:

Esmeralda quiere saber cómo calcular la cantidad de jugos que hay en total. Su maestra le comentó que para resolver el problema hay varios procedimientos.

- a) Lee las indicaciones y llena los recuadros. Es posible contar los jugos de cada caja así:

4 filas con 3 jugos es lo mismo que 3 filas con 4 jugos

$$4 \times 3 = 3 \times 4$$

$$\boxed{12} = \boxed{12}$$

Luego se calcula el número de cajas y se multiplica por el número de jugos.

$$3 \text{ cajas} \times 5 \text{ filas} \times 12 \text{ jugos}$$

Y se pueden asociar así:

$$3 \times (5 \times 12) = (3 \times 5) \times 12 = (3 \times 12) \times 5$$

$$3 \times 60 = 15 \times 12 = 36 \times 5$$

$$\boxed{180} \quad \boxed{180} \quad \boxed{180}$$

## Toma nota

Una buena estrategia para resolver problemas que involucren multiplicaciones es descomponer los factores.

Se suman productos parciales.

$$\begin{array}{r}
 23 \times 14 \\
 20 \quad + 3 \\
 \hline
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 4 \times 3 = 12 \\
 10 \times 3 = 30 \\
 20 \times 4 = 80 \\
 20 \times 10 = 200 \\
 \hline
 322
 \end{array}$$

**Propiedad conmutativa de la multiplicación:** el orden de los factores no altera el producto. Ejemplo:  $4 \times 3 = 3 \times 4$

**Propiedad asociativa de la multiplicación:** los factores se pueden asociar sin que se altere el producto. Ejemplo:  $15 \times 2 = (5 \times 3) \times 2 = 5 \times (3 \times 2) = 5 \times 6$

**Propiedad distributiva:** multiplicar una cantidad por una suma equivale a multiplicar por cada uno de los sumandos y sumar los productos. Ejemplo:  $4 \times 23 = 4 \times (20 + 3) = (4 \times 20) + (4 \times 3) = 80 + 12 = 92$

## Integra



Resuelve los siguientes problemas.

**1** En una fábrica se producen 300 llantas en cinco días.

a) ¿Cuántas llantas se producen en 20 días? 1.200

b) ¿Cuántas llantas se producen en un día? 60

c) Un tráiler tiene cinco ejes, de los cuales tres ocupan cuatro llantas y dos ocupan dos llantas. ¿Cuántas llantas utiliza en total? 16 llantas.

**2** Convierte las sumas en multiplicaciones y resuélvelas.

a)  $15 + 15 + 15 + 15$

$15 \times 4 = 60$

b)  $82 + 82 + 82$

$82 \times 3 = 246$

c)  $27 + 27 + 27 + 27 + 27 + 27 + 27$

$27 \times 7 = 189$

d)  $67 + 67 + 67 + 67 + 67 + 67$

$67 \times 6 = 402$

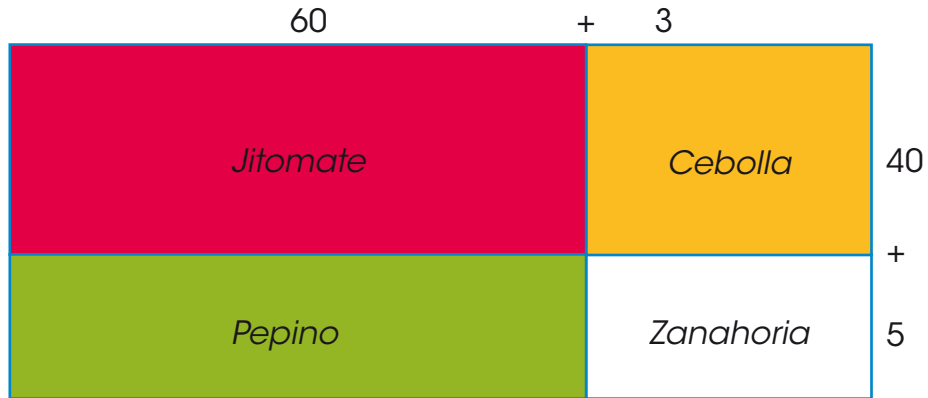
e)  $34 + 34 + 34 + 34 + 34$

$34 \times 5 = 170$

f)  $76 + 76 + 76 + 76 + 76 + 76 + 76 + 76$

$76 \times 8 = 608$

- 3 Los tíos de Esmeralda tienen un terreno de 63 m x 45 m y quieren sembrar jitomate, pepino, cebolla y zanahoria en áreas rectangulares, acomodando los cultivos en ese mismo orden en cuanto al tamaño. Esmeralda les propone el siguiente arreglo cuadrangular.



- 4 Observa el arreglo y contesta.

- a) ¿Qué área tienen para sembrar jitomate? 2400 m
- b) ¿Qué área tienen para sembrar pepino? 300 m
- c) ¿Qué área tienen para sembrar cebolla? 120 m
- d) ¿Qué área tienen para sembrar zanahoria? 15 m
- e) ¿Qué área tiene todo el terreno? 2835 m

### Mate TIP

En una multiplicación, el número que se repite se llama **multiplicando**, y el número que indica las veces que el multiplicando se repite se llama **multiplicador**.

Al resultado de la operación se le conoce como producto (al multiplicando y el multiplicador también se les llama **factores**).

- 5 Escribe los números que faltan en las multiplicaciones.

$\begin{array}{r} 439 \\ \times 348 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 429 \\ \times 245 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 763 \\ \times 723 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 3512 \\ + 1756 \\ \hline 1317 \\ 152772 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2145 \\ + 1716 \\ \hline 858 \\ 105105 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2289 \\ + 1526 \\ \hline 5341 \\ 551649 \end{array}$



## LECCIÓN 7 Clasificar cuadriláteros

### Explora

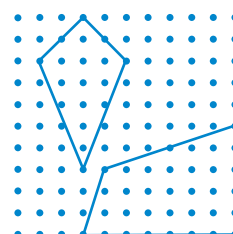
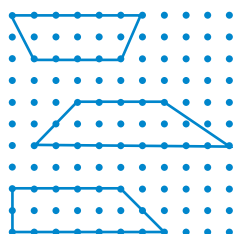
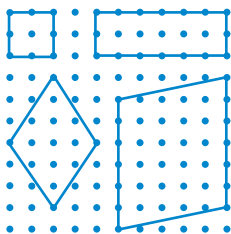
- 1 Violeta y Marisol deben preparar una exposición sobre las figuras de cuatro lados y se preguntan qué tienen en común esas figuras.



Especifica las características de cada figura.

- a) ¿Cómo son sus ángulos? Los de la figura amarilla son rectos, los de la verde son dos agudos y dos obtusos.
- b) ¿Qué tienen en común sus lados? Ambas figuras tienen dos pares iguales de lados.
- c) ¿Tienen diagonales? Respuesta modelo: Sí, porque son cuadriláteros y son paralelogramos.
- d) ¿Tienen eje de simetría? La figura amarilla sí, la verde no.

- 2 Marisol le muestra a Violeta las siguientes figuras representadas en un geoplano.



- a) ¿Qué características tienen en común todas las figuras representadas en los geoplanos? Respuesta modelo: Tienen cuatro lados.

## Aplica



- 1 Marisol y Violeta fueron a una tienda de alfombras, y ahí observaron que algunos tapetes tienen forma de cuadriláteros y los clasificaron así:

Sus lados opuestos son paralelos		Sólo tienen dos lados paralelos	
			
Cuadrado	Rectángulo	Trapezio escaleno	Trapezio rectangular
			
Rombo	Romboide	Trapezio isósceles	
No tienen lados paralelos			
			
Trapezoide asimétrico		Trapezoide simétrico	

- 2 Observa las formas de los tapetes y contesta las siguientes preguntas.

- ¿Cuántos lados tienen las figuras anteriores? Cuatro lados.
- ¿Qué figuras tienen sus cuatro lados iguales? El cuadrado y el rombo.
- ¿Qué figuras tienen sus cuatro lados desiguales? El trapezio escaleno, el trapezio rectangular y el trapezoide asimétrico.
- ¿Qué figuras tienen dos pares de lados iguales? El cuadrado, el rectángulo, el rombo y el romboide.
- ¿Qué figuras geométricas tienen todos sus ángulos rectos? El cuadrado y el rectángulo.
- ¿Qué figuras no tienen lados paralelos? Los trapezoides.
- ¿Dónde colocarías las siguientes tarjetas para clasificar a los tapetes?

Trapezios

Paralelogramos

Trapezoides

## Toma nota

Los cuadriláteros son figuras de cuatro lados. Se clasifican en:

**Paralelogramos:** Son aquellos que tienen dos pares de lados paralelos.



Rectángulos:

Ángulos rectos y dos pares de lados iguales.



Cuadrados:

Ángulos rectos y todos los lados iguales.



Romboides:

Ángulos no rectos y dos pares de lados iguales.



Rombos:

Ángulos no rectos y todos sus lados iguales.

**Trapezios:** Son aquellos que tienen un par de lados paralelos.



Trapezio isósceles:

Un par de lados opuestos iguales.



Trapezio rectángulo:

Dos ángulos rectos.



Trapezio escaleno:

Ningún ángulo recto, lados opuestos diferentes.

**Trapezoides:** Son aquellos que no tienen lados paralelos.



Trapezoide:

Ningún ángulo recto, lados opuestos no paralelos.

## Integra

- 1 El papá de Violeta le regaló un tangram, un rompecabezas de figuras geométricas. Marisol le pidió a Violeta que separara los cuadriláteros.



Observa la figura y contesta.

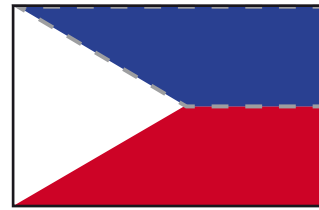
- a) Escribe los nombres de los dos cuadriláteros. Cuadrado, romboide.
- b) ¿Qué diferencias hay entre ellos? Los dos son paralelogramos, pero el cuadrado tiene todos sus ángulos rectos y todos sus lados iguales, mientras que el romboide no tiene ángulos rectos y dos pares de lados iguales.



- 2 Mira cómo algunas banderas contienen en su estampado cuadriláteros. Remarca la figura punteada en cada una de las banderas y escribe sobre la línea el nombre del cuadrilátero en cada caso.



a) ..... Rombo .....



b) ..... Trapecio escaleno .....



c) ..... 9 cm Rectángulo .....



d) ..... Romboide .....



e) ..... Trapecio Isósceles .....



f) ..... Romboide .....

**Mate TIP**

Una figura es **simétrica** por un eje si éste la divide en dos figuras iguales y opuestas. Si doblamos la figura de manera que las dos partes caen exactamente una sobre la otra, el doblar es el **eje de simetría**.

- 3 Ahora realiza un repaso completando las definiciones.

- a) **Paralelogramos** ..... : son figuras que tienen sus lados opuestos paralelos.
- b) **Trapecios** ..... : son figuras que sólo tienen un par de lados paralelos.
- c) **Trapezoides** ..... : son figuras que no tienen lados paralelos.





## LECCIÓN 8

## Obtener información de tablas y gráficas

### Explora

- Hortensia y su hermano Jorge fueron al cine para entrevistar a algunas personas y recopilar información acerca de sus preferencias en cuanto a películas.

Éstos son los datos que obtuvieron. Completa la tabla y responde.

Preferencias por tipo de película			
Tipo	Conteo	Mujeres	Hombres
Acción		15	7
Suspense		9	9
Terror		4	3
Dibujos animados		20	8
Romance		6	10
Comedia		10	10
Drama		5	8

- ¿Cuántos tipos de película se incluyeron? 7
- ¿Qué tipo de película obtuvo mayor preferencia? Dibujos animados.
- ¿Qué tipo de película obtuvo menor preferencia? Terror.
- ¿Cuántas personas fueron encuestadas? 122

## Aplica



- 1 Hortensia y Jorge fueron con sus primos a comer a un restaurante. Contesta con base en la información del menú.

**Menú Restaurante "El antojo"**

**Paquete A**  
\$95.00



**Paquete B**  
\$110.00



**EN LA COMPRA DE DOS PAQUETES SE DARÁ UN REGALO**

**Paquete C**  
\$100.00



**Paquete D**  
\$93.00



- a) Con los datos del menú, completa la información en la nota del consumo de Hortensia, Jorge y sus primos en el restaurante.

**Restaurante "El Antojo"**

Consumo	Precio unitario	Total
3 paquetes A	\$95.00	\$285.00
1 paquete C	\$100.00	\$100.00
2 paquetes D	\$93.00	\$186.00
2 paquetes B	\$110.00	\$220.00
	Total	\$791.00

- b) ¿Cuál fue el paquete que pidieron más? El paquete A.
- c) ¿Cuántos regalos sorpresa les dieron? Cuatro regalos sorpresa.
- d) Si Jorge y Hortensia dividieron la cuenta del restaurante en partes iguales, ¿cuánto pagó cada uno? \$395.50
- e) Si a una familia le dieron cinco regalos, ¿cuántos paquetes ordenaron? 10

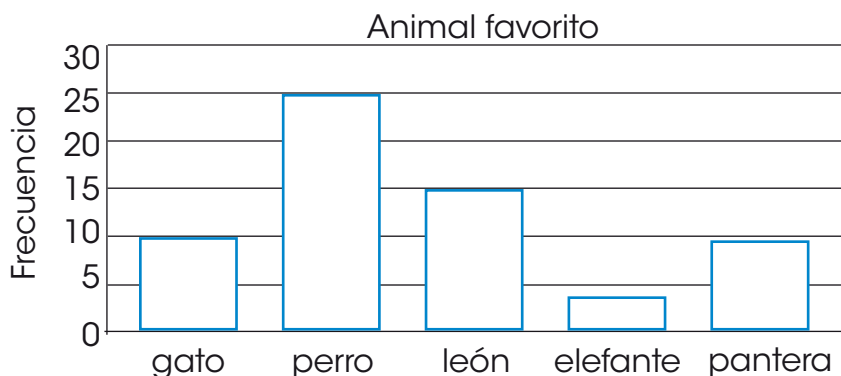
## Toma nota

Con los datos organizados en una tabla es posible asignar **valores** a diferentes **variables**. Una **gráfica de barras** es la representación de una serie de datos organizados. Se trazan dos ejes formando un ángulo recto, en el eje horizontal se anotan las **variables** y en el eje vertical los **valores** relacionados con ellas. Las barras tienen el mismo ancho y están separadas una de otra por la misma distancia, su altura es proporcional al valor asignado.

## Integra

- 1 Jorge preguntó a varios niños cuál es su animal favorito. Los resultados se ven en la tabla de frecuencias y en la gráfica de barras.

Animal	Gato	Perro	León	Elefante	Pantera	Total
Frecuencia	10	25	15	3	9	62



Haz lo que se pide y responde con base en la información.

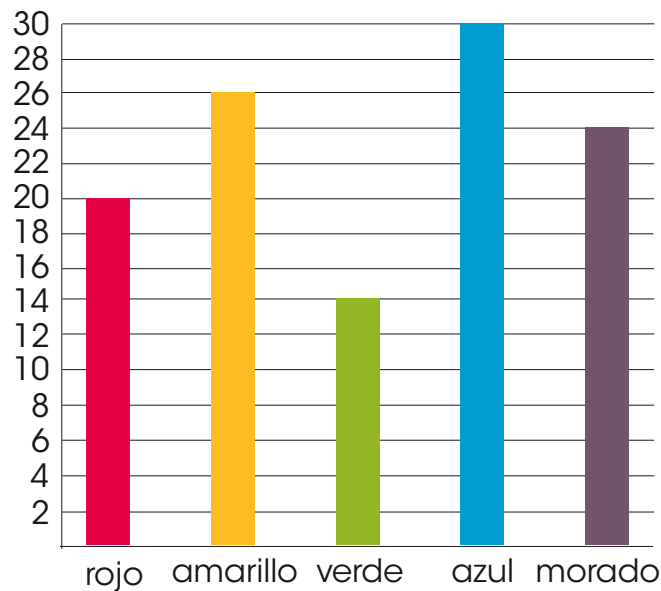
- a) Escribe en la tabla de frecuencias el total de entrevistados.
- b) Colorea las barras de la gráfica a tu gusto.
- c) Mide el ancho de cada barra. ¿Qué concluyes? Respuesta modelo: El ancho de todas las barras es el mismo.
- d) ¿Cuál fue el animal que obtuvo más votos? El perro.

e) ¿Cuál fue el animal favorito? El perro.

f) ¿Cuál o cuáles animales tuvieron mayor preferencia que la pantera?  
El gato, el perro y el león.

**2** Ahora observa esta gráfica sobre los colores favoritos de un grupo de personas, haz lo que se pide y responde.

Color	Rojo	Azul	Verde	Amarillo	Morado	Total
Frecuencia	20	30	14	26	24	114



a) Completa la tabla de frecuencias con los datos que proporciona la gráfica.

b) ¿Cuál fue el color que obtuvo mayor frecuencia? El azul.

c) ¿Qué color tuvo menor preferencia? El verde.



### Sabías que...

Vivimos inmersos en un mundo de datos e **información estadística**. Lo puedes observar en un periódico, en la televisión o en Internet. Las tablas nos permiten organizar los datos para analizarlos; son útiles para comparar las variaciones que se presentan en algún fenómeno o para determinar algunas relaciones y así poder tomar decisiones.

# EVALUACIÓN

Adrián, Paola y Paz compraron los siguientes boletos para el circo.



Adrián



Paola



Paz

1. Localiza el número de folio y escríbelos de menor a mayor. 4567, 5467, 7647
2. Paola escribió el folio de un boleto de la siguiente manera:  $1\ 000 + 1\ 000 + 1\ 000 + 1\ 000 + 1\ 000 + 1\ 000 + 100 + 100 + 100 + 100 + 100 + 100 + 10 + 10 + 10 + 10 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1$ . ¿Cuál es el número del boleto al que se refiere Paola?  
7647
3. Cada boleto costó 90 pesos. ¿Cuánto se pagó por los tres boletos? \$270.00
4. Paz quiere formar los números de los boletos con unas tarjetas que elaboraron en la clase de Matemáticas. Sacó las dos primeras que dicen:

cuatro

cientos

¿Al folio de qué boleto puede hacer referencia con ambas tarjetas? Al B.

5. Adrián seleccionó el número correspondiente a los asientos y los dispuso como se observa en seguida. Coloca los símbolos  $>$  (mayor que) o  $<$  (menor que) entre los números, según corresponda.

345

$<$

435

$<$

534

6. Paola analizó su boleto y dijo a sus compañeros que era un cuadrilátero, cuyos lados son iguales dos a dos y que tiene ángulos de  $90^\circ$ . ¿Cómo se llama el cuadrilátero que describió Paola? Rectángulo



7. Antes de la función, Paola, Adrián y Paz cambiaron sus boletos para quedar juntos y compraron dos bolsas de palomitas de \$18, tres refrescos de \$10 cada uno y una barra de chocolate que costó \$17. ¿Cuánto pagaron en total? \$83
8. Al repartir la barra de chocolate, a cada uno le tocó lo siguiente:



Paola

Adrian

Paz

Adrián dice que fueron  $\frac{2}{6}$  de la barra. Circula la opción que representa lo mismo.

$\frac{1}{3}$  de la barra

$\frac{2}{8}$  de la barra

$\frac{1}{2}$  de la barra



Lección 1 • Usar fracciones

Lección 2 • Identificar patrones

Lección 3 • Sumar y restar números decimales

Lección 4 • Dividir números de hasta tres cifras

Lección 5 • Calcular el perímetro y el área de figuras

Lección 6 • Usar fórmulas del rectángulo

Lección 7 • Usar medidas de superficie



## • ACTIVA TUS COMPETENCIAS •

• ¿Cuántas naranjas se necesitan para la receta de la revista que ve la mamá?

• ¿Qué operación tiene que hacer el papá en la calculadora para saber cuánto pagaría cada mes por la televisión?

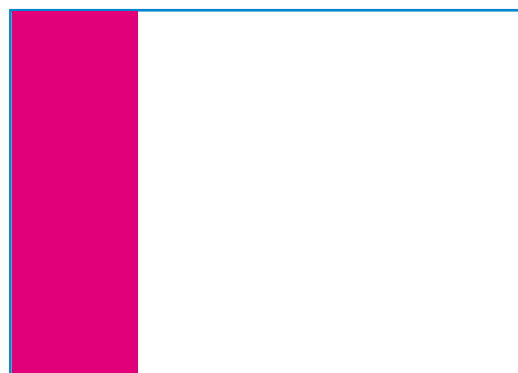
## LECCIÓN 1 Usar fracciones

## Explora

- 1 Arturo organizó una fiesta de cumpleaños para su hijo Ignacio. Durante la fiesta se terminaron  $\frac{3}{4}$  partes del pastel. Arturo quiere saber si el pastel que queda alcanza para convidar a los papás de los invitados.

Haz lo que se pide y responde.

- a) Dibuja en el rectángulo de la derecha la parte que sobró del pastel.



Ignacio dividió la parte de pastel que sobró en dos partes iguales, le dio una a su tía y otra a su primo.

- b) Subraya la expresión correcta.

Tía: "Me tocó la mitad del pastel". Primo: "Me tocó  $\frac{1}{8}$  del pastel".

El papá de Ignacio repartió seis bolsitas con dulces a todas las tías, y les dice que les ha dado  $\frac{1}{4}$  del total de las bolsitas. A los amigos de Ignacio les dio  $\frac{1}{3}$  del total de las bolsitas. A los papás de los amigos les repartió  $\frac{1}{6}$  del total de las bolsitas.

- c) ¿Cuántas bolsas de dulces repartió? 18



# Aplica



1 Entre sus regalos de cumpleaños, Ignacio recibió una colección de autos.

Observa la imagen y responde.

a) ¿Qué parte del total de autos son de color rojo?

$$\frac{1}{2}$$

b) ¿Qué fracción del total de autos son de color verde?

$$\frac{1}{9}$$

c) ¿Qué color de autos representa  $\frac{1}{6}$  del total?

Amarillo.



2 Encierra la cantidad de figuras equivalente a la fracción que se indica.

$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{5}{8}$
<p>El alumno debe encerrar 4 estrellas.</p>	<p>El alumno debe encerrar 12 botones.</p>	<p>El alumno debe encerrar 20 triángulos.</p>

Describe la estrategia que seguiste. Respuesta libre.

## Toma nota

Cuando se tiene una colección de objetos y se toma una parte de esta colección, la cantidad tomada puede representarse como una fracción del total. Para hacerlo, se considera la cantidad total como **denominador** de la fracción y la cantidad tomada como **numerador**. En ocasiones puede resultar necesario simplificar la expresión de la fracción.

Ejemplo: 5 de 30  $\frac{\text{parte}}{\text{total}} \longrightarrow \frac{5}{30} = \frac{1}{6}$ ; es decir, 5 es  $\frac{1}{6}$  de 30.

Para el proceso inverso, cuando se conocen el total y la fracción, y se quiere saber la cantidad de objetos que representa esa fracción del total, se multiplica la fracción por el total. Ejemplo:  $\frac{2}{5}$  de 60  $\frac{2 \times 60}{5} = \frac{120}{5} = 24$ .

Es decir,  $\frac{2}{5}$  partes de 60 son 24.

## Integra

- 1 Completa la tabla para calcular la fracción del total que representa cada tipo de prenda en las diferentes tandas. Observa el ejemplo.

Total de prendas hechas	Suéteres	Faldas	Pantalones	Otras
45	9 $\frac{1}{5}$	15 $\frac{1}{3}$	5 $\frac{1}{9}$	16 $\frac{16}{45}$
30	10 $\frac{1}{3}$	5 $\frac{1}{6}$	6 $\frac{1}{5}$	9 $\frac{3}{10}$
24	6 $\frac{1}{4}$	12 $\frac{1}{2}$	6 $\frac{1}{4}$	0 $\frac{0}{24}$
40	15 $\frac{3}{8}$	20 $\frac{1}{2}$	5 $\frac{1}{8}$	0 $\frac{0}{40}$

- 2 Arturo lleva a sus hijos a "Donalandia", ahí les explican el proceso de elaboración de las donas.



Completa la tabla con el número de donas que se hacen de cada sabor a partir de la fracción y del total de donas.

Total de donas	Chocolate $\frac{2}{5}$	Cajeta $\frac{1}{5}$	Azúcar $\frac{2}{5}$
100	40	20	40
60	24	12	24
150	60	30	60
70	28	14	28

- 3 Calcula la fracción del total de donas en cada caso.

a) 8 de 104 =  $\frac{1}{13}$

b) 25 de 500 =  $\frac{1}{20}$

c) 2 de 18 =  $\frac{1}{9}$

d) 6 de 282 =  $\frac{1}{47}$

e) 300 de 600 =  $\frac{1}{2}$

Describe la estrategia que usaste. Respuesta libre.

- 4 Calcula la cantidad de donas que representa una fracción del total.

a)  $\frac{3}{7}$  de 63 = 27 donas

b)  $\frac{5}{6}$  de 36 = 30 donas

c)  $\frac{1}{4}$  de 16 = 4 donas

d)  $\frac{3}{5}$  de 20 = 12 donas



Visita la página <http://ponce.inter.edu/cremc/fracciones1.html> para hacer un repaso del tema de fracciones.

LECCIÓN 2 Identificar patrones

Explora

1 Mariana y Magdalena quieren comprar ropa para la temporada otoño-invierno. Van a diferentes tiendas, pero les llama la atención la tienda "Moda-matemática", que ofrece la posibilidad de que uno mismo diseñe el estampado que quiere para su suéter. Mariana diseña su suéter con cuatro figuras geométricas.

Observa la ilustración y responde.



a) ¿Cuál de las figuras debe colocar Mariana después del pentágono? El hexágono.



b) Argumenta tu respuesta. Respuesta modelo: El triángulo tiene tres vértices, el cuadrado tiene cuatro vértices, el pentágono tiene cinco vértices y el hexágono tiene seis.

Magdalena diseña otro suéter como el que se muestra, pero decide cambiar el corazón por un cuadrado y la flecha por una luna creciente.

c) Dibuja cómo quedaría el diseño con ese cambio.



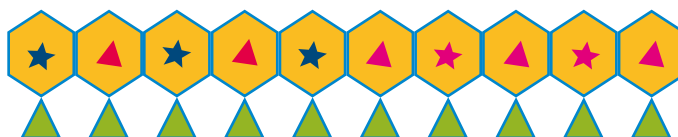
## Aplica



- 1 Magdalena le comenta a Mariana que quiere mejorar el aspecto de su cocina, por lo que van a una tienda de materiales de construcción, donde le muestran algunos modelos de azulejos.

Observa las figuras y haz lo que se pide.

- a) Continúa la serie con la figura que corresponde.



- b) Continúa la serie con la letra que corresponde.



- c) ¿Cuál es la característica de la última serie? Respuesta modelo:  
Consta de dos series de letras intercaladas, en una las letras van en orden  
alfabético y en la otra va en orden inverso al alfabeto.

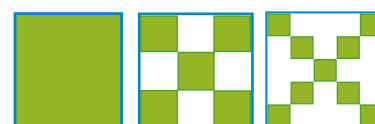
## Toma nota



Si observas con detenimiento, en la naturaleza y en la vida cotidiana se presentan muchas situaciones donde aparecen **regularidades geométricas**, como puede ser una secuencia de objetos de forma ordenada.



Un caso especial de regularidad lo constituyen los patrones geométricos, y los puedes encontrar en los mosaicos de las casas, en la ropa, en bolsas, en utensilios o en las construcciones.



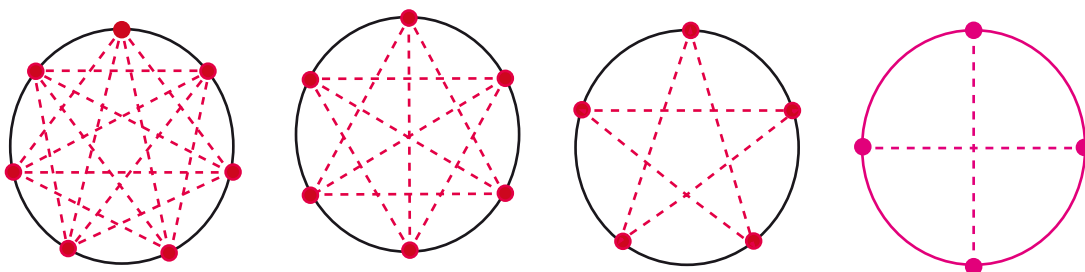
Cuando se busca un patrón o regularidad, en realidad se está buscando una determinada regla (algoritmo) que permita entender cómo se construye todo el diseño.

## Integra

- 1 Magdalena y Mariana visitaron a su amigo Édgar, diseñador gráfico, para que les haga un logotipo. Édgar trazó una figura y luego la fue simplificando.

Observa las figuras, haz lo que se pide y responde.

- a) Traza la figura que sigue en la serie.



- b) Describe las características de las primeras dos figuras. Respuesta...  
modelo: Ninguna línea va de un punto al siguiente, todas se saltan un  
punto y va disminuyendo el número de puntos y de líneas.
- c) ¿Cómo encontraste el patrón? Respuesta libre.

Édgar le propone a Magdalena y a Mariana algunas ideas de diseños para sus suéteres.



FRONTER

Tecnos

Visita la página <http://soda.ustadistancia.edu.co/enlinea/ivanflorezFunciones/geomtrico.html> para que conozcas más sobre los patrones en la vida cotidiana.

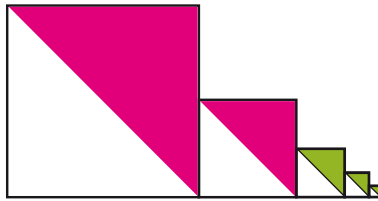
- d) Dibuja las dos figuras que siguen.



- e) Dibuja la figura de puntos que sigue.

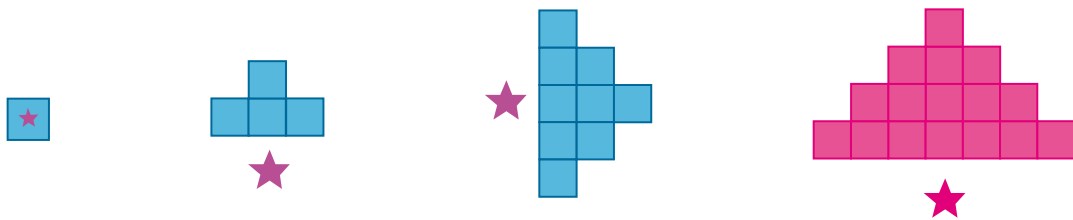


- f) En el diseño que eligió Magdalena, colorea las figuras que están en blanco, de acuerdo con el patrón.

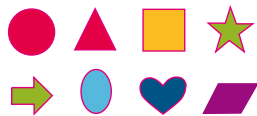


- g) Describe tu estrategia para encontrar el patrón. *Respuesta libre.*.....

Édgar realizó el siguiente diseño geométrico para el estampado de un vestido.



- h) Si se continuara la secuencia anterior, ¿cómo serían las tres figuras siguientes? Trázalas en tu cuaderno.
- i) Elabora el diseño de un suéter para Édgar con las siguientes figuras. Utiliza por lo menos dos de ellas. *Respuesta libre.*



### Sabías que...

Para identificar un patrón geométrico necesitas observar y analizar con mucho cuidado la disposición de las formas o los colores (según sea el caso), así como la regularidad que tiene el dibujo.

LECCIÓN 3

Sumar y restar números decimales

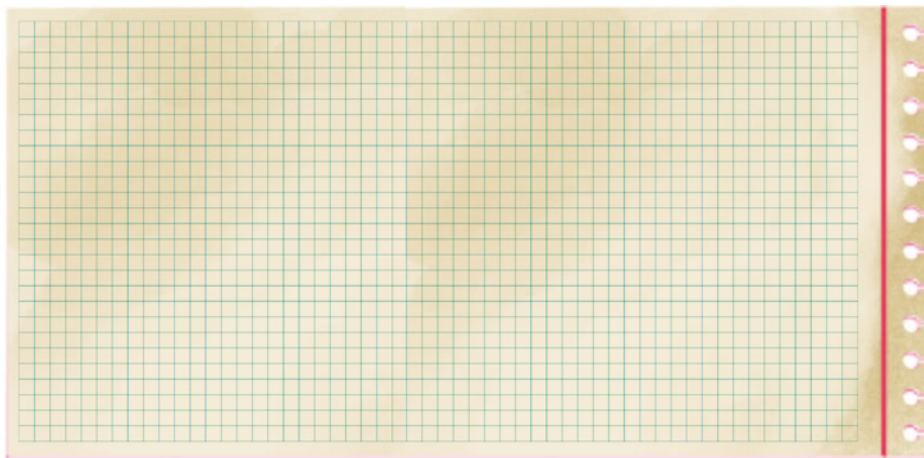
Explora

- 1 La señora Gómez visitó tres papelerías para comparar los precios de algunos materiales. En la tabla se muestra lo que encontró.

Artículo	Papelería	Papelería	Papelería
	La Sirena	El Mundo	México
Cuaderno profesional	\$28.54	\$28.45	\$28.04
Calculadora	\$101.80	\$101.02	\$101.99
Diccionario	\$72.75	\$71.80	\$70.80
<b>TOTAL</b>	<b>\$203.09</b>	<b>\$201.27</b>	<b>\$200.83</b>

Haz lo que se pide y responde.

- a) Calcula cuánto sería el total de los tres productos en cada papelería. Escribe la suma de cada papelería.



- b) ¿Cuál es la diferencia entre el precio del diccionario en La Sirena y en El Mundo? \$0.95
- c) ¿Cuál es la diferencia en el total entre la papelería que vende más caro y la que vende más barato? \$2.26



## Aplica



- 1 Al hijo de la señora Gómez le gusta la natación. Vio la tabla de resultados de una competencia de clavados en la televisión y los escribió.

Competidor	1ª ronda	2ª ronda	3ª ronda	Puntaje total de cada clavadista
Luis	98.456	96.438	97.567	292.461
Alberto	88.678	94.032	88.721	271.431
David	95.605	89.90	97.04	282.545
Julio	99.456	90.308	91.008	280.772
Juan	88.765	93.02	93.006	274.791
Puntaje total por ronda	470.96	463.698	467.342	

- 2 Observa la tabla y responde.

a) ¿Qué clavadista obtuvo mayor puntuación total? Luis.

b) ¿Qué competidor registró el menor puntaje? Alberto.

c) ¿Qué diferencia hubo entre la mayor y la menor puntuación?  
21.03

d) ¿En qué ronda de clavados se obtuvieron más puntos?  
En la primera.

e) ¿En qué ronda se obtuvieron menos puntos? En la segunda.

f) ¿Cuál es la diferencia entre la ronda de mayor y la de menor puntajes? 7.262

g) ¿Cuál es la diferencia entre la mayor puntuación y la menor?  
10.778



## Toma nota

Para **sumar o restar números decimales**, las cantidades deben alinearse respecto a la posición del punto decimal y se suma o se resta de forma normal, de derecha a izquierda, como en el procedimiento para sumar o restar números naturales.

Ejemplos:

$$547.876 + 319.95 = 867.826$$

Enteros			Punto decimal	Decimales		
Centenas	Decenas	Unidades		Décimos	Centésimos	Milésimos
$\begin{array}{r} 5 \\ + 3 \\ \hline 8 \end{array}$	$\begin{array}{r} 4 \\ + 1 \\ \hline 6 \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ + 9 \\ \hline 7 \end{array}$	$\begin{array}{r} . \\ . \\ \hline . \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ + 9 \\ \hline 8 \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ + 5 \\ \hline 2 \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ \hline 6 \end{array}$

$$762.876 - 325.65 = 437.226$$

Enteros			Punto decimal	Decimales		
Centenas	Decenas	Unidades		Décimos	Centésimos	Milésimos
$\begin{array}{r} 7 \\ - 3 \\ \hline 4 \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ - 2 \\ \hline 3 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ - 5 \\ \hline 7 \end{array}$	$\begin{array}{r} . \\ . \\ \hline . \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ - 6 \\ \hline 2 \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ - 5 \\ \hline 2 \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ \hline 6 \end{array}$

## Integra

- 1 La señora Gómez encarga a sus sobrinos que le ayuden a hacer algunas compras. Resuelve los problemas.
  - a) Rosario fue al mercado y compró \$18.50 de queso, \$6.75 de lechuga y \$56.00 de fruta. ¿Cuánto gastó en total? \$81.25
  - b) Francisco y Nadia deciden ir en bicicleta a un mercado que está a 15.878 kilómetros. Si ya recorrieron 6.016 kilómetros, ¿cuántos les faltan para llegar? 9.862 km
  - c) Un traje para dama cuesta \$1 082.99, pero con descuento tiene un precio de \$808.03. ¿Cuánto fue el descuento? \$274.96

- d) Bárbara, la sobrina de la señora Gómez, entrena todos los días para participar en un maratón. El lunes corrió 7.09 km; el martes, 3.76 km, y el miércoles, 6.89 km. ¿Cuántos kilómetros corrió esos tres días?

17.74 km

- e) La señora Gómez necesita hacer cuentas de lo que ha gastado en la semana. Resuelve las siguientes operaciones y obtén el resultado total.

$$\begin{array}{r} \text{Lunes} \\ 46.00 \\ + 15.00 \\ \hline 61.00 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{Martes} \\ 45.45 \\ + 30.35 \\ \hline 75.80 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{Miércoles} \\ 605.00 \\ + 286.90 \\ \hline 891.90 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{Jueves} \\ 269.70 \\ + 134.95 \\ \hline 404.65 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{Viernes} \\ 363.75 \\ + 102.40 \\ \hline 466.15 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{Sábado y domingo} \\ 39.75 \\ + 16.05 \\ \hline 55.80 \end{array}$$

¿Cuánto gastó en total?

\$1 955.30

- f) En el supermercado donde compró la señora Gómez, algunos artículos tenían descuento. Calcula cuánto ahorró ese día la señora Gómez.

Artículos	Compra	Descuento
Lácteos	\$50.25	\$10.75
Zapatería	\$356.75	\$54.32
Frutas y verduras	\$150.35	\$30.75
Abarrotes	\$230.67	\$40.95
Total		\$ 136.77



### Sabías que...

Una forma rápida de obtener el resultado en una suma o sustracción de números decimales es haciendo una **estimación**. Para estimar una suma o diferencia, se redondea cada número al número entero más cercano.

Por ejemplo, 6.75 se encuentra más cerca del 7.

9.02 se encuentra más cerca del 9.


Por lo tanto, la suma  $6.75 + 9.02$  se puede aproximar como  $7 + 9 = 16$  y la resta  $9.02 - 6.75$  se puede aproximar como  $9 - 7 = 2$ .

## Explora

- 1 Don Pepe les dio a sus hijas, Rocío y Miriam, seis billetes de \$100; cuatro monedas de \$10, y ocho monedas de \$1.



Contesta.

- a) ¿Qué cantidad les dio en total? \$648
- b) Si les pidió que repartieran el dinero en partes iguales, ¿cuánto dinero recibió cada una? \$324
- 2 Don Pepe trabaja en una fábrica de velas. Para surtir el primer pedido del día necesita agrupar 510 velas en paquetes iguales. Un compañero le propuso hacer paquetes de 15 velas y una compañera sugirió hacer paquetes con 12 velas cada uno.
- 
- a) ¿Cuántos paquetes armaría con la primera propuesta? 34
- b) ¿Cuántos armaría con la segunda propuesta? 42
- c) Con la segunda propuesta, ¿cuántas velas quedan sueltas? 6
- d) Considerando la cantidad de velas del pedido, ¿cuál es el mínimo de velas que podría tener cada paquete, de manera que no quede ninguna vela suelta? 2
- e) A partir de las velas que sobren con la segunda propuesta, ¿cuántas velas le faltan para completar otro paquete? 6

## Aplica



**1** Resuelve los siguientes problemas. Realiza las operaciones y escribe los resultados.

- a) Durante 13 días en un centro de verificación fueron atendidos 689 autos. Todos los días se verificó la misma cantidad. ¿Cuántos autos se verificaron por día?

R = 53 y sobraron 0

- b) En las oficinas de una empresa se repartieron 5052 hojas en paquetes de 80. ¿Cuántos paquetes se hicieron?

R = 63 y sobraron 12

- c) Se distribuyeron 1426 desayunos escolares entre 18 grupos de manera equitativa. ¿Cuántos desayunos se repartieron en cada grupo?

R = 79 y sobraron 4

- d) En una granja el lunes se produjeron 3086 huevos. ¿Cuántas docenas se pueden juntar?

R = 257 y sobraron 2

**2** Resuelve las siguientes divisiones. Comprueba los resultados multiplicando el cociente por el divisor. Sigue el ejemplo.

$$\begin{array}{r} 42 \\ 8 \overline{) 336} \\ \underline{16} \\ 0 \end{array} \quad \text{por lo tanto} \quad \begin{array}{r} 42 \\ \times 8 \\ \hline 336 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 57 \\ 3 \overline{) 171} \\ \underline{21} \\ 0 \end{array} \quad \text{por lo tanto} \quad \begin{array}{r} 57 \\ \times 3 \\ \hline 171 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 29 \\ 8 \overline{) 232} \\ \underline{72} \\ 0 \end{array} \quad \text{por lo tanto} \quad \begin{array}{r} 29 \\ \times 8 \\ \hline 232 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 79 \\ 2 \overline{) 158} \\ \underline{18} \\ 0 \end{array} \quad \text{por lo tanto} \quad \begin{array}{r} 79 \\ \times 2 \\ \hline 158 \end{array}$$

## Toma nota

**División exacta.** Se dice que una división es exacta cuando el residuo es igual a cero.

$$\begin{array}{r} 7 \\ 6 \overline{)42} \\ \underline{42} \\ 0 \end{array}$$

**División inexacta.** Se dice que una división es inexacta cuando el residuo es diferente a cero.

$$\begin{array}{r} 6 \\ 6 \overline{)38} \\ \underline{36} \\ 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 27 \quad \text{Cociente} \\ 12 \overline{)324} \\ \underline{-24} \\ 084 \\ \underline{-84} \\ 00 \quad \text{Residuo} \end{array}$$

Para hacer divisiones con dos cifras en el divisor, se procede como se hace con una cifra:

$$\begin{array}{r} 24 \\ 18 \overline{)432} \\ \underline{72} \end{array} \quad \text{No se acostumbra escribir los productos parciales.}$$

Para las divisiones donde las cifras del divisor son mayores a las dos cifras de la izquierda del dividendo, se debe tomar una cifra más del dividendo.

$$\begin{array}{r} 37 \\ 52 \overline{)1924} \\ \underline{364} \\ 00 \end{array}$$

Como el 52 no cabe en el 19, se toman tres cifras del dividendo: 52 cabe tres veces en 192, que se multiplica por 52 y se hace la resta quedando 36; se baja el 4 y se calcula cuántas veces cabe 52 en 364, que es 7, lo que se multiplica por 52 y se resta.

Para comprobar la división, se multiplica el divisor por el cociente (cuando hay residuo, se suma) y el producto (o resultado) es igual al dividendo.

## Integra

1 Resuelve los siguientes problemas.

- a) Tomás tiene que repartir 396 manzanas en 3 cajas, y debe poner en cada una el mismo número de frutas. ¿Cuántas manzanas pondrá en cada caja? 132 manzanas.

- b) En un depósito hay 248 litros de gasolina. Si el despachador debe repartir de manera equitativa esa gasolina en el tanque de cuatro autos, ¿cuántos litros de gasolina pondrá en cada uno? 62 litros.
- c) Una vendedora tiene un rollo de 355 metros de franela. Si debe cortar todo el rollo en tramos de cinco metros, ¿cuántos tramos obtendrá en total? 71 tramos.
- d) Cuatro amigos fueron a comer a un restaurante. Si decidieron pagar la cuenta, que era de \$500, entre todos y en partes iguales, ¿cuánto le correspondió pagar a cada uno? Cada uno pagó \$125.
- e) Una florista tiene 282 flores. Si para venderlas debe hacer ramos de seis flores cada uno, ¿cuántos ramos podrá hacer? 47 ramos.

**2** Encuentra el número que falta en cada división y completa lo que se pide en cada caso.

a)  $900 \div 5 = \boxed{180}$     dividendo 900 divisor 5 cociente 180

b)  $243 \div \boxed{3} = 81$     dividendo 243 divisor 3 cociente 81

c)  $636 \div 6 = 106$     dividendo 636 divisor 6 cociente 106

d)  $480 \div \boxed{5} = 96$     dividendo 480 divisor 5 cociente 96

e) 
$$\begin{array}{r} \boxed{7} \\ 90 \overline{) 630} \end{array}$$
    dividendo 630 divisor 90 cociente 7

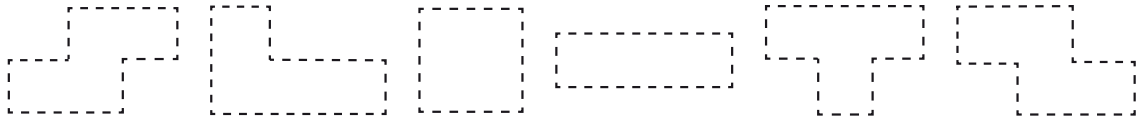
f) 
$$\begin{array}{r} 7 \\ 80 \overline{) 560} \end{array}$$
    dividendo 560 divisor 80 cociente 7



## LECCIÓN 5 Calcular el perímetro y el área de figuras

### Explora

- 1 Maricela vio las siguientes figuras y quiere reproducirlas en su cuaderno, pero no sabe la medida de cada una de ellas.

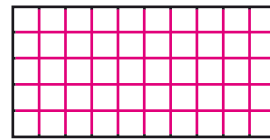
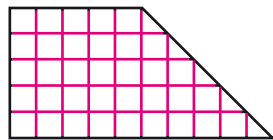


Como Maricela quiere trazarlas, recortarlas y pegarlas en su cuaderno, antes necesita saber la cantidad de papel que requiere para hacer cada figura.

- a) ¿Cómo puede saber cuánto papel necesita? Respuesta libre.
- b) Describe tus estrategias de solución. Respuesta libre.

### Aplica

- 1 Observa las figuras, responde las preguntas sin medir y haz lo que se pide.



- a) ¿Qué figura tiene mayor perímetro? El rectángulo.
- b) ¿Qué figura tiene mayor área? El rectángulo.
- c) ¿Cómo se puede comprobar tu respuesta? Respuesta modelo:  
Midiendo las figuras.

Tema: Medida

Contenido: Cálculo aproximado del perímetro y del área de figuras poligonales mediante diversos procedimientos, como reticulados, yuxtaponiendo los lados sobre una recta numérica, etcétera.



Para medir las figuras anteriores, la maestra de Maricela propuso el siguiente procedimiento: rodear con estambre la orilla o contorno de cada figura, cortar el estambre cuando esté rodeada toda la figura y medir con regla la longitud del estambre.



- d) ¿Para qué figura necesitarán más estambre? Para el rectángulo.
- e) Ahora cuadrícula el interior de las figuras. Guíate con las marcas que tienen.
- f) La figura con mayor área es el rectángulo.

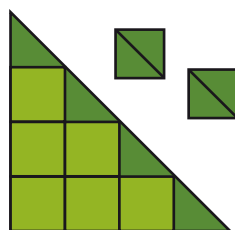
## Toma nota

El **perímetro** es la medida de la longitud del límite, frontera o contorno de una figura. Si la figura es un polígono, su perímetro se puede calcular sumando las medidas de sus lados. Se mide en unidades lineales como los centímetros (cm).

El **área** es la medida de la superficie interior de la figura. Se mide en unidades generalmente cuadradas, como los centímetros cuadrados (cm<sup>2</sup>).



Para aproximar el área en figuras que no contienen únicamente cuadrados unitarios, se puede intentar una aproximación visual completando la superficie unitaria. Este tipo de aproximaciones suelen no ser exactas.



## Integra



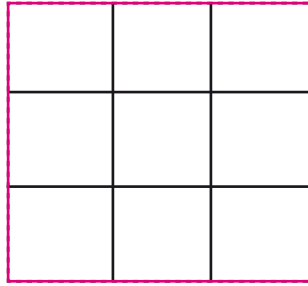
1 Observa las figuras, haz lo que se pide y responde.

- a) Remarca el perímetro de cada figura con rojo, colorea con azul las figuras que tengan la misma área y calcula el perímetro y área de cada una de ellas.



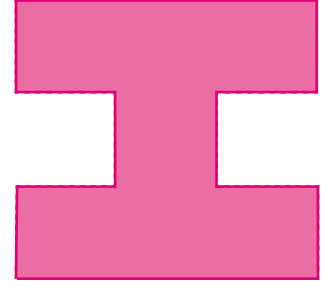
$$P = \underline{\quad 12 \quad} \text{ cm}$$

$$A = \underline{\quad 7 \quad} \text{ cm}^2$$



$$P = \underline{\quad 12 \quad} \text{ cm}$$

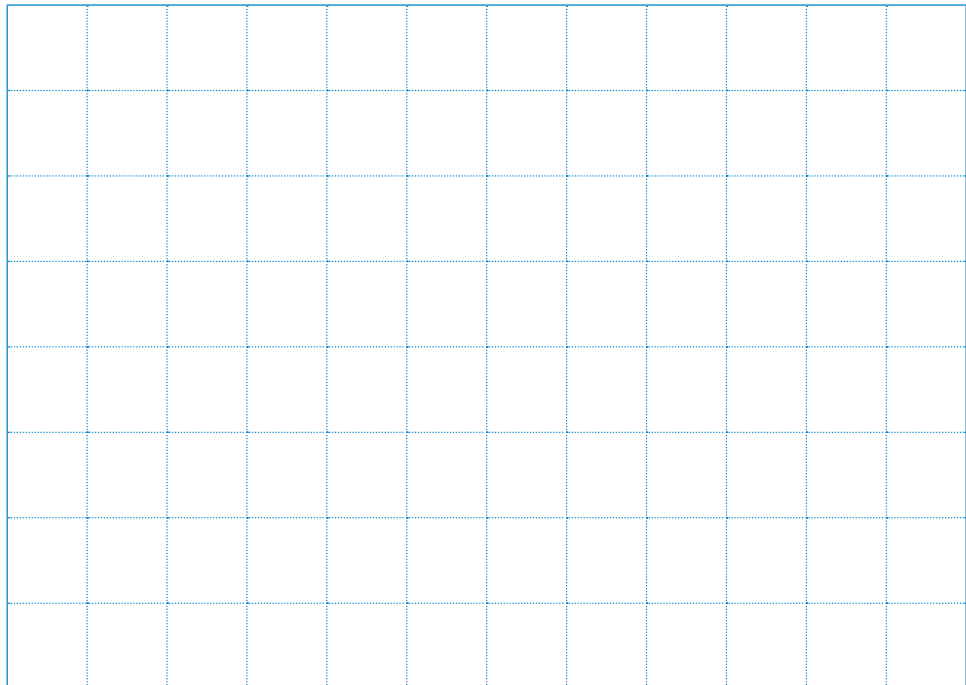
$$A = \underline{\quad 9 \quad} \text{ cm}^2$$



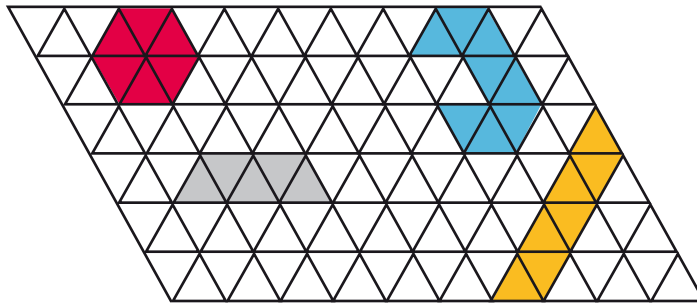
$$P = \underline{\quad 16 \quad} \text{ cm}$$

$$A = \underline{\quad 7 \quad} \text{ cm}^2$$

- b) Construye dentro de la refícula dos figuras con perímetro igual y área diferente. *Respuesta libre.*



- c) Observa las figuras en esta retícula y, abajo, encierra la unidad de medida que te conviene usar para encontrar su área.



- d) Explica por qué en este caso particular no consideras útiles los otros dos modelos de unidad de superficie. Respuesta modelo: Por la forma que tienen las divisiones de la retícula que es triangular.

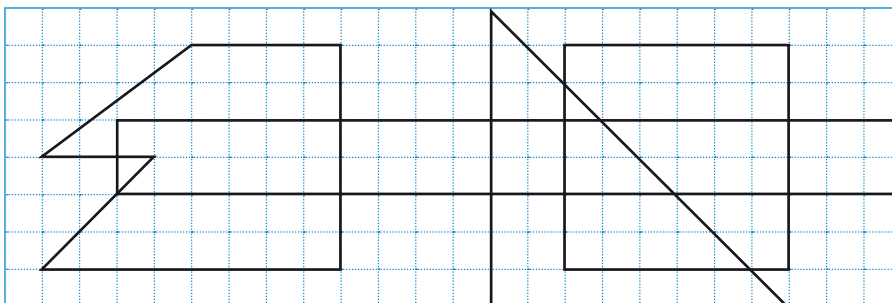
- e) ¿Cuál de las figuras de la retícula tiene menor área? La figura gris.

- f) Usa el  como unidad de medida y calcula las áreas de las figuras de arriba:

- Área de la figura roja = 3 rombos
- Área de la figura azul = 4 rombos

- g) Toma como unidad de medida el  y contesta: ¿qué figura tiene ocho unidades de área? La figura azul.

- h) De las siguientes figuras, la que tiene mayor área es: El rectángulo.



### Mate TIP

Las figuras pueden tener igual perímetro y diferente área, o bien, igual área y diferente perímetro. La unidad para medir el área puede ser triangular, rectangular, hexagonal, etcétera.



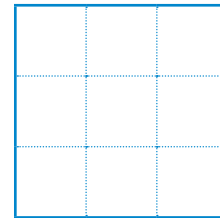


# LECCIÓN 6 Usar fórmulas del rectángulo

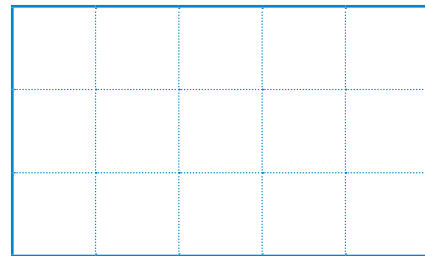
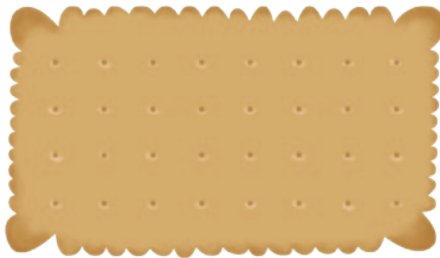
## Explora

- 1 La señora Pérez hizo galletas con diferentes formas y quiere saber qué área cubrirá cada galleta en el empaque para decidir el tamaño del mismo. Representó las figuras en un plano para calcular los datos que necesita.

Observa las figuras y responde.



- a) ¿Qué forma geométrica tiene la galleta? Cuadrada.
- b) ¿Cuánto mide su base? 3 unidades.
- c) ¿Cuánto mide su altura? 3 unidades.
- d) ¿Cuántas unidades cuadradas mide su área? 9 unidades cuadradas.

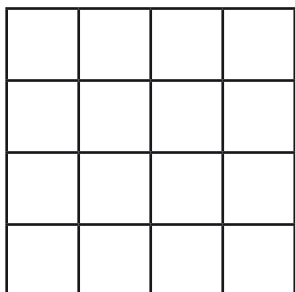


- e) ¿Qué forma tiene la galleta? Rectangular.
- f) ¿Cuánto mide la base? 5 unidades.
- g) ¿Cuánto mide la altura? 3 unidades.
- h) ¿Cuántas unidades cuadradas mide su área? 15 unidades cuadradas.

# Aplica



1 Observa la figura y escribe lo que se pide en cada caso.



Nombre de la figura: Cuadrado

Su área se obtiene multiplicando la base por la altura, pero como en los cuadrados la base y la altura miden lo mismo, entonces:

$$A = b \times h = b \times b = b^2$$

$$\text{Área del cuadrado} = b \times b = \underline{4} \times \underline{4} = \underline{16} \text{ cm}^2$$

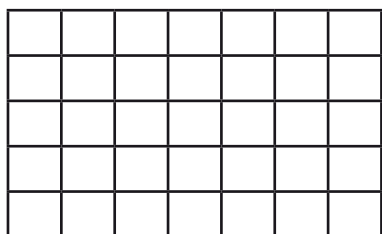
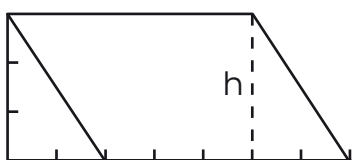


Figura: Rectángulo

Su área se obtiene multiplicando la base por la altura.

$$A = b \times h$$

$$A = \underline{7} \times \underline{5} = \underline{35} \text{ cm}^2$$

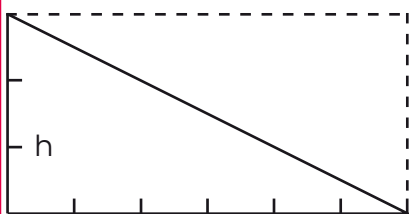


Nombre: Romboide

Si recortas por la línea punteada el triángulo marcado a la derecha y lo pegas al lado izquierdo de la figura, se forma un rectángulo, entonces:

$$A = b \times h$$

$$A = \underline{5} \times \underline{3} = \underline{15} \text{ cm}^2$$



Nombre: Triángulo





Si haces trazos auxiliares (las líneas punteadas) formas un rectángulo, entonces tenemos  $A = b \times h$ , pero como se forman dos triángulos iguales, se divide entre 2, así:  $A = \frac{b \times h}{2}$

$$A = \frac{6 \times 3}{2} = \frac{18}{2} = \underline{9} \text{ cm}^2$$



## Toma nota

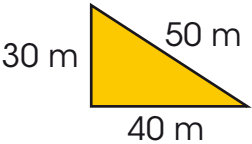
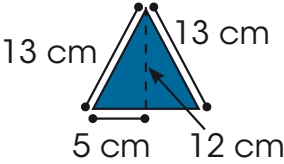
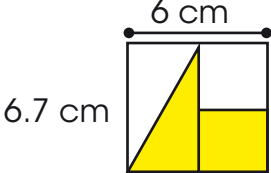
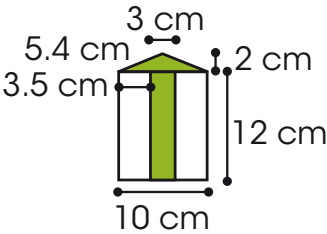
El **perímetro** es la medida del contorno, límite o frontera de una figura. Para calcularlo, se suman las medidas de sus lados. Para calcular el área, se debe comparar la unidad de área con la superficie de la figura. Para realizar este cálculo en figuras conocidas, existen fórmulas que parten de las medidas de sus lados y diagonales. Mira los ejemplos.

Cuadro de fórmulas de área *	
$A = b \times h$ $A = b^2$ 	$A = b \times h$ 
$A = b \times h$ 	$A = \frac{b \times h}{2}$  (Todo triángulo es la mitad de un paralelogramo.)

\*El área se calcula en unidades cuadradas.

## Integra

1 Calcula el área y perímetro de las superficies coloreadas.

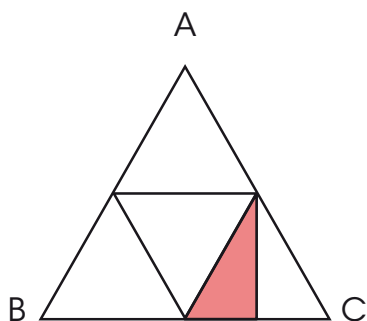
	$P = 50 + 30 + 40 = 120 \text{ m}$ $A = \frac{40 \times 30}{2} = 60 \text{ m}^2$
	$P = 13 + 10 + 13 = 36 \text{ cm}$ $A = \frac{10 \times 12}{2} = 60 \text{ cm}^2$
	$P = 6.7 + 6 + 3 + 3 + 3 = 21.7 \text{ cm}$ $A = \frac{3 \times 6}{2} = \frac{18}{2} = 9 \text{ cm}^2$ $A = 3 \times 3 = 9 \text{ cm}^2$ $A = \underline{9} \text{ cm}^2 + \underline{9} \text{ cm}^2 = \underline{18} \text{ cm}^2$
	$P = 3 + 12 + 3.5 + 5.4 + 5.4 + 3.5 + 12 = 44.8 \text{ cm}$ $A = \frac{10 \times 2}{2} = \frac{20}{2} = 10 \text{ cm}^2$ $A = 3 \times 12 = 36 \text{ cm}^2$ $A = \underline{10} \text{ cm}^2 + \underline{36} \text{ cm}^2 = \underline{46} \text{ cm}^2$



## Sabías que...

En muchas actividades que realizamos cotidianamente en la escuela, la casa o el empleo, necesitamos calcular el perímetro o área de diversas superficies, con la finalidad de tener datos a partir de los cuales podamos realizar alguna tarea. Por ejemplo, si deseamos pintar una pared, necesitamos saber sus dimensiones para comprar la cantidad suficiente de pintura.

- 2 Calcula el área del triángulo coloreado, si se sabe que el triángulo equilátero ABC tiene  $32 \text{ cm}^2$  de área.



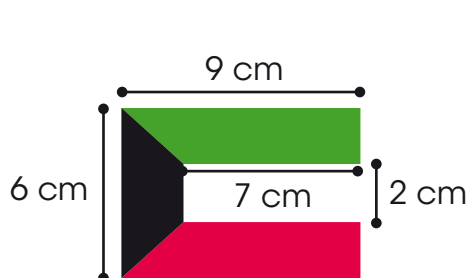
Respuesta modelo:

Hay cuatro triángulos similares dentro del triángulo mayor:  $32 \div 4 = 8$


El triángulo coloreado es la mitad de uno de los cuatro triángulos:  $8 \div 2 = 4$


A = 4 cm<sup>2</sup>

- 3 Calcula el área y perímetro de la bandera de Kuwait y el área de las figuras que forman parte de ella.



 A = 54 cm<sup>2</sup>

 P = 30 cm

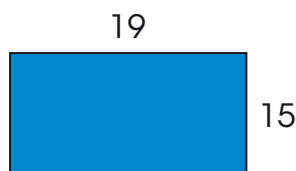
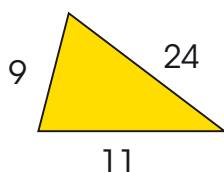
 A = 16 cm<sup>2</sup>

 A = 14 cm<sup>2</sup>

 A = 8 cm<sup>2</sup>

 A = 16 cm<sup>2</sup>

- 4 Calcula los perímetros de las siguientes figuras.



Perímetro: 9 + 24 + 11 = 44      Perímetro: 19 + 19 + 15 + 15 = 68

### Mate TIP

El área de las figuras se puede calcular dividiéndolas en figuras más simples, como triángulos y rectángulos.

### Mate TIP

Por convención internacional, la altura de las figuras geométricas se etiqueta con la letra **h** (porque en inglés, altura se escribe *height*).



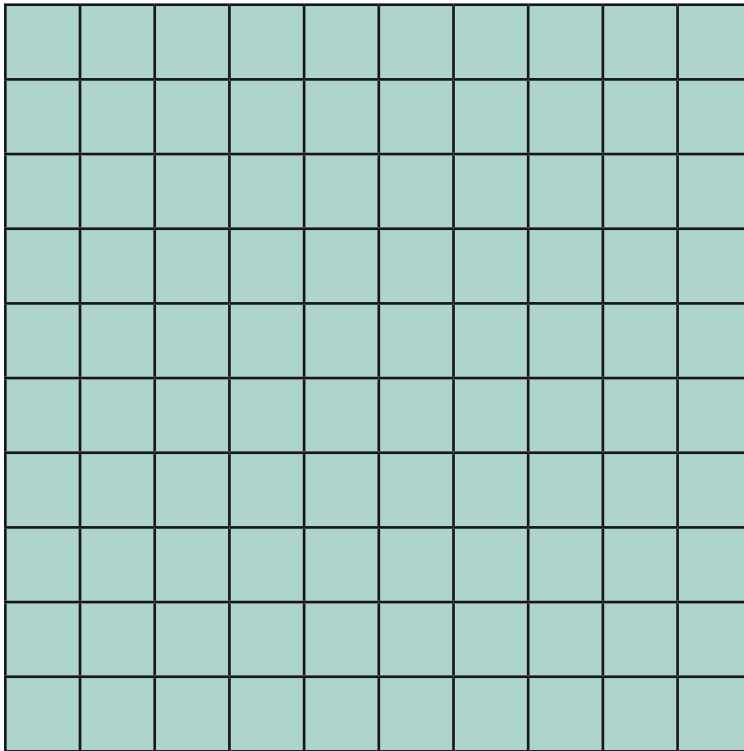


# LECCIÓN 7 Usar medidas de superficie

## Explora

- 1 Enrique y su papá trazaron una cuadrícula en la cual se pueden construir figuras para conocer su área.

Observa los cuadrados, mide con una regla sus lados y contesta.



Perímetro= 40 unidades lineales.

Área= 100 unidades cuadradas.



Perímetro= 4 unidades lineales.

Área= Una unidad cuadrada.

### Mate TIP

Recuerda que un cuadrado de 1 cm de lado tiene un área de 1 cm<sup>2</sup>, mientras que un cuadrado de 10 cm de lado tiene un área de 1 dm<sup>2</sup>.

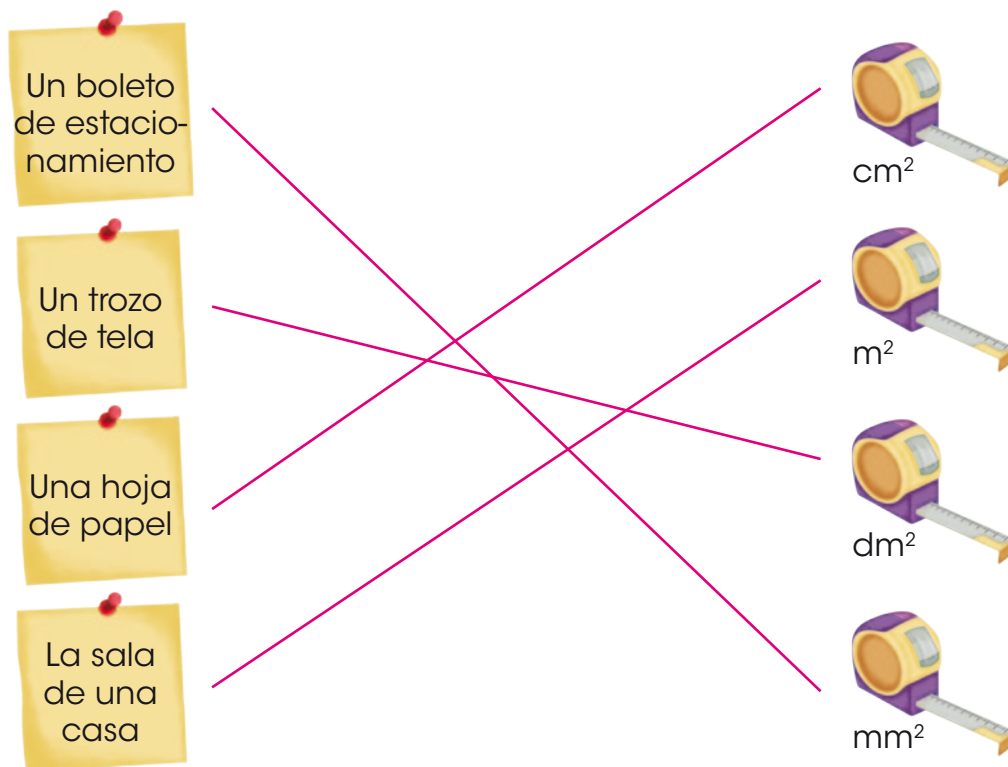
- a) ¿Cuánto mide cada lado del cuadrado verde? 10 unidades lineales.
- b) ¿Cuánto mide por lado el cuadrado rojo? Una unidad lineal.
- c) ¿Cuántas veces cabe el cuadro rojo en el cuadrado azul? 100 veces.
- d) Si un metro cuadrado equivale a 100 cuadrículas verdes como la de arriba, ¿cuántos cuadrados rojos hay en un metro cuadrado? 10000



## Aplica



- 1 Une con una línea la unidad de medida cuadrada que resulte más conveniente para medir cada elemento.



- 2 Completa las siguientes afirmaciones.

- a) Un cajón de estacionamiento tiene  $7 \text{ m}^2$ ; es decir, su superficie ocupa 70000  $\text{cm}^2$ .
- b) La superficie de una pintura abarca  $5 \text{ dm}^2$ ; esto es, 500  $\text{cm}^2$ .
- c) Una recámara mide  $75 \text{ dm}^2$ ; es decir, tengo 7500  $\text{cm}^2$  de espacio.
- d) El área de juegos del restaurante tiene una superficie de  $35 \text{ m}^2$ ; o sea, ocupa 3500  $\text{dm}^2$ .
- e) Un anuncio publicitario tiene  $4 \text{ m}^2$ , lo que equivale a 4000000  $\text{mm}^2$ .



## Toma nota

Medir una característica de un objeto consiste en compararlo contra la misma característica de otro objeto de referencia, que tomamos como unidad de medida. La unidad básica para superficie (área) en el sistema métrico decimal es el metro cuadrado.

El **metro cuadrado ( $m^2$ )** es la unidad de medida de área o superficie.

$km^2$ (kilómetro cuadrado)	$hm^2$ (hectómetro cuadrado)	$dam^2$ (decámetro cuadrado)	$m^2$ (metro cuadrado)	$dm^2$ (decímetro cuadrado)	$cm^2$ (centímetro cuadrado)	$mm^2$ (milímetro cuadrado)
Múltiplos			Unidad base	Submúltiplos		

Cada unidad de superficie contiene 100 unidades de su inmediata inferior.

$$1 m^2 = 100 dm^2$$

$$1 dm^2 = 100 cm^2$$

$$1 cm^2 = 100 mm^2$$

## Integra

- 1 Enrique pide ayuda a Luis para pintar y decorar algunas cosas de su casa. ¿Cuál medida será más conveniente que utilicen para los siguientes elementos?

$m^2$

$dm^2$

$cm^2$



a) Piso de la casa: .....  $m^2$  .....    b) Cuadro decorativo: .....  $cm^2$  .....

c) Cuaderno: .....  $dm^2$  .....

2 Lee y contesta.

- El área del piso de la casa es de  $45 \text{ m}^2$ .

a) ¿A cuántos  $\text{dm}^2$  equivale? A  $4500 \text{ dm}^2$

b) ¿A cuántos  $\text{cm}^2$  equivale? A  $450000 \text{ cm}^2$

- El cuadro decorativo es de  $75 \text{ cm}^2$ .

c) ¿A cuántos  $\text{dm}^2$  equivale? A  $0.75 \text{ dm}^2$

d) ¿A cuántos  $\text{m}^2$  equivale? A  $0.0075 \text{ m}^2$

- El cuaderno es de  $42 \text{ cm}^2$ .

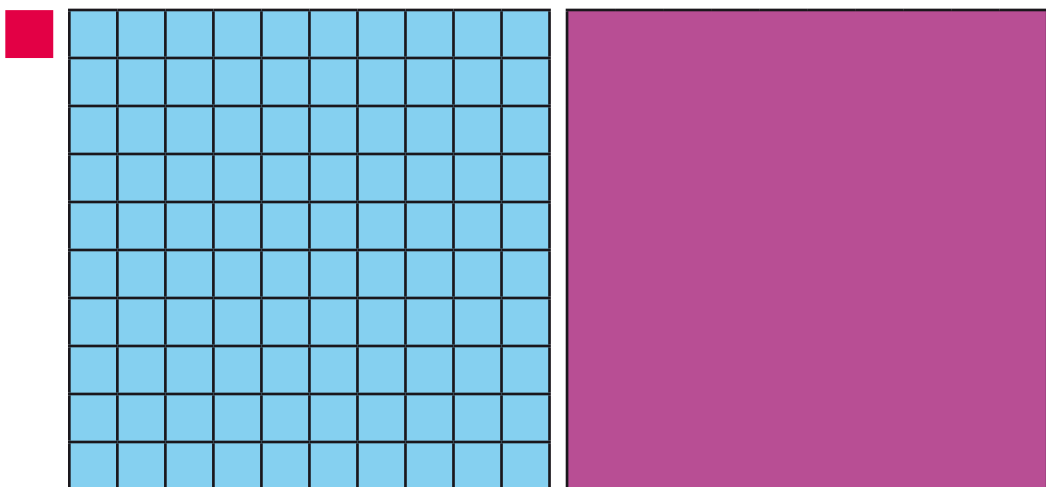
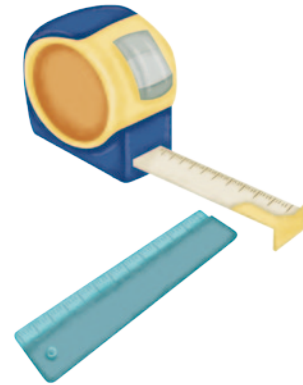
e) ¿A cuántos  $\text{mm}^2$  equivale? A  $4200 \text{ mm}^2$

f) Escribe una medida aproximada, la que tú consideres, de la pared de tu recámara en  $\text{m}^2$ . Respuesta modelo:  $8 \text{ m}^2$

g) ¿A cuántos  $\text{dm}^2$  equivale? Respuesta modelo: A  $800 \text{ dm}^2$

h) ¿A cuántos  $\text{cm}^2$  equivale? Respuesta modelo: A  $80000 \text{ cm}^2$

i) El cuadro azul representa  $1 \text{ m}^2$ . ¿En cuántas partes se tendría que dividir el cuadrado morado para representar a los  $\text{dm}^2$ ? En  $100$  partes.



# EVALUACIÓN

Luz Areli está jugando con sus bloques lógicos y ha formado la siguiente serie.

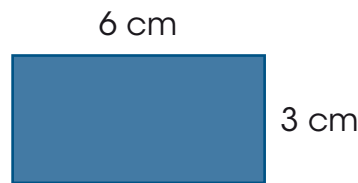


1. Analiza la serie y dibuja las tres figuras que seguirían.



2. ¿Cada cuántos elementos se repite la combinación de figuras en la serie que construyó Luz Areli? Cada cuatro figuras.

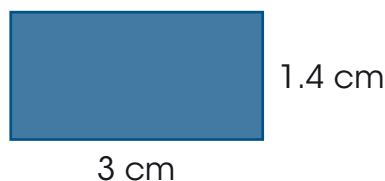
3. Luz Areli midió con su regla la longitud de los lados de un rectángulo grande y obtuvo lo siguiente.



¿Cuánto mide el perímetro del rectángulo? 18 cm

¿Cuánto mide el área del rectángulo? 18 cm<sup>2</sup>

4. Luz Areli realizó la misma medición con un rectángulo chico y obtuvo lo siguiente.



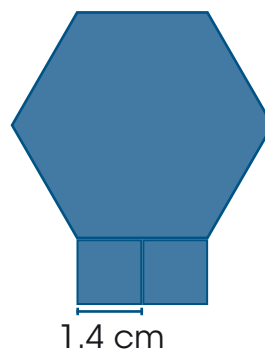
¿Cuánto mide el perímetro del rectángulo? 8.8 cm

5. Realizó el mismo procedimiento con los cuadrados y obtuvo lo siguiente.



¿Cuál es la diferencia entre la longitud del lado del cuadrado grande y la del cuadrado chico? 1.4 cm

6. En la serie que construyó, Luz Areli utilizó cuatro hexágonos grandes, de los cuales dos están sobre cuadrados. ¿Qué fracción del total de hexágonos grandes utilizados en la serie están sobre cuadrados?  $\frac{1}{2}$
7. Luz Areli luego hizo una yuxtaposición para averiguar la longitud del lado del hexágono y obtuvo lo siguiente.



¿Cuánto mide el perímetro del hexágono? 16.8 cm

8. Luz Areli utilizó todos sus bloques lógicos al crear su serie. ¿Qué fracción del total de figuras son hexágonos?  $\frac{1}{2}$

Lección 1 • Obtener fracciones equivalentes

Lección 2 • Expresar equivalencias

Lección 3 • Identificar la regularidad de sucesiones

Lección 4 • Calcular complementos

Lección 5 • Analizar el residuo

Lección 6 • Estimar capacidades

Lección 7 • Utilizar la moda



## • ACTIVA TUS COMPETENCIAS •

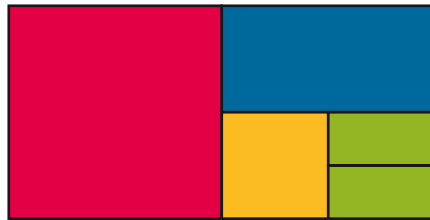
- ¿De cuántos litros es la cubeta que representa el cuádruple de la de cinco litros?
- ¿Cuántos litros de agua para reciclar se juntaron en la casa de Gustavo, si llenaron 28 cubetas de 15 litros en una semana al bañarse?
- ¿Cómo puede medir Gustavo 30 litros de agua, utilizando las tres cubetas?
- ¿Cuál es el número que se repite más veces en la tabla de registro que hizo la familia de Gustavo?

## LECCIÓN 1

## Obtener fracciones equivalentes

## Explora

- 1 Mariel tiene que repartir los salones de la escuela para un evento. Observa la figura que representa el espacio total de los salones. Tiene colores distintos para que veas con mayor facilidad el reparto. Luego contesta.

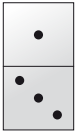
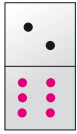




- a) Si Mariel considera cada salón como una fracción, ¿cómo debe considerar a la superficie total? Como la unidad o como un entero.
- b) ¿Qué salón tiene superficie equivalente a los dos salones verdes? El salón amarillo.
- c) ¿Qué fracción del espacio total ocupa el salón azul?  $\frac{1}{4}$
- d) ¿Qué fracción del espacio total ocupa el salón rojo?  $\frac{1}{2}$
- e) ¿Cuántos salones amarillos se necesitarían para tener una superficie equivalente al salón rojo? 4



## Aplica



- 1 Mariel juega dominó con sus amigas. Para darle variedad al juego, Mariel propone lo siguiente: las fichas representan una fracción, con el numerador y el denominador representados con puntos. Cada par de fichas de dominó representa un par de fracciones equivalentes.

Dibuja los puntos que le hacen falta a cada ficha y anota en la fracción el número correspondiente para que sean equivalentes.

a)  =   
 $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$

b)  =   
 $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$

c)  =   
 $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$

d)  =   
 $\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$

2 Mientras jugaban, las amigas de Mariel ordenaron una pizza para las tres. La cortaron en cuatro partes iguales y cada una comió un pedazo.



a) ¿Qué fracción se comió cada una?  $\frac{1}{4}$

b) Dividieron el trozo que sobró en tres partes iguales y cada una comió un trozo. ¿Cuánto comió en total cada niña?  $\frac{1}{4} + \frac{1}{12} = \frac{3}{12} + \frac{1}{12} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

### Toma nota

Las **fracciones equivalentes** son aquellas que tienen el mismo valor, es decir:

- Cuando ocupan el mismo lugar en la recta numérica.

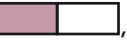
Ejemplo: Si  $0 \quad \frac{1}{2} \quad 1$  y  $0 \quad \frac{1}{4} \quad \frac{2}{4} \quad \frac{3}{4} \quad 1$  entonces:  $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$

- Cuando sus productos cruzados son iguales.

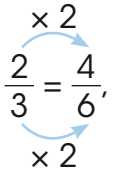
Ejemplo: Si  $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$   $1 \times 4 = 2 \times 2$   $4 = 4$  entonces:  $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$



- Cuando representan la misma cantidad.

Ejemplo: Si  = , entonces:  $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

- Cuando se multiplican el numerador y el denominador por el mismo número.

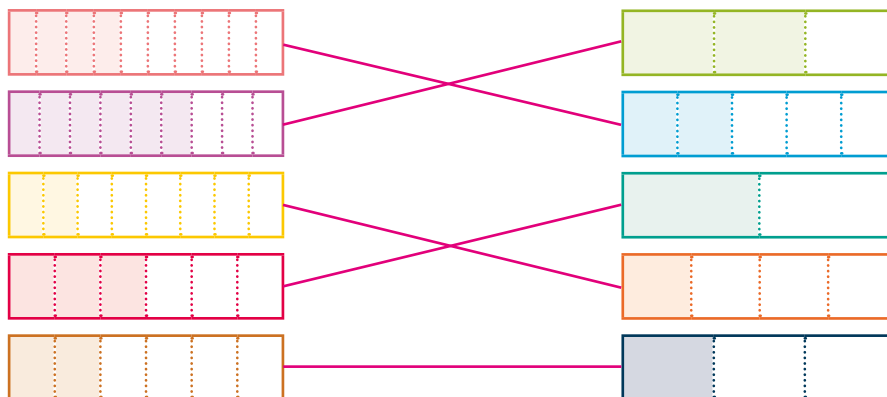
Ejemplo: Si  $\frac{2}{3} \times 2$   entonces:  $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$

## Integra

- 1** Mariel fue elegida para organizar un evento en el patio de la escuela, esto conlleva algunas tareas donde puede emplear su conocimiento de las fracciones equivalentes.

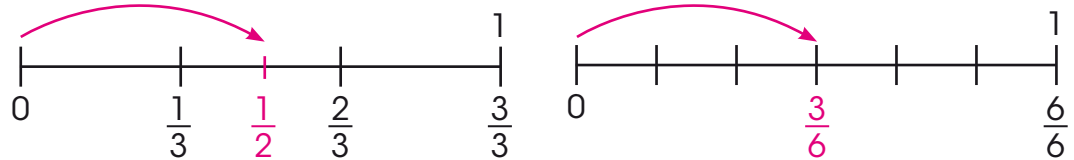
Resuelve los siguientes problemas.

- a) Para hacer agua de fruta, Mariel compró dos melones de diferente tamaño, uno pesa  $\frac{1}{2}$  kg y el otro,  $\frac{3}{4}$  de kg. ¿Cuánto pesan en total?  $1\frac{1}{4}$  kg
- b) Mariel ocupará  $\frac{1}{2}$  litro de leche para hornear un pastel y  $\frac{1}{4}$  de litro para hacer una gelatina. ¿Qué fracción de litro debe comprar?  $\frac{3}{4}$
- c) Mariel distribuirá el espacio del patio de manera equitativa entre los grupos. Para ello pensó en algunas formas de distribuirlo. Traza líneas que unan cada espacio con otro que sea equivalente.

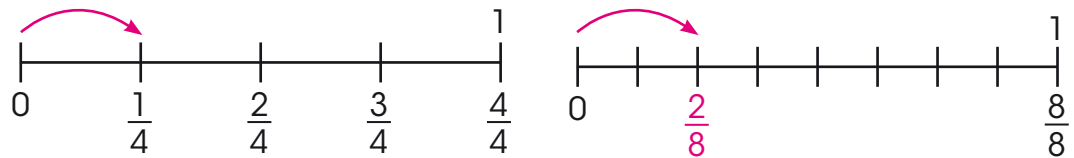


- 2 Para hacer el pastel y la gelatina, Mariel debe llenar diferentes recipientes con cantidades equivalentes. Localiza en las rectas numéricas de la izquierda las fracciones que representan las cantidades de leche utilizadas en el pastel y la gelatina. En las rectas de la derecha localiza las fracciones equivalentes.

a) Pastel



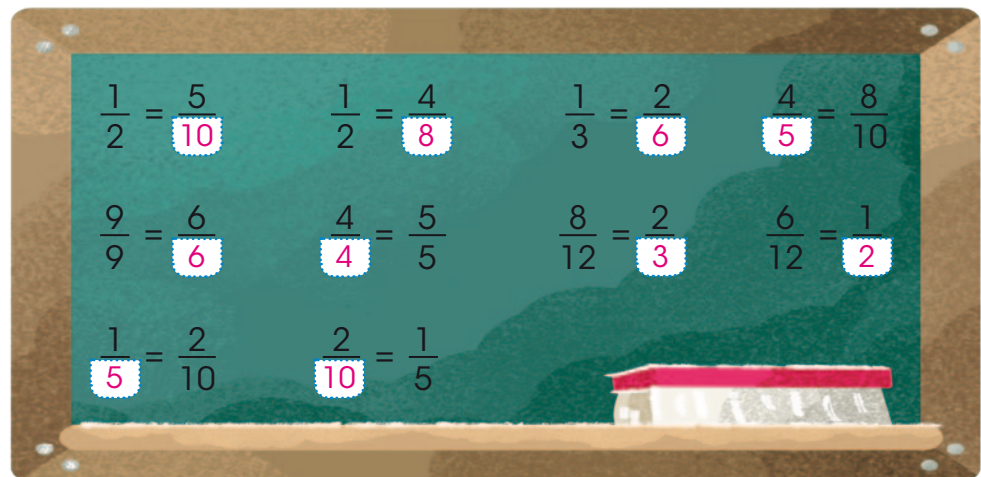
b) Gelatina



### Mate TIP

Cuando el numerador y el denominador tienen el mismo valor, la fracción es equivalente a un entero; es decir a la unidad o 1. Como fracción, un entero puede representarse de tantas maneras como números naturales hay.

- 3 Escribe dentro de los recuadros los denominadores que faltan para que las fracciones sean equivalentes y se cumplan las igualdades.



### Sabías que...

Una fracción común resulta de dividir la unidad entera en partes iguales.

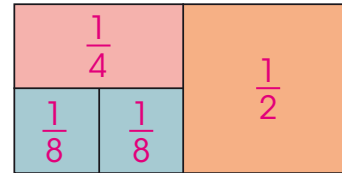
$$\begin{array}{ccccccc}
 \text{🍊} & = & \text{🍊} \text{🍊} & = & \text{🍊} \text{🍊} \text{🍊} \text{🍊} \\
 1 & = & \frac{2}{2} & = & \frac{8}{8}
 \end{array}$$

LECCIÓN 2

Expresar equivalencias

Explora

1 Liliana estudia para ser chef y necesita acomodar ciertos ingredientes para una muestra gastronómica en su recipiente, que tiene los siguientes compartimentos.



a) Escribe la fracción respectiva dentro de cada compartimento.

b) Liliana llenará un recipiente con lo que cabe en dos compartimentos rosas. ¿De qué fracción debe ser el recipiente?  $\frac{1}{2}$

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \quad \text{o bien} \quad \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

c) La capacidad del compartimento rosa más dos compartimentos azules equivale a la capacidad del compartimento de color

naranja.

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{1}{2} \quad \text{o bien} \quad \frac{1}{4} + \frac{2}{8} = \frac{1}{2}$$

d) Un compartimento rosa más dos compartimentos azules, más el compartimento naranja es igual a un entero.

$$\frac{2}{8} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2} = 1$$

e) Si Liliana necesita colocar el ingrediente del compartimento rosa en una fracción del compartimento naranja. ¿En cuántas partes tendría que dividir este último? En dos partes.

## Aplica



1 El maestro chef le comenta a Liliana que hay que ajustar las recetas para preparar diferentes cantidades de un platillo.

a) En la receta original, el platillo ocupa  $\frac{1}{2}$  del recipiente completo.

¿Qué fracción se necesita para duplicar esa cantidad? Representa el resultado en forma gráfica (colorea las partes correspondientes) y como fracción.



$$\frac{2}{2}$$

b) Para el segundo platillo se necesita  $\frac{1}{3}$  del recipiente. Se quiere multiplicar esta cantidad por dos. Representa el resultado en forma gráfica y como fracción.



$$\frac{2}{3}$$

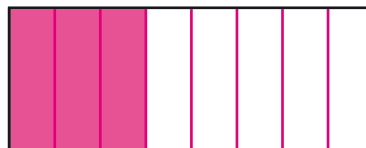
c) Para el tercer platillo se necesitan  $\frac{2}{3}$  del recipiente. Se quiere multiplicar esta cantidad por tres. Representa el resultado en forma gráfica y como fracción.



$$\frac{6}{3} = 2$$

d) Los ingredientes para el postre ocupan  $\frac{6}{8}$  del recipiente. Si se quiere preparar sólo la mitad de esa parte, ¿qué fracción del recipiente se utilizará?

$$\frac{3}{8}$$



## Toma nota

Un procedimiento simple para obtener **fracciones equivalentes** consiste en multiplicar o dividir por el mismo número tanto al numerador como al denominador.

Ejemplo:  $\frac{3}{5} = \frac{6}{10}$ ; es decir,  $\frac{6}{10}$  es equivalente a  $\frac{3}{5}$  porque tanto el numerador como el denominador se han multiplicado por dos, obteniendo una fracción equivalente.

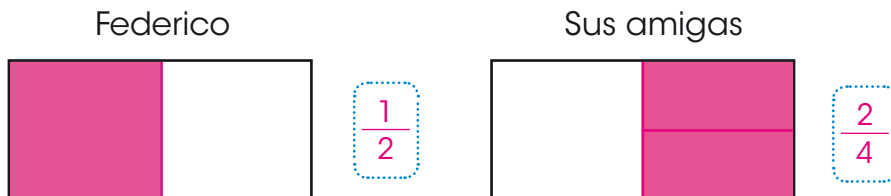
Ejemplo:  $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ ; es decir,  $\frac{1}{3}$  es equivalente a  $\frac{3}{9}$  porque tanto el numerador como el denominador se han dividido entre tres, obteniendo una fracción equivalente.

Ejemplo:  $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ ; es decir,  $\frac{1}{3}$  es equivalente a  $\frac{3}{9}$  porque tanto el numerador como el denominador se han dividido entre tres, obteniendo una fracción equivalente.

numerador como el denominador se han dividido entre tres, obteniendo una fracción equivalente.

## Integra

- 1 Liliana le dio a su amigo Federico la mitad de un platillo que ocupaba un recipiente completo y la otra mitad la repartió en partes iguales entre otras dos amigas. ¿Qué fracción del recipiente le tocó a cada quien? Representa lo anterior:

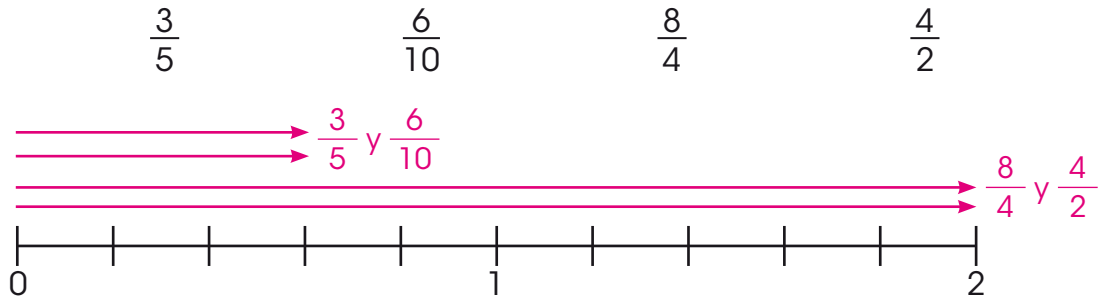


- 2 Liliana ocupó  $\frac{1}{2}$  litro de leche para hacer el pastel y  $\frac{1}{4}$  de litro para hacer un pudín.
- a) ¿Qué cantidad de leche necesita para cuatro pasteles?  $\frac{4}{2} = 2$  litros
- b) ¿Cuánta leche necesita para hacer tres pasteles iguales?  $\frac{3}{2} = 1 \frac{1}{2}$  litros
- c) ¿Y cuánta ocuparía para hacer dos pudines?  $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$  litro

- 3 Liliana se llevó algo de lo que quedó a su casa y lo repartió entre sus hermanos. A Rodrigo le tocaron  $\frac{5}{10}$  y a Karen  $\frac{2}{4}$ . ¿A quién le tocó más?

Les tocó lo mismo. Justifica tu respuesta.  $\frac{5}{10} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

- 4 Liliana quiere representar las cantidades en los recipientes usando una recta numérica. Ubica las siguientes fracciones en la recta numérica y observa cuáles quedan en el mismo punto.



- 5 Responde:

a) ¿Son equivalentes  $\frac{3}{5}$  y  $\frac{6}{10}$ ? Sí. ¿Por qué? Porque el numerador y el denominador de  $\frac{3}{5}$  se multiplicaron por 2.

b) ¿Son equivalentes  $\frac{4}{2}$  y  $\frac{8}{4}$ ? Sí. ¿Por qué? Porque el numerador y el denominador de  $\frac{4}{2}$  se multiplicaron por 2.

c) ¿Observas alguna regularidad entre las fracciones equivalentes como  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{2}{4}$ ,  $\frac{3}{6}$ ? Respuesta modelo: El numerador se incrementa de 1 en 1 y el denominador se incrementa de 2 en 2.

### Mate TIP

Si el numerador y el denominador se multiplican o se dividen entre un mismo número, la fracción que se obtiene tiene igual valor que la original.

- d) Observa las figuras y completa las fracciones equivalentes.



- e) Escribe fracciones equivalentes. Respuestas modelo

$$\frac{7}{9} = \frac{14}{18} = \frac{21}{27}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12}$$

$$\frac{10}{12} = \frac{20}{24} = \frac{30}{36}$$

LECCIÓN 3

Identificar la regularidad de sucesiones

Explora

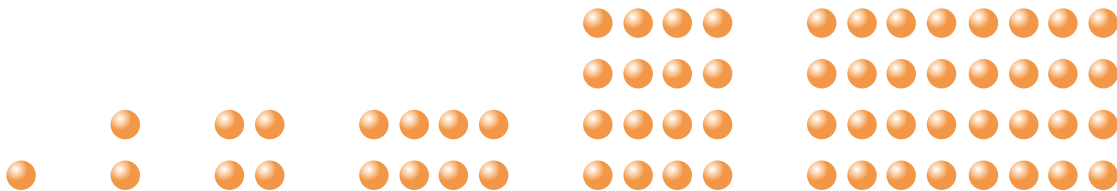
- 1 A Diego y a Lulú les tocó realizar en equipo un trabajo de Matemáticas que consiste en presentar algún tema de ciencias relacionado con las regularidades que se pueden observar en la naturaleza.

Fueron a un museo para conocer algunos ejemplos. Encontraron que un ejemplo es la forma en que se reproducen algunos virus, hongos o bacterias, lo cual se puede representar por medio de modelos matemáticos.

Diego lee un letrero que dice: "Las bacterias son los más simples y abundantes de los organismos vivos y pueden vivir en tierra, agua, materia orgánica o en plantas y animales. Algunos hongos unicelulares tienen gran importancia en las fermentaciones de la industria alimentaria y en la producción de antibióticos".



El siguiente modelo representa la forma de reproducción del hongo *Saccharomyces cerevisiae*, conocido como levadura de cerveza.



- a) Si continúa la reproducción, ¿cuál será el número de hongos que tendrán las tres siguientes formas? 64, 128, 256.
- b) ¿Cuál es la regularidad? Va duplicándose.
- c) Explica cómo lo determinaste. Respuesta libre.

## Aplica



- 1 En una exposición científica Lulú leyó lo siguiente: "Las bacterias son más beneficiosas que perjudiciales para las personas. Pocas especies de bacterias son patógenas para el hombre. El resto pueden convivir en equilibrio con el ser humano e incluso ser benéficas".

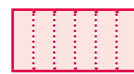
El siguiente modelo representa cómo se reproduce cada día una bacteria beneficiosa que vive dentro del intestino (de nombre *lactobacillus*), la cual nos beneficia al sintetizar vitamina K o vitamina B<sub>12</sub>.



Día 1



Día 2



Día 3



Día 4

- a) ¿Cuántas bacterias habrá en los días 6 y 8? 12 y 16.

- b) ¿Cómo puedes encontrar cuántas bacterias hay en el siguiente día?

Respuesta modelo: Observando la sucesión de figuras.

- c) ¿Cuál es la regularidad? Va aumentando de dos en dos cada día.

- 2 El siguiente modelo representa cómo se reproduce cada día una bacteria que defiende al ser humano de las agresiones de las bacterias patógenas, pues "invaden" el organismo y no dejan sitio para que las dañinas entren e infecten. Haz lo que se pide y contesta.

- a) Completa la cantidad de bacterias que hay en los días que faltan.

Día 1



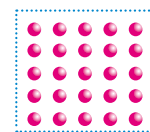
Día 2



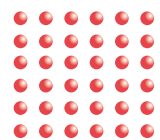
Día 3



Día 4



Día 5



Día 6

- b) ¿Cuál es la regularidad? Respuesta modelo: Se agrega un punto a cada lado de la figura siguiente.

- c) ¿Forman parte de la serie los números 100 y 144? Sí.

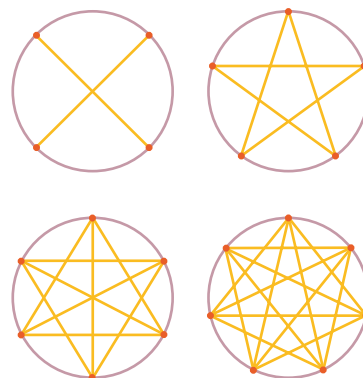


## Toma nota

Una **secuencia de números** presenta un **patrón** o **regularidad**, si a la vista de unos cuantos números se pueden obtener los siguientes. Puedes encontrar patrones en los mosaicos de los pisos, las tablas de multiplicar o las sucesiones numéricas.

Una **sucesión de figuras** es un conjunto o grupo de figuras con un modelo de crecimiento que nos permite obtener todas las figuras del grupo.

En la naturaleza y en nuestra vida cotidiana se presentan muchas situaciones donde aparecen regularidades o secuencias de objetos de forma ordenada.



## Integra

1 Diego observó la siguiente sucesión de figuras.

*Nota: lo importante es que el alumno dibuje 8 y 16 rombos; no importa cómo los acomode.*



a) Continúa la serie dos lugares más.

b) Describe algún patrón para formar el siguiente término de la serie.

*Respuesta modelo: el número de rombos se multiplica cada vez por 2.*

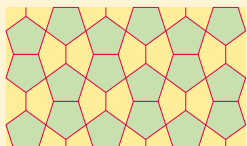
2 En la siguiente regularidad, describe y explica cómo puedes encontrar los términos que faltan.



a) Describe tu estrategia. *Respuesta modelo: El número se multiplica por tres cada vez.*

## Mate TIP

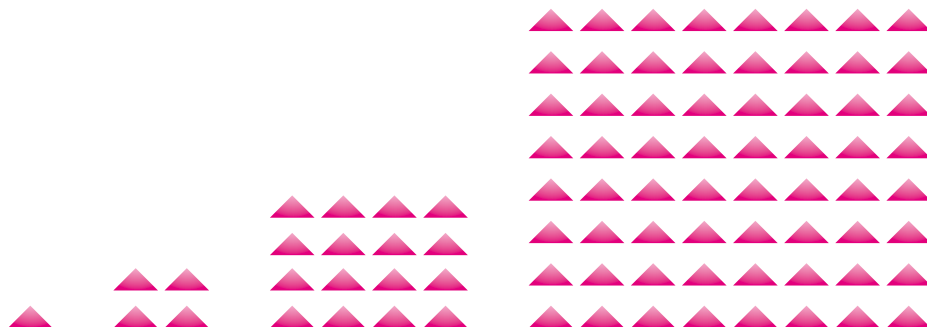
Una teselación es un arreglo de un conjunto de figuras sobre una superficie plana, en el que no hay huecos sin cubrir, por ejemplo, esta teselación es un arreglo de dos pentágonos distintos.



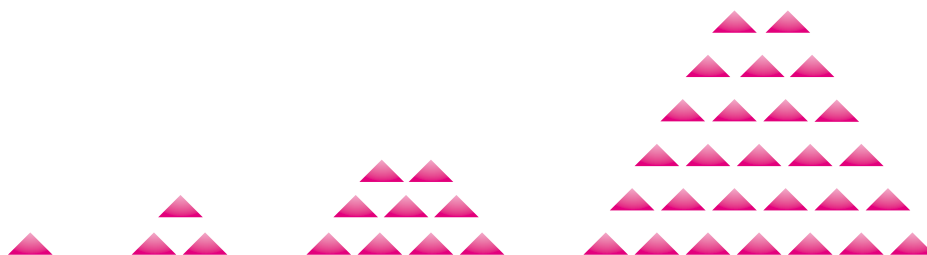
En las teselaciones regulares, el patrón debe ser el mismo en todos los vértices. La imagen no representa una teselación regular. ¿Sabes por qué?

3 Diseña y construye las dos siguientes series con un modelo geométrico.

a) 1, 4, 16, 64... **Respuesta modelo.** La forma de las figuras puede variar, pero debe respetarse los números de la serie.

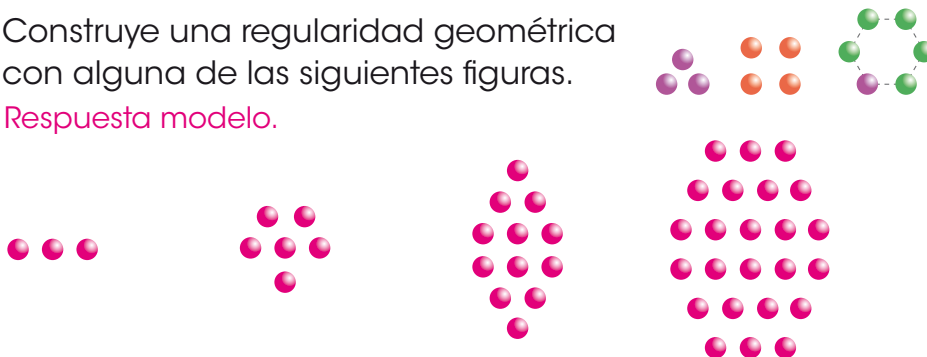


b) 1, 3, 9, 27... **Respuesta modelo.** La forma de las figuras puede variar, pero debe respetarse los números de la serie.



c) Construye una regularidad geométrica con alguna de las siguientes figuras.

**Respuesta modelo.**



## Sabías que...

El único problema conocido sobre progresiones geométricas del antiguo Egipto es el que dice: "7 casas, 49 gatos, 343 ratones, 2401 espigas de trigo, 16 807 medidas de grano". Este problema es el primer ejemplo de matemática recreativa del que se tiene noticia. Se trata de una progresión geométrica donde la razón y el primer término son 7.

LECCIÓN 4

Calcular complementos

Explora

1 Javier y Estela fueron a la feria y jugaron un juego de destreza de tiro al blanco. Javier realizó 12 tiros y derribó seis patos, cuatro soldados y dos clavos.

Realiza las operaciones y contesta.

Pato

10 puntos



$6 \times 10 = \underline{60}$  puntos

Soldado

100 puntos



$4 \times 100 = \underline{400}$  puntos

Clavo

1 000 puntos



$2 \times 1\,000 = \underline{2\,000}$  puntos

a) ¿Cuántos puntos obtuvo en total Javier? 2460

Estela también tiró y logró los siguientes puntajes:



$\times 1\,000 = \underline{6\,000}$



$\times 100 = \underline{600}$



$\times 1\,000 = \underline{4\,000}$



$\times 100 = \underline{500}$



$\times 10 = \underline{40}$



$\times 100 = \underline{700}$

b) ¿Cuántos puntos obtuvo en total Estela? 11840

c) Dibuja las figuras que faltan para que se cumplan los puntos.



$$\times 10 = 30$$



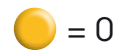
$$\times 100 = 800$$



## Aplica

2 4 + 9 x 7 - 2 7  
7 - 1 3 + 6 x 7 -

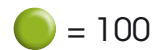
**1** Javier y Estela cambiaron los puntos que obtuvieron en los juegos de la feria por las fichas de colores que aquí aparecen. Observa el ejemplo y responde.



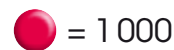
= 0



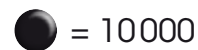
= 10



= 100



= 1 000



= 10 000

a) ¿Cuántas fichas obtuvo Javier? 2 rojas + 4 verdes + 6 azules.

b) ¿Cuántas fichas obtuvo Estela? 1 ficha negra + 1 roja + 8 verdes + 4 azules.

c) ¿Cuántas fichas de cada una necesita Javier para tener 10000 puntos? 7 fichas rojas + 5 verdes + 4 azules.

d) ¿Cuántas fichas de cada una necesita Estela para tener 20 000 puntos? 8 fichas rojas + 1 verde + 6 azules.

**2** ¿Si juntan todas sus fichas, cuántas de cada una necesitarán para juntar 50 000 puntos entre los dos amigos?

a) Las que tienen juntos: 1 ficha negra + 4 rojas + 3 verdes.

b) ¿Cuántas y cuáles fichas necesitan para poder completar 50000? 3 fichas negras + 5 rojas + 7 verdes.

## Toma nota

**Calcular** complementos es una habilidad muy útil de cálculo mental, particularmente cuando se quiere hacer una resta.

Las personas que trabajan en las tienditas lo hacen todo el tiempo. Si debes pagar \$137 y entregas un billete de \$200, la señora de la tienda podría decirte: "137 y 3 son 140, y 60 son 200". Al hacerlo te habrá dado \$63, lo que corresponde exactamente a la resta  $200 - 137 = 63$ .

La estrategia es completar y se hace lo siguiente:

Completa decenas, completa centenas, completa millares... continúa el procedimiento hasta llegar a un múltiplo de una potencia de 10.

Ejemplo: si pagas \$254 con un billete de \$500. Completa decenas:  $4 + 6 = 10$ , ahora tienes 6 decenas. Completa centenas:  $60 + 40 = 100$ , ahora tienes 3 centenas. Completa 5 centenas:  $300 + 200 = 500$ . Entonces "254 para 500 son 246", y obtendrás \$246 de cambio.

## Integra

**1** A Claudio le han pagado \$5000. Si debe descontar \$1 235 por concepto de impuestos, ¿cuánto dinero le queda para sus gastos? Responde las preguntas para saberlo.

- a) ¿Cuántas unidades debe agregar a 1 235 para completar 4 decenas? 5
- b) ¿Cuántas decenas necesita agregar a 1 240 para completar 3 centenas? 6
- c) ¿Cuántas centenas debe agregar a 1 300 para completar 2 millares? 7
- d) ¿Cuántos millares necesita agregar a 2000 se para completar 5 millares? 3

e) Finalmente ¿cuánto dinero le quedó después de pagar los impuestos? Responde y comprueba sumando \$1 235 más tu resultado, para completar \$5000. \$3 765, porque  $1\ 235 + 3\ 765 = 5\ 000$ .

2 Llena la tabla pensando en “lo que te falta para completar” lo que se pide:

	Unidades de millar	Centenas	Decenas	Unidades
Lo que necesitas	1	0	0	0
Lo que tienes		3	7	8
Lo que te falta		6	2	2

Completa el millar
Completa otra centena
Completa otra decena

3 Los niños de cuarto grado quieren comprar un DVD para ver películas de historia. El aparato cuesta \$1 800 y ellos han juntado \$980. ¿Cuánto les falta para completar lo que necesitan? \$820

4 La señora Luisa fue al supermercado a comprar algunas cosas para la despensa. En la caja le cobraron \$383 y ella pagó con un billete de \$500. ¿Cuánto debe recibir de cambio? \$117

5 La maestra Lulú organizó una excursión con sus alumnos a una zona arqueológica. Para reservar el autobús que los llevará debe pagar \$850, que es la mitad de lo que costará en total. Si ella tiene \$725, ¿cuánto le falta para juntar \$850? \$125



### Sabías que...

Nuestro sistema decimal tiene muchas características especiales que lo hacen muy útil. Una de ellas es que se trata de un sistema posicional; esto es, que las cifras o dígitos adquieren diferentes valores de acuerdo con la posición en la que se presenten dentro de un número.

## LECCIÓN 5

## Analizar el residuo

## Explora

- 1 Aída trabaja en una fábrica de velas artesanales. Hoy en la fábrica se elaboraron 155 velas. Es necesario distribuir esas velas en paquetes con las mismas cantidades. Juan, el gerente, propuso hacer paquetes con cinco velas y Aída sugirió hacer paquetes con ocho velas.



- a) ¿Cuántos paquetes se formarían con la propuesta de Juan? 31
- b) ¿Cuántos paquetes se formarían con la sugerencia de Aída? 19
- c) ¿Con la idea de Aída cuántas velas quedan sueltas? 3
- d) ¿Cuántas velas se requieren para completar otro paquete con las velas que sobraron? 5
- e) Para un pedido especial se fabricaron 75 velas aromáticas. Juan decide hacer paquetes con cinco velas. ¿Cuántas velas sobrarán?  
Ninguna.
- f) Describe tu estrategia. Respuesta libre.
- g) Aída reparte 25 velas entre dos cajas.  
¿Cuántas velas tendrá cada caja?  
12
- h) ¿Cuántas velas sobrarán?  
Sobra una vela.
- i) Describe tu estrategia. Respuesta libre.



## Aplica



1 Resuelve los siguientes problemas.



a) Ricardo pagó \$350 por siete pelotas. ¿Cuánto le costó cada una de ellas? \$50

b) ¿Cuánto hubiera pagado de haber comprado sólo cinco pelotas? \$250

c) Rafael tiene 143 canicas y quiere repartirlas entre él y sus dos hermanos. ¿Cuántas canicas le tocaron a cada uno? 47

d) ¿Cuántas canicas sobraron? 2

e) Un paquete de 75 hojas de colores será distribuido entre nueve alumnos. ¿Cuántas hojas le corresponden a cada alumno? 8

f) ¿Cuántas hojas sobraron? 3

g) Juan Carlos fue al banco a cambiar \$980 por billetes de \$20. ¿Cuántos billetes le dieron? 49



h) En la escuela se convocó a los alumnos para participar en un *rally*, el cual estaría conformado por 12 equipos. Si al evento se inscribieron 105 alumnos, ¿cuántos alumnos habrá en cada equipo? 8

i) ¿Cuántos alumnos quedarán sin equipo? 9



## Toma nota

La **división** tiene las siguientes propiedades.

- Al aumentar el dividendo, aumenta el cociente.  
 $5 \overline{)25} \quad 5 \overline{)30} \quad 5 \overline{)35}$
- Si el divisor aumenta, el cociente disminuye.  
 $4 \overline{)12} \quad 5 \overline{)12} \quad 6 \overline{)12} \quad 7 \overline{)12}$   
 $0 \quad 2 \quad 0 \quad 5$
- Cuando el dividendo aumenta de 1 en 1, el residuo también lo hace sin igualar al divisor.  
 $3 \overline{)15} \quad 3 \overline{)16} \quad 3 \overline{)17} \quad 3 \overline{)18}$   
 $0 \quad 1 \quad 2 \quad 0$

## Integra

**1** Ayuda a encontrar el número de cajas que se utilizarán en cada caso.

- Para repartir 1 398 velas, seis en cada caja, se necesitan 233 cajas.
- Para repartir 5 426 velas, 12 en cada caja, se necesitan 452 cajas.
- Para repartir 1 538 velas, 45 en cada caja, se necesitan 34 cajas.
- Para repartir 7 269 velas, 29 en cada caja, se necesitan 250 cajas.

**2** Para hacer una pulsera se requieren nueve cuentas.

- Si tienes 72 cuentas, ¿cuántas pulseras puedes hacer? 8
- ¿Cómo lo resolviste? Respuesta libre.
- Si sólo tuvieras 69 cuentas, ¿cuántas pulseras podrías hacer? 7
- ¿Cuántas cuentas sobrarían? 6



**3** Resuelve las divisiones, completa y escribe dentro del recuadro una **E** si se trata de una división exacta o una **I** si es inexacta.

a)  $3 \overline{)152}$     Divisor: 3    Cociente: 50    Residuo: 2    I

b)  $3 \overline{)696}$     Divisor: 3    Cociente: 232    Residuo: 0    E

c)  $2 \overline{)167}$     Divisor: 2    Cociente: 83    Residuo: 1    I

d)  $9 \overline{)400}$     Divisor: 9    Cociente: 44    Residuo: 4    I

e)  $7 \overline{)228}$     Divisor: 7    Cociente: 32    Residuo: 4    I

f)  $4 \overline{)844}$     Divisor: 4    Cociente: 211    Residuo: 0    E

**4** Resuelve los problemas. Realiza las operaciones necesarias en el espacio.

a) Se repartieron 1 850 hojas en paquetes iguales de 15 hojas cada uno. ¿Cuántos paquetes se hicieron?

R = 123 y sobraron cinco hojas.

b) Se distribuyeron 935 comidas entre 18 grupos. ¿Cuántas comidas se entregaron a cada grupo?

R = 51 y sobraron 17 comidas.

c) En una fábrica se produjeron 2345 platos. Los pusieron en paquetes de 14 platos. ¿Cuántos paquetes se formaron?

R = 167 y sobraron siete platos.



LECCIÓN 6

Estimar capacidades

Explora

- 1 Lourdes pasó sus vacaciones en el rancho de su tío Alberto. En la mañana lo acompañó a ordeñar las vacas. Al terminar llevaron la leche en envases para su venta a la tienda de doña Chona.

Observa la ilustración y contesta.



- a) ¿Cuántos envases de un litro están a la venta? 3
- b) ¿Cuántos envases de  $\frac{1}{2}$  litro necesitas para completar un litro? 2
- c) ¿Cuántos envases de  $\frac{1}{4}$  necesitas para completar un litro? 4
- d) Si la vaca produjo 10 litros y lo que se ve en el estante es lo que no se ha vendido aún, ¿cuánta leche se ha vendido? 4 litros.
- e) ¿Con cuántos envases de  $\frac{1}{8}$  de litro llenas un envase de  $\frac{1}{2}$  litro?  
Con 4 envases.
- f) Un cliente de doña Chona lleva a la tienda un envase de  $2\frac{1}{2}$  litros para que ahí le sirvan la leche. Si doña Chona tiene la leche en envases de  $\frac{1}{4}$  de litro, ¿cuántos envases de  $\frac{1}{4}$  tiene que vaciar en el recipiente de su cliente? 10 envases.

## Aplica



1 Escribe las fracciones en los envases para obtener las equivalencias.

a)  =   $\frac{1}{4}$  de litro +   $\frac{1}{4}$  de litro

b)  =   $\frac{1}{2}$  litro +   $\frac{1}{4}$  de litro

+   $\frac{1}{4}$  de litro +  1 litro

c)   $\frac{1}{2}$  litro =   $\frac{1}{4}$  de litro +   $\frac{1}{8}$  de litro

+   $\frac{1}{8}$  de litro

2 Los primos de Lourdes fueron a la tienda y eligieron cada uno su envase de leche. José tomó el envase de litro y medio, Josefina tomó el envase de un litro, Margarita escogió uno con la mitad de capacidad del de Josefina, y Pedro agarró un envase igual que el de Margarita.

a) ¿De qué medida es el envase de Pedro? De  $\frac{1}{2}$  litro.

b) ¿Cuántos envases de  $\frac{1}{2}$  litro se llenarían con la medida del envase de José? 3

## Toma nota

Si queremos medir una característica de cualquier objeto, lo que estamos haciendo es comparar esa misma característica con la de otro objeto, que sería la unidad de medida.

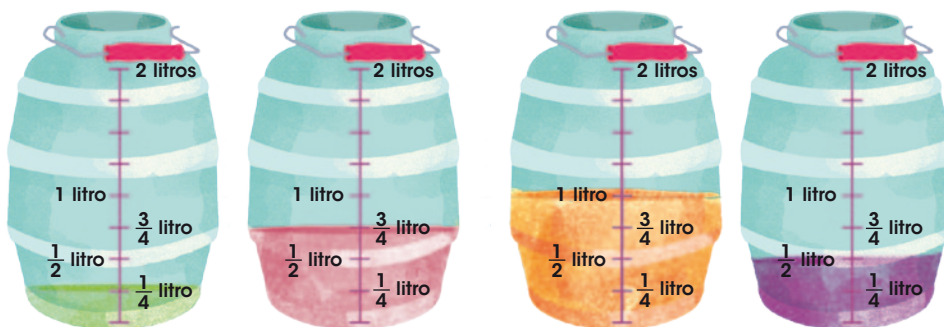
Existen **unidades de medida** conocidas y aceptadas en todo el mundo.



## Integra

El litro (l) es la unidad de medida de capacidad.

- 1 Lourdes observa los vitroleros con agua de frutas que hay en la plaza del pueblo donde vive su tío Alberto. Observa las ilustraciones y responde.



- a) ¿Cuál de los vitroleros contiene más agua? El del agua de naranja.
- b) ¿Cuál de los vitroleros contiene menos agua? El del agua de limón.
- c) ¿Cuál es la diferencia entre la cantidad de agua de naranja y la de uva?  $\frac{1}{2}$  litro.
- d) ¿Cuál es la diferencia entre la cantidad de agua de jamaica y la de limón?  $\frac{1}{2}$  litro.



- 2 Colorea los vasos de  $\frac{1}{8}$  de litro que se pueden llenar con el contenido de cada una de las jarras.



a) ¿Cuántos vasos de  $\frac{1}{4}$  de litro se pueden llenar con un litro de agua? 4 vasos.

b) ¿Cuántos vasos de  $\frac{1}{4}$  de litro se pueden llenar con  $\frac{3}{4}$  de litro? 3 vasos.



### Sabías que...

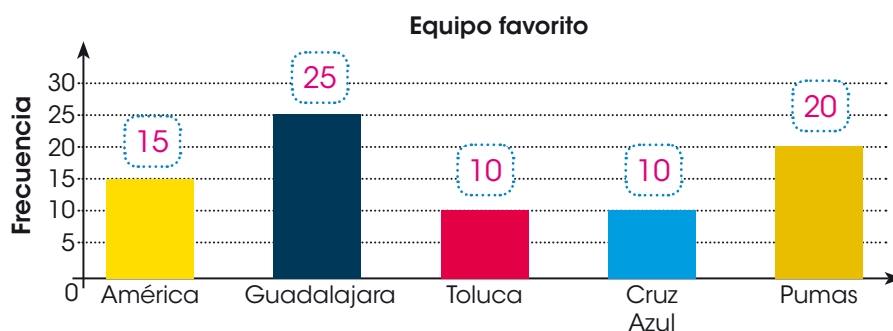
En 1536 el virrey de la Nueva España, don Antonio de Mendoza, implantó un sistema de medidas que estuvo vigente hasta 1857. Algunas de ellas eran: la *legua* para medidas de longitud, la *hacienda* para medidas agrarias, el *cuartillo* para medidas de granos y el *barril*, la *jarra* o el *cuartillo* para aceite y otros líquidos.



## LECCIÓN 7 Utilizar la moda

### Explora

- Jorge y Cintia le preguntaron a varios niños cuál es su equipo favorito y registraron sus respuestas como se muestra en seguida.
  - Escribe sobre la barra de cada equipo el número de alumnos que lo mencionaron y completa los datos de la tabla.



Equipo	América	Guadalajara	Toluca	Cruz Azul	Pumas	Total
Frecuencia	15	25	10	10	20	80

- ¿Cuántos niños fueron entrevistados en total? 80
- ¿Cuál fue el equipo más mencionado en la encuesta? Guadalajara.
- ¿Qué equipo tiene menos aficionados? Cruz Azul.

### Aplica

- En un laboratorio se registra el peso de una piedra, y distintas mediciones arrojaron pesos diferentes.

Las medidas obtenidas fueron: 250 g, 251 g, 255 g, 248 g, 253 g, 251 g, 249 g, 250 g, 250 g, 251 g, 248 g, 250 g.



a) Ordena los datos de menor a mayor. 248 g, 248 g, 249 g, 250 g, 250 g,  
250 g, 250 g, 251 g, 251 g, 251 g, 253 g, 255 g

b) ¿Cuál es el dato que más se repite? 250 g

**2** En una empresa los sueldos de los empleados son los siguientes: \$2 000, \$7 000, \$5 500, \$3 000, \$2 500, \$2 000, \$1 000, \$2 000, \$1 000, \$1 000, \$7 000, \$2 000, \$2 000, \$5 500, \$5 500, \$5 500, \$2 000, \$2 000, \$1 000, \$2 000, \$7 000, \$7 000.

a) Ordena los datos de menor a mayor. \$1 000, \$1 000, \$1 000, \$1 000,  
\$2 000, \$2 000, \$2 000, \$2 000, \$2 000, \$2 000, \$2 000, \$2 000, \$2 500, \$3 000,  
\$5 500, \$5 500, \$5 500, \$5 500 \$7 000, \$7 000, \$7 000, \$7 000

b) ¿Cuál es el sueldo que más se repite? \$2 000

c) Al ordenar los datos, ¿cuál queda a la mitad del listado? \$2 000

## Toma nota

Las **medidas de tendencia central** corresponden a valores que se ubican en la parte central de un conjunto de datos y permiten analizar los datos en torno a un valor central.

- La **media** aritmética, o **promedio**, corresponde a la suma de un conjunto de datos dividida entre el número total de dichos datos.
- La **moda** es la medida que indica cuál dato tiene la **mayor frecuencia** en un conjunto de datos, o sea, cuál se repite más (se abrevia Mo).
- La **mediana** es el valor que tiene igual número de valores antes y después de él en un conjunto de datos.

Según el número de valores que se tengan, se pueden presentar dos casos:

- Si el número de valores es **impar**, la mediana corresponderá al **valor central** de dicho conjunto de datos.
- Si el número de valores es **par**, la mediana corresponderá al promedio de los dos valores centrales (los valores centrales se suman y se dividen entre 2).



## Integra

- 1 En la escuela de Jorge recolectaron datos sobre lo que gastan algunos niños en la cooperativa. Observa la tabla y contesta.

Dinero	\$15	\$20	\$17	\$20	\$15	\$17	\$15	\$20	\$15
Niño	1	2	3	4	5	6	7	8	9

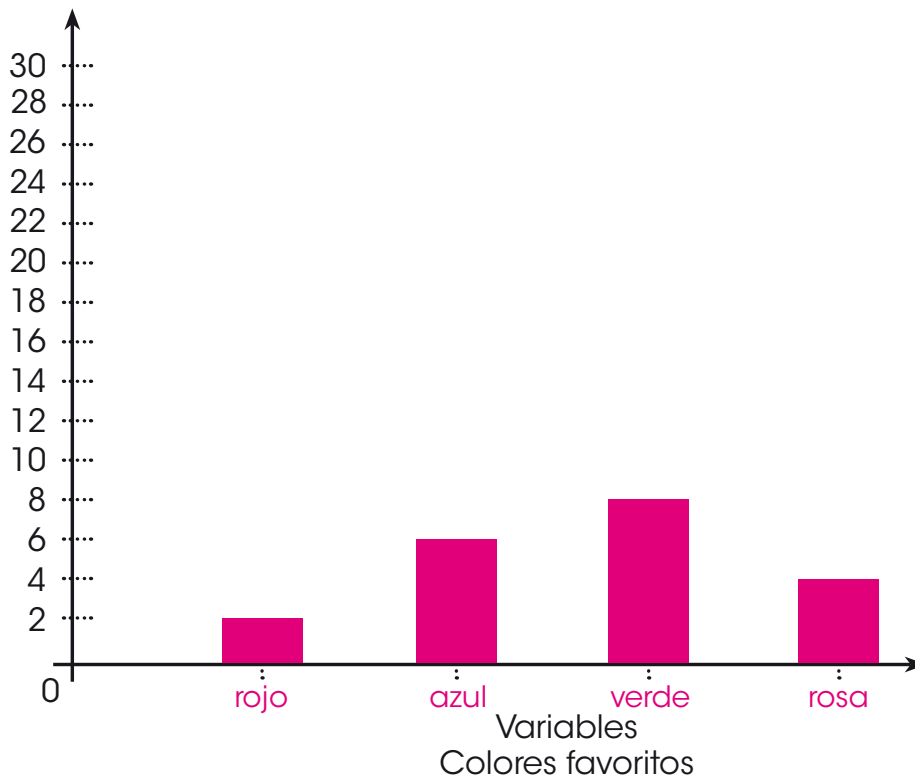
a) ¿Cuál es la mediana? \$17

b) ¿Cuál es el promedio? \$17.11

- c) Realiza una encuesta entre tus compañeros sobre cuál es el color favorito para su playera. Con las respuestas que obtengas, completa la tabla, encuentra la moda y traza la gráfica de barras.

Respuesta modelo

Color	Rojo	Azul	Verde	Rosa	Total
Frecuencia	2	6	8	4	20



### Mate TIP

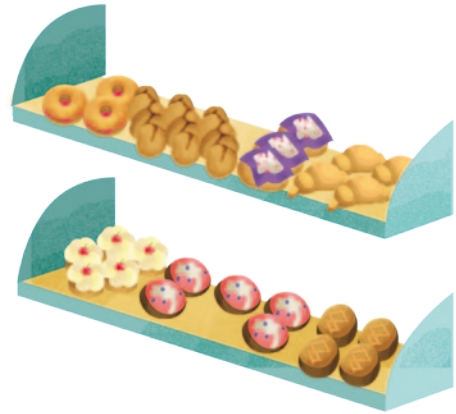
Una **gráfica de barras** es la representación objetiva de una serie de datos organizados. La gráfica de barras se traza sobre un plano cartesiano, las **variables** se escriben en el eje horizontal y las **frecuencias** en el eje vertical. Las barras tienen el mismo ancho y están separadas una de otra por la misma distancia.

- 2 Las estaturas de un grupo de niños son las siguientes: 120 cm, 130 cm, 125 cm, 121 cm, 127 cm, 125 cm, 130 cm, 123 cm, 122 cm. Con base en estos datos encierra los enunciados que son verdaderos.



- a) La media aritmética de las estaturas de los niños es 123 cm.  
b) La mediana de las estaturas es 125 cm.  
c) Sus modas son 130 cm y 125 cm.

- 3 Cintia trabaja en una panadería. Está confundida porque un empleado dice que el negocio va muy bien, ya que durante la semana las ventas fueron de: \$650, \$220, \$100, \$100, \$130, \$100 y \$115, lo cual indica que a diario se realiza una venta de aproximadamente \$202.14, pero la mayoría de los días el dueño ha percibido alrededor de \$100.



- a) ¿Qué medida de tendencia central justifica la opinión del empleado?  
La media o promedio.
- b) ¿Qué medida de tendencia central justifica la confusión de Cintia?  
La moda.
- c) ¿Cuál de las dos medidas de tendencia central consideras que es la más representativa de las ganancias de la panadería?  
La media o promedio.



### Sabías que...

La estadística nos proporciona métodos científicos para recoger, ordenar y representar gran cantidad de datos, y nos permite hacer un estudio de los resultados y obtener conclusiones.

## EVALUACIÓN

Pili y Lulú participarán en el maratón escolar de cinco kilómetros. El primer día de entrenamiento, la maestra de Educación Física les entregó una playera con un número que deberán utilizar el día del evento. Las playeras con los números asignados respectivamente a Pili y a Lulú son las siguientes:



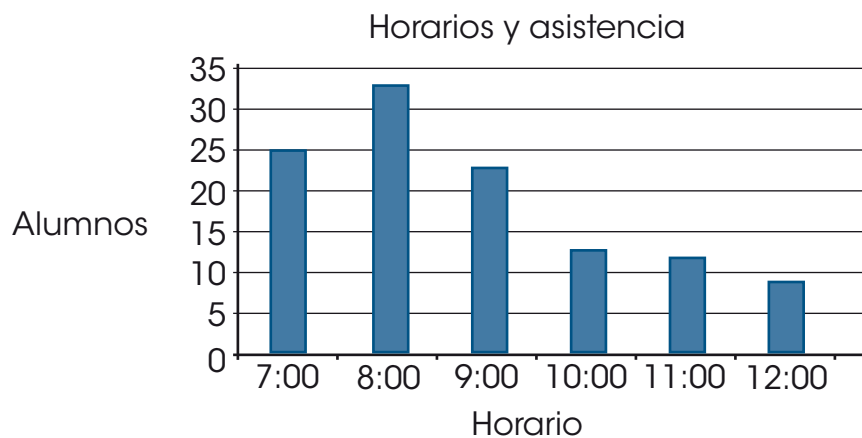
1. Calcula mentalmente la diferencia entre el número de una camiseta y el de la otra. Escríbela. 41
2. Pili dice que su número favorito es el 100. Calcula cuánto le falta al número que le asignaron para llegar a su número favorito y escríbelo. 38
3. También en el primer día de entrenamiento, la maestra les puso un ejercicio de resistencia, en el cual Pili logró recorrer  $\frac{2}{4}$  de kilómetro y Lulú  $\frac{2}{8}$  de kilómetro. Ellas quieren saber quién recorrió más, para lo que necesitan encontrar una fracción que exprese de manera equivalente la parte de kilómetro que recorrió Pili. Subraya la expresión equivalente.
  - a) Pili recorrió  $\frac{2}{8}$  de kilómetro.
  - b) Pili recorrió  $\frac{1}{8}$  de kilómetro.
  - c) Pili recorrió  $\frac{4}{8}$  de kilómetro.
4. Escribe una fracción equivalente para expresar la parte de kilómetro que recorrió Lulú. Respuesta modelo:  $\frac{1}{4}$

5. La maestra les comentó que la meta de la semana es recorrer el cuádruple de lo que recorrieron el primer día. ¿Cuánto tendrá que recorrer Lulú para alcanzar la meta?

1 kilómetro.

6. Al término de la semana, Pili sólo logró recorrer la mitad de la distancia que puso como meta la maestra. ¿Cuánto alcanzó a recorrer? 1 kilómetro.

7. En la pizarra de avisos de la pista donde entrenan Pili y Lulú, colocaron una gráfica de asistencia por horarios. Observa la gráfica y contesta.



Si quisieran aplicar una encuesta, ¿qué horario es el que más les conviene?

El de las 8:00.

Argumenta tu respuesta. Respuesta modelo: Porque a esa hora asisten más alumnos, por tanto la encuesta será más representativa.

## EVALUACIÓN FINAL

1. La Dra. Ana Laura viaja cada semana a la ciudad de Puebla a revisar a un paciente. El viaje dura aproximadamente 2 horas y debe llegar antes de las 10 de la mañana. ¿A qué hora de las que se dan a continuación le conviene abordar el autobús? Subráyala.

a) 07:50

b) 19:50

c) 11:50

d) 15:50

2. En la escuela "Julián Carrillo", la ceremonia correspondiente al mes de la independencia duró  $\frac{1}{2}$  hora. De las siguientes opciones, tacha aquella que sea equivalente.

a)  $\frac{3}{2}$  de hora

b)  $\frac{2}{4}$  ~~a~~ hora

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

d)  $\frac{1}{2}$  de hora

3. Eduardo gastó \$11.50 durante el recreo. Circula la manera correcta de expresar esa cantidad en notación desarrollada.

a)  $1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 0.1$

b)  $10 + 1 + 0.1 + 0.1 + 0.1 + 0.1$

c)  $10 + 1 + \frac{5}{10}$

d)  $10 + 1 + \frac{5}{100}$

4. Héctor, Jaime y Paulina compraron un paquete de 9 galletas que decidieron repartir en partes iguales, por lo que cada uno recibió 3 galletas. Circula la fracción que representa correctamente la parte del paquete que le tocó a cada uno, y únala con una línea a la figura correspondiente.

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



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



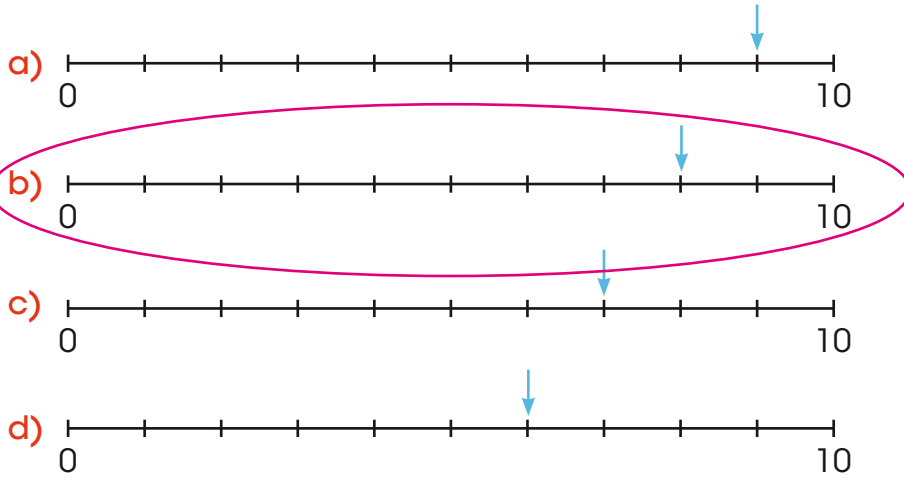
c)  $\frac{1}{5}$



d)  $\frac{1}{9}$



5. Juan Manuel tiene 8 años de edad. Encierra la recta que tenga señalado correctamente el número que representa la edad de Juan Manuel.



6. La maestra Liliana pidió a sus alumnos que colocaran los símbolos  $>$  (mayor que) o  $<$  (menor que), donde corresponde, entre los siguientes números: 123, 213, 323. Subraya la opción correcta.

- a)  $123 < 213 > 323$                       b)  $123 > 213 > 323$   
 c)  $123 < 213 < 323$                       d)  $123 > 213 < 323$

7. Astrid compró 3 barcos y 2 aviones, a los precios que se muestran, para regalárselos a sus sobrinos. Subraya la opción que muestra cuánto pagó en total.



- a) \$131.00                      b) \$69.00  
 c) \$62.00                      d) \$54.00

8. La maestra Medina escribió el número 7777 en el pizarrón y la etiqueta **setecientos** . Selecciona la opción que muestra a qué cifra de las señaladas en color rojo hace referencia la etiqueta, y subráyala.

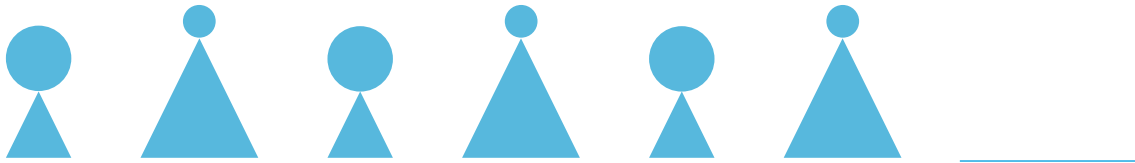
a) 7777

b) 7777

c) 7777

d) 7777

9. Mari Paz ha dibujado las siguientes figuras en su cuaderno y, sin querer, ha formado una serie. Analízala y, de las figuras de abajo, tacha la que debe ocupar el espacio vacío.



a)



b)



c)



d)



10. Jugando con sus amigos, Alan perdió  $\frac{1}{3}$  del total de sus estampas. Si perdió 5 estampas, ¿con cuántas empezó el juego?

a) 5 estampas

b) 10 estampas

c) 15 estampas

d) 20 estampas

11. Para preparar una receta de arroz con leche, la señora Gómez compró  $\frac{1}{4}$  de kilogramo de arroz que costó \$8.40 y  $\frac{1}{2}$  kilogramo de azúcar que costó \$12.30. Subraya la opción que muestra cuánto pagó en total por ambos productos.

a) \$20.70

b) \$20.00

c) \$20.40

d) \$20.30

**12.** Al volver a leer las instrucciones, la señora Gómez se dio cuenta de que se equivocó y que en realidad necesita el doble del arroz y la mitad del azúcar que compró. Circula la cantidad de arroz y tacha la cantidad de azúcar que necesita para preparar la receta.

Arroz

a)  $\frac{2}{4}$

b)  $\frac{2}{8}$

c)  $\frac{1}{8}$

d)  $\frac{2}{6}$

Azúcar

a)  ~~$\frac{1}{4}$~~

b)  $\frac{1}{8}$

c)  $\frac{1}{6}$

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

**13.** David fue a la paletería con sus amigos y gastó la mitad de lo que le dio su papá de "domingo". Subraya la opción que represente una fracción equivalente.

a)  $\frac{1}{8}$

b)  $\frac{1}{4}$

c)  $\frac{2}{4}$

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



# NOTAS

A series of horizontal dotted lines for writing notes.

# NOTAS

A series of horizontal dotted lines for writing notes.





Visítenos en:  
[www.pearsonenespañol.com](http://www.pearsonenespañol.com)

ISBN 978-607-32-2578-6

