

Matemática

5

básico

TOMO I



Casa del Saber



FELIX KLEIN
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE
Centro de Investigación, Experimentación y Transferencia
en Didáctica de las Matemáticas y las Ciencias



SANTILLANA

Matemática

5^o básico TOMO I



¿Qué pasos me permiten resolver de manera ordenada un problema?

Pasos para Resolver problemas



Primero, debes leer y comprender la **situación** y la **pregunta** asociada a ella.

Luego, debes seleccionar los **datos** que te permitan responder la pregunta.



Una vez seleccionados los datos, encontrarás la **solución** del problema utilizando una **estrategia**.

Finalmente, debes **comprobar** la solución y **responder** la pregunta del problema.



Dirección editorial

Prof. Rodolfo Hidalgo Caprile

Jefatura de área

Mg. Cristian Gúmera Valenzuela

Edición

Mg. Patricio Loyola Martínez

Autoría

Prof. Jaime Ávila Hidalgo
Prof. Cristina Fuenzalida Guzmán
Prof. María José Jiménez Robledo
Prof. Paola Ramírez González

Asesoría pedagógica y de contenidos

Dra. Elizabeth Montoya Delgadillo
Dr. Raimundo Olfos Ayarza
Prof. Paula Vigar Robles
Prof. Pedro Marchant Olea

Asesoría en didáctica

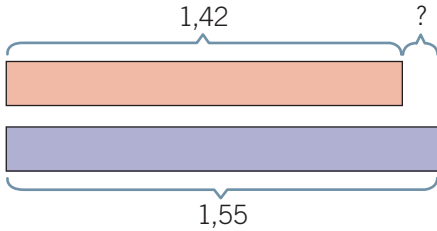
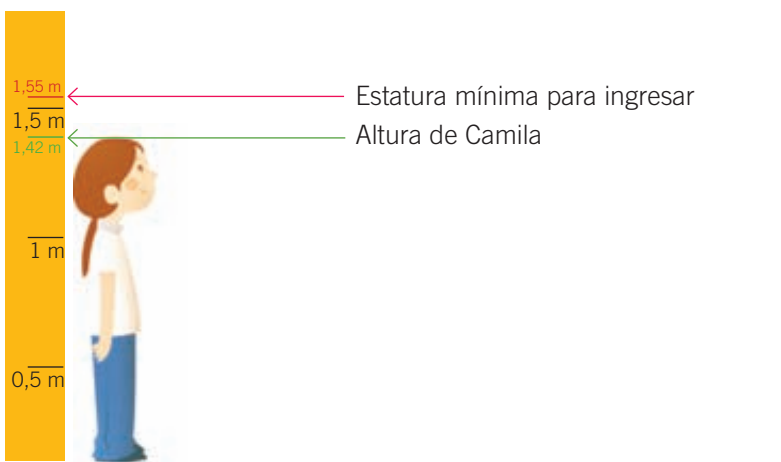
Dra. Lorena Espinoza Salfate
Dr. Joaquim Barbé Farré
Mg. Enrique González Laussube
Prof. Dinko Mitrovich García



El Centro Félix Klein de la UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE, ha revisado y validado la propuesta didáctica de las páginas de resolución de problemas basadas en el Método Gráfico Singapur propuestas en los textos de Matemática del proyecto Casa del Saber de Editorial Santillana.



Resolución de problemas

	<p>Problema</p>	<p>Camila mide 1,42 m y en un parque de entreteniciones solo dejan subir a un juego a los niños que tienen una altura mayor que 1,55 m. ¿Cuánto le falta a Camila para que la dejen subir?</p>
<p>PASOS PARA RESOLVER SITUACIONES PROBLEMA</p>	<p>Comprensión de la situación y la pregunta</p> <p>Explica con tus palabras la situación y la interrogante que debes responder.</p>	<p>Pregunta: Se necesita conocer cuántos metros le falta a Camila para subir a un juego.</p>
	<p>Selección de los datos</p> <p>Selecciona solo aquellos datos de la situación que te permitan dar respuesta a la pregunta.</p>	<p>Datos: Camila mide 1,42 m.</p> <p>Pueden subir a los juegos niños con una altura mayor a 1,55 metro.</p>
	<p>Utilización de una estrategia</p> <p>En esta etapa, busca una estrategia para resolver la situación problema.</p>	<p>Estrategia: Hacer un esquema.</p> 
	<p>Comprobación y respuesta</p> <p>Analiza la solución encontrada y responde en forma completa la pregunta del problema.</p>	<p>Comprobación y respuesta:</p> $1,55 - 1,42 = 0,13$ <p>A Camila le falta 0,13 m para subir al juego.</p>
<p>ESTRATEGIAS PARA RESOLVER PROBLEMAS</p>	<p>Puedes seleccionar la estrategia que te facilite resolver el problema. Aquí, te presentamos algunas de ellas.</p>	
	<p>Utilizar una ecuación para resolver la situación</p>	<p>Estatura de Camila → 1,42 + x = 1,55 ← Medida que falta</p> <p>Estatura para subir al juego</p> $1,42 - 1,42 + x = 1,55 - 1,42 \quad / - 1,42$ $x = 0,13$
<p>Hacer una representación o un dibujo</p>	 <p>Estatura mínima para ingresar: 1,55 m</p> <p>Altura de Camila: 1,42 m</p>	

El Tomo I del material didáctico **Matemática 5° básico**, proyecto **Casa del Saber**, es una obra colectiva, creada y diseñada por el Departamento de Investigaciones Educativas de Editorial Santillana.

Dirección editorial: Rodolfo Hidalgo Caprile

Subdirección de contenidos: Ana María Anwandter Rodríguez

Asistente de edición: Eder Pinto Marín

Solucionario: Daniela Castro Salazar, Catalina Sepúlveda Pavez, Aldo Ramírez Marchant

Corrección de estilo: Patricio Varetto Cabré

Documentación: Paulina Novoa Venturino, Cristian Bustos Chavarría

Gestión autorizaciones: María Cecilia Mery Zúñiga

Subdirección de arte: María Verónica Román Soto

Jefatura de arte: Raúl Urbano Cornejo

Diseño y diagramación: Ximena Moncada Lomeña, Daniel Monetta Moscoso

Ilustraciones: Alejandro Rojas Contreras, Sergio Lantadilla Munizaga, Sergio Quijada Valdés, Carlos Herrera Portilla


Fotografías: Archivo Santillana


Cubierta: Alfredo Galdames Cid


Ilustración de cubierta: Sandra Calogueria Alarcón


Producción: Germán Urrutia Garín

El texto escolar que tienes en tus manos es mucho más que un buen texto:


 320 profesionales de primer nivel pensando día a día en cómo mejorar la educación de nuestro país.


 Más de 40 años de experiencia al servicio de la educación de calidad en Chile.

 2.240 horas de investigación y análisis para la elaboración de esta sólida propuesta educativa.

 Plataforma en línea disponible 24 horas al día con recursos digitales innovadores para docentes, estudiantes y familias.

 Más de 600 seminarios y capacitaciones anuales para docentes a lo largo de todo el país.

 Múltiples alianzas con organizaciones relacionadas con la educación, la cultura y la vida saludable.

 Comprometidos socialmente con el futuro de más de 25.000 niños y niñas chilenos, pertenecientes a nuestra red de responsabilidad social.

Quedan rigurosamente prohibidas, sin la autorización escrita de los titulares del "Copyright", bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución en ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo público.

© 2013, by Santillana del Pacífico S.A. de Ediciones.
Dr. Aníbal Ariztía 1444, Providencia, Santiago (Chile).
PRINTED IN CHILE. Impreso en Chile por Quad/Graphics
ISBN: 978-956-15-2137-7 - Inscripción N° 218.133
www.santillana.cl info@santillana.cl

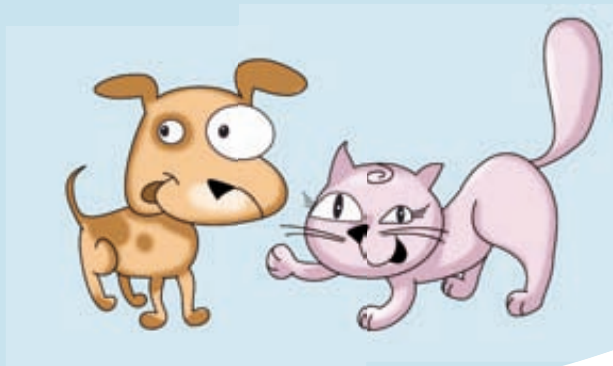
SANTILLANA® es una marca registrada de Grupo Santillana de Ediciones, S.L.
Todos los derechos reservados.

Presentación

Este libro forma parte del proyecto la **Casa del Saber**, que es un espacio educativo donde podrás desarrollar las capacidades necesarias para tu formación personal y social. ¿Qué encontrarás en la **Casa del Saber**?

- Es una casa donde todos tenemos cabida. Aquí encontrarás contenidos, textos, imágenes y actividades escritas de una manera sencilla y amigable, para que descubras que aprender es entretenido.
- Es un espacio donde todos aprendemos a compartir y a convivir, por medio de actividades que nos invitan a reflexionar sobre los valores y a relacionarnos mejor con los demás.
- Es una casa abierta al mundo, donde podrás aprender más y de manera interactiva gracias a la tecnología.
- Es una casa llena de desafíos que te pondrán a prueba y que junto con tus compañeras y compañeros, deberán enfrentar para encontrar soluciones, desarrollando habilidades matemáticas y aplicando diferentes estrategias de cálculo y de resolución de problemas.

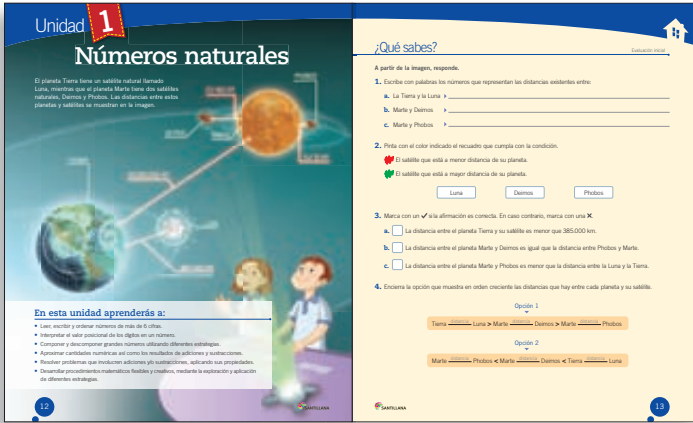
Nosotros avanzaremos con ustedes en todo momento, solo necesitan curiosidad y ganas de aprender.



¿Cómo se organiza tu texto?

El texto **Matemática 5º básico Casa del Saber** se organiza en 7 unidades y en cada unidad encontrarás:

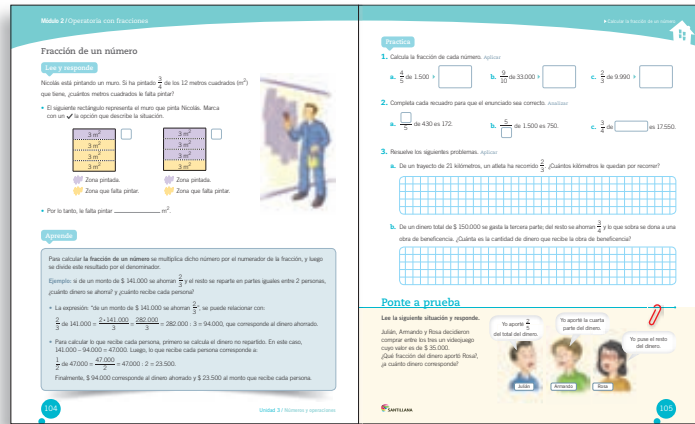
● Páginas de inicio de unidad



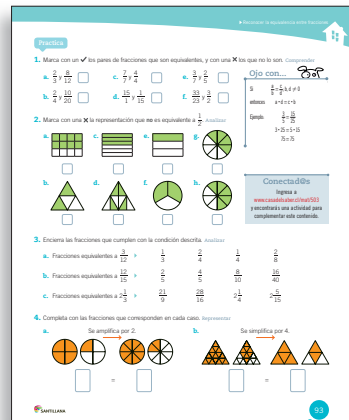
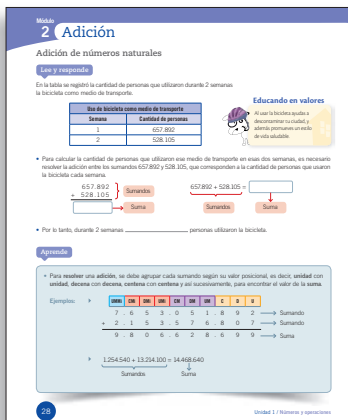
- Número y título de la unidad
- Objetivos de aprendizaje
- Evaluación inicial

● Módulos organizados por objetivos de aprendizaje

- Observa y responde
- Lee y responde
- Aprende
- Practica
- Ponte a prueba



Secciones de cada unidad



- Educando en valores
- ¿Sabías que...?
- Conectad@s
- Recuerda que...
- Ojo con...



• Páginas de evaluación

Completá los datos.
Nombre: _____
Curso: _____

Marca con un X la alternativa correcta.
1. En cuál de las siguientes alternativas el dígito que se ubica en el primer lugar de la coma decimal es el dígito de las centésimas?
A. 245.120.400
B. 265.890.200
C. 367.565.999
D. 456.987.196

2. La expresión $4UM + 5DM + 9UM + 3D$, ¿a qué número corresponde?
A. 4.591
B. 4.260.010
C. 4.050.000.010
D. 4.050.019.000

3. ¿Qué alternativa corresponde a una descomposición del número 3.402?
A. $3.000.000.000 + 400.000 + 70.000 + 3$
B. $3.000.000.000 + 400.000.000 + 70.000 + 3$
C. $3.000.000.000 + 400.000.000 + 70.000 + 3$
D. $3.000.000.000 + 400.000.000 + 70.000.000 + 3$

4. Continúa, se muestran 4 tarjetas de colores. ¿Cuál afirmación es correcta?
A. El modelo 3 tiene un precio mayor que el modelo 1.
B. El modelo 2 es más económico que el modelo 4.
C. El modelo 3 tiene el precio menor.
D. El modelo 4 tiene el precio mayor.

¿Cómo vas?
1. Observa cada situación y luego responde.
2. Clasifica en fracciones.
3. Completa con las palabras "simplificar" o "amplificar", según corresponda. Luego, escribe el número por el cual se amplifica o simplifica. Observa el ejemplo.

Problemas resueltos.
4. Marca con un X si las fracciones son equivalentes o con una X si no lo son.
5. Encierra en cada recta numérica la fracción que no está bien ubicada.
6. Resuelve los siguientes problemas.

- ¿Qué sabes? Evaluación inicial
- ¿Cómo vas? Evaluación intermedia
- ¿Qué aprendiste? Evaluación final
- Evaluación integradora tipo Simce®

• Páginas especiales

- Competencias para la vida
- Resolución de problemas
- Estrategias para preparar el Simce®
- Prepara la prueba (Síntesis y repaso para que pegues en tu cuaderno)

Estrategias para preparar el Simce.
1. En la biblioteca de un parque de entretenimiento, Patricia compra 3 entradas de \$100.000 cada una y el valor calculado por una entrada de adulto.
A. \$ 100.800
B. \$ 210.000
C. \$ 28.800
D. \$ 38.000

Prepara la prueba 3 - Síntesis
Módulo 1 Fracciones Equivalencia de fracciones

Competencias para la vida
La información numérica me ayuda a conocer los animales en peligro de extinción.
Chile se caracteriza por tener una gran variedad de ecosistemas, en los cuales hay numerosas y diversas especies. Se han descrito poco más de 20.000 especies nativas, en comparación con los 2.000.000 de especies que se encuentran en todo el mundo. Muchas de estas especies corren el riesgo de extinguirse, lo que significa que están en riesgo de extinción en el mediano plazo.

• Páginas de apoyo

Resolución de problemas
Problema: Cuando más de 200 personas van a un espectáculo deportivo, se debe pagar un boleto de \$1.400. Si se pagan los boletos a la par, ¿cuánto debe pagar cada persona?
Solución: Cada boleto cuesta \$1.400. Si se pagan los boletos a la par, ¿cuánto debe pagar cada persona?
Completá y responde.
Analiza la situación y responde en forma ordenada la pregunta del problema.
Responde seleccionando la estrategia que te facilite resolver el problema. Aplica la estrategia algunas de ellas.
Utilizar una ecuación para resolver la situación.
Hacer una representación en un dibujo.



básico TOMO I
¿Qué paso me permiten resolver el problema?
Primero, debo leer y comprender la situación y el problema.
Luego, debo seleccionar los datos que me permitan resolver el problema.
Una vez seleccionados los datos, encontraré la solución del problema utilizando una estrategia.
Finalmente, debo comprobar la solución y responder la pregunta del problema.

- Desarrollo de la autonomía (Agenda)
- Desplegable de habilidades

Unidad	Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3	Módulo 4
 <p>Números naturales</p> <p>págs. 12 - 45</p>	<p>Grandes números</p> <p>Lectura y escritura de números naturales pág. 14</p> <p>Valor posicional en números naturales pág. 16</p> <p>Composición y descomposición de números pág. 18</p> <p>Ubicación de números en la recta numérica pág. 20</p> <p>Orden y comparación de números naturales pág. 22</p> <p>Aproximación: redondeo y estimación de números naturales pág. 24</p> <p>Ponte a prueba pág. 25</p>	<p>Adición</p> <p>Adición de números naturales pág. 28</p> <p>Propiedades de la adición pág. 30</p> <p>Educando en valores: cuidado del entorno pág. 28</p> <p>Ponte a prueba pág. 31</p>	<p>Sustracción</p> <p>Sustracción de números naturales pág. 32</p> <p>Relación entre la adición y la sustracción pág. 34</p> <p>Ponte a prueba pág. 35</p>	
 <p>Multiplicación y división</p> <p>págs. 46 - 83</p>	<p>Multiplicación</p> <p>Multiplicación entre números naturales pág. 48</p> <p>Estimación de productos pág. 50</p> <p>Propiedades de la multiplicación pág. 52</p> <p>Estrategias de cálculo mental pág. 54</p> <p>Múltiplos y factores pág. 56</p> <p>Mínimo común múltiplo pág. 58</p> <p>Ponte a prueba pág. 59</p>	<p>División</p> <p>División de números naturales pág. 62</p> <p>Comprobación de la división pág. 64</p> <p>Divisores y criterios de divisibilidad pág. 66</p> <p>Máximo común divisor pág. 68</p> <p>Educando en valores: promover el cuidado del medio ambiente pág. 62</p> <p>Ponte a prueba pág. 69</p>	<p>Operatoria combinada</p> <p>Ejercicios combinados pág. 70</p> <p>Comprobar usando la calculadora pág. 72</p> <p>Ponte a prueba pág. 73</p>	



Resolución de problemas	Competencias	Simce [®]	Evaluaciones	Síntesis y repaso
<p>Método Singapur Problemas parte - todo</p> <p>pág. 36</p>	<p>La información numérica me ayuda a conocer los animales en peligro de extinción</p> <p>Competencias: matemática, conocimiento e interacción con el mundo físico</p> <p>pág. 38</p>	<p>Análisis de una pregunta de selección múltiple</p> <p>pág. 40</p>	<p>¿Qué sabes? Evaluación inicial pág. 13</p> <p>¿Cómo vas? Evaluación intermedia pág. 26</p> <p>¿Qué aprendiste? Evaluación final pág. 41</p>	<p>Prepara la prueba 1</p>
<p>Método Singapur Problemas de reparto equitativo</p> <p>pág. 74</p>	<p>Las operaciones me permiten comprender la necesidad de un uso eficiente de la energía</p> <p>Competencias: matemática, tratamiento de la información</p> <p>pág. 76</p>	<p>Análisis de una pregunta de selección múltiple</p> <p>pág. 78</p>	<p>¿Qué sabes? Evaluación inicial pág. 47</p> <p>¿Cómo vas? Evaluación intermedia pág. 60</p> <p>¿Qué aprendiste? Evaluación final pág. 79</p>	<p>Prepara a prueba 2</p>

Unidad	Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3	Módulo 4
<div style="text-align: center;">  <p>3</p> <p>Fracciones y números decimales</p> </div> <p style="text-align: right; background-color: #00838f; color: white; padding: 5px;">págs. 84 – 129</p>	<p>Fracciones</p> <p>Lectura y escritura de fracciones pág. 86</p> <p>Clasificación de fracciones pág. 88</p> <p>Amplificación y simplificación pág. 90</p> <p>Equivalencia de fracciones pág. 92</p> <p>Fracciones en la recta numérica pág. 94</p> <p>Comparación y orden pág. 96</p> <p>Ponte a prueba pág. 97</p>	<p>Operatoria con fracciones</p> <p>Adición y sustracción de fracciones con igual denominador pág. 100</p> <p>Adición y sustracción de fracciones con distinto denominador pág. 102</p> <p>Fracción de un número pág. 104</p> <p>Ponte a prueba pág. 105</p>	<p>Números decimales</p> <p>Lectura y escritura de números decimales pág. 106</p> <p>Números decimales en la recta numérica pág. 108</p> <p>Orden y comparación de números decimales pág. 110</p> <p>Divisiones con cociente decimal pág. 112</p> <p>Representación de fracciones como números decimales pág. 114</p> <p>Adición de números decimales pág. 116</p> <p>Sustracción de números decimales pág. 118</p> <p>Educando en valores: promover la vida saludable pág. 110</p> <p>Ponte a prueba pág. 119</p>	
<div style="text-align: center;">  <p>4</p> <p>Patrones y álgebra</p> </div> <p style="text-align: right; background-color: #8e24aa; color: white; padding: 5px;">págs. 130 - 169</p>	<p>Patrones y secuencias</p> <p>Patrón de formación pág. 132</p> <p>Secuencias numéricas pág. 134</p> <p>Cálculo y predicción de los términos de una secuencia numérica pág. 136</p> <p>Educando en valores: cuidando el medio ambiente pág. 137</p> <p>Ponte a prueba pág. 137</p>	<p>Lenguaje algebraico</p> <p>Representación en lenguaje algebraico pág. 138</p> <p>Valorización de expresiones algebraicas pág. 140</p> <p>Ponte a prueba pág. 141</p>	<p>Ecuaciones</p> <p>Igualdades pág. 144</p> <p>Propiedades de la igualdad pág. 146</p> <p>Ecuaciones con una incógnita pág. 148</p> <p>Planteamiento de ecuaciones pág. 150</p> <p>Situaciones problema pág. 152</p> <p>Ponte a prueba pág. 153</p>	<p>Inecuaciones</p> <p>Desigualdades pág. 154</p> <p>Propiedades de la desigualdad pág. 156</p> <p>Inecuaciones con una incógnita pág. 158</p> <p>Ponte a prueba pág. 159</p>

Evaluación integradora



Resolución de problemas	Competencias	Simce [®]	Evaluaciones	Síntesis y repaso
<p>Método Singapur</p> <p>Problemas de comparación</p> <p>pág. 120</p>	<p>Los números decimales me ayudan a comparar diferentes resultados</p> <p>Competencias: matemática, aprender a aprender</p> <p>pág. 122</p>	<p>Análisis de una pregunta de selección múltiple</p> <p>pág. 124</p>	<p>¿Qué sabes? Evaluación inicial pág. 85</p> <p>¿Cómo vas? Evaluación intermedia pág. 98</p> <p>¿Qué aprendiste? Evaluación final pág. 125</p>	<p>Prepara la prueba 3</p>
<p>Estrategia</p> <p>Utilizar el lenguaje algebraico</p> <p>pág. 160</p>	<p>El lenguaje permite comprender información importante en contextos matemáticos</p> <p>Competencias: matemática, lingüística</p> <p>pág. 162</p>	<p>Análisis de una pregunta de selección múltiple</p> <p>pág. 164</p>	<p>¿Qué sabes? Evaluación inicial pág. 131</p> <p>¿Cómo vas? Evaluación intermedia pág. 142</p> <p>¿Qué aprendiste? Evaluación final pág. 165</p>	<p>Prepara la prueba 4</p>

Desarrollo de la autonomía



Tarea para la casa

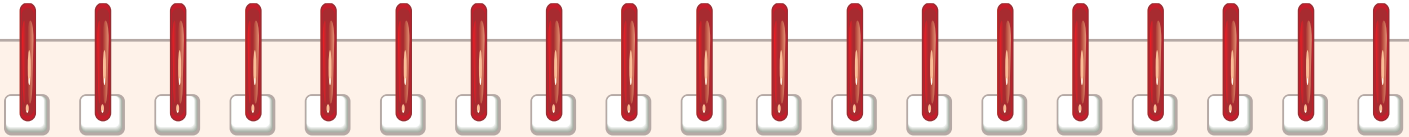


Prueba



Traer materiales

Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio			
Día				Día				Día				Día				Día			
1				1				1				1				1			
2				2				2				2				2			
3				3				3				3				3			
4				4				4				4				4			
5				5				5				5				5			
6				6				6				6				6			
7				7				7				7				7			
8				8				8				8				8			
9				9				9				9				9			
10				10				10				10				10			
11				11				11				11				11			
12				12				12				12				12			
13				13				13				13				13			
14				14				14				14				14			
15				15				15				15				15			
16				16				16				16				16			
17				17				17				17				17			
18				18				18				18				18			
19				19				19				19				19			
20				20				20				20				20			
21				21				21				21				21			
22				22				22				22				22			
23				23				23				23				23			
24				24				24				24				24			
25				25				25				25				25			
26				26				26				26				26			
27				27				27				27				27			
28				28				28				28				28			
29				29				29				29				29			
30				30				30				30				30			
31								31								31			



Tarea para la casa



Prueba



Traer materiales

Agosto

Septiembre

Octubre

Noviembre

Diciembre

Día			
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			

Día			
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			

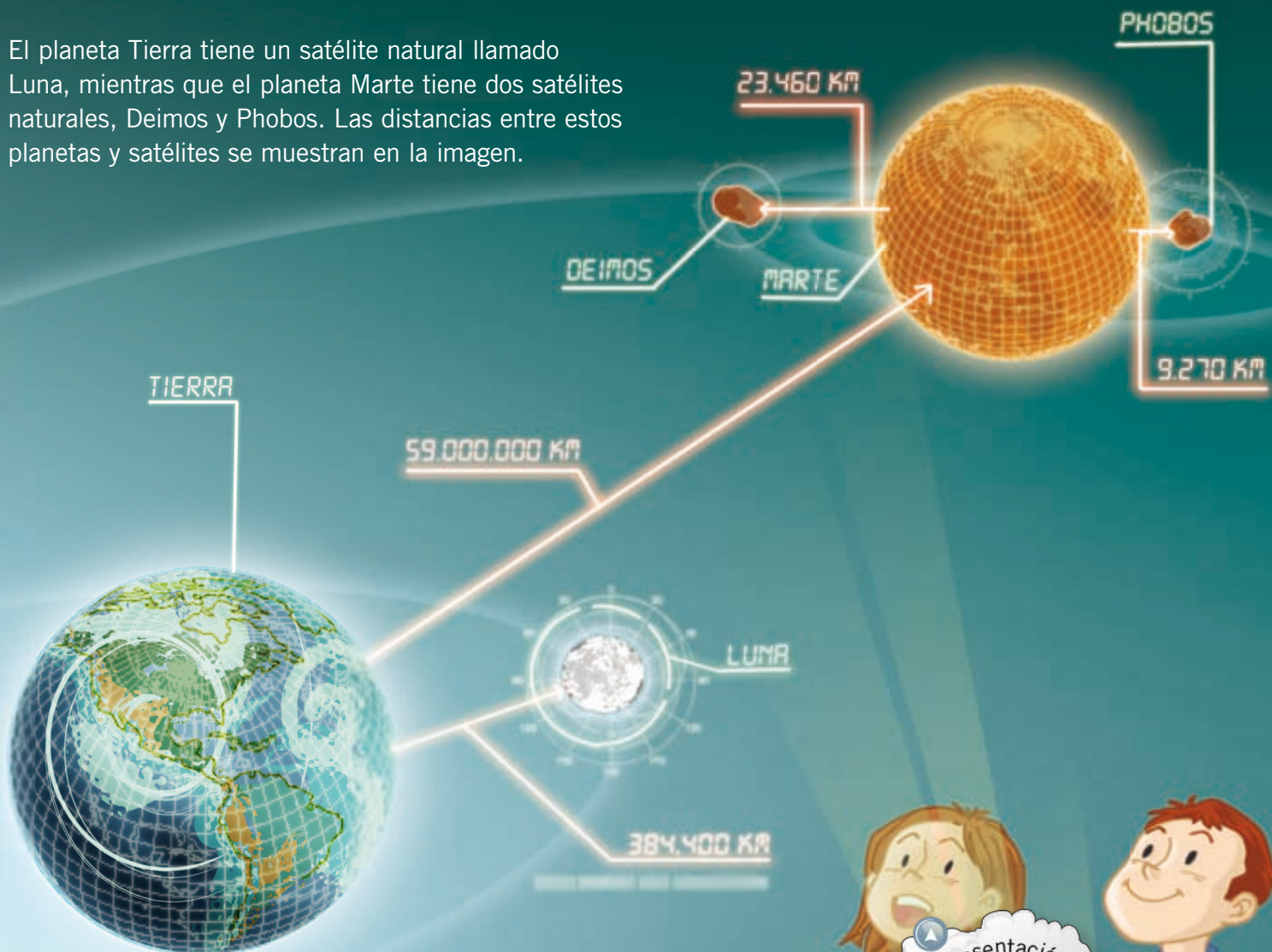
Día			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			

Día			
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			

Día			
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			

Números naturales

El planeta Tierra tiene un satélite natural llamado Luna, mientras que el planeta Marte tiene dos satélites naturales, Deimos y Phobos. Las distancias entre estos planetas y satélites se muestran en la imagen.



En esta unidad aprenderás a:

- Leer, escribir y ordenar números de más de 6 cifras.
- Interpretar el valor posicional de los dígitos en un número.
- Componer y descomponer grandes números utilizando diferentes estrategias.
- Aproximar cantidades numéricas así como los resultados de adiciones y sustracciones.
- Resolver problemas que involucren adiciones y/o sustracciones, aplicando sus propiedades.
- Desarrollar procedimientos matemáticos flexibles y creativos, mediante la exploración y aplicación de diferentes estrategias.





¿Qué sabes?


Evaluación inicial


A partir de la imagen, responde.

1. Escribe con palabras los números que representan las distancias existentes entre:

- a. La Tierra y la Luna ▶ _____
- b. Marte y Deimos ▶ _____
- c. Marte y Phobos ▶ _____

2. Pinta con el color indicado el recuadro que cumpla con la condición.

 El satélite que está a menor distancia de su planeta.

 El satélite que está a mayor distancia de su planeta.

Luna

Deimos

Phobos

3. Marca con un si la afirmación es correcta. En caso contrario, marca con una .

- a. La distancia entre el planeta Tierra y su satélite es menor que 385.000 km.
- b. La distancia entre el planeta Marte y Deimos es igual que la distancia entre Phobos y Marte.
- c. La distancia entre el planeta Marte y Phobos es menor que la distancia entre la Luna y la Tierra.

4. Encierra la opción que muestra en orden creciente las distancias que hay entre cada planeta y su satélite.

Opción 1

Tierra distancia Luna > Marte distancia Deimos > Marte distancia Phobos

Opción 2

Marte distancia Phobos < Marte distancia Deimos < Tierra distancia Luna

1 Grandes números

Lectura y escritura de números naturales

Lee y responde

Los estudiantes de un colegio han decidido realizar un evento de beneficencia, con la finalidad de donar el dinero recaudado a un hogar de niños. A continuación, se presentan los montos donados por cada curso.

Donaciones por curso						
Curso	1° básico	2° básico	3° básico	4° básico	5° básico	6° básico
Monto	\$ 183.375	\$ 174.225	\$ 153.740	\$ 155.530	\$ 200.725	\$ 186.525

- Encierra los 3 cursos que reunieron la **menor** cantidad de dinero.

▶ 1° básico ▶ 2° básico ▶ 3° básico ▶ 4° básico ▶ 5° básico ▶ 6° básico

- Une cada monto con su respectiva escritura en palabras.

Monto (\$)

200.725

186.525

183.375

Escritura en palabras

Ciento ochenta y tres mil trescientos setenta y cinco.

Doscientos mil setecientos veinticinco.

Ciento ochenta y seis mil quinientos veinticinco.

- El total de aportes es de \$ 1.054.120. Marca con un ✓ la opción que representa el monto recaudado.

Un millón quinientos cuatro mil ciento veinte.

Un millón cincuenta y cuatro mil ciento veinte.

Aprende

El conjunto de los **números naturales** (\mathbb{N}) corresponde a uno de los primeros conjuntos numéricos estudiados y se representa por: $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, \dots\}$. Cuando se incluye el cero, se representan como: \mathbb{N}_0 o $\mathbb{N} \cup \{0\}$.

Para **escribir** números naturales de varias cifras, estos se agrupan de derecha a izquierda cada tres cifras, separándolas por un punto.

Ejemplo:

9.507.032.891

miles de millones millones miles

Para **leer** números naturales se comienza desde la izquierda.

Ejemplo: el número 9.507.032.891 se lee:
Nueve mil quinientos siete millones treinta y dos mil ochocientos noventa y uno.

Esta forma también corresponde a su escritura en palabras.



Practica

1. Pinta el casillero con el número que corresponda. *Identificar*

a. Setenta millones cuatrocientos veinte mil.

70.420

70.420.000

70.420.000.000

b. Ochocientos cincuenta millones cinco.

855.000.000

850.005.000

850.000.005

c. Dos mil quinientos treinta y dos millones ochenta y uno.

2.532.000.081

2.532.081

253.281

¿Sabías que...?

\mathbb{N}_0 se conoce como el conjunto de los números cardinales.

2. Escribe con palabras los siguientes números. *Representar*

a. 5.230.000 ▶ _____

b. 210.000.125 ▶ _____

c. 2.320.000.001 ▶ _____

3. Escribe con números y palabras la información que se presenta. *Interpretar*

a. La cabeza tiene aproximadamente 1.000.000 de pelos.

b. Durante su vida, una persona flexiona las articulaciones de sus dedos aproximadamente unas 25.000.000 de veces.

c. En un año, los párpados pestañean aproximadamente 8.000.000 de veces.

d. Durante un año, el corazón late más de 30.000.000 de veces.

Número

Escritura con palabras

a. _____

b. _____

c. _____

d. _____

Valor posicional en números naturales

Observa y responde

Nuestro planeta está dividido en seis continentes. Estos tienen diferentes extensiones que corresponden a las medidas de sus superficies, las cuales se pueden expresar en km^2 (kilómetros cuadrados).



Fuente: *World Population Prospects: The 2008 Revision*. New York: United Nations, 2009.

- Completa la tabla con la extensión de cada continente.

	DMi	UMi	CM	DM	UM	C	D	U
Oceanía								
América								

- Marca con un el valor que representa el dígito destacado en la extensión de Oceanía.

800.000

8.000.000

80.000.000

- Escribe el valor que representa el dígito destacado en la extensión de América.

Aprende

El valor del dígito depende de la posición que ocupa en el número. Esto se llama **valor posicional**.

Ejemplo: en el número 5.417.239.678, se tiene lo siguiente:

Unidad de mil de millón	Centena de millón	Decena de millón	Unidad de millón	Centena de mil	Decena de mil	Unidad de mil	Centena	Decena	Unidad
UMMi	CMi	DMi	UMi	CM	DM	UM	C	D	U
5	4	1	7	2	3	9	6	7	8
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
5.000.000.000	400.000.000	10.000.000	7.000.000	200.000	30.000	9.000	600	70	8

Composición y descomposición de números

Observa y responde

Los dinosaurios vivieron hace millones de años. A continuación se muestran algunos.



- Marca con un la opción correcta.
 - El Triceratops vivió hace 7 DMi de años. El Pteranodonte vivió hace $(8.000.000 + 5.000.000)$ de años.
- Encierra la opción que representa hace cuánto vivió el Stegosaurus.
 - 1 CMi + 5 DMi + 5 UM $1 \cdot 100.000.000 + 5 \cdot 10.000.000 + 5 \cdot 1.000.000$

Aprende

Existen diferentes formas para **descomponer** un número.

Forma estándar: representa un número como una adición en la que cada sumando corresponde al valor posicional de cada dígito.

Ejemplo: $1.450.000.200 = 1.000.000.000 + 400.000.000 + 50.000.000 + 200$

Forma expandida: representa un número como una adición, en la que cada sumando se descompone como un producto entre el dígito y un número que puede ser: 1, 10, 100, 1.000, 10.000, 100.000, etc., según la posición que ocupe.

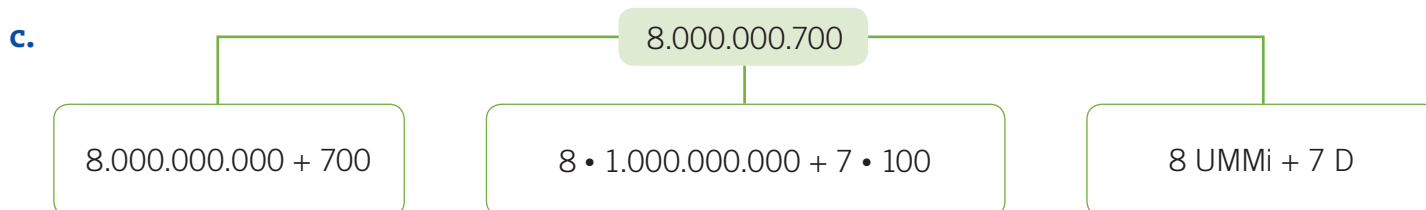
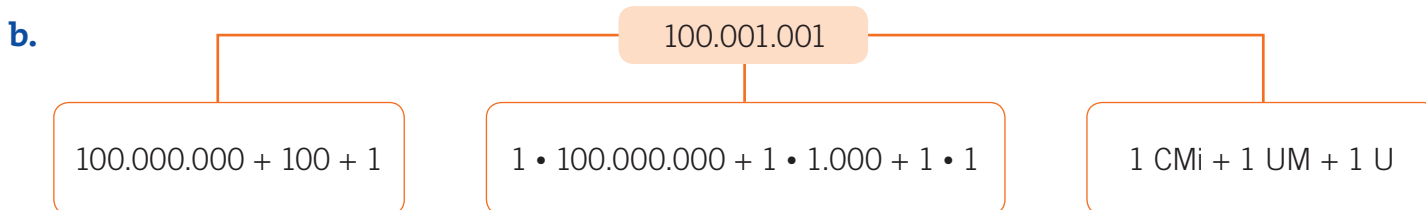
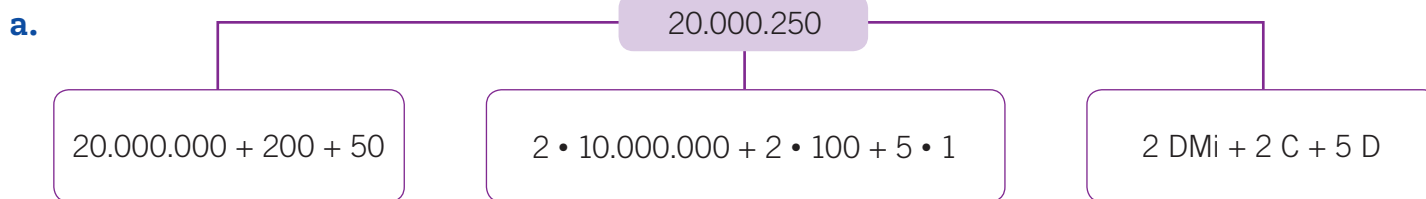
Ejemplo: $1.450.000.200 = 1 \cdot 1.000.000.000 + 4 \cdot 100.000.000 + 5 \cdot 10.000.000 + 2 \cdot 100$

El número 1.450.000.200 también podría escribirse de la siguiente manera:
 $1.450.000.200 = 1 \text{ UMMi} + 4 \text{ CMi} + 5 \text{ DMi} + 2 \text{ C}$



Practica

1. Pinta el casillero que presenta la descomposición **incorrecta** del número. *Identificar*



2. Descompón los siguientes números según corresponda. *Aplicar*

Estándar

Expandida

- | | | | |
|----|-----------------|-------|-------|
| a. | 13.000.700 ► | _____ | _____ |
| b. | 4.000.900.001 ► | _____ | _____ |
| c. | 2.100.050.000 ► | _____ | _____ |

3. Completa con los números que faltan en las siguientes descomposiciones. *Aplicar*

- a. $150.900.100 = \text{___} \text{ CMi} + 5 \text{ DMi} + \text{___} \text{ CM} + \text{___} \text{ C}$
- b. $32.001.500 = 30.000.000 + \text{___} + \text{___} + 500$
- c. $2.500.800 = \text{___} \cdot 1.000.000 + 5 \cdot \text{___} + 8 \cdot \text{___}$
- d. $8.000.200.150 = \text{___} \cdot \text{___} + 2 \cdot 100.000 + 1 \cdot 100 + 5 \cdot 10$

Ubicación de números en la recta numérica

Observa y responde

Arica es la capital de la XV Región de Arica y Parinacota. La imagen muestra algunas distancias desde Arica a otras ciudades.

- Marca con un cuál de las tres ciudades está a **mayor** distancia de Arica.

Antofagasta Tocopilla Iquique

- Marca con un cuál de las tres ciudades está a **menor** distancia de Arica.

Calama Chañaral Antofagasta

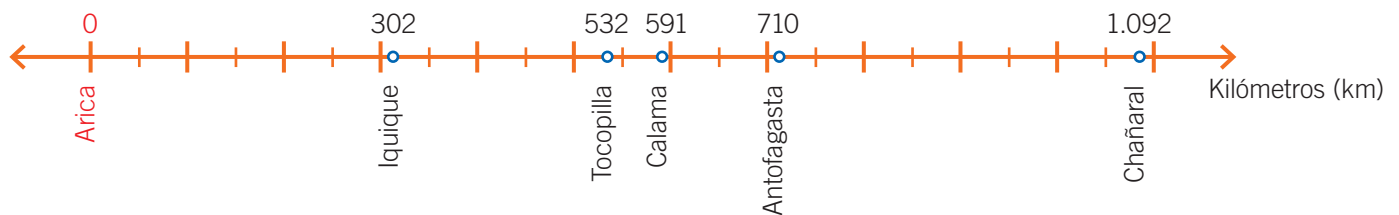
▲ IQUIQUE	302 km
▲ TOCOPILLA	532 km
▲ CALAMA	591 km
▲ ANTOFAGASTA	710 km
▲ CHAÑARAL	1.092 km

Para ubicar en la recta numérica las distancias presentes en la imagen, se puede realizar lo siguiente:

- En este caso, se graduará la recta cada 100 unidades que representarán 100 kilómetros.



- Se ubican en la recta numérica los valores que se muestran en la imagen.



Aprende

Para ubicar números en la **recta numérica**, esta se puede graduar considerando los valores que se van a representar. De esta forma, los números se sitúan de acuerdo con la graduación realizada.

Ejemplo: la recta está graduada cada 3.000 unidades y en ella se marcan los números 6.000, 12.000, 15.000 y 24.000.





Practica

1. Escribe los números marcados con puntos en la recta numérica. **Identificar**



- a. ● ► _____
- b. ● ► _____
- c. ● ► _____
- d. ● ► _____

2. Ubica los números en la recta numérica. **Representar**

- a. 400
- b. 1.600
- c. 3.400
- d. 5.100
- e. 800

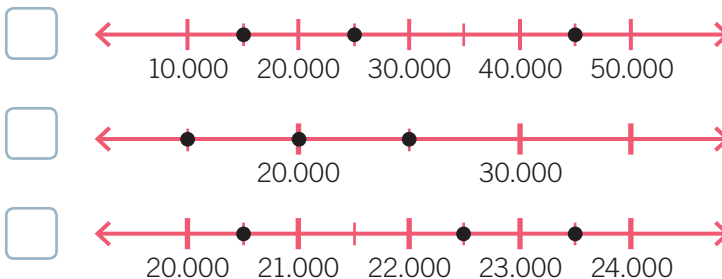


3. Relaciona los números de la columna A con su representación en la recta numérica de la columna B. Para ello, anota en la columna B la letra correspondiente. **Relacionar**

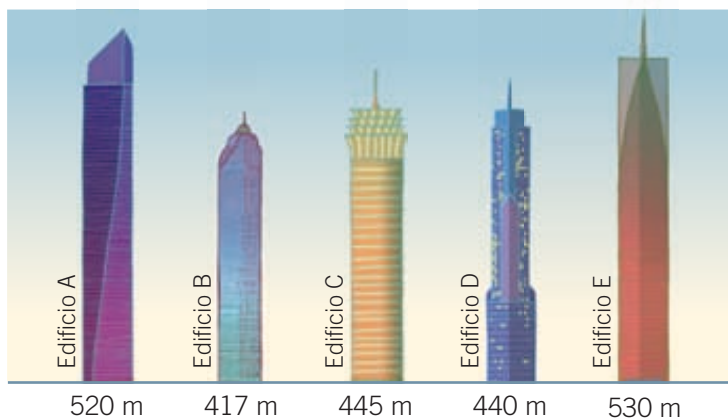
Columna A

Columna B

- a. 15.000, 25.000, 45.000
- b. 20.500, 22.500, 23.500
- c. 15.000, 20.000, 25.000



4. Ubica en la recta numérica la altura en metros (m) de estos edificios. **Aplicar**



Orden y comparación de números naturales

Observa y responde

Una empresa constructora ha puesto en venta diferentes viviendas. A continuación, se presentan 2 opciones:



- ¿Qué valor posicional tiene el dígito **8** en los precios de las viviendas? Escríbelo.
 - Vivienda 1 ▶ _____
 - Vivienda 2 ▶ _____
- ¿Qué valor posicional tiene el dígito **5** en los precios de las viviendas? Escríbelo.
 - Vivienda 1 ▶ _____
 - Vivienda 2 ▶ _____

- Para comparar los precios de ambas viviendas, es posible realizar lo siguiente:

Vivienda 1								Vivienda 2							
DMi	UMi	CM	DM	UM	C	D	U	DMi	UMi	CM	DM	UM	C	D	U
4	8	5	1	0	0	0	0	4	8	1	5	0	0	0	0

Diagram illustrating the comparison of the two prices: 48.510.000 (Vivienda 1) and 48.150.000 (Vivienda 2). The digits are aligned by place value. Blue arrows show that the thousands (C) and ten-thousands (UM) digits are equal (4 = 4 and 8 = 8). A red arrow shows that the hundred-thousands (CM) digit of Vivienda 1 (5) is greater than that of Vivienda 2 (1), resulting in the inequality 5 > 1.

- Luego, $48.510.000 > 48.150.000$. Por lo tanto, la vivienda 1 tiene el mayor precio.

Aprende

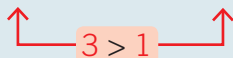
Criterios de comparación

- Entre los números naturales que tienen **distinta cantidad** de cifras, es mayor el que tiene más cifras.

Ejemplo: $2.100.000.000 > 100.000.000$

- Entre los números naturales que tienen **igual cantidad** de cifras, se comparan los dígitos que ocupan igual posición de izquierda a derecha.

Ejemplo: $223.450.000 > 221.450.000$





Practica

1. Escribe los números mayor y menor que se pueden formar con las mismas cifras del número dado. *Aplicar*

a.

1.342.729

Menor

Mayor

Recuerda que...

El símbolo ">" significa es **mayor que**.

El símbolo "<" significa es **menor que**.

El símbolo "=" significa es **igual que**.

b.

852.325.254

Menor

Mayor

2. Compara las siguientes cantidades. Para ello, escribe >, < o =, según corresponda. *Aplicar*

a. 42.548 42.584

e. 1.635.254 1.600.000

b. 1.548.325 1.600.000

f. 1.999.999 2.000.000

c. 658.584.211 658.584.211

g. 98.545.111 89.545.111

d. 1.254.325.325 1.254.325

h. 187.024.001 187.420.001

3. Escribe los números según las condiciones dadas. *Analizar*

a. Un número que sea mayor que 1.658.441.221 y menor que 2.099.000.000.

►

b. Un número que sea menor que 7 UMMi y mayor que 5 UMi.

►

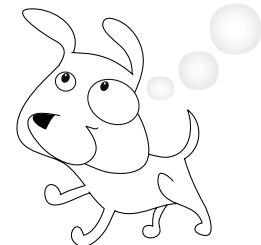
c. Un número que sea menor que 5 DMi y mayor que 47.999.998.

►

d. El mayor número de 7 cifras que puede formarse con el 6 ubicado en la posición de la CM.

►

En algunos casos puede cumplir la condición más de un número.



Aproximación: redondeo y estimación de números naturales

Lee y responde

Según el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), hasta el mes de octubre del año 2010 se registraron 19.388.000 teléfonos celulares en todo el país.



- Marca con un la opción que muestre la **aproximación** más cercana a la cantidad de celulares registrados hasta octubre del año 2010.

19.000.000

20.000.000

21.000.000

- Si en 20 años la cantidad de celulares se duplicara con respecto a los que existen hasta octubre de 2010, ¿cuántos celulares habrá aproximadamente? Encierra la opción correcta.

▶ Entre 10.000.000 y 20.000.000.

▶ Entre 30.000.000 y 40.000.000.

▶ Entre 20.000.000 y 30.000.000.

▶ Entre 40.000.000 y 50.000.000.

Aprende

Para **aproximar** un número natural se puede realizar por **estimación** o por **redondeo**.

- Por **estimación**, no existe un criterio establecido. Generalmente se utiliza para simplificar algunos cálculos.

Ejemplo: la diferencia entre 550.000.000 y 545.000.001 se puede **estimar** que es 5.000.000.

- Por **redondeo**, se debe observar la cifra de la derecha a la que se quiere aproximar y tener presente lo siguiente:

▶ Si es **mayor o igual a 5**, se agrega una unidad al dígito que se encuentra en dicha posición y se remplazan por cero las cifras que se encuentran a su derecha.

Ejemplo: al aproximar 767.054.210 a la CMi



▶ Si es **menor que 5**, se mantiene la cifra y se remplazan por cero las que están a su derecha, y las que están a la izquierda quedan igual.

Ejemplo: al aproximar 354.814.520 a la DMi





Practica

1. Redondea cada número, según lo pedido. *Aplicar*

- a. 8.054.200.187 a la decena de millón. ▶ _____
- b. 1.258.635.260 a la unidad de millón. ▶ _____
- c. 7.540.230.100 a la centena de millón. ▶ _____

2. Determina el valor posicional con respecto al que fue redondeado cada número. *Analizar*

Número	Redondeo	Valor posicional
a. 1.520.214.000	▶ 1.500.000.000	▶ _____
b. 8.542.250.540	▶ 8.540.000.000	▶ _____
c. 9.174.870.210	▶ 9.000.000.000	▶ _____

3. Observa los precios de los productos y luego resuelve. *Aplicar*



- a. Precio estimado al comprar la lavadora y la cocina. ▶ _____
- b. Estima la diferencia entre los precios de la cocina y el microondas. ▶ _____
- c. Precio estimado al comprar la lavadora y el microondas. ▶ _____

Ponte a prueba

Considera las siguientes igualdades:

A = 100.000 + 10.000

B = 2 • 100.000 + 5 • 10.000

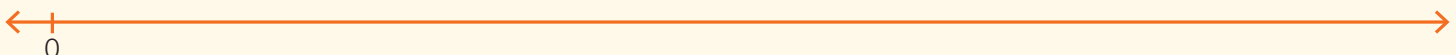
C = 5 CM + 9 DM

D = 350.000

E = 4 • 100.000 + 5 • 10.000

F = 6 CM + 7 DM

- Ubica los valores asignados a cada letra en la recta numérica.



¿Cómo vas?

Lectura y escritura de números

1. Escribe con números la cantidad presentada en los titulares de los diarios.

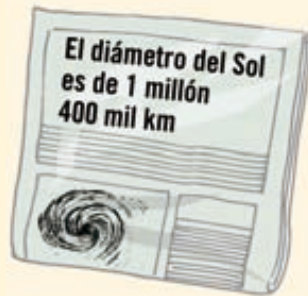
puntos

3

a.



b.



c.



Valor posicional

2. Observa el siguiente número y luego escribe **V** si la afirmación es verdadera o **F**, si es falsa. Justifica en cada caso.

puntos

3

3.441.658.079

a. El dígito que se ubica en la unidad de mil de millón es 1.

Justificación: _____

b. Los dígitos 0, 7 y 9 se ubican en la posición de los miles.

Justificación: _____

c. El dígito 8 se encuentra en la posición de la unidad de mil.

Justificación: _____

Composición y descomposición

3. Completa con el número o su descomposición. Observa el ejemplo.

puntos

6

Forma expandida	Número	Forma estándar
$2 \cdot 10.000 + 6 \cdot 100$	20.600	$20.000 + 600$
a. $2 \cdot 100.000 + 6 \cdot 10.000$	_____	_____
b. _____	2.600.000.000	_____
c. _____	_____	$2.000.000.000 + 600.000$

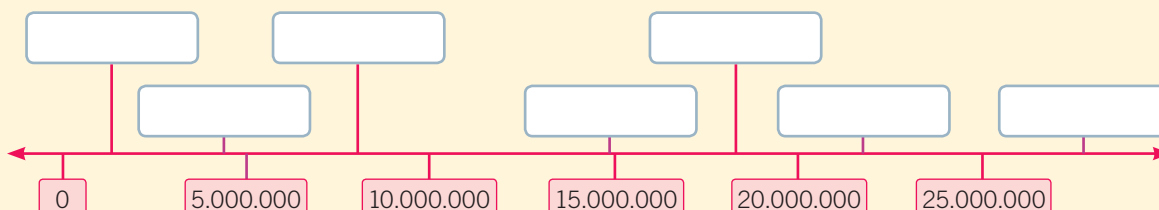


Ubicación de números naturales en la recta numérica

4. Completa los casilleros con los números del recuadro.

puntos
7

- 18.300.000 14.998.875 22.500.000 8.100.000
- 1.100.000 4.859.875 28.158.741



Orden y comparación

5. Pinta cada número según el color que corresponda.

puntos
7

- Números menores que 9.999.999.
- Números mayores que 9.999.999 y menores que 999.999.999.
- Números mayores que 999.999.999.

- 2.647.582
- 2.647.582.129
- 13.129.587
- 748.586
- 6.158.381
- 854.861.397
- 9.547.301.222

Aproximación

6. Observa la información de la tabla. Luego, redondea a la decena de millón la población de cada país.

puntos
5

Población aproximada de América del Sur	
País	Cantidad de habitantes
Chile	17.300.000
Perú	29.400.000
Brasil	196.700.000
Argentina	40.500.000
Colombia	46.900.000

- a. Chile ▶ _____
- b. Perú ▶ _____
- c. Brasil ▶ _____
- d. Argentina ▶ _____
- e. Colombia ▶ _____

Fuente: PRB, Cuadro de la población mundial 2011.

Adición de números naturales

Lee y responde

En la tabla se registró la cantidad de personas que utilizaron durante 2 semanas la bicicleta como medio de transporte.

Uso de bicicleta como medio de transporte	
Semana	Cantidad de personas
1	657.892
2	528.105



Educando en valores

Al usar la bicicleta ayudas a descontaminar tu ciudad, y además promueves un estilo de vida saludable.

- Para calcular la cantidad de personas que utilizaron ese medio de transporte en esas dos semanas, es necesario resolver la adición entre los sumandos 657.892 y 528.105, que corresponden a la cantidad de personas que usaron la bicicleta cada semana.

$$\begin{array}{r}
 657.892 \\
 + 528.105 \\
 \hline
 \end{array}$$

Sumandos

Suma

$$657.892 + 528.105 = \boxed{}$$

Sumandos

Suma

- Por lo tanto, durante 2 semanas _____ personas utilizaron la bicicleta.

Aprende

- Para **resolver** una **adición**, se debe agrupar cada sumando según su valor posicional, es decir, **unidad** con **unidad**, **decena** con **decena**, **centena** con **centena** y así sucesivamente, para encontrar el valor de la **suma**.

Ejemplos:

	UMMi	CMi	DMi	UMi	CM	DM	UM	C	D	U	
	7	6	5	3	0	5	1	8	9	2	→ Sumando
+	2	1	5	3	5	7	6	8	0	7	→ Sumando
<hr/>											
	9	8	0	6	6	2	8	6	9	9	→ Suma

▶ $1.254.540 + 13.214.100 = 14.468.640$

Sumandos

Suma



Practica

1. Resuelve las siguientes adiciones. *Aplicar*

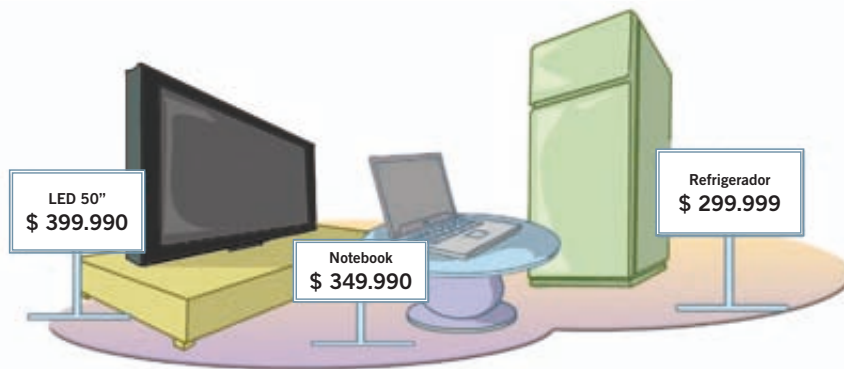
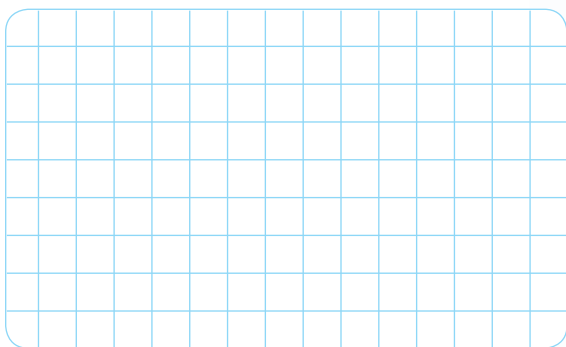
a.
$$\begin{array}{r} 8.764.210.345 \\ + 312.221.060 \\ \hline \end{array}$$

b.
$$\begin{array}{r} 2.610.389.678 \\ + 4.981.230.576 \\ \hline \end{array}$$

c.
$$\begin{array}{r} 5.248.210.029 \\ + 2.367.134.576 \\ \hline \end{array}$$

2. Lee y responde. *Aplicar*

Si una persona compra los 3 artefactos que se muestran en la imagen, ¿cuánto pagará?



3. Completa cada adición con el número que falta. *Analizar*

a.
$$\begin{array}{r} 120.352.105 \\ + \boxed{} \\ \hline 902.407.105 \end{array}$$

b.
$$\begin{array}{r} \boxed{} \\ + 4.237.158.213 \\ \hline 6.053.293.874 \end{array}$$

c.
$$\begin{array}{r} 1.120.352.105 \\ + \boxed{} \\ \hline 5.200.357.111 \end{array}$$

4. Escribe **V** si la afirmación es verdadera o **F**, si es falsa. Justifica en cada caso. *Verificar*

a. Al redondear a la unidad de mil la suma entre 234.549 y 273.430 resulta 507.000.

Justificación: _____

b. El número que sumado a 340.709 da como resultado 466.599 es 125.890.

Justificación: _____

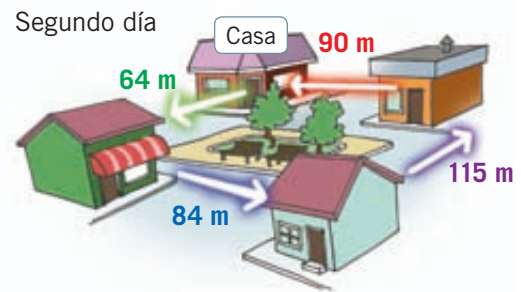
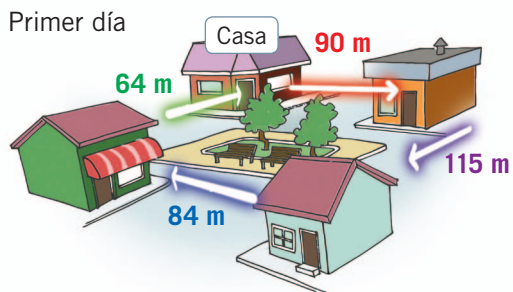
c. La adición entre (5 UMi + 4 DM + 9 C) y 270.490.000 es un número que está entre 1 UMMi y 2 CMi.

Justificación: _____

Propiedades de la adición

Observa y responde

Partiendo desde su casa, Emilia recorre el contorno de la plaza en las direcciones que se muestran.



- Completa con las distancias recorridas el primer y el segundo día.

$$(90 + \boxed{}) + (\boxed{} + 64)$$

$$\boxed{} + \boxed{}$$

$$\boxed{} \text{ m}$$

$$(\boxed{} + 84) + (115 + \boxed{})$$

$$\boxed{} + \boxed{}$$

$$\boxed{} \text{ m}$$

- ¿Cómo son las distancias recorridas en ambos días? ▶ _____

Aprende

Propiedades

Clausura: si se suman dos o más números naturales el resultado es un número natural.

Conmutativa: el orden de los sumandos **no** altera la suma.

Elemento neutro: al sumar un número natural con el número 0, el resultado es el mismo número natural.

Asociativa: si los sumandos se agrupan de distinta forma, la suma **no** varía.

Ejemplos:

$21.254 \in \mathbb{N}$, $458.210 \in \mathbb{N}$, entonces
 $21.254 + 458.210 = 479.464$. Luego, $479.464 \in \mathbb{N}$.

$1.478.520 + 5.874.210 = 5.874.210 + 1.478.520$
 $7.352.730 = 7.352.730$

$1.025.547.274 + 0 = 1.025.547.274$

$(5.120 + 2.574) + 541 = 5.120 + (2.574 + 541)$
 $7.694 + 541 = 5.120 + 3.115$
 $8.235 = 8.235$



Practica

1. Escribe la propiedad descrita en cada caso. Observa el ejemplo. *Interpretar*

	Propiedad
5 y 12, luego $5 + 12 = 17 \in \mathbb{N}$	Clausura
a. $547.987.120 + 0 = 547.987.120$	► _____
b. $(893 + 541) + 12 = 893 + (541 + 12)$	► _____
c. $12.587 + 32.541 = 32.541 + 12.587$	► _____
d. $0 + 927.183 = 927.183$	► _____

2. Completa con los números que faltan. Luego, escribe la propiedad utilizada. *Aplicar*

- a. $34.980 + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} + 5.120$ ► _____
- b. $\underline{\hspace{2cm}} + 254.102 = 254.102$ ► _____
- c. $(14.200 + 210) + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} + (\underline{\hspace{2cm}} + 52)$ ► _____
- d. 580 y $200 \in \mathbb{N}$, luego $\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} = 780 \in \mathbb{N}$ ► _____

Ponte a prueba

Analiza la siguiente situación y responde.

En las bibliotecas de dos comunas adquieren nuevas colecciones de libros. Estas boletas muestran el desglose de la compra.

Boleta N° 1		Boleta N° 2	
Novelas de acción	\$ 985.000	Novelas de acción	\$ 854.600
Cuentos	\$ 413.250	Cuentos	\$ 413.250
Libros de historia	\$ 854.600	Libros de historia	\$ 985.000
Revistas	\$ 220.550	Revistas	\$ 220.550
Total	\$	Total	\$

- Escribe en cada boleta el monto total de la compra realizada por cada biblioteca.
- ¿Cuál es la relación entre los montos totales de las boletas?

- Para resolver la situación, ¿qué propiedad (o propiedades) de la adición pueden utilizarse? Nómbralas.

3 Sustracción

Sustracción de números naturales

Lee y responde

Según estudios realizados por el Metro de Santiago, en promedio unos 2.000.000 de pasajeros utilizan este transporte cada día. La tabla muestra la cantidad de pasajeros que viajó en el Metro en algunos días del mes de julio del año 2011.



Afluencia de usuarios de Metro 2011	
Fecha	Cantidad de pasajeros
1 de julio	2.375.071
5 de julio	2.211.983
13 de julio	2.090.956
15 de julio	2.032.649

Fuente: www.metrosantiago.cl

¿Cuál es la diferencia entre la cantidad de pasajeros transportados el 1 de julio y el 15 de julio?

- Completa con los dígitos y datos que falten.

$$\begin{array}{r}
 \text{1 de julio} \quad \blacktriangleright \quad \text{○} . \text{3} \quad \text{7} \quad \overset{\text{④}}{\cancel{5}} . \overset{\text{⑩}}{\cancel{0}} \quad \overset{\text{⑥}}{\cancel{7}} \quad \overset{\text{⑪}}{\cancel{1}} \quad \longrightarrow \text{Minuendo} \\
 \text{___ de ___} \quad \blacktriangleright \quad - \quad \text{2} . \text{○} \quad \text{3} \quad \text{2} . \text{○} \quad \text{4} \quad \text{9} \quad \longrightarrow \text{Sustraendo} \\
 \hline
 \text{3} \quad \text{○} \quad \text{○} . \text{4} \quad \text{2} \quad \text{2} \quad \longrightarrow \text{Diferencia}
 \end{array}$$

- Por lo tanto, la **diferencia** de pasajeros que usaron el Metro el 1 de julio y el 15 de julio es: _____.

Aprende

Para **resolver una sustracción** en el conjunto \mathbb{N}_0 , el **minuendo debe ser mayor o igual que el sustraendo**. La sustracción se realiza de **derecha a izquierda** respetando el valor posicional de cada cifra y reagrupando cuando sea necesario.

Ejemplo: si el minuendo es 3.899.790.289 y el sustraendo es 1.412.425.150, ¿cuál es la diferencia?

	UMMi	CMi	DMi	UMi	CM	DM	UM	C	D	U	
						⑧	⑩				
	3	8	9	9	7	9	0	2	8	9	→ Minuendo
-	1	4	1	2	4	2	5	1	5	0	→ Sustraendo
	2	4	8	7	3	6	5	1	3	9	→ Diferencia

Relación entre la adición y la sustracción

Observa y responde

El siguiente mapa presenta la superficie de dos océanos.



Conectad@s

Ingres a:

www.casadelsaber.cl/mat/500
y encontrarás una actividad para complementar este contenido.

- Al calcular la **diferencia** entre las medidas de sus superficies de los océanos Pacífico y Atlántico, se tiene que:

$$\begin{array}{r}
 165.000.000 \quad \blacktriangleright \text{ Superficie del océano Pacífico} \\
 - 80.000.000 \quad \blacktriangleright \text{ Superficie del océano Atlántico} \\
 \hline
 85.000.000 \quad \blacktriangleright \text{ Diferencia entre las superficies de ambos océanos}
 \end{array}$$

El océano Pacífico tiene 85.000.000 km² **más** que el océano Atlántico.

- Para **comprobar** lo anterior, se puede realizar una adición entre el resultado obtenido y la medida de la superficie del océano Atlántico:

$$\begin{array}{r}
 85.000.000 \quad \blacktriangleright \text{ Diferencia entre las superficies de ambos océanos} \\
 + 80.000.000 \quad \blacktriangleright \text{ Superficie del océano Atlántico} \\
 \hline
 165.000.000 \quad \blacktriangleright \text{ Superficie del océano Pacífico}
 \end{array}$$

Aprende

Para **comprobar** que el resultado de una **sustracción** es correcto, se debe resolver la **adición** entre la **diferencia** y el **sustraendo** para obtener como resultado el **minuendo**.

Ejemplo:

Resolución	Comprobación
$ \begin{array}{r} 936.214.875 \\ - 849.127.356 \\ \hline 87.087.519 \end{array} $	$ \begin{array}{r} 87.087.519 \\ + 849.127.356 \\ \hline 936.214.875 \end{array} $

Para **comprobar** que el resultado de una **adición** es correcto, se debe calcular la **diferencia** entre la **suma** y **uno de los sumandos**, para obtener como resultado el otro **sumando**.

Ejemplo:

Resolución	Comprobación
$ \begin{array}{r} 412.370.985 \\ + 678.542.193 \\ \hline 1.090.913.178 \end{array} $	$ \begin{array}{r} 1.090.913.178 \\ - 412.370.985 \\ \hline 678.542.193 \end{array} $



Practica

1. Marca con un **✓** la comprobación correcta de cada operación, y con una **✗** si es **incorrecta**. *Comprender*

a. Comprobación

$$\begin{array}{r} 127.565.125 \\ + 56.254.236 \\ \hline 183.819.361 \end{array} \quad \begin{array}{r} 183.819.361 \\ + 56.254.236 \\ \hline 240.073.597 \end{array} \quad \square$$

b. Comprobación

$$\begin{array}{r} 6.878.447.123 \\ - 535.121.000 \\ \hline 6.343.326.123 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6.343.326.123 \\ + 535.121.000 \\ \hline 6.878.447.123 \end{array} \quad \square$$

2. Completa con el número que falta. *Aplicar*

a. Resolución

$$\begin{array}{r} \square \\ - 124.500.350 \\ \hline \square \end{array}$$

Comprobación

$$\begin{array}{r} 121.215.550 \\ + \square \\ \hline 245.715.900 \end{array}$$

b. Resolución

$$\begin{array}{r} 5.915.693.300 \\ + 2.434.550.200 \\ \hline \square \end{array}$$

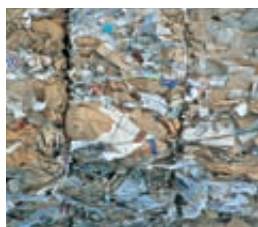
Comprobación

$$\begin{array}{r} 8.350.243.500 \\ - \square \\ \hline \square \end{array}$$

3. Resuelve el siguiente problema. *Analizar*

Durante dos años se han reciclado las cantidades de residuos que se muestran.

Papel



354.120.911 kg

Vidrio



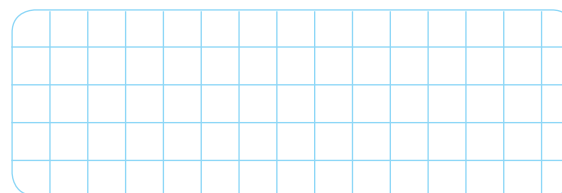
_____ kg

Plástico



214.111.311 kg

Si durante ese tiempo se han reciclado 890.216.432 kg de residuos, ¿cuántos kg de vidrio se reciclaron?



Ponte a prueba

Se descubrió el siguiente mensaje codificado:



$$\begin{array}{r} D.8A7.25C.94V \\ - 6.89U.ST1.1E5 \\ \hline 1.R02.112.F21 \end{array}$$

Para descifrarlo debes asociar a cada letra el valor de cada cifra presente en la sustracción que se muestra.

El mensaje codificado es: _____



Problemas parte - todo

Observa la resolución del siguiente problema

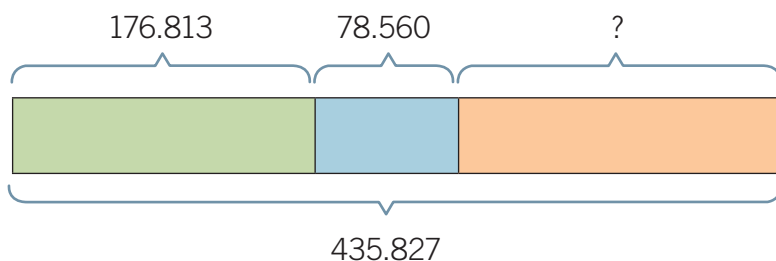
Después de aplicar un censo, se supo que en una ciudad hay 435.827 habitantes. De estos habitantes, 176.813 son ancianos, 78.560 son niños y el resto son adultos. ¿Cuántos adultos hay en la ciudad?

PASO 1 Identifica los datos y lo que se pregunta en el problema.

Datos: 176.813 ancianos.
78.560 niños.
435.827 todos habitantes.

Pregunta: ¿Cuántos adultos hay?

PASO 2 Representa en un esquema los datos identificados.



PASO 3 Escribe los cálculos para obtener la respuesta.

$$\begin{array}{r} 176.813 \\ + 78.560 \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 435.827 \\ - \\ \hline \\ \hline \end{array}$$

PASO 4 Responde la pregunta.

Respuesta: en la ciudad hay 180.454 adultos.



Ahora hazlo tú

Don Martín cosecha frutillas, frambuesas y guindas. Durante una temporada obtiene las siguientes ganancias: por las frutillas \$ 1.054.241 y por las frambuesas, \$ 968.542. Si el total de ganancias es \$ 2.542.145, ¿qué ganancia obtiene don Martín por la venta de guindas?

PASO 1

Identifica los datos y lo que se pregunta en el problema.

PASO 2

Representa en un esquema los datos identificados.

PASO 3

Escribe los cálculos para obtener la respuesta.

PASO 4

Responde la pregunta.

Competencias para la vida

La información **numérica** me ayuda a conocer los animales en peligro de extinción

Chile se caracteriza por tener una gran variedad de ecosistemas, en los cuales hay numerosas y diversas especies. Se han descrito poco más de 30.000 especies nativas, en comparación con las 2.000.000 de especies que se encuentran en todo el mundo. Muchas de estas especies nativas se encuentran amenazadas, lo que significa que están en riesgo de extinción en el mediano plazo.



Nombre científico: *Balaenoptera musculus*
Nombre común: Ballena azul
Estado de conservación: En peligro
Población: 452 individuos, aprox.

Nombre científico: *Pseudalopex fulvipes*
Nombre común: Zorro de Darwin
Estado de conservación: En peligro
Población: 500 individuos, aprox.

Competencia matemática

Responde, según la información entregada.

- En relación con las especies nativas, ¿cuántas especies más tiene la población mundial que las que existen en Chile aproximadamente?

- Ordena las especies en forma creciente según su cantidad. Escribe en los recuadros superiores el nombre del animal y, en los recuadros inferiores, las cantidades.

	<		<		<	



Nombre científico: *Chloephaga rubidiceps*
Nombre común: Canquén colorado
Estado de conservación: En peligro
Población: 42 individuos, aprox.



Nombre científico: *Hippocamelus bisulcus*
Nombre común: Huemul
Estado de conservación: En peligro
Población: 1.300 individuos, aprox.

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente, Gobierno de Chile,
Recuperado de <http://www.mma.gob.cl>, 18 de enero de 2012

Competencia para el conocimiento e interacción con el mundo físico

Reflexiona y comenta.

- ¿Qué otro animal conoces que se encuentre en peligro de extinción?
- ¿Por qué crees que están en extinción?
- ¿Qué medidas podrían tomarse para proteger estas especies? Nombra tres acciones que se pueden realizar.
- ¿Qué responsabilidad tiene el ser humano en el proceso de extinción de los animales?



Analiza cómo responder una pregunta de selección múltiple

1. Si el número 2.547.982.100 se redondea a la unidad de millón y el número 1.245.951.589 se redondea a la unidad de mil, ¿cuál es la diferencia entre ambas aproximaciones?

- A. 1.302.030.511
- B. 1.302.048.000
- C. 1.302.158.000
- D. 1.303.029.511

Análisis de las alternativas

A. En este caso, se calcula la diferencia entre los números **sin realizar el redondeo** de cada número. Aunque el cálculo es lo correcto, no es lo pedido.

B. Al redondear 2.547.982.100 a la unidad de millón resulta 2.548.000.000 y al redondear 1.245.951.589 a la unidad de mil se obtiene 1.245.952.000. Luego, al calcular la diferencia se realiza lo siguiente:

$$\begin{array}{r}
 2\ 548\ 000\ 000 \\
 -1\ 245\ 952\ 000 \\
 \hline
 1\ 302\ 048\ 000
 \end{array}$$

(Note: In the original image, the digits 7, 9, 9, 10 in the top number and 10, 10, 10 in the bottom number are circled in red.)

C. Se redondea en forma correcta ambos números, pero al calcular la diferencia se **resuelve de forma incorrecta**, es decir:

$$\begin{array}{r}
 2\ 548\ 000\ 000 \\
 -1\ 245\ 952\ 000 \\
 \hline
 1\ 302\ 158\ 000
 \end{array}$$

(Note: In the original image, the digits 7, 10, 10, 10 in the top number and 10, 10, 10 in the bottom number are circled in red.)

D. En esta alternativa **no se redondean de forma correcta** ambos números, por lo que:

- Al redondear a la unidad de millón el número 2.547.982.100 es 2.548.982.100.
- Al redondear a la unidad de mil el número 1.245.951.589 es 1.245.952.589.

Luego, se obtiene 1.303.029.511 como diferencia.

► Por lo tanto, la alternativa **B** es la correcta.

1. A B C D



¿Qué aprendiste?

Evaluación final

1. Completa las siguientes afirmaciones.

- a. El número “cinco mil millones doscientos cuarenta y cinco mil setecientos ochenta”, escrito con números es _____.
- b. En el número 9.874.635.210, el dígito 4 está ubicado en la posición de la _____ de millón.
- c. En el número 795.210.000, el dígito 7 está ubicado en la _____.

puntos

3

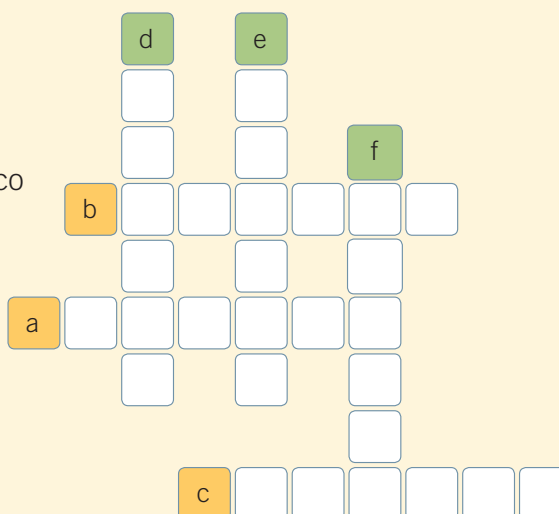
2. Completa el crucinúmero.

Horizontales

- a. $7\text{ CM} + 8\text{ DM} + 5\text{ C} + 2\text{ D} + 3\text{ U}$
- b. Doscientos mil seiscientos cuarenta y cinco
- c. $7\text{ CM} + 6\text{ UM} + 5\text{ U}$

Verticales

- d. $500.000 + 30.000 + 2.000 + 80$
- e. $1 \cdot 100.000 + 5 \cdot 10$
- f. $4\text{ CM} + 3\text{ UM} + 4\text{ D} + 6\text{ U}$



puntos

3

3. Ordena de mayor a menor los siguientes números y encuentra la palabra secreta.

L 9.000.250.215	E 9.000.100.215		
S 9.000.000.215	U 9.020.255.215	A 9.000.300.215	
T 9.120.258.215	A 9.120.300.215	N 9.120.350.215	R 9.020.250.215

puntos

2

La palabra secreta es _____.

4. Observa los dígitos que se presentan.



Sin repetir ningún dígito, escribe:

- a. El mayor número redondeado a la decena de millón. ▶ _____
- b. El menor número redondeado a la decena de mil. ▶ _____

puntos

2

5. Resuelve el problema siguiendo los procedimientos que se indican a continuación.

En junio, un museo de arte recaudó \$ 7.660.000 por entradas de niños y \$ 3.905.000 menos por las de adultos. En julio, recibió \$ 10.850.000 por las entradas de niños y adultos. ¿Cuánto dinero más recibió el museo en junio, en comparación con julio?

- a. ¿Qué se pregunta? ▶ _____
- b. Realiza un esquema.

c. Realiza la operación.

d. Responde. ▶ _____

puntos

4

6. La tabla muestra la cantidad de habitantes de una comuna. Complétala y luego responde.

Habitantes de una comuna			
Edad \ Sexo	Hombres	Mujeres	Total
Menores de 18 años	20.058		42.587
Mayores de 18 años		28.194	56.220
Total	48.084		

¿Cuál es la diferencia entre el total de hombres y el total de mujeres? ▶ _____

puntos

3



Marca con una **X** la alternativa correcta.

puntos

4

7. En una campaña solidaria se reunieron \$ 2.148.387.454. ¿Cómo se escribe con palabras el total del dinero recaudado?
- A. Dos millones ciento cuarenta y ocho trescientos ochenta y siete cuatrocientos cincuenta y cuatro.
 - B. Dos mil ciento cuarenta y ocho millones trescientos ochenta y siete mil cuatrocientos cincuenta y cuatro.
 - C. Dos millones ciento cuarenta y ocho mil trescientos ochenta y siete millones cuatrocientos cincuenta y cuatro.
 - D. Dos mil ciento cuarenta y ocho millones trescientos ochenta y siete cuatrocientos cincuenta y cuatro mil.
8. En el número 658.457.125, ¿cuál es el dígito que está ubicado en la unidad de millón?
- A. 1
 - B. 5
 - C. 7
 - D. 8
9. ¿A cuántas unidades corresponde la cifra destacada en el número 1.45**8**.777?
- A. 800
 - B. 8.000
 - C. 80.000
 - D. 800.000
10. ¿A qué número corresponde la siguiente descomposición?
- $20.000.000 + 4.000.000 + 300.000 + 50.000 + 1.000$
- A. 243.510
 - B. 2.435.100
 - C. 24.351.000
 - D. 243.510.000

11. En la descomposición del número 365.174.845, ¿cuál es el sumando que falta?

$$300.000.000 + 5.000.000 + 100.000 + 70.000 + 4.000 + 800 + 40 + 5$$

- A. 6.000.000
- B. 60.000.000
- C. 600.000.000
- D. 6.000.000.000

12. ¿Qué alternativa corresponde a una descomposición estándar del número 7.542.111?

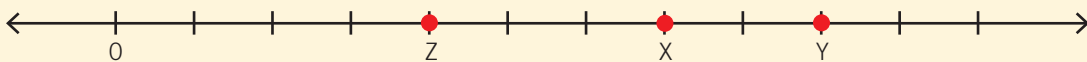
- A. 7 UM + 5 CM + 4 DM + 2 UM + 1 C + 1 D + 1 U
- B. 7.000.000 + 500.000 + 40.000 + 2.000 + 100 + 1
- C. 7.000.000 + 500.000 + 40.000 + 2.000 + 100 + 10 + 1
- D. $7 \cdot 1.000.000 + 5 \cdot 100.000 + 4 \cdot 10.000 + 2 \cdot 1.000 + 1 \cdot 100 + 1 \cdot 10 + 1 \cdot 1$

13. En la recta numérica, ¿entre qué letras ubicarías el número 29.000.000?



- A. Entre la X y la S.
- B. Entre la S y la Q.
- C. Entre la Q y la Z.
- D. Entre la Z y la R.

14. En la siguiente recta, las letras X, Y, Z corresponden a un número natural. ¿Cuál alternativa es **falsa**?



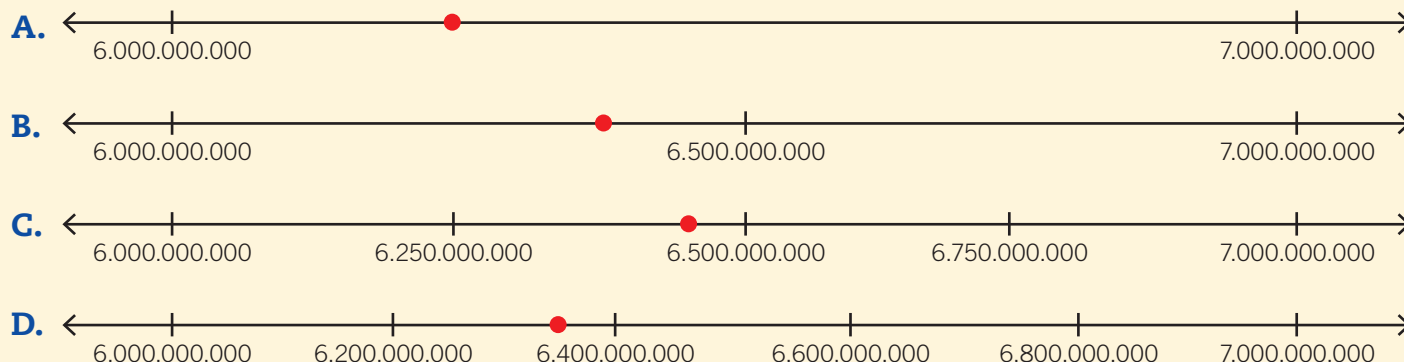
- A. $0 < Z$
- B. $X > Z$
- C. $Y > Z$
- D. $Y < Z$

puntos
4



15. ¿En qué recta numérica se ubica con mayor precisión el número 6.358.144.111?

puntos
4



16. ¿En qué alternativa están ordenados de forma decreciente los siguientes números?

365.100

3.548.785.119

1.478.300

321.145.964

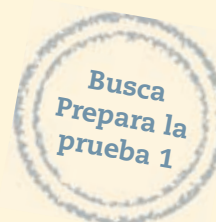
- A. 321.145.964; 1.478.300; 3.548.785.119; 365.100
- B. 365.100; 1.478.300; 321.145.964; 3.548.785.119
- C. 3.548.785.119; 321.145.964; 1.478.300; 365.100
- D. 365.100; 321.145.964; 1.478.300; 3.548.785.119

17. En una tienda comercial, una persona compró un celular que vale \$ 45.990 y un MP4 por \$ 35.990. Si pagó con \$ 90.000, ¿cuánto vuelto recibió?

- A. \$ 8.020
- B. \$ 9.020
- C. \$ 9.120
- D. \$ 18.020

18. Suponiendo que $A + B = 25.354$ y que $C = 18.867$, ¿cuál es el valor de $A + (B + C)$?

- A. 33.111
- B. 34.221
- C. 44.211
- D. 44.221



Multiplicación y división

Algunos elementos producidos con aluminio reciclado son:

- latas de conservas
- tapas de metal
- papel de aluminio



Se estima que 67 latas producen 1 kilogramo de aluminio.



Las latas se limpian y se compactan para ser recicladas.



El aluminio se funde y se moldea en lingotes de 25.000 kg.



Los lingotes de aluminio se funden de nuevo y se pasan por rodillos para formar láminas finas.



Presentación multimedia

Planificaciones

En esta unidad aprenderás a:

- Resolver multiplicaciones y divisiones en el conjunto de los números naturales.
- Reconocer las propiedades de la multiplicación y estimar productos.
- Aplicar distintas estrategias de cálculo mental.
- Comprender la división entre números naturales e interpretar cada uno de sus términos.
- Comprender los criterios de divisibilidad.
- Resolver distintos tipos de problemas que involucren las 4 operaciones.
- Manifestar un estilo de trabajo ordenado y metódico.



A partir de la información anterior, responde.

1. Encierra la operación que permite conocer la cantidad de latas de aluminio que se necesitan para obtener aproximadamente 500 kilogramos de aluminio.

- $500 + 67$
 $500 \cdot 67$
 $500 - 67$
 $500 : 67$

2. Completa la tabla con la cantidad de latas que se reciclan por cada kilogramo.

Cantidad de latas por kilogramo de aluminio							
Kilogramo	1	2	5	10	20	100	1.000
Cantidad aproximada de latas	67						

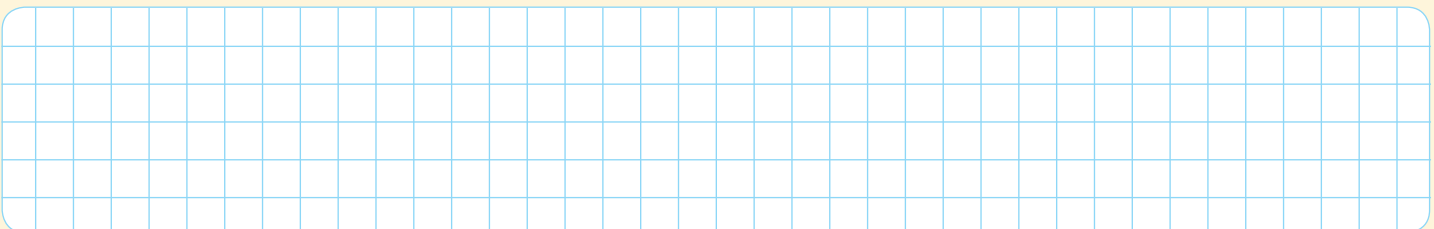
3. Encierra la operación que permite conocer la cantidad de lingotes que se obtienen con 100.000 kilogramos de aluminio fundido.

- $100 \cdot 25$
 $100 + 25$
 $100 : 25$
 $100 - 25$

4. Marca con un ✓ la opción que representa la cantidad de lingotes que resultan de la fundición de 200.000 kilogramos de aluminio.

- 2 lingotes
 4 lingotes
 6 lingotes
 8 lingotes

5. Si se utilizan 201 latas para formar cada lámina fina de aluminio, ¿cuántos kilogramos de aluminio se ocupan?



1 Multiplicación

Multiplicación entre números naturales

Lee y responde

Un avión viaja de Santiago a Concepción todos los días y recorre 858 km en cada viaje de ida y vuelta. ¿Cuántos km recorrerá en dos semanas?



- Para responder la pregunta se puede escribir una “adición iterada”. En este caso, se suma 14 veces la cantidad de km de vuelo diario, es decir:

$$\underbrace{858 + 858 + 858 + \dots + 858}_{14 \text{ sumandos iguales}}$$

- Este cálculo se puede representar mediante la **multiplicación** de 858 por 14. Para saber el resultado, completa la resolución.

Diagram illustrating the multiplication process for $858 \cdot 14$. The main problem is shown as:

$$\begin{array}{r} 858 \cdot 14 \\ + \\ \hline \end{array}$$

The number 14 is decomposed into 10 and 4: $14 = 10 + 4$. This leads to two sub-problems:

$$\begin{array}{r} 858 \cdot 4 \\ + \\ \hline \end{array} \quad \text{and} \quad \begin{array}{r} 858 \cdot 10 \\ + \\ \hline \end{array}$$

Arrows indicate that the result of $858 \cdot 4$ is added to the result of $858 \cdot 10$ to find the final product. The value 8.580 is shown as a partial result, and a box is provided for the final product.

- Por lo tanto, en dos semanas el avión recorrerá _____ km.

Aprende

Para **multiplicar** dos números de dos o más cifras, se comienza multiplicando la cifra que corresponde a la unidad por el otro número (factor). Luego, se continúa con la decena y al producto que resulta se le agrega un cero, siguiendo de esta forma con las demás cifras.

Ejemplo: si se han comprado 24 sillas y cada una tiene un precio de \$ 3.590, ¿cuánto se pagó por la compra?

Utilizando una **multiplicación**, se tiene que:

$$\begin{array}{r} \text{Factores} \\ \swarrow \quad \searrow \\ 3.590 \cdot 24 \\ \hline 14.360 \longrightarrow 3.590 \cdot 4 \\ + 71.800 \longrightarrow 3.590 \cdot 20 \\ \hline \text{Producto} \longleftarrow 86.160 \end{array}$$

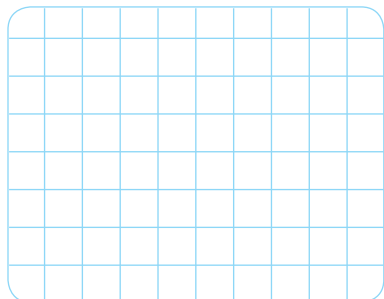
Por lo tanto, el valor cancelado por la compra es \$ 86.160.



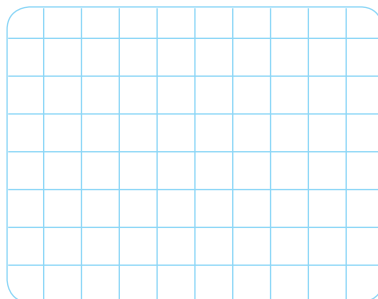
Practica

1. Calcula el producto de cada multiplicación. *Aplicar*

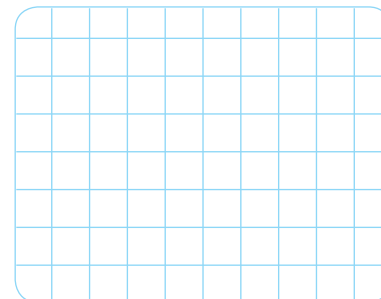
a. $254 \cdot 7 =$



b. $1.325 \cdot 36 =$



c. $12.185 \cdot 365 =$

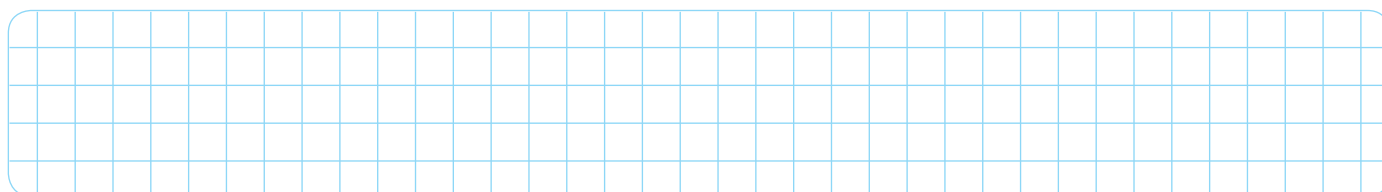


2. Las siguientes tablas registran los costos diarios por persona en cierto hotel. *Analizar*

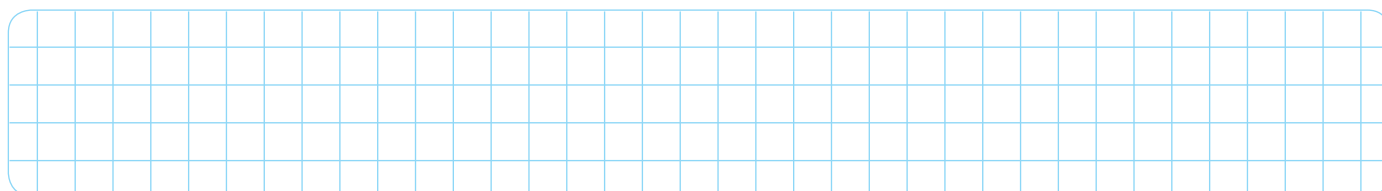
Costo de la alimentación	
Alimentación	Costo
Tres comidas	\$ 35.500
Dos comidas	\$ 30.500

Costo de habitación por tipo	
Habitación	Costo
Sencilla	\$ 98.900
Doble	\$ 106.500

a. ¿Cuánto pagarán 4 personas que se hospedarán 5 días en una habitación sencilla y sin comida?



b. Si se registran 12 personas durante una semana en una habitación doble con tres comidas, ¿cuánto pagarán?



3. Descubre el valor que representan los símbolos utilizados en la multiplicación. *Analizar*

a.
$$\begin{array}{r} 4 \star 1 \cdot 4 \text{C} \\ 3.789 \\ + 16.840 \\ \hline 20.629 \end{array}$$

$\star \rightarrow$

$\text{C} \rightarrow$

b.
$$\begin{array}{r} 5 \cdot X43 \cdot Y6 \\ 33.258 \\ + 388.010 \\ \hline 421.268 \end{array}$$

$X \rightarrow$

$Y \rightarrow$

Estimación de productos

Lee y responde

Un gimnasio con una cancha de básquetbol tiene capacidad para 1.098 personas. Si se han programado 18 partidos y los organizadores ya han vendido todas las entradas, ¿cuántas personas, aproximadamente, asistirán a todos los partidos de básquetbol?



- Considera las siguientes estrategias para la estimación de estas cantidades. Luego, completa según corresponda.

Estrategia 1

- ▶ Redondea el primer factor a la centena más cercana.
- ▶ Calcula el producto.

$$1.098 \cdot 18 \rightarrow \boxed{} \cdot 18$$

$$\begin{array}{r} \\ \\ + \\ \hline \end{array}$$

Estrategia 2

- ▶ Redondea el segundo factor a la decena más cercana.
- ▶ Calcula el producto.

$$1.098 \cdot 18 \rightarrow 1.098 \cdot \boxed{}$$

$$\begin{array}{r} \\ \\ + \\ \hline \end{array}$$

- ¿Cuál de los 2 resultados es una mejor estimación? Justifica tu respuesta.

Aprende

Una estrategia para **estimar** un producto consiste en redondear uno o todos los factores a un determinado valor posicional. El grado de exactitud del producto dependerá del orden al que se redondee. El resultado obtenido corresponde a una **aproximación** del producto real.

Ejemplo: al estimar el producto entre 9 y 12.398, se puede considerar lo siguiente:

$$\begin{array}{ccc} 9 & \cdot & 12.398 \\ \downarrow \text{Se redondea a la decena.} & & \downarrow \text{Se redondea a la centena.} \\ 10 & \cdot & 12.400 = 124.000 \end{array}$$

Es decir, al estimar el producto entre 9 y 12.398, se puede afirmar que es aproximadamente 124.000.



Practica

1. Estima los siguientes productos redondeando los factores al valor posicional, según corresponda. **Aplicar**

a. Factores redondeados a la decena: $49 \cdot 72$

b. Factores redondeados a la centena: $318 \cdot 1.998$

2. Completa la siguiente tabla, según corresponda. **Aplicar**

	3.587 • 33	4.435 • 47
Redondea el 1^{er} factor a la centena más cercana.	_____ • 33	_____ • 47
Producto estimado.	_____	_____
Redondea el 2^o factor a la decena más cercana.	3.587 • _____	4.435 • _____
Producto estimado.	_____	_____

3. Verifica cada una de las siguientes afirmaciones. Justifica en cada caso. **Evaluar**

a. La multiplicación $20 \cdot 60$ corresponde a una mejor estimación de $21 \cdot 61$ que de $21 \cdot 59$.

b. Al calcular el producto entre 89 y 99, es posible afirmar que $90 \cdot 100$ es una mejor estimación que $88 \cdot 88$.

Propiedades de la multiplicación

Observa y responde

Un camión que transporta desechos para reciclaje realiza 2 viajes desde Valparaíso a Santiago, ida y vuelta.

- Remarca el o los recuadros con la expresión que permite encontrar la cantidad de kilómetros recorridos por el camión en un día.

$$120 + 120 + 120 + 120$$

$$120 \cdot 4$$

$$120 : 4$$

$$2 + 120$$

$$4 \cdot 120$$

$$120 - 4$$



- Completa cada resolución que representa la distancia que recorrerá el camión en una semana. Luego, marca con un si el procedimiento es correcto.

Resolución 1

$$7 \cdot 4 \cdot 120$$

$$\underbrace{\hspace{2cm}} \cdot 120$$

$$\underbrace{\hspace{2cm}}$$

Resolución 2

$$7 \cdot 4 \cdot 120$$

$$7 \cdot \underbrace{\hspace{2cm}}$$

$$\underbrace{\hspace{2cm}}$$

Aprende

Propiedades

Clausura: al multiplicar dos números naturales el producto es un número natural.

Conmutativa: el orden de los factores no altera el producto.

Elemento neutro: al multiplicar cualquier número natural por el número 1, el producto corresponde al mismo número natural.

Asociativa: si en una multiplicación los factores se asocian de diferentes maneras, se obtiene el mismo producto.

Distributiva: se aplica a la adición o la sustracción. El factor se distribuye multiplicando cada término de la suma o la resta.

Ejemplos:

$35 \in \mathbb{N}$, $14 \in \mathbb{N}$, entonces:
 $35 \cdot 14 = 490$, Luego $490 \in \mathbb{N}$.

$$124.367 \cdot 5 = 5 \cdot 124.367$$

$$621.835 = 621.835$$

$$1 \cdot 245.735.120 = 245.735.120$$

$$1.254.987.640 \cdot 1 = 1.254.987.640$$

$$7 \cdot (12 \cdot 4) = (7 \cdot 12) \cdot 4$$

$$7 \cdot 48 = 84 \cdot 4$$

$$336 = 336$$

$$20 \cdot (6 + 2) = (20 \cdot 6) + (20 \cdot 2)$$

$$20 \cdot 8 = 120 + 40$$

$$160 = 160$$



Practica

1. Escribe la propiedad ejemplificada en cada caso. *Reconocer*

Propiedad

a. $1 \cdot 3.489.720 = 3.489.720$

► _____

b. $32 \cdot (15 \cdot 14) = (32 \cdot 15) \cdot 14$

► _____

c. $26.245 \cdot 41.987 = 41.987 \cdot 26.245$

► _____

d. $12 \cdot (23 + 45) = (12 \cdot 23) + (12 \cdot 45)$

► _____

e. 75 y 90 $\in \mathbb{N}$, entonces $75 \cdot 90 \in \mathbb{N}$.

► _____

2. Completa con los números que faltan. Luego, escribe la propiedad utilizada. *Aplicar*

a. $3 \cdot (15 + 20) = (3 \cdot \boxed{}) + (3 \cdot 20)$

$3 \cdot \boxed{} = 45 + 60$

$105 = 105$

Propiedad ► _____

b. $1.325 \cdot 65 = 65 \cdot \boxed{}$

$86.125 = \boxed{}$

Propiedad ► _____

c. $(\boxed{} \cdot 100) \cdot 1.000 = 10 \cdot (100 \cdot 1.000)$

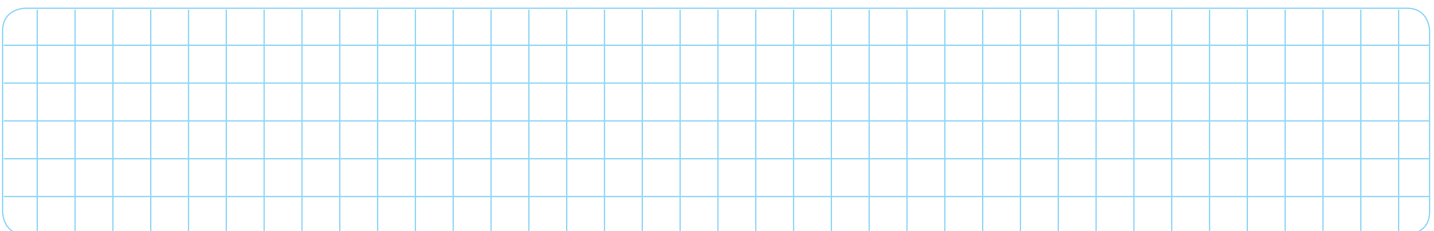
$1.000 \cdot 1.000 = 10 \cdot \boxed{}$

$1.000.000 = \boxed{}$

Propiedad ► _____

3. Utiliza las propiedades de la multiplicación para resolver el siguiente problema. *Analizar*

En un teatro hay 15 filas con 12 butacas cada una. En la función de la noche han quedado libres 3 butacas en cada fila. ¿Cuántas butacas se ocuparon en dicha función?



Estrategias de cálculo mental

Observa y responde

En una kermés de beneficencia hay un juego que consiste en lanzar argollas; con cada acierto, el puntaje se multiplica según lo que muestra la imagen. Tres amigos tuvieron los siguientes aciertos en la primera jugada.



- Si todos comienzan el juego con 7 puntos, escribe el puntaje obtenido por cada uno de los amigos.

Eduardo ▶ _____ Isabel ▶ _____ Carlos ▶ _____

- Si en otro juego doblan el puntaje obtenido en el lanzamiento de argollas, marca con un ✓ si la afirmación es correcta, y con una ✗ si la afirmación es incorrecta.

Eduardo obtuvo 702 puntos. Isabel obtuvo 140.000 puntos. Carlos obtuvo 14.000 puntos.

Aprende

Agregar ceros: para multiplicar un número por un múltiplo de 10, 100, 1.000, etc., se puede agregar al producto, entre los números sin considerar los ceros, tantos ceros como corresponda.

Ejemplo: $39 \cdot 2.000 \rightarrow 39 \cdot 2 = 78 \rightarrow 78.000$
 Se agregan tres ceros.

Por lo tanto, el producto entre 39 y 2.000 es 78.000.

Uso de propiedades: en la multiplicación de dos números, es posible utilizar las distintas propiedades de la multiplicación para facilitar los cálculos.

Ejemplo: $9 \cdot 83 = 83 \cdot 9 = (80 + 3) \cdot 9 = 80 \cdot 9 + 3 \cdot 9 = 720 + 27 = 747$

Doblar y dividir en forma repetida: esta estrategia consiste en que, al multiplicar dos números, uno de ellos se dobla o se multiplica por 2 y el otro se reduce a la mitad o se divide por 2.

Ejemplo: Dobles en forma repetida.
 $75 \cdot 16 = 150 \cdot 8 = 300 \cdot 4 = 1.200$
 Mitades en forma repetida.



Practica

1. Calcula mentalmente las siguientes operaciones. Luego, escribe el resultado en cada recuadro. **Aplicar**

a. $27 \cdot 100$

▶

e. $4.500 \cdot 120$

▶

b. $25 \cdot 8$

▶

f. $25 \cdot 16 \cdot 2$

▶

c. $105 \cdot 7$

▶

g. $234 \cdot 100.000$

▶

d. $5 \cdot 34$

▶

h. $987.234 \cdot 10.000$

▶

2. Completa mentalmente los recuadros, según la condición solicitada. Observa el ejemplo. **Aplicar**



a. 3.080 $\xrightarrow{\text{multiplica por 10}}$ $\xrightarrow{\text{multiplica por 100}}$

b. 4.003 $\xrightarrow{\text{el doble}}$ $\xrightarrow{\text{la mitad}}$

c. 8.202 $\xrightarrow{\text{la mitad}}$ $\xrightarrow{\text{el doble}}$

3. Resuelve mentalmente los siguientes problemas. Explica cómo obtuviste la respuesta. **Analizar**

a. Si $7 \cdot 80 = 560$, ¿cuál es el valor de $7 \cdot 40 + 7 \cdot 40$? ▶

b. Una persona compra 20 botellas de agua mineral de 600 cc en \$ 9.380. ¿Cuál es el precio de 10 de estas botellas de agua mineral? ▶

c. Si 1 kilogramo de azúcar tiene un precio de \$ 790, ¿cuál es el precio de 10 kilogramos de azúcar?

▶

Múltiplos y factores

Lee y responde

Los habitantes de una isla se transportan a otras islas aledañas utilizando diferentes embarcaciones, las que zarpan del puerto cada dos días. Si una embarcación sale desde el puerto el día martes 2 de abril de 2013, ¿cuáles son las próximas fechas en las que volverá a zarpar?

- Marca en el calendario todos los días del mes en los cuales zarpará dicha embarcación.
- Los días en los que zarpa la embarcación se pueden relacionar con algunos múltiplos del número 2.

$$\{2, 4, 6, 8, 10, 12, \dots\}$$

- Otra embarcación zarpa cada 5 días y su primera salida mensual la hace el día viernes 5 de ese mes. Escribe los múltiplos del número 5 que se relacionan con la fecha del calendario.

$$\{\underline{\quad}, \underline{\quad}, \underline{\quad}, \underline{\quad}, \underline{\quad}, \underline{\quad}\}$$



Aprende

Los **múltiplos** de un número son aquellos que se obtienen al multiplicar dicho número natural por cualquier otro número natural.

Un número tiene infinitos múltiplos, lo que se anota con puntos suspensivos (...).

Ejemplo: los primeros 7 múltiplos del número 4 son:

$$M(4) = \{ \overset{4 \cdot 1}{\downarrow} 4, \overset{4 \cdot 2}{\downarrow} 8, \overset{4 \cdot 3}{\downarrow} 12, \overset{4 \cdot 4}{\downarrow} 16, \overset{4 \cdot 5}{\downarrow} 20, \overset{4 \cdot 6}{\downarrow} 24, \overset{4 \cdot 7}{\downarrow} 28, \dots \}$$

Los **factores** de un número corresponden a los números que, al multiplicarse entre sí, resultan dicho número natural.

Ejemplo: algunos factores del número 24 son: 6 y 4; 12 y 2; 3 y 8; 24 y 1, ya que:

$$6 \cdot 4 = 24 \quad 12 \cdot 2 = 24 \quad 3 \cdot 8 = 24 \quad 24 \cdot 1 = 24$$

Los múltiplos y los factores se relacionan de la siguiente manera:

$$\underbrace{9 \cdot 8}_{\text{factores}} = \underbrace{72}_{\text{múltiplo}}$$



Practica

1. En cada grupo de números, encierra los múltiplos de cada número. *Identificar*

a.

48

↓

24	36
96	240
480	12

b.

30

↓

30	80
90	15
150	6

2. Escribe dos factores para cada número, sin que ninguno de ellos sea 1. *Aplicar*

a. 38 ► _____

d. 1.800 ► _____

b. 240 ► _____

e. 10.000 ► _____

c. 684 ► _____

f. 36.000 ► _____

3. Escribe los múltiplos, según corresponda. *Aplicar*

a. Múltiplos del número 3, menores que el número 120 y mayores que el número 90.

► _____

b. Múltiplos del número 7, menores que el número 70.

► _____

4. Lee la siguiente información. *Analizar*

El **número primo** es aquel que es mayor que 1, cuyos únicos factores son el número 1 y el mismo número. Los números que tienen más de 2 factores son **números compuestos**. El número 1 no es primo ni compuesto, ya que solo tiene un factor que es el mismo número.

Remarca cada casillero, según la condición presentada.

Números primos

Números compuestos

5	7	9	11	15	20	21	23	33
49	50	13	51	52	57	60	67	69
71	75	85	90	2	10	16	8	39

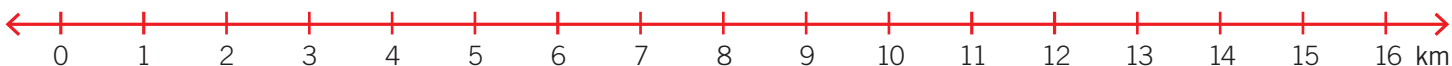
Mínimo común múltiplo

Lee y responde

Inés y Lucas deciden dar un paseo en bicicleta por la ciudad realizando el mismo recorrido. Ellos parten de manera simultánea y paran en distintos lugares para descansar. Inés se detendrá cada 4 km y Lucas, cada 3 km.



- En la recta numérica, marca con color rojo las paradas de Lucas y con color azul las paradas de Inés.



- Luego de partir, ¿en qué kilómetro coinciden nuevamente? ▶ _____
- Si en total Inés y Lucas recorren 36 km, marca con un la opción que muestra todos los kilómetros en los que se encontraron.

12, 24, 30 y 36 km

12, 24 y 36 km

Aprende

El **mínimo común múltiplo (mcm)** entre dos o más números es el menor de sus múltiplos comunes y distinto de cero.

Ejemplo: para calcular el $mcm(4, 6)$ se puede realizar lo siguiente:

Escribir los múltiplos de cada número, marcando aquellos múltiplos comunes.

$$M(4) = \{4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, \dots\}$$

$$M(6) = \{6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60, \dots\}$$

En este caso, el menor múltiplo común es el número 12. Por lo tanto, $mcm(4, 6) = 12$.

Otra técnica para calcular el $mcm(4, 6)$ es construir una tabla donde se resuelve una división entre los factores comunes de ambos números. Si no hay factores comunes se continúa dividiendo hasta que el resultado sea 1. Luego, el mcm corresponde al producto de los números por los cuales se ha dividido.

4	6	: 2	→ Factor común de 4 y 6.
2	3	: 2	→ Factor del número 2.
1	3	: 3	→ Factor del número 3.
	1		

Luego, el $mcm(4, 6) = 2 \cdot 2 \cdot 3 = 12$.



Practica

1. Escribe los primeros 7 múltiplos de cada número. Luego, escribe el mínimo común múltiplo en cada caso. *Aplicar*

a. $M(6) = \{ \underline{\hspace{2cm}} \}$

b. $M(12) = \{ \underline{\hspace{2cm}} \}$

$M(8) = \{ \underline{\hspace{2cm}} \}$

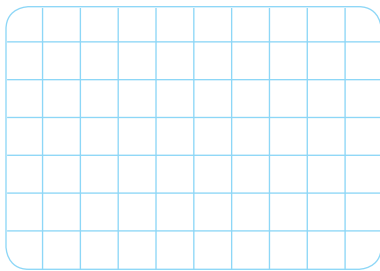
$M(10) = \{ \underline{\hspace{2cm}} \}$

$mcm(6, 8) = \underline{\hspace{2cm}}$

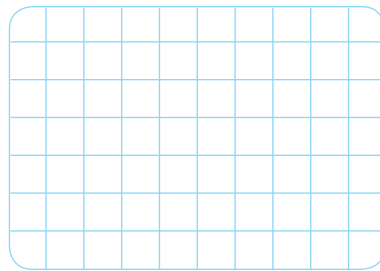
$mcm(12, 10) = \underline{\hspace{2cm}}$

2. Calcula el mcm entre los siguientes números. *Aplicar*

a. 5 y 7



b. 15, 25 y 30



Ojo con...



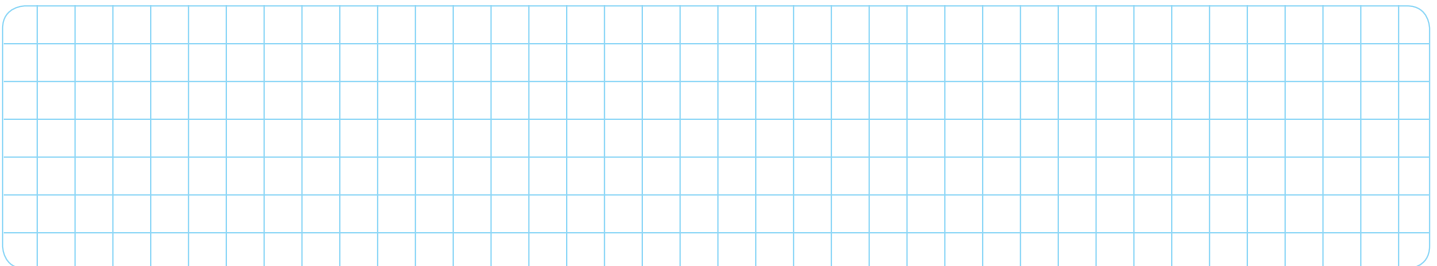
Si el mcm entre dos números, es divisible en forma exacta solo por el número 1, el resultado es el producto de ambos números.

Ejemplo:

$mcm(11, 7) = 77$

3. Resuelve el siguiente problema. *Analizar*

Karen está enferma y toma un jarabe cada 8 horas y una cápsula cada 12 horas. Si acaba de tomar ambas medicinas al mismo tiempo, ¿en cuántas horas más las tomará simultáneamente?



Ponte a prueba

Resuelve el siguiente problema.



Tres carteles de publicidad se encienden cada 6, 9 y 15 minutos. A las 19:00 horas de hoy se encienden al mismo tiempo los tres carteles.

Escribe las 5 horas en las cuales se volverán a encender al mismo tiempo los tres carteles.

$\underline{\hspace{1cm}} : \underline{\hspace{1cm}}$

$\underline{\hspace{1cm}} : \underline{\hspace{1cm}}$

$\underline{\hspace{1cm}} : \underline{\hspace{1cm}}$

$\underline{\hspace{1cm}} : \underline{\hspace{1cm}}$

$\underline{\hspace{1cm}} : \underline{\hspace{1cm}}$

¿Cómo vas?


Multiplicación entre números naturales


puntos

6

1. Pinta los casilleros con el color que representa cada resultado correcto.

 387.492

 940.020

 2.854.000

400 • 7.135

129.164 • 3

142 • 700

570.800 • 5

28.540 • 100

94.002 • 10

32.291 • 12

Estimación de productos

2. Estima cada producto. Redondea el segundo factor, según corresponda.

puntos

12

•	1.999 a la UM más cercana	909 a la C más cercana	890 a la D más cercana
150			
1.500			
2.350			
12.480			

Propiedades de la multiplicación

3. Une cada expresión con la propiedad relacionada, según corresponda.

puntos

5

$351.475 \cdot 1 = 351.475$

Distributiva

$21.365 \cdot 372 = 372 \cdot 21.365$

Asociativa

$(384 \cdot 36) \cdot 25 = 384 \cdot (36 \cdot 25)$

Elemento neutro

$31 \cdot (322 + 29) = 31 \cdot 322 + 31 \cdot 29$

Clausura

$23, 12 \in \mathbb{N}, \text{ luego } 23 \cdot 12 \in \mathbb{N}$

Conmutativa

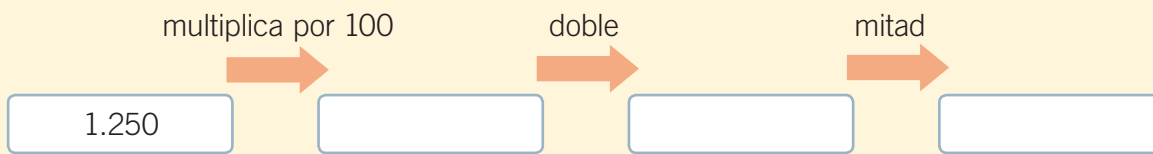


Estrategias de cálculo mental

4. Completa mentalmente el siguiente esquema, luego responde

puntos

5



¿El resultado $7 \cdot 6 \cdot 9 \cdot 57$ es igual a $9 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 57$? Justifica tu respuesta.

Múltiplos y factores

5. Escribe dos factores mayores que 1 y los cinco primeros múltiplos de cada número.

puntos

6

- a.** 380 Factores ▶ _____ y _____
 Múltiplos ▶ _____, _____, _____, _____, _____
- b.** 750 Factores ▶ _____ y _____
 Múltiplos ▶ _____, _____, _____, _____, _____
- c.** 1.000.000 Factores ▶ _____ y _____
 Múltiplos ▶ _____, _____, _____, _____, _____

Mínimo común múltiplo

6. Calcula el mcm entre cada par de números.

puntos

4

- a.** 2 y 8 **c.** 20 y 24
-
-
- b.** 6 y 15 **d.** 30 y 42
-
-

2 División

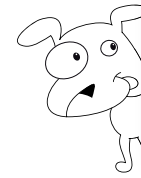
División de números naturales

Lee y responde

Si en una comuna se plantarán 1.260 árboles en 12 avenidas, ¿cuántos árboles serán plantados en cada avenida?

- Completa con los números que faltan, para calcular la división entre la cantidad total de árboles (1.260) y los árboles que serán plantados en las avenidas (12).

Educando en valores



Los árboles ayudan a reducir considerablemente los niveles de contaminación y proporcionan oxígeno a nuestro medioambiente.

$$1.2\overset{'}{6}0 : 12 = 1$$

$$\begin{array}{r} - 12 \\ \hline \end{array}$$

$12 = 12 \cdot 1$

$$1.2\overset{'}{6}0 : 12 = 1 \square$$

$$\begin{array}{r} - 12 \\ \hline 06 \end{array}$$

$06 : 12 = 0$

$$1.2\overset{'}{6}0 : 12 = 10 \square$$

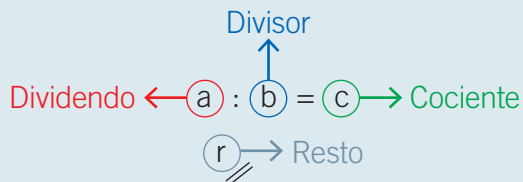
$$\begin{array}{r} - 12 \\ \hline 060 \\ - \square \\ \hline 0 \end{array}$$

$60 = 12 \cdot 5$

- En cada avenida se plantarán _____ árboles.

Aprende

En una **división** se pueden identificar los siguientes términos:



Se dice que una división en los números naturales es **exacta** cuando el resto es igual a cero; en caso contrario la división es **inexacta**.

Ejemplos:

Inexacta	Exacta
$287 : 4 = 71$	$2.900 : 2 = 1.450$
$\begin{array}{r} 3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 0 \\ \hline \end{array}$

Una forma de resolver una división corresponde a la **manera algorítmica**.

$$14.595 : 15 = 973$$

$$\begin{array}{r} - 135 \\ \hline 109 \\ - 105 \\ \hline 45 \\ - 45 \\ \hline 0 \end{array}$$

También la división se puede resolver aplicando la **propiedad distributiva**, entre el dividendo y el cociente.

Ejemplo:

$$10.500 : 5 = (10.000 + 500) : 5$$

$$= (10.000 : 5) + (500 : 5)$$

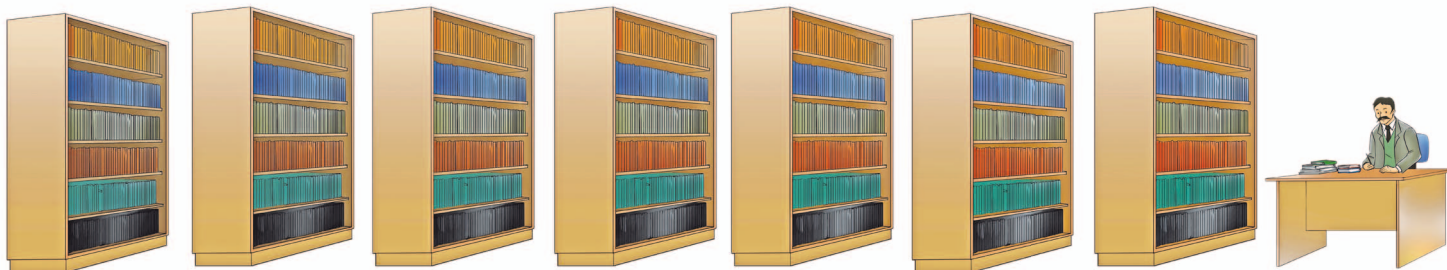
$$= 2.000 + 100$$

$$= 2.100$$

Comprobación de la división

Lee y responde

En una biblioteca hay 2.106 libros que son distribuidos en 7 estantes, cada uno de los cuales puede contener 300 libros. Al terminar de ordenar los libros, el bibliotecario afirma que hay 6 libros que no se pueden ubicar en los estantes.



- Si la situación se representa a través de una división, encierra la opción correcta.

Opción 1 ▶
$$\begin{array}{r} 2.106 : 7 = 300 \\ \underline{6} \end{array}$$

Opción 2 ▶
$$\begin{array}{r} 2.106 : 6 = 300 \\ \underline{7} \end{array}$$

- ¿Con qué término de la división se relacionan los 6 libros que no pudieron ubicarse en el estante? Remarca la opción correcta.

Dividendo

Divisor

Cociente

Resto

- Marca con un ✓ la expresión que permite comprobar lo afirmado por el bibliotecario, es decir, la que represente el total de los libros.

$300 \cdot 7 + 6$

$300 \cdot 6 + 7$

$300 + 6 + 7$

Aprende

Para **comprobar** que el cociente de una división es correcto, se debe cumplir que:

- el resto debe ser menor que el divisor.

Ejemplo: en la división $21.458 : 12 = 1.788$ ▶ El resto es menor que el divisor, ya que $2 < 12$.

- el dividendo debe ser igual que el resultado de la multiplicación entre el divisor y el cociente más el resto.

Ejemplo: en la división $21.458 : 12 = 1.788$ Se cumple $21.458 = 12 \cdot 1.788 + 2$



Practica

1. Escribe la letra que relaciona la división de la columna A con la comprobación hecha en la columna B. **Relacionar**

Columna A

- a. $9.000.000 : 8$
- b. $900.000 : 7$
- c. $9.000.000 : 13$
- d. $9.000.000 : 10$
- e. $9.999.999 : 19$

Columna B

- $9.000.000 = 692.307 \cdot 13 + 9$
- $9.000.000 = 900.000 \cdot 10$
- $9.999.999 = 526.315 \cdot 19 + 14$
- $900.000 = 128.571 \cdot 7 + 3$
- $9.000.000 = 1.125.000 \cdot 8$

2. Completa con el número que falta, según corresponda. **Aplicar**

- a. Dividendo ► _____
 Divisor ► 7
 Cociente ► 628.380
 Resto ► 6

- c. Dividendo ► 17.254.147
 Divisor ► 13
 Cociente ► _____
 Resto ► _____

- b. Dividendo ► 2.858.111
 Divisor ► _____
 Cociente ► 219.854
 Resto ► 9

- d. Dividendo ► _____
 Divisor ► 10
 Cociente ► 10.000.000
 Resto ► _____

3. Observa el ejercicio que se muestra. Luego, identifica el error cometido y corrígelo. **Evaluar**

Operación
 $19.718.365 : 24$

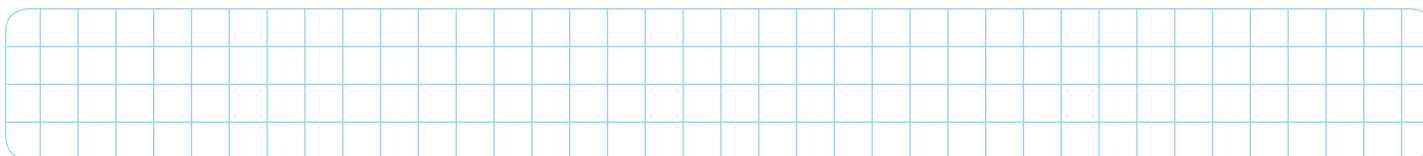
División

$$19.718.365 : 24 = 821.598$$

$$\begin{array}{r} 11 \\ \hline \end{array}$$

Comprobación

$$19.718.365 = 821.598 \cdot 24 + 11$$



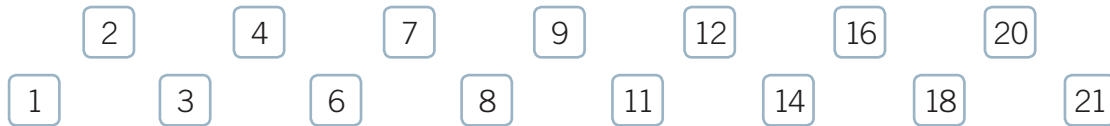
Divisores y criterios de divisibilidad

Lee y responde

En un curso hay 24 estudiantes. Si se formarán equipos con una misma cantidad de estudiantes, ¿cuántos estudiantes pueden formar cada equipo sin que sobre ninguno?

- Para formar los equipos con la misma cantidad de estudiantes, se buscan los números que dividen en forma exacta al número total de estudiantes.

Pinta todos los números que cumplen con esta condición.



- ¿Pintaste los múltiplos del número 5? Justifica tu respuesta.

- Finalmente, sin que sobre ningún estudiante, ¿con cuántos estudiantes se puede formar cada equipo?

Aprende

Son **divisores** de un número aquellos que lo dividen de manera **exacta**.

Generalmente, se anota “D(b): divisor de un número **b**”.

Ejemplo: los divisores del número 12 son los siguientes: $D(12) = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$.

Hay algunos **criterios** para saber si un número es divisor de otro. La siguiente tabla presenta algunos de ellos.

Un número es divisible por:	
0 ▶ Nunca.	1 ▶ Siempre.
2 ▶ El número termina en 0, 2, 4, 6 u 8.	3 ▶ La suma de sus cifras es un múltiplo de 3.
4 ▶ Sus últimas dos cifras corresponden a un múltiplo de 4 o son ceros.	5 ▶ El número termina en 0 o 5.
6 ▶ Es divisible por 2 y por 3, a la vez.	8 ▶ Sus tres últimas cifras son divisibles por 8 o son 0.
9 ▶ La suma de sus cifras es múltiplo de 9.	10 ▶ El número termina en 0.



Practica

1. Escribe todos los divisores entre 0 y 10 de los siguientes números. **Aplicar**

a. $D(59) =$ _____

b. $D(120) =$ _____

c. $D(175) =$ _____

d. $D(200) =$ _____

2. Pinta todos los recuadros que entreguen una información **incorrecta**. **Aplicar**

171 es divisible por 3

669 no es divisible por 9

800.000.000 es divisible por 2, por 5 y por 6

543 es divisible por 8

1.085.000.001 es divisible por 10

13.584.215 es divisible por 5 y 3

2.917.005.002.544 es divisible por 2 y 4

7.586.214.365 es divisible por 5 pero no por 8

23.580 es divisible por 5 y 4

3. Analiza la siguiente información y luego responde. **Analizar**

Un número es **divisible por el número 7** cuando la diferencia entre el número sin la cifra de las unidades y el doble del dígito de las unidades es 0 o múltiplo de 7.

Ejemplo: el número 686 es divisible por 7.

$$68 - 2 \cdot 6 = 68 - 12 = 56, \text{ que es múltiplo de } 7, \text{ ya que } 7 \cdot 8 = 56.$$

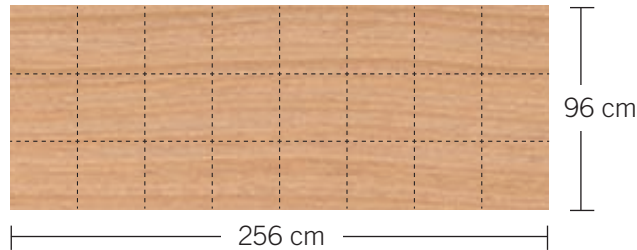
Remarca con  los números que sean divisibles por 7.

70, 140, 80, 20, 23, 111, 9, 29, 21, 67, 50, 51, 57, 49, 210, 52, 60, 763, 71, 12, 19, 1.000, 77, 90, 777, 16, 329

Máximo común divisor

Observa y responde

Un carpintero quiere cortar una plancha de madera de 256 cm de largo y 96 cm de ancho, en cuadrados lo más grandes posible. Luego de realizar unos cálculos, dibuja en la plancha los cortes que hará.



- ¿Cada cuántos centímetros se realizarán los cortes en el largo y en el ancho de la plancha?
- El ayudante le dice al carpintero que también puede realizar los cortes formando cuadrados de 16 cm en cada lado. El carpintero le responde que no se puede realizar. ¿Por qué dice esto el carpintero? Justifica tu respuesta.

Aprende

El **máximo común divisor (MCD)** entre dos o más números es el **mayor** de los números naturales que es divisor de todos los números a la vez.

Ejemplo: al calcular el máximo común divisor (MCD) entre el número 50 y el número 30, se tiene lo siguiente:

- Los divisores del número 50 son: {1, 2, 5, **10**, 25, 50}.
 - Los divisores del número 30 son: {1, 2, 3, 5, 6, **10**, 15, 30}.
- El número **10** es el mayor de los divisores comunes.
 $MCD(50, 30) = 10$

Una manera de **calcular el MCD** corresponde a la descomposición de números en factores que sean números primos. El MCD será aquel número que resulta de multiplicar los factores primos comunes.

Ejemplo: para calcular $MCD(30, 50)$ se realiza la siguiente descomposición en números primos del número 30 y del número 50.

30	50	: 5	}	Factores comunes
6	10	: 2		
3	5	: 3		
1	5	: 5		

Finalmente, se obtiene que el $MCD(30, 50) = 2 \cdot 5 = 10$.



Practica

1. Determina todos los divisores de cada número. Luego, calcula su MCD. **Aplicar**

a. 12 y 14

$$D(12) = \{ \underline{\hspace{2cm}} \}$$

$$D(14) = \{ \underline{\hspace{2cm}} \}$$

$$\text{MCD}(12, 14) = \underline{\hspace{2cm}}$$

b. 70 y 100

$$D(70) = \{ \underline{\hspace{2cm}} \}$$

$$D(100) = \{ \underline{\hspace{2cm}} \}$$

$$\text{MCD}(70, 100) = \underline{\hspace{2cm}}$$

2. Calcula el MCD utilizando la descomposición en factores que son números primos. **Aplicar**

a. 24 y 36

24	36	

$$\text{MCD}(24, 36) = \underline{\hspace{2cm}}$$

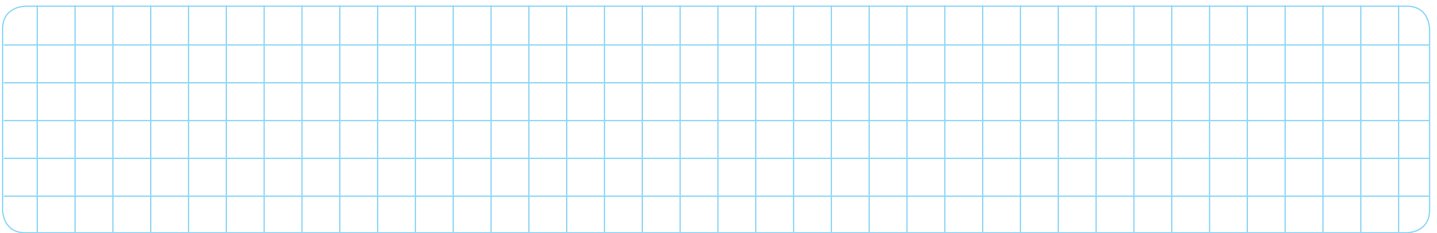
b. 100, 150 y 200

100	150	200	

$$\text{MCD}(100, 150, 200) = \underline{\hspace{2cm}}$$

3. Resuelve el siguiente problema. **Aplicar**

En una florería hay 36 rosas y 48 claveles para hacer ramos. Se quieren formar ramos con cada tipo de flor y guardarlos en distintas cajas. Si cada ramo debe tener la misma cantidad de flores, ¿cuántos ramos se pueden formar con la mayor cantidad de flores posible?



Ponte a prueba

El 5° básico ha organizado una visita al museo; además del profesor con sus 23 alumnas y 22 alumnos, asistirán 4 apoderados. Si se han pagado \$ 80.000 por todas las entradas y la de adultos tiene un valor de \$ 2.500 cada una, ¿cuál es el valor de la entrada de cada estudiante?



3 Operatoria combinada

Ejercicios combinados

Lee y responde

Eugenio tiene en su granja 95 gallinas, el doble de esta cantidad en conejos y 20 gansos menos que gallinas. Para saber la cantidad de animales que tiene Eugenio, entre gallinas, conejos y gansos, se plantea la siguiente expresión:

$$95 + 95 \cdot 2 + (95 - 20)$$

- Encierra la opción correcta.

Opción 1 ▶ Eugenio tiene 190 conejos.

Opción 2 ▶ Eugenio tiene 75 conejos.

- Para calcular el total de animales que tiene Eugenio, completa con los números que faltan.

$$95 + 95 \cdot 2 + (95 - 20) = 95 + 95 \cdot 2 + \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= 95 + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

- Eugenio tiene de estos animales.



Aprende

Una **operación combinada** es una expresión numérica que contiene más de una operación matemática (+, -, • o :) **con o sin paréntesis**.

Para calcular el resultado se debe tener presente la siguiente **prioridad** en la operatoria:

Operaciones con paréntesis

1° **Paréntesis** desde el más interior hasta el exterior, de izquierda a derecha.

2° **Multiplicación y/o división**, de izquierda a derecha.

3° **Adición y/o sustracción**, de izquierda a derecha.

Ejemplo:

$$\begin{aligned} & [1.250.000 + (236.000 : 8)] - (12.250 \cdot 2) \\ &= [1.250.000 + 29.500] - 24.500 \\ &= 1.279.500 - 24.500 \\ &= 1.255.000 \end{aligned}$$

Operaciones sin paréntesis

1° **Multiplicación y/o división**, de izquierda a derecha.

2° **Adición y/o sustracción**, de izquierda a derecha.

Ejemplo:

$$\begin{aligned} & 24.550 : 5 - 475 \cdot 10 \\ &= 4.910 - 4.750 \\ &= 160 \end{aligned}$$



Practica

1. Calcula el resultado en cada caso. **Aplicar**

a. $13.500 + 45 \cdot 2$

b. $38.864 - 12.658 : 2 + 2.456 \cdot 3$

2. Completa con el número que falta para que se cumpla la igualdad. **Analizar**

a. $2.354 \cdot 4 = \boxed{} + 4.970$

c. $45.654 + 12.547 = 95.769 - \boxed{}$

b. $39.956 : 4 = 16.790 - \boxed{}$

d. $3.654 = 10.234 : 2 - \boxed{}$

3. Resuelve el siguiente problema. **Aplicar**

Javiera corre todos los días. Si el lunes corrió 3.200 metros, el martes 2.100 metros, el miércoles el doble que el lunes, el jueves el triple que el martes y el viernes, la mitad de lo que recorrió todos los días anteriores, ¿cuántos kilómetros ha recorrido en total en la semana?

4. Identifica y explica el error en la siguiente operación. Luego, calcula el resultado correcto. **Verificar**

$$\begin{aligned}
 & 31 \cdot 32 + (64 + 15 - 23) - 172 : 4 \\
 &= 31 \cdot 32 + 56 - 172 : 4 \\
 &= 31 \cdot 88 - 172 : 4 \\
 &= 2.728 - 172 : 4 \\
 &= 2.556 : 4 \\
 &= 639
 \end{aligned}$$

Corrección ▶

Explicación ▶ _____

Comprobar usando la calculadora

Lee y responde

Ignacia con su familia están planeando irse de vacaciones. Luego de cotizar paquetes turísticos deben decidirse por uno de estos planes:

Plan 1 (por persona)	
Pasaje	\$ 21.000
Estadía	\$ 72.594

Plan 2 (por persona)	
Pasaje	\$ 18.900
Estadía	\$ 71.400

- Ignacia verificará qué plan le conviene para las 6 personas que componen su familia.
- Digita en tu calculadora lo siguiente.

Plan 1

1° digita **21000** .

2° presiona **+** .

3° digita **72594** .

4° presiona **×**, luego digita **6** .

5° presiona **=** .

El resultado es: _____.

Plan 2

1° digita **18900** .

2° presiona **+** .

3° digita **71400** .

4° presiona **×**, luego digita **6** .

5° presiona **=** .

El resultado es: _____.



- ¿Qué plan es el más económico? ▶ _____

Aprende

- Hay diferentes tipos de **calculadoras**: aritméticas, científicas, graficadoras, etc.
- Generalmente, las calculadoras aritméticas tienen más de 20 teclas, incluyendo las operaciones básicas: adición **+**, sustracción **-**, multiplicación **×** y división **÷**. Estas permiten, entre otras funciones, resolver en forma más rápida distintos ejercicios y comprobar los resultados.
- Para ingresar las operaciones en la calculadora, se debe respetar la prioridad de las operaciones.



Problemas de reparto equitativo

Observa la resolución del siguiente problema

Un grupo de 5 amigos comprará un balón de fútbol que tiene un precio de \$ 10.990. Si acuerdan repartir el valor del balón en partes iguales, ¿cuánto dinero debe aportar cada uno?

PASO 1

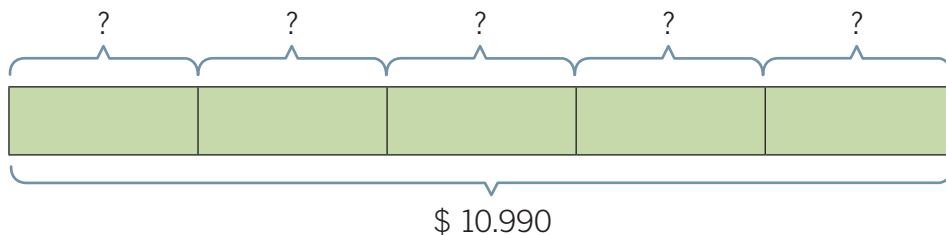
Identifica los datos y lo que se pregunta en el problema.

Datos: \$ 10.990 es el precio del balón de fútbol.
5 son los amigos que se reparten en partes iguales el precio del balón.

Pregunta: ¿Cuánto dinero debe aportar cada uno?

PASO 2

Representa en un esquema los datos identificados.



PASO 3

Escribe los cálculos para obtener la respuesta.

$$\begin{array}{r} 10.990 : 5 = 2.198 \\ 09 \\ 49 \\ 40 \\ 0 \end{array}$$

PASO 4

Responde la pregunta.

Respuesta: Para comprar el balón de fútbol, cada uno de los amigos debe aportar \$ 2.198.



Ahora hazlo tú

David lleva su automóvil al mecánico, quien le cobra \$ 222.000 por arreglarlo. David paga en 6 cuotas iguales. ¿Cuál es el monto de cada cuota?

PASO 1 Identifica los datos y lo que se pregunta en el problema.

PASO 2 Representa en un esquema los datos identificados.

PASO 3 Escribe los cálculos para obtener la respuesta.

PASO 4 Responde la pregunta.

Competencias para la vida

Las **operaciones** me permiten comprender la necesidad de un uso eficiente de la energía

¿Qué ampolletas debemos utilizar?

Normalmente, en el mercado se ofrecen ampolletas de dos tipos: incandescentes y fluorescentes compactas.



Las ampolletas incandescentes (las tradicionales) son económicas, pero tienen poca vida útil y consumen mucha energía.

Competencia matemática

Responde, según la información entregada.

- Completa la tabla con los precios de cada una de las ampolletas.

Cantidad de ampolletas	1	2	5	10	50	100	1.000	100.000
Precio ampolleta incandescente								
Precio ampolleta fluorescente								

- Si ambas ampolletas se mantienen encendidas hasta que expire su vida útil, ¿cuántos días, aproximadamente, durará encendida cada ampolleta? ▶ _____



Las ampolletas fluorescentes compactas tienen un precio más alto, pero son más duraderas y consumen menos energía.



En la siguiente tabla, se presenta una comparación entre ambos tipos de ampolletas.

Incandescentes		Fluorescentes
\$ 300	Precio	\$ 1.900
1.000 horas aproximadamente	Duración	8.000 horas aproximadamente
100 watts	Consumo	20 watts
Diversos países las sacaron del mercado	Atención	Contienen mercurio, lo que dificulta su reciclaje

Fuente: Ministerio de Energía, Gobierno de Chile.

Tratamiento de la información

Reflexiona y comenta.

- ¿Cuál de las dos ampolletas es la que más conviene usar para ahorrar energía?
- ¿Qué diferencias hay entre los dos tipos de ampolletas?
- ¿Cuál de los dos tipos de ampolletas utilizarías?, ¿por qué?

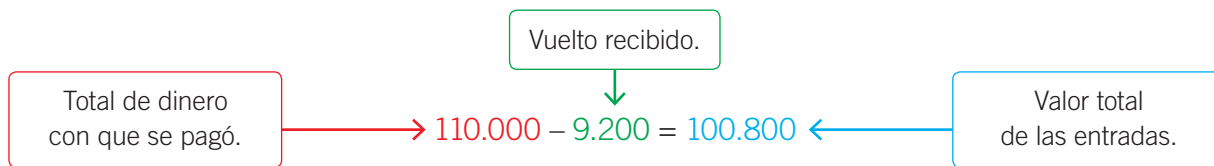


Analiza cómo responder una pregunta de selección múltiple

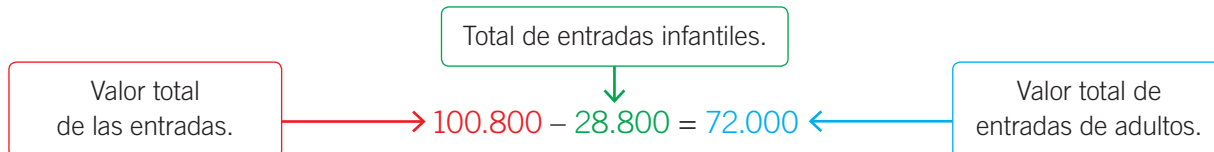
1. En la boletería de un parque de entretenimientos, Patricia compra 3 entradas de niños en \$ 9.600 cada una y 4 entradas de adultos. Si ha cancelado las entradas con \$ 110.000 y ha recibido \$ 9.200 de vuelto, ¿cuál es el valor cancelado por una entrada de adulto?
- A. \$ 100.800
 - B. \$ 72.000
 - C. \$ 28.800
 - D. \$ 18.000

Análisis de las alternativas

A. Esta alternativa muestra el precio total de las entradas compradas, ya que:

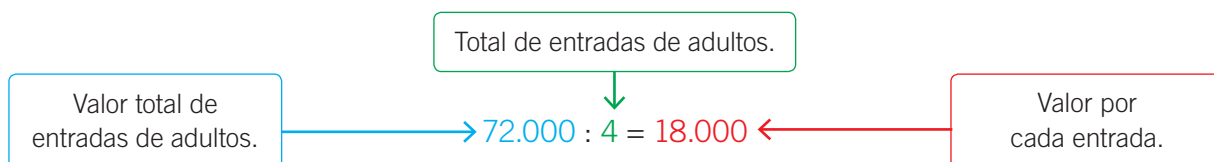


B. Corresponde al dinero cancelado por las 4 entradas de adulto, aunque omite el hecho de que se pregunta por el precio de una entrada de adulto.



C. En este caso, se confunde la cantidad de entradas compradas para adultos con las de niño, realizando el cálculo de 3 entradas.

D. Se calcula el valor por cada una de las cuatro entradas de adultos.



▶ Por lo tanto, la alternativa **D** es la correcta.

1. A B C D



¿Qué aprendiste?

Evaluación final

1. Completa la tabla con cada número que cumpla la condición descrita.

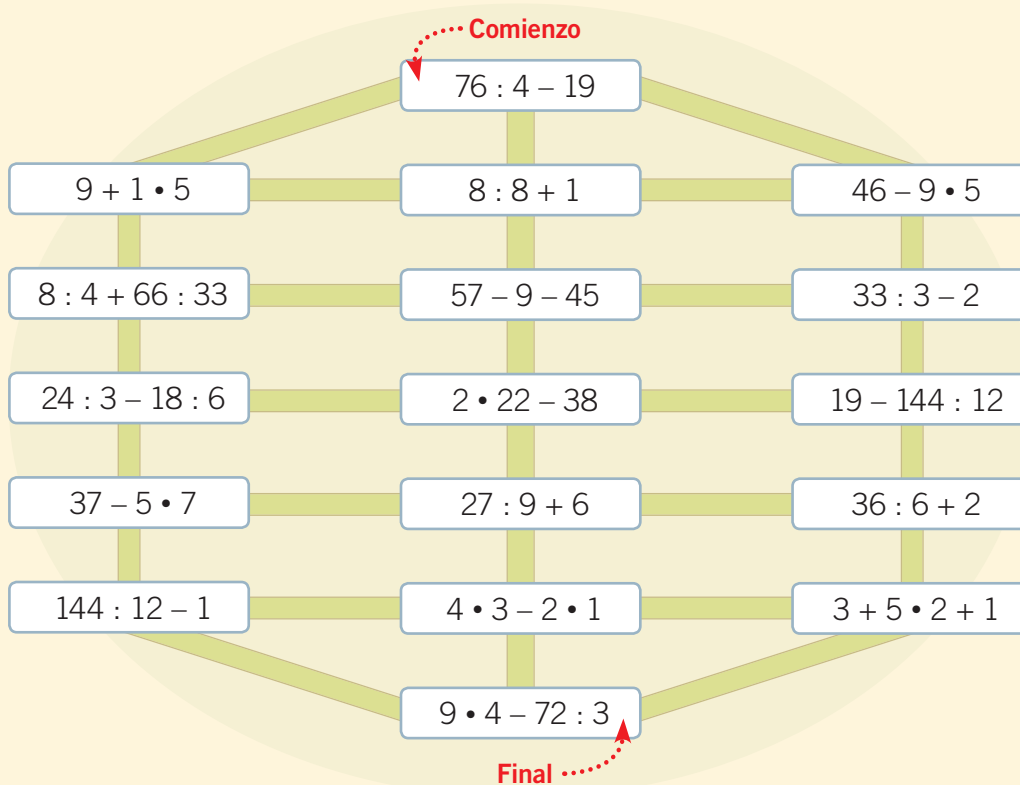
puntos
6

- 4 240 12.000 1 180 2.700.000
117 3.000.000.000 200 15.000 100.000.000 45

Números			
Divisible por 2	Múltiplos de 3	Divisores de 2	Divisores de 3

2. Busca el camino para llegar al resultado final pasando solo una vez por cada recuadro de la ruta escogida. Se puede pasar de un recuadro al otro solo si el resultado del segundo casillero es exactamente una unidad más que el primero. Puedes moverte hacia arriba, hacia abajo, hacia los lados o diagonalmente sobre la ruta indicada.

puntos
6



3. Descompón, ocupando como factores números que sean primos.

- a. 150 ▶ _____
- b. 1.325 ▶ _____
- c. 3.000 ▶ _____

puntos

3

4. Completa la tabla.

Dividendo	Divisor	Cociente	Resto
135.525	18		
451.169	36		
	7	126.365.265	0
13.563.114	6		

puntos

4

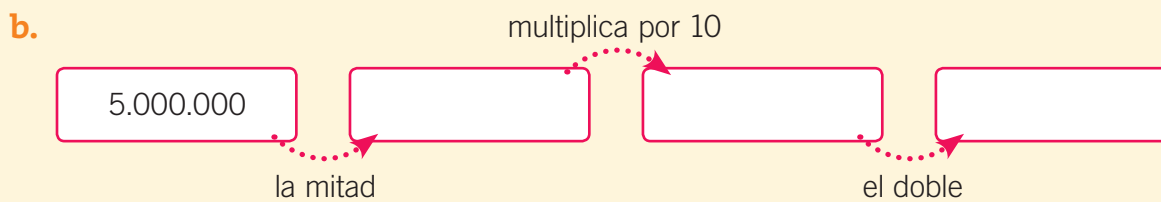
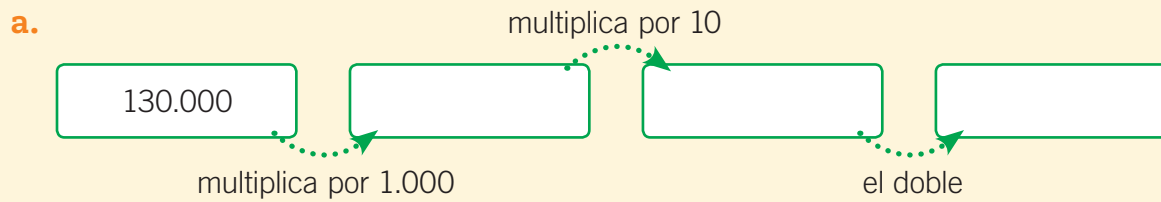
5. Resuelve el siguiente problema.

En un campeonato de ciclismo participaron 39 equipos con 22 corredores cada uno. Si se retira la tercera parte del total de corredores, ¿cuántos corredores terminaron la carrera?

puntos

4

6. Completa cada recuadro con los números que faltan, según corresponda.



puntos

6



Marca con una **X** la alternativa correcta.

puntos

4

7. Zwa es la moneda de un país, que equivale a \$ 835. ¿A cuántos pesos equivalen 500 zwa?

- A. \$ 15.305
- B. \$ 80.000
- C. \$ 417.500
- D. \$ 420.000

8. Un set de lápices tiene una masa de 150 gramos. Si una caja contiene 50 sets de los mismos lápices, ¿cuál es la masa de 100 cajas de lápices?

- A. 300 gramos.
- B. 7.500 gramos.
- C. 75.000 gramos.
- D. 750.000 gramos.

9. ¿Qué propiedad de la multiplicación se representa en el recuadro?

$$1.254.236 \cdot 1 = 1.254.236$$

- A. Asociativa.
- B. Distributiva.
- C. Conmutativa.
- D. Elemento neutro.

10. ¿Qué número debe ir en el recuadro para que se cumpla la igualdad?

$$123.000 \cdot (45.000 + \boxed{}) = 123.000 \cdot 45.000 + 123.000 \cdot 1.000$$

- A. 0
- B. 1.000
- C. 45.000
- D. 123.000

- 11.** ¿Qué número **no** es un múltiplo del número 47?
- A.** 141
 - B.** 1.692
 - C.** 2.209
 - D.** 2.351
- 12.** Si el mínimo común múltiplo entre el número 3 y otro número es 21, ¿cuál es el otro número?
- A.** 5
 - B.** 7
 - C.** 9
 - D.** 12
- 13.** Del terminal de transportes salen autobuses hacia diferentes destinos cada 5, 6 y 8 minutos. Si a las 9:00 a. m. coincidieron en la salida tres autobuses, ¿a qué hora coincidirán en su salida otros tres autobuses?
- A.** 10:00 a. m.
 - B.** 11:00 a. m.
 - C.** 11:30 a. m.
 - D.** 12:00 a. m.
- 14.** Javier ahorra diariamente en su alcancía 3 monedas de \$ 50 y, luego de un tiempo, ha reunido \$ 1.650. ¿Cuántos días demoró en juntar ese dinero?
- A.** 11 días.
 - B.** 33 días.
 - C.** 99 días.
 - D.** 50 días.
- 15.** Al dividir un número por 20, su resto es 9. ¿Cuál es ese número?
- A.** 39
 - B.** 99
 - C.** 119
 - D.** 129



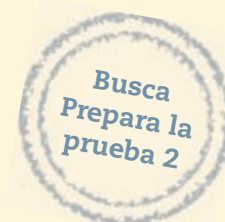
16. ¿A qué división corresponde la comprobación que se muestra en el recuadro?

puntos

5

$$135.458 \cdot 15 + 11$$

- A. $135.458 : 15$
 B. $135.458 : 11$
 C. $1.490.053 : 11$
 D. $2.031.881 : 15$
17. ¿Cuál de los siguientes números **no** es divisible por 6?
- A. 13.146
 B. 21.750
 C. 22.222
 D. 22.800
18. ¿Qué alternativa representa los números tal que el MCD es 6?
- A. 16 y 20
 B. 18 y 24
 C. 20 y 22
 D. 22 y 24
19. Ximena tiene 150 botones rojos, 160 azules y 50 verdes. Ella quiere repartir la misma cantidad de botones en cajas con la mayor cantidad de botones posibles. ¿Cuántas cajas se pueden armar sin que sobren botones?
- A. 3
 B. 5
 C. 10
 D. 25
20. ¿Cuál es el resultado de la siguiente expresión: $1.235 \cdot 5 + 120.000 : 5$?
- A. 25.235
 B. 30.175
 C. 121.235
 D. 1.212.350



Fracciones y números decimales

Las notas musicales son símbolos que representan la duración que tiene un determinado sonido.

Las más conocidas son:

Duración de las notas musicales		
Símbolos	Duración	Nombre
○	4 tiempos	Redonda
♩	2 tiempos	Blanca
♪	1 tiempo	Negra
♫	$\frac{1}{2}$ tiempo	Corchea
♫	$\frac{1}{4}$ tiempo	Semicorchea
♫	$\frac{1}{8}$ tiempo	Fusa



Presentación multimedia

Planificaciones

En esta unidad aprenderás a:

- Leer, escribir y clasificar fracciones y números decimales.
- Amplificar y simplificar fracciones obteniendo fracciones equivalentes.
- Ubicar fracciones y números decimales en la recta numérica para ordenar y comparar.
- Resolver adiciones y sustracciones de fracciones con igual y distinto denominador.
- Resolver adiciones y sustracciones de números decimales.
- Calcular la fracción de un número.
- Representar fracciones con números decimales.
- Manifestar una actitud positiva frente a ti mismo y tus capacidades.



¿Qué sabes?

1. Une cada figura musical con su tiempo de duración.

Símbolos



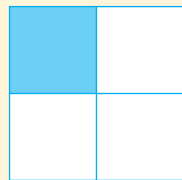
Tiempos

$\frac{1}{2}$

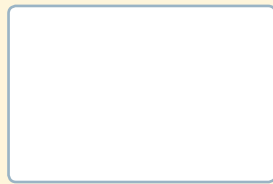
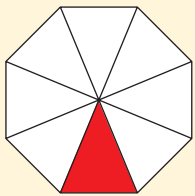
$\frac{1}{8}$

1

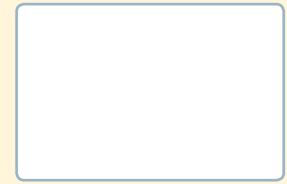
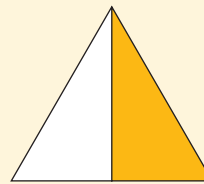
2. Dibuja en el recuadro la nota musical que se relaciona con la representación gráfica de su tiempo de duración.



a.



b.



3. Completa cada casillero según la duración de las notas musicales.

a. De menor a mayor.



b. De mayor a menor.



1 Fracciones

Lectura y escritura de fracciones

Observa y responde



$\frac{1}{4}$ de los competidores se retiraron antes de finalizar la carrera.



El combustible consumido en una de las motos fue de $\frac{1}{2}$ del estanque.

Numerador

Número de partes que se consideran del entero. En este caso, es **1**.

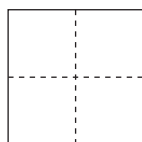
Denominador

Número total de partes equivalentes de un entero. En este caso, el entero se divide en **2** partes iguales.

- Representa en cada cuadrado la fracción correspondiente. Luego, escríbela con palabras.

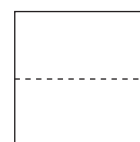
Competidores retirados

- Pinta con color rojo las partes que se consideran del entero.



Combustible consumido

- Pinta con color verde las partes que se consideran del entero.



Aprende

Para **leer** fracciones, se nombra primero el numerador y luego el denominador.

- Si el denominador está entre 2 y 9, la fracción se lee **medios, tercios, cuartos, quintos, sextos, séptimos, octavos** o **novenos**.
- Si el denominador es **10, 100** o **1.000**, se lee **décimos, centésimos** o **milésimos**.
- Si el denominador corresponde a un número distinto a los anteriores, se nombra el número y se añade la terminación **avos**.

Ejemplos:

Escritura

$$\frac{5}{8}$$

$$\frac{30}{100}$$

$$\frac{6}{12}$$

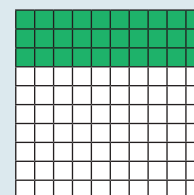
Lectura (Escritura con palabras)

Cinco **octavos**

Treinta **centésimos**

Seis **doceavos**

Representación gráfica

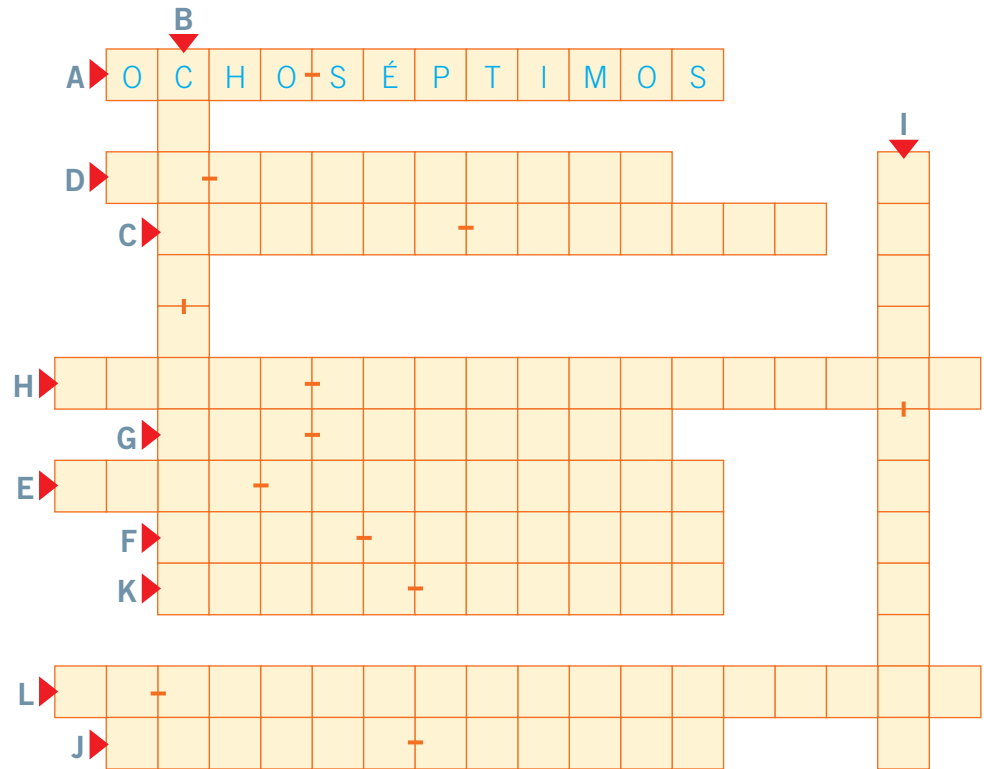




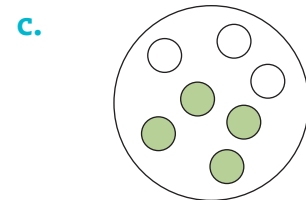
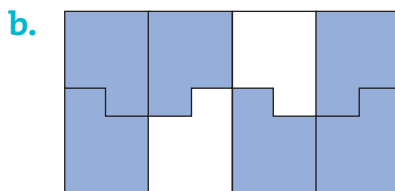
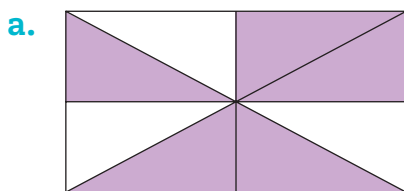
Practica

1. Completa el crucinúmero escribiendo las fracciones correspondientes. Aplicar

A ▶ $\frac{8}{7}$	G ▶ $\frac{2}{8}$
B ▶ $\frac{5}{2}$	H ▶ $\frac{13}{18}$
C ▶ $\frac{4}{10}$	I ▶ $\frac{5}{4}$
D ▶ $\frac{1}{20}$	J ▶ $\frac{15}{2}$
E ▶ $\frac{6}{13}$	K ▶ $\frac{7}{6}$
F ▶ $\frac{11}{9}$	L ▶ $\frac{1}{42}$



2. Escribe con palabras la fracción que representa la parte pintada en cada figura. Representar



▶ _____

▶ _____

▶ _____

3. Resuelve el siguiente problema. Analizar

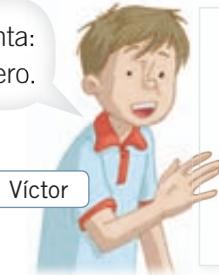
Lucas repartió 20 invitaciones en su cumpleaños: 12 para las niñas y el resto para los niños. ¿Qué fracción del total de invitaciones le corresponde a los niños que invitó a su fiesta?

Clasificación de fracciones

Observa y responde

Tres amigos utilizan cartulina para representar las siguientes fracciones.

La figura 1 representa: "un cuarto" del entero.



Víctor

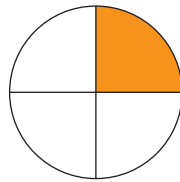


Figura 1

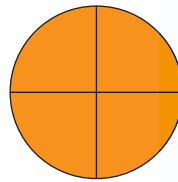


Figura 2

La figura 2 representa: "cuatro cuartos" del entero.



Andrea



José

Entre ambas figuras se representó "un entero un cuarto".

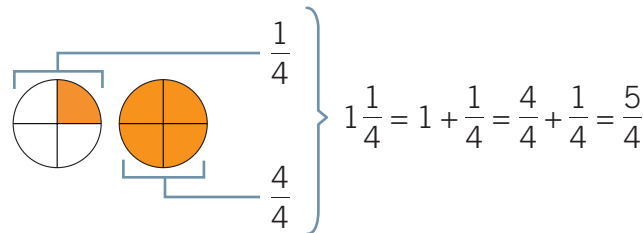
- Marca con un la opción correcta.

Víctor está equivocado.

Andrea y José se equivocaron.

Todos están en lo correcto.

- Ambas figuras pueden representarse como: $1 + \frac{1}{4}$ o $1\frac{1}{4}$, que corresponde a un número mixto.



Aprende

Las fracciones se **clasifican** en:

- **Propia**: el numerador es menor que el denominador.
- **Equivalente a la unidad**: el numerador es igual que el denominador.
- **Impropia**: el numerador es mayor que el denominador. Además, este tipo de fracciones se puede representar como un **número mixto**, que corresponde a una parte entera y otra fraccionaria.

Ejemplos:

- $\frac{2}{3}$ es una fracción **propia**, ya que $2 < 3$.
- $\frac{5}{5}$ es una fracción **equivalente a la unidad**, ya que $5 = 5$.
- $\frac{9}{4}$ es una fracción **impropia**, ya que $9 > 4$. Si se representa como un **número mixto**, se tiene:

$$9 : 4 = 2 \text{ escrito como número mixto es } 2\frac{1}{4}$$

También es posible escribir un **número mixto** como fracción **impropia** de la siguiente manera:

$$2\frac{1}{4} = \frac{4 \cdot 2 + 1}{4} = \frac{8 + 1}{4} = \frac{9}{4}$$



Practica

1. Clasifica las siguientes fracciones. Para ello, escribe **P** si la fracción es propia, una **I** si la fracción es impropia y una **U** si es equivalente a la unidad. *Clasificar*

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

c. $\frac{7}{7}$

e. $\frac{5}{15}$

g. $\frac{12}{5}$

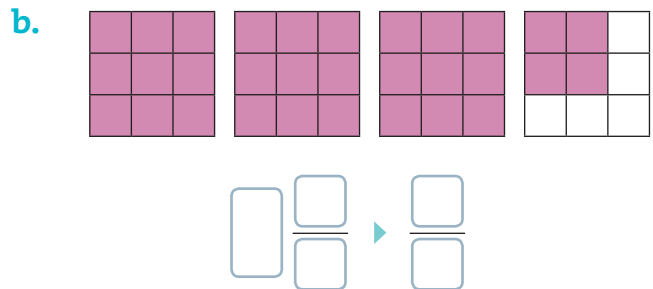
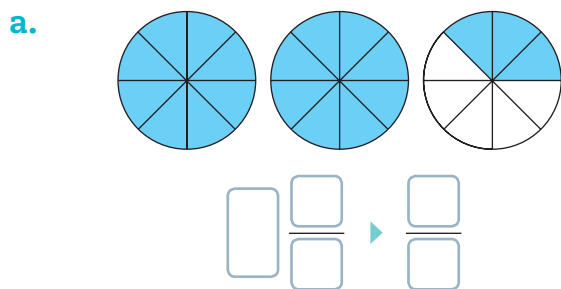
b. $\frac{13}{6}$

d. $\frac{9}{10}$

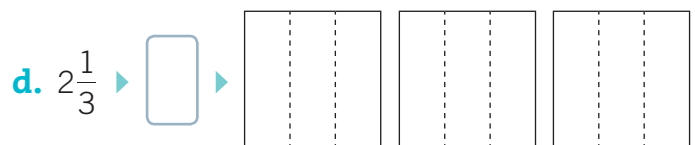
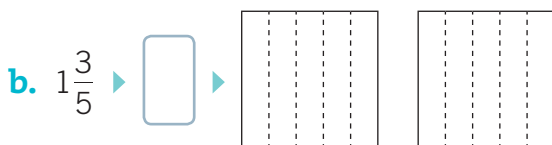
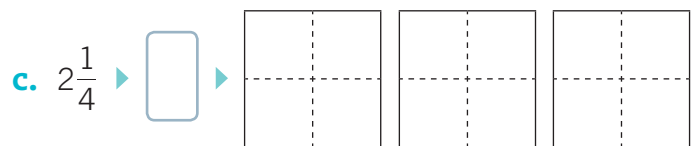
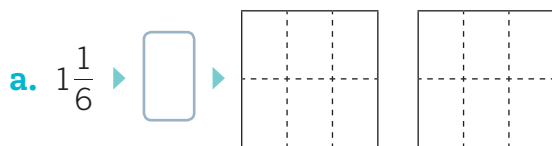
f. $\frac{18}{18}$

h. $\frac{101}{100}$

2. Escribe el número mixto y la fracción impropia correspondientes a cada representación. *Representar*



3. Escribe cada número mixto como una fracción impropia. Luego, represéntalo gráficamente. *Aplicar*



4. Marca con un la opción correcta; en caso contrario, marca con una . *Verificar*

a. Juan bebió $\frac{8}{3}$ de litro de agua.

Por lo tanto, Juan bebió:

- Menos de 1 litro de agua.
- 1 litro de agua.
- Más de 1 litro de agua.

b. Margarita compró $\frac{9}{12}$ de un tarro de duraznos.

Por lo tanto, Margarita compró:

- Menos de un tarro.
- 1 tarro.
- Más de un tarro.

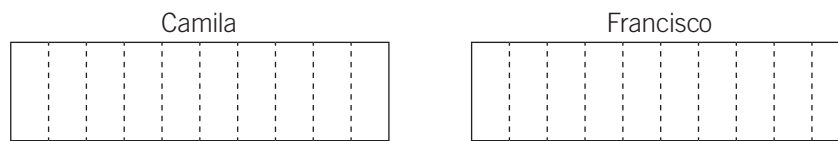
Amplificación y simplificación

Lee y responde

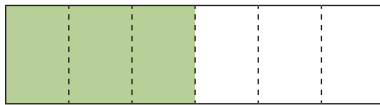
Camila y Francisco quieren saber la cantidad de piezas de un juego que pueden ordenar en un minuto. Del total de las piezas, Camila ordena $\frac{1}{2}$, mientras que Francisco ordena $\frac{5}{10}$.



- Suponiendo que el rectángulo representa el total de piezas del juego, pinta en cada figura la cantidad de piezas que ordenó cada niño, con respecto a la unidad.



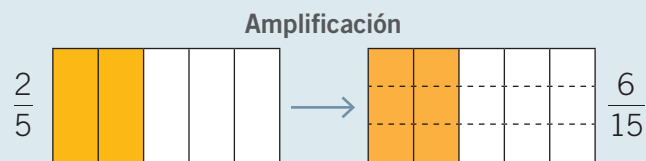
- ¿Quién ordenó más piezas? ▶ _____
- Si otro niño ordena $\frac{3}{6}$ del total de estas piezas, ¿qué relación puedes establecer entre esta fracción y las fracciones que representan las piezas del juego que ordenaron Camila y Francisco? Explica.



Aprende

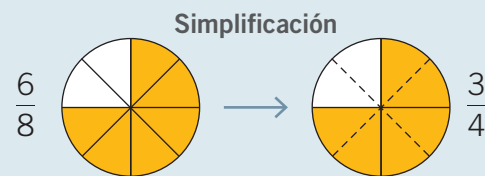
Amplificar una fracción corresponde a multiplicar tanto su numerador como su denominador por un mismo número distinto de cero.

Ejemplo: si se amplifica $\frac{2}{5}$ por **3** ▶ $\frac{2}{5} = \frac{2 \cdot 3}{5 \cdot 3} = \frac{6}{15}$



Simplificar una fracción corresponde a dividir tanto su numerador como su denominador por un mismo número, mayor que 1 y que sea divisor de ambos.

Ejemplo: al simplificar $\frac{6}{8}$ por **2** ▶ $\frac{6}{8} = \frac{6 : 2}{8 : 2} = \frac{3}{4}$



Una fracción es **irreductible** cuando **no** se puede seguir simplificando. Por ejemplo, la fracción $\frac{2}{5}$ es irreductible, ya que no existe un número natural distinto de 1 que divida exactamente a 2 y 5 a la vez.



Practica

1. Pinta todos los números que dividen de manera exacta el numerador y el denominador de cada fracción. *Comprender*

a. $\frac{12}{18}$ ► 2 3 4 5 6 7

b. $\frac{15}{75}$ ► 2 3 4 5 6 7

2. Escribe la fracción que resulte en cada caso. *Aplicar*

a. $\frac{1}{5}$ amplificado por 2 ►

c. $\frac{20}{60}$ simplificado por 10 ►

b. $1\frac{3}{9}$ simplificado por 3 ►

d. $\frac{3}{12}$ amplificado por 3 ►

Conectad@s
Ingresa a www.casadelsaber.cl/mat/502 y encontrarás una actividad para complementar este contenido.

3. Escribe la fracción representada en cada caso. Luego, completa con la fracción y la representación resultante. *Analizar*

a. amplifica por 4

b. simplifica por 3

4. Lee la siguiente situación. Luego, explica cuál de los niños **no** está en lo correcto. *Analizar*

Un atleta corrió la prueba de 400 metros planos, pero se retiró a los 200 metros afectado por un calambre.

Felipe: El atleta avanzó la mitad del recorrido.

Sofía: No, avanzó $\frac{200}{400}$ del recorrido.

Francisca: Yo creo que avanzó $\frac{3}{4}$ del recorrido.

Equivalencias de fracciones

Lee y responde

Todo deportista debe hidratarse permanentemente, ya que la actividad física provoca la pérdida de agua del cuerpo a través del sudor. La mejor bebida hidratante es el agua. Después de un entrenamiento, Daniela consume $\frac{1}{4}$ botella de agua y Carolina, $\frac{2}{8}$ de la misma botella.



- Pinta el número que permite simplificar $\frac{2}{8}$.

2

4

6

- Escribe la fracción que resulta luego de simplificar $\frac{2}{8}$.

- Amplifica por 2 la fracción $\frac{1}{4}$ y luego escribe la fracción resultante.

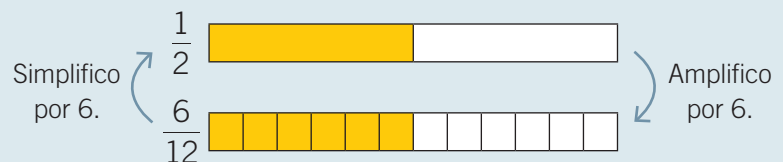
- Si Daniela hubiese consumido $\frac{4}{16}$ de la misma botella, ¿habría ingerido la misma cantidad de agua que Carolina? Explica.

Aprende

Las fracciones **equivalentes** son aquellas que **representan la misma parte** de una cantidad. Se pueden obtener **amplificando** o **simplificando** una fracción dada.

Ejemplo: si se **amplifica** la fracción $\frac{1}{2}$ por el número 6, se obtiene $\frac{6}{12}$. A su vez, si se **simplifica** $\frac{6}{12}$ por el número 6 se obtiene $\frac{1}{2}$.

- ▶ **Gráficamente**, lo anterior se representa:



- ▶ Por lo tanto, las fracciones $\frac{1}{2}$ y $\frac{6}{12}$ son **equivalentes** y representan la misma parte de la unidad.



Practica

1. Marca con un los pares de fracciones que son equivalentes, y con una los que no lo son. **Comprender**

a. $\frac{2}{3}$ y $\frac{8}{12}$

c. $\frac{7}{7}$ y $\frac{4}{4}$

e. $\frac{3}{7}$ y $\frac{2}{5}$

b. $\frac{2}{4}$ y $\frac{10}{20}$

d. $\frac{15}{1}$ y $\frac{1}{15}$

f. $\frac{33}{23}$ y $\frac{3}{2}$

Ojo con...

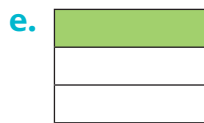
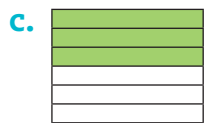
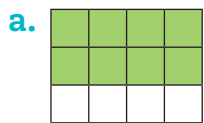


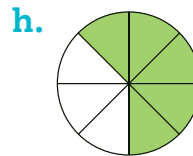
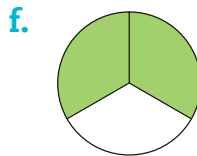
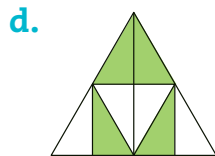
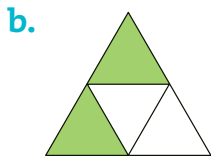
Si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$; $b, d \neq 0$

entonces $a \cdot d = c \cdot b$

Ejemplo: $\frac{3}{5} = \frac{15}{25}$
 $3 \cdot 25 = 5 \cdot 15$
 $75 = 75$

2. Marca con una la representación que **no** es equivalente a $\frac{1}{2}$. **Analizar**





Conectad@

Ingresa a www.casadelsaber.cl/mat/503 y encontrarás una actividad para complementar este contenido.

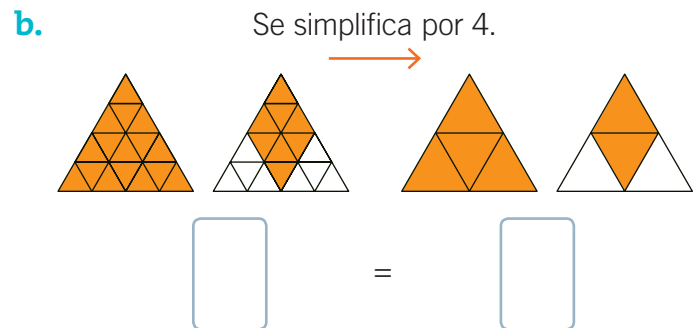
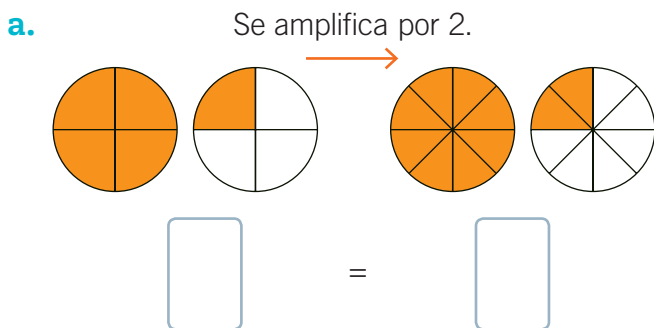
3. Encierra las fracciones que cumplen con la condición descrita. **Analizar**

a. Fracciones equivalentes a $\frac{3}{12}$ ▶ $\frac{1}{3}$ $\frac{2}{4}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{2}{8}$

b. Fracciones equivalentes a $\frac{12}{15}$ ▶ $\frac{2}{5}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{8}{10}$ $\frac{16}{40}$

c. Fracciones equivalentes a $2\frac{1}{3}$ ▶ $\frac{21}{9}$ $\frac{28}{16}$ $2\frac{1}{4}$ $2\frac{5}{15}$

4. Completa con las fracciones que corresponden en cada caso. **Representar**



Fracciones en la recta numérica

Lee y responde

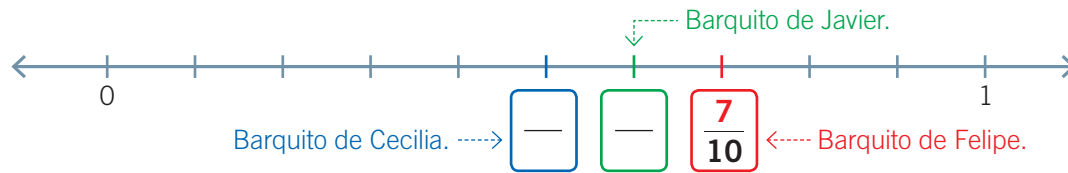
Javier, Cecilia y Felipe realizan una carrera de barquitos de papel. El barquito de Javier se hunde luego de recorrer $\frac{3}{5}$ de la distancia total; el de Cecilia se hunde al recorrer $\frac{1}{2}$ del total, y el de Felipe, a los $\frac{7}{10}$ del total del recorrido.



- Escribe las fracciones que representan las distancias recorridas por los barquitos de Javier y Cecilia, luego de amplificar por 2 y 5, respectivamente.

Javier ▶ Cecilia ▶

- Ubica estas fracciones en la recta numérica. Observa el ejemplo.



- ¿Por qué las fracciones resultantes se ubican a la izquierda de la fracción $\frac{7}{10}$? Explica.

Aprende

Para **ubicar** fracciones en una **recta numérica** se puede realizar lo siguiente:

- ▶ Entre números naturales y considerando el denominador, se divide en partes iguales cada segmento de la recta que representa una unidad, según sea necesario.
- ▶ A partir del cero, se cuenta el número de partes que corresponden al numerador, para luego ubicar la fracción.

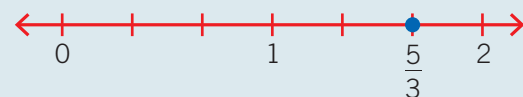
Las **fracciones propias** se ubican entre 0 y 1, mientras que las **fracciones impropias** se ubican a la derecha del número 1.

Ejemplo: la ubicación de la fracción $\frac{3}{8}$ en la recta numérica, es la siguiente:



Al ubicar $\frac{5}{3}$ en la recta numérica, se tiene que:

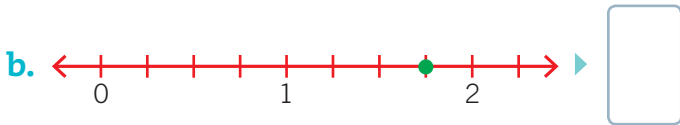
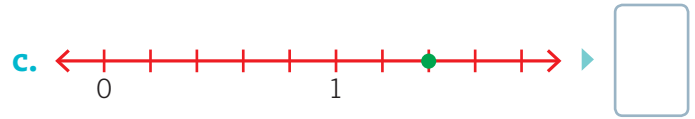
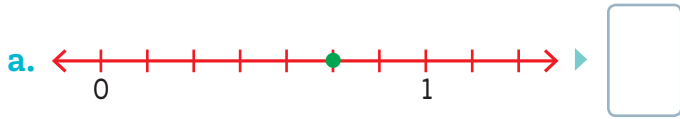
$$\frac{5}{3} = \frac{3}{3} + \frac{2}{3} = 1 + \frac{2}{3}$$





Practica

1. Escribe la fracción representada por el punto (●) en la recta numérica. *Identificar*

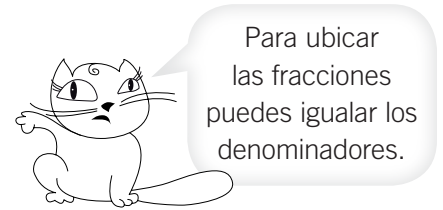


2. Ubica las siguientes fracciones en la recta numérica. *Representar*



3. Ubica las siguientes fracciones en una misma recta numérica. *Analizar*

$\frac{3}{6}$ $\frac{6}{4}$ $\frac{7}{12}$ $2\frac{1}{2}$



4. Escribe la fracción representada en cada caso. Luego, ubícala en la recta numérica. *Representar*



Comparación y orden

Lee y responde

El lanzamiento del disco es una prueba atlética que consiste en lanzar por el aire un disco de madera en forma de platillo, rodeado por metal. En un primer lanzamiento, un competidor alcanza $\frac{3}{4}$ de la distancia total y en un segundo lanzamiento, alcanza $\frac{8}{10}$ de la distancia total.



- Marca con un la opción correcta.

En el primer lanzamiento le faltó $\frac{1}{4}$ de distancia para completar la distancia total.

En el segundo lanzamiento le faltó $\frac{1}{10}$ de distancia para completar la distancia total.

- Representa gráficamente ambos lanzamientos respecto de la distancia total. Luego, completa.

Primer lanzamiento ▶

Segundo lanzamiento ▶

En el _____ lanzamiento alcanzó una distancia mayor.

Aprende

Si se **comparan** dos o más fracciones con **igual denominador**, es mayor aquella que tiene un mayor numerador.

Ejemplo: $\frac{7}{5} > \frac{3}{5}$, ya que $7 > 3$. O de manera equivalente, $\frac{3}{5} < \frac{7}{5}$, ya que $3 < 7$.

Para **comparar** dos o más fracciones con **distinto denominador**, se pueden **amplificar** o **simplificar** de manera que tengan igual denominador, para luego comparar sus numeradores.

Ejemplo: al comparar $\frac{2}{3}$ con $\frac{3}{4}$, se tiene que $\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 4} = \frac{8}{12}$ y $\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{9}{12}$. Luego, $\frac{8}{12} < \frac{9}{12}$. Por lo tanto, $\frac{2}{3} < \frac{3}{4}$.

Para **ordenar** fracciones se puede utilizar la **recta numérica**.

Ejemplo:



Esto se puede escribir en orden creciente: $\frac{4}{6} < 1 < \frac{7}{6} < \frac{12}{6} < 2\frac{3}{6}$, o decreciente: $2\frac{3}{6} > \frac{12}{6} > \frac{7}{6} > 1 > \frac{4}{6}$.



Practica

1. Compara las siguientes fracciones y números mixtos. Para ello, escribe $>$, $<$ o $=$, según corresponda. *Aplicar*

a. $\frac{1}{7} \square \frac{2}{7}$

c. $\frac{5}{8} \square \frac{3}{4}$

e. $3\frac{1}{5} \square 2\frac{1}{5}$

b. $\frac{3}{2} \square \frac{4}{9}$

d. $\frac{7}{3} \square 2\frac{2}{6}$

f. $\frac{16}{4} \square \frac{20}{25}$

Ojo con...



Si conoces el mínimo común múltiplo (mcm) de los denominadores de diferentes fracciones, podrás saber el número por el que se amplifica cada fracción para luego compararlas.

2. En cada grupo de fracciones, encierra con color rojo la fracción mayor y con color verde, la menor. *Analizar*

$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{5}$
 $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{3}$

$\frac{13}{1}$ $\frac{13}{5}$ $\frac{13}{8}$
 $\frac{13}{13}$

$\frac{1}{10.000}$ $\frac{1}{10}$
 $\frac{1}{100}$ $\frac{1}{1.000}$

3. Ubica las siguientes fracciones en una recta numérica. *Analizar*



Ponte a prueba

Anita va a comprar jugos naturales al supermercado y encuentra dos tipos.



Opción 1
 $\frac{3}{4}$ de litro a
\$ 1.125

Opción 2
1 litro a
\$ 1.500

Si Anita quiere comprar 3 litros, ¿cuál de los dos jugos le resulta más económico? Explica.

¿Cómo vas?

Lectura y escritura de fracciones

1. Observa cada situación y luego responde.



a. Respecto del total de puestos, ¿qué fracción representa la cantidad de estudiantes presentes?



b. Del total de autos, ¿qué fracción representa a los autos de color rojo?

puntos

2

Clasificación de fracciones

2. Encierra cada fracción según el color que corresponda.



Fracción propia



Fracción impropia



Fracción unitaria

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

$$\frac{7}{5}$$

$$\frac{88}{8}$$

$$\frac{99}{100}$$

$$\frac{342}{80}$$

$$\frac{5}{27}$$

$$\frac{32}{2}$$

$$\frac{12}{12}$$

$$\frac{24}{1}$$

puntos

6

Amplificación y simplificación de fracciones

3. Completa con las palabras “amplificada” o “simplificada”, según corresponda. Luego, escribe el número por el cual se amplificó o simplificó. Observa el ejemplo.

Para obtener la fracción $\frac{7}{8}$ como resultado, la fracción $\frac{14}{16}$ fue simplificada por 2.

a. Para obtener la fracción $\frac{5}{10}$ como resultado, $\frac{1}{2}$ fue _____ por _____.

b. Para obtener la fracción $\frac{1}{7}$ como resultado, $\frac{7}{49}$ fue _____ por _____.

c. Para obtener la fracción $\frac{216}{36}$ como resultado, $\frac{36}{6}$ fue _____ por _____.

puntos

6

2 Operatoria con fracciones

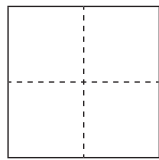
Adición y sustracción de fracciones con igual denominador

Lee y responde

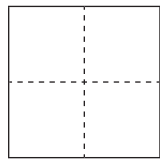
Miguel corre cada mañana en la pista atlética del estadio. El día lunes corrió $\frac{1}{4}$ de la pista, el martes $\frac{2}{4}$ y el miércoles, $\frac{1}{4}$.



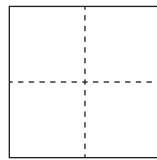
- Representa gráficamente las distancias recorridas cada día.



Lunes



Martes



Miércoles

- ¿Qué día recorrió mayor distancia? ▶ _____
- Marca con un ✓ la afirmación correcta.

Durante los 3 días recorrió tres cuartos de la pista.

Durante los 3 días recorrió una pista completa.

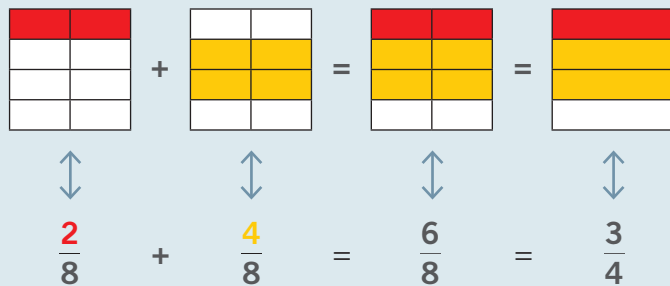
Aprende

Para resolver **adiciones y sustracciones de fracciones con igual denominador**, se suman o restan los numeradores y se **conserva el denominador**. Luego, si es el caso, se puede simplificar el resultado para obtener una fracción irreducible.

Ejemplo:

$$\frac{2}{8} + \frac{4}{8} = \frac{2+4}{8} = \frac{6}{8} = \frac{6:2}{8:2} = \frac{3}{4}$$

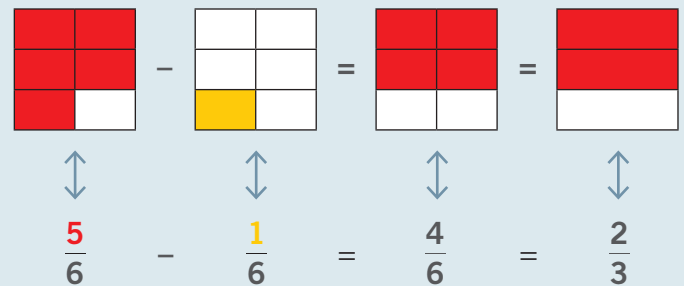
Si se representa gráficamente, se tiene que:



Ejemplo:

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

Si se representa gráficamente, se tiene que:

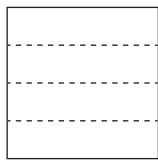


Adición y sustracción de fracciones con distinto denominador

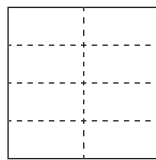
Lee y responde

Los estudiantes de 5° básico recolectaron diferentes alimentos para ayudar en una campaña solidaria. Del total de los estudiantes, $\frac{1}{4}$ de ellos ha donado pastas, $\frac{1}{8}$ azúcar y $\frac{1}{2}$ de los estudiantes donó arroz.

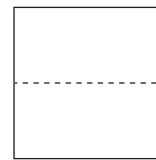
- Representa la fracción del curso que donó cada tipo de alimento.



Pastas

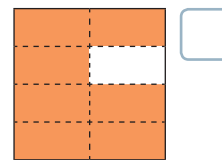
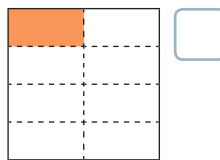
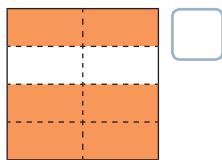


Azúcar



Arroz

- Marca con un la representación que muestre la fracción total donada por el 5° básico.



- Escribe la fracción que representa la cantidad de estudiantes que no participó en la campaña.

Aprende

Para resolver **adiciones o sustracciones de fracciones con distinto denominador**, se igualan sus denominadores para obtener **fracciones equivalentes** a cada término, de forma que sus denominadores sean iguales. Luego, se calcula la adición o sustracción entre las fracciones con igual denominador.

Ejemplo: al resolver la adición y la sustracción entre $\frac{3}{6}$ y $\frac{1}{4}$, se puede considerar lo siguiente:

- Se calcula el mínimo común múltiplo (mcm) entre los denominadores. En este caso, $\text{mcm}(4, 6) = 12$.
- Conociendo el mcm entre los denominadores, se amplifica (o simplifica) cada uno de los términos para obtener fracciones con denominador igual al mcm.

$$\frac{1}{4} \text{ se amplifica por } 3, \text{ resultando } \frac{3}{12}.$$

$$\frac{3}{6} \text{ se amplifica por } 2, \text{ resultando } \frac{6}{12}.$$

- Se resuelve y se simplifica hasta donde sea posible.

$$\frac{3}{6} + \frac{1}{4} = \frac{6}{12} + \frac{3}{12} = \frac{6+3}{12} = \frac{9}{12} = \frac{9:3}{12:3} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{3}{6} - \frac{1}{4} = \frac{6}{12} - \frac{3}{12} = \frac{6-3}{12} = \frac{3}{12} = \frac{3:3}{12:3} = \frac{1}{4}$$



Practica

1. Resuelve las siguientes operaciones simplificando cuando sea posible. *Aplicar*

a. $\frac{1}{4} + \frac{1}{3} =$

d. $\frac{7}{6} + \frac{1}{3} =$

b. $\frac{2}{3} - \frac{6}{9} =$

e. $4 + \frac{1}{3} =$

c. $\frac{4}{3} - \frac{6}{5} =$

f. $\frac{6}{2} - \frac{4}{4} =$

Ojo con...



Todo número natural se puede representar como fracción con denominador 1. Por ejemplo:

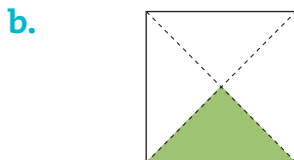
$$3 = \frac{3}{1}$$

2. Pinta la adición o sustracción cuyo resultado está representado en cada figura. *Analizar*



$\frac{4}{8} + \frac{4}{8}$

$\frac{4}{16} + \frac{1}{4}$



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

$\frac{5}{12} - \frac{1}{6}$



$\frac{1}{8} + \frac{1}{4}$

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

3. Lee la siguiente situación y realiza lo pedido. *Analizar*

Javier y María compraron 1 kilogramo de manzanas y comieron $\frac{3}{8}$ de kilogramo. Pinta la expresión que representa la cantidad de manzanas que no han comido.

$1 + \frac{3}{8}$

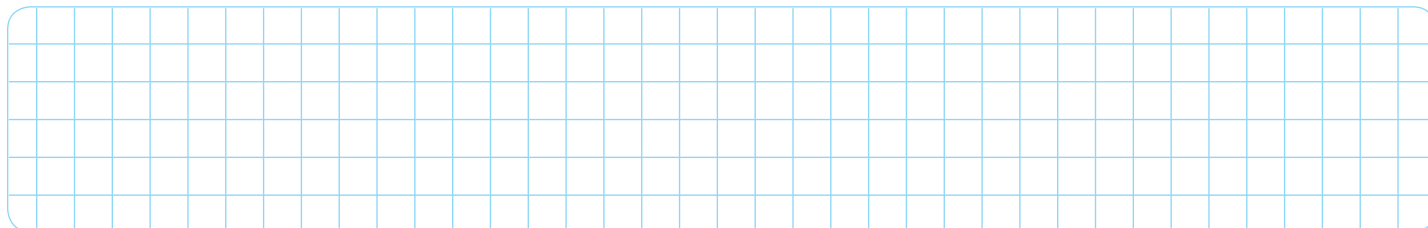
$1 - \frac{3}{8}$

$\frac{3}{8} + 1$

$\frac{3}{8} - 1$

4. Encuentra el error cometido. Luego, corrígelo. *Verificar*

Matías compra $\frac{1}{2}$ kilogramo de pan y $\frac{1}{4}$ de kilogramo de queso. Él afirma que la masa total de los productos que ha comprado es igual a $\frac{2}{6}$ de kilogramo.

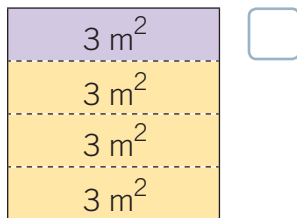


Fracción de un número


Lee y responde

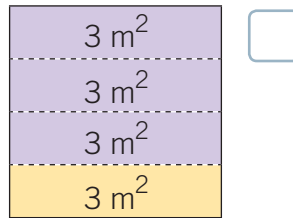
Nicolás está pintando un muro. Si ha pintado $\frac{3}{4}$ de los 12 metros cuadrados (m^2) que tiene, ¿cuántos metros cuadrados le falta pintar?

- El siguiente rectángulo representa el muro que pinta Nicolás. Marca con un la opción que describe la situación.



 Zona pintada.

 Zona que falta pintar.



 Zona pintada.

 Zona que falta pintar.



- Por lo tanto, le falta pintar _____ m².

Aprende

Para calcular **la fracción de un número** se multiplica dicho número por el numerador de la fracción, y luego se divide este resultado por el denominador.

Ejemplo: si de un monto de \$ 141.000 se ahorran $\frac{2}{3}$ y el resto se reparte en partes iguales entre 2 personas, ¿cuánto dinero se ahorra? y ¿cuánto recibe cada persona?

- La expresión: “de un monto de \$ 141.000 se ahorran $\frac{2}{3}$ ”, se puede relacionar con:

$$\frac{2}{3} \text{ de } 141.000 = \frac{2 \cdot 141.000}{3} = \frac{282.000}{3} = 282.000 : 3 = 94.000, \text{ que corresponde al dinero ahorrado.}$$

- Para calcular lo que recibe cada persona, primero se calcula el dinero no repartido. En este caso, $141.000 - 94.000 = 47.000$. Luego, lo que recibe cada persona corresponde a:

$$\frac{1}{2} \text{ de } 47.000 = \frac{47.000}{2} = 47.000 : 2 = 23.500.$$

Finalmente, \$ 94.000 corresponde al dinero ahorrado y \$ 23.500 al monto que recibe cada persona.

Lectura y escritura de números decimales

Observa y responde

Temperaturas registradas	
Ciudad	Temperatura
Arica	25,3 °C 
Iquique	27,8 °C 
Calama	20,6 °C 

Fuente: www.meteochile.gob.cl

En la tabla se muestran las temperaturas máximas registradas en 3 ciudades del norte de Chile el 11 de abril del año 2012.

- Encierra el número que representa la parte entera de la temperatura máxima registrada en la ciudad de Iquique.

▶ 27 ▶ 25 ▶ 20

- Encierra el número que representa la parte decimal de la temperatura máxima registrada en la ciudad de Calama.

▶ 8 ▶ 6 ▶ 3

- Marca con un ✓ la opción que represente la temperatura, registrada en grados Celsius, en Arica.

Veinticinco y tres décimos.

Veinticinco enteros y tres décimos.

Aprende

Un **número decimal** se compone de una parte entera que está a la izquierda de la coma y una parte decimal, a la derecha de la coma. Para **escribir** un número decimal, este se puede ubicar en una tabla posicional en la que se separa por una coma la parte entera de la decimal.

Ejemplo:

Parte entera				Parte decimal		
Centenas	Decenas	Unidades	,	Décimos	Centésimos	Milésimos
2	7	1	,	2	9	3

Para **leer** un número decimal, primero se lee la parte entera y luego la parte decimal, en términos de la última cifra.

Ejemplo: el número decimal anterior se lee: “Doscientos setenta y un enteros doscientos noventa y tres milésimos”.



Practica

1. Escribe la posición que corresponde al dígito destacado. *Identificar*

a. 1,1 ▶ _____ c. 30,207 ▶ _____

b. 0,731 ▶ _____ d. 500,99 ▶ _____

2. Escribe con palabras cada número decimal. *Representar*

a. 0,72 ▶ _____

b. 12,67 ▶ _____

c. 35,401 ▶ _____

3. Pinta el número que represente lo escrito con palabras. *Representar*

a. Ocho enteros y dos décimos. ▶

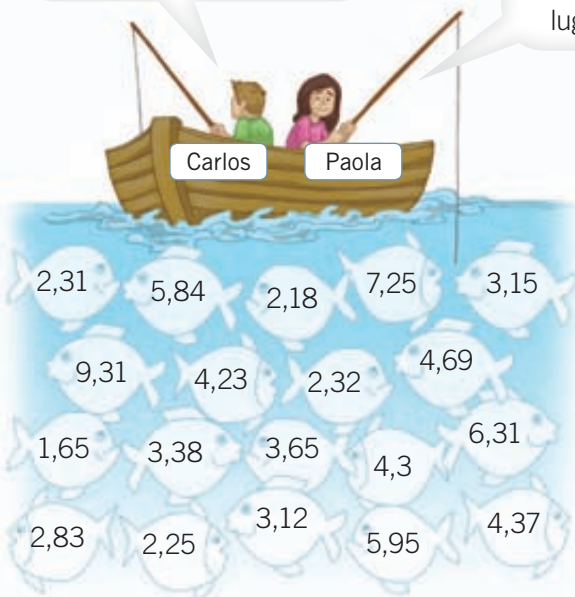
b. Quince centésimos. ▶

c. Diez enteros y un décimo. ▶

4. Lee la situación y luego responde. *Analizar*

Yo pesco las sardinas cuyos números tienen un 3 en el lugar de los décimos.

Yo pesco las sardinas cuyos números tienen un 5 en el lugar de los centésimos.



a. Escribe los números de las sardinas que pescaron:

• Carlos ▶ _____

• Paola ▶ _____

b. ¿Cuántas sardinas no se pescaron?

Números decimales en la recta numérica

Observa y responde

Uno de los criterios que utiliza la Federación Internacional de Fútbol Asociado (FIFA) para determinar si un balón de fútbol es de calidad, es su masa. La masa ideal de un balón oficial debe estar entre los 420 y los 445 gramos (g).



Balón 1: 439,75 g

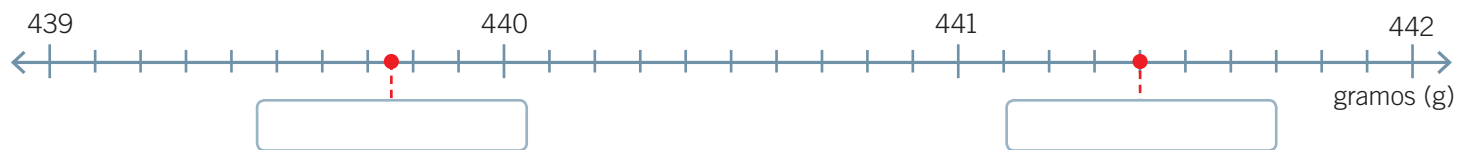


Balón 2: 441,40 g

- Encierra la opción que represente correctamente la ubicación del balón 2 en la recta numérica.



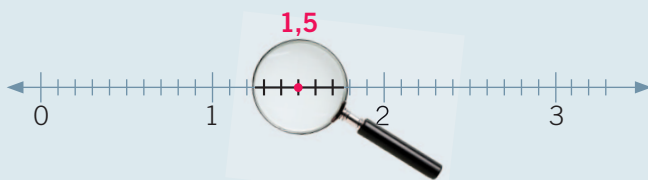
- Escribe: “Balón 1” o “Balón 2”, según su ubicación en la recta numérica.



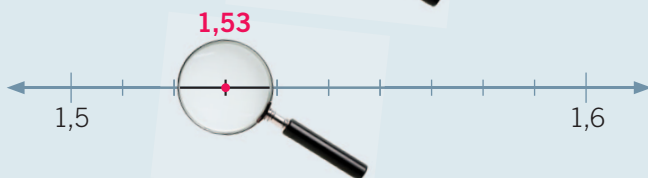
Aprende

Para representar un número decimal en la **recta numérica**, se ubica primero la parte entera. Luego, se ubica la parte decimal **dividiendo** en **partes iguales** (10, 100, 1.000,...) el segmento que corresponde a la unidad. Esta división se realiza según la cantidad de cifras decimales que tenga el número.

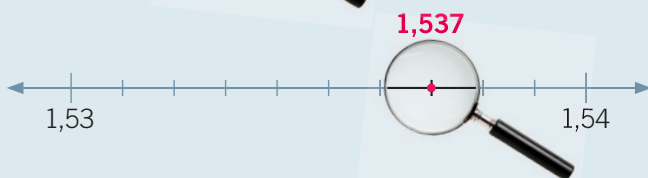
Ejemplo: representa en la recta los números 1,5; 1,53 y 1,537.



Para representar 1,5 en la recta numérica, se divide en 10 partes iguales el segmento ubicado entre 1 y 2, para luego ubicar el número decimal.



Para representar 1,53 en la recta, se divide la décima en 10 partes iguales y luego se ubica el número decimal. El segmento queda dividido en 100 partes iguales.

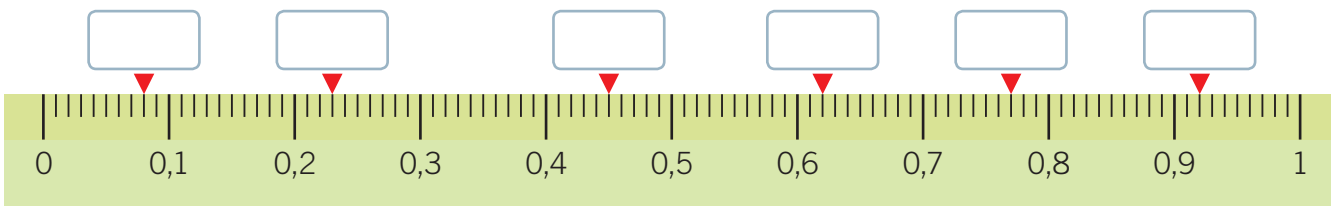


Para representar 1,537 en la recta, se divide la centésima en 10 partes iguales y de estas se cuentan 7 para ubicar el número decimal. El segmento queda dividido en 1.000 partes iguales.



Practica

1. Completa con el número decimal correspondiente. *Identificar*



2. Ubica los siguientes números decimales en la recta numérica. *Representar*

a. 3,15

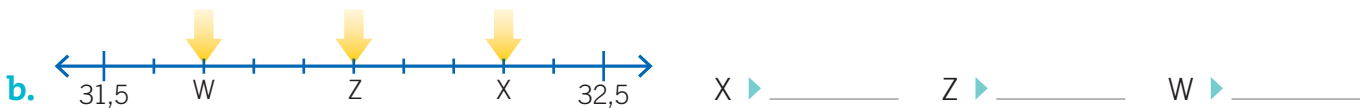
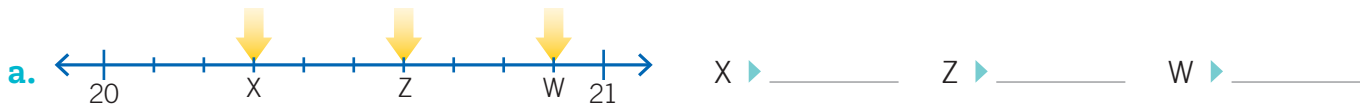
b. 4,55

c. 3,3

d. 4,2



3. Dadas las rectas numéricas, determina el valor de X, Z y W. *Reconocer*



4. Considerando la siguiente recta numérica, escribe **V** si la afirmación es verdadera o **F**, si es falsa. Justifica en cada caso. *Evaluar*



a. La letra **Z** corresponde al número decimal 120,125.

Justificación: _____

b. La letra **A** corresponde a ciento veinte enteros catorce centésimos.

Justificación: _____

c. El valor de la letra **P** se encuentra ubicado entre 120,135 y ciento veinte enteros ciento treinta y ocho milésimos.

Justificación: _____

Orden y comparación de números decimales

Lee y responde



Ernesto se está preparando para mejorar sus marcas en la competencia escolar del lanzamiento de la jabalina. La tabla muestra las distancias que ha obtenido durante cinco días.

Registro de distancias de lanzamiento de la jabalina					
Día	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Distancia (metros)	38,65	39,35	38,50	39,85	39,05

Educando en valores

El deporte me ayuda a mantener la mente y el cuerpo saludables.



- Encierra los días en que la distancia, en metros, tiene una mayor parte entera.
 - ▶ Lunes
 - ▶ Martes
 - ▶ Miércoles
 - ▶ Jueves
 - ▶ Viernes
- De los días que encerraste, ¿en cuál es mayor la parte decimal? ▶ _____
- Pinta con  el día en que Ernesto registró una menor distancia de lanzamiento y con  el día en que registró una mayor distancia de lanzamiento.

Lunes Martes Miércoles Jueves Viernes

Aprende

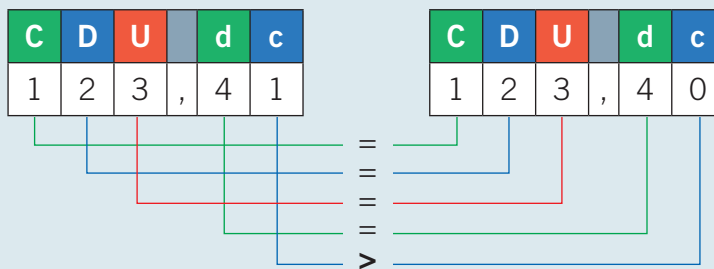
Para **ordenar** dos números decimales, se **compara** primero la parte entera, es decir:

- Si son **diferentes**, es mayor el número que tiene la mayor parte entera.

Ejemplo: $9,5 > 8,5$, ya que $9 > 8$.

- Si son **iguales**, se verifica que tengan la misma cantidad de cifras decimales para poder compararlas. Si no las tienen, se completa con ceros según corresponda y luego se comparan.

Ejemplo: 123,41 y 123,4.



Finalmente, $123,41 > 123,4$.

Divisiones con cociente decimal

Lee y responde

Juan quiere recorrer 9 kilómetros realizando solo 4 detenciones. Si se detiene al recorrer la misma cantidad de kilómetros en cada tramo, ¿cada cuántos kilómetros hará estas detenciones?

- Para calcular cada cuántos kilómetros se detendrá, es necesario calcular el cociente entre la cantidad de kilómetros y la cantidad de veces que se detendrá.

$$\begin{array}{r}
 8 = 4 \cdot 2 \\
 9 : 4 = 2 \\
 \underline{-8} \\
 1
 \end{array}$$

El resultado de esta división se puede interpretar como: "Juan se detendrá aproximadamente cada 2 kilómetros".

- Completa con los números y datos que faltan para continuar la división anterior.

$$\begin{array}{r}
 9 : 4 = 2,25 \\
 \underline{-8} \\
 10 \\
 \underline{-8} \\
 20 \\
 \underline{-20} \\
 0
 \end{array}$$

Se agrega una en el cociente y un en el primer resto.

En este caso, se continúa la división, hasta que el resto sea .

Aprende

Para resolver una **división no exacta** entre números naturales, si el resto es **distinto de cero**, se prosigue la operación agregando una **coma** al cociente y un **cero** en el resto. Si nuevamente este es distinto de cero, se prosigue agregando nuevamente un cero al resto, y así sucesivamente.

Ejemplo:

$$\begin{array}{r}
 12 : 5 = 2 \\
 \underline{-10} \\
 2
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \text{Se agrega una coma.} \\
 12 : 5 = 2, \\
 \underline{-10} \\
 20
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \text{Se continúa la división.} \\
 12 : 5 = 2,4 \\
 \underline{-10} \\
 20 \\
 \underline{-20} \\
 0
 \end{array}$$

Se agrega un cero.

Finalmente el resto es cero.



Practica

1. Marca con un si el resultado es correcto. En caso contrario, marca con una . **Verificar**

a. $13 : 4 = 3,25$

c. $344 : 10 = 34,4$

e. $2.500 : 4 = 6,25$

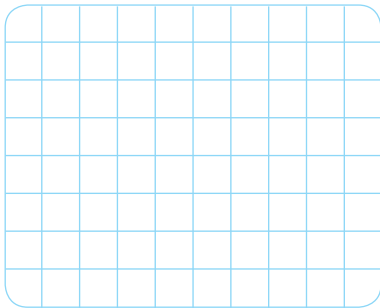
b. $17 : 2 = 85$

d. $150 : 8 = 1,87$

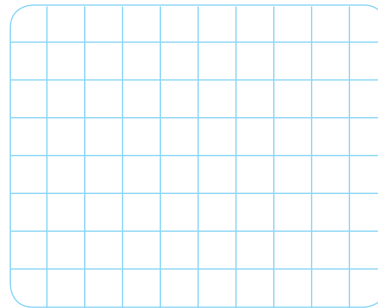
f. $6.540 : 8 = 817,5$

2. Calcula el cociente de cada división. **Aplicar**

a. $100 : 80 =$



b. $573 : 3 =$



Recuerda que...

Los términos de una división son:

$$\begin{array}{r}
 \text{Dividendo} \quad \text{Divisor} \\
 \begin{array}{r}
 9 : 4 = 2,25 \leftarrow \text{Cociente} \\
 -8 \\
 \hline
 10 \\
 -8 \\
 \hline
 20 \\
 0 \llcorner \leftarrow \text{Resto}
 \end{array}
 \end{array}$$

3. Escribe **V** si la afirmación es verdadera o **F**, si es falsa. Justifica en cada caso. **Evaluar**

a. Al dividir 23 y 8 el cociente es igual a 2,88.

Justificación: _____

b. Si el cociente es 12,5, el dividendo sería 37,5 y el divisor, 5.

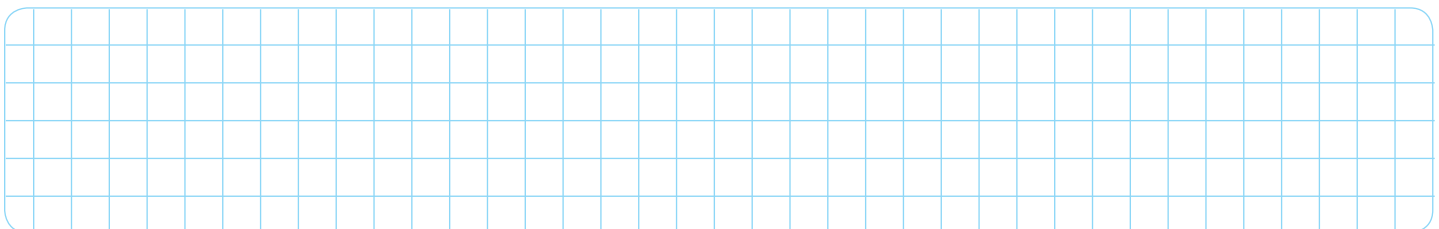
Justificación: _____

c. Si el dividendo es 534 y el divisor 4, el cociente es 133,5.

Justificación: _____

4. Resuelve el siguiente problema. **Analizar**

La rapidez media de un móvil se calcula como el cociente entre la distancia que recorre y el tiempo que demora en recorrer esa distancia. Si un móvil recorre 100 metros en 8 segundos, ¿cuál es su rapidez media?



Representación de fracciones como números decimales

Lee y responde

Lucía se ubica en una pista de 1 m de largo y lanza un avión de papel que alcanza una distancia de $\frac{4}{5}$ del total de la pista.

- Encierra la fracción que resulta luego de amplificar por el número 2 la distancia recorrida por el avión de papel lanzado por Lucía.

▶ $\frac{8}{5}$

▶ $\frac{8}{10}$

▶ $\frac{6}{7}$

- Marca con un ✓ la división que sea correcta.

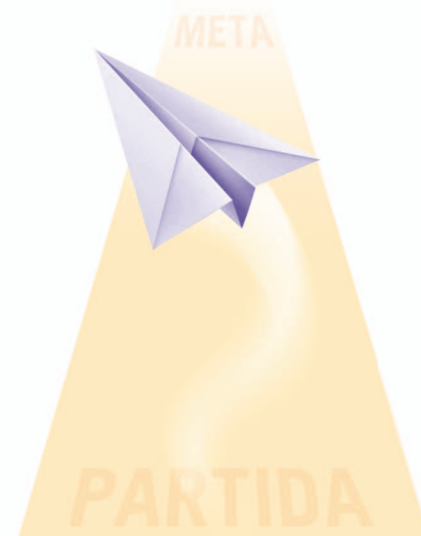
$\frac{8}{10} = 8'0 : 10 = 0,08$
0

$\frac{8}{10} = 8'0 : 10 = 0,8$
0

- Encierra la opción correcta.

Opción 1 ▶ Al amplificar por el número 2 la fracción $\frac{4}{5}$, resulta $\frac{8}{10}$, que corresponde al número decimal 0,08.

Opción 2 ▶ Al amplificar por el número 2 la fracción $\frac{4}{5}$, resulta $\frac{8}{10}$, que corresponde al número decimal 0,8.



Aprende

Las **fracciones** se pueden representar como un **número decimal**. Para ello, se puede calcular el resultado de la división entre el numerador y el denominador.

Ejemplos:

- La fracción $\frac{1}{10}$ se representa como número decimal 0,1, ya que:

$$1'0 : 10 = 0,1$$

0

Al representarlo gráficamente se tiene:

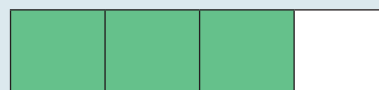


- La fracción $\frac{3}{4}$ se representa como número decimal 0,75, ya que:

$$3'0 : 4 = 0,75$$

2'0
0

Al representarlo gráficamente se tiene:



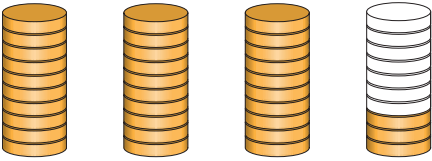
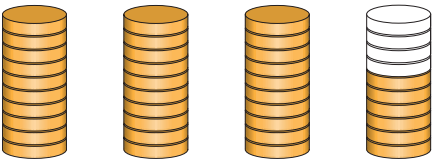


Practica

1. Relaciona la fracción de la columna A con el número decimal de la columna B. Para ello, anota en la columna B la letra correspondiente. *Relacionar*

Columna A	Columna B
a. $\frac{1}{2}$	_____ 0,7
b. $\frac{3}{5}$	_____ 0,25
c. $\frac{1}{4}$	_____ 0,5
d. $\frac{7}{10}$	_____ 0,6

2. Encierra la fracción y el número decimal que representa cada caso. *Analizar*

	Fracción	Número decimal
<p>a. </p>	<p>► $2\frac{3}{10}$ $3\frac{3}{10}$ $2\frac{4}{10}$</p>	<p>► 2,03 3,3 2,3</p>
<p>b. </p>	<p>► $2\frac{6}{10}$ $3\frac{6}{10}$ $3\frac{5}{10}$</p>	<p>► 3,6 2,6 3,4</p>

3. Lee cada situación y responde. Luego, justifica tu respuesta. *Analizar*

a. Amelia fue al supermercado a comprar $\frac{1}{4}$ de kg de aceitunas y la balanza marcó 0,265 kg. ¿Es necesario agregar o quitar aceitunas para obtener la cantidad de kg que ella quería comprar? Explica.

b. Iván compró $\frac{3}{5}$ de kg de manzanas y Gonzalo compró 0,75 kg. ¿Quién compró **más** manzanas? Explica.

Adición de números decimales

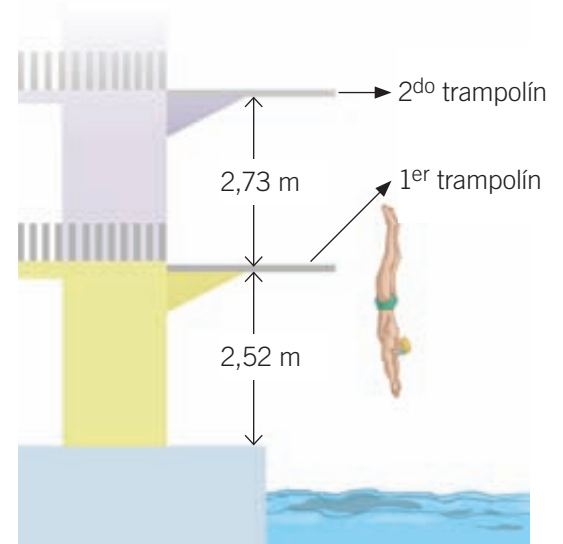
Observa y responde

En una competencia de clavados, Pablo se lanza desde el segundo trampolín, como se muestra en la imagen. ¿Desde qué altura se lanzó?

- ¿Cuáles son las alturas del primer y segundo trampolín?

Primer trampolín ▶ _____

Segundo trampolín ▶ _____



- Para conocer la altura desde la que se lanza Pablo, se calcula la adición entre las alturas del primer y segundo trampolín. Completa con los números que faltan.

$$\begin{array}{r}
 \text{Primer trampolín} \quad \triangleright \quad \overset{\textcircled{1}}{2}, 5 \bigcirc \\
 \text{Segundo trampolín} \quad \triangleright \quad + 2, \bigcirc 3 \\
 \hline
 \bigcirc, 2 \bigcirc
 \end{array}$$

- Por lo tanto, la altura desde la que se lanza Pablo es: _____ m.

Aprende

Para resolver una **adición entre números decimales**, los sumandos se pueden escribir en forma vertical alineando **según la posición de la coma**, para luego calcular el valor de la suma. Si los números no tienen la misma cantidad de cifras decimales, se agregan los **ceros** necesarios para que tengan la misma cantidad.

Ejemplos:

- Si se calcula la adición entre 301,634 y 15,4, se tiene que:

$$\begin{array}{r}
 \overset{\textcircled{1}}{301,634} \\
 + 15,400 \\
 \hline
 317,034 \rightarrow \text{Suma}
 \end{array}
 \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \text{Sumandos}$$

- Si se calcula la adición entre 1.023,7 y 25,409, se tiene que:

$$\begin{array}{r}
 \overset{\textcircled{1}}{1.023,700} \\
 + 25,409 \\
 \hline
 1.049,109 \rightarrow \text{Suma}
 \end{array}
 \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \text{Sumandos}$$

Sustracción de números decimales

Observa y responde

Con el fin de mejorar sus tiempos, un piloto de carreras practica a diario. En los últimos días ha mejorado sus tiempos, los que se muestran en la imagen.

¿Cuál es la diferencia entre los tiempos cronometrados?

- El tiempo mayor cronometrado es _____ segundos. Para calcular la diferencia de tiempos este número corresponde al minuendo. Mientras que el sustraendo corresponde al tiempo menor cronometrado.
- Completa con los números y datos que faltan, según corresponda.



Primera vuelta	▶	$\begin{array}{r} 59,742 \\ - \\ \hline \end{array}$	→	Minuendo
Segunda vuelta	▶	$\begin{array}{r} \\ - \\ \hline \end{array}$	→	
		$\begin{array}{r} \\ - \\ \hline \end{array}$	→	Diferencia

- La diferencia entre los tiempos cronometrados es de _____ segundos.

Aprende

Para resolver una **sustracción entre números decimales**, se pueden escribir en forma vertical el minuendo y el sustraendo, de modo que **correspondan** las **comas** de **ambos números**. Si la cantidad de cifras decimales no es igual, se agregan los ceros necesarios para igualar las cifras decimales y se realiza la operación.

Ejemplos:

- Al calcular la diferencia entre 28,4 y 12,003 se tiene:

		$\begin{array}{r} 28,4 \\ - 12,003 \\ \hline \end{array}$	→	Minuendo
		$\begin{array}{r} \\ - 12,003 \\ \hline \end{array}$	→	Sustraendo
		$\begin{array}{r} \\ - 12,003 \\ \hline \end{array}$	→	Diferencia

- Si la diferencia es 254,12 y el minuendo es 365, ¿cuál es el valor del sustraendo?

El sustraendo es 110,88 ya que:

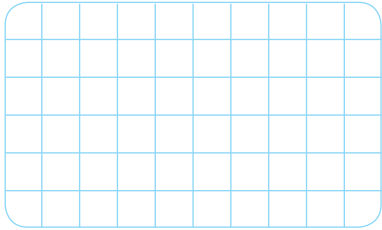
		$\begin{array}{r} 365 \\ - 110,88 \\ \hline \end{array}$	→	Minuendo
		$\begin{array}{r} \\ - 110,88 \\ \hline \end{array}$	→	Sustraendo
		$\begin{array}{r} \\ - 110,88 \\ \hline \end{array}$	→	Diferencia



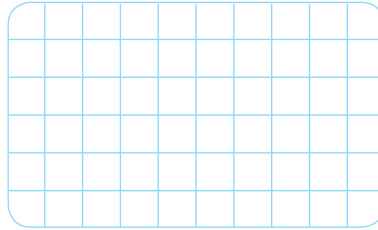
Practica

1. Resuelve las siguientes sustracciones. *Aplicar*

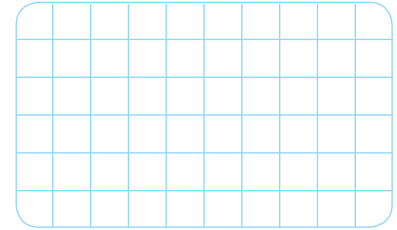
a. $13,4 - 10,004 =$



b. $3,236 - 1,358 =$



c. $12,1 - 10,099 =$



2. Encuentra el número que falta en cada caso. *Analizar*

a.

$$\begin{array}{r} 265,45 \\ - \boxed{} \\ \hline 32,5 \end{array}$$

b.

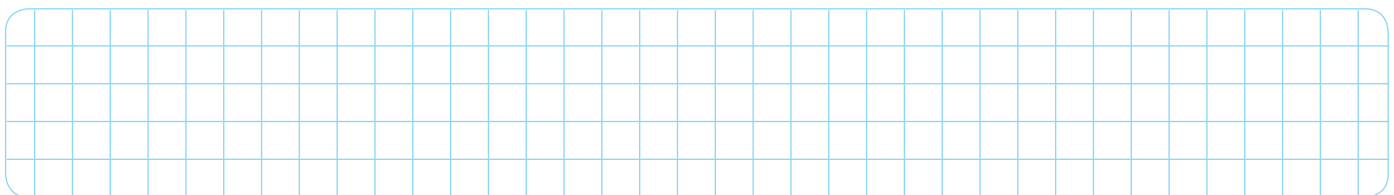
$$\begin{array}{r} \boxed{} \\ - 547,123 \\ \hline 12,005 \end{array}$$

c.

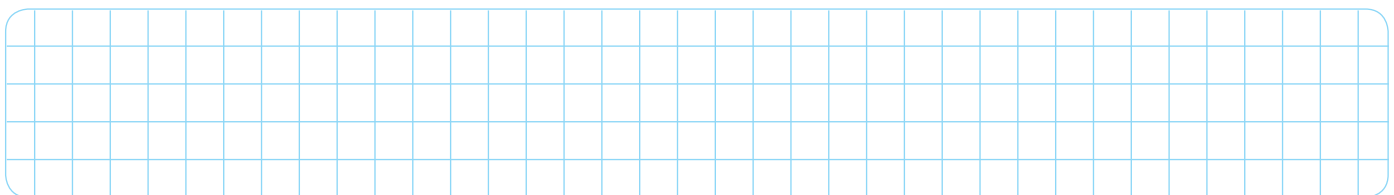
$$\begin{array}{r} 14.215,21 \\ - 5.325,115 \\ \hline \boxed{} \end{array}$$

3. Resuelve los siguientes problemas. *Aplicar*

- a. Un saco de manzanas marca 23,54 kg en una balanza. Luego de vender algunas manzanas, se pone nuevamente el saco en la balanza y marca 17,85 kg. ¿Cuántos kg de manzanas fueron vendidos?



- b. El tiempo que demoran dos autos en viajar de una ciudad a otra es de 2,3 horas y 3,2 horas. ¿Cuál es la diferencia de tiempo entre ambos?



Ponte a prueba

Tres amigos compiten en salto alto en las olimpiadas de su colegio. Andrés logra 1,50 m; Felipe, 0,4 m más que Andrés; y Carlos, 0,6 m menos que Felipe. ¿Cuántos metros saltó Carlos?





Problemas de comparación

Observa la resolución del siguiente problema

En una competencia de obstáculos, Lucas realizó el circuito en 52,87 segundos, mientras que Leonardo lo completó en 57,36 segundos. Con respecto a Lucas, ¿cuántos segundos más demoró Leonardo?

PASO 1

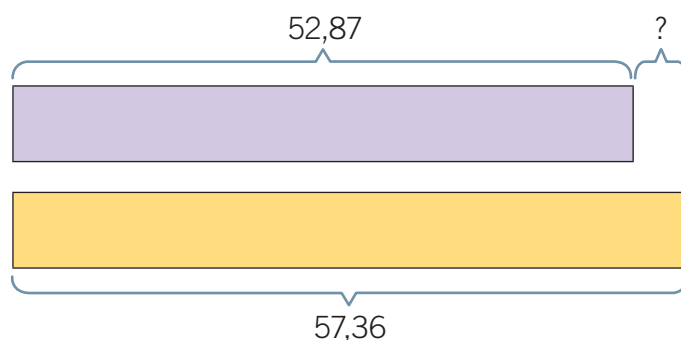
Identifica los datos y lo que se pregunta en el problema.

Datos: 52,87 segundos demoró Lucas.
57,36 segundos demoró Leonardo.

Pregunta: ¿Cuánto tiempo más que Lucas demoró Leonardo?

PASO 2

Representa en un esquema los datos identificados.



PASO 3

Escribe los cálculos para obtener la respuesta.

$$\begin{array}{r} 57,36 \\ - 52,87 \\ \hline 4,49 \end{array}$$

PASO 4

Responde la pregunta.

Respuesta: Leonardo demoró 4,49 segundos más que Lucas en completar el circuito.



Ahora hazlo tú

Un puente que conecta dos ciudades puede soportar hasta 35 toneladas. Si un camión, sin carga, pesa 11,532 toneladas, ¿cuál es la máxima carga que puede transportar para poder cruzar dicho puente?

PASO 1 Identifica los datos y lo que se pregunta en el problema.

PASO 2 Representa en un esquema los datos identificados.

PASO 3 Escribe los cálculos para obtener la respuesta.

PASO 4 Responde la pregunta.



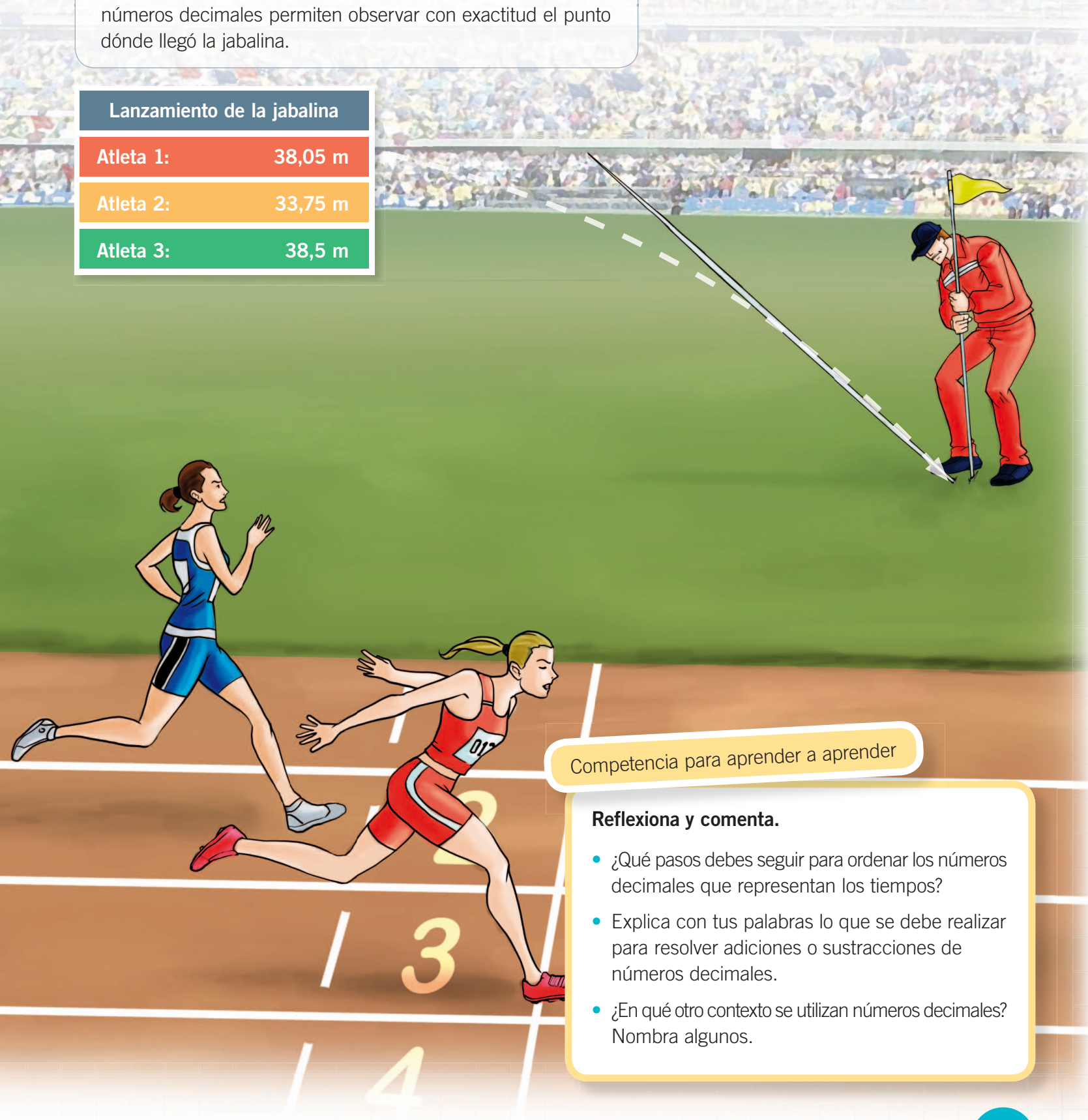
En las distancias obtenidas en el lanzamiento de la jabalina, los números decimales permiten observar con exactitud el punto dónde llegó la jabalina.

Lanzamiento de la jabalina

Atleta 1: 38,05 m

Atleta 2: 33,75 m

Atleta 3: 38,5 m



Competencia para aprender a aprender

Reflexiona y comenta.

- ¿Qué pasos debes seguir para ordenar los números decimales que representan los tiempos?
- Explica con tus palabras lo que se debe realizar para resolver adiciones o sustracciones de números decimales.
- ¿En qué otro contexto se utilizan números decimales? Nombra algunos.



Analiza cómo responder una pregunta de selección múltiple

1. Bernarda tiene \$ 320.000 en su cuenta de ahorro y giró $\frac{2}{5}$ del total del dinero. ¿Cuánto dinero le queda en la cuenta de ahorro?
- A. \$ 64.000
 - B. \$ 128.000
 - C. \$ 192.000
 - D. \$ 448.000

Análisis de las alternativas

A. Se calcula $\frac{1}{5}$ de los ahorros que tiene Bernarda, lo que corresponde a dividir por el denominador, y no considera la multiplicación por el numerador.

B. Se obtiene el dinero correspondiente al giro realizado, es decir, se calcula:

$$\frac{320.000 \cdot 2}{5} = 128.000$$

Pero **no resuelve la sustracción** con el total de dinero de la cuenta de ahorro.

C. En este caso, primero se obtienen los $\frac{2}{5}$ del dinero, y posteriormente se calcula la sustracción de este monto con el total de dinero de la cuenta. Se obtiene lo siguiente:

$$\begin{array}{r} 320.000 \longrightarrow \text{Dinero en la cuenta de ahorro} \\ - 128.000 \longrightarrow \text{Dinero que se giró} \\ \hline 192.000 \longrightarrow \text{Dinero que queda luego del giro} \end{array}$$

D. En esta alternativa se calcula el valor correspondiente al giro realizado. Sin embargo, se **resuelve de manera incorrecta**, ya que se suma con la cantidad de dinero inicial.

► Por lo tanto, la alternativa **C** es la correcta.

1. A B C D



¿Qué aprendiste?

Evaluación final

1. Pinta cada fracción según el color que corresponda.



Fracciones equivalente a 1



Fracciones impropias



Fracciones propias

puntos

5

$$\frac{9}{10}$$

$$\frac{2}{5}$$

$$\frac{4}{4}$$

$$\frac{11}{10}$$

$$\frac{15}{12}$$

$$\frac{10}{6}$$

$$\frac{12}{3}$$

$$\frac{4}{2}$$

$$\frac{7}{8}$$

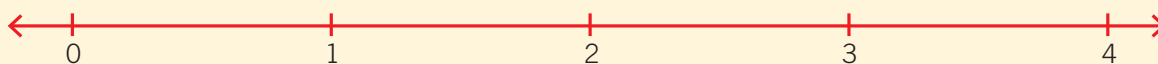
$$\frac{13}{13}$$

2. Representa en la recta numérica los números indicados. Luego, responde.

$$\frac{1}{5}; 1\frac{1}{4}; 2\frac{4}{5}; \frac{3}{10}; 1\frac{1}{3}$$

puntos

5



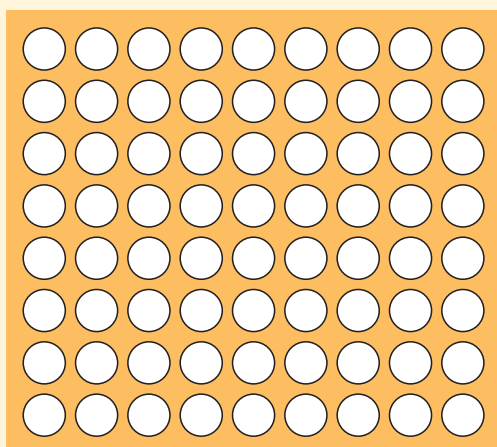
- a. ¿Cuál es el número mayor? ▶ _____
- b. ¿Cuál es el número menor? ▶ _____
- c. Ordena los números en forma decreciente ▶ _____

3. Observa los círculos que se muestran en la figura. Luego, pinta $\frac{1}{6}$ con color azul,

$\frac{3}{8}$ con color rojo, $\frac{4}{9}$ con color verde y el resto de color amarillo.

puntos

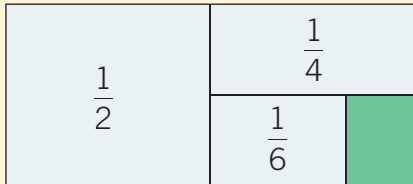
6



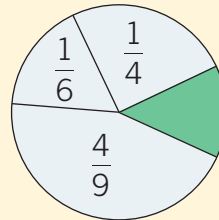
4. Escribe la fracción que representa la parte pintada de color verde en cada figura.

puntos
4

a.



b.



5. Representa como un número decimal las siguientes fracciones y números mixtos. Luego, ordénalos de menor a mayor.

puntos
8

a. $\frac{3}{6}$; $\frac{5}{4}$; $\frac{3}{10}$; $\frac{8}{8}$



b. $1\frac{2}{5}$; $1\frac{9}{12}$; $\frac{9}{8}$; $\frac{5}{2}$



6. Lee la siguiente situación y responde.

puntos
5

Cinco ciclistas recorren una pista de 4 km. En el plano de la carrera se señalan las distancias recorridas en un momento de la competencia.

a. Determina la distancia que les queda por recorrer a los siguientes competidores para llegar a la meta.

Ciclista E ▶ _____

Ciclista D ▶ _____

Ciclista C ▶ _____

b. Calcula cuál es la distancia que hay entre:

los ciclistas A y E ▶ _____

los ciclistas B y C ▶ _____



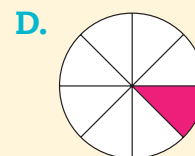
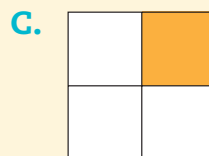
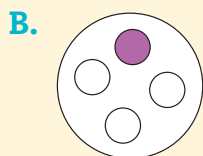
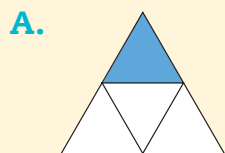


Marca con una **X** la alternativa correcta.

7. ¿Cuál de las siguientes alternativas **no** representa a la fracción $\frac{1}{4}$?

puntos

4



8. ¿Qué fracción resulta al amplificar por el número 7 la fracción $\frac{2}{5}$?

A. $\frac{14}{5}$

B. $\frac{2}{35}$

C. $\frac{14}{35}$

D. $\frac{9}{12}$

9. ¿Qué afirmación es **falsa**?

- A. Las fracciones impropias pueden escribirse como número mixto.
- B. Las fracciones impropias son siempre mayores que las fracciones propias.
- C. Las fracciones propias tienen el numerador mayor que el denominador.
- D. Las fracciones propias pueden ser números que se ubican entre 0 y 1.

10. ¿Cuál de las siguientes fracciones está ubicada entre los números 3 y 4?

A. $\frac{15}{4}$

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

C. $\frac{10}{4}$

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

11. Si a la figura 1 se le agrega la parte coloreada de la figura 2, ¿qué fracción representaría?

A. $\frac{2}{6}$

B. $\frac{3}{6}$

C. $\frac{6}{6}$

D. $1\frac{2}{6}$



Figura 1

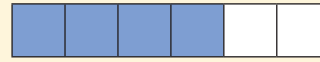


Figura 2

puntos

3

12. Leonardo regaló $\frac{2}{6}$ del total de bolitas que tenía. Luego, perdió jugando con otros niños $\frac{1}{4}$ de las que le quedaban. ¿Qué fracción del total de bolitas le quedaron?

A. $\frac{1}{6}$

B. $\frac{5}{12}$

C. $\frac{7}{12}$

D. $\frac{3}{6}$

13. Un tarro de pintura tiene $\frac{3}{4}$ de litro. Para pintar una pared se ocupó $\frac{1}{2}$ litro de la pintura de ese tarro y con el resto se pintó una puerta. Si finalmente queda $\frac{1}{8}$ de pintura, ¿cuánta pintura se utilizó en la puerta?

A. $\frac{2}{8}$

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

C. $\frac{1}{8}$

D. $\frac{3}{8}$



14. ¿Cuál es el denominador que debe ir en los recuadros para que se cumpla la igualdad?

- A. 2
- B. 4
- C. 7
- D. 8

$$\frac{7}{\square} + \frac{8}{\square} = \frac{15}{4}$$

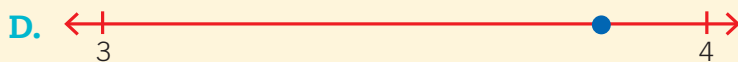
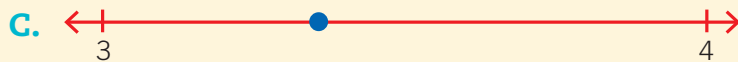
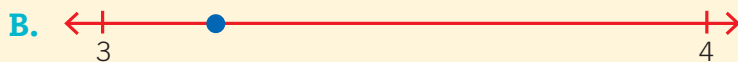
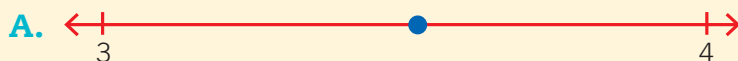
puntos

4

15. El número tres enteros cinco centésimos corresponde a:

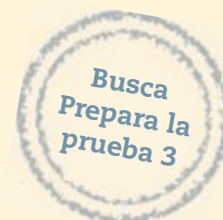
- A. 35,0
- B. 3,5
- C. 3,05
- D. 3,005

16. ¿Qué recta numérica representa de mejor forma el número 3,15 con un punto?



17. De las siguientes adiciones, ¿cuál representa el resultado mayor?

- A. $212,05 + 7$
- B. $215,1 + 4$
- C. $200 + 19,5$
- D. $150,25 + 68,75$

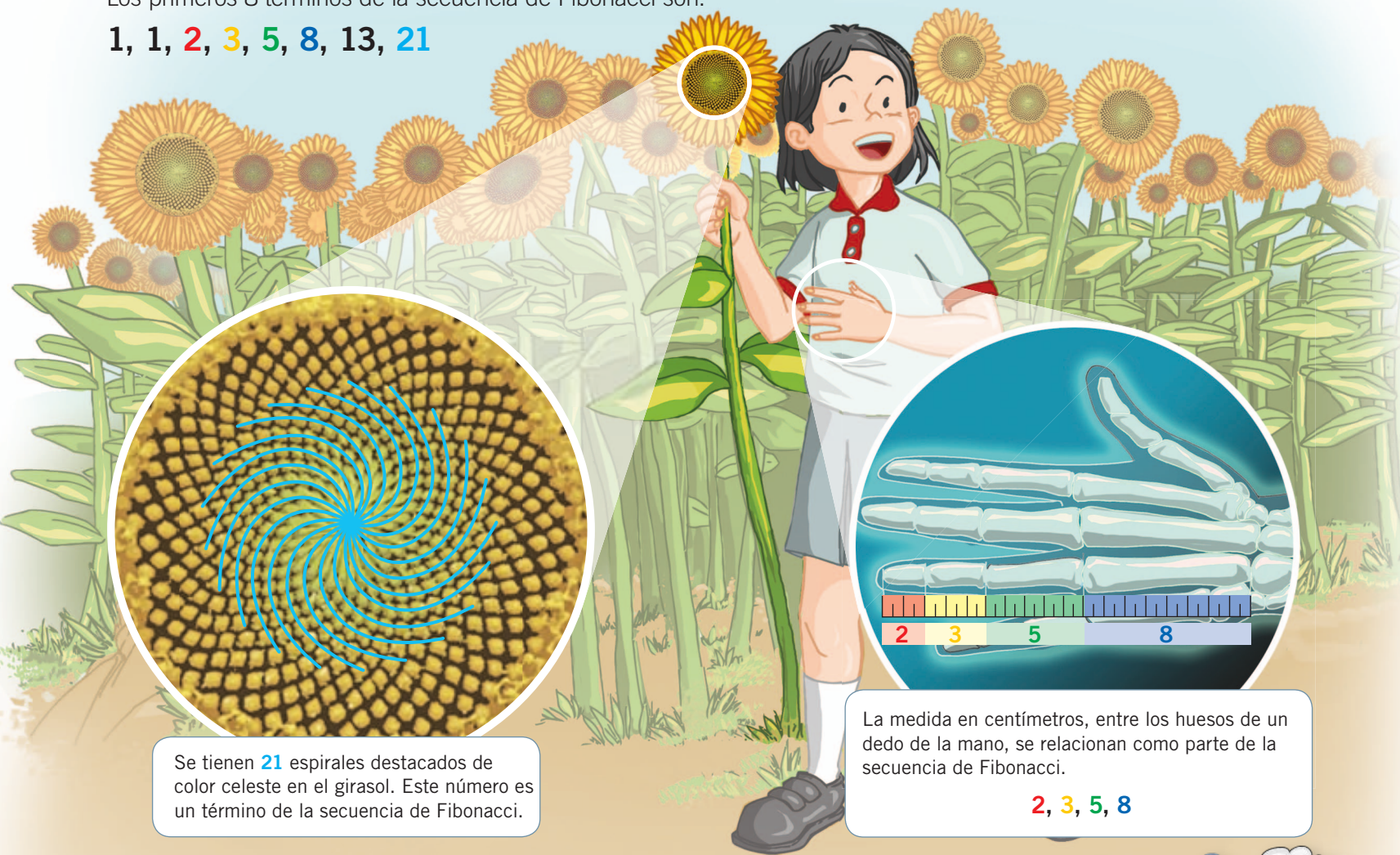


Patrones y álgebra

Es posible relacionar la secuencia descubierta por el matemático italiano Leonardo Fibonacci, con algunos elementos de nuestra realidad.

Los primeros 8 términos de la secuencia de Fibonacci son:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21



Se tienen **21** espirales destacados de color celeste en el girasol. Este número es un término de la secuencia de Fibonacci.

La medida en centímetros, entre los huesos de un dedo de la mano, se relacionan como parte de la secuencia de Fibonacci.

2, 3, 5, 8

En esta unidad aprenderás a:

- Describir patrones o reglas que determinen una secuencia dada.
- Calcular y predecir términos de una secuencia.
- Relacionar los conceptos de igualdad y desigualdad con las ecuaciones e inecuaciones, respectivamente.
- Resolver ecuaciones e inecuaciones de primer grado que involucren adiciones y sustracciones.
- Resolver problemas utilizando ecuaciones e inecuaciones.
- Abordar de manera flexible y creativa la búsqueda de soluciones a problemas.

Presentación multimedia

Planificaciones

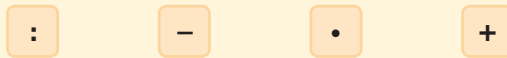


¿Qué sabes?

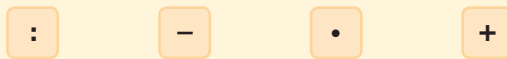
A partir de la información anterior, responde.

1. Encierra según corresponda.

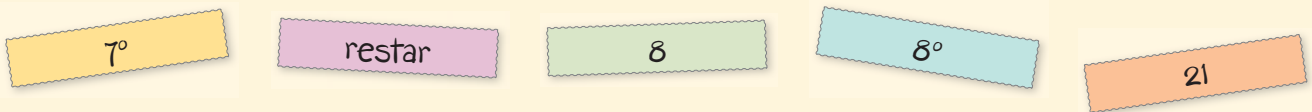
a. Para obtener como resultado el 6° término de la secuencia de Fibonacci, ¿qué operación se realizaría entre el 4° y el 5° término?



b. Para obtener como resultado el 4° término de la secuencia de Fibonacci, ¿qué operación se realizaría entre el 6° y el 5° término?



2. Completa las oraciones con la información que aparece en cada casillero.



- a. El número 21 corresponde al _____ término.
- b. Al sumar _____ con el número 13 se obtiene como resultado _____.
- c. Para obtener el 6° término se puede _____ el 8° término con el _____ término.

3. Escribe **V** si la afirmación es verdadera y **F**, si la afirmación es falsa. Justifica en cada caso.

- a. Es posible relacionar el 6° término de la secuencia de Fibonacci con la medida de los huesos de un dedo.
Justificación: _____
- b. Los 21 espirales destacados en el girasol corresponden a la suma del 7° y 8° término de la secuencia de Fibonacci.
Justificación: _____
- c. La secuencia 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13,... tiene un único patrón de formación.
Justificación: _____
- d. Cualquier término de la secuencia de Fibonacci se obtiene sumando siempre un mismo valor al término anterior.
Justificación: _____

1 Patrones y secuencias

Patrón de formación

Observa y responde

Felipe ha marcado en el calendario diferentes fechas que corresponden a los días que trotó durante el mes de julio.



- Escribe en orden creciente los números marcados.

_____ ; _____ ; _____ ; _____ ; _____ ; _____ ; _____ ; _____ ; _____ ; _____ ; _____

- Marca con un la afirmación correcta.

Felipe trotó cada 2 días.

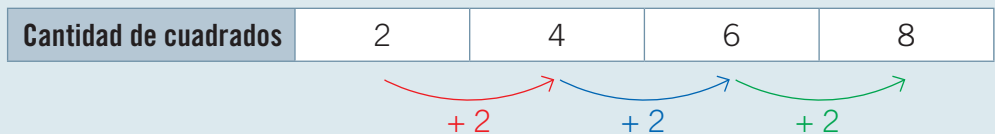
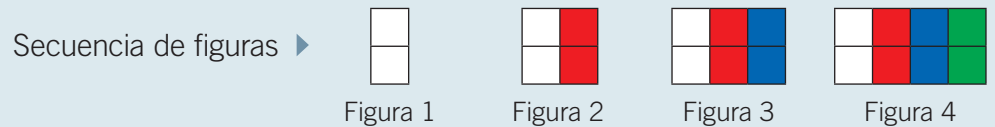
Felipe trotó cada 3 días.

- ¿Qué relación hay entre los números marcados en el calendario? Explica.

Aprende

En ciertos grupos de figuras o de números que presenten alguna regularidad, es posible identificar una regla que los relacione. Esto se conoce como **patrón de formación**.

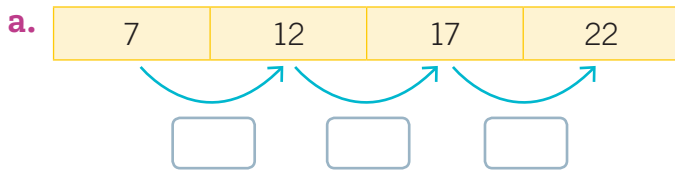
Ejemplo: al identificar la relación entre una figura y otra, es posible reconocer un patrón de formación en esta secuencia formada por cuatro figuras. En este caso, se caracteriza por agregar dos cuadrados de manera ordenada.



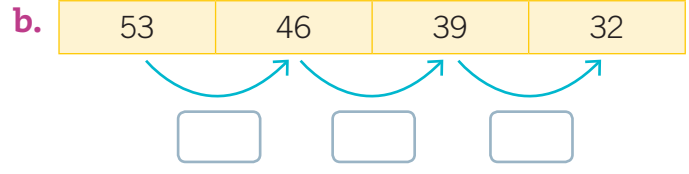


Practica

1. Escribe el patrón de formación en cada grupo de números. *Comprender*



Patrón ► _____

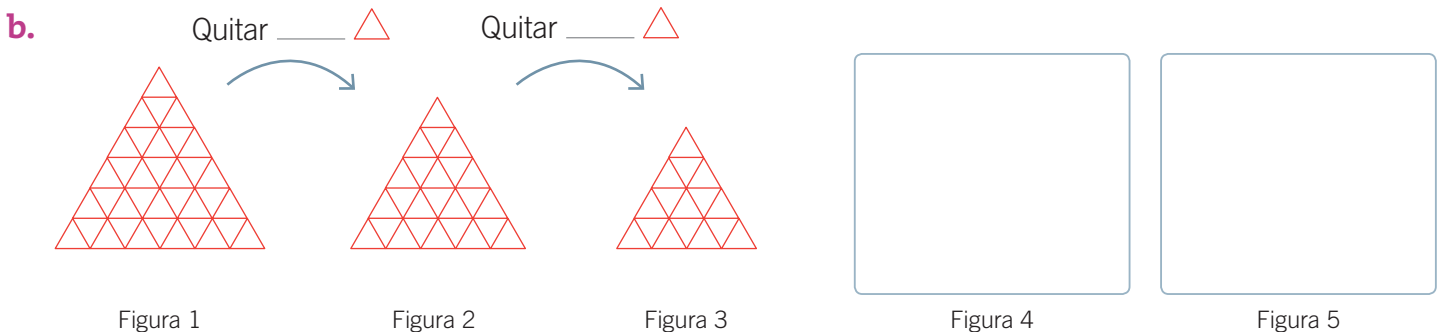
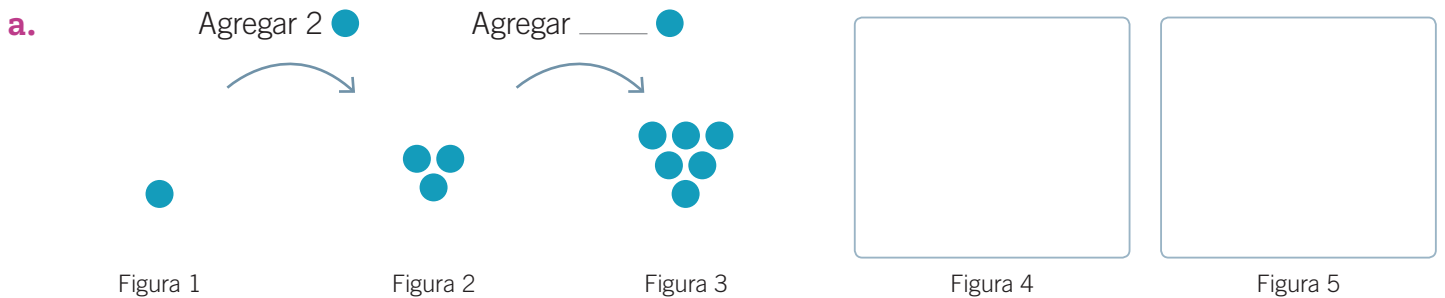


Patrón ► _____

2. Observa las figuras que se muestran. Luego, marca con un ✓ el patrón de formación en cada caso. *Interpretar*

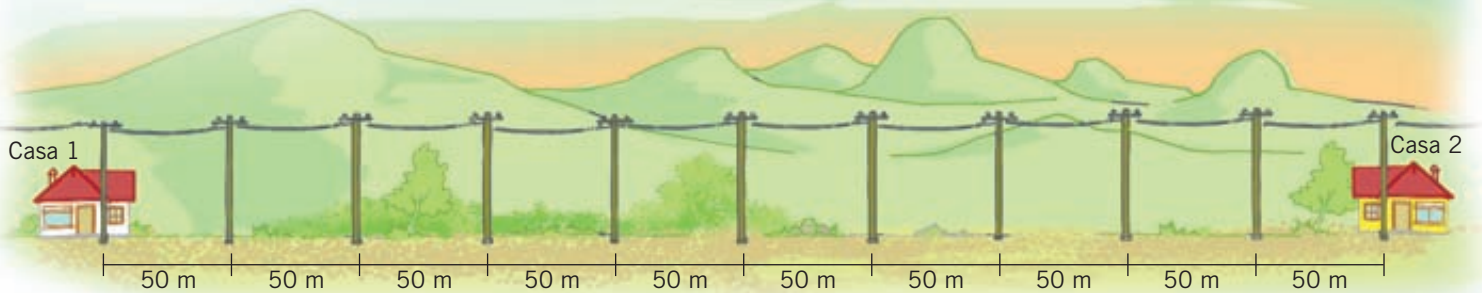


3. Completa los recuadros con las figuras que faltan, de manera que se continúe la regularidad presentada. *Analizar*

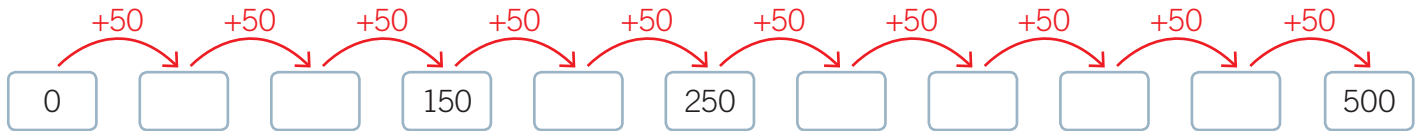


Secuencias numéricas

Observa y responde



- Completa con las distancias que hay entre los postes, desde la casa 1 hasta la casa 2.

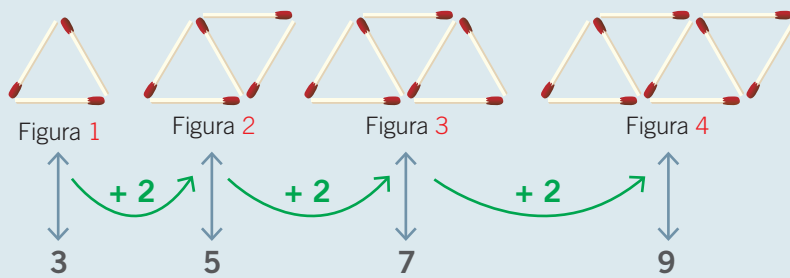


- Escribe la cantidad de postes que hay entre ambas casas. ▶ _____

Aprende

Una **secuencia numérica** corresponde a un grupo de números que pueden seguir un cierto **patrón de formación**.

Ejemplo: al relacionar las figuras con la cantidad de palos de fósforos se tiene que:



▶ El **patrón de formación** de la secuencia es: “**sumar 2**”, o bien, “**+ 2**”.

▶ Cantidad de palos de fósforos

Si la secuencia continúa, generalmente se anota con puntos suspensivos (...). En este caso:

3, 5, 7, 9, 11, 13, ...

Existen diferentes maneras de **continuar una secuencia**, que dependen de su patrón de formación (único o no). Por ejemplo, en la secuencia 3, 6, 9, 12, el siguiente término **no** es necesariamente el número 15, ya que el patrón de formación puede ser: “**+ 3 en los primeros cuatro términos**” y luego “**+ 5 en los siguientes términos**”. Por lo tanto, la secuencia podría ser la siguiente:

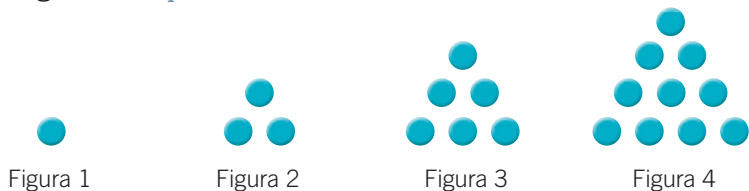
3, 6, 9, 12, 5, 10, 15, 20, ...



Practica

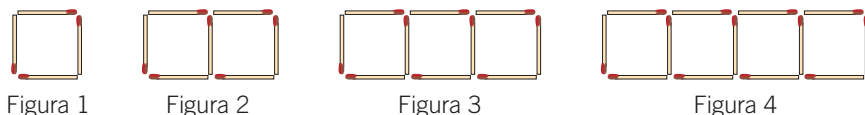
1. Escribe en cada recuadro la secuencia numérica que se relaciona con la cantidad de elementos correspondiente a cada figura. *Interpretar*

a.



Secuencia numérica

b.



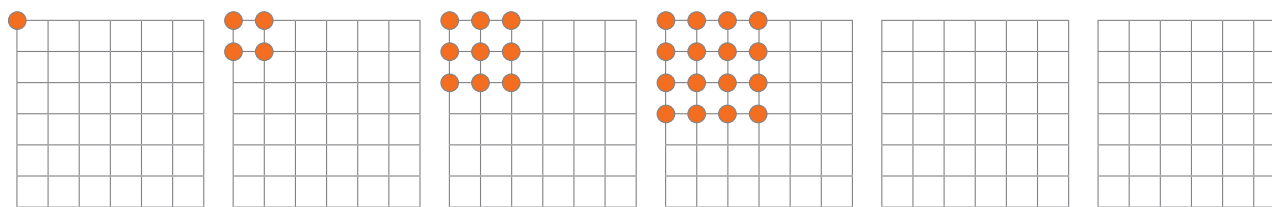
Secuencia numérica

2. Escribe una secuencia numérica hasta el décimo término que cumpla con la condición dada. *Aplicar*

a. Comienza con el número 105 y el patrón es “restar 2”.

b. Comienza con el número 2 y el patrón es “sumar 2” en los cinco primeros términos. Luego, el 6º término es 1 y el patrón es: “sumar 3”.

3. Relaciona la cantidad de círculos de cada figura con la secuencia numérica que se forma. Luego, completa y escribe el patrón de formación. *Analizar*



Cantidad de círculos

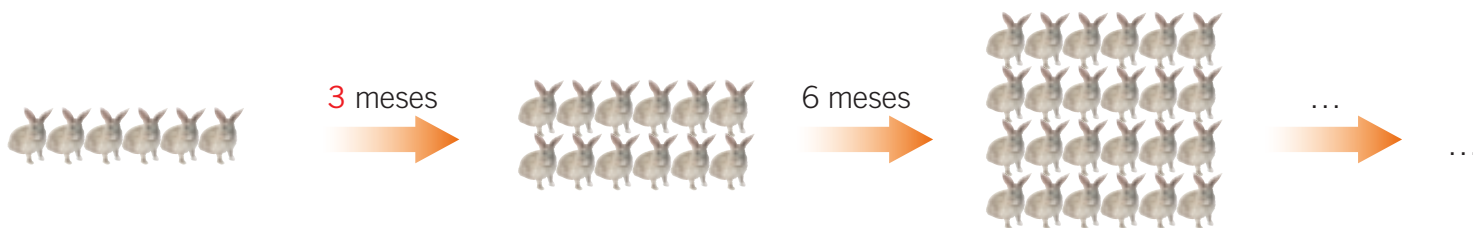
►

► El patrón de formación es: _____

Cálculo y predicción de los términos de una secuencia numérica

Observa y responde

En una granja hay seis conejos que se reproducen duplicando su cantidad cada 3 meses.



Si el tiempo que demoran en reproducirse los conejos se representa como una secuencia numérica:

- ¿Cuál sería el primer término? ▶ _____
- ¿Cuál sería el patrón de formación? ▶ _____
- Completa con los números que faltan, según el término de la secuencia descrita.

2° término ▶ $3 + 3 = 6$	4° término ▶ $3 + 3 + 3 + 3 =$ _____
3° término ▶ $3 + 3 + 3 = 9$	5° término ▶ $3 + 3 + 3 + 3 + 3 =$ _____
- Marca con un ✓ el número que corresponde al 15° término.

<input type="checkbox"/> 33	<input type="checkbox"/> 60	<input type="checkbox"/> 48	<input type="checkbox"/> 45
-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------
- ¿Cómo calcularías el término 99 de esta secuencia? Explica. _____

Aprende

Si se conoce el **patrón de formación** de una **secuencia numérica**, es posible **calcular** y **predecir** otros términos que formen parte de ella.

Ejemplo: si la **secuencia numérica** 8, 11, 14, 17, 20,... tiene un único patrón de formación, ¿qué número correspondería al 10° término?

Al analizar la secuencia, se deduce que el **patrón de formación** es “+ 3”, o bien, “**sumar 3**” al término anterior. Luego, se tiene la siguiente relación:

2° término ▶ $8 + 3 = 11$	4° término ▶ $8 + 3 + 3 + 3 = 17$
3° término ▶ $8 + 3 + 3 = 14$	5° término ▶ $8 + 3 + 3 + 3 + 3 = 20$

Si se pide calcular algún término específico, es necesario conocer el patrón de formación y el primer término de la secuencia. Por ejemplo, al 5° término de esta secuencia se le suma 4 veces el patrón y a este resultado se le suma el primer término. Teniendo esto presente, se puede afirmar que el 15° término es 50.



Practica

1. Calcula el término pedido de las siguientes secuencias numéricas que tienen un único patrón de formación. **Aplicar**

a. El 20° término.
2, 4, 6, 8,...

b. El 8° término.
3, 9, 27, 81,...

2. Determina la posición que ocupa el término descrito en cada secuencia numérica. **Analizar**

a. El número 19 en la secuencia
1, 3, 5, 7, 9,...

b. El número 484 en la secuencia
547, 540, 533, 526,...

3. Lee atentamente la situación planteada. Luego, responde. **Analizar**

Un bosque de alerces en el sur de Chile tiene una población de 1.600 árboles. Como consecuencia de la deforestación, esta disminuiría a la mitad cada década.

Si la deforestación continúa, ¿en cuánto tiempo más habría 100 especies?



Educando en valores

Los alerces son una especie nativa del sur de Chile, que se encuentra en peligro de extinción a causa de la deforestación. Si utilizas materiales reciclados puedes ayudar a cuidar esta y otras especies similares.



Ponte a prueba

Resuelve el siguiente problema.

Si el 7° término de una secuencia es 33 y el patrón es “sumar 4”, ¿cuál es la suma entre el 2° y el 9° término?



2 Lenguaje algebraico

Representación en lenguaje algebraico

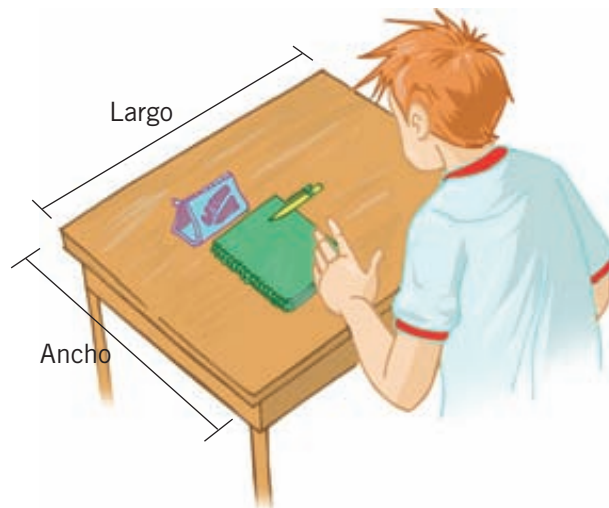
Observa y responde

Al medir las dimensiones de una mesa, Luis se dio cuenta que el ancho mide 13 cm menos que su largo.

- ¿Qué medidas de la mesa consideró Luis?

▶ _____

▶ _____



- Suponiendo que el largo de la mesa mide L centímetros, marca con un la expresión que relaciona las medidas del ancho y el largo de la mesa.

Ancho = $(L - 13)$ cm

Ancho = $(13 - L)$ cm

- Si Luis quisiera sumar cada uno de los lados que midió, ¿qué opción representaría este resultado?

Opción 1 ▶ Perímetro = $(L + L + L - 13 + L - 13)$ cm

Opción 2 ▶ Perímetro = $(L + L + 13 - L + 13 - L)$ cm

Aprende

La información escrita en **lenguaje natural** puede ser representada en **lenguaje algebraico**, que está formado por números y símbolos, los que se relacionan para formar las **expresiones algebraicas**. En general, se usa una letra minúscula para representar un “número cualquiera”.

Ejemplo: si n representa un número cualquiera, se tiene:

Lenguaje natural ▶

Un número **disminuido** en tres unidades.

Lenguaje algebraico ▶

$n - 3$

Expresiones algebraicas

Lenguaje natural ▶

El **doble** de un número **aumentado** en cinco unidades.

Lenguaje algebraico ▶

$2 \cdot n + 5$



Practica

1. Encierra todas las expresiones que representen el enunciado. **Representar**

a. Un número disminuido en 10 unidades.

- $y - 10$ ► $10 - p$ ► $z - 10$ ► $10 - x$

b. El triple de un número, aumentado en 7 unidades.

- $3 \cdot x - 7$ ► $3 \cdot y + 7$ ► $3 \cdot z - 7$ ► $3 \cdot p + 7$

c. 30 unidades disminuidas en el triple de un número.

- $30 - x$ ► $30 - 3 \cdot y$ ► $30 - 3 \cdot z$ ► $30 - 3 \cdot p$

2. Representa en lenguaje algebraico cada una de las expresiones escritas en lenguaje natural. Guíate por el ejemplo.

Representar

El sucesor de un número natural.

► $n + 1$

a. El antecesor de un número natural.

► _____

b. El triple de un número, aumentado en 8 decenas.

► _____

c. Un número disminuido en el doble de otro número.

► _____

3. Expresa en lenguaje natural cada expresión algebraica. **Representar**

a. $3a$ ► _____

b. $z - p$ ► _____

c. $2a - 1$ ► _____

d. $2(a - 1)$ ► _____

Ojo con...



Si en una expresión matemática no se anota el símbolo “•”, se asume que se **multiplica**.

$$3m = 3 \cdot m$$

4. Escribe **V** si la afirmación es verdadera y **F**, si la afirmación es falsa. Justifica en cada caso. **Evaluar**

a. El triple de un número disminuido en 3 unidades se representa por $3 - 3y$.

Justificación: _____

b. Un número aumentado en 8 unidades se representa por $8 + y$.

Justificación: _____

Valorización de expresiones algebraicas

Observa y responde



- Se define lo siguiente:

M: cantidad de motos en la repisa

A: cantidad de autos en la repisa

- Considerando lo anterior, marca con un la expresión que representa la cantidad de ruedas de motos y de autos que hay en la repisa, respectivamente.

$2M$ y $4A$

$4M$ y $2A$

$2A$ y $2M$

La expresión que representa el total de ruedas corresponde a $2M + 4A$. Luego, como $M = 20$ y $A = 10$, se rempazan estos números en la expresión y se obtiene lo siguiente:

$$\begin{aligned} 2M + 4A &= 2 \cdot 20 + 4 \cdot 10 \\ &= 40 + 40 \\ &= 80 \end{aligned}$$

Por lo tanto, la afirmación hecha por la niña es correcta.

Aprende

Valorizar una expresión algebraica consiste en asignar un número a cada letra o variable que la conforma, y luego realizar los cálculos correspondientes. De esta manera, se obtiene un **valor numérico** asociado a dicha expresión.

Ejemplo: si $a = 12$, $b = 15$ y $c = 3$, al calcular el valor de la expresión $2a - b + c$ resulta:

$$\begin{aligned} 2a - b + c &= 2 \cdot 12 - 15 + 3 \\ &= 24 - 15 + 3 \\ &= 9 + 3 \\ &= 12 \end{aligned}$$

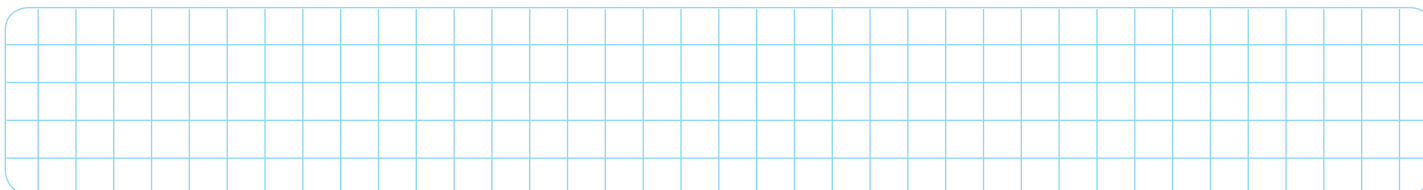
Por lo tanto, al valorizar la expresión algebraica con los valores dados se obtiene el número 12.



Practica

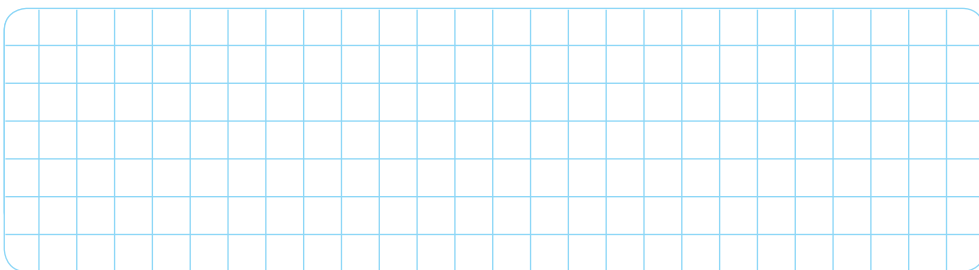
1. Resuelve el siguiente problema. *Aplicar*

Carlos necesita delimitar un terreno rectangular que mide q metros de largo y h metros de ancho, con un alambre que tiene un precio de \$ 195 el metro. Si $q = 12$ metros y $h = 8$ metros, ¿cuál es el precio que se pagará por el alambre?



2. Determina el valor numérico de la siguiente expresión algebraica. *Aplicar*

$12r + q - 5$, con $r = 0$ y $q = 18$.



Conectad@s
 Ingresa a:
www.casadelsaber.cl/mat/504
 y encontrarás una actividad para complementar este contenido.

Ponte a prueba

Observa las siguientes figuras formadas con palos de fósforos.



Figura 1



Figura 2

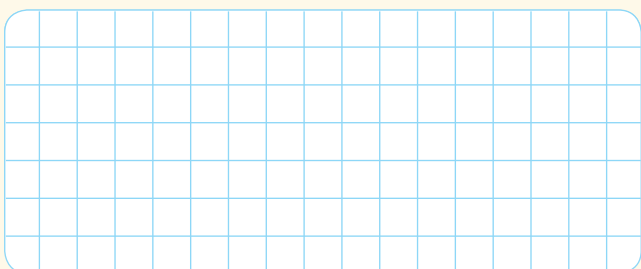


Figura 3



Figura 4

a. ¿Cuántos palos de fósforos se ocuparán para formar las figuras 5, 6 y 20?



b. Escribe la secuencia numérica, según la cantidad de palos de fósforos hasta el 10º término.





Calcular y predecir términos en secuencias numéricas

4. La siguiente secuencia tiene solo un patrón de formación. Escribe **V** si la afirmación es verdadera o **F**, si es falsa. Justifica en cada caso.

1, 4, 7, 10, 13, 16,...

puntos

3

a. El décimo término es 30.

Justificación: _____

b. Al restar los términos 11° y 1°, su resultado es menor que 33.

Justificación: _____

c. La suma de los 10 primeros términos es 145.

Justificación: _____

Lenguaje algebraico

5. Representa en lenguaje algebraico cada enunciado.

puntos

4

a. Al sumar la capacidad del computador (A) y el computador (B) se obtiene la capacidad del *notebook* (N).

▶ _____

b. Andrea (A) le dice a sus amigos Vicente (V) y Loreto (L): “Yo tengo el triple de la cantidad de láminas que tienen ustedes dos juntos”.

▶ _____

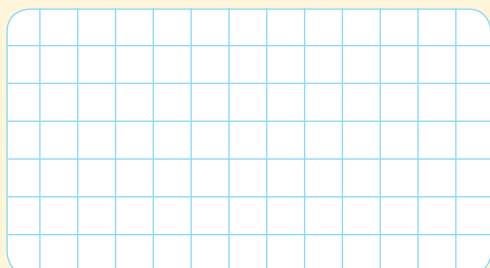
Valorización de expresiones algebraicas

6. Calcula el valor numérico de cada expresión. Considera que $a = 4$, $b = 6$ y $c = 12$.

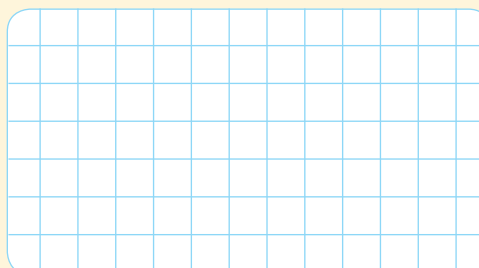
puntos

2

a. $2a + b - c$



b. $(3a - 5) + (3c - 2b)$



Igualdades

Lee y responde

Dos niños que juegan en un balancín quieren mantenerlo equilibrado, pero no lo consiguen, ya que uno de ellos tiene una masa de 35 kg y queda por sobre el que tiene una masa de 39 kg.

Ocupando bolsas de 1 kg de tierra, ¿qué pueden hacer los niños para equilibrarse?



- La situación anterior puede representarse mediante la siguiente igualdad.

$$\begin{array}{c} \text{Lado izquierdo.} \quad \text{Lado derecho.} \\ \underbrace{\hspace{2cm}} \quad \underbrace{\hspace{1cm}} \\ (\text{---} + 35) = 39 \\ \text{Bolsas de} \quad \uparrow \\ \text{1 kg de tierra.} \end{array}$$

- Por lo tanto, con _____ kg se satisface la igualdad, ya que en ambos lados hay 39 kg.

Aprende

Una **igualdad** ($=$) entre expresiones significa que ambas representan lo **mismo**. En caso contrario, se dice que **no son iguales** o que son **distintas** (\neq).

Ejemplo: para que se cumpla la igualdad, ¿qué número debe ir en el recuadro?

$$\boxed{} - 13.921.418 = 15.213.479$$

El número que debe ir en el recuadro es **29.134.897**, ya que al remplazarlo se tiene que:

$$\begin{array}{r} 29.134.897 - 13.921.418 = 15.213.479 \\ 15.213.479 = 15.213.479 \end{array}$$



Practica

1. Pinta Sí en el caso de que se cumpla la igualdad, y pinta No en caso contrario. Interpretar

a. $2.540.213 + 715.210 = 3.255.423$

Sí No

b. $12.112 - (5.014 + 123) = 6.800 + 75$

Sí No

c. $23.345 + 1.255 = 25.000 - 600$

Sí No

d. $2.652.321 + 1.010 = 1.010 + 2.652.321$

Sí No

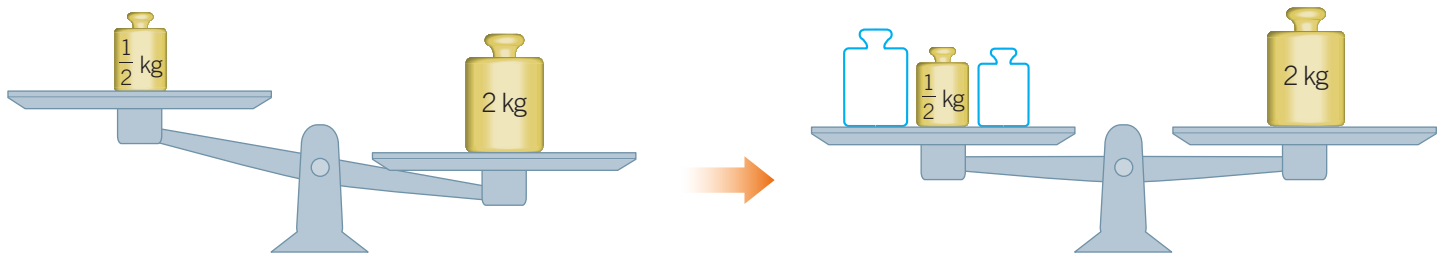
2. Considera $x = 12$, $w = 35$ y $z = 245$, para verificar si se cumple la igualdad en cada caso. Aplicar

a. $(x + z) = z + x$

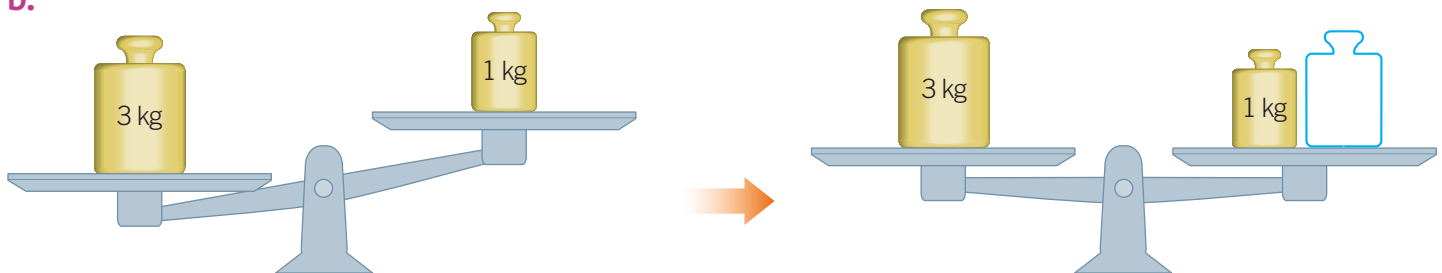
b. $x - x = w - w$

3. Completa cada balanza para que esté en equilibrio. Analizar

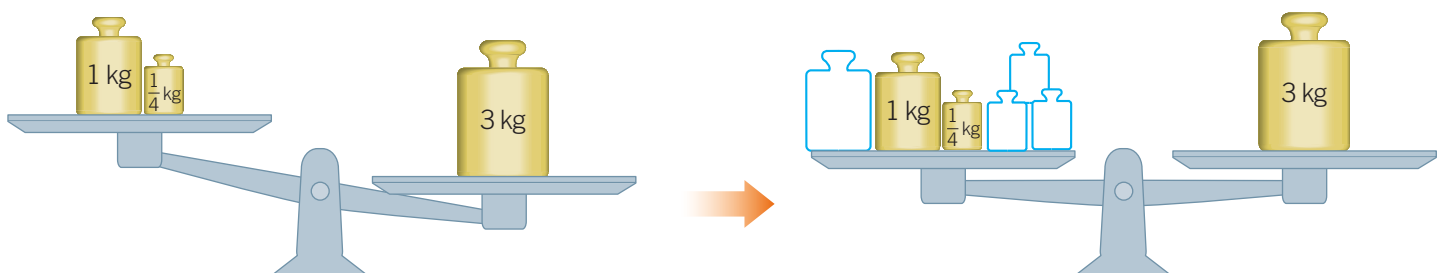
a.



b.



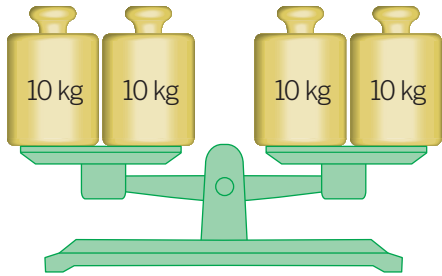
c.



Propiedades de la igualdad

Observa y responde

En clase, la profesora muestra a sus estudiantes una balanza en equilibrio.



- Si se quitan 10 kilogramos en ambos lados de la balanza, ¿sigue equilibrada?

- Marca con un la opción correcta. Si se agrega o quita en ambos lados de la balanza anterior una misma cantidad de kilogramos, siempre queda:

Equilibrada

Desequilibrada

- Encierra el símbolo que se relaciona con la situación descrita.

>

=

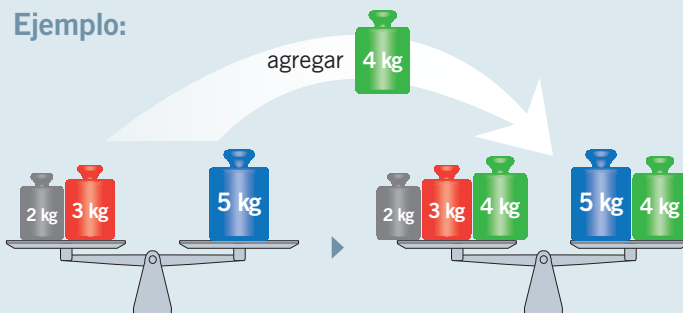
<

Aprende

La **igualdad (=)** cumple las siguientes **propiedades**:

Al **sumar** un mismo número a ambos lados de la igualdad, esta se **conserva**.

Ejemplo:

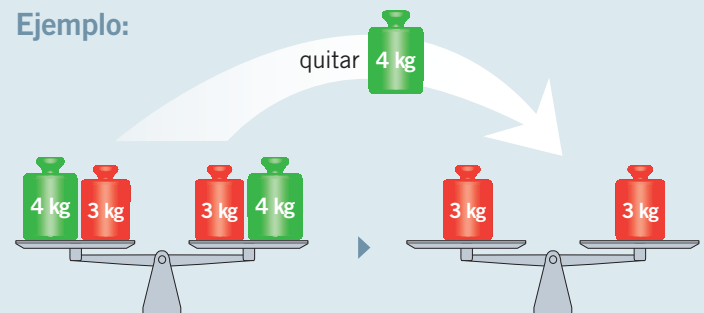


Esto también se puede representar como:

$$\begin{aligned} 2 + 3 &= 5 & / + 4 \\ 2 + 3 + 4 &= 5 + 4 \\ 9 &= 9 \end{aligned}$$

Al **restar** un mismo número a ambos lados de la igualdad, esta se **conserva**.

Ejemplo:



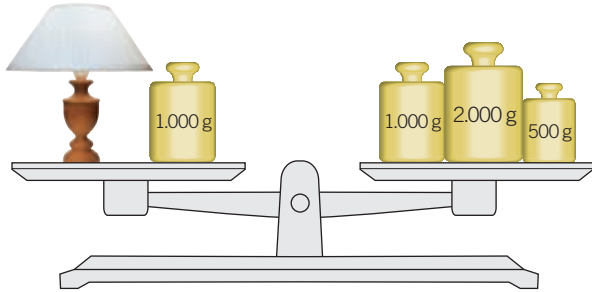
Esto también se puede representar como:

$$\begin{aligned} 4 + 3 &= 3 + 4 & / - 4 \\ 4 + 3 - 4 &= 3 + 4 - 4 \\ 3 &= 3 \end{aligned}$$

Ecuaciones con una incógnita

Observa y responde

La balanza se encuentra en equilibrio. ¿A cuántos gramos equivale la masa de la lámpara?



La masa de la lámpara es un valor desconocido, que se denominará **incógnita**. Si se utiliza la letra **x** para representarla, se tiene que:

$$\underbrace{x + 1.000}_{\text{Lado izquierdo.}} = \underbrace{3.500}_{\text{Lado derecho.}}$$

Para responder la pregunta, es necesario **despejar** la **incógnita** (x).

- Marca con un donde se aplica correctamente una propiedad de las igualdades.

$x + 1.000 = 3.500 \quad / + 1.000$
 $x + 1.000 - 1.000 = 3.500 + 1.000$

$x + 1.000 = 3.500 \quad / - 1.000$
 $x + 1.000 - 1.000 = 3.500 - 1.000$

- Encierra la igualdad que corresponde al valor de la incógnita (x).

$x = 1.000$

$x = 2.500$

$x = 4.500$

- Por lo tanto, la lámpara tiene una masa igual a _____ g.

Aprende

Una **ecuación** es una igualdad entre dos expresiones algebraicas que se satisface para uno o varios valores de su incógnita. Para resolverla, se debe encontrar el valor de la incógnita que satisface la igualdad; este corresponde a la **solución de la ecuación**.

Ejemplo:

¿Cuál es el valor de **x** en la ecuación $x + 36 = 85 + 410$?

Resolución: $x + 36 = 85 + 410 \quad / - 36$
 $x + 36 - 36 = 85 + 410 - 36$
 $x + 0 = 459$
 $x = 459$

Comprobación:

Se reemplaza el valor obtenido en la ecuación:

$$\begin{aligned} x + 36 &= 85 + 410 \\ 459 + 36 &= 85 + 410 \\ 495 &= 495 \end{aligned}$$

La solución es $x = 459$.



Practica

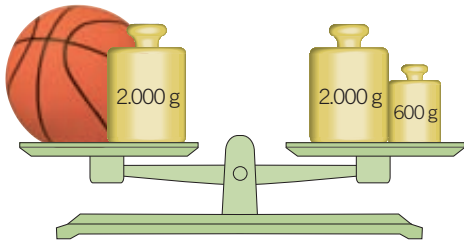
1. Calcula la masa del objeto que se muestra en las balanzas que están en equilibrio. Para ello, plantea la ecuación correspondiente. **Aplicar**

Recuerda que...

Existen equivalencias entre las unidades de masa; por ejemplo:

$$1 \text{ kg} = 1.000 \text{ g}$$

a.

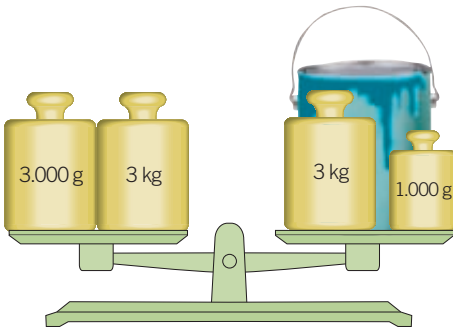


Incógnita ► _____

Ecuación ► _____

Solución ► _____

b.



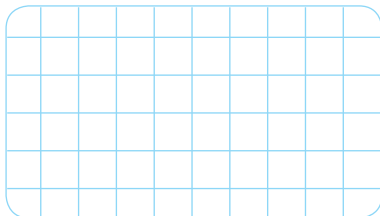
Incógnita ► _____

Ecuación ► _____

Solución ► _____

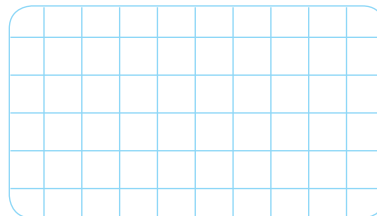
2. Resuelve cada una de las ecuaciones. **Aplicar**

a. $x + 35 = 70$



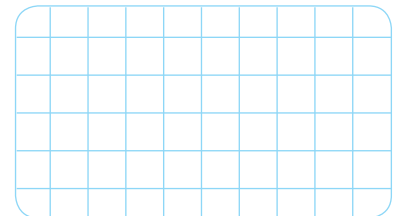
Solución ► _____

b. $1.551 = z - 654$



Solución ► _____

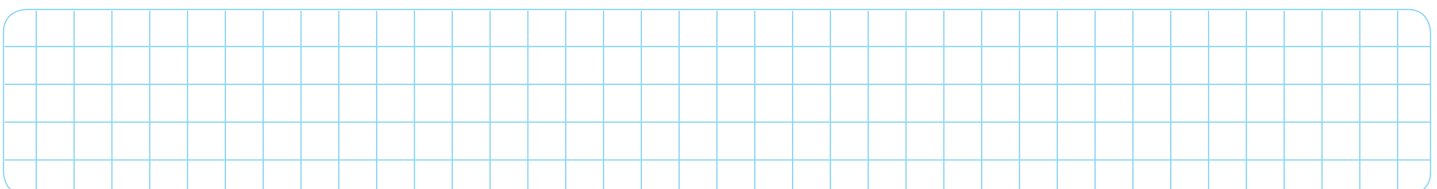
c. $\frac{1}{2} + \frac{3}{2} = a$



Solución ► _____

3. Resuelve el siguiente problema. **Analizar**

Los 4 primeros términos de una secuencia son $x + 5$, x , $x - 5$, $x - 10$. Si el tercer término es 155, ¿cuánto suman los valores del primer y del cuarto término?





Practica

1. Encierra la ecuación que representa cada enunciado. **Interpretar**

a. ¿Qué número se debe sumar al número 110 para obtener como resultado el número 235?

▶ $110 - x = 235$

▶ $110 + 235 = x$

▶ $110 + x = 235$

b. Si de un libro de 120 páginas se han leído 47, ¿cuántas páginas faltan por leer?

▶ $y - 47 = 120$

▶ $y + 47 = 120$

▶ $y = 120 + 47$

2. Define la incógnita y plantea la ecuación que representa cada uno de los siguientes problemas. **Analizar**

a. La adición entre dos números resulta 2.547. Si uno de ellos es 1.205, ¿cuál es el otro número?

Incógnita ▶ _____ Ecuación ▶ _____

b. Juan ahorró \$ 45.900 para comprar un regalo a su hermano. Si este tiene un precio de \$ 84.990, ¿cuánto dinero le falta por ahorrar?

Incógnita ▶ _____ Ecuación ▶ _____

3. Analiza el siguiente ejemplo sobre cómo plantear una ecuación:

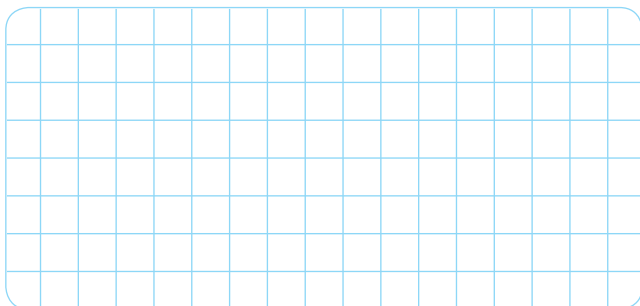
$$z + 15 = 150$$

Un ejemplo puede ser: **Un número aumentado en 15 unidades equivale a 150 unidades.**

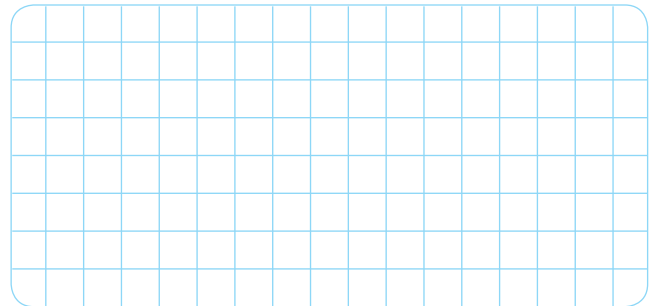
$\underbrace{\hspace{10em}}_{z + 15} = \underbrace{\hspace{5em}}_{150}$

Plantea un problema cuya resolución pueda representarse por cada ecuación descrita. **Analizar**

a. $x - 5.000 = 15.000$



b. $6.000 = 2.000 - z$



Situaciones problema

Lee y responde

Daniela le plantea el siguiente problema a Alejandro: “En 8 años más, Claudio tendrá los 21 años que tengo hoy. ¿Cuál será la edad de Claudio?”. Alejandro pensó en lo siguiente:

Incógnita “x”
Edad de Claudio.

Ecuación
 $x + 8 = 21$
En 8 años más. Claudio tendrá los 21 años que tengo hoy.

Resolución de la ecuación

$$\begin{aligned} x + 8 &= 21 \\ x + 8 - 8 &= 21 - 8 \quad / - 8 \\ x + 0 &= 13 \\ x &= 13 \end{aligned}$$

Respuesta y comprobación

Claudio tiene **13** años, ya que al remplazar en la ecuación se satisface la igualdad, es decir:

$$\begin{aligned} x + 8 = 21 &\Leftrightarrow 13 + 8 = 21 \\ &21 = 21 \end{aligned}$$

Aprende

Las **ecuaciones** con una incógnita permiten representar diversas situaciones y con ello dar solución a variados tipos de problemas.

Ejemplo: si a Pedro le faltan \$ 25.000 para comprar un LCD cuyo precio es de \$ 178.990, ¿cuánto dinero tiene Pedro para realizar dicha compra?

- Identificar la incógnita. Se define como **w** la cantidad de dinero que tiene Pedro.

- Planteamiento de la ecuación.

$$w + 25.000 = 178.990$$

Dinero que falta. Precio del LCD.

- Resolución de la ecuación.

$$\begin{aligned} w + 25.000 &= 178.990 \quad / - 25.000 \\ w + 25.000 - 25.000 &= 178.990 - 25.000 \\ w &= 153.990 \end{aligned}$$

- Respuesta y comprobación. Pedro tiene \$ 153.990 para comprar el LCD.

$$\left. \begin{aligned} w + 25.000 &= 178.990 \\ 153.990 + 25.000 &= 178.990 \\ 178.990 &= 178.990 \end{aligned} \right\} \text{Comprobación}$$

Desigualdades

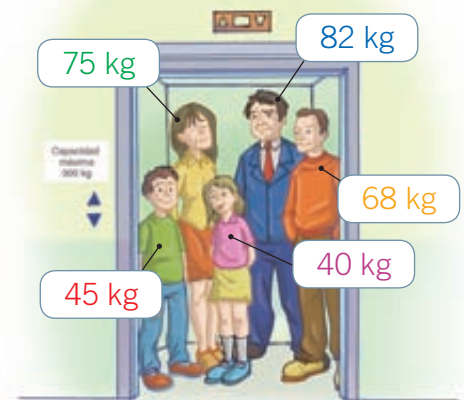
Lee y responde

En el letrero de un ascensor se advierte que la cantidad máxima de masa que puede cargar debe ser inferior a 300 kilogramos. Si sobrepasa esta cantidad, detiene su funcionamiento y una grabación avisa que una o varias personas deben salir del ascensor.

- A partir de la imagen, marca con un la cantidad mínima de personas que deben salir del ascensor para que este siga funcionando.

 1 persona

 2 personas

 3 personas


Si permanecen en el ascensor las personas que tienen una masa corporal de 68 kg, 82 kg y 75 kg, podría seguir funcionando, pues la cantidad total de masa será 225 kg, que es **menor** que 300 kg. Esto también podría expresarse diciendo que 300 kg es **mayor** que 225 kg.

- De las siguientes opciones, pinta aquellas que representen la situación descrita.

$225 > 300$

$300 > 225$

$300 < 225$

$225 < 300$

Aprende

Una **desigualdad** es una relación entre dos cantidades que no son iguales. Estas se pueden leer de izquierda a derecha.

$$a < b$$

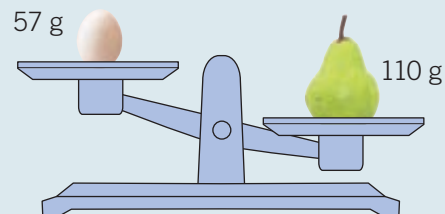
“a es **menor** que b”

O de derecha a izquierda.

$$a < b$$

“b es **mayor** que a”

Ejemplos: en la siguiente balanza, aparece un huevo que tiene **menor** masa que una pera.



Si esta situación se representa numéricamente, se tiene que:

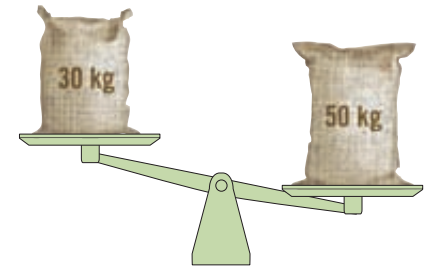
$$57 < 110 \quad \text{o} \quad 110 > 57$$

“57 es **menor** que 110, o 110 es **mayor** que 57”

Propiedades de la desigualdad

Observa y responde

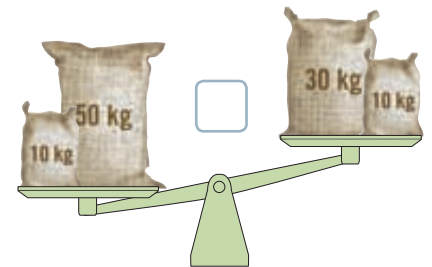
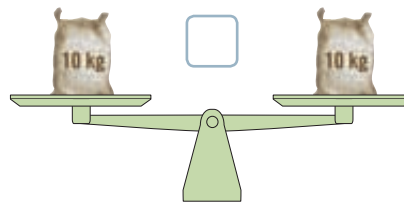
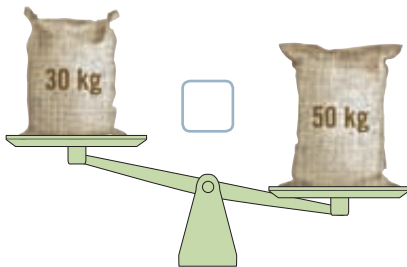
En ambos lados de una balanza se ponen dos sacos de maíz, como se muestra en la imagen.



- ¿Qué ocurre con la balanza si se agrega un saco de 5 kg en ambos lados?

- ¿Qué ocurre con la balanza si se quita la misma cantidad de kg en ambos sacos?

- Con respecto a la situación que se presenta a continuación, completa con $>$, $<$ o $=$, según corresponda.

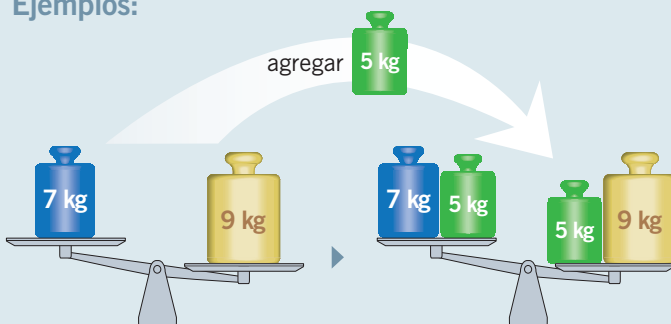


Aprende

En una **desigualdad**, se cumple la siguiente propiedad:

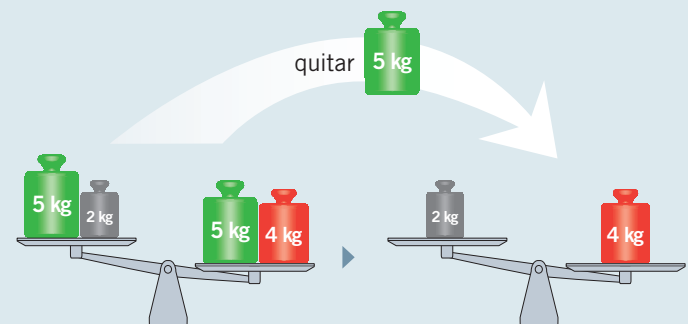
“al sumar o restar un mismo número en ambos lados de la **desigualdad**, esta se **mantiene**”.

Ejemplos:



Se representa como:

$$\begin{aligned} 7 &< 9 & / + 5 \\ 7 + 5 &< 9 + 5 \\ 12 &< 14 \end{aligned}$$



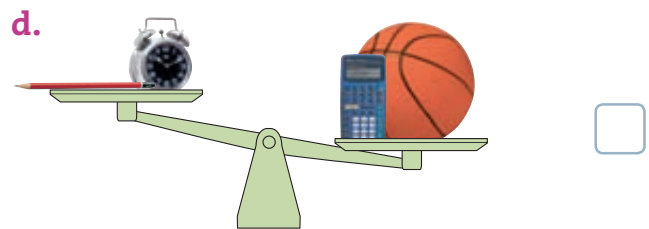
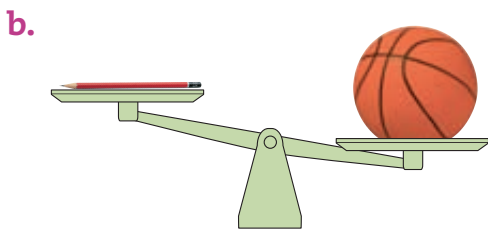
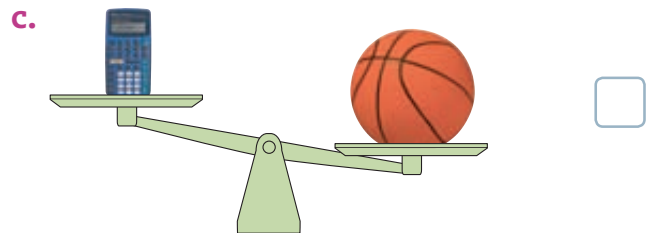
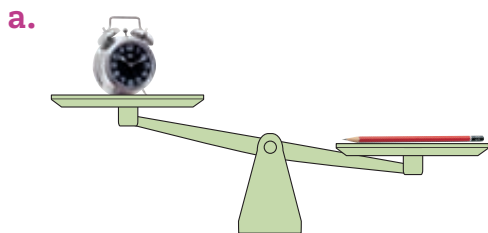
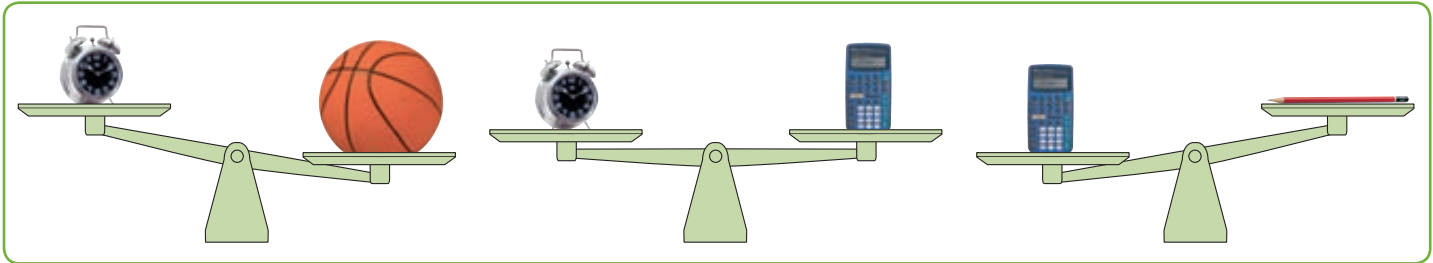
Se representa como:

$$\begin{aligned} 7 &< 9 & / - 5 \\ 7 - 5 &< 9 - 5 \\ 2 &< 4 \end{aligned}$$



Practica

1. A partir de las balanzas que se muestran en el recuadro, marca con un **✓** si la relación entre los objetos que se presentan es **correcta**, o con una **✗**, si es **incorrecta**. *Analizar*



2. Lee la siguiente situación, detecta el error y corrígelo. Luego, redacta nuevamente el problema. *Verificar*

En el platillo derecho de una balanza se ponen 2 kg de plumas y en el izquierdo, 1 kg de clavos. Luego, se agrega una pesa de 1 kg en ambos lados de la balanza y se afirma que en el lado izquierdo hay mayor masa.

Error: _____

Corrección: _____

3. Escribe **V** si la afirmación es verdadera y **F**, si es falsa. Justifica en cada caso. *Evaluar*

a. Si **a** y **b** son dos números naturales distintos, siempre se cumple que $a + b > 3$.

Justificación: _____

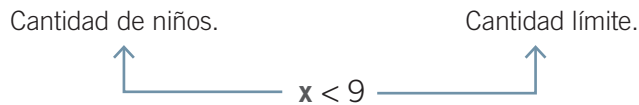
b. Sea **y** un número natural menor que 10, entonces $y + 1 > 11$.

Justificación: _____

Inecuaciones con una incógnita

Lee y responde

Para ingresar a unos juegos infantiles, por razones de seguridad no pueden subir al mismo tiempo 9 niños o una cantidad superior a esta. Esta situación se puede representar de la siguiente forma:



Para saber qué cantidades cumplen con esta condición, es necesario conocer los valores de x , es decir, las cantidades **menores** que 9 niños.

- En la siguiente recta numérica, marca con azul aquellos números naturales que cumplan con la condición anterior, por ejemplo **6**.



- Si S corresponde al conjunto solución de la desigualdad $x < 9$, se cumple que: $S = \{\text{números naturales menores que } 9\}$
- ¿Cuántos números naturales cumplen con la desigualdad mostrada? ▶ _____

Aprende

Una **inecuación** es una **desigualdad** entre dos expresiones que se relacionan por los símbolos $>$ o $<$ y que se satisface para uno o varios valores de su incógnita.

Para **resolverla**, se debe encontrar el (los) **valor(es)** que satisfacen la **desigualdad**. Las soluciones pueden representarse en una **recta numérica** o como **conjunto solución**.

Ejemplo: al resolver la inecuación $p + 1 < 7$ en \mathbb{N}_0 , se tiene que:

$$\begin{aligned} p + 1 &< 7 && / - 1 \\ p + 1 - 1 &< 7 - 1 \\ p + 0 &< 6 \\ p &< 6 \end{aligned}$$

Las soluciones se pueden representar de la siguiente manera:

- **Conjunto solución:**

$$S = \{\text{números menores que } 6\} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$$

- **Recta numérica:**





Practica

1. De los números que se muestran, encierra los que satisfacen cada inecuación. **Identificar**

a. $x < 5$ ► 8 6 4 9 3 7 2 5

b. $20 > w$ ► 20 7 10 14 18 23 15 2

2. Resuelve las siguientes inecuaciones en \mathbb{N}_0 . Escribe la solución como conjunto y en la recta numérica. **Analizar**

a. $x + 2 > 4$

S = { _____ }



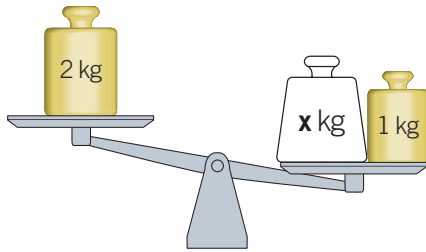
b. $x + 5 < 7$

S = { _____ }



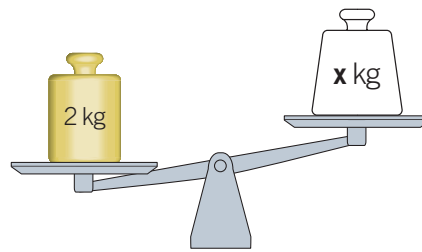
3. Observa las balanzas que se muestran. Luego, representa cada caso como una inecuación. **Analizar**

a.



Inecuación ► _____

b.



Inecuación ► _____

Ojo con...

El conjunto solución de una inecuación puede tener **infinitos** números que la satisfagan. Por ejemplo:

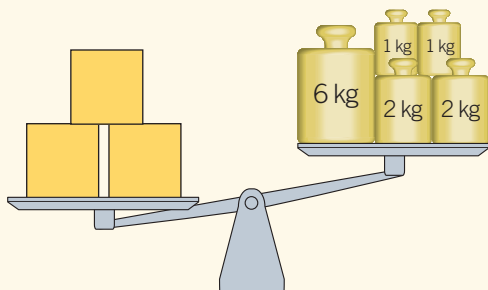
$$\begin{aligned} x + 3 &> 7 \\ x + 3 - 3 &> 7 - 3 \\ x + 0 &> 4 \\ x &> 4 \end{aligned}$$

Solución: {5, 6, 7, 8, 9, ...}



Ponte a prueba

Observa la siguiente balanza. Luego, escribe la inecuación que representa la condición que deben cumplir los bloques amarillos en cada caso.



Ser mayor que el lado derecho de la balanza.

►

Ser menor que el lado derecho de la balanza.

►

Resolución de problemas

Observa la resolución del siguiente problema

Julián tiene 5 años más que Fernando y este tiene 4 años menos que Paulina. Si Paulina tiene 10 años, ¿qué edad tendrá Julián en 3 años más?

PASO 1 Explica con tus palabras la pregunta del problema.

Se pregunta por la edad de Julián dentro de 3 años.

PASO 2 Identifica los datos importantes.

- Julián tiene 5 años más que Fernando.
- Fernando tiene 4 años menos que Paulina, y ella tiene 10 años.

PASO 3 Calcula y escribe la solución.

Fernando (F) tiene 4 años menos que Paulina (P). Luego, la situación se puede representar con la ecuación: “ $F = P - 4$ ”. Como la edad de Paulina es 10 años, este valor se reemplaza y se obtiene:

$$F = P - 4$$

$$F = 10 - 4$$

$$F = 6$$

Es decir, Fernando tiene 6 años.

A su vez, Julián (J) tiene 5 años más que Fernando (F). Entonces, se puede plantear la siguiente ecuación: “ $J = F + 5$ ”. Al reemplazar “ $F = 6$ ”, se tiene que la edad de Julián es 11 años, ya que:

$$J = 6 + 5$$

$$J = 11$$

Por lo tanto, la edad de Julián dentro de 3 años será 14 años.

PASO 4 Revisa la solución.

Al resolver el problema, se obtuvo lo siguiente:

- Fernando (F) tiene 6 años.
- Julián (J) tiene 11 años.
- La edad de Julián en 3 años más será de 14 años.

Al reemplazar cada uno de estos valores en las ecuaciones planteadas, se tiene que:

$$F = P - 4$$

$$6 = 10 - 4$$

$$6 = 6$$

$$J = F + 5$$

$$11 = 6 + 5$$

$$11 = 11$$

Finalmente la edad de Julián es de 11 años, por lo que en 3 años más tendrá 14 años.

Competencias para la vida

El **lenguaje** permite comprender información importante en contextos matemáticos

Johann Carl Friedrich Gauss (1777–1855) nació en Alemania y es uno de los más importantes matemáticos de la historia.

Se cuenta de él que un día, a la edad de 9 años, cuando llegó a la clase de aritmética de la escuela primaria, el profesor le pidió a él y a sus compañeros que sumasen todos los números del 1 al 100. Gauss se paró a pensar, y en lugar de sumar todos los números, uno por uno, resolvió el problema rápidamente.



Competencia matemática

Responde, según la información entregada.

- Marca con un la expresión que representa en lenguaje natural la fórmula encontrada por Gauss.

El doble de un número multiplicado por el sucesor del mismo número.

La multiplicación entre un número y el sucesor del mismo número, dividido por dos.

- Encierra la opción que representa en forma correcta la suma de los primeros 500 números.

Opción 1 ▶ Al valorizar la expresión con $n = 500$ resulta: $\frac{500 \cdot 501}{2} = \frac{25.500}{2} = 12.750$

Opción 2 ▶ Al valorizar la expresión con $n = 500$ resulta: $\frac{500 \cdot 501}{2} = \frac{250.500}{2} = 125.250$



Para sumar los 100 primeros números naturales mayores que cero, Gauss notó que, al anotar en forma creciente y decreciente los números y luego sumarlos, cada uno de los sumandos es igual a 101, es decir:

$$\begin{array}{r} \text{Creciente} \quad \blacktriangleright \quad 1 + 2 + 3 + \dots + 98 + 99 + 100 \\ \text{Decreciente} \quad \blacktriangleright \quad + 100 + 99 + 98 + \dots + 3 + 2 + 1 \\ \hline 101 + 101 + 101 + \dots + 101 + 101 + 101 \\ \underbrace{\hspace{10em}}_{100 \text{ veces}} \end{array}$$

Al repetirse 100 veces el sumando 101 y tener 2 veces los 100 primeros números naturales mayores que cero, se puede simplificar esta adición y calcularla de una manera más directa como:

$$\sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2} \quad \frac{100 \cdot 101}{2} = \frac{10 \cdot 100}{2} = 5.050$$

Por lo tanto, la adición de los 100 primeros términos es igual a 5.050. Esto se puede generalizar con la siguiente fórmula:

La suma de los “n” primeros números naturales mayores que cero

es igual a: $\frac{n \cdot (n+1)}{2}$

Competencia lingüística

Reflexiona y comenta.

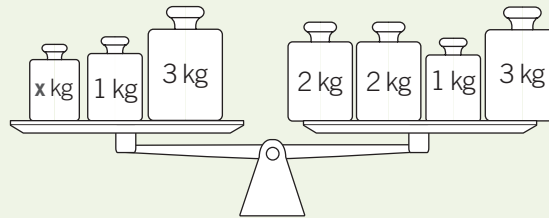
- ¿Entre qué años vivió Gauss?
- ¿Cuál es la nacionalidad de Gauss?
- ¿A qué edad Gauss calculó esta suma?
- Investiga con tus compañeros el aporte de otro matemático famoso.

Analiza cómo responder una pregunta de selección múltiple



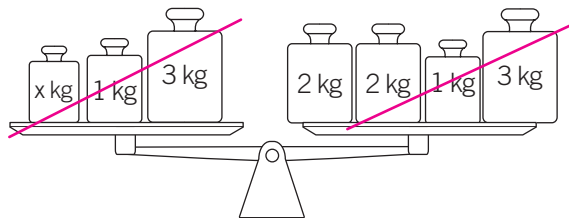
1. Para que se mantenga el equilibrio en la balanza, ¿cuál debe ser el valor de x ?

- A. 2
- B. 4
- C. 8
- D. 12



Análisis de las alternativas

A. Relaciona las 3 pesas del lado izquierdo con las 3 pesas del lado derecho, como se muestra:



Debido a que la pesa con 2 kilogramos no queda “tachada”, se cree erróneamente que corresponde al valor de “ x ”.

B. Representa el equilibrio que se muestra en la balanza por medio de la ecuación “ $x + 4 = 8$ ”. Luego, al resolverla, obtiene:

$$\begin{aligned} x + 4 &= 8 && /-4 \\ x + 4 - 4 &= 8 - 4 \\ x + 0 &= 4 \\ x &= 4 \end{aligned}$$

C. Relaciona en la balanza todas las pesas del lado izquierdo como una incógnita, creyendo que el valor que se debe calcular corresponde a todas las pesas del lado derecho.

D. Relaciona correctamente el equilibrio representado en la balanza con la ecuación “ $x + 4 = 8$ ”. Luego, al resolverla, aplica una propiedad en forma errada, obteniendo:

$$\begin{aligned} x + 4 &= 8 \\ x &= 8 + 4 \\ x &= 12 \end{aligned}$$

► Por lo tanto, la alternativa **B** es la correcta.

1. A B C D



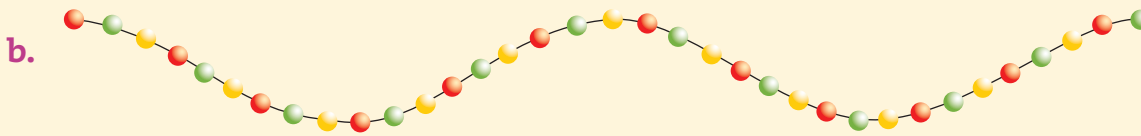
¿Qué aprendiste?

Evaluación final

1. Encierra el patrón que se repite en la secuencia de figuras.

puntos

2



2. Reconoce el patrón de formación único de cada secuencia numérica. Luego, complétala.

puntos

3

a. Patrón de formación

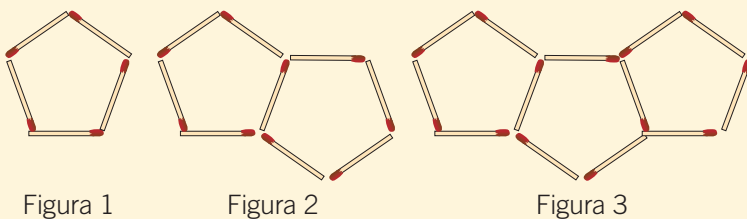
b.

c.

3. Analiza las siguientes figuras y completa la tabla. Luego, responde.

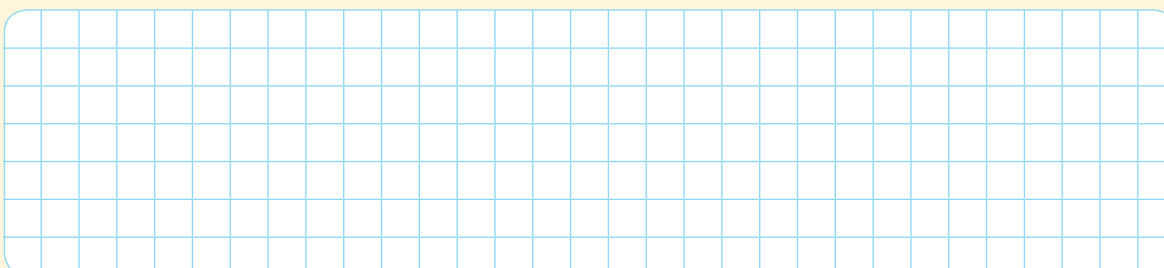
puntos

3



Número de figuras	Número de palos de fósforos

¿Cuántos palos de fósforos se necesitan para formar las figuras 10 y 15?





puntos

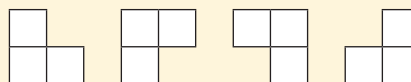
4

Marca con una **X** la alternativa correcta.

7. ¿Cuál de las siguientes situaciones **no** se genera por un único patrón de formación?

A. M, P, M, Q, M, S

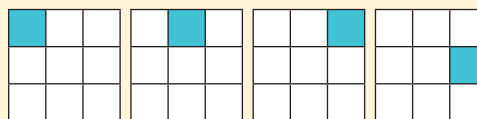
C.



B.



D.



8. ¿Cuál es el patrón de formación de la siguiente secuencia numérica?

3, 6, 12, 24, 48,...

- A. Comienza en 3 y suma 3 cada vez.
- B. Comienza en 48 y resta 24 cada vez.
- C. Comienza en 3 y aumenta al doble cada vez.
- D. Comienza en 3 y aumenta al triple cada vez.

9. En la siguiente secuencia numérica, ¿cuál es la diferencia entre el noveno y el duodécimo término?

235, 220, 205, 190,...

- A. 3
- B. 45
- C. 70
- D. 115

10. Si **p** y **q** son el largo y el ancho de un rectángulo, ¿cuál de las siguientes expresiones representa su perímetro?

- A. $2 \cdot p + 2 \cdot q$
- B. $2p \cdot 2q$
- C. $p + q$
- D. $p \cdot q$

11. Un niño tiene cierta cantidad de dinero (x) y gasta \$ 1.500 en un juguete. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa la situación planteada?

- A. $1.500 \cdot x$
- B. $x - 1.500$
- C. $1.500 - x$
- D. $x + 1.500$

12. Si $a = 12$, $b = 4$ y $c = 7$, ¿cuál es el valor de la expresión $a - c + 2 \cdot b$?

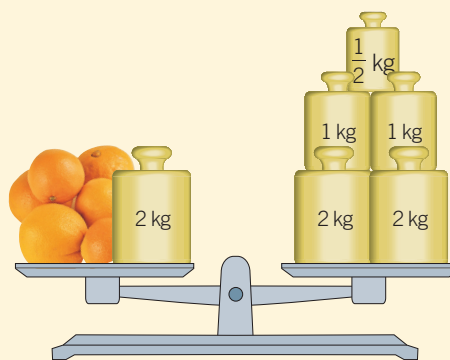
- A. 28
- B. 13
- C. 8
- D. 5

13. ¿Para cuál de las siguientes ecuaciones $x = 3$ **no** es solución?

- A. $x + 5 = 8$
- B. $x + 6 = 10$
- C. $5 - x = 2$
- D. $x - (5 - 2) = 0$

14. Si la siguiente balanza está equilibrada, ¿cuál es la masa de todas las naranjas que se muestran?

- A. 2 kg
- B. 4 kg
- C. $4\frac{1}{2}$ kg
- D. $6\frac{1}{2}$ kg





puntos

4

15. Joaquín tiene 24 hectáreas y Ramón, 28 hectáreas. Si a las que tiene Luis se le aumentan 18 hectáreas, tendría la misma cantidad que suman las de Joaquín y Ramón. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones representa esta situación?

- A. $x + 18 = 24$
- B. $x + 18 = 28$
- C. $x - 18 = 52$
- D. $x + 18 = 52$

16. Sean $m = 2$, $n = 8$ y $p = 10$. ¿Cuál de las siguientes desigualdades es **verdadera**?

- A. $m + n < p$
- B. $p - n > m$
- C. $n + m > p + 1$
- D. $m \cdot n > p + m$

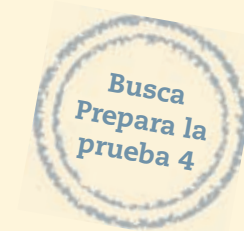
17. En los números naturales, ¿qué inecuación tiene por solución la recta numérica que se muestra?



- A. $x - 5 < 19$
- B. $x + 5 < 19$
- C. $x - 5 > 19$
- D. $x + 5 > 19$

18. Sea x un número natural. ¿Cuál es el conjunto solución "S" de la inecuación $17 + x > 38$?

- A. $S = \{21, 22, 23, 24, \dots\}$
- B. $S = \{22, 23, 24, 25, \dots\}$
- C. $S = \{1, 2, 3, \dots, 19, 20, 21\}$
- D. $S = \{1, 2, 3, \dots, 19, 20, 21, 22\}$



Completa tus datos.

Nombre: _____

Curso: _____

Fecha: _____

Marca con una **X** la alternativa correcta.

1. ¿En cuál de las siguientes alternativas el dígito que se ubica en la centena de millón es igual al que se ubica en la centena?
A. 145.190.490
B. 265.890.200
C. 367.560.599
D. 456.987.196
2. La expresión $4 \text{ UMMi} + 5 \text{ DMi} + 9 \text{ UM} + 1 \text{ D}$, ¿a qué número corresponde?
A. 4.591
B. 4.059.010
C. 4.050.009.010
D. 4.050.019.000
3. ¿Qué alternativa corresponde a una descomposición del número 3.400.070.001?
A. $3.000.000.000 + 400.000 + 70.000 + 1$
B. $3.000.000.000 + 400.000.000 + 70.000 + 1$
C. $3.000.000.000 + 4.000.000.000 + 70.000 + 1$
D. $3.000.000.000 + 400.000.000 + 7.000.000 + 1$
4. A continuación, se muestran 4 ofertas de celulares. ¿Qué afirmación es **verdadera**?
Modelo 1: \$ 89.990 **Modelo 2:** \$ 129.990 **Modelo 3:** \$ 79.990 **Modelo 4:** \$ 109.990
A. El modelo 3 tiene un precio mayor que el modelo 1.
B. El modelo 2 es más económico que el modelo 4.
C. El modelo 3 tiene el precio menor.
D. El modelo 4 tiene el precio mayor.



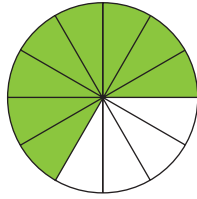
5. Con respecto al número 456.760.912, ¿qué número resulta al redondearlo a la unidad de millón?
- A. 457.760.912
 - B. 456.761.000
 - C. 456.761.912
 - D. 457.000.000
6. En una adición, uno de los sumandos es 45.980 y la suma es 98.790. ¿Cuál es el otro sumando?
- A. 52.710
 - B. 52.810
 - C. 62.810
 - D. 144.770
7. Una persona ha ahorrado \$ 45.670 durante tres días. Si el primer día ahorró \$ 15.900 y el segundo día, \$ 14.000, ¿cuánto dinero ahorró el tercer día?
- A. \$ 15.770
 - B. \$ 29.990
 - C. \$ 61.570
 - D. \$ 75.570
8. ¿Qué alternativa representa el mismo resultado que el producto entre 10 y 23?
- A. $10 \cdot 20 + 3$
 - B. $10 \cdot 10 + 10 \cdot 3$
 - C. $10 \cdot 20 + 10 \cdot 3$
 - D. $10 \cdot 10 + 10 \cdot 23$
9. En la multiplicación $12.590 \cdot 345$, el primer factor se redondea a la centena y el segundo factor se redondea a la decena. ¿Qué alternativa corresponde a la estimación resultante de los factores redondeados?
- A. $12.600 \cdot 350$
 - B. $12.500 \cdot 340$
 - C. $12.690 \cdot 355$
 - D. $12.590 \cdot 345$

10. ¿Qué alternativa describe la propiedad de la clausura de la multiplicación?
- A. El orden de los factores no altera el producto.
 - B. El producto de dos números naturales corresponde a un número natural.
 - C. Si se multiplica cualquier número natural por 1, el producto es el mismo número natural.
 - D. Los factores de una multiplicación pueden asociarse de diferentes maneras y se obtiene el mismo producto.
11. Si en una división el dividendo es 550 y el divisor 3, ¿cuál es el resto?
- A. 4
 - B. 3
 - C. 2
 - D. 1
12. En una división, el dividendo es 24.590, el divisor es 12, el cociente es 2.049 y el resto es 2. ¿Qué alternativa representa una comprobación de esta división?
- A. $24.590 = 12 \cdot 2.049 - 2$
 - B. $24.590 = 2 \cdot 2.049 + 12$
 - C. $24.590 = 12 \cdot 2.049 + 2$
 - D. $24.590 = 2 \cdot 2.049 - 12$
13. ¿Cuál es el resultado de la siguiente expresión?
- $23.451 + 120 : 3 - 400 \cdot 2$
- A. 7.057
 - B. 14.914
 - C. 22.691
 - D. 46.182
14. Una empresa compra 12 computadores, cada uno con un precio de \$ 499.990. Si la empresa pagará en efectivo \$ 5.000.000 y el saldo lo pagará en 2 cuotas del mismo valor, ¿qué alternativa permite calcular el precio de cada cuota?
- A. $499.000 : 12 - 5.000.000 : 2$
 - B. $(12 \cdot 499.000) - 5.000.000 \cdot 2$
 - C. $12 \cdot (499.000 - 5.000.000) : 2$
 - D. $(12 \cdot 499.000 - 5.000.000) : 2$



15. ¿Qué fracciones es equivalente a la fracción representada?

- A. $\frac{2}{3}$
- B. $\frac{9}{12}$
- C. $\frac{8}{10}$
- D. $\frac{12}{8}$



16. ¿Qué fracción es menor que la fracción $\frac{4}{12}$?

- A. $\frac{1}{2}$
- B. $\frac{2}{3}$
- C. $\frac{2}{10}$
- D. $\frac{5}{15}$

17. El número mixto $2\frac{4}{5}$, ¿a qué fracción corresponde?

- A. $\frac{10}{5}$
- B. $\frac{14}{5}$
- C. $\frac{11}{5}$
- D. $\frac{40}{5}$

18. Luz ha bebido hoy tres octavos de litro de leche y su hermano Alexis ha tomado dos octavos de litro más que ella. ¿Qué cantidad de leche ha bebido Alexis?

- A. $\frac{1}{8}$
- B. $\frac{2}{8}$
- C. $\frac{3}{8}$
- D. $\frac{5}{8}$

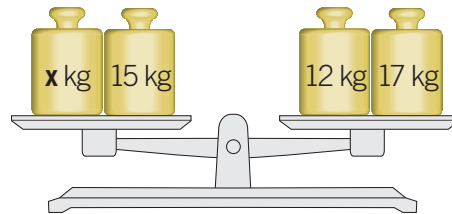
19. Una construcción tiene 780 departamentos. Si se han construido $\frac{7}{12}$ del total de los departamentos, ¿cuántos faltan por construir?
- A. 315 departamentos.
B. 325 departamentos.
C. 445 departamentos.
D. 550 departamentos.
20. ¿Qué número es **mayor** que 3,567?
- A. 3,557
B. 3,566
C. 3,570
D. 3,564
21. Se han depositado $\frac{5}{8}$ litros de agua en un recipiente. ¿A qué número decimal corresponde esa cantidad de litros?
- A. 0,62
B. 0,625
C. 0,635
D. 6,25
22. ¿Cuál es el patrón de formación de este grupo de números?



- A. Sumar 20.
B. Sumar 80.
C. Sumar 100.
D. Sumar 120.

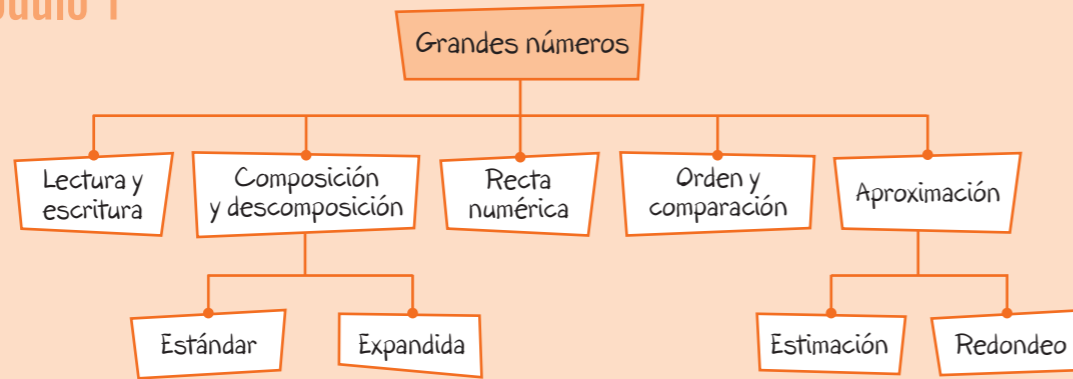


- 23.** Una secuencia numérica comienza con el número 23 y su patrón de formación es “sumar 7”. ¿Qué alternativa representa esta descripción?
- A. 23, 30, 36, 44, 51,...
- B. 23, 30, 37, 44, 50,...
- C. 23, 30, 37, 44, 52,...
- D. 23, 30, 37, 44, 51,...
- 24.** En una secuencia numérica el patrón de formación es “restar 8”. Si el décimo término es 90, ¿cuál es el séptimo término?
- A. 66
- B. 98
- C. 106
- D. 114
- 25.** Si la balanza está equilibrada, ¿cuál es el valor de la incógnita?



- A. 12
- B. 14
- C. 29
- D. 44
- 26.** Ana compró una fruta con una moneda de \$ 500 y le dieron \$ 350 de vuelto. ¿Qué ecuación permite encontrar el precio del objeto comprado por Ana?
- A. $500 + x = 350$
- B. $x - 500 = 350$
- C. $500 = 350 - x$
- D. $350 + x = 500$
- 27.** En la inecuación: $z + 3 > 10$, ¿qué alternativa **no** corresponde a un valor de **z**?
- A. 7
- B. 8
- C. 9
- D. 10

Módulo 1



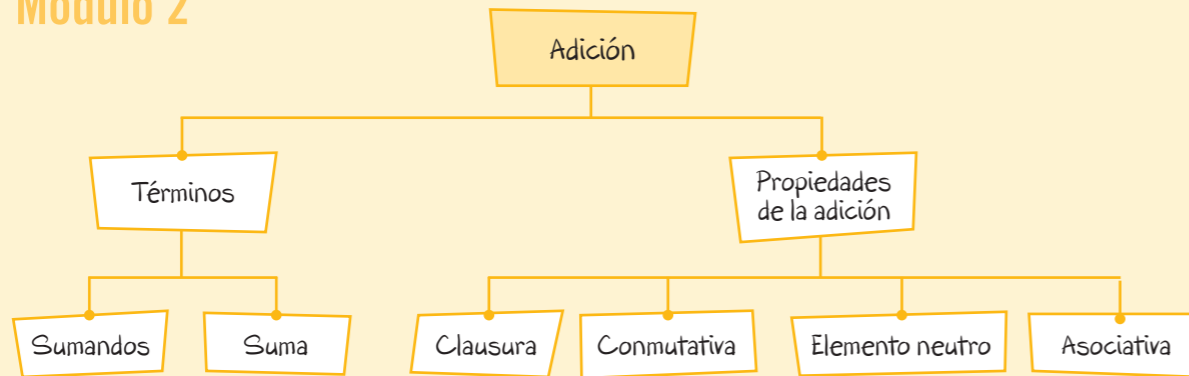
Composición y descomposición

8.200.030

← **Expandida** → **Estándar**

$8 \cdot 1.000.000 + 2 \cdot 100.000 + 3 \cdot 10$
 $8.000.000 + 200.000 + 30$

Módulo 2



Propiedades de la adición

Clausura

1.584 y $3.222 \in \mathbb{N}$, entonces $1.584 + 3.222 \in \mathbb{N}$.

Conmutativa

$$2.001.542 + 1.058.777.114 = 1.058.777.114 + 2.001.542$$

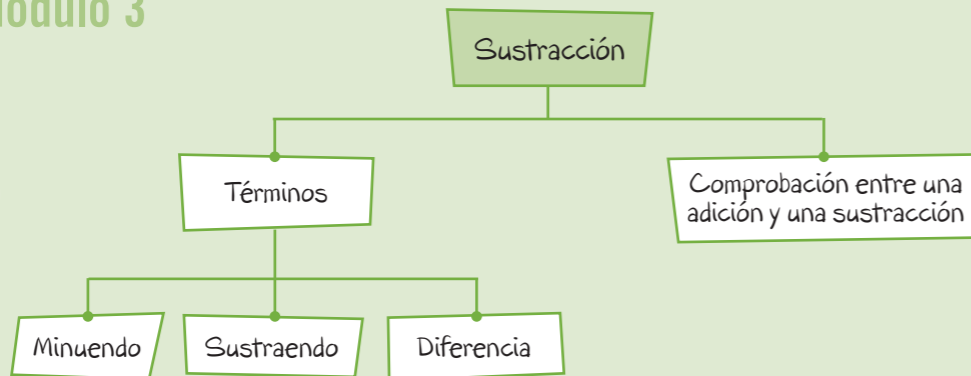
Elemento neutro

$$1.547.545.111 + 0 = 1.547.545.111$$

Asociativa

$$3.154 + (26.587 + 254.545) = (3.154 + 26.587) + 254.545$$

Módulo 3



Comprobación de una adición

$$5.211.004 + 3.623.142 = 8.834.146$$

$$8.834.146 - 5.211.004 = 3.623.142$$

$$8.834.146 - 3.623.142 = 5.211.004$$

Comprobación de una sustracción

$$7.661.419 - 3.541.114 = 4.120.305$$

$$4.120.305 + 3.541.114 = 7.661.419$$

$$7.661.419 - 4.120.305 = 3.541.114$$



Prepara la prueba 1 • Repaso



Módulo 1: Grandes números

Lee la siguiente información y luego responde.

El año 2009 Chile produjo 6.517.458 toneladas de residuos sólidos. A continuación, se muestra la producción de residuos, en toneladas, de algunas regiones.

Región del Biobío ▶ 645.875	Región de La Araucanía ▶ 425.234
Región Metropolitana ▶ 2.807.247	Región de Valparaíso ▶ 587.600

Fuente: *Primer reporte del manejo de residuos sólidos en Chile, 2010*, www.conama.cl

1. Escribe con palabras la cantidad de residuos producidos por estas regiones:
 - a. Valparaíso ▶ _____
 - b. La Araucanía ▶ _____
2. Escribe el valor posicional pedido con respecto a la cantidad de residuos producidos en la Región Metropolitana.
 - a. Unidad de mil ▶ _____
 - b. Unidad de millón ▶ _____
3. Descompón en la forma pedida la cantidad del residuo total producida por Chile.
 - a. Estándar ▶ _____
 - b. Expandida ▶ _____
4. Redondea a la decena de mil las cantidades de residuos de las siguientes regiones.
 - a. Región del Biobío ▶ _____
 - b. Región de La Araucanía ▶ _____
5. Ubica en la recta numérica la cantidad de residuos producida por las regiones consideradas.



Módulo 2: Adición

6. Resuelve las siguientes adiciones.

$$\begin{array}{r} \text{a.} \quad 2.258.320 \\ + 9.042.689 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b.} \quad 35.210.223 \\ + 73.899.778 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{c.} \quad 365.892.100 \\ + 752.210.992 \\ \hline \end{array}$$

7. Escribe la propiedad utilizada en cada caso.

a. $21.547 + 120.254 = 120.254 + 21.547$ ▶ _____

b. $1.254.100.390 + 0 = 1.254.100.390$ ▶ _____

c. $3.250 + (30 + 4) = (3.250 + 30) + 4$ ▶ _____

Módulo 3: Sustracción

8. Resuelve las siguientes sustracciones.

$$\begin{array}{r} \text{a.} \quad 1.254.369 \\ - 584.210 \\ \hline \end{array}$$

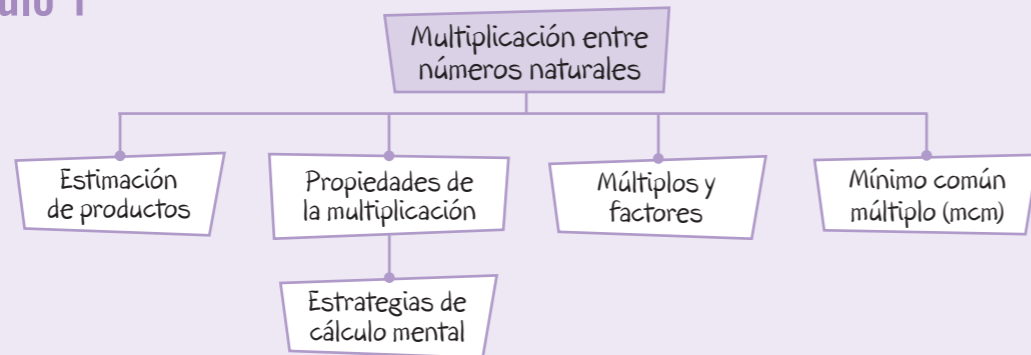
$$\begin{array}{r} \text{b.} \quad 325.254.210 \\ - 284.998.100 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{c.} \quad 8.254.100.391 \\ - 6.510.982.089 \\ \hline \end{array}$$

9. Completa con el número que falta.

a.	Resolución	Comprobación	b.	Resolución	Comprobación
	$7.550.134.689$	<input type="text"/>		<input type="text"/>	$515.578.320$
	$+ \text{ }$	$- 1.932.670.145$		$- 515.578.320$	$+ \text{ }$
	$9.482.804.834$	<input type="text"/>		<input type="text"/>	$638.948.772$

Módulo 1



Multiplicación entre números naturales

Antonio compró 12 naranjas y 15 manzanas. Si cada una de estas frutas tiene un valor de \$ 120, ¿cuánto dinero gastó Antonio en frutas?

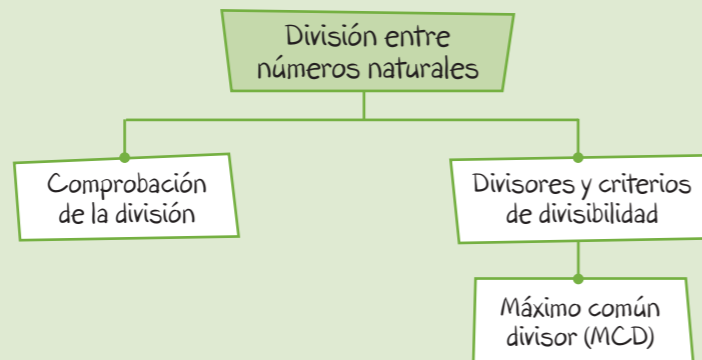
Esta situación se expresa:

$$120 \cdot (12 + 15) = 120 \cdot 12 + 120 \cdot 15 = 1.440 + 1.800 = 3.240$$

Propiedad distributiva

Por lo tanto, Antonio gastó \$ 3.240 en estas frutas.

Módulo 2



División de números naturales

Un colegio tiene 345 estudiantes. ¿Cuántos buses con 25 asientos cada uno se necesitan para que todos los estudiantes vayan a una excursión? ¿Y cuántos asientos sobran?

Para resolver este problema se puede plantear la siguiente división:

$$\begin{array}{r} 345 : 25 = 13 \rightarrow \text{Cantidad de buses completos.} \\ \underline{95} \\ 95 \\ \underline{20} \\ 0 \end{array}$$

Asientos que faltan. ← 20

Por lo tanto, se necesitarían 14 buses y sobrarían 5 asientos.

Módulo 3



Operaciones combinadas

$$\begin{array}{l} (68 \cdot 568) - 2 + 7 \cdot (169 : 13) \\ 38.624 - 2 + 7 \cdot 13 \\ 38.624 - 2 + 91 \\ 38.622 + 91 \\ 38.713 \end{array}$$

- Resolver las operaciones entre paréntesis.
- Prioridad de la multiplicación sobre la adición y la sustracción.
- Resolver de izquierda a derecha.
- Calcular el resultado final.



Prepara la prueba 2 • Repaso



Módulo 1: Multiplicación

1. Lee la siguiente situación problema y responde.

Matías reúne 310 kg de latas de aluminio para reciclar y donar el dinero recaudado a un hogar. Si el kg de lata tiene un valor de \$ 360, ¿cuánto dinero logrará reunir?

2. Estima las siguientes multiplicaciones, redondeando cada factor a la decena.

- a. $463 \cdot 21$ ▶ _____ c. $3.625 \cdot 19$ ▶ _____
b. $8.520 \cdot 142$ ▶ _____ d. $9.999 \cdot 999$ ▶ _____

3. Une cada multiplicación de la columna A, con su resultado en la columna B.

Columna A	Columna B
$463 \cdot 10.000$	46.300
$4.630 \cdot 10$	46.300.000
$4.630 \cdot 10.000$	4.630.000.000
$46.300.000 \cdot 100$	4.630.000

4. Completa con el número que falta. Luego, escribe la propiedad utilizada.

- a. $3.874 \cdot \underline{\hspace{2cm}} = 34 \cdot \underline{\hspace{2cm}}$ ▶ _____
b. $32 \cdot (\underline{\hspace{2cm}} + 13) = 32 \cdot 5 + \underline{\hspace{2cm}} \cdot 13$ ▶ _____
c. $\underline{\hspace{2cm}} \cdot 1 = 684.125$ ▶ _____

Módulo 2: División

5. Resuelve la siguiente situación problema.

Un curso ha impreso 1.900 volantes para promocionar la kermés de su colegio. Si se repartió la misma cantidad de volantes entre 26 estudiantes, ¿cuántos volantes sobran?

6. Observa las siguientes divisiones. Luego, completa con la comprobación correspondiente.

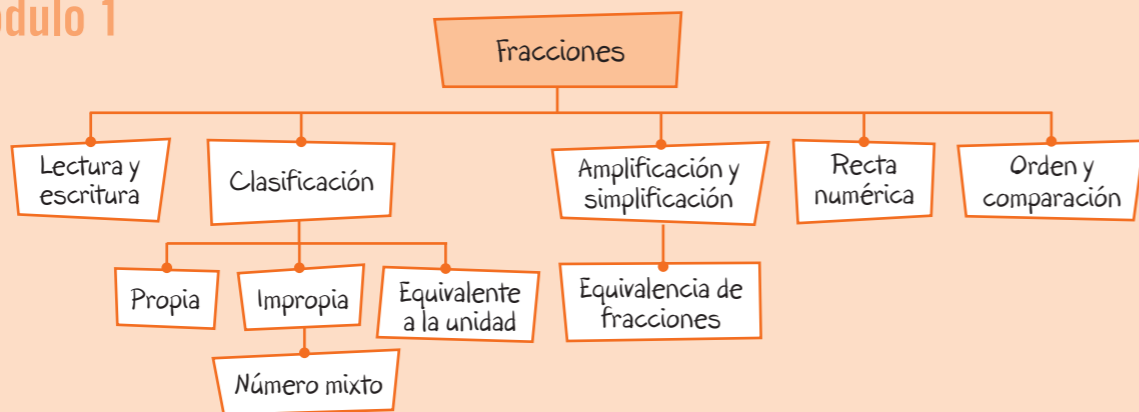
- a. $26.001 : 14$ ▶ _____ $\cdot 14 +$ _____
b. $195.000 : 25$ ▶ _____ $\cdot 25 +$ _____
c. $1.965.214 : 36$ ▶ _____ \cdot _____ $+ \underline{\hspace{2cm}}$
d. $7.568.000 : 100$ ▶ _____ $\cdot 100 +$ _____

Módulo 3: Operatoria combinada

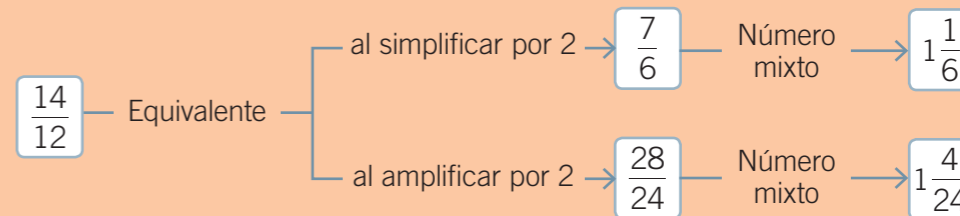
7. Resuelve las siguientes operaciones.

- a. $(645 \cdot 254) - 658 \cdot (368 : 2) =$ b. $(2.256 : 3) + 387 \cdot 5 - 4 =$

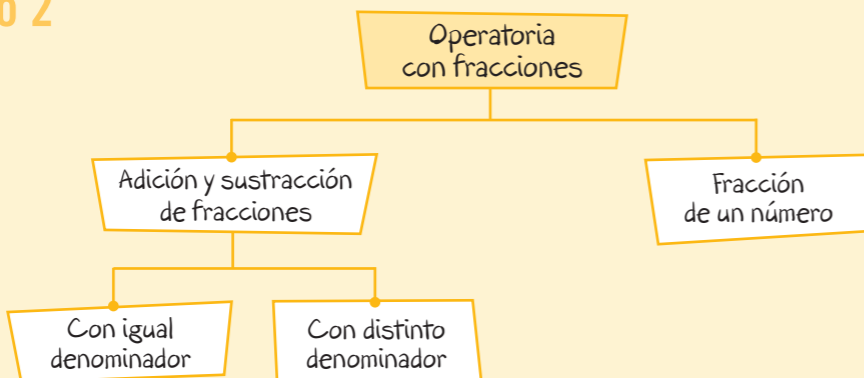
Módulo 1



Equivalencia de fracciones



Módulo 2



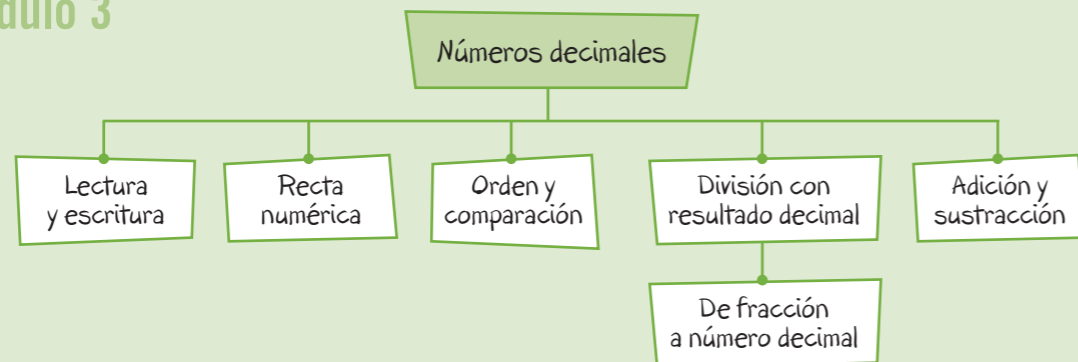
Adición de fracciones con distinto denominador

Para resolver la adición de $\frac{3}{6}$ y $\frac{5}{4}$, se amplifica para igualar sus denominadores. De esta forma se tiene:

$$\frac{3}{6} = \frac{3 \cdot 2}{6 \cdot 2} = \frac{6}{12} \qquad \frac{5}{4} = \frac{5 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{15}{12}$$

$$\frac{3}{6} + \frac{5}{4} = \frac{6}{12} + \frac{15}{12} = \frac{21}{12} = \frac{21 : 3}{12 : 3} = \frac{7}{4} = 1\frac{3}{4}$$

Módulo 3



Sustracción de números decimales

En una carrera, Juan demora 12,457 segundos en llegar a la meta, mientras que Víctor demora 14,127 segundos. ¿Cuál es la diferencia entre los tiempos de ambos competidores en llegar a la meta?

Al resolver el problema, se tiene:

$$\begin{array}{r} 14,127 \\ - 12,457 \\ \hline 1,670 \end{array}$$

Comprobación:

$$\begin{array}{r} 1,670 \\ + 12,457 \\ \hline 14,127 \end{array}$$

Luego, la diferencia de los tiempos es de 1,670 segundos, que es lo mismo que 1,67 segundos.



Prepara la prueba 3 • Repaso



Módulo 1: Fracciones

1. Escribe con palabras las siguientes fracciones. Luego, clasifícalas en fracciones propias, impropias o equivalentes a la unidad.

Escritura

Clasificación

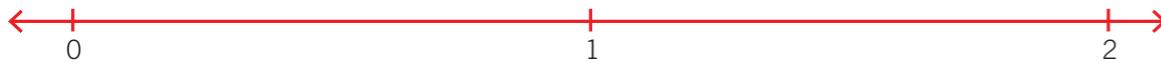
- a. $\frac{7}{3}$ ▶ _____
- b. $\frac{7}{12}$ ▶ _____
- c. $\frac{9}{9}$ ▶ _____

2. Completa con las fracciones que falten.

- a. Al simplificar por 4 la fracción $\frac{32}{36}$, resulta la fracción equivalente .
- b. Al ampliar por 3 la fracción $\frac{8}{7}$, resulta la fracción equivalente .
- c. Al simplificar por 2 la fracción , resulta la fracción equivalente $\frac{5}{2}$.

3. Ubica en la recta numérica las siguientes fracciones.

$\frac{7}{8}, \frac{7}{4}, \frac{3}{2}, \frac{12}{12}$



Módulo 2: Operatoria con fracciones

4. Resuelve las siguientes adiciones y sustracciones.

a. $1\frac{1}{12} - \frac{12}{12} =$ b. $\frac{3}{5} + \frac{2}{10} =$ c. $\frac{8}{3} - \frac{12}{6} =$

5. Calcula la fracción de cada número.

a. $\frac{4}{9}$ de 108 ▶ b. $\frac{7}{5}$ de 1.550 ▶ c. $\frac{4}{12}$ de 4.440 ▶

Módulo 3: Números decimales

6. Escribe con palabras los siguientes números decimales.

- a. 1,002 ▶ _____
- b. 105,92 ▶ _____

7. Ordena en forma creciente los siguientes números decimales.

- a. 1,54; 1; 1,48; 1,02; 1,52 ▶ _____
- b. 0,002; 0,047; 0,098; 0,992 ▶ _____

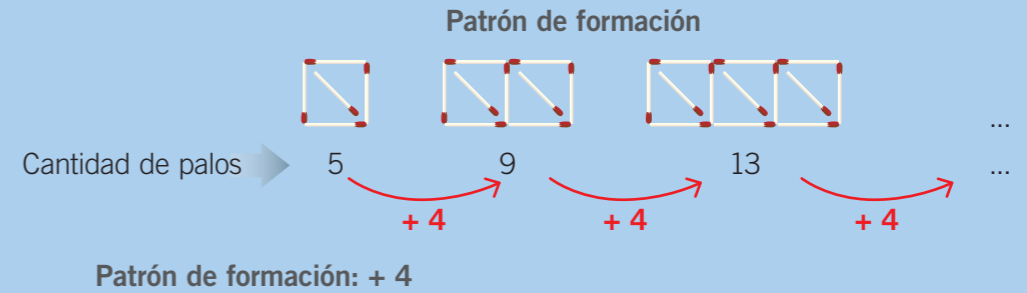
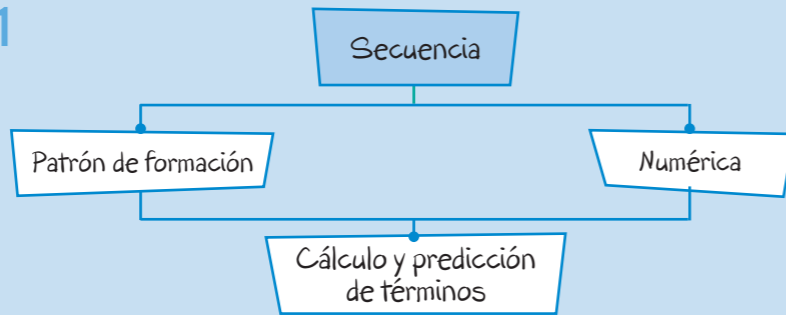
8. Escribe como número decimal las siguientes fracciones.

a. $\frac{12}{5}$ ▶ b. $\frac{9}{4}$ ▶ c. $\frac{7}{10}$ ▶

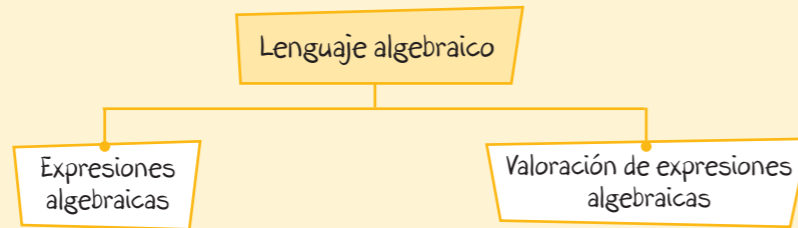
9. Resuelve las siguientes adiciones y sustracciones.

a. $3,45 + 7,21 =$ b. $14 - 12,910 =$ c. $0,870 + 1,2 =$

Módulo 1



Módulo 2



Valoración de expresiones algebraicas

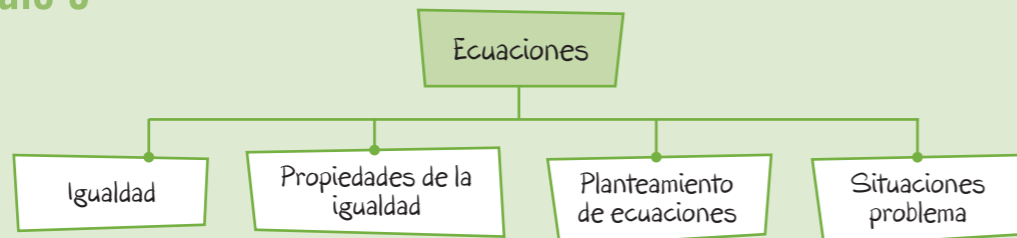
Al calcular el valor de la expresión $2w + 13$, con $w = 7$, se obtiene:

$$2w + 13 = 2 \cdot 7 + 13$$

$$= 14 + 13$$

$$= 27$$

Módulo 3



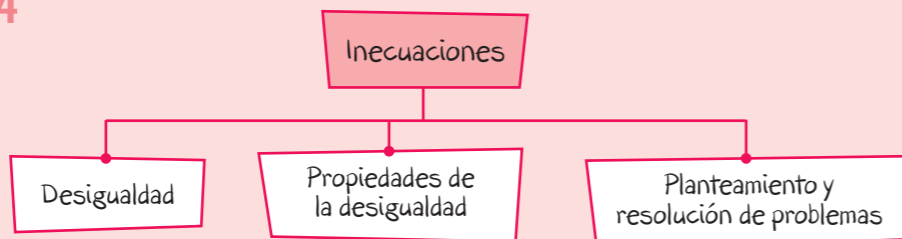
Planteamiento de ecuaciones

La edad de Andrea disminuida en 5 años equivale a 15 años.

$$x - 5 = 15$$

La ecuación es: $x - 5 = 15$

Módulo 4



Propiedades de la desigualdad

Si se suma un mismo número en ambos lados de la desigualdad, esta se mantiene.

$$2.500 > 2.158 \quad / + 300$$

$$2.500 + 300 > 2.158 + 300$$

$$2.800 > 2.458$$

Si se resta un mismo número en ambos lados de la desigualdad, esta se mantiene.

$$3.200 < 4.900 \quad / - 1.500$$

$$3.200 - 1.500 < 4.900 - 1.500$$

$$1.700 < 3.400$$


Prepara la prueba 4 • Repaso



Módulo 1: Patrones y secuencias

1. Encierra el patrón de formación presente en cada secuencia.



2. Escribe el patrón de formación de las siguientes secuencias numéricas.

a. 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, ...

b. 10, 100, 1.000, 10.000, 100.000, ...

3. Calcula el término pedido.

a. El décimo término de la secuencia 5, 11, 17, 23, ...

b. El undécimo término de la secuencia 5, 10, 20, 40, ...

Módulo 2: Lenguaje algebraico

4. Lee la siguiente información y luego responde.

Claudia y Sandra organizan vasos en cajas de 12 y 10 unidades, respectivamente.

a. Expresa el total de vasos ordenados considerando que Claudia completó p cajas y Sandra, q cajas.

b. Si Sandra completó 45 cajas y Claudia 36 cajas, ¿cuántos vasos lograron ordenar?

Módulo 3: Ecuaciones

5. Calcula el valor que satisface cada igualdad.

a. $x + 814.658 = 3.000.000$ $x =$

b. $\frac{1}{5} + \frac{4}{5} = p - \frac{3}{5}$ $p =$

6. Plantea la ecuación correspondiente. Luego, responde.

a. Jaime nació 5 años después que su hermano. Si el hermano nació el año 1999, ¿cuántos años tendrá Jaime el año 2015?

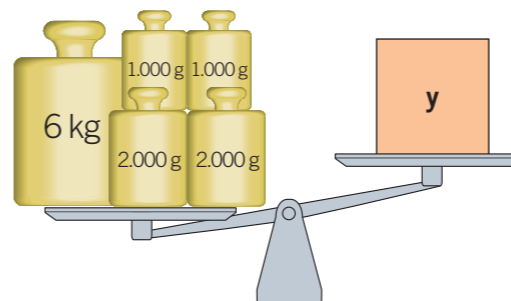
Ecuación: _____ Respuesta: _____

b. Un número disminuido en 15 unidades equivale a 150 unidades. ¿Cuál es el triple de ese número?

Ecuación: _____ Respuesta: _____

Módulo 4: Inecuaciones

7. Observa la siguiente balanza. Luego, responde.



a. Encierra la desigualdad que representa la situación.

$12.000 < y$ $12.000 > y$

b. Pinta los recuadros que satisfacen la desigualdad mostrada en la balanza.

11.000 g 12.000 g 1.000 g

ISBN: 978-956-15-2137-7



9 789561 521377



La salud y la seguridad
también son parte de tu educación

Matemática básico

