Matemáticas

Primer grado

Matemáticas. Telesecundaria. Primer grado fue elaborado y editado por la Dirección General de Materiales Educativos de la Secretaría de Educación Pública.

Secretaría de Educación Pública
Esteban Moctezuma Barragán

Subsecretaría de Educación Básica
Marcos Augusto Bucio Mújica

Dirección General de Materiales Educativos
Aurora Almudena Saavedra Solá

Coordinación de serie
Lino Contreras Becerril

Coordinación de contenidos
María del Carmen Larios Lozano

Coordinación de autores
María Margarita Tlachy Anell

Autores
Mauricio Héctor Cano Pineda, Éric Ruiz Flores González, Pablo Alejandro Salazar Córdoba, María Margarita Tlachy Anell

Colaboración
Olga Leticia López Escudero

Supervisión de contenidos
José Alfredo Rutz Machorro, Demetrio Garmendia Guerrero, Esperanza Issa González, Juanita Espinoza Estrada, Silvia García Peña

Revisión técnico-pedagógica
Hugo Hipólito Balbuena Corro, María Teresa Adriana Fonseca Cárdenas, Teresa de Jesús Mezo Peniche

Coordinación editorial
Raúl Godínez Cortés

Supervisión editorial
Jessica Mariana Ortega Rodríguez

Cuidado de la edición
Diana Karina Hernández Castro

Producción editorial
Martín Aguilar Gallegos

Actualización de archivos
Mariela Zavala Hernández

Iconografía
Diana Mayén Pérez, Irene León Coxtinica

Portada
Diseño: Martín Aguilar Gallegos
Iconografía: Irene León Coxtinica
Imagen: *Diseños simétricos*, 1928, Diego Rivera (1886-1957) y ayudantes, frescos, 0.80 × 0.80 m, color bermellón, plafones de corredor sur 41 piezas, corredor poniente 26 piezas y corredor norte 41 piezas, ubicados en el Patio de las Fiestas, segundo nivel, D. R. © Secretaría de Educación Pública, Dirección General de Proyectos Editoriales y Culturales/fotografía de Gerardo Landa Rojano; D. R. © 2021 Banco de México, Fiduciario en el Fideicomiso relativo a los Museos Diego Rivera y Frida Kahlo. Av. 5 de Mayo No. 2, col. Centro, Cuauhtémoc, C. P. 06059, Ciudad de México; reproducción autorizada por el Instituto Nacional de Bellas Artes y Literatura, 2021.

Servicios editoriales
Alejandro Portilla de Buen

Edición
Sol Katherine Levin Rojo

Apoyo pedagógico y edición
Manuel García Martínez

Ilustración
Claro que sí

Primera edición, 2018
Segunda edición, 2019
Segunda reimpresión, 2020 (ciclo escolar 2021-2022)

ISBN: 978-607-551-197-9

Impreso en México

En los materiales dirigidos a las alumnas y los alumnos de Telesecundaria, la Secretaría de Educación Pública (SEP) emplea los términos alumno(s), maestro(s) y padres de familia aludiendo a ambos géneros, con la finalidad de facilitar la lectura. Sin embargo, este criterio editorial no demerita los compromisos que la SEP asume en cada una de las acciones encaminadas a consolidar la igualdad de género.

Presentación

Este libro fue elaborado para cumplir con el anhelo compartido de que en el país se ofrezca una educación con equidad y excelencia, en la que todos los alumnos aprendan, sin importar su origen, su condición personal, económica o social, y en la que se promueva una formación centrada en la dignidad humana, la solidaridad, el amor a la patria, el respeto y cuidado de la salud, así como la preservación del medio ambiente.

El uso de este libro, articulado con los recursos audiovisuales e informáticos del portal de Telesecundaria, propicia la adquisición autónoma de conocimientos relevantes y el desarrollo de habilidades y actitudes encaminadas hacia el aprendizaje permanente. Su estructura obedece a las necesidades propias de los alumnos de la modalidad de Telesecundaria y a los contextos en que se desenvuelven. Además, moviliza los aprendizajes con el apoyo de materiales didácticos presentados en diversos soportes y con fines didácticos diferenciados; promueve la interdisciplinariedad y establece nuevos modos de interacción.

En su elaboración han participado alumnos, maestras y maestros, autoridades escolares, padres de familia, investigadores y académicos; su participación hizo posible que este libro llegue a las manos de todos los estudiantes de esta modalidad en el país. Con las opiniones y propuestas de mejora que surjan del uso de esta obra en el aula se enriquecerán sus contenidos, por lo mismo los invitamos a compartir sus observaciones y sugerencias a la Dirección General de Materiales Educativos de la Secretaría de Educación Pública al correo electrónico: librosdetexto@nube.sep.gob.mx.

Índice

Conoce tu libro

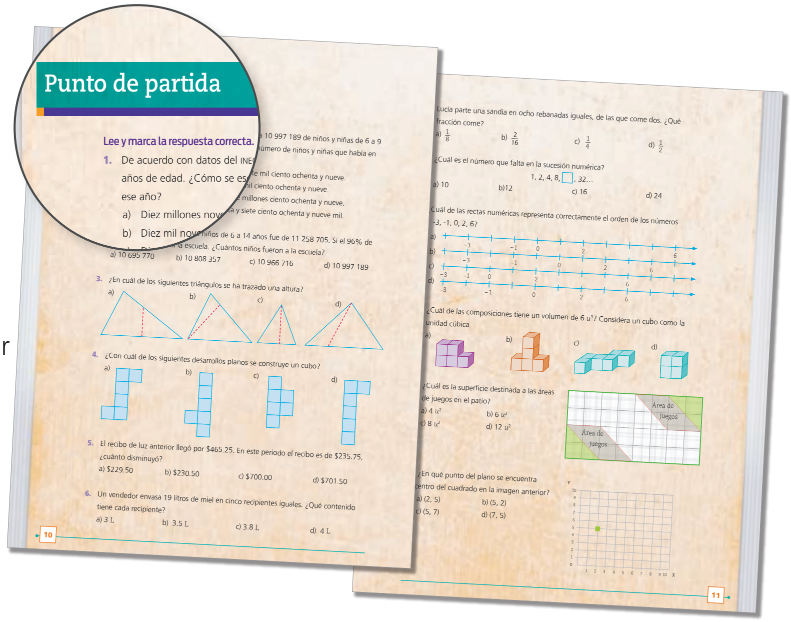
El libro que tienes en tus manos, fue elaborado especialmente para ti.

Junto con tus compañeros y el apoyo de tu maestro, irás construyendo un saber matemático que se convertirá en una poderosa herramienta para que puedas resolver una diversidad de problemas cotidianos.

Tu libro está dividido en tres grandes apartados llamados bloques. A continuación te describimos cada uno:

Punto de partida

Es una oportunidad para que identifiques los conocimientos matemáticos con que cuentas y que te van a ser de utilidad para empezar este ciclo.

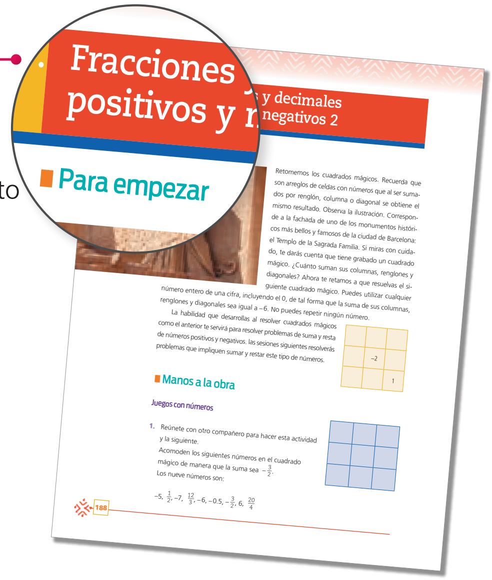


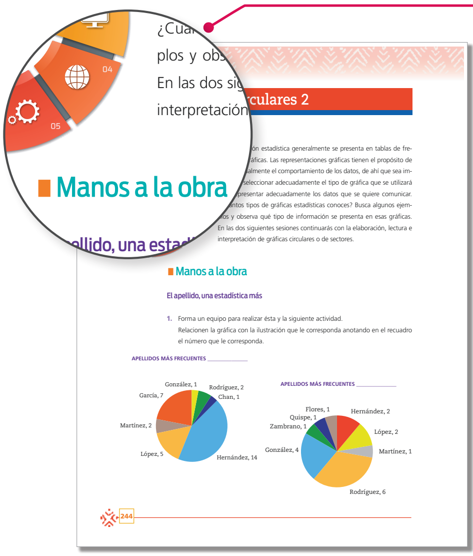
Entrada de bloque

Al inicio de cada bloque se presenta una ilustración acompañada de un texto, que aluden a la importancia de los conocimientos matemáticos que estudiarás en diversos ámbitos de la vida.

Para empezar

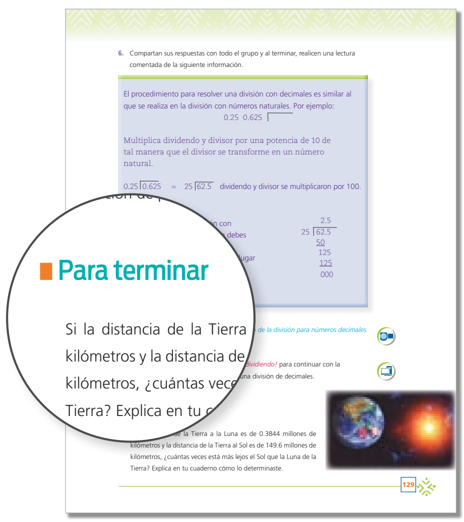
Te proporciona un acercamiento a los conocimientos que aprenderás, mediante situaciones matemáticas o cotidianas.





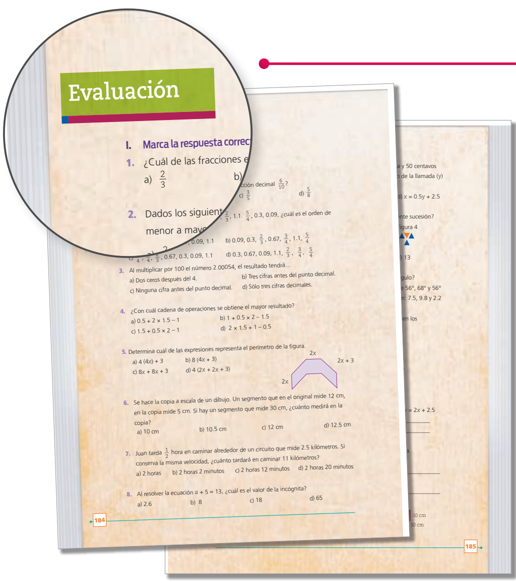
Manos a la obra

Te ofrece una serie de actividades que te permitirán trabajar y aprender los contenidos.



Para terminar

Contiene actividades para reflexionar, revisar, recuperar y hacer conclusiones sobre los temas estudiados.

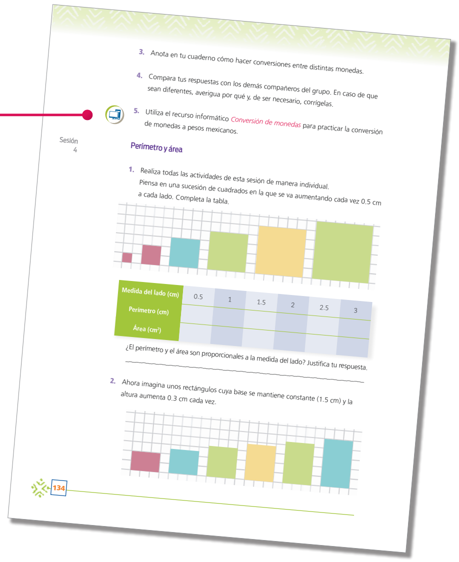


Evaluación

Al final de cada bloque se presentan actividades de evaluación que te ayudarán a valorar el logro de tus aprendizajes.

Recursos informáticos

Con esta herramienta tendrás oportunidad de practicar los procedimientos y aplicar los conceptos que aprendiste, a través de un ambiente digital interactivo.



3. Anota en tu cuaderno cómo hacer conversiones entre distintas monedas.
4. Compara tus respuestas con los demás compañeros del grupo. En caso de que sean diferentes, averigua por qué y, de ser necesario, corrígelas.
5. Utiliza el recurso informático *Conversión de monedas* para practicar la conversión de monedas a pesos mexicanos.

Sesión 4

Perímetro y área

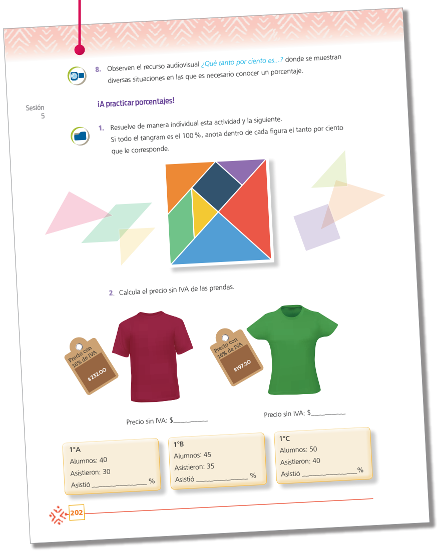
1. Realiza todas las actividades de esta sesión de manera individual. Piensa en una sucesión de cuadrados en la que se va aumentando cada vez 0.5 cm a cada lado. Completa la tabla.

Medida del lado (cm)	0.5	1	1.5	2	2.5	3
Perímetro (cm)						
Área (cm^2)						

¿El perímetro y el área son proporcionales a la medida del lado? Justifica tu respuesta.

2. Ahora imagina unos rectángulos cuya base se mantiene constante (1.5 cm) y la altura aumenta 0.3 cm cada vez.

134



8. Observen el recurso audiovisual *¿Qué tanto por ciento es...?* donde se muestran diversas situaciones en las que es necesario conocer un porcentaje.

Sesión 5

¡A practicar porcentajes!

1. Resuelve de manera individual esta actividad y la siguiente. Si todo el tangram es el 100 %, anota dentro de cada figura el tanto por ciento que le corresponde.
2. Calcula el precio sin IVA de las prendas.

Precio con 16% de IVA $232.00

Precio con 16% de IVA $197.20

Precio sin IVA: $________

Precio sin IVA: $________

1°A
Alumnos: 40
Asistieron: 30
Asistió ____________ %

1°B
Alumnos: 45
Asistieron: 35
Asistió ____________ %

1°C
Alumnos: 50
Asistieron: 40
Asistió ____________ %

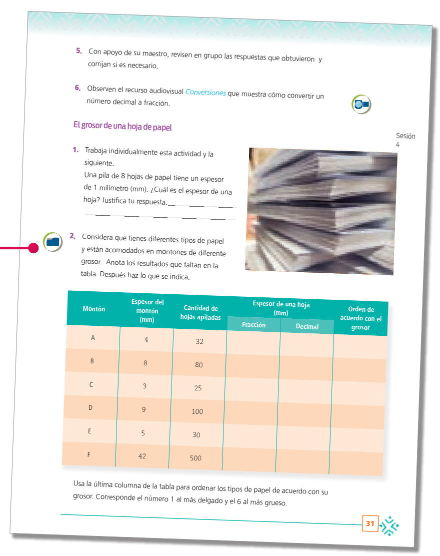
202

Recursos audiovisuales

Te permiten profundizar, complementar e integrar lo que estás estudiando. Para verlos sólo tienes que conectarte a tu Portal de Telesecundaria.

Carpeta

A lo largo del libro hay determinados ejercicios que se señalan con este ícono, a fin de que tengas un registro de tu avance en el dominio y conocimiento de los temas de la asignatura.



5. Con apoyo de su maestro, revisen en grupo las respuestas que obtuvieron y corrijan si es necesario.
6. Observen el recurso audiovisual *Conversiones* que muestra cómo convertir un número decimal a fracción.

El grosor de una hoja de papel

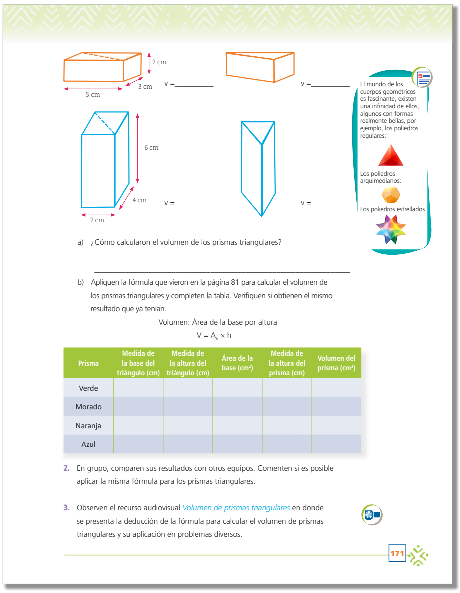
Sesión 4

1. Trabaja individualmente esta actividad y la siguiente. Una pila de 8 hojas de papel tiene un espesor de 1 milímetro (mm). ¿Cuál es el espesor de una hoja? Justifica tu respuesta.________________
2. Considera que tienes diferentes tipos de papel y están acomodados en montones de diferente grosor. Anota los resultados que faltan en la tabla. Después haz lo que se indica.

Montón	Espesor del montón (mm)	Cantidad de hojas apiladas	Espesor de una hoja (mm)		Orden de acuerdo con el grosor
			Fracción	Decimal	
A	4	32			
B	8	80			
C	3	25			
D	9	100			
E	5	30			
F	42	500			

Usa la última columna de la tabla para ordenar los tipos de papel de acuerdo con su grosor. Corresponde el número 1 al más delgado y el 6 al más grueso.

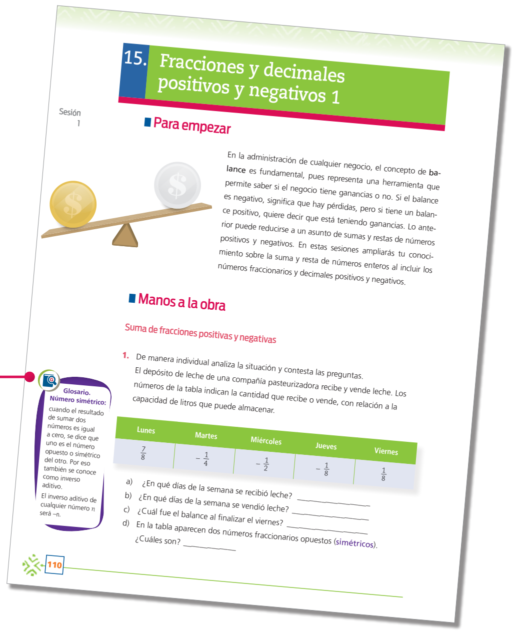
31



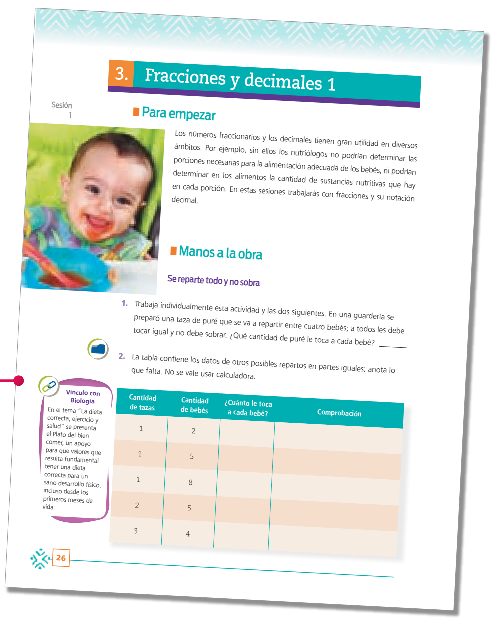
Secciones de apoyo

Se trata de textos breves que te ofrecen información que enriquece el contenido del libro o que te ayudarán a comprenderlo mejor.

Dato interesante



Glosario



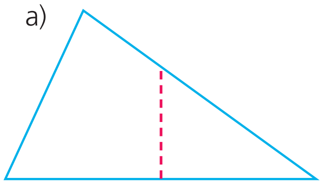
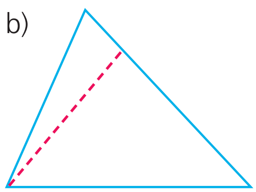
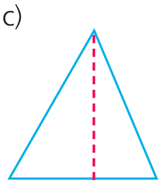
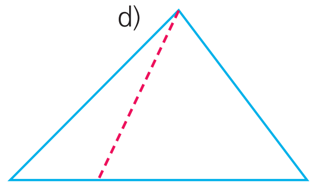
Vínculo con…

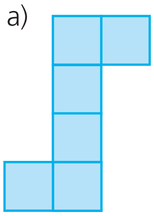
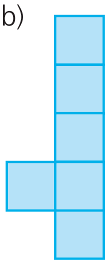
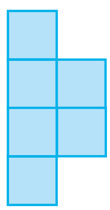
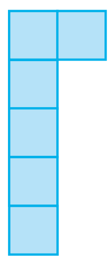
Punto de partida

Lee y marca la respuesta correcta.

1. De acuerdo con datos del Inegi, en 2015 había 10 997 189 de niños y niñas de 6 a 9 años de edad. ¿Cómo se escribe con letra el número de niños y niñas que había en ese año?
   a) Diez millones novecientos noventa y siete mil ciento ochenta y nueve.
   b) Diez mil novecientos noventa y siete mil ciento ochenta y nueve.
   c) Diez mil novecientos noventa y siete millones ciento ochenta y nueve.
   d) Diez millones novecientos noventa y siete ciento ochenta y nueve mil.

2. En 2015, el número total de niños de 6 a 14 años fue de 11 258 705. Si el 96% de los niños asistieron a la escuela, ¿cuántos niños fueron a la escuela?
   a) 10 695 770 b) 10 808 357 c) 10 966 716 d) 10 997 189

3. ¿En cuál de los siguientes triángulos se ha trazado una altura?
   a)

   b)

   c)

   d)


4. ¿Con cuál de los siguientes desarrollos planos se construye un cubo?
   a)

   b)

   c)

   d)


5. El recibo de luz anterior llegó por \$465.25. En este periodo el recibo es de \$235.75, ¿cuánto disminuyó?
   a) \$229.50 b) \$230.50 c) \$700.00 d) \$701.50

6. Un vendedor envasa 19 litros de miel en cinco recipientes iguales. ¿Qué contenido tiene cada recipiente?
   a) 3 L b) 3.5 L c) 3.8 L d) 4 L

7. Lucía parte una sandía en ocho rebanadas iguales, de las que come dos. ¿Qué fracción come?

a) $\frac{1}{8}$ b) $\frac{2}{16}$ c) $\frac{1}{4}$ d) $\frac{1}{2}$

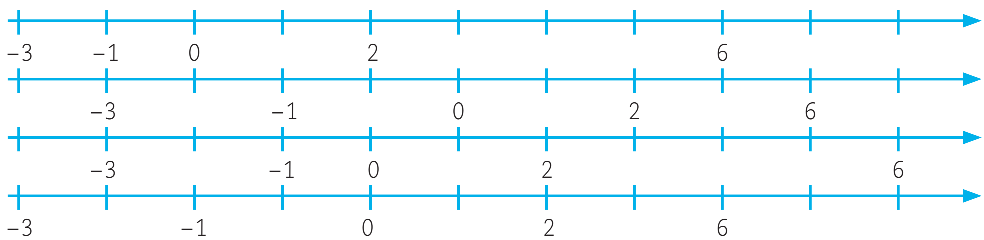
8. ¿Cuál es el número que falta en la sucesión numérica?

1, 2, 4, 8, $\square$, 32…

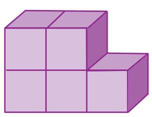
a) 10 b)12 c) 16 d) 24

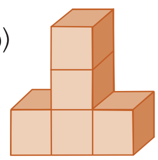
9. ¿Cuál de las rectas numéricas representa correctamente el orden de los números -3, -1, 0, 2, 6?

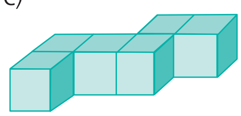
a)
b)
c)
d)

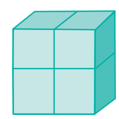


10. ¿Cuál de las composiciones tiene un volumen de 6 u^3? Considera un cubo como la unidad cúbica.

a) 

b) 

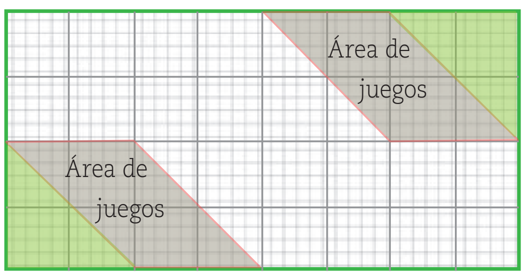
c) 

d) 

11. ¿Cuál es la superficie destinada a las áreas de juegos en el patio?

a) 4 u^2 b) 6 u^2

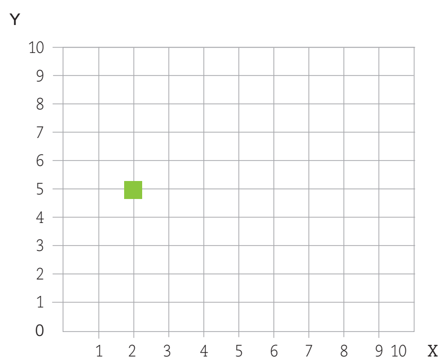
c) 8 u^2 d) 12 u^2



12. ¿En qué punto del plano se encuentra el centro del cuadrado en esta imagen?

a) (2, 5) b) (5, 2)

c) (5, 7) d) (7, 5)



pp_pvw
hd_cam1
hd_cam2
hd_cam5
hd_cam6

Bloque 1

Matemáticas de película

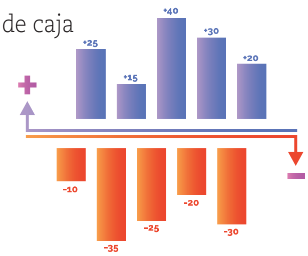
Katherine Goble Johnson, Dorothy Vaughan y Mary Jackson, tres matemáticas, colaboraron con la Agencia Espacial estadounidense para definir las trayectorias de las órbitas de cohetes en el espacio, mediante cálculos que hacían sólo con lápiz y papel en la década de 1960, cuando no existían las súper computadoras.

Durante la Segunda Guerra Mundial, Alan Turing, junto con matemáticos ingleses, lograron descifrar el código secreto de comunicaciones que utilizaba el ejército alemán. Como producto adicional de esas investigaciones, Turing estableció los fundamentos de la ciencia de la computación, por lo que se le considera un pionero de esa rama.

1. Números enteros 1

Sesión 1

Flujo de caja



Exploración de cueva

Para empezar

En matemáticas existen diferentes tipos de números. El conjunto de números naturales se utiliza para contar y tú ya los conoces. Por ejemplo, los usamos para determinar el número de habitantes de una comunidad o país. Otro tipo de números son los enteros utilizados para representar cantidades que corresponden a: abonos y deudas, temperaturas máximas y mínimas, alturas y profundidades de lugares al tomar como punto de referencia el nivel del mar. Un ejemplo de esto, es al representar la altura de una montaña con números enteros positivos y, mediante números enteros negativos, la profundidad a la que se encuentra una especie marina o una cueva. Con el estudio de estas sesiones sabrás cómo representar estas medidas con números enteros.

Manos a la obra

México, sobre y bajo el nivel del mar

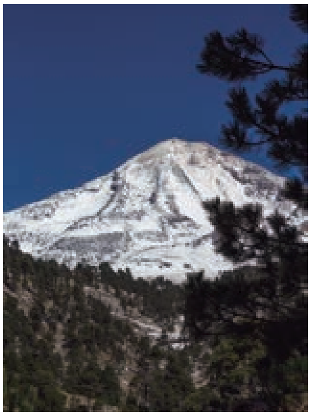
1. Forma un equipo para trabajar las actividades 1 a 3.

México está formado por una superficie continental, islas y mar territorial. Debido a su tamaño, localización geográfica y geología, posee una diversidad de especies animales, vegetales y recursos no renovables, como el petróleo.

A continuación se presenta la altitud o profundidad a la que se encuentran un volcán, dos ciudades y dos pozos petroleros.

A. Toluca de Lerdo
Estado de México.
Altitud: 2 680 m
sobre el nivel del mar.

B. Pozo Teca 1
Costa de Veracruz y Tabasco.
Profundidad total de 3 400 m
bajo el nivel del mar.



C. Volcán Citlaltépetl
Entre Puebla y Veracruz.
Altitud: 5 610 m
sobre el nivel del mar.

D. Pozo Nobilis 1
Costa de Tamaulipas.
Profundidad total de
6 000 m bajo el nivel del mar.

E. Mexicali
Baja California.
Altitud: 3 m
sobre el nivel del mar.

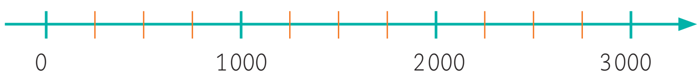
Anoten y ordenen los lugares de acuerdo con sus alturas o profundidades.

Del más profundo →				**al más alto**

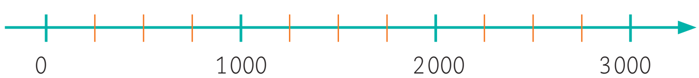
2. Utilicen una recta numérica para ubicar, aproximadamente, la altitud y profundidad de los sitios. Identifíquenlos con la letra que les corresponde.

3. Se proporciona a continuación la altura o profundidad de otros sitios con respecto a los que se presentaron en la actividad 1. Para cada sitio ubiquen, aproximadamente, su altura o profundidad en cada recta numérica.

a) La ciudad de El Porvenir, en Chiapas, está a una mayor altura (250 m) que Toluca.

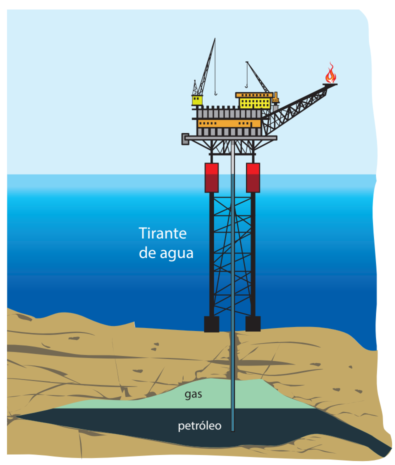


b) La ciudad de Mineral del Monte, en Hidalgo, se ubica aproximadamente a 2 650 m más de altura que Mexicali.



c) En la explotación petrolífera, se conoce como tirante de agua a la distancia entre la superficie del mar y el punto del fondo marino en el que un pozo se perfora. En el pozo Nobilis 1 el tirante de agua está 3 000 m arriba del punto más profundo.

Dato interesante
El volcán Citlaltépetl también se conoce como Pico de Orizaba o Cerro de la Estrella.



d) El tirante de agua del pozo Teca 1 está aproximadamente a 3 350 m por encima del punto más profundo.

4. Comenten en grupo cómo calcularon la altura o profundidad a la que se encuentra cada sitio y luego comparen sus respuestas, corrigiendo lo que sea necesario.

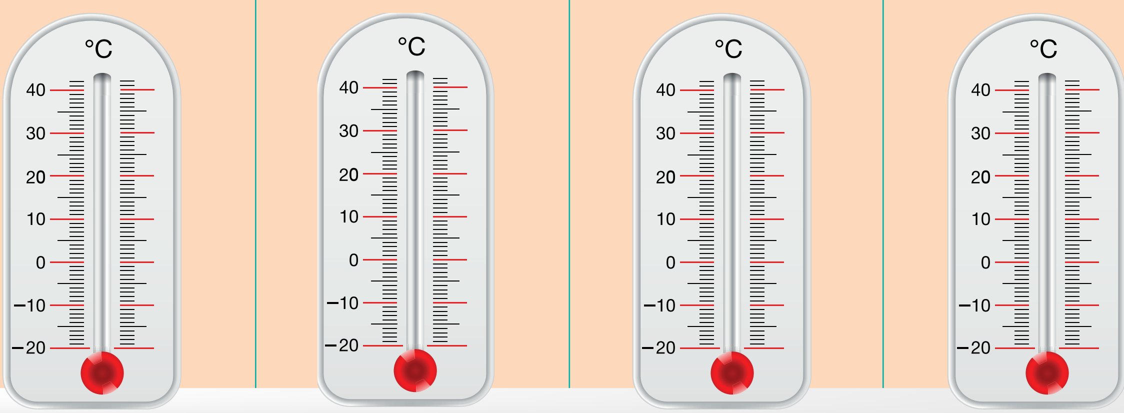
5. Observen el recurso audiovisual *Origen de los números negativos* para que puedan saber cómo surgió este tipo de números.

Temperaturas sobre cero y bajo cero

Sesión 2

1. Reúnete con un compañero para realizar esta y la siguiente actividad. A continuación se dan las temperaturas en grados centígrados que se registraron en Chihuahua del 14 al 17 de enero de 2018. Ubíquenlas en los termómetros.

14 de enero	15 de enero	16 de enero	17 de enero
Máxima 20 °C Mínima –3 °C	Máxima 22 °C Mínima –2 °C	Máxima 10 °C Mínima 0 °C	Máxima 11 °C Mínima –5 °C



a) Ordenen las temperaturas de mayor a menor.

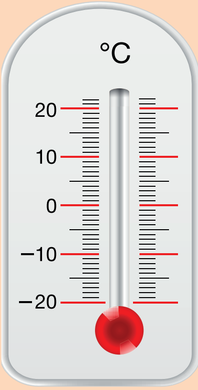
Máximas ________________ Mínimas ________________

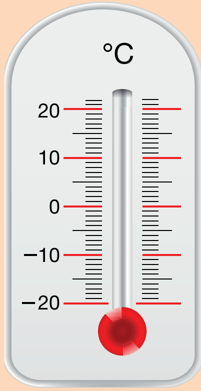
b) Anoten cuántos grados cambió la temperatura cada día.

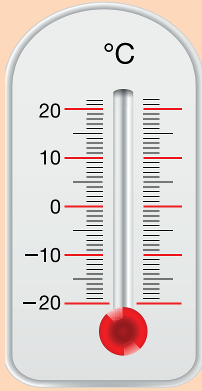
14 de enero	15 de enero	16 de enero	17 de enero

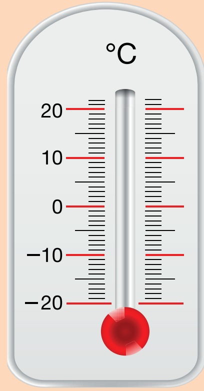
2. Ubiquen en los termómetros las temperaturas en Moscú, Rusia, del 14 al 17 de enero de 2018.

14 de enero	15 de enero	16 de enero	17 de enero
Máxima –5 °C Mínima –9 °C	Máxima –3 °C Mínima –6 °C	Máxima –6 °C Mínima –8 °C	Máxima –7 °C Mínima –9 °C









a) Ordenen las temperaturas máximas, de mayor a menor:

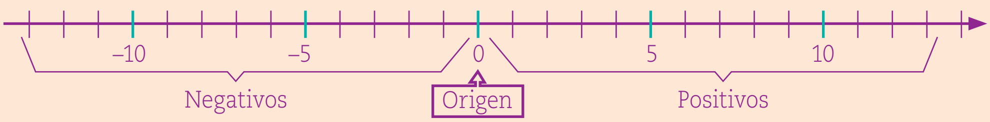
____

b) Anoten cuántos grados cambió la temperatura cada día.

14 de enero	15 de enero	16 de enero	17 de enero

3. Comparen sus respuestas en grupo, de ser necesario, corrijan. Lean esta información.

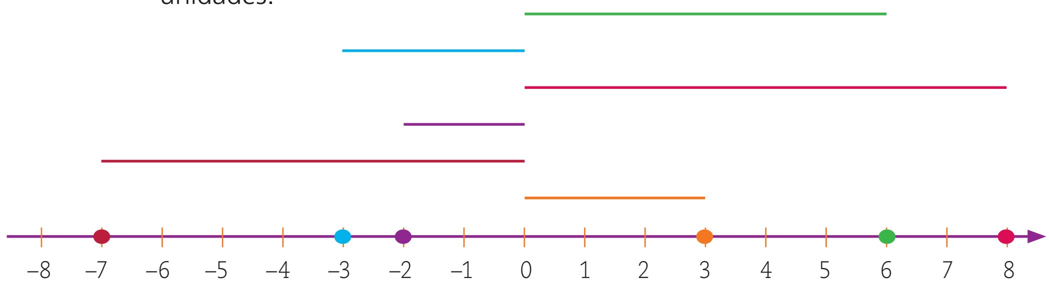
En la recta numérica, los números negativos se ubican a la izquierda o abajo del cero y los números positivos a la derecha o arriba del cero.



Son ejemplos de números negativos: –8, –9, –30.
Son ejemplos de números positivos: +8, +9, +30.
Los números positivos pueden escribirse sin el signo: 8, 9, 30.

La distancia al cero

1. Resuelve de manera individual todas las actividades. Los segmentos de recta indican distancias de diferentes números representados en la recta numérica a partir del cero. Por ejemplo, el segmento morado indica una distancia de 2 unidades.



a) ¿Cuál distancia es mayor? ______________

b) ¿Cuál es menor? ___________________

c) ¿Cuáles distancias son iguales? _______________

d) Traza un segmento que indique una distancia de 5 unidades.

2. Anota tres parejas de números diferentes cuyas distancias al cero sean iguales.

______ y _______ ______ y _______ ______ y _______

3. Escribe la distancia al cero de cada uno de los siguientes números:

–5 _____________ 5 ____________ –3 ____________ 3 ___________

–7 _____________ 7 ____________ 8 ____________ –8 ___________

4. En grupo, compara tus respuestas con las de tus compañeros de grupo. Si hay diferencias, analicen por qué y corrijan lo que sea necesario. Lean y comenten la siguiente información.

El **valor absoluto** de un número es la distancia de dicho número al cero. Por ejemplo, el valor absoluto de –5 = 5, puesto que de –5 a 0 hay una distancia de 5 unidades. El valor absoluto de 5 = 5, puesto que de 5 a 0 también hay una distancia de 5 unidades.
Al utilizar símbolos se expresa así:

$|-5| = 5$ se lee: “valor absoluto de –5 es igual 5”;

$|5| = 5$ se lee: “valor absoluto de 5 es igual a 5.

Dos números que tienen igual valor absoluto pero distinto signo se llaman **opuestos** o **simétricos**.

5. Anota lo que se pide.

El simétrico de –5 es	El simétrico de 8 es	El simétrico de –1 es	El simétrico de 9 es

–8, +3, +5, –15			
El número mayor es	El de mayor valor absoluto es	El número menor es	El de menor valor absoluto es

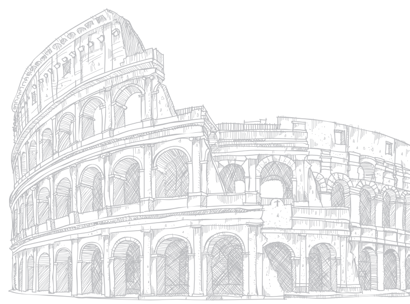
–12, –25, 0, –150			
El número mayor es	El de mayor valor absoluto es	El número menor es	El de menor valor absoluto es

6. Observen el recurso audiovisual *Valor absoluto y simétricos de números enteros* para profundizar en su comprensión de estos contenidos.

7. Utilicen el recurso informático *Valor absoluto y simétricos de números enteros* para practicar y reafirmar este contenido.

Para terminar

Observa en la recta numérica la representación de las formas de gobierno de la Antigua Roma en 3 periodos.



En tu cuaderno calcula y anota el tiempo de duración de la Monarquía, la República y el Imperio romanos de la antigüedad. También registra las operaciones y explica el procedimiento para calcular la duración de cada tipo de gobierno romano. Usa en tu explicación el concepto **valor absoluto**.

2. Números enteros 2

Sesión 1

Para empezar

En todo campeonato de futbol, ya sea en la Copa del Mundo o en un torneo de barrio de cualquier categoría, uno de los criterios de desempate entre los equipos es saber cuántos goles anotaron y cuántos goles recibieron. Aunque en el lenguaje coloquial se llama diferencia de goles, en realidad matemáticamente corresponde a una suma de goles. A lo largo de las sesiones te darás cuenta de la matemática que hay detrás de estos criterios y ampliarás tus conocimientos sobre los números positivos y negativos al resolver sumas y restas con este tipo de números.

Manos a la obra

Diferencia de goles

1. Reúnete con otro compañero para hacer ésta y las tres siguientes actividades.
Se está llevando a cabo un torneo de futbol. Analiza la información de la tabla y anota lo que falta en las casillas vacías. Después contesta las preguntas.

Equipo	Goles a favor	Goles en contra	Diferencia de goles
Gorriones	+5	–3	
Tigres	+2	–5	–3
Golondrinas	+4	–4	
Delfines	+3	–1	
Búhos	+3	–4	

a) ¿Cuáles equipos tienen diferencia positiva de goles? ____________

b) ¿Cuáles tienen diferencia negativa? ____________

c) ¿Cuáles tienen diferencia de cero? ____________

d) ¿Cuál es el equipo que ocupa el último lugar de la tabla y por qué? ____________

____

2. Completen la tabla.

Equipo	Goles a favor	Goles en contra	Diferencia de goles
Lobos			+ 2
Jaguares			– 7
Leones			– 4

3. Utilicen la idea de los goles a favor y en contra para realizar los cálculos. Pueden comprobar los resultados usando una calculadora.

(5) + (9) = ________	(8) + (11) = ________	(12) + (17) = ________
(–5) + (9) = ________	(8) + (–11) = ________	(12) + (–17) = ________
(5) + (–9) = ________	(–8) + (11) = ________	(–12) + (17) = ________
(–5) + (–9) = ________	(–8) + (–11) = ________	(–12) + (–17) = ________
(21) + (49) = ________	(15) + (63) = ________	(18) + (107) = ________
(21) + (–49) = ________	(15) + (–63) = ________	(18) + (–107) = ________
(–21) + (49) = ________	(–15) + (63) = ________	(–18) + (107) = ________
(–21) + (–49) = ________	(–15) + (–63) = ________	(–18) + (–107) = ________

4. Contesten a manera de conclusión las preguntas:

a) ¿Qué signo lleva el resultado cuando se suman dos números positivos? ______

b) ¿Y cuando se suman dos números negativos? ________________________

c) ¿Y el resultado de sumar un número positivo y un número negativo? ______

____

5. Analicen en grupo la información y con ayuda del maestro revisen sus respuestas.

Cuando los números tienen *signos iguales*	(+3) + (+2) = +5 3 + 2 = 5	Los valores absolutos se suman y el resultado es un número positivo.
	(–3) + (–2) = –5	Los valores absolutos se suman y el resultado es un número negativo.
Cuando los números tienen *signos diferentes*	(+3) + (–2) = +1 3 + (–2) = 1 (–3) + (+2) = –1 (–3) + 2 = –1	Los valores absolutos se restan y el resultado lleva el signo del número con valor absoluto mayor.

6. Utilicen el recurso informático *Regla de los signos* para poner en práctica estos conocimientos.

Sesión 2

Goles a favor o goles en contra

1. Reúnete con un compañero para desarrollar ésta y la siguiente actividad.

Si se conoce la cantidad de goles a favor y la de goles en contra se puede calcular la diferencia de goles mediante una suma de números enteros. Por ejemplo:

Goles a favor	Goles en contra	Diferencia de goles
+12	−19	(+12) + (−19) = −7

a) ¿Qué operación permite conocer la cantidad de goles a favor si se conoce la de goles en contra y la diferencia de goles? ______________________

b) Calculen los resultados de las casillas vacías.

Goles a favor	Goles en contra	Diferencia de goles
	− 8	−5
	−11	+3
	− 8	+5
	− 6	−1
+5		+5
+6		− 4

2. Analicen las dos operaciones con números enteros que representan las situaciones planteadas y escriban en su cuaderno en qué son distintas.

Un avión vuela a 450 metros de altitud y baja 57 metros, ¿cuál es su altitud actual? (450) − (57) = 393 (450) + (−57) = 393	Al amanecer, la temperatura en la ciudad de Chihuahua era de −5 °C Si desciende 2 grados en la siguiente hora, ¿cuál es la temperatura en ese momento? (−5) − (2) = −7 (−5) + (−2) = −7

a) ¿Ambas operaciones representan adecuadamente el problema? ¿Cómo lo saben? ______________________

b) ¿Cómo se representa una resta mediante una suma? ____________________
____

3. Practica individualmente el procedimiento de sumar el simétrico del sustraendo al resolver las restas.

$(+69) - (-33) =$ __________	$(-81) - (89) =$ __________
$(-5) - (-19) =$ __________	$(75) - (33) =$ __________
$(29) - (79) =$ __________	$(-30) - (-21) =$ __________

4. Comparen sus resultados con el grupo, particularmente el procedimiento que utilizaron para resolver las operaciones anteriores. Después en coordinación con su maestro, comenten y analicen la siguiente información.

Un sumando desconocido se puede calcular mediante una resta. Por ejemplo, en el primer renglón de la tabla del inciso b), actividad 1, el planteamiento sería:
La diferencia de goles *menos* goles en contra *es igual a* goles a favor.

$$(-5) - (-8) = 3$$

Se puede observar que restar 8 goles en contra es equivalente a sumar 8 goles a favor, es decir, equivale a sumar el opuesto del sustraendo.

$$(-5) - (-8) = (-5) + (+8) = 3$$

La resta de dos números enteros es igual a la suma del minuendo más el simétrico del sustraendo. Por ejemplo:

$$\text{Si } 5 - 7 = -2; \text{ entonces } 5 + (-7) = -2$$

5. Observen el recurso audiovisual *Resta de números enteros* para comprender más acerca de por qué la resta se transforma en una suma.

6. Utilicen el recurso informático *Suma y resta de números enteros* para continuar comprendiendo cómo se efectúan estas operaciones con números enteros.

Sesión
3

De todo un poco

1. En pareja resuelvan los problemas. Pueden hacerlo con operaciones y apoyarse con dibujos o esquemas si lo consideran necesario.

a) En una caja de ahorro, algunos clientes dejarán de ser socios, para lo cual se requiere que el saldo en sus cuentas quede en cero, tal y como se muestra en el ejemplo.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Movimientos									
2	Cargo	– $450.00								
3	Abono	+ $450.00								
4	Saldo actual	0								
5										

¿Cuál es el movimiento que debe realizar cada cliente para que su saldo sea cero?

Nombre del cliente	Saldo Anterior	Movimiento
Salvador Luna	– $890.00	
Carla Uribe	+ $1 035.00	

b) El filósofo y dramaturgo Séneca nació en el año 4 a.n.e. y vivió 69 años. ¿Cuál es el año de su muerte?

____

c) En el desierto conocido como la Zona del Silencio, en el estado de Durango, a mediodía se registra una temperatura de 45 °C y para la medianoche la temperatura llega a –12 °C. Indiquen cuál es el cambio de temperatura que allí ocurre.

____

d) En el estado de cuenta del mes de noviembre de su tarjeta de crédito, Gerardo observa que tiene un saldo de $380.00 a favor. Si en el mes de diciembre gastó $575.00, ¿cuál será el reporte de saldo para ese mes? ______________________

e) Durante algunas maniobras para la exploración de petróleo en el mar, un submarino que se encuentra sumergido a 180 m quedó situado en un punto exactamente debajo de un helicóptero que está a una altitud de 230 m. ¿Cuál es la distancia en línea recta entre ellos?

____

f) ¿Cuántos grados cambió la temperatura en un día, si de –3 °C que se registró en la madrugada subió a 5 °C a mediodía? ________________________________

2. Resuelve de manera individual las siguientes operaciones.

(–1) + (1) = ________________________	(–2) – (3) = ________________________
(8) + (–19) = _______________________	(19) – (25) = _______________________
(–18) + (–11) = _____________________	(–28) – (–15) = _____________________
(–4) + (–38) = ______________________	(–11) – (9) = _______________________

3. Comparen sus resultados y procedimientos en grupo; si es necesario, corríjanlos.

4. Observen el recurso audiovisual *Problemas con números enteros* para que conozcan diversas aplicaciones de estos números.

5. En el portal de Telesecundaria encontrarás referencias de páginas web sobre el origen de los signos de los números enteros.

Para terminar

En tu cuaderno escribe un problema que se resuelva con la operación:

(–28) – (–15)

Describe cómo puedes transformar la resta anterior en una suma. Usa en tu descripción el concepto número simétrico.

3. Fracciones y decimales 1

Sesión 1

Para empezar

Los números fraccionarios y los decimales tienen gran utilidad en diversos ámbitos. Por ejemplo, sin ellos los nutriólogos no podrían determinar las porciones necesarias para la alimentación adecuada de los bebés, ni podrían determinar en los alimentos la cantidad de sustancias nutritivas que hay en cada porción. En estas sesiones trabajarás con fracciones y su notación decimal.

Manos a la obra

Se reparte todo y no sobra

1. Trabaja individualmente esta actividad y las dos siguientes. En una guardería se preparó una taza de puré que se va a repartir entre cuatro bebés; a todos les debe tocar igual y no debe sobrar. ¿Qué cantidad de puré le toca a cada bebé? ________

2. La tabla contiene los datos de otros posibles repartos en partes iguales; anota lo que falta. No se vale usar calculadora.

Vínculo con... Biología

En el tema "La dieta correcta, ejercicio y salud" se presenta el Plato del Bien Comer, para que sepas que resulta fundamental tener una dieta correcta para un sano desarrollo físico, incluso desde los primeros meses de vida.

Cantidad de tazas	Cantidad de bebés	¿Cuánto le toca a cada bebé?	Comprobación
1	2		
1	5		
1	8		
2	5		
3	4		

3. Si se reparten 3 tazas de puré entre 2 bebés, ¿a cada uno le tocará más de una taza o menos? ¿Cómo lo sabes? ____

____

4. Individualmente, subraya las divisiones que corresponden a la fracción que se indica en cada caso.

a) $\frac{3}{4}$ $4 \div 3$ $4\overline{)3}$ $3 \div 4$ $3\overline{)4}$

b) $\frac{1}{8}$ $1\overline{)8}$ $8 \div 1$ $8\overline{)1}$ $1 \div 8$

5. Compara tus respuestas con las de un compañero. En caso de errores, corríjanlos.

6. Reúnete con un compañero para hacer esta actividad y la siguiente. Anoten lo que falta en la tabla. Observen el ejemplo.

Cantidad de tazas	Cantidad de bebés	¿A cada bebé le toca más de una taza o menos de una taza?	¿Cuánto le toca a cada bebé?
4	3	Más de una taza	$\frac{4}{3}$
2	3		
5	4		
8	5		
3	5		

7. Completen los enunciados.

a) Si se reparten 7 tazas de puré entre 8 bebés, a cada bebé le tocan ____________

b) Si a cada bebé le tocó $\frac{5}{7}$ de taza, se puede pensar que se repartieron ________

____

c) Si *a* representa la cantidad de tazas que se reparten y *b*, la cantidad de bebés, ¿qué expresión representa lo que le toca a cada bebé? ________________

8. Expongan al grupo y a su maestro la manera en que representaron el reparto de a cantidad de tazas entre b cantidad de bebés. Luego lean y comenten con su grupo la información.

Una *fracción* es la expresión de una cantidad dividida entre otra cantidad y al mismo tiempo es el cociente de esa división. Así, $\frac{a}{b}$ es la fracción que representa la operación $a \div b$ y a la vez el resultado de dividir $a \div b$. La cantidad a es el numerador de la fracción y b el denominador, que debe ser diferente de cero.

9. Observen el recurso audiovisual *Las fracciones indican reparto*, el cual aborda la interpretación de los números fraccionarios como reparto equitativo.

Sesión 2

¿Dónde les toca más?

1. Trabaja individualmente esta actividad y las dos siguientes. En la guardería A se van a repartir 2 tazas de puré de zanahoria entre 3 bebés; en la guardería B se repartirán 3 tazas iguales entre 4 bebés.
   a) ¿Cuánto le toca a cada bebé en la guardería A? ______________
   b) ¿Y en la guardería B? ______________
   c) ¿En cuál guardería le toca más a cada bebé? ______________
   d) Explica cómo hiciste la comparación. ______________________________
   ____

2. Anota los datos que faltan en la tabla.

Guardería A		Guardería B		¿En cuál le toca más a cada bebé?
Tazas	Bebés	Tazas	Bebés	
3	4	4	5	
7	8	5	6	
3	5	2	4	
3	2	15	17	
2	3	4	6	

3. Usa los signos mayor que (>), menor que (<) e igual (=) para comparar las siguientes fracciones.

$\frac{2}{5}$ ☐ $\frac{4}{20}$ $\frac{2}{5}$ ☐ $\frac{8}{20}$ $\frac{2}{5}$ ☐ $\frac{2}{10}$ $\frac{2}{5}$ ☐ $\frac{4}{10}$

4. Comparen con el grupo sus respuestas y, en caso de tener algún error, corríjanlo. Luego, en coordinación con su maestro, lean la siguiente información.

Una manera de comparar $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$ consiste en expresar las fracciones en notación decimal.

Fracción		Notación decimal	Fracción		Notación decimal
$\frac{2}{3} =$	$2 \div 3 =$	0.66…	$\frac{3}{4} =$	$3 \div 4 =$	0.75

Al comparar 0.66… y 0.75, el mayor es 0.75, por lo tanto, $\frac{3}{4}$ es mayor que $\frac{2}{3}$, lo cual se representa: $\frac{3}{4} > \frac{2}{3}$.

5. Observen el recurso audiovisual *Otras situaciones que generan fracciones* mediante el cual podrán conocer la aplicación de este concepto en diferentes casos.

¿Cuántas raciones le tocan a cada bebé?

Sesión 3

1. De manera individual realiza este y el siguiente ejercicio. En el registro de alimentos de un bebé aparece lo siguiente:

Días	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Cantidad de papilla (tazas)	$\frac{3}{4}$	0.5	$\frac{6}{8}$	$\frac{3}{2}$	0.8

¿Qué día de la semana comió más? ____________________________

2. Anota los datos que faltan en la tabla.

Cantidad de tazas	Cantidad de bebés	¿Cuánta papilla le toca a cada bebé?	
		Fracción	Decimal
1	2		
2	5		
3	4		
5	8		

Cantidad de tazas	Cantidad de bebés	¿Cuánta papilla le toca a cada bebé?	
		Fracción	Decimal
1	3		
5	6		
1	8		
3	10		
4	3		
7	3		

3. Formen un equipo, lean y analicen la siguiente información para contestar la actividad 4.

La fracción $\frac{3}{10}$ de la tabla puede escribirse directamente como número decimal 0.3 que se lee "tres décimos".
Las fracciones que tienen como denominador una *potencia de 10*, (10, 100, 1000, ...) se llaman fracciones decimales.
Otras fracciones son equivalentes a una fracción decimal aunque no tengan como denominador una potencia de 10.

Por ejemplo: $\frac{1}{2} = \frac{5}{10} = 0.5$; $\frac{3}{4} = \frac{75}{100} = 0.75$; $\frac{1}{8} = \frac{125}{1000} = 0.125$

En cambio, fracciones como $\frac{1}{3}$ no son decimales y siempre tienen una cifra, o un grupo de cifras, que se repite llamado periodo.
Por ejemplo: $\frac{1}{3} = 1 \div 3 = 0.333...$; $\frac{5}{6} = 5 \div 6 = 0.8333...$

4. Anoten lo que falta en la tabla.

Cantidad de tazas	Cantidad de bebés	¿Cuánta papilla le toca a cada bebé?	
		Fracción	Decimal
		$\frac{1}{6}$	
			0.6
5	4		
		$\frac{7}{25}$	

5. Con apoyo de su maestro, revisen en grupo las respuestas que obtuvieron y corrijan si es necesario.

6. Observen el recurso audiovisual *Conversiones* que muestra cómo convertir un número decimal a fracción.

El grosor de una hoja de papel

Sesión 4

1. Trabaja individualmente esta actividad y la siguiente.
   Una pila de 8 hojas de papel tiene un espesor de 1 milímetro (mm). ¿Cuál es el espesor de una hoja? Justifica tu respuesta. ____________________

   ____

2. Considera que tienes diferentes tipos de papel y están acomodados en montones de diferente grosor. Anota los resultados que faltan en la tabla. Después haz lo que se indica.

Montón	Espesor del montón (mm)	Cantidad de hojas apiladas	Espesor de una hoja (mm)		Orden de acuerdo con el grosor
			Fracción	Decimal	
A	4	32			
B	8	80			
C	3	25			
D	9	100			
E	5	30			
F	42	500			

Usa la última columna de la tabla para ordenar los tipos de papel de acuerdo con su grosor. Corresponde el número 1 al más delgado y el 6 al más grueso.

3. Compara las repuestas de otro compañero con las tuyas.

4. Reúnete con un compañero para efectuar ésta y la siguiente actividad. Anoten en la siguiente tabla, en orden de menor a mayor, cada montón de papel y la medida de grosor de la hoja que han determinado en la actividad 2.

Tipo de montón de hojas						
Grosor de la hoja (mm)						

a) De todas las fracciones que aparecen en la tabla hay una que no es decimal. ¿Cuál es? ________________________

b) Expliquen por qué las otras fracciones sí son decimales.

____

____

5. Resuelvan los problemas.

a) Calculen el espesor de una hoja de su libro de matemáticas. Anoten el resultado.

Fracción: ________ Decimal: _________

b) Aproximadamente, ¿cuántas hojas de su libro de matemáticas equivalen a *un milímetro* de espesor?

____

c) En un librero hay una colección de 15 libros iguales que ocupan 12 cm del estante. ¿Cuál es el espesor de un libro? _______

Fracción: ________ Decimal: _________

6. Observen el recurso audiovisual *Tipos de fracciones y decimales* para que puedan convertir fracciones a decimales y viceversa.

7. Con apoyo de su maestro, revisen las respuestas que obtuvieron. Anoten en su cuaderno una estrategia para ordenar decimales.

Sesión 5

Números en la recta

1. De manera individual, en cada recta numérica, haz lo que se indica.

a) Representa los números $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{4}$, 2

b) Representa los números $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{10}{8}$, 2

2. Compara tus respuestas con las de otro compañero y comenten cuáles fueron las estrategias que siguieron para ubicar en cada recta numérica las fracciones indicadas. En caso necesario, corrijan.

3. Reúnete con un compañero y representen los números en las rectas.

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

b) $\frac{3}{5}$, $\frac{7}{5}$, 2

c) $\frac{1}{4}$, 2, $\frac{9}{4}$

d) $\frac{1}{2}$, 1, $\frac{5}{4}$, 2

e) $\frac{2}{5}$, 1, $\frac{5}{4}$, 2

4. Expongan al grupo, con ayuda de su maestro, las estrategias que siguieron para ubicar en cada recta numérica las fracciones indicadas. En caso necesario, corrijan sus errores. Después lean y comenten la siguiente información.

Si en una recta numérica hay ubicados dos números cualesquiera, el tamaño de la unidad está determinado.
Si sólo hay uno, o ninguno, es necesario determinar el tamaño de la unidad.

Sesión 6

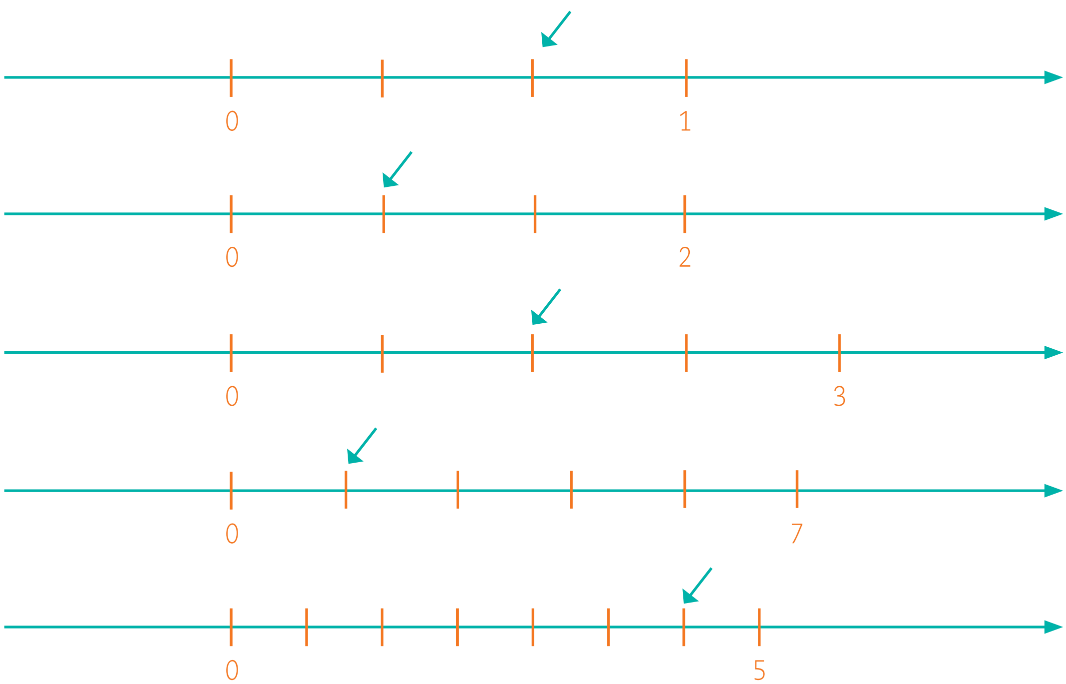
Más números en la recta

1. Trabaja individualmente esta actividad y la siguiente. ¿Es posible ubicar el 0 y el 1? Si tu respuesta es afirmativa, ubícalos. En caso contrario, explica en tu cuaderno.

a) 

b) 

2. En cada recta, anota el número que corresponde a la marca señalada con la flecha.



3. Compara tus respuestas de la actividad anterior con un compañero y después completen los siguientes enunciados.

a) Si una unidad de longitud se divide en tres partes iguales, cada parte es ______ de la unidad. Dos partes son ______ de la unidad y tres partes son $\frac{3}{3} = 1$.

b) Si dos unidades de longitud se dividen en ___________ partes iguales, cada parte es igual a $\frac{2}{3}$. Dos partes serán ___________ y tres partes equivalen a $\frac{6}{3} = 2$.

c) Si siete unidades de longitud se dividen en cinco partes iguales, cada parte es _____. Dos partes son $\frac{14}{5}$ y cinco partes son _____ $= 7$.

4. Resuelvan los siguientes problemas.

a) Una distancia de 6 pasos se divide en 4 partes iguales, ¿cuántos pasos mide cada parte? ____

b) Un listón de 5 m se dividió en 3 partes iguales, ¿cuánto mide cada parte? ___

____

5. Expongan en el grupo, y con ayuda de su maestro, cuáles fueron las estrategias que siguieron para ubicar en cada recta numérica las fracciones indicadas y resolver los problemas. En caso necesario, corrijan sus errores. Lean y comenten la siguiente información.

Una longitud de 2 unidades dividida en 3 partes iguales, equivale a la división $2 \div 3$ y a la fracción $\frac{2}{3}$, es decir, cada parte mide $\frac{2}{3}$ de la unidad.

6. Utilicen el recurso informático *Ubicación en la recta numérica de números fraccionarios y decimales* para ubicar, ordenar y comparar fracciones y decimales.

7. Observen el recurso audiovisual *La historia de las fracciones y los números decimales* en donde se narra el desarrollo y surgimiento de este tipo de números a lo largo de la historia.

Para terminar

En tu cuaderno, anota las posibles estrategias que deben seguirse para ubicar números fraccionarios y decimales cuando la recta numérica no está graduada, es decir, cuando no está el cero, ni la unidad, ni está ubicado ningún número. Escribe un ejemplo que lo ilustre.

4. Jerarquía de operaciones 1

Sesión 1

Para empezar

Ya has visto que 5 + 4 tiene el mismo resultado que 4 + 5. También sabes que 5 × 4 = 4 × 5. Pero ¿tiene el mismo resultado 5 × (4 + 5) que (5 × 4) + 5? En las siguientes sesiones estudiarás que para realizar ciertas operaciones existe una convención llamada jerarquía de las operaciones; también verás cómo diversos signos de agrupación te permitirán obtener el resultado al seguir un orden determinado dentro de una cadena de operaciones.

Manos a la obra

¿El orden importa?

1. Realiza las siguientes operaciones.

Operaciones							Resultado
9	×	5	−	8	÷	2	
4	×	9	+	10	÷	2	

2. Forma un equipo para comparar sus resultados y utilicen una calculadora para verificarlos.

Operaciones							Resultado
9	×	5	−	8	÷	2	
4	×	9	+	10	÷	2	

a) Al comparar sus resultados con los de la calculadora, ¿qué ocurre? ____________

____

b) En su cuaderno, escriban el orden en que se deben realizar ambas cadenas de operaciones para obtener como resultado 41.

c) ¿Cuál de los dos resultados de cada operación escogerían? Justifiquen sus respuestas. ____

____

Dato interesante

Una calculadora científica siempre utiliza la jerarquía de operaciones.

3. En grupo, comparen sus resultados. Observen si todos siguieron el mismo orden para efectuar las operaciones. Si no fue así, propongan el orden en que podría hacerse cada operación. Después, lean y comenten la siguiente información para realizar lo que se pide.

Para llevar a cabo una cadena de operaciones, sin que haya lugar a confusiones a la hora de efectuar las operaciones y para que no se tengan resultados distintos, se ha establecido una convención general sobre el orden en que deben hacerse, la cual se llama **jerarquía de las operaciones**, misma que a continuación se describe:

Jerarquía	Ejemplo
1. Primero se llevan a cabo las potencias y radicales. 2. Luego, multiplicaciones y divisiones. 3. Finalmente, se realizan sumas y restas.	$7 + 3 \times 8 \div 4 - 5 = 7 + 24 \div 4 - 5$ $= 7 + 6 - 5$ $= 13 - 5$ $= 8$

Cuando hay dos o más operaciones de la misma jerarquía, una seguida de la otra, las operaciones se realizan de izquierda a derecha.

4. Para cada una de las siguientes cadenas de operaciones, determina la operación necesaria para lograr el resultado indicado, escribiendo dentro de cada cuadro el símbolo de la operación que corresponda (+, −, ×, ÷).

a) 2 □ 3 □ 4 − 6 □ 3 = 11

b) 5 □ 2 + 7 □ 8 □ 2 = 13

c) 12 + 3 □ 5 □ 7 □ 9 = 29

d) 14 □ 35 × 2 □ 62 □ 8 = 14

Sesión 2

Signos de agrupación

1. Reúnete con un compañero para resolver las actividades 1 y 2.

Al realizar la siguiente cadena de operaciones, debes obtener 38.

4	×	(	9	+	10	)	÷	2

a) Determinen cuál es el orden en que se realizan las operaciones para obtener ese resultado y anótenlo.

b) Apliquen la jerarquía de operaciones que definieron en la anterior cadena de operaciones para obtener el resultado de la siguiente:

9	×	(	8	–	5	)	÷	2

¿Qué resultado obtienen? ______________________________

2. Ahora utilicen la calculadora para verificar el resultado de cada cadena de operaciones.

Operaciones	Resultado con calculadora
4 × (9 + 10) ÷ 2	
9 × (8 – 5) ÷ 2	

Al comparar sus resultados con los resultados de la calculadora, ¿qué ocurre? ____

____

3. Comparen sus resultados en el grupo. Lean y comenten la siguiente información, luego apliquenla para verificar sus respuestas.

En matemáticas, los signos de agrupación de las operaciones son los paréntesis: ( ).
En una cadena de operaciones, primero se realizan las operaciones dentro de los signos de agrupación y, posteriormente, se sigue aplicando la jerarquía de las operaciones.

$$7 + (3 + 5 - 6) \times 4 - 5$$
$$7 + (8 - 6) \times 4 - 5$$
$$7 + 2 \times 4 - 5$$
$$7 + 8 - 5$$
$$15 - 5$$
$$10$$

4. Trabaja individualmente esta actividad y la siguiente. En las operaciones que siguen coloca los signos de agrupación necesarios para obtener el resultado indicado.

$1 + 1 - 1 + 1 + 1 = 1$	$2 + 2 \times 2 \div 2 \div 2 = 2$
$3 \div 3 + 3 - 3 \times 3 = 3$	$4 + 4 + 4 + 4 \div 4 = 4$
$5 + 5 \div 5 + 5 \times 5 = 5$	$6 \times 6 \div 6 \times 6 \div 6 = 6$

5. Combina 5 números (naturales y decimales). Luego, utilizando las operaciones básicas (+, –, ×, ÷) y los signos de agrupación necesarios, determina tres cadenas de operaciones distintas cuyo resultado sea 25. ______________________________

____

6. Compara tus respuestas con otros compañeros y verifiquen sus resultados con la calculadora.

7. Observen el recurso audiovisual *El orden de las operaciones* para ampliar la información tratada hasta el momento.

8. Utilicen el recurso informático *Aplica la jerarquía de operaciones* para aprender el orden en que deben realizarse las operaciones.

Para terminar

En tu cuaderno, crea dos cadenas de operaciones distintas cuyo resultado sea 325, utilizando las cuatro operaciones básicas y los signos de agrupación que consideres necesarios. Describe el orden en el que realizaste las operaciones en cada una de las cadenas. ¿Consideras que puede crearse más de una cadena de operaciones que den el mismo resultado?, explica tu respuesta.

5. Multiplicación y división 1

Sesión 1

Para empezar

Cuando uno piensa en multiplicar, por lo general cree que el resultado será mayor que cualquiera de los factores que intervienen. Pero en ocasiones la multiplicación de fracciones puede tener resultados sorprendentes. En las tres sesiones verás cómo este tipo de multiplicación puede aplicarse en situaciones comunes tan distintas como el reparto de un terreno o la construcción de canchas deportivas. Al concluir sabrás responder: ¿qué tipo de número será el producto o resultado?, ¿continuará siendo fraccionario?, ¿será mayor o menor que las fracciones que se multiplicaron?

Manos a la obra

Paquetes de jamón

1. Reúnete con un compañero para efectuar esta actividad y la siguiente.

María elabora y vende jamones en dos presentaciones:

Jamón de 2 kg

Jamón de $\frac{3}{4}$ kg

Para determinar la cantidad de jamón que debe surtir cada día, revisa su lista de pedidos y calcula la cantidad total.

Lista de pedidos para el 15 de marzo		
A	B	C
6 paquetes de 2 kg 6 paquetes de $\frac{3}{4}$ kg	3 paquetes de 2 kg 8 paquetes de $\frac{3}{4}$ kg	5 paquetes de 2 kg 3 paquetes de $\frac{3}{4}$ kg

a) ¿Qué cantidad de jamón necesitaría en total para surtir los pedidos del día? _______

b) Describan en su cuaderno cómo calcularon la cantidad total de jamón que María necesita tener.

2. Analicen los procedimientos que dos de las parejas de alumnos siguieron para determinar el peso del pedido A y complétenlos.

Procedimiento 1

Jamón de 2 kg: 2 kg + ______________________ = 6 × 2 kg = __________

Jamón de $\frac{3}{4}$ kg: $\frac{3}{4}$ kg + ___ + ___ + ___ + ___ + ___ = ____ × ___ = ________

Procedimiento 2

Jamón de 2 kg	
Número de paquetes	Peso total en kg
1	2
6	

Jamón de $\frac{3}{4}$ kg	
Número de paquetes	Peso total en kg
1	
6	

a) ¿Es posible aplicar el procedimiento 2 para conocer la cantidad de jamón requerida en el resto de los pedidos? Justifiquen sus respuestas. __________

____

b) ¿En cuál de los pedidos se tiene que surtir la misma cantidad de jamón de las dos distintas presentaciones? ______________________

c) En el caso del pedido C, ¿qué cantidad de jamón se necesita para surtir los paquetes de $\frac{3}{4}$ de kilogramo? ______________________

d) Completen la tabla para el jamón de $\frac{3}{4}$ kg.

Número de paquetes	1	2	3	5	10	12	20
Peso total en kg							

e) ¿Qué operación puede realizarse para determinar la cantidad total de jamón que María debe elaborar, sin importar la presentación? __________

f) ¿Cómo se efectúa la misma operación solamente para el caso del jamón de $\frac{3}{4}$ kg?

____

3. Completa de manera individual la tabla.

María ha considerado introducir otra presentación más: la de jamón de $1\frac{1}{2}$ kg.

Número de paquetes	1	2	3	5	10	15	20
Peso total en kg							

4. Comparen sus respuestas con el grupo. Comenten y analicen la información.

La **multiplicación de un número natural por una fracción** significa sumar la fracción tantas veces como indica el número natural. Se puede calcular con una suma repetida de la fracción tantas veces como el número natural indique.

Por ejemplo: $\underbrace{\frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3}}_{\text{4 veces}} = 4 \times \frac{2}{3} = \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$

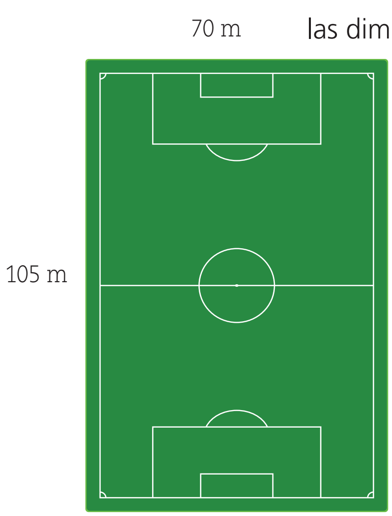
5. Observen el recurso audiovisual *Tutorial para calcular productos de fracciones en una hoja de cálculo* para que aprendan a manejar esta herramienta.

Sesión 2

Instalaciones deportivas

1. Resuelve de manera individual el siguiente problema. La alberca de la unidad deportiva tiene una longitud de 60 m de largo. Diego la recorrió nadando 9 veces el largo de la alberca, mientras que David recorrió $\frac{9}{10}$ del largo de la alberca.
   a) ¿Qué distancia ha recorrido cada uno? ______________________
   b) ¿Qué operación realizaste para saber el recorrido de David? __________
   c) Si al siguiente día David nada $2\frac{2}{3}$ del largo de la alberca, ¿qué distancia habrá recorrido? ______________________

2. Forma un equipo para resolver éste y los dos siguientes problemas. Las medidas de una cancha de futbol soccer profesional son 105 m de largo y 70 m de ancho. En una escuela se ha decidido construir una cancha para futbol soccer para participar en la categoría "Coyote", en la cual juegan solamente jóvenes de 12 a 13 años y las dimensiones de la cancha son $\frac{4}{5}$ de las medidas de una cancha profesional.



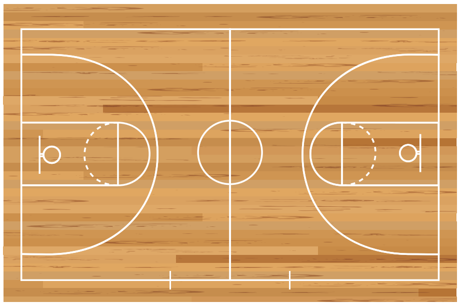
   a) A partir de la representación a escala de la cancha de futbol profesional, dibuja en tu cuaderno la cancha de la escuela. ¿Será más grande o más chica? ______________________
   b) ¿Cuánto medirán los lados de la cancha de la escuela? __________
   c) Describan la manera en que calcularon la medida de cada lado de la cancha. ______________________

   ____
   d) ¿Por qué número se multiplica cada medida de la cancha original para determinar las medidas de la cancha de la categoría "Coyote"?

   ____

3. En una unidad deportiva se construyen diferentes tipos de canchas.

a) Para construir la cancha de futbol soccer es necesario un terreno con forma rectangular que mida de largo 100 metros y la medida del ancho sea $\frac{3}{5}$ del largo. ¿Cuánto mide el ancho? ________________________________



b) Los ingenieros determinaron que la medida del largo de la cancha de basquetbol es de 28 metros y la del ancho es $\frac{4}{7}$ del largo. ¿Cuál es la medida del ancho de la cancha? Escriban el procedimiento que usaron para obtenerla. ____

____

____

4. Para la construcción total de la unidad deportiva se requieren 140 toneladas de cemento. Actualmente, la construcción tiene un avance de $\frac{3}{7}$ de la obra total.

a) Si consideran que el siguiente rectángulo representa el total de las 140 toneladas de cemento que se van a utilizar en la obra, ¿cómo representarían gráficamente la cantidad de cemento utilizado?

b) ¿Cuántas toneladas de cemento se utilizaron en el primer séptimo de avance de la obra? ____

c) ¿Cuántas toneladas de cemento han utilizado hasta el momento? __________

5. Comparen sus respuestas con las de su grupo y, en caso de encontrar que los resultados no coinciden, identifiquen por qué. Si es necesario, corrijan. Con apoyo de su maestro, lean y analicen la siguiente información.

La multiplicación $\frac{3}{4} \times 20$ se puede interpretar como $\frac{3}{4}$ de 20.
Una manera de encontrar el resultado es calculando primero $\frac{1}{4}$ de 20, que es igual a 5, y multiplicar el resultado por 3 (porque son tres cuartos), entonces:

$$\frac{3}{4} \times 20 = 5 \times 3 = 15$$

Otra manera es multiplicar 3 × 20 y, posteriormente, dividir entre 4.
Por ejemplo:

$$\frac{3}{4} \times 20 = \frac{3 \times 20}{4} = \frac{60}{4} = 15$$

6. Observen el recurso audiovisual *Multiplicar por una fracción* para comprender más sobre lo que significa y cómo se realiza la multiplicación.

Sesión 3

Reducciones

1. Resuelve en pareja este problema y el siguiente.
Un reportero tiene una fotografía de la final de la competencia de caminata para publicar en un periódico. Le han solicitado reducir $\frac{3}{4}$ de la medida de cada lado de la fotografía. Cuando entrega la fotografía, le dicen que debe reducirla más y le indican que ahora debe ser de $\frac{1}{2}$ de los lados de la fotografía ya reducida.

a) Completen la tabla.

Reducciones	Largo (cm)	Ancho (cm)
Original	80	40
Primera: $\frac{3}{4}$ de cada lado de la fotografía original		
Segunda: $\frac{1}{2}$ de cada lado de la primera reducción		

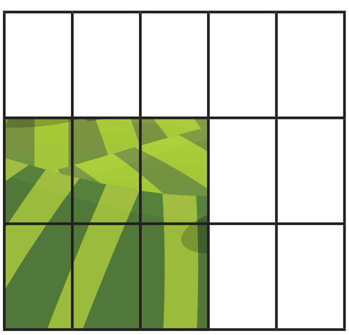
b) El reportero dice que podía haber pasado directamente de las medidas originales a la segunda reducción multiplicando las medidas originales por $\frac{3}{8}$.
¿Tiene razón? ___________________________
¿De dónde obtuvo $\frac{3}{8}$? ______________________

Glosario
Hectómetro: medida de longitud que equivale a 100 metros (hm).

2. Don Saúl ha heredado a sus hijos un huerto cuadrado que mide 1 **hectómetro** por lado. En el testamento, Don Saúl ha dejado las siguientes instrucciones para la repartición del huerto:

Arturo recibirá un terreno rectangular con medidas de $\frac{2}{3}$ de hm y de $\frac{3}{5}$ de hm.
Beatriz heredará el resto del terreno. El dibujo de la izquierda representa las medidas del terreno que le corresponde a Arturo:

$\frac{2}{3}$ hm



$\frac{3}{5}$ hm

a) ¿Cómo se obtiene el área del rectángulo que representa el huerto heredado por Arturo?

b) ¿Cuál es el área de la parte de Arturo expresada en hectómetros?

3. Resuelve de manera individual el siguiente problema. El dueño de un terreno ha decidido la distribución de cultivos que se muestra en la tabla. ¿Qué fracción del terreno le corresponde a cada cultivo?

Cultivo	Lado mayor	Lado menor	Fracción del terreno
Frijol	$\frac{3}{4}$	$\frac{2}{5}$	
Chile	$\frac{1}{4}$	$\frac{4}{5}$	

4. Comparen sus resultados y procedimientos con los de otros compañeros de grupo. Luego lean y discutan la siguiente información.

Al multiplicar fracciones se obtiene como producto una fracción en la que su numerador es el resultado de multiplicar los dos numeradores y su denominador es el resultado de multiplicar los dos denominadores.
Por ejemplo:

$$\frac{3}{4} \times \frac{1}{5} = \frac{3 \times 1}{4 \times 5} = \frac{3}{20}$$

5. Observen el recurso audiovisual *Interpretación gráfica de la multiplicación de fracciones* para comprender en término gráficos lo que significa y cómo se realiza la multiplicación.

6. Utilicen el recurso informático que se encuentra en la dirección electrónica: <https://proyectodescartes.org/Telesecundaria/materiales_didacticos/1m_b02_t02_s01-JS/index.html> para reafirmar el significado de esta operación.

Para terminar

a) Subraya las multiplicaciones cuyo resultado es menor que sus dos factores.

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

b) Responde las preguntas de la sección Para empezar.

6. Multiplicación y división 2

Sesión 1

Para empezar

México es un país con una grave incidencia de diabetes, obesidad e hipertensión, donde el consumo de refrescos es un factor determinante para tener estos problemas de salud. Según cifras de la Organización Mundial de la Salud, cada mexicano consume 1.3 latas de refresco diariamente, lo que equivale a 9 cucharadas de azúcar; esta cantidad es el doble de lo que se recomienda consumir al día. A lo largo de las sesiones aprenderás cómo resolver multiplicaciones de números decimales, lo cual te puede servir para calcular y tener control sobre la cantidad de azúcar que consumes cada día.

Manos a la obra

Vínculo con... Biología

Necesitas conocer los riesgos de ingerir bebidas azucaradas, pues se calcula que en México su consumo causa un número considerable de muertes de hombres y mujeres menores de 45 años. Te recomendamos consultar el tema "Dieta correcta, ejercicio y salud" con el objeto de que conozcas hábitos de alimentación sanos y te animes a adoptarlos.

Décimos, centésimos, milésimos en la multiplicación

1. Reúnete con un compañero para hacer las actividades de la 1 a la 3.
Itzel es nutrióloga y elabora un cartel para hacer conscientes a sus pacientes sobre el consumo de bebidas gaseosas. Ayúdale a completar la siguiente tabla:

Paciente	Tamaño de la porción (L)	Número de porciones que consume al día	Cantidad total de bebida que consume (L)
Elena	0.2	1	0.2
María	0.2	4	
Manuel	0.355	3	
Joel	0.355	5	
Daniela	0.5	2	

a) ¿Qué paciente o pacientes consumen diariamente un litro o más de refresco? Justifica tu respuesta. ______________________

____

b) ¿Se puede representar 0.2 L como $\frac{2}{10}$ de L? ¿Por qué? ______________

____

c) Si expresamos como fracción decimal 0.5 L, ¿es correcta la multiplicación $\frac{5}{10}$ x 2 para indicar la cantidad que consume Daniela? ¿Por qué?

____

2. Itzel, la nutrióloga, comentó a Joel que, de seguir el régimen de alimentación y actividad física sugerida, estima que podría bajar de peso alrededor de 0.6 kg por semana.

a) Si el paciente sigue las indicaciones de la nutrióloga, ¿cuántos kilogramos bajará en 3 semanas? ______________

b) Representen la disminución de peso de Joel mediante multiplicaciones con decimales y con fracciones decimales:

Con decimales	Con fracciones

3. Joel hizo las siguientes operaciones para saber cuánto bajaría en 5 semanas. Analicen su procedimiento y contesten las preguntas.

$$\frac{6}{10}\ \text{kg} \times 5 = \frac{6 \times 5}{10} = \frac{30}{10} = 3\ \text{kg}$$

Si Joel lograra bajar 0.8 kg de peso por semana, ¿cuánto bajaría en 3 semanas?

____

4. Realiza en forma individual este ejercicio y el siguiente. La tabla muestra las semanas que los pacientes de Itzel han seguido sus recomendaciones y han bajado 0.6 kg por semana. Registra cuántos kilogramos ha bajado cada uno.

Paciente	Elena	María	Javier	Manuel
Semanas de tratamiento	2	6	10	7
Peso perdido (kg)				

Glosario

Décimos: (primer lugar después del punto) $0.1 = \frac{1}{10}$

Centésimos: (segundo lugar después del punto) $0.01 = \frac{1}{100}$

Milésimos: (tercer lugar después del punto) $0.001 = \frac{1}{1000}$

Diezmilésimos: (cuarto lugar después del punto) $0.0001 = \frac{1}{10\,000}$

5. En el cartel que la nutrióloga elabora ha considerado también presentar la cantidad de azúcares que sus pacientes consumen diariamente por beber refresco. Abajo se puede observar la cantidad de azúcares que contiene una porción de 100 ml como viene indicada en la tabla de información nutricional del refresco.

Información Nutricional por:			
	100 ml	250 ml	(%)
Valor energético:	180 kj / 42 kcal	450 kj / 105 kcal	5%
Grasas	0 g	0 g	0%
de las cuales ácidos grasos saturados	0 g	0 g	0%
Hidratos de Carbono	10.6 g	27 g	10%
de los cuales azúcares	**10.6 g**	**27 g**	**29%**
Proteínas	0 g	0 g	0%
Sal	0 g	0 g	0%
*Ingesta de referencia de un adulto medio (8.400 kj/2 000 kcal			

Dato interesante

En algunos países se usa la coma (,) para separar la parte decimal de un número.

En México se optó por el punto para hacer esta separación.

Con la información anterior completa la tabla.

Paciente	Elena	María	Manuel	Joel	Daniela
Porciones de 100 ml consumidos al día	2	8	11	18	10
Cantidad de azúcar consumida al día (g)					

6. Comparen sus respuestas con su grupo. Después lean la siguiente información y coméntenla.

La multiplicación de un número natural por un decimal equivale a multiplicar las cantidades sin considerar el punto y luego dividir entre 10, 100, 1 000 (o la potencia de 10) según sea el lugar donde se encuentra la última cifra del número decimal. Por ejemplo:

$$0.57 \times 5 = \frac{57 \times 5}{100} = \frac{285}{100} = 2.85$$

Este procedimiento puede simplificarse multiplicando los dos números sin considerar el punto y luego contar las cifras decimales de derecha a izquierda para colocar el punto decimal y, en caso necesario, completar con ceros. Por ejemplo:

$$0.\underbrace{57}_{\text{2 cifras decimales}} \times 5 = 57 \times 5 = 2.\underbrace{85}_{\text{2 cifras decimales}}$$

7. Observen el recurso audiovisual *Para mover el punto* en el cual se proporcionan otros ejemplos que muestren los procedimientos de multiplicación.

Decimal por decimal

Sesión 2

1. Reúnete con un compañero para hacer las actividades de la 1 a 3.
La ficha técnica de un automóvil señala que el consumo de gasolina en carretera es de 17.7 kilómetros por litro, mientras que en la ciudad es de 14.7 kilómetros por litro. La capacidad máxima del tanque de gasolina es de 40 litros.

Ficha técnica del automóvil	
Consumo de gasolina en carretera	17.7 km/L
Consumo en la ciudad	14.7 km/L
Tanque de gasolina	40 L

a) Si el tanque está lleno, ¿cuántos kilómetros puede recorrer en carretera? ____

____

b) ¿Y cuántos kilómetros recorrerá en la ciudad? ____________________

c) Si el tanque está lleno y consume la mitad en un recorrido por carretera y la otra mitad en la ciudad, ¿cuántos kilómetros recorre el automóvil en carretera? ____________________

d) ¿Cuántos recorre en la ciudad? ____________________

e) ¿Cuál es el recorrido total? ____________________

2. El precio de un trámite en una embajada es 60.75 dólares. El tipo de cambio actual es de $18.50 por dólar. Aproximadamente, ¿cuánto dinero en pesos mexicanos se paga por ese trámite? Seleccionen con una ✓ la cantidad que estimen correcta.

☐ $1 213.00 ☐ $1 230.00 ☐ $1 123.00 ☐ $1 200.00

a) ¿Qué operación resuelve el problema? Anótenla y obtengan el resultado. ____

____

b) ¿Cuál es la diferencia entre su estimación y el resultado? ____________________

3. Analicen el siguiente procedimiento para calcular el costo del trámite:

$$60.75 \times 18 \quad + \quad 60.75 \times 0.5$$

$$\frac{6\,075 \times 18}{100} \quad + \quad \frac{60.75 \times 5}{10}$$

$$1\,093.50 \quad + \quad 30.375 \quad = 1\,123.875$$

a) ¿Cuántas cifras decimales tiene el factor 60.75? ______________________

b) ¿Cuántas cifras decimales tiene el factor 0.5? ______________________

c) ¿Cuántas cifras decimales tiene el producto? ______________________

d) ¿Cuánto dinero en pesos mexicanos se paga por el trámite en la embajada?

____

e) ¿Se obtendrá el mismo resultado si descompones el primer factor y multiplicas las dos partes por el segundo factor? Justifica tu respuesta. ______________

____

____

____

4. Efectúa de manera individual ésta y la siguiente actividad. Haz las operaciones y anota el número de cifras decimales que tiene cada resultado.

Multiplicación	Operaciones	Número de cifras decimales del resultado
2.3×8	$2 \times 8 + 0.3 \times 8$	1
7×0.111		
0.5×12.75		
2.5×1.2		
1.3×11		
0.69×10.5		

5. Anticipa, sin hacer la operación, cuál será el número de cifras decimales que tendrá el producto de cada multiplicación. Después realiza la operación con una calculadora para comprobar tu respuesta.

Multiplicación	Predicción	Resultado
24.003×0.01		
0.01×5		
409.2×0.00024		
1.40002×0.5		

6. Con apoyo de su maestro, comparen sus respuestas anteriores y analicen la información del recuadro en grupo. En su cuaderno anoten algunos ejemplos para ilustrar el algoritmo.

Algoritmo para multiplicar decimales

Paso 1. Realizar la multiplicación sin considerar puntos decimales.
Paso 2. Sumar las cifras decimales de los factores.
Paso 3. Indicar en el resultado tantas cifras decimales como haya en los factores.

7. Observen el recurso audiovisual *Algoritmo de la multiplicación con números decimales* donde se muestran otros ejemplos de la aplicación de este algoritmo.

8. Utiliza el recurso informático *Multiplicación de números decimales* para que realices más multiplicaciones con decimales y comprendas su algoritmo.

Para terminar

En tu cuaderno resuelve las multiplicaciones usando dos procedimientos diferentes y, en cada caso, describe en qué consisten:

a) $3.5 \times 0.2 \times 4.1$ b) 5.31×2.4 c) 0.052×1.43

7. Variación proporcional directa 1

Sesión 1

Para empezar

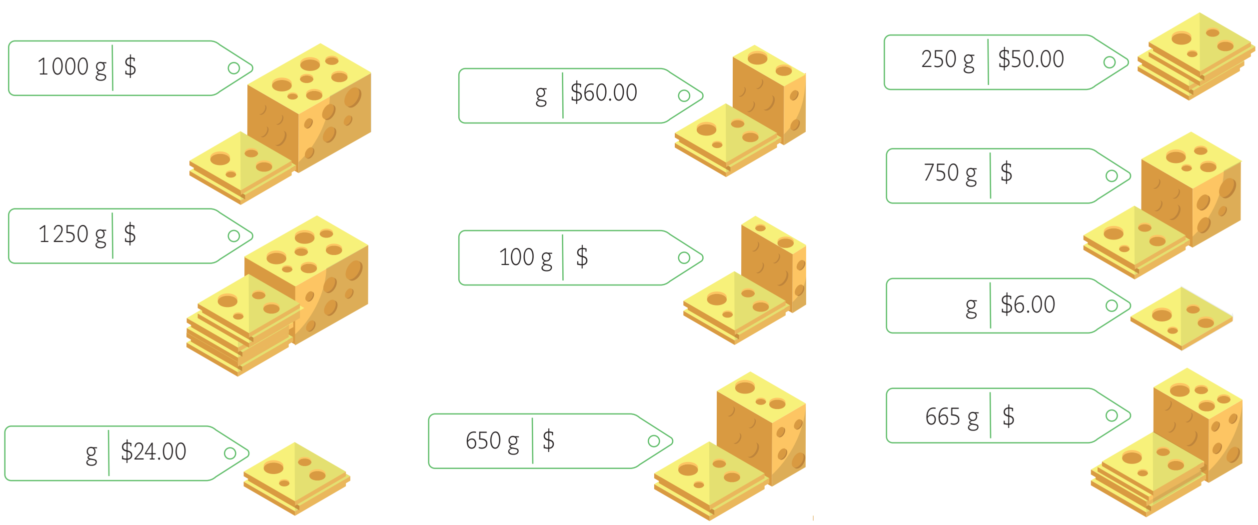
En algunas tiendas que venden pinturas hay máquinas llamadas "tintométricas" con las cuales puede prepararse la misma tonalidad de un color determinado cuantas veces sea necesario. Para ello, se usan exactamente las mismas proporciones de las pinturas que se combinaron, es decir, se establece una relación proporcional entre los colores a combinar, lo cual permite obtener el mismo tono cada vez que sea necesario. En otras situaciones, como la compra de ciertos productos, se pueden establecer relaciones proporcionales entre la cantidad de productos y el precio. Lo que estudiarás en estas sesiones te ayuda a comprender en qué consiste este tipo de relaciones.

Manos a la obra

El precio del queso

1. Forma un equipo para efectuar esta actividad y las dos siguientes.

En la tienda La Cuquita venden queso cortado en trozos de diferentes pesos. Calculen precios y pesos para completar la información faltante en las etiquetas.



2. Completen la tabla de precios del queso en La Cuquita considerando los datos que tienen.

Peso (g)	50	150	200	250	300	350	400	500	1 000
Precio ($)				50					

3. En otras tiendas venden el mismo queso, pero a precios diferentes.
En orden ascendente, numeren del 1 al 4 cada una de las tiendas conforme al lugar que ocupan según sus precios. Si hay tiendas que ofrecen el mismo precio, anoten el mismo número en su recuadro.

La Cuquita	
Peso	Precio
250 g	$50.00

El frijol de oro	
Peso	Precio
700 g	$100.00

María bonita	
Peso	Precio
500 g	$100.00

Abarrotes Lupita	
Peso	Precio
200 g	$20.00

El Rey	
Peso	Precio
750 g	$100.00

Don Manolo	
Peso	Precio
350 g	$35.00

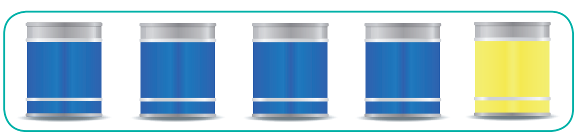
4. Comparen sus respuestas con el grupo. Comenten con su maestro y sus compañeros lo que hicieron para obtener esos resultados; en caso necesario, corrijan.

5. Utilicen el recurso informático *¿Cuál es su precio?* para determinar los precios de otros productos.

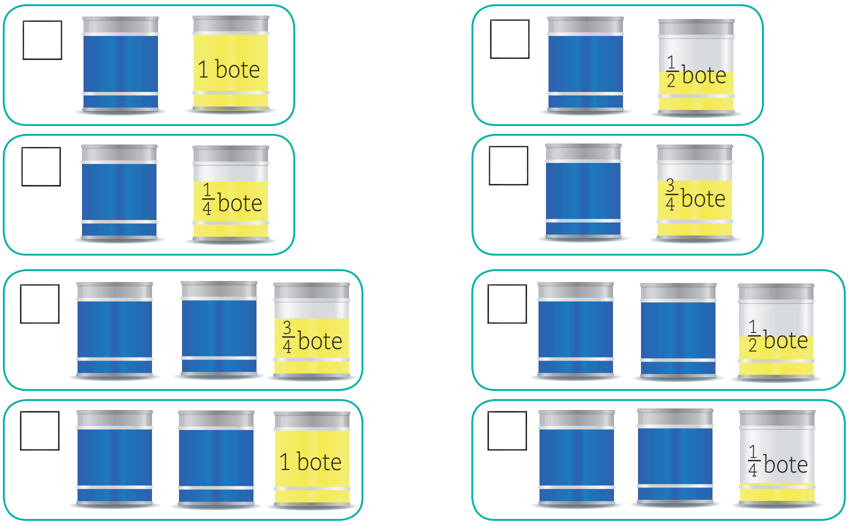
En el mismo tono

Sesión 2

1. Reúnete con un compañero para hacer las actividades de la 1 a la 3.
Para pintar su casa de color verde, María mezcló 4 botes de pintura azul con 1 de pintura amarilla.

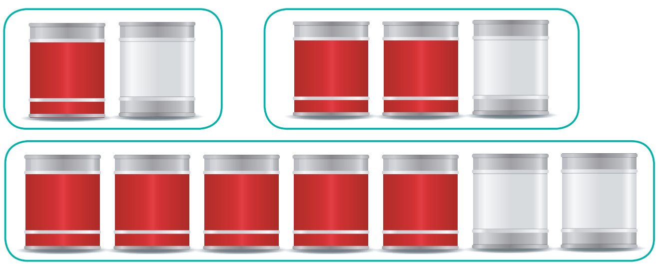


Como le faltó pintura, debe hacer más mezcla. Anoten ✓ a las mezclas que darán el mismo tono de verde.



2. Raúl quiso pintar su casa de color naranja. Mezcló 6 botes de pintura roja con 2 de pintura amarilla.

Coloreen y anoten en los botes vacíos la cantidad que se debe mezclar de pintura amarilla con los botes de pintura roja para obtener el mismo tono de color naranja en cada caso.



3. Con base en las relaciones que encontraron en las dos mezclas de pinturas, completen las tablas.

Botes de pintura azul	1	2	3	5	9	10	15	20
Botes de pintura amarilla								

Botes de pintura roja	1	2	4	7	9	10	17	20
Botes de pintura amarilla								

4. Comenten con su grupo sus respuestas y la manera en que las encontraron.

5. Observen el recurso audiovisual *Diferentes mezclas* en el cual se ejemplifican distintas situaciones de proporcionalidad.

Ventas al menudeo y al mayoreo

Sesión 3

1. Forma un equipo para efectuar ésta y la siguiente actividad.
La tabla 1 corresponde a una papelería que vende productos al mayoreo y la tabla 2 a otra que vende al menudeo. Determina en cuál de las dos tablas se cumplen los criterios que se señalan a continuación.

Tabla 1. Lápices al mayoreo

Cantidad	Precio ($)
10	40.00
20	78.00
30	114.00
40	148.00
50	180.00
60	210.00
70	238.00
80	264.00
90	288.00
100	310.00

Tabla 2. Lápices al menudeo

Cantidad	Precio ($)
10	40.00
20	80.00
30	120.00
40	160.00
50	200.00
60	240.00
70	280.00
80	320.00
90	360.00
100	400.00

a) Al doble de lápices corresponde el doble del precio. ______________________

b) El precio de 20 lápices más el precio de 30 lápices es igual que el precio de 50 lápices. ______________________

c) ¿Si divides el precio entre la cantidad de lápices siempre te da el mismo número? Justifica tu respuesta. ______________________

____

d) ¿Cuál de las dos tablas presenta cantidades con una relación de variación proporcional directa? ______________________

2. Analicen las siguientes situaciones de variación proporcional directa y construyan una tabla en su cuaderno.

a) Para hacer una instalación se requiere comprar cable. Sólo hay carretes de 20 m que cuestan $240.00 Haz una tabla en la que pongas los costos de 1, 10, 15 y 25 metros de cable.

b) Un ciclista recorre 12 kilómetros en 24 minutos. Construye una tabla en donde se observe el tiempo que le tomará recorrer 20, 35 y 50 kilómetros si continúa a la misma velocidad.

3. Completa de manera individual las tablas. Anota una ✓ a las que son de variación proporcional directa.

El mes de noviembre tiene 30 días. Lilia lleva la cuenta de los días. ☐

Días que han transcurrido	Días que faltan por transcurrir
2	
4	
6	
	6
	4

Juan y Paco cumplen años el mismo día, pero Paco es dos años mayor que Juan. ☐

Edad de Juan (años)	Edad de Paco (años)
10	
11	
12	
13	
14	

Un auto recorre 15 kilómetros por cada litro de gasolina. ☐

Litros de gasolina	Kilómetros
1	
2	
3	
9	
	150

En Tijuana es una hora antes que en la Ciudad de México. ☐

Hora en la Ciudad de México	Hora en Tijuana
2:00	
5:00	
6:00	
	10:00
	12:00

Se hizo una copia a escala de un dibujo. Por cada 5 cm del original se trazaron 2 cm en la copia.	
Medida en el original (cm)	Medida en la copia (cm)
5	
15	
	8
40	
	20

En una tienda, por cada 100 pesos de compra te descuentan 20 pesos.	
Compra ($)	Descuento ($)
100.00	
150.00	
	80.00
	200.00
1 500.00	

4. Comparen sus respuestas con el grupo. A continuación, analicen y discutan la información del siguiente recuadro y, por último, en su cuaderno expliquen con sus propias palabras qué es la proporcionalidad directa.

Las tablas que cumplen con las tres primeras características del ejercicio inicial de esta sesión son tablas de variación proporcional directa.

5. Observen el recurso audiovisual *Tablas de variación proporcional directa* con el fin de que identifiquen los criterios de esta variación.

Para terminar

Plantea una situación en la que haya dos cantidades cuya relación sea de variación directamente proporcional. Construye una tabla con más valores que ejemplifiquen la situación y justifica que la tabla que construiste corresponde a la variación proporcional directa.

8. Ecuaciones 1

Sesión 1

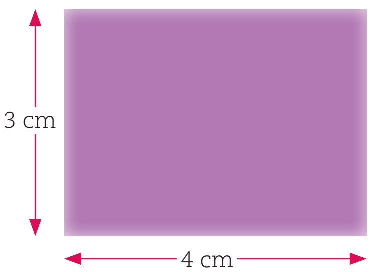
Para empezar

En la primaria aprendiste que para calcular el área de un terreno se multiplica la medida del largo por la medida del ancho o, lo que es lo mismo, la medida de su base por la de su altura. Por ejemplo, si un terreno mide 8 m de largo y 7 m de ancho, su área es 7 × 8, que da como resultado 56 m^2. Pero, ¿qué pasa si conoces el área y la medida del ancho pero no conoces el largo?, ¿cómo simbolizas esta situación? Al estudiar las siguientes sesiones aprenderás a simbolizar y resolver situaciones en las que hay una igualdad y el valor que se desconoce no es el resultado.

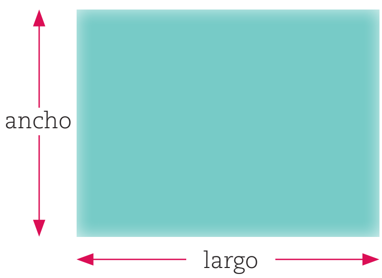
Manos a la obra

Áreas y ecuaciones

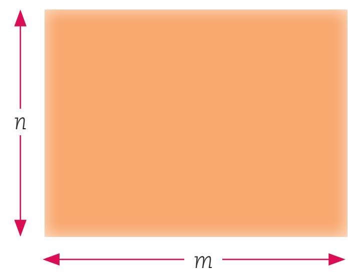
1. Resuelve en pareja esta actividad y las cuatro siguientes.
En cada rectángulo completen lo que tienen que multiplicar para encontrar el área representada.



Área = __________



Área = __________



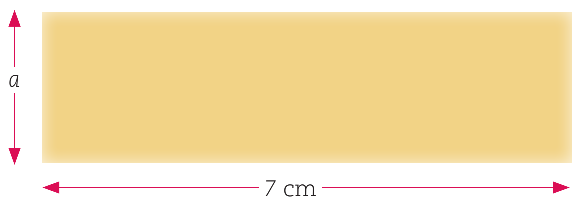
Área = __________

2. El siguiente rectángulo representa un área de 14 centímetros cuadrados.

a) Completen las siguientes expresiones.

Largo × ancho = __________

7 × __________ = __________



b) ¿Cuánto vale a? ______________

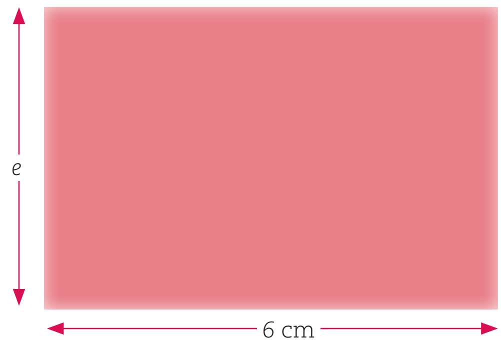
3. El siguiente rectángulo representa un área de 24 centímetros cuadrados.

a) Completen las expresiones.

Largo × ancho = __________

6 × __________ = __________

b) ¿Cuánto vale e? ____________



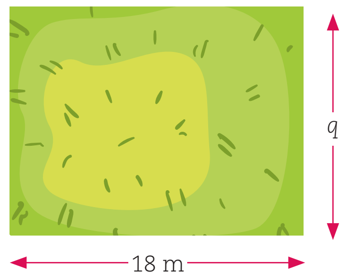
4. Un terreno mide 18 metros de largo y tiene un área de 126 metros cuadrados. Si representamos con la letra q el ancho:

a) Completen las siguientes expresiones:

largo × ancho = __________

18 × __________ = __________

b) ¿Cuánto vale q? _____________



5. Comparen sus respuestas con las de otros compañeros, indiquen la manera en que encontraron el valor de la letra en cada rectángulo. Analicen y comenten la siguiente información.

Otra manera de expresar $5 \times n = 15$ es $5n = 15$, esto se hace para que el signo × no se confunda con la letra equis.
La expresión $5n = 15$ es una **ecuación**; el valor que se desconoce recibe el nombre de **incógnita** y puede simbolizarse con cualquier letra, que en el lenguaje algebraico se conoce como literal, en este caso se usó la literal n.
Las letras o literales representan números.
Resolver una ecuación significa encontrar el valor de la incógnita:

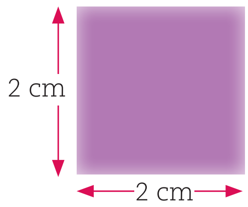
$$5n = 15$$
$$n = 3$$

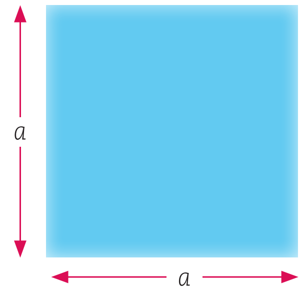
6. Observa el recurso audiovisual *Ecuaciones a nuestro alrededor* en el cual se presentan diversas situaciones cotidianas que pueden representarse con una ecuación.

Perímetros y ecuaciones

1. Resuelve en pareja esta actividad y las siguientes.

a) En cada cuadrado anoten la suma que se tiene que hacer para calcular el perímetro.





Perímetro = __________ Perímetro = __________

b) Cada una de las sumas anteriores se puede expresar con una multiplicación, anótenla:

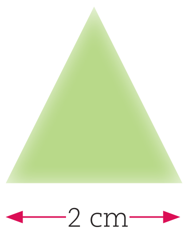
Perímetro = __________ Perímetro = __________

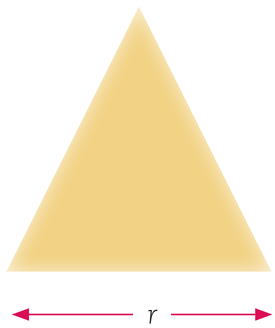
c) Si el perímetro del segundo cuadrado es 12 cm, ¿cuánto vale a? ____________

d) Anoten la ecuación que representa la situación del inciso c). ________________

2. Los siguientes triángulos son equiláteros.

a) En cada uno anoten la suma que se tiene que hacer para calcular el perímetro.





Perímetro = __________ Perímetro = __________

b) Cada una de las sumas anteriores puede expresarse con una multiplicación, anótenla:

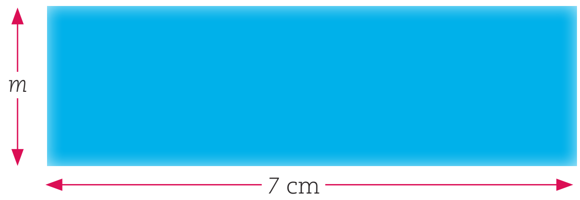
Perímetro = __________ Perímetro = __________

c) Si el perímetro del segundo triángulo es 24 cm, ¿cuánto vale r? ____________

d) Anoten la ecuación que representa la situación del inciso c). ________________

3. El siguiente rectángulo tiene un perímetro de 20 centímetros.

a) Anoten la suma que representa el perímetro de la figura. _______________



b) Anoten la ecuación que permite calcular el valor de m: _______________

c) ¿Cuánto vale m? _______________

4. Comparen sus respuestas con las de otros compañeros; indiquen la manera en que encontraron el valor de la literal en cada caso. Analicen y comenten la siguiente información.

Cuando en una ecuación se tienen sumas de literales iguales, la expresión se puede simplificar, por ejemplo, la ecuación:

$$x + x + x + x = 12$$

Se puede escribir como:

$$4x = 12$$

5. Observen el recurso audiovisual *Del lenguaje común al lenguaje algebraico* en el cual se muestra la forma en que el lenguaje común se puede traducir en lenguaje matemático para resolver un problema.

6. Utilicen el recurso informático *Exprésalo mediante una ecuación* para modelar una situación problemática y para que aprendas a traducir del lenguaje común al algebraico.

7. En el portal de Telesecundaria busca una referencia a una página web sobre cómo expresar situaciones cotidianas mediante ecuaciones.

Para terminar

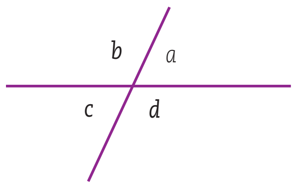
La medida del largo de un terreno rectangular es 8 metros mayor que la medida del ancho. El perímetro del terreno es de 56 metros. ¿Cuáles son las medidas del terreno? En tu cuaderno plantea la ecuación que resuelve el problema y encuentra las medidas de los lados.

9. Existencia y unicidad 1

Sesión 1

Para empezar

Desde que los seres humanos se hicieron sedentarios han recurrido a la geometría de manera informal para delimitar, construir y medir terrenos. Su conocimiento desempeña un papel esencial en la arquitectura, pues mediante los principios geométricos se logra un aprovechamiento y distribución óptimos de los espacios. En las imágenes que acompañan a este texto, se aprecian algunas figuras geométricas de las que hace uso la arquitectura. En las sesiones plantearás hipótesis y luego tratarás de comprobarlas, pues estos procesos forman parte esencial de esta rama de las matemáticas. Por ejemplo, haz una hipótesis: ¿cuál de los ángulos de la figura piensas que tiene la misma medida que el ángulo a?, ¿y que el ángulo b? Aprenderás a dar respuesta a preguntas como las anteriores y a comprobarlas.

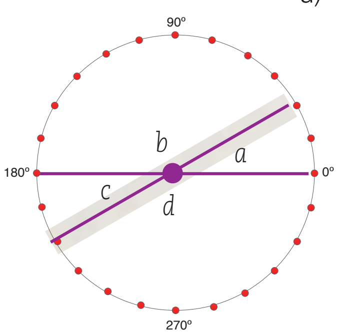


Manos a la obra

¿Cuál es la relación entre los ángulos?

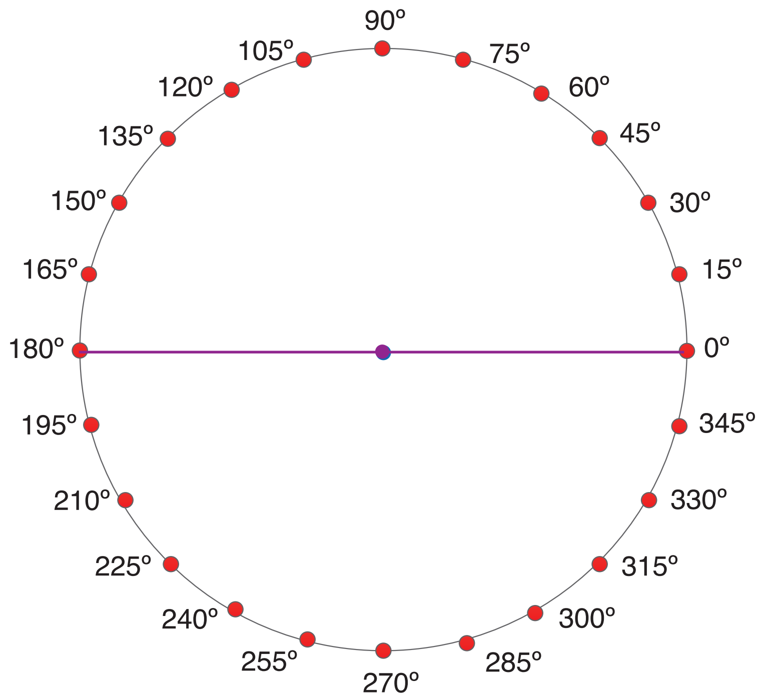
1. Reúnete con otro compañero para efectuar todas las actividades de esta sesión. Para comprobar su hipótesis anterior realicen lo siguiente.

a) Recorten una tira de papel que mida 8 cm de largo por 0.5 cm de ancho. Tracen una recta que la divida en dos partes a lo largo. Marquen el centro con un punto, tal como se ilustra a continuación.



b) Para llevar a cabo lo que se pide en el inciso c), van a colocar en la imagen de la siguiente página la tira en el transportador, de tal manera que formen cuatro ángulos a, b, c y d, como se muestra en la imagen de la izquierda.

c) Formen el ángulo a en el siguiente transportador, con las medidas indicadas en la tabla y anoten las otras medidas.



Ángulo	Medidas					
a	30°	45°	60°	90°	120°	150°
b						
c						
d						

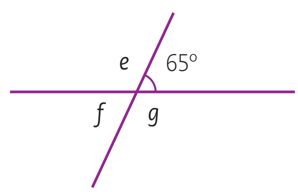
d) Verifiquen que en cada caso la suma de los 4 ángulos sea igual a 360°.

e) ¿Qué relación encuentran entre las medidas de los siguientes ángulos?

a y c ____________________ b y c ____________________

a y b ____________________ b y d ____________________

2. Calculen y anoten la medida de los ángulos e, f y g y luego escriban el razonamiento que siguieron para encontrar la medida del ángulo f.



3. Comparen sus resultados con el grupo. Después analicen y comenten la siguiente información.

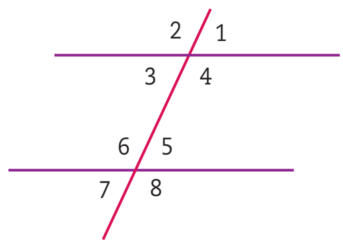
Los ángulos **opuestos por el vértice** son los que tienen el mismo vértice y los lados de uno son prolongación de los lados del otro. Siempre tienen la misma medida.
Los ángulos **adyacentes** son los que tienen un lado común, cuando dos rectas se cortan los ángulos adyacentes que se forman suman 180°.

4. Identifiquen en la figura de la actividad 2 cuáles ángulos son opuestos por el vértice y cuáles son adyacentes.

5. Observen el recurso audiovisual *Geometría* en donde conocerán aspectos históricos de esta rama de las matemáticas.

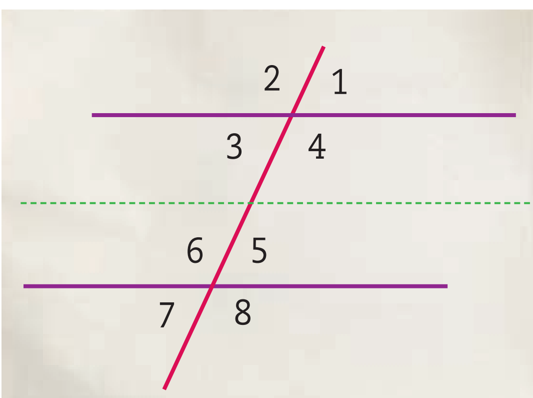
Sesión 2

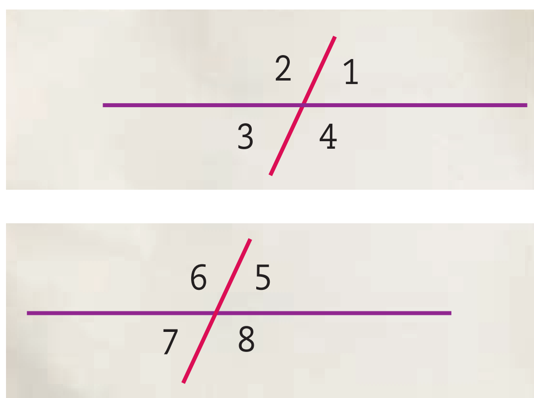
Ángulos entre paralelas



1. Reúnete con un compañero para hacer ésta y la siguiente actividad. En la figura, las rectas moradas son *paralelas* y la línea roja es una *transversal*.
Hagan una hipótesis, ¿cuáles ángulos piensan que tienen la misma medida que el ángulo 1? ______________________________

2. Para probar su hipótesis realicen lo siguiente:
a) Tracen la figura anterior en una hoja de papel muy delgado o translúcido, agreguen una línea punteada como se muestra.
b) Corten por la línea punteada. Obtendrán dos partes.





c) Viendo a trasluz, pongan una parte sobre la otra, de tal manera que los lados del ángulo 1 queden exactamente encima de los lados del ángulo 5.

d) ¿Qué relación hay entre las medidas del ángulo 1 y las del ángulo 5?

e) ¿Cuál es el ángulo que queda encima del ángulo 2? _____________, ¿y del 3?, ¿y del 4? ____

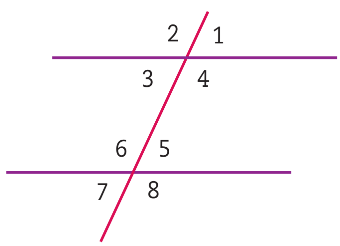
f) Si el ángulo 1 mide 50°, ¿cuáles otros miden lo mismo? __________________

3. Analicen y comenten lo siguiente con su grupo.

Los ángulos 1 y 5 se llaman **ángulos correspondientes**. Cuando dos rectas paralelas son cortadas por una transversal, los ángulos correspondientes tienen la misma medida.

4. Haz las dos siguientes actividades individualmente.

Otra pareja importante de ángulos que se forman en rectas paralelas atravesadas por una transversal son los alternos.



3 y 5 son alternos internos

1 y 7 son alternos externos

a) Hay otra pareja de ángulos alternos internos, ¿cuál es? ___________________

b) ¿Y cuál es la otra pareja de ángulos alternos externos? ___________________

5. Haz una hipótesis y responde lo siguiente.

a) ¿Cómo son entre sí las medidas de los ángulos alternos internos? __________

b) ¿Y las medidas de los ángulos alternos externos? ________________________

c) En tu cuaderno anota una manera de comprobar tu hipótesis.

6. Comparen y comenten sus respuestas en grupo. Si no coinciden, analicen por qué.

7. Observen el recurso audiovisual *Ángulos entre paralelas* en donde aprenderán más sobre este tipo de ángulos.

8. Usen el recurso informático que también se llama *Ángulos entre paralelas* para calcular el valor de los ángulos entre paralelas cortadas por una transversal.

Sesión 3

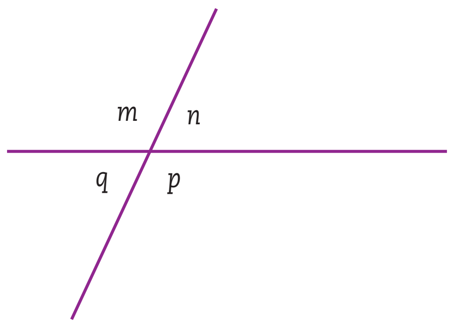
Razonamientos para probar hipótesis

1. Observen el recurso audiovisual *Cómo probar hipótesis* en donde aprenderán diferentes maneras, empíricas o con razonamientos formales, de probar hipótesis.

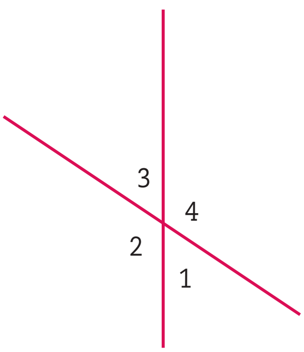
2. Reúnete con un compañero para hacer ésta y las dos actividades siguientes. Una manera de probar que los ángulos opuestos por el vértice m y p son iguales es la siguiente. Complétenla.

El ángulo m y el ángulo n suman ________

El ángulo p y el ángulo n suman ________



Entonces el ángulo m y el p son iguales porque cualquiera de los dos suma ________ con el ángulo n.



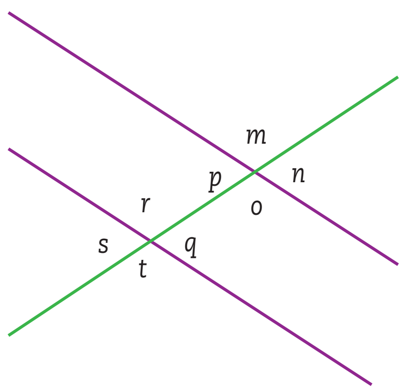
3. Escriban un razonamiento para probar que los ángulos opuestos por el vértice 2 y 4 son iguales.

4. Completen el siguiente razonamiento para probar que los ángulos alternos internos p y q son iguales.

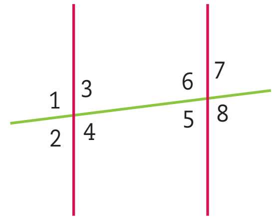
Por ser ángulos opuestos por el vértice, el ángulo p es igual al ángulo ________________

Por ser ángulos correspondientes el ángulo q es igual al ángulo ________________________

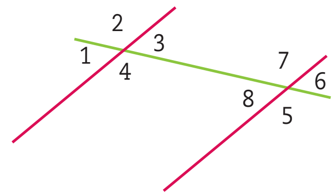
Entonces los ángulos p y q son iguales porque los dos son iguales al ángulo ______________



5. Trabaja individualmente esta actividad y la siguiente. Escribe un razonamiento para probar que los ángulos alternos internos 3 y 5 son iguales.



6. Escribe un razonamiento para probar que los ángulos alternos externos 1 y 6 son iguales.



7. Comparen sus razonamientos con los de otros en el grupo. Analicen y comenten en grupo la siguiente información.

Una manera de probar si dos ángulos son iguales es poniendo uno encima de otro para ver si coinciden. Otra manera es midiéndolos. En ambos casos hay imprecisiones y además sólo se está probando la igualdad para ese par de ángulos en particular. Cuando haces razonamientos como los que hiciste en esta sesión pruebas la igualdad para cualquier medida de los ángulos; observa que no fue necesario saber cuánto medían para probar que son iguales.

8. Utilicen el recurso audiovisual *Geogebra* para que puedan trazar paralelas cortadas por una transversal y medir ángulos mediante esa herramienta.

9. En el portal de Telesecundaria encontrarás una referencia a una página web sobre los ángulos y las relaciones que se forman entre ellos cuando una recta oblicua corta a dos rectas paralelas.

Para terminar

Al cortarse dos paralelas por una transversal se forma un ángulo que es 10° mayor que su adyacente. Haz un diagrama que ilustre esta situación, numera los ángulos del 1 al 8 y calcula la medida de cada uno. Describe en tu cuaderno cómo calculaste cada medida.

10. Perímetros y áreas 1

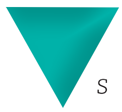
Sesión 1

Para empezar

Los registros que hicieron las civilizaciones babilónicas se conocen con el nombre de kudurru.

Cuando la humanidad desarrolló la agricultura, tuvo la necesidad de determinar áreas especiales para las faenas agrícolas. En particular era importante conocer la superficie y el perímetro de las zonas destinadas al cultivo de la tierra. Hasta donde se tiene registro, las civilizaciones babilónica y egipcia fueron las primeras en plantear problemas de medición de perímetros y áreas.

¿Cómo determinas el perímetro de un triángulo equilátero? Por ejemplo, la medida del lado del siguiente triángulo equilátero es s, ¿cuáles de las siguientes expresiones son válidas para obtener su perímetro? Márcalas con una ✓.



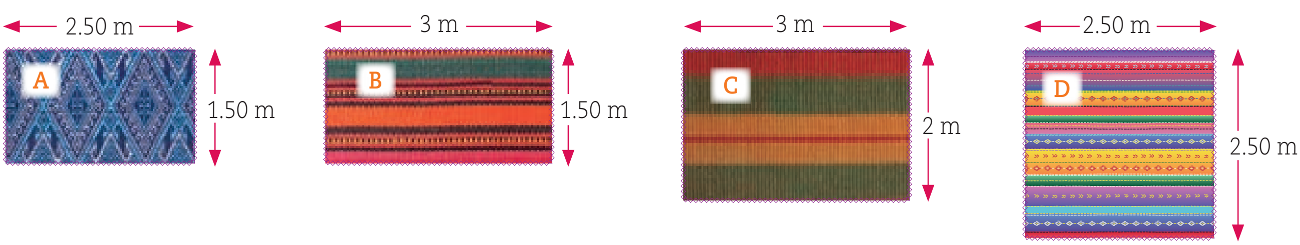
☐ $s + s + s$ ☐ $s + 3$ ☐ $3 \times s$ ☐ $\frac{1}{3}\,s$

Manos a la obra

Cálculo del perímetro de rectángulos y cuadrados

1. Resuelve individualmente.

Laura va a poner un tapete en la sala de su casa. Aún no decide de qué tamaño lo quiere y va a probar con varias medidas. Utilizó una cintilla engomada para marcar el límite que ocuparía cada tapete.



a) Si el carrete de cintilla engomada mide 12 metros de longitud, ¿es suficiente esa pieza para marcar todas las medidas del largo y ancho de cada tapete? Justifica tu respuesta.

b) Describe cómo calculaste la cantidad de cintilla que utiliza en cada caso.

____

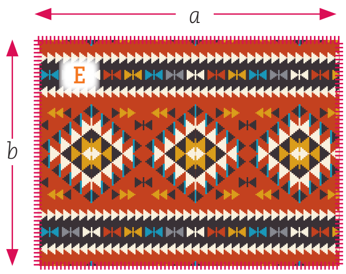
____

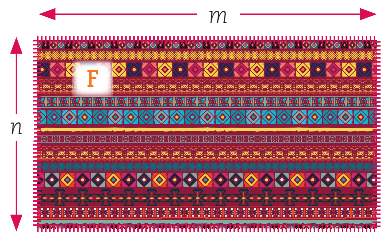
c) Describe también qué es necesario hacer para determinar el perímetro de cada tapete. ____

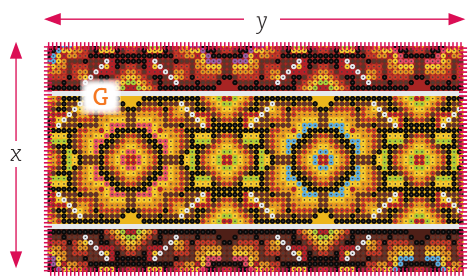
____

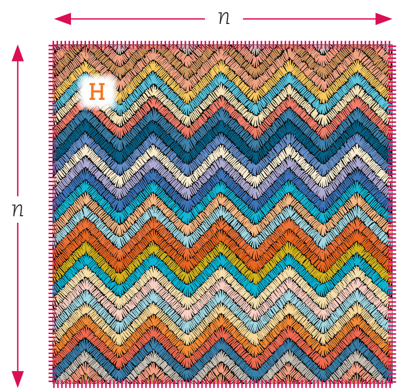
d) ¿Qué forma tiene el tapete D? ____________________________________

2. Reúnete con un compañero y consideren que las medidas de cada tapete son las siguientes:









Anoten el perímetro de cada tapete.

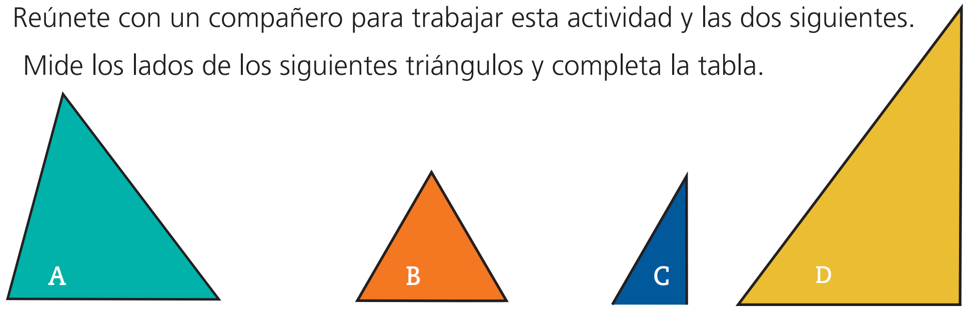
Medidas del tapete	E	F	G	H
Perímetro				

3. Comparen sus respuestas en grupo. Con ayuda de su maestro, acuerden una expresión general para calcular el perímetro de un rectángulo cualquiera, y de manera particular para un cuadrado.

4. Observen el recurso audiovisual *Obtención del perímetro en la antigüedad* que muestra la manera en que las civilizaciones antiguas calculaban los perímetros.

Perímetro de triángulos y cuadriláteros

1. Reúnete con un compañero para trabajar esta actividad y las dos siguientes.
Mide los lados de los siguientes triángulos y completa la tabla.



Triángulo	Lado 1	Lado 2	Lado 3	Perímetro
A				
B				
C				
D				

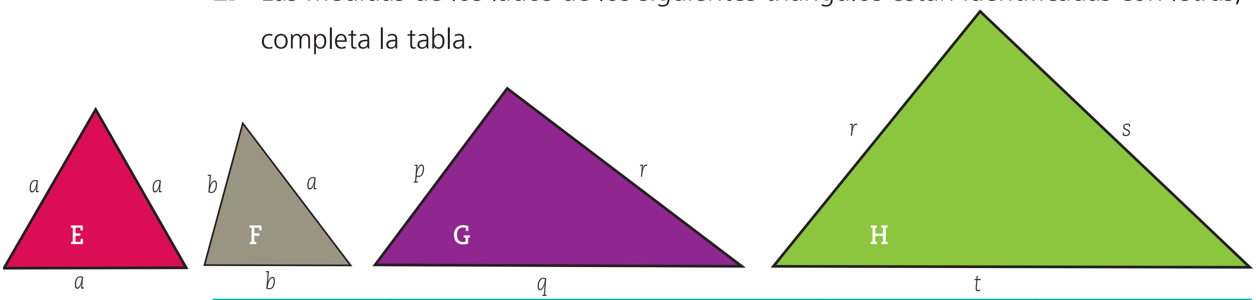
Glosario

Triángulo escaleno: sus lados son diferentes.

Triángulo isósceles: dos de los lados son iguales.

Triángulo equilátero: los lados son iguales.

2. Las medidas de los lados de los siguientes triángulos están identificadas con letras, completa la tabla.



Triángulo	E	F	G	H
Perímetro				

3. Una manera de clasificar triángulos es a partir de la medida de sus lados. En la siguiente tabla, clasifica los triángulos de las dos actividades anteriores a partir de su medida y luego responde las preguntas.

Tipo de triángulo a partir de las medidas de sus lados	Equilátero	Isósceles	Escaleno
Triángulos			

a) ¿Cuál sería una expresión general que permita calcular el perímetro de cualquier triángulo equilátero? ________________________________

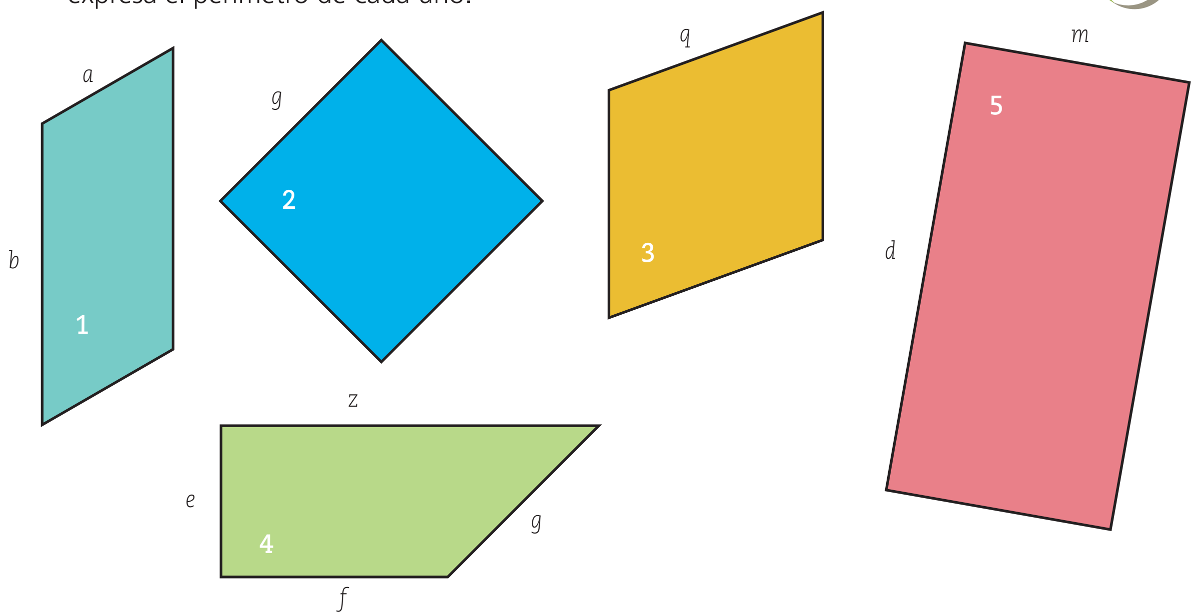
b) ¿Y la de un triángulo isósceles? ________________________________

c) ¿Con qué expresión puede calcularse el perímetro de cualquier triángulo escaleno? ________________________________

d) ¿Cómo se obtiene el perímetro de cualquier triángulo? ________________________________

____

4. Trabaja individualmente esta actividad. Considera los siguientes cuadriláteros y expresa el perímetro de cada uno.



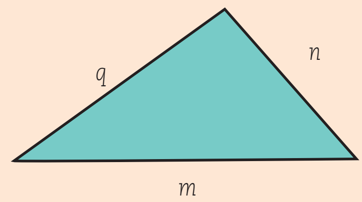
Cuadrilátero	Lado 1	Lado 2	Lado 3	Lado 4	Perímetro
1					
2					
3					
4					
5					

Indica cuáles expresiones para el cálculo de perímetros de distintos cuadriláteros son equivalentes entre sí.

5. Comparen sus respuestas en grupo. En caso de que sean diferentes, analicen por qué. Luego, con ayuda de su maestro, comenten la siguiente información.

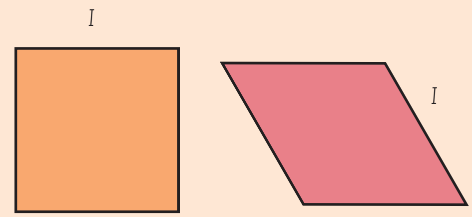
La expresión general o fórmula para obtener el perímetro de un triángulo de lados m, n, q es:

$$P = m + n + q$$



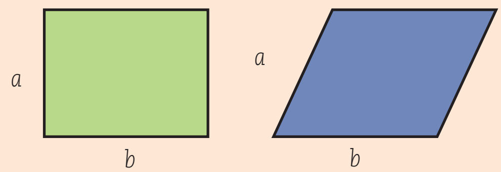
Las expresiones generales o fórmulas para obtener el perímetro de los cuadriláteros que tienen sus cuatro lados iguales, como el cuadrado o el rombo, es:

$$P = l + l + l + l = 4l$$



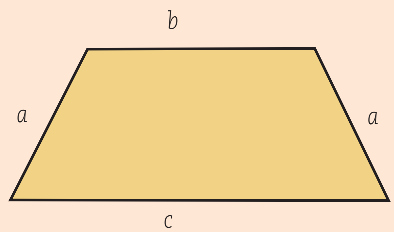
En el caso de los cuadriláteros cuyos lados opuestos tienen la misma medida, pero es diferente en cada par, como el rectángulo o el romboide la expresión general se expresa como:

$$P = a + a + b + b = 2a + 2b = 2(a + b)$$



Cuando se tiene un cuadrilátero donde sólo un par de lados tiene la misma medida, como el caso del trapecio isósceles, se usa la expresión:

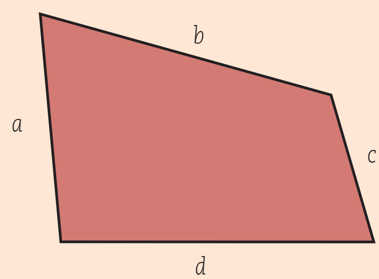
$$P = 2a + b + c$$



Cuando un cuadrilátero tiene medidas diferentes para sus cuatro lados, como el trapezoide, entonces la expresión es:

$$P = a + b + c + d$$

Se lee: el perímetro es igual a la suma de las medidas de las longitudes de sus cuatro lados.



6. Observen el recurso audiovisual *Concepto de perímetro* para que profundicen su conocimiento sobre los perímetros.

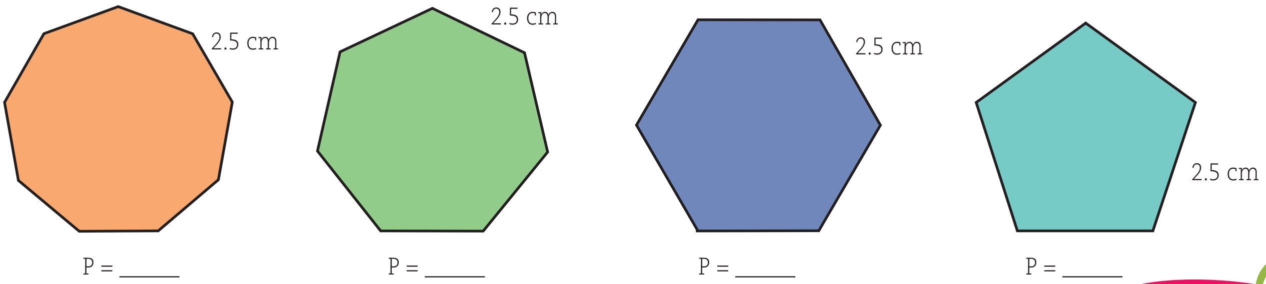
Fórmula del perímetro de polígonos y del círculo

Sesión 3

1. Reúnete con un compañero para efectuar esta y la siguiente actividad. Un carpintero hace una ventana similar a la de la fotografía, la medida del lado del marco de la ventana es de 35 cm. ¿Cuánto mide el marco de la ventana?


Ventana heptagonal en los jardines Yuyuán de Shanghái (China).

2. Obtengan el perímetro de los polígonos regulares.



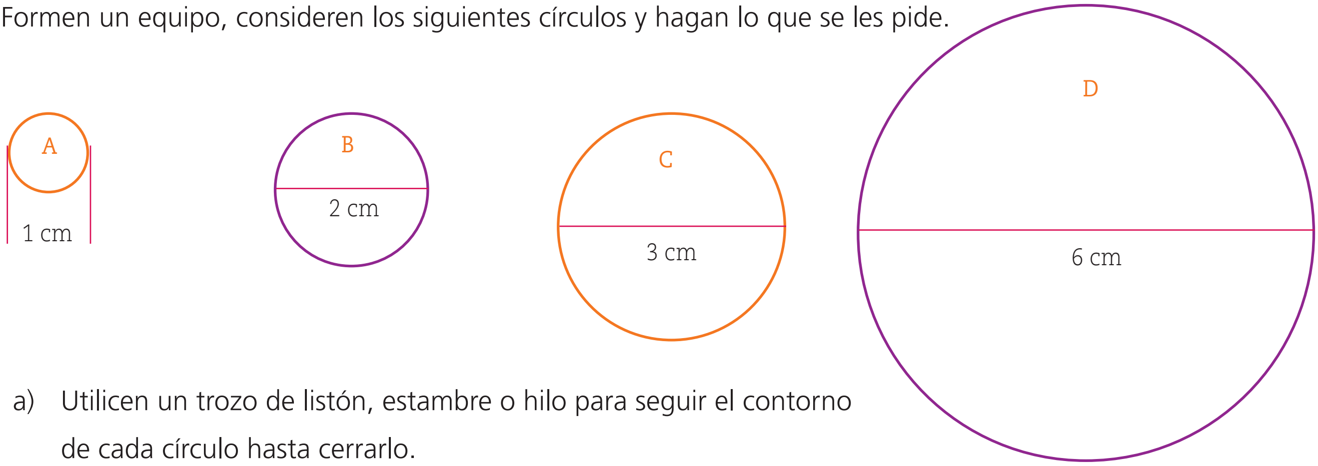
a) Describan en su cuaderno cómo obtuvieron el perímetro de cada polígono regular.

b) Propongan y escriban una manera general de expresar el perímetro de cualquier polígono.

Glosario

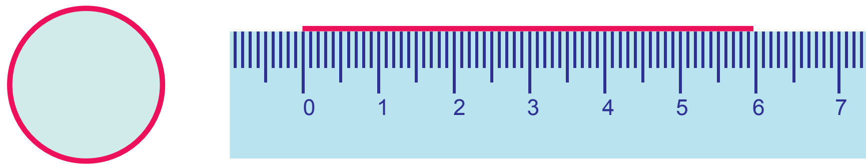
Polígono regular: polígono cuyos lados y ángulos interiores son iguales entre sí.

3. Formen un equipo, consideren los siguientes círculos y hagan lo que se les pide.



a) Utilicen un trozo de listón, estambre o hilo para seguir el contorno de cada círculo hasta cerrarlo.

Luego, midan con una regla la longitud que alcanzó el trozo de material, tal como se puede ver en la imagen.



b) Completen la tabla con las medidas de cada circunferencia y su relación con el diámetro.

Círculo	Diámetro	Perímetro	Razón = $\frac{\text{Perímetro}}{\text{Diámetro}}$
A	1 cm		
B	2 cm		
C	3 cm		
D	6 cm		

c) ¿Cuántas veces, aproximadamente, cabe la medida del diámetro en la medida del perímetro de cada círculo? ______________________________

4. Con apoyo de su maestro revisen en grupo las respuestas que obtuvieron. Pongan especial atención a su respuesta del inciso c) de la actividad 3. Luego comenten la siguiente información.

El perímetro de un polígono regular con *n* número de lados es igual a la suma de la medida de todos sus lados, lo que equivale al producto del número de lados por la medida de cada lado. Y se expresa de la siguiente manera:

$$P = \underbrace{l + l + l + \cdots + l}_{n \text{ veces}} = n \times l = nl$$

donde *n* es el número de lados y *l* es la medida de la longitud de cada lado del polígono regular.

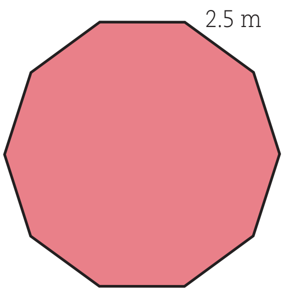
El número de veces que cabe el diámetro en la circunferencia de un círculo es constante y se llama Pi (π), su valor es aproximadamente de 3.14. Por lo tanto, la relación entre la longitud del diámetro y la longitud del perímetro es directamente proporcional.

El perímetro de un círculo se obtiene mediante la expresión:

$$P = \pi \times d$$

Se lee: el perímetro es igual al producto de la medida del diámetro por π, donde d es el diámetro del círculo y $\pi = 3.14$

5. Contesta en tu cuaderno las preguntas.



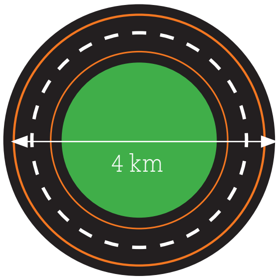
a) Un jardín tiene forma y medida de sus lados como se muestra en la imagen de la izquierda, ¿cuánto mide su perímetro?

b) Mauro trazó un polígono de 20 lados (icoságono) con apoyo de Geogebra. La medida de cada lado es 2.5 cm. ¿Cuánto mide su perímetro?

c) ¿Cuánto mide el perímetro de un **eneágono**, un **tridecágono** y un **triacontágono**, si la medida del lado en cada caso es de 2.5 cm?

d) Javier adornará con encaje el contorno de un mantel redondo cuyo diámetro es de 1.80 m. Él tiene una pieza de encaje que mide 20 m. ¿Qué cantidad de encaje usará? ¿Cuánto le sobrará?

e) Una pista circular como la que se muestra tiene un diámetro de 4 km. ¿Cuántos kilómetros tiene la pista?



f) Una circunferencia mide $\frac{9}{2}\pi$, ¿cuánto miden el radio y el diámetro?

g) ¿Qué ocurre con el perímetro de un polígono regular cuando se aumenta el número de lados, pero la medida de sus lados siempre es la misma?

Glosario

Eneágono: polígono de 9 lados iguales.

Tridecágono: polígono de 13 lados iguales.

Triacontágono: polígono de 30 lados.

6. Observen el recurso audiovisual *Conocer el número π* para que comprendan la importancia que ha tenido este número para la humanidad.

Para terminar

En una hoja copia las siguientes figuras y transforma la figura A en la figura B.

En tu cuaderno describe la manera en que las puedes transformar para obtener el perímetro del rectángulo a partir del triángulo. Calcula el perímetro de ambas figuras.

11. Volumen de prismas 1

Sesión 1

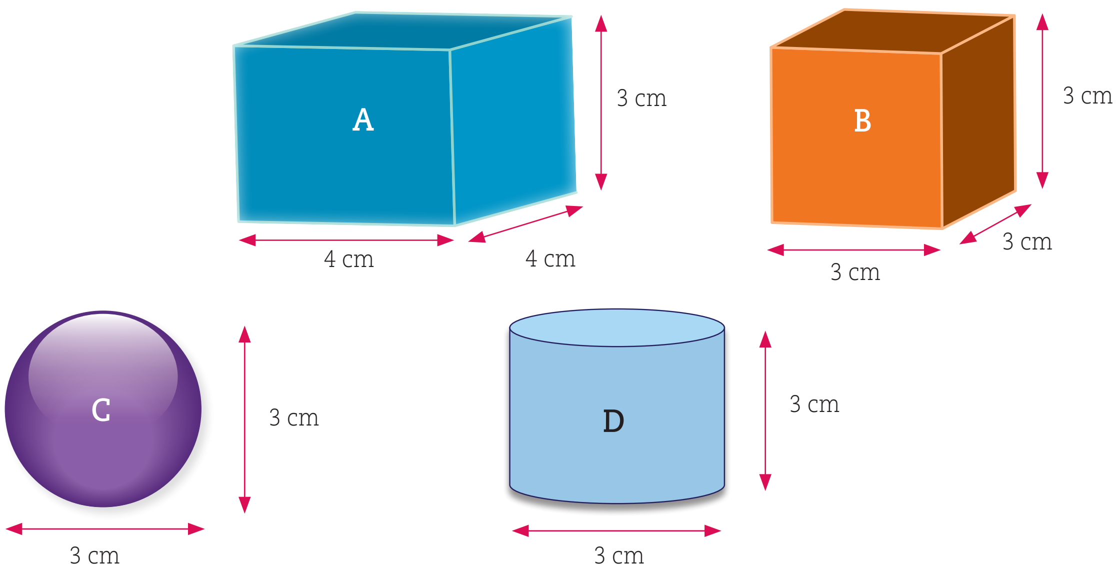
Para empezar

Cuando una persona considera que un pantalón le queda sin tener que medírselo, cuando valora si un mueble cabe en el espacio donde lo quiere colocar o cuando estaciona un automóvil, pone en juego la noción de volumen. Todos los objetos, personas y animales ocupan un espacio, es decir, tienen volumen y, en muchas ocasiones, es necesario medir ese volumen. Por ejemplo, ¿cuál es el volumen de una caja en forma de cubo que mide 5 cm de arista? Estudiando las tres sesiones aprenderás a responder este tipo de preguntas al calcular el volumen de prismas rectangulares.

Manos a la obra

Sube el nivel del agua

1. Reúnete con un compañero para hacer ésta y la siguiente actividad.
Estos cuerpos están hechos de plastilina. Respondan sin hacer operaciones.



a) Si los sumergen en agua, ¿con cuál subirá más el nivel del agua, con A o con B? ________________

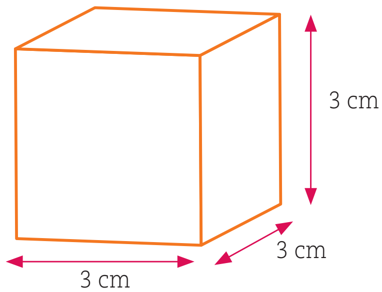
b) Decimos que ______ tiene mayor volumen que ________________

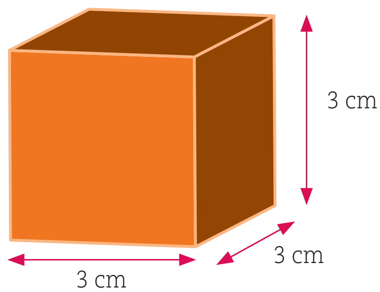
c) Ahora sumerjan en agua los cuerpos C y D, ¿cuál tiene mayor volumen? ____

d) Ordenen los cuerpos del que tiene mayor al que tiene menor volumen.

_____, _____, _____, _____ .

2. Supongan que el cubo blanco pesa menos que el cubo naranja y que ambos se pueden sumergir en el agua o en algún líquido.





a) ¿Cuál subirá más el nivel del agua? ________________________________

b) ¿Cuál ocupa más espacio? ____

3. Ahora imagina un cubo sólido de piedra más pequeño que un cubo hueco hecho sólo de plástico.

a) ¿Cuál crees que pesa más? ____

b) ¿Cuál tiene mayor volumen? _______________________________________

c) Si un objeto tiene mayor volumen que otro, ¿pesa más? Argumenta tu respuesta. ____

4. Forma un equipo, tomen 10 objetos que estén a su alcance (cuadernos, libros, lápices, etcétera) Ordénenlos de mayor a menor volumen.

5. Comparen sus resultados con los de otros compañeros. Comenten cómo determinaron cuáles cuerpos elevarán más el nivel del agua al sumergirlos. Después, lean la siguiente información.

El **volumen** de un cuerpo es la cantidad de espacio que ocupa. Si dos cuerpos están hechos del mismo material, al sumergirlos en agua, el que tenga mayor volumen subirá más el nivel del agua. Además, el volumen no tiene relación con el peso de un objeto: puede haber cuerpos con un volumen muy pequeño que pesen mucho más que objetos con un volumen más grande.

6. Observen el recurso audiovisual *El volumen* que les permitirá conocer otras situaciones en las que está presente esta magnitud.

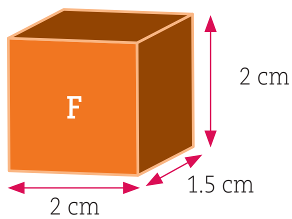
Sesión 2

Comparación de volúmenes

1. Reúnete con un compañero para hacer las actividades 1 y 2. Usen plastilina para construir estos **prismas**. Respondan sin hacer operaciones.

Glosario

Prisma: cuerpo geométrico que tiene dos caras paralelas iguales y sus caras laterales son paralelogramos.



a) ¿Cuál tiene mayor volumen? ______________________

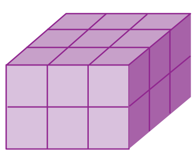
b) Para comprobar su respuesta, trasformen el prisma E en un prisma como el F.

c) Al hacerlo, ¿les sobró o les faltó plastilina? __________ Entonces…

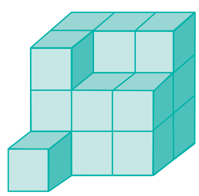
d) ¿Cuál tiene mayor volumen? ______________________

2. Los siguientes cuerpos están hechos con cubos del mismo tamaño.

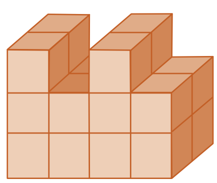
G



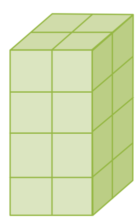
H



I



J

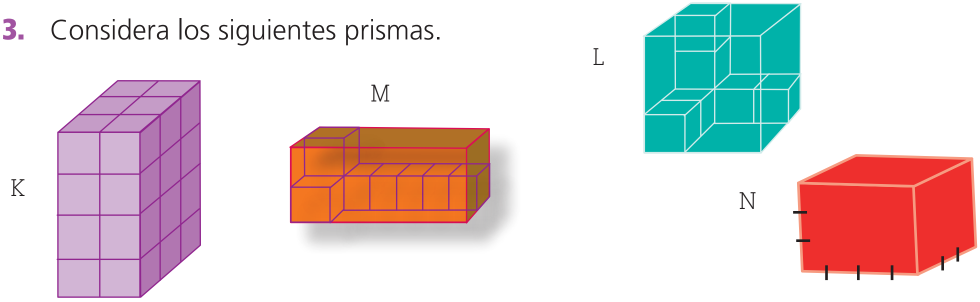


a) Ordenen del de mayor al de menor volumen. ______________________________

b) ¿Cuál estrategia usaron para ordenarlos? _________________________________

c) Anoten a cada cuerpo el número de unidades cúbicas que lo forman.

3. Considera los siguientes prismas.



a) Ordena del que tiene mayor al que tiene menor volumen.

b) Anota a cada prisma el número de unidades cúbicas que lo forman.

4. Compara tus respuestas con las de otro compañero, si hay diferencias averigüen por qué y corrijan en caso necesario. Luego comenten la siguiente información.

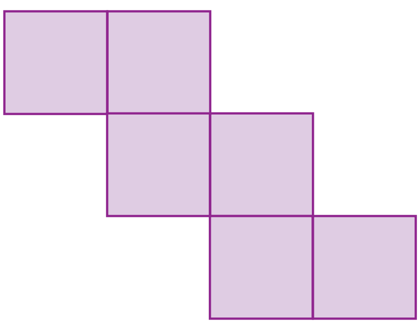
El volumen de un cuerpo geométrico puede calcularse contando las unidades cúbicas que lo forman.

5. Observen el recurso audiovisual *¿Por qué el cubo?* donde aprenderán por qué el cubo se usa para medir volúmenes y conocerán que también se pueden medir con otras unidades.

Hacia la fórmula

Sesión 3

1. Trabaja en equipo las actividades de la 1 a la 4.
Dibujen esta plantilla en cartulina y determinen dónde ponerle pestañas para que, al recortarla, pueda armarse un cubo que mida 1 centímetro por arista. Cada integrante del equipo debe armar su propio cubo.



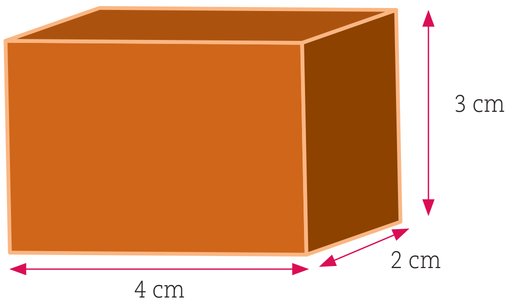
Dato interesante

Sebastián, el escultor

Su nombre verdadero es Enrique Carbajal González Santiván y nació en Ciudad Camargo, Chihuahua. Se especializa en la construcción de esculturas geométricas. Su lenguaje escultórico se apoya en disciplinas como la geometría, acercándose a la topología y la cristalografía.

Un cubo que mide un centímetro de arista es un centímetro cúbico; se escribe 1 cm^3

a) ¿Cuántos centímetros cúbicos se necesitan para armar un prisma con las medidas indicadas?



b) Lean y completen la siguiente información.

El número de centímetros cúbicos que forman el prisma es su volumen.
Entonces: el volumen de este prisma es ________centímetros cúbicos.
Esto se simboliza: V = _______ cm^3

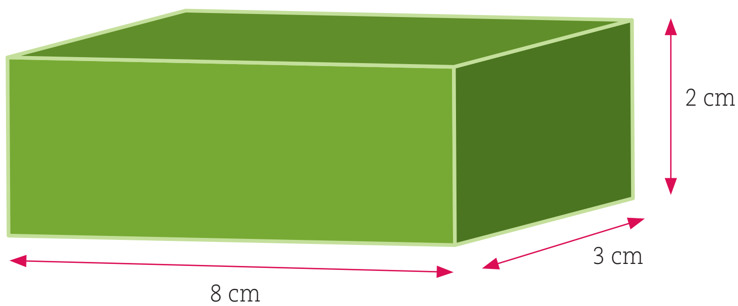
2. Comparen sus respuestas con otros compañeros.

3. Reúnan todos los centímetros cúbicos del grupo y armen el prisma para comprobar su respuesta, si es necesario construyan más.

4. Comenten cuál es la manera de calcular el volumen de un prisma cuando se conocen las medidas del largo, el ancho y la altura.

5. Responde de manera individual los siguientes problemas.

a) ¿Cuál es el volumen de este prisma? ______________



b) ¿Cuál es la altura de una caja en forma de prisma rectangular si su volumen es 80 cm^3 y su base mide 4 cm de largo y 4 cm de ancho? ____________________

c) Un prisma rectangular tiene un volumen de 48 cm^3. ¿Cuáles podrían ser sus medidas? ____

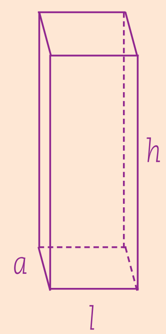
6. Observen el recurso audiovisual *El volumen de prismas rectangulares* en donde se desarrolla la deducción de la fórmula para calcular el volumen de estos prismas.

7. Comparen sus respuestas con otros compañeros, si hay diferencias, averigüen por qué y corrijan en caso necesario. A continuación, lean y comenten la siguiente información.

El volumen de un prisma recto rectangular se calcula con la fórmula:

$$V = \text{largo} \times \text{ancho} \times \text{altura}$$

Al multiplicar el largo por el ancho se obtiene el área del rectángulo que es la base del prisma por lo que la fórmula anterior puede expresarse:



$$V = \text{área de la base} \times \text{altura}$$

En símbolos:

$$V = A_b \times h$$

8. Observen el recurso audiovisual *Métodos para calcular el volumen* en donde observarán algunas formas utilizadas para el cálculo del volumen.

Para terminar

Se tiene un cubo que mide 2 cm de arista. Si cada arista aumenta al doble, ¿cuántas veces aumenta el volumen del cubo? Explica en tu cuaderno cómo determinaste el incremento del volumen.

12. Gráficas circulares 1

Para empezar

Sesión 1

Población mundial por género

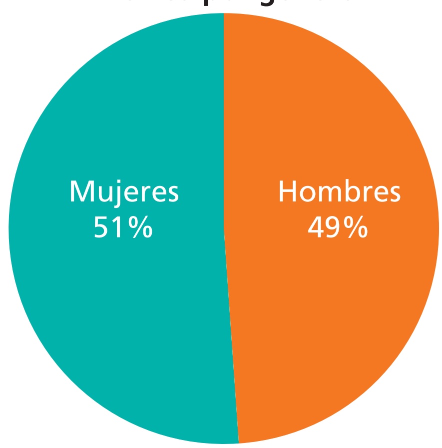
Fuente: Inegi. http://cuentame.Inegi.org.mx/poblacion/mujeresyhombres.aspx?tema=P

La manera de presentar una información es determinante para que las personas comprendan lo que un dato o gran cantidad de ellos representan. Por ejemplo, las siguientes gráficas circulares presentan la población mundial y la de México.

De acuerdo con este par de gráficas, ¿cuántas personas hay en el mundo? ¿Qué porcentaje son mujeres? ¿Y cuántas mujeres son mexicanas?

En las dos sesiones aprenderás a interpretar y construir gráficas circulares como las anteriores y sabrás qué tipo de información es conveniente presentar en ellas.

Porcentaje de población en México por género



119 530 753 habitantes en total

Manos a la obra

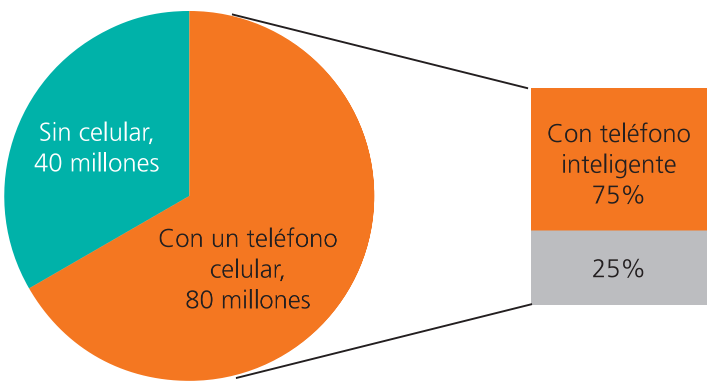
Un dato para comunicar

Vínculo con... Geografía

Lo que aprenderás a lo largo de estas sesiones te servirá para que leas e interpretes las gráficas que se presentan en el tema "Explotación y aprovechamiento de los minerales".

1. Lee de manera individual la siguiente información y contesta las preguntas.

Distribución de la población con respecto a tener o no celular

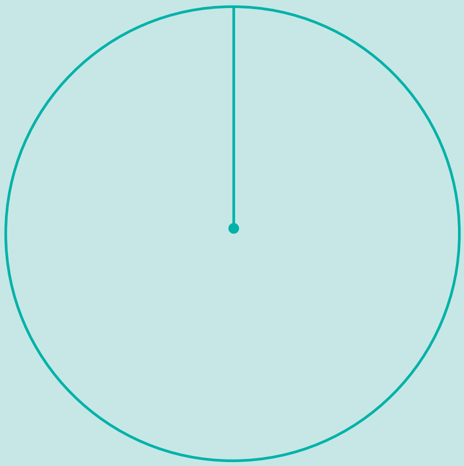


a) ¿Cuántas personas tienen un teléfono celular? ____________________

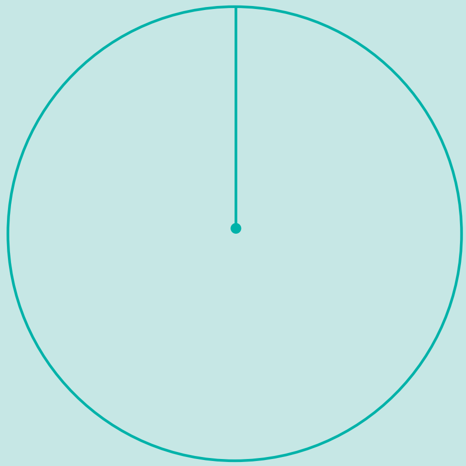
b) ¿Qué parte de la gráfica representa las personas que no tienen un teléfono celular? ____________________

2. Reúnete con un compañero para resolver esta actividad y la siguiente. Supongan que un lugar está poblado por sólo 100 habitantes y que tuvieran que comunicar mediante una gráfica circular los siguientes datos. En las gráficas representen cada dato.

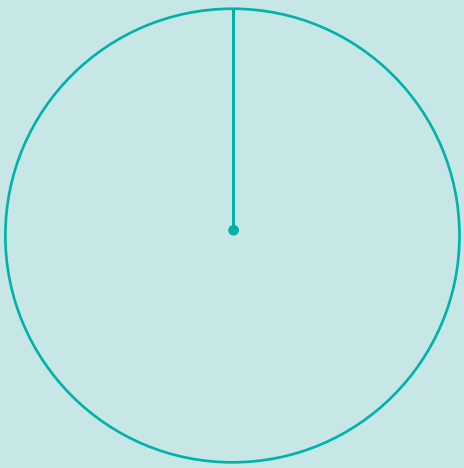
50 de 100 personas saben nadar



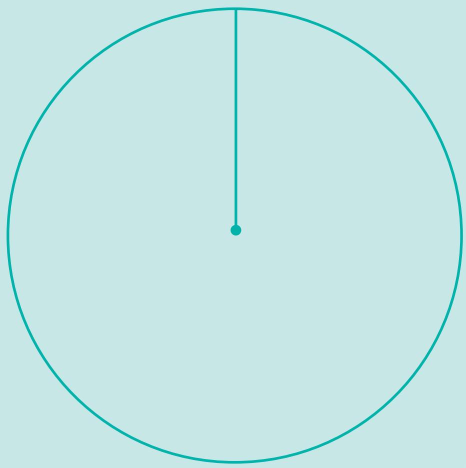
75 de 100 personas les gusta leer



20 de 100 personas sólo hablan una lengua indígena



25 de 100 personas saben bailar



Dato interesante

Una de las funciones del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) es recopilar y difundir información de toda la nación en cuanto a su territorio, población, economía y sus recursos. Ésta es una labor esencial para que los mexicanos conozcamos mejor las características de nuestro país.

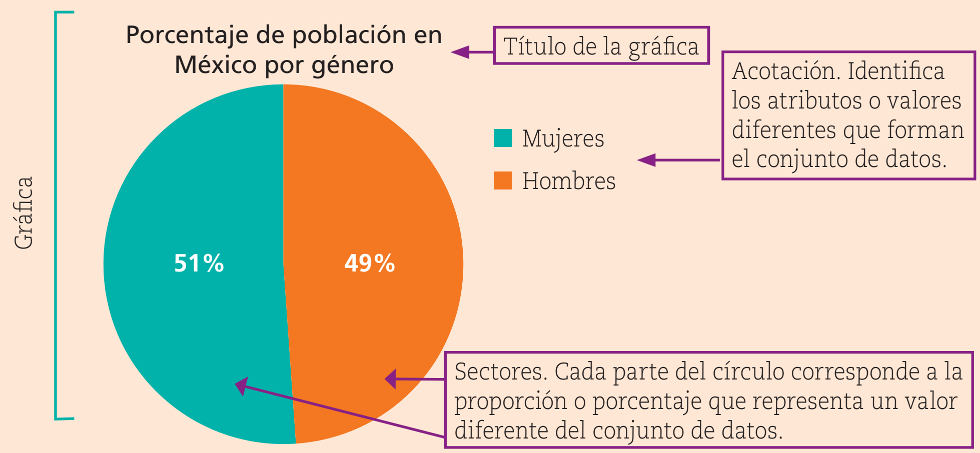
3. Haz lo que se te pide.

a) Busca más ejemplos de situaciones que puedes comunicar en una frase y representar en una gráfica circular. Por ejemplo, "17 de las 100 personas tienen entre 6 y 14 años de edad".

b) Describe en tu cuaderno la manera de elaborar una gráfica circular para presentar y comunicar información como la anterior.

4. Comparen en grupo sus resultados y expliquen la manera en que representaron cada información. Luego lean y comenten la siguiente información.

En esta estadística una gráfica circular se usa para mostrar la comparación de una parte con el todo.
Los elementos de una gráfica circular son:



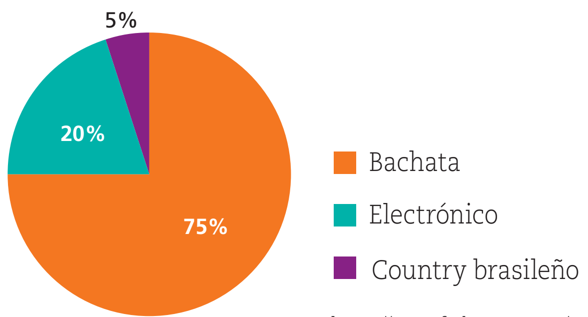
5. Observen el recurso audiovisual *Elementos de una gráfica circular*, en el que aprenderán más sobre cada uno de los elementos que la componen.

Sesión 2

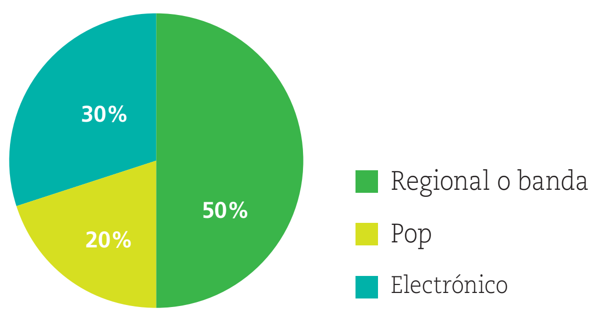
Comunica tus intereses

1. Forma un equipo para hacer ésta y las tres actividades siguientes. Lean e interpreten las gráficas. En una encuesta realizada sobre el tipo de música que prefieren escuchar las personas en México y Latinoamérica se obtuvieron los siguientes resultados.

Gráfica 1. Género de música más escuchado en Latinoamérica



Gráfica 2. Género de música más escuchado en México



https://www.forbes.com.mx/que-musica-escuchan-los-mexicanos/

a) ¿Cuántos géneros musicales se representan en cada gráfica? ____________

b) En la gráfica 1, ¿qué parte del círculo le corresponde al género con mayor preferencia? ____________

c) ¿Y en la gráfica 2? ____________

d) En la parte superior de ambas gráficas, escribe una frase que relacione la información que presentan y que sirva como título principal.

2. Observen el ejemplo para completar la tabla. Utilicen un transportador para medir el ángulo de cada sector representado en las gráficas.

Gráfica	1			2		
Género musical				Regional		
Porcentaje				50%		
Fracción que le corresponde				$\frac{1}{2}$		
Medida del ángulo del sector circular que lo representa.				180°		

a) Comenten cómo determinaron la fracción que corresponde a cada porcentaje.

b) ¿Cómo calcularon el ángulo de cada sector? ____________

____

c) Completen la tabla.

Porcentaje	100%	75%	50%	25%	10%	5%
Medida del ángulo del sector circular que lo representa.	360°		180°			
En fracción $\frac{\text{número de personas que lo prefieren}}{\text{número total de personas que participaron}}$	1		$\frac{1}{2}$			

3. Contesten las siguientes preguntas.

a) ¿Qué tipo de relación hay entre la medida del ángulo del sector circular y la fracción o el porcentaje que le corresponde? ____________

____

b) ¿Cuántos grados mide el ángulo del sector correspondiente a 1% y 30%? ____

4. Lean y analicen la siguiente información.

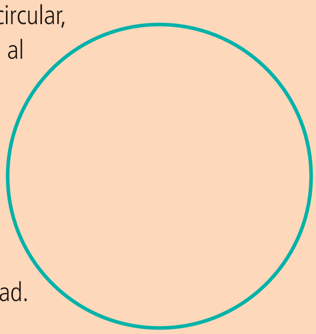
Pasos para construir una gráfica circular

Paso 1. Una vez reunidos todos los datos a presentar en la gráfica, hay que organizarlos para saber qué parte del total le corresponde a cada uno de los sectores.

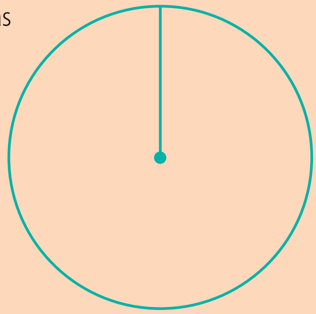
Azul, verde, azul, rojo, azul, rojo, azul, rojo, azul, verde, rojo, azul, rojo, azul, azul, verde, azul, azul, rojo, verde, azul, rojo, azul, rojo

Color	Azul	Rojo	Verde
Frecuencia	12	8	4

Paso 2. En una gráfica circular, el total siempre es igual al conjunto de datos y está representado por el círculo que se traza con un compás. Expresado como porcentaje equivale al 100% y como fracción es la unidad.



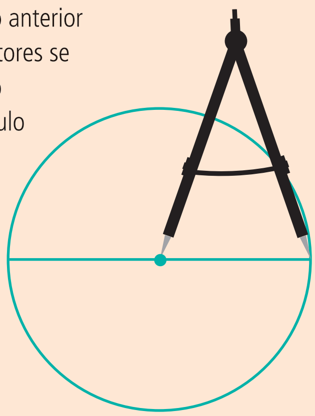
Paso 3. Cada sector que integra la gráfica se traza como si fueran las rebanadas de un pastel (de ahí uno de los nombres que se le dan a este tipo de gráfica). Para hacer cada trazo, necesitarás una regla y un transportador. Marca el centro del círculo y desde allí dibuja una línea recta hasta uno de los bordes de la circunferencia.



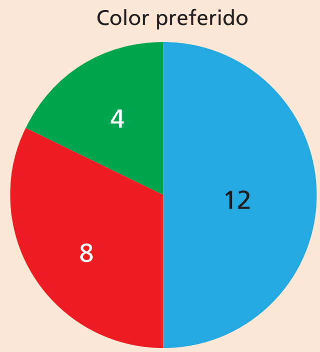
Para determinar el sector circular que le corresponde a cada dato, es necesario determinar qué parte del total representa. Por ejemplo, color verde.

$$\frac{\text{Número de veces que prefieren el color verde}}{\text{Número total de datos}} = \frac{4}{24} = \frac{1}{6}$$

Paso 4. Repite el paso anterior tantas veces como sectores se requieran y de acuerdo con la medida del ángulo que le corresponda al sector que trazarás.



Paso 5. Elige el título del gráfico, junto con los nombres o etiquetas de cada sector.



5. Haz de manera individual ésta y las dos actividades siguientes. Pregunta y registra cuál es el principal género musical que prefieren escuchar tus compañeros. Puedes utilizar un cuadro parecido al de abajo.

Género musical			
$\frac{\text{número de alumnos que lo prefieren}}{\text{número total de alumnos del grupo}}$			

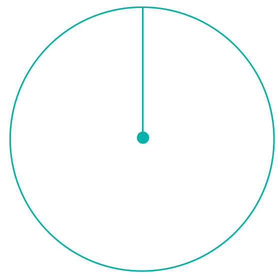
6. Contesta las preguntas.

   a) ¿Cuántos alumnos contestaron en total? ______________________________

   b) ¿Cuáles son los tres tipos de género musical que prefieren escuchar? ________

   c) Anota el porcentaje de alumnos que prefiere cada género. ________________

7. En el siguiente círculo elabora una gráfica circular que comunique cuáles son los principales géneros musicales que prefieren escuchar en tu grupo.



   a) Describe las coincidencias y diferencias que comunica tu gráfica respecto a las gráficas de preferencia nacional y latinoamericana. ______________________

   ____

   b) Escribe una frase que destaque la información que presenta tu gráfica. ______

   ____

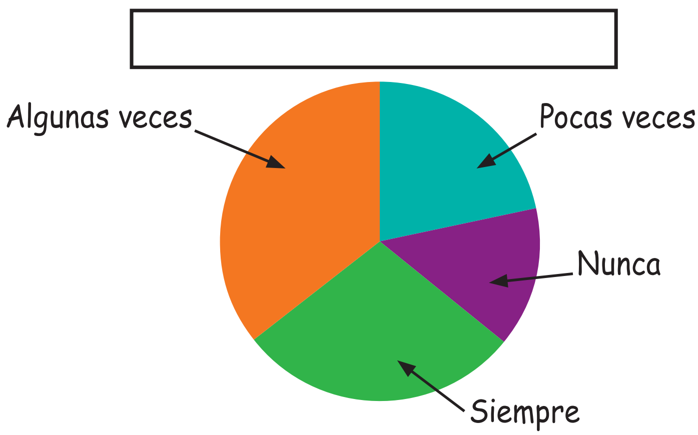
8. En grupo y con ayuda de su maestro revisen sus respuestas. En particular, comparen las respuestas de los ejercicios que hicieron individualmente y la manera en que construyeron la gráfica circular.

9. Utilicen el recurso informático *Lectura e interpretación de gráficas circulares* para continuar el trabajo con este tipo de gráficas.

10. En el portal de Telesecundaria encontrarás una referencia a una página web sobre la elaboración de gráficas circulares.

Para terminar

Escribe en tu cuaderno una situación que podría representarse con la información de la siguiente gráfica circular.



Anota el porcentaje que representa cada uno de los sectores, de acuerdo con el tamaño del sector y la medida de cada ángulo. No se te olvide escribir el título adecuado para la gráfica dada la situación que describiste.

13. Probabilidad 1

Sesión 1

Para empezar

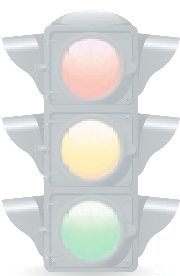
Diariamente nos encontramos ante situaciones cuyo desenlace podemos conocer con certeza; pero existen otras, quizá la mayoría, en las que no es posible saberlo con seguridad debido a que está presente un riesgo o incertidumbre. Por ejemplo, ¿sabes si lloverá hoy? Al concluir las dos sesiones conocerás situaciones en las que interviene el azar y empezarás a calcular la probabilidad de que ocurran.

Manos a la obra

Situaciones de azar

1. Reúnete con un compañero para realizar las actividades de la 1 a la 4 de esta sesión. Por cada uno de los siguientes eventos señalen con una ✓ la expresión que representa la confianza que tienen de que ocurra.

Evento	Es seguro	Es muy probable	Es probable	Es poco probable	Es imposible
Que choque al circular.					
Que un automóvil circule con cuatro llantas.					
Que se ponche una llanta.					
Que se detenga en la luz roja del semáforo.					
Que me encuentre con un amigo una calle antes de llegar a la escuela.					



2. Completen las siguientes oraciones sobre algunas situaciones que les pueden ocurrir en el transcurso de un día.

a) Al llegar a la escuela es seguro que… ______________________

____

b) Para la hora de la comida puede ser que… ______________________

____

c) Al salir al recreo es muy probable que… ______________________

____

d) Cuando regrese a casa es imposible que… ______________________

____

e) Al comenzar la clase de matemáticas es posible que… ______________________

____

3. Manuel comparó sus respuestas con sus compañeros y registró las diferentes formas de completar la frase: *Al salir al recreo es muy probable que…* Completen la tabla.

Al salir al recreo es muy probable que…	Número de personas que dan la misma respuesta. (Frecuencia absoluta)	Número de personas que dan la misma respuesta respecto del total de participantes. (Frecuencia relativa)
coma mi almuerzo.	2	$\frac{2}{10} = 0.2$
juegue basquetbol.	3	
compre algo de comer en la cooperativa.		
platique con mis amigos.		$\frac{3}{10} = 0.3$
Total de participantes	10	____ = 1

¿A cuántas personas les preguntó Manuel? ______________________

4. Manuel dice que tres de las diez personas contestaron que al salir al recreo es muy probable que jueguen basquetbol. Escriban otra afirmación que pueda realizarse con los datos registrados por Manuel. ______________________

____

____

Glosario

Frecuencia absoluta: es el resultado de un conteo, es decir, es el número de veces que ocurre un valor o dato. La suma total de las frecuencias absolutas es igual a todos los datos de un conjunto.

Frecuencia relativa: es la razón de la frecuencia absoluta respecto al total.

5. En grupo comparen sus respuestas al inciso c) de la actividad 2 y regístrenlas en la tabla.

Al salir al recreo es muy probable que…	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa

a) ¿Cuántos compañeros completaron la oración? ______________________

b) En su cuaderno, escriban una afirmación con los datos registrados en su grupo como lo hizo Manuel.

c) ¿Algunas oraciones se repitieron con las del grupo de Manuel? __________

¿Cuáles? ____

6. Escriban en su cuaderno tres sucesos relacionados con alguna situación e indiquen si es seguro, posible o imposible que ocurra cada una.

7. Expongan y examinen en el grupo sus respuestas a las actividades, en particular la del inciso c) de la actividad 5. Luego analicen la siguiente información y coméntenla.

Una **situación de azar** es aquella en la que hay incertidumbre en su resultado. Por ejemplo, cuando decimos *es probable que pase un autobús*, o bien, *es casi seguro que nos encontremos con nuestro amigo en el camino*, expresamos cierta incertidumbre con la cual nos anticipamos a acontecimientos futuros.
Un método para obtener datos y generar información para medir la incertidumbre es la aplicación de encuestas y sondeos que permiten obtener la opinión o preferencia de las personas.

8. Observen el recurso audiovisual *¿Qué es el azar? ¿Qué es aleatorio?* para que identifiquen situaciones aleatorias y las distingan de las que no lo son.

Experimentos con dados

Sesión 2

1. Reúnete con un compañero para hacer ésta y las dos siguientes actividades. Joel, María y Emma van a jugar al turista. Para iniciar el juego cada jugador deberá primero lanzar un dado y el que obtenga un 4 comienza a mover su ficha. Sin embargo, María prefiere que sea cuando alguien obtiene un 5, ya que piensa que de ese modo tiene ventaja. Joel propone realizar el experimento 30 veces para resolver la duda que tienen.

a) Hagan una predicción de cuántas veces cae 4 y cuántas 5 al lanzar un dado 30 veces.

	Cae 4	Cae 5
Predicción		

b) Lancen 30 veces un dado al aire, observen el resultado y regístrenlo en la tabla. El número de veces que cae cada número del dado es su frecuencia absoluta.

Cara superior del dado que cae (evento)	Conteo	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
 uno			
 dos			
 tres			
 cuatro			
 cinco			
 seis			
	Total	**30**	$\frac{30}{30}$ **= 1**

c) Después de los 30 lanzamientos, ¿qué resultado ocurre más, “cae 4” o “cae 5”? ______________________________

d) Sumen las frecuencias absolutas para comprobar el total.

e) Describan cómo obtienen la frecuencia relativa del evento “cae 4”. __________

____

f) También describan la del evento “cae 5”. ______________________

2. Comparen sus respuestas y concentren los resultados obtenidos por todos sus compañeros en la tabla.

Cara superior del dado que cae (evento)	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
 uno		
 dos		
 tres		
 cuatro		
 cinco		
 seis		
Total		**—— = 1**

3. Den respuesta a las preguntas.

a) ¿Cuántos lanzamientos en total se realizaron en el grupo? ______________

b) Ahora, ¿qué resultado ocurre más, “cae 4” o “cae 5”? ______________

4. Elabora de manera individual en tu cuaderno una gráfica circular con los porcentajes que corresponden a cada evento y contesta lo siguiente.

a) Si se realizaran otros 30 lanzamientos, ¿se obtendrían los mismos resultados? Justifica tu respuesta. ______________________________________

b) Si este experimento continuase por varios cientos de lanzamientos, ¿qué se esperaría que ocurriera con las frecuencias relativas de los eventos "cae 4" y "cae 5"?

5. Comparen sus respuestas de manera grupal. Luego lean y analicen la siguiente información.

La **probabilidad** se encarga de estudiar las situaciones de incertidumbre. Una manera de obtener la probabilidad de que ocurra un cierto evento es a partir del valor de su **frecuencia relativa** observada al realizar el experimento.

6. Observen el recurso audiovisual *Juegos de azar y Matemáticas*, en el cual se muestra el origen de la probabilidad como objeto de estudio de las Matemáticas.

7. Utilicen el recurso informático *¿Cuántas veces ocurre?* para que realicen experimentos aleatorios en los que obtendrán la probabilidad frecuencial de eventos simples.

8. En el portal de Telesecundaria encontrarás la referencia a una página web sobre cómo utilizar *Geogebra* para generar resultados aleatorios.

Para terminar

Trata de predecir cuántas veces crees que se obtendrán los resultados: *cae 6*; *cae impar*, cuando se hacen 30 lanzamientos de un dado. Anota tus predicciones en tu cuaderno.

Ahora realiza el ejercicio, lanzando un dado 30 veces. En tu cuaderno registra los resultados, particularmente, de los eventos *cae 6* y *cae impar*. Después elabora una tabla con su conteo, frecuencia absoluta y relativa.

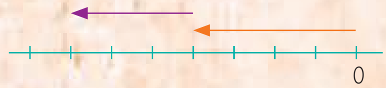
Compara la frecuencia relativa de cada uno de estos eventos e indica cuál es la mayor y la menor frecuencia.

Si se repitiera el experimento, ¿podrían cambiar los valores de estas frecuencias? Justifica tu respuesta.

Evaluación

Marca tu respuesta.

1. ¿Cuál es la operación representada en la recta numérica?



a) (4) – (–3) = 7 b) (4) – (3) = 1 c) (–4) – (–3) = –1 d) (–4) + (–3) = –7

2. La forma correcta de representar la suma de –6 con –12 es:

a) –12 + –6 = b) + –12 + –6 = c) –6 (+) 12 = d) (–6) + (–12) =

3. El resultado de aplicar la jerarquía de operaciones a la cadena $70.5 \times 18 + 120 \div 4$ es:

a) 10 b) 35 c) 50 d) 322.5

4. Un corredor de maratón lleva $\frac{4}{7}$ de la carrera. La distancia a cubrir en esta competencia es de 42 km, ¿qué distancia le hace falta recorrer?

a) 18 km b) 21 km c) 24 km d) 42 km

5. ¿Cuál es el resultado de la multiplicación 7×0.111?

a) 0.0777 b) 0.7777 c) 0.777 d) 7.77

6. Una compañía ha decidido empaquetar sus productos de acuerdo con su peso. Un paquete pesa $\frac{3}{8}$ de libra. ¿Cuál es el peso del paquete? Considera una libra = 453.59 g.

a) 1209.57 g b) 1360.77 g c) 170.09 g d) 56.69 g

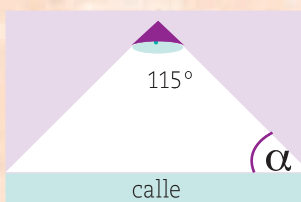
7. ¿Con cuál ecuación resuelves el siguiente problema?
Al doble de un número le resto 16 y el resultado es 144.

a) $x + 16 = 144$ b) $x - 16 = 144$ c) $2x + 16 = 144$ d) $2x - 16 = 144$

8. ¿Cuál de las cantidades es directamente proporcional a la edad de una persona?

a) Peso b) Estatura c) Días que ha vivido d) Número de familiares

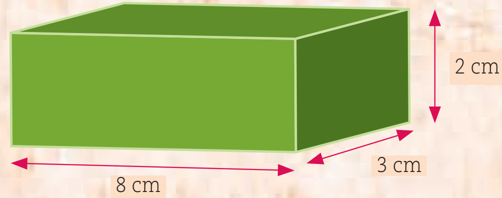
9. El haz de luz de una lámpara forma un triángulo con la horizontal de la calle, como se muestra en la figura 2, ¿cuánto mide el ángulo α?



a) 16.2° b) 32.5° c) 65° d) 115°

10. ¿Cuántos centímetros cúbicos se necesitan para armar un prisma con las medidas indicadas?

a) 96 b) 48 c) 44 d) 24

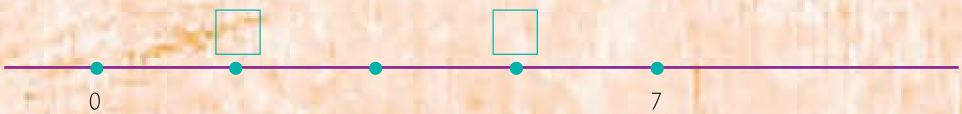


Realiza lo que se indica en cada caso.

11. Relaciona cada número fraccionario con la expresión decimal que le corresponde.

$\frac{3}{6}$	( )	a) 0.833	$\frac{5}{6}$	( )	d) 0.2
$\frac{1}{5}$	( )	b) 0.266	$\frac{3}{8}$	( )	e) 0.5
$\frac{1}{3}$	( )	c) 0.375	$\frac{4}{15}$	( )	f) 0.333

12. Anota en los cuadrados el número que corresponda.

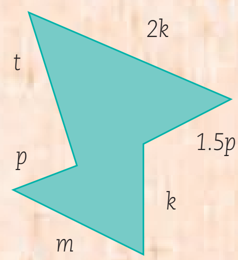


13. Subraya la opción en la que se aplica correctamente la jerarquía de operaciones.

$7 - [5 \times 9 - (4 + 13) + 8 \div 2] = 25$ $7 - [45 - 17 + 8 \div 2] = 18$

$7 - [45 - (4 + 13) + 8 \div 2] = 10.5$ $7 - [36 \div 2] = 7 - 18 = -11$

14. Anota la expresión con la que puedes calcular el perímetro de la figura. ___________________________



15. En la tabla se muestra la distribución de alumnos de secundaria para el estado de Tlaxcala.

Secundaria	Alumnos
General	31 128
Técnica	26 787
Telesecundaria	16 903
Comunitaria	364
Total	75 182

a) Construye su gráfica circular.

b) ¿Qué tanto por ciento le corresponde al servicio que más estudiantes atiende? ____________