Intégralo

Matemáticas

7



Comunicación y Lenguaje
Ciencias Sociales
Matemáticas
Ciencias Naturales

PIEDRASANTA

educar

L7_Unidad_1_2021 Indiv.indd 1 04/09/2023 12:57:12

Intégralo Matemáticas es una obra colectiva concebida, diseñada y creada por el departamento editorial del Grupo Editorial Educar S.A. a partir del fondo editorial del grupo Educar, bajo la dirección de Luz Dary Hemelberg Rojas.

DESARROLLO DE CONTENIDOS

Matemáticas

María Teresa Bermúdez Huertas, Diana Patricia Gordillo Ballén, Adriana María Pachón Pinilla, Adriana María Gálvez Socarrás, Jeny Alexandra Mejía Osorio, Andrés Felipe Peña Arboleda, Wilmer Beltrán Tarazona

Contextualizador para Guatemala: Nelson Emanuel Cún Bálan
Autoría de Historia, Geografía y Formación Ciudadana: Irene Piedrasanta
Autoría de Expresión artística: Yesenia Hernández Esteban
Coordinación de contextualización y recopilación de proyectos Guatemala: Daniel Caciá

Equipo Editorial

Dirección general editorial: Luz Dary Hemelberg Rojas

Editores: Alejandra Suárez, Andrea González, Luisa Rincón, Jorge Galindo, León Montoya, Ana María Archila, Esteban Forero, Edgar Josué Malagón, Esteban González
Revisión técnica: Alvaro Rafael Campuzano Pineda, Ángela María Martínez Simbaqueba, William Mauricio Buitrago Parra, Carolina Herrera Farfán, Ángela María Martínez Simbaqueba
Revisión técnica, equidad de género y adecuación a la diversidad cultural: Manuel Neftalí Riveros Grajales
Editores de calidad: María Claudia Torres Gil, Sergio Muñoz, Clara Galindo, Cindy Lorena Roa Devia, Nhora Parra
Corrección de estilo: Karen Grisales, Julián León, Sonia Esperanza Bravo Ojeda, Egna Libi Márquez Lancheros, Manuela Fajardo, María José Díaz Granados, Alejandro Cuervo Bojacá, Carolina Salazar Mora, Beatriz Román Campos.
Coordinador de diseño: Edison Andrés Quiñones Jiménez
Diseño: Magda Lorena Morales Sánchez
Diseño de carátula, diseño de páginas interiores: Sthefania Quintero, Claudia Paola González, Edison Quiñones, Ana María Páez
Diagramación: Zulma Hendez, Miguel Guzmán, Edison Quiñones, Iván Ramirez, Camilo Bautista, Sthefania Quintero, Evely López, Claudia Gonzalez, Mayerlini Bohorquez, María Galindo, Jenny Sánchez, Nórida Ramírez, Ana Melo, Ana Páez, Jorge Barrera, Leidy Aldana, Fabby Torres, Adriana Páez, David Rengifo, Cristina Galindo, Fabián Alba Pereira, Adriana Páez, Fabby Albeiro Torres V., Adriana Páez, Myriam Stella Mora, Nancy Agudelo.
Ilustración: Germán Uriel Gutiérrez Castrillón.
Documentación: Nelson Mendoza, Natalia Herrera, Jorge Rodríguez, Agustín Mena.
Apoyo documentación gráfica: Jenny Dorado, María Ceballos.
Laboratorio: Colegio Santa Luisa, Bogotá. Beryeni Rodríguez (Rectora), Yamile Monsalve (Subdirectora Académica), Lizeth Bernal (Licenciada en Biología)
Producción: Fabby Albeiro Torres Velásquez

© 2023 Educar Editores S. A.

ISBN libro: 978-958-05-2276-8

Primera impresión 2024

Depósito legal en trámite

Autopista Medellín km 3.4 - Vía Bogotá - Siberia, Centro Empresarial Metropolitano - Edificio CEN Piso 4. Bogotá, D. C., Colombia. PBX: 8 764300 www.educar.com.co - Facebook: Grupo Editorial Educar - Twitter: @EducarEditores

Impreso en Guatemala.

Todos los derechos reservados. Esta obra no puede ser reproducida, ni archivada o transmitida total o parcialmente, por medio alguno sin autorización escrita de la Editorial.

Intégralo cuatro áreas es una propuesta pedagógica del **Grupo Editorial Educar** y de la **Editorial Piedrasanta** para los grados de secundaria, que incluye la posibilidad de que se armen los integrados de acuerdo con las áreas de interés de cada institución, en un sólo texto, las cuatro áreas básicas.

- **Comunicación y Lenguaje**
- **Matemáticas**
- **Ciencias Naturales**
- **Ciencias Sociales**

Comunicación y Lenguaje



En esta área, los contenidos y las actividades están orientados a desarrollar en los estudiantes competencias para:

- Expresarse correctamente con el fin de comunicar ideas, sentimientos y opiniones e interactuar con otros seres de su entorno.
- Comprender y producir textos verbales y no verbales que respondan a diferentes situaciones de comunicación.
- Participar de manera constructiva y crítica en cualquier contexto comunicativo.

Matemáticas



En esta área, los contenidos y las actividades están orientados a desarrollar en los estudiantes competencias para:

- Manejar procedimientos y algoritmos matemáticos, y conocer cómo, cuándo y por qué usarlos.
- Formular, plantear, transformar y resolver problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana.
- Utilizar diferentes registros de representación y sistemas de datos para expresar ideas matemáticas.

Ciencias Naturales



En esta área, los contenidos y las actividades están orientados a desarrollar en los estudiantes competencias para:

- Conocer, valorar y cuidar el entorno natural.
- Formar parte activa y responsable en la conservación del planeta.
- Aproximarse al conocimiento científico mediante la observación de diferentes fenómenos del entorno.

Ciencias Sociales



En esta área, los contenidos y las actividades están orientados a desarrollar en los estudiantes competencias para:

- Apropiarse de los conceptos propios del área para comprender la realidad.
- Interpretar y comprender hechos sociales con el fin de promover la convivencia pacífica.
- Asumir una posición crítica y ética frente a las injusticias sociales.

Conoce tu libro de Matemáticas

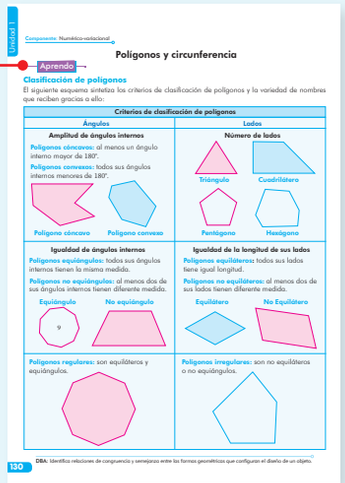
Matemáticas posibilita el desarrollo de aprendizajes significativos para ser **matemáticamente competentes**.

El bloque de matemáticas está organizado en cuatro **unidades**. Cada unidad incluye las siguientes secciones:

Aprendo

Sección Enmarcada dentro del saber y saber hacer. Se realiza el desarrollo temático desde los Estándares Básicos de Aprendizaje (EBA), los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) y los componentes del área. Incluye la explicación y ejercicios de modelamiento (paso a paso).

- ✓ **Pensamiento numérico variacional**
- ✓ **Pensamiento métrico espacial**
- ✓ **Pensamiento aleatorio**


Unidad 1

Componente: Numérico-variacional

Polígonos y circunferencia

Aprendo

Clasificación de polígonos

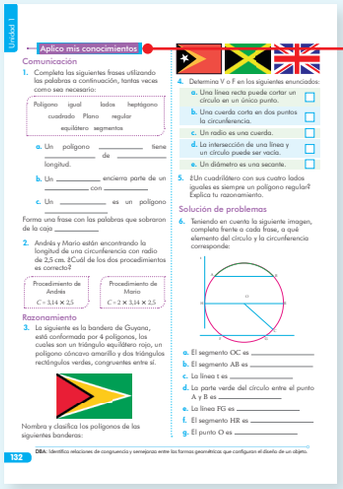
El siguiente esquema sintetiza los criterios de clasificación de polígonos y la variedad de nombres que reciben gracias a ello:

Criterios de clasificación de polígonos	
Ángulos	Lados
Amplitud de ángulos internos	**Número de lados**
Polígonos cóncavos: al menos un ángulo interno mayor de 180°.	Triángulo, Cuadrilátero
Polígonos convexos: todos sus ángulos internos menores de 180°.	Pentágono, Hexágono
Polígono cóncavo, Polígono convexo	
Igualdad de ángulos internos	**Igualdad de la longitud de sus lados**
Polígonos equiángulos: todos sus ángulos internos tienen la misma medida.	**Polígonos equiláteros:** todos sus lados tiene igual longitud.
Polígonos no equiángulos: al menos dos de sus ángulos internos tienen diferente medida.	**Polígonos no equiláteros:** al menos dos de sus lados tienen diferente medida.
Equiángulo, No equiángulo	Equilátero, No Equilátero
Polígonos regulares: son equiláteros y equiángulos.	**Polígonos irregulares:** son no equiláteros o no equiángulos.

130 DBA: Identifica relaciones de congruencia y semejanza entre las formas geométricas que configuran el diseño de un objeto.

Aplico mis conocimientos

Incluye actividades y preguntas enfocadas a desarrollar las competencias para bachillerato que evalúa la prueba Saber. Es un espacio para que los estudiantes practiquen las competencias de los saberes aprendidos mediante actividades significativas de **comunicación**, **razonamiento** y **solución de problemas**.


Unidad 1

Aplico mis conocimientos

Comunicación

1. Completa las siguientes frases utilizando las palabras a continuación, tantas veces como sea necesario:

Polígono, igual, lados, heptágono, cuadrado, Plano, regular, equilátero, segmentos

a. Un polígono _____ tiene _____ de _____ longitud.

b. Un _____ encierra parte de un _____ con _____

c. Un _____ es un polígono _____

Forma una frase con las palabras que sobraron de la caja _____

2. Andrés y Mario están encontrando la longitud de una circunferencia con radio de 2,5 cm. ¿Cuál de los dos procedimientos es correcto?

Procedimiento de Andrés: $C = 3{,}14 \times 2{,}5$

Procedimiento de Mario: $C = 2 \times 3{,}14 \times 2{,}5$

Razonamiento

3. La siguiente es la bandera de Guyana, está conformada por 4 polígonos, los cuales son un triángulo equilátero rojo, un polígono cóncavo amarillo y dos triángulos rectángulos verdes, congruentes entre sí.

Nombra y clasifica los polígonos de las siguientes banderas:

4. Determina V o F en los siguientes enunciados:

a. Una línea recta puede cortar un círculo en un único punto. ☐

b. Una cuerda corta en dos puntos la circunferencia. ☐

c. Un radio es una cuerda. ☐

d. La intersección de una línea y un círculo puede ser vacía. ☐

e. Un diámetro es una secante. ☐

5. ¿Un cuadrilátero con sus cuatro lados iguales es siempre un polígono regular? Explica tu razonamiento.

Solución de problemas

6. Teniendo en cuenta la siguiente imagen, completa frente a cada frase, a qué elemento del círculo y la circunferencia corresponde:

a. El segmento OC es _____

b. El segmento AB es _____

c. La línea t es _____

d. La parte verde del círculo entre el punto A y B es _____

e. La línea FG es _____

f. El segmento HR es _____

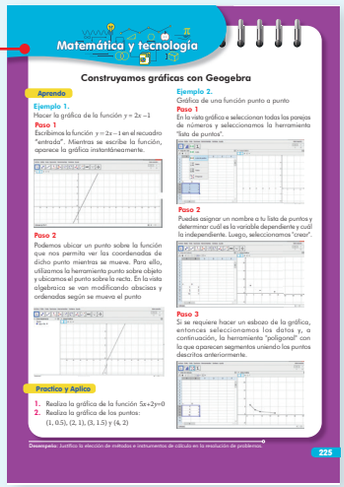
g. El punto O es _____

132 DBA: Identifica relaciones de congruencia y semejanza entre las formas geométricas que configuran el diseño de un objeto.

Matemáticas y tecnología

En esta sección se trabaja la matemática aplicada a la tecnología que se utiliza en la vida cotidiana; dispositivos o programas que nos permiten aplicar la teoría vista en todo el bloque.

- ✓ **Aprendo**
- ✓ **Practico y aplico**


Matemática y tecnología

Construyamos gráficas con Geogebra

Aprendo

Ejemplo 1.
Hacer la gráfica de la función $y = 2x - 1$

Paso 1
Escribimos la función $y = 2x - 1$ en el recuadro "entrada". Mientras se escribe la función, aparece la gráfica instantáneamente.

Paso 2
Podemos ubicar un punto sobre la función que nos permita ver las coordenadas de dicho punto mientras se mueve. Para ello, utilizamos la herramienta punto sobre objeto y ubicamos el punto sobre la recta. En la vista algebraica se van modificando abscisas y ordenadas según se mueva el punto

Ejemplo 2.
Gráfica de una función punto a punto

Paso 1
En la vista gráfica se seleccionan todas las parejas de números y seleccionamos la herramienta "lista de puntos".

Paso 2
Puedes asignar un nombre a tu lista de puntos y determinar cuál es la variable dependiente y cuál la independiente. Luego, seleccionamos "crear".

Paso 3
Si se requiere hacer un esbozo de la gráfica, entonces seleccionamos los datos y, a continuación, la herramienta "polígonal" con la que aparecen segmentos uniendo los puntos descritos anteriormente.

Practica y Aplica

1. Realiza la gráfica de la función $5x+2y=0$
2. Realiza la gráfica de los puntos: (1, 0.5), (2, 1), (3, 1.5) y (4, 2)

Desempeño: Justifica la elección de métodos e instrumentos de cálculo en la resolución de problemas.

225

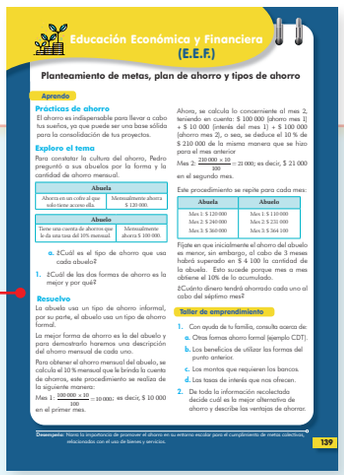
L7_Unidad_1_2021 Indiv.indd 4 04/09/2023 12:57:17

Educación Económica y Financiera

En nuestra serie es un espacio para que los estudiantes mejoren su comprensión de los conceptos, los riesgos y los productos y servicios financieros, y desarrollan las habilidades y la confianza para ser más conscientes de los riesgos financieros y de las oportunidades, y así tomar decisiones financieras informadas para mejorar su bienestar (OECD, 2005).

✓ **Aprendo**

✓ **Practico y aplico**


Educación Económica y Financiera (E.E.F.)

Planteamiento de metas, plan de ahorro y tipos de ahorro

Aprendo

Prácticas de ahorro

El ahorro es indispensable para llevar a cabo tus sueños, ya que puede ser una base sólida para la consolidación de tus proyectos.

Explore el tema

Para constatar la cultura del ahorro, Pedro preguntó a sus abuelos por la forma y la cantidad de ahorro mensual.

Abuela	
Ahorra en un cofre al que solo tiene acceso ella.	Mensualmente ahorra $ 120 000.

Abuelo	
Tiene una cuenta de ahorros que le da una tasa del 10% mensual.	Mensualmente ahorra $ 100 000.

a. ¿Cuál es el tipo de ahorro que usa cada abuelo?

1. ¿Cuál de los dos formas de ahorro es la mejor y por qué?

Resuelvo

La abuela usa un tipo de ahorro informal, por su parte, el abuelo usa un tipo de ahorro formal.

La mejor forma de ahorro es la del abuelo y para demostrarlo haremos una descripción del ahorro mensual de cada uno.

Para obtener el ahorro mensual del abuelo, se calcula el 10 % mensual que le brinda la cuenta de ahorros, este procedimiento se realiza de la siguiente manera:

Mes 1: $\frac{100\,000 \times 10}{100} = 10\,000$; es decir, $ 10 000 en el primer mes.

Ahora, se calcula lo concerniente al mes 2, teniendo en cuenta: $ 100 000 (ahorro mes 1) + $ 10 000 (interés del mes 1) = $ 110 000 (ahorro mes 2), o sea, se deduce el 10 % de $ 210 000 de la misma manera que se hizo para el mes anterior

Mes 2: $\frac{210\,000 \times 10}{100} = 21\,000$; es decir, $ 21 000 en el segundo mes.

Este procedimiento se repite para cada mes:

Abuela	Abuelo
Mes 1: $ 120 000	Mes 1: $ 110 000
Mes 2: $ 240 000	Mes 2: $ 231 000
Mes 3: $ 360 000	Mes 3: $ 364 100

Fíjate en que inicialmente el ahorro del abuelo es menor, sin embargo, al cabo de 3 meses habrá superado en $ 4 100 la cantidad de la abuela. Esto sucede porque mes a mes obtiene el 10% de la acumulado.

¿Cuánto dinero tendrá ahorrado cada uno al cabo del séptimo mes?

Taller de emprendimiento

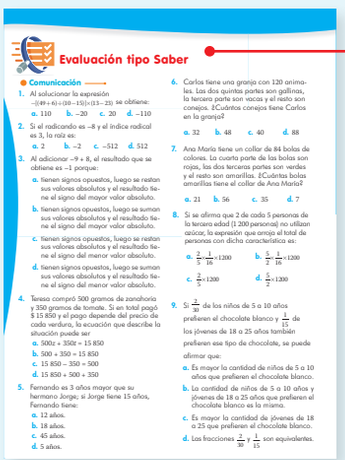
1. Con ayuda de tu familia, consulta acerca de:
   a. Otras formas ahorro formal (ejemplo CDT).
   b. Los beneficios de utilizar las formas del punto anterior.
   c. Los montos que requieren los bancos.
   d. Las tasas de interés que nos ofrecen.
2. De toda la información recolectada decide cuál es la mejor alternativa de ahorro y describe las ventajas de ahorrar.

Desempeño: Reconoce la importancia de promover el ahorro en su entorno escolar para el cumplimiento de metas colectivas, relacionadas con el uso de bienes y servicios.

139

Evaluación tipo Saber

La evaluación tipo Saber aparece en todas las unidades. Se realizan preguntas que ayudan a los estudiantes a fortalecer las competencias y habilidades que evalúa la prueba nacional sobre los temas vistos en cada unidad.

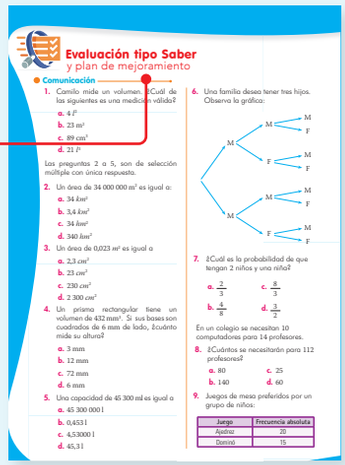

Evaluación tipo Saber

Comunicación

1. Al solucionar la expresión $-[(49+6)\div(30-15)]\times(13-25)$ se obtiene:
   a. 110 b. −20 c. 20 d. −110
2. Si el radicando es −8 y el índice radical es 3, la raíz es:
   a. 2 b. −2 c. −512 d. 512
3. Al adicionar −9 + 8, el resultado que se obtiene es −1 porque:
   a. tienen signos opuestos, luego se restan sus valores absolutos y el resultado tiene el signo del mayor valor absoluto.
   b. tienen signos opuestos, luego se suman sus valores absolutos y el resultado tiene el signo del mayor valor absoluto.
   c. tienen signos opuestos, luego se restan sus valores absolutos y el resultado tiene el signo del menor valor absoluto.
   d. tienen signos opuestos, luego se suman sus valores absolutos y el resultado tiene el signo del menor valor absoluto.
4. Teresa compró 500 gramos de zanahoria y 350 gramos de tomate. Si en total pagó $ 15 850 y el pago depende del precio de cada verdura, la ecuación que describe la situación puede ser
   a. $500z + 350t = 15\,850$
   b. $500 + 350 = 15\,850$
   c. $15\,850 - 350 = 500$
   d. $15\,850 + 500 + 350$
5. Fernando es 3 años mayor que su hermano Jorge; si Jorge tiene 15 años, Fernando tiene:
   a. 12 años.
   b. 18 años.
   c. 45 años.
   d. 5 años.
6. Carlos tiene una granja con 120 animales. Las dos quintas partes son gallinas, la tercera parte son vacas y el resto son conejos. ¿Cuántos conejos tiene Carlos en la granja?
   a. 32 b. 48 c. 40 d. 88
7. Ana María tiene un collar de 84 bolas de colores. La cuarta parte de las bolas son rojas, las dos terceras partes son verdes y el resto son amarillas. ¿Cuántas bolas amarillas tiene el collar de Ana María?
   a. 21 b. 56 c. 35 d. 7
8. Si se afirma que 2 de cada 5 personas de la tercera edad (1 200 personas) no utilizan azúcar, la expresión que arroja el total de personas con dicha característica es:
   a. $\frac{2}{5}\cdot\frac{1}{16}\times 1200$ b. $\frac{5}{2}\cdot\frac{1}{16}\times 1200$
   c. $\frac{2}{5}\times 1200$ d. $\frac{5}{2}\times 1200$
9. Si $\frac{7}{30}$ de los niños de 5 a 10 años prefieren el chocolate blanco y $\frac{1}{15}$ de los jóvenes de 18 a 25 años también prefieren ese tipo de chocolate, se puede afirmar que:
   a. Es mayor la cantidad de niños de 5 a 10 años que prefieren el chocolate blanco.
   b. La cantidad de niños de 5 a 10 años y jóvenes de 18 a 25 años que prefieren el chocolate blanco es la misma.
   c. Es mayor la cantidad de jóvenes de 18 a 25 que prefieren el chocolate blanco.
   d. Las fracciones $\frac{7}{30}$ y $\frac{1}{15}$ son equivalentes.

Plan de mejoramiento

Es una sección que recoge preguntas sobre las temáticas complejas vistas en las anteriores unidades. Se presenta únicamente en la Unidad final de cada área del conocimiento.


Evaluación tipo Saber y plan de mejoramiento

Comunicación

1. Camilo mide un volumen. ¿Cuál de las siguientes es una medición válida?
   a. $4\ l^2$
   b. $23\ m^3$
   c. $89\ cm^3$
   d. $21\ l^3$

Las preguntas 2 a 5, son de selección múltiple con única respuesta.

2. Un área de 34 000 000 m^2 es igual a:
   a. $34\ km^2$
   b. $3{,}4\ km^2$
   c. $34\ km^2$
   d. $340\ km^2$
3. Un área de 0,023 m^2 es igual a
   a. $2{,}3\ cm^2$
   b. $23\ cm^2$
   c. $230\ cm^2$
   d. $2\,300\ cm^2$
4. Un prisma rectangular tiene un volumen de 432 mm^3. Si sus bases son cuadrados de 6 mm de lado, ¿cuánto mide su altura?
   a. 3 mm
   b. 12 mm
   c. 72 mm
   d. 6 mm
5. Una capacidad de 45 300 ml es igual a
   a. 45 300 000 l
   b. 0,453 l
   c. 4,53000 l
   d. 45,31
6. Una familia desea tener tres hijos. Observa la gráfica:

   7. ¿Cuál es la probabilidad de que tengan 2 niños y una niña?
      a. $\frac{2}{3}$ c. $\frac{6}{3}$
      b. $\frac{4}{8}$ d. $\frac{3}{2}$

En un colegio se necesitan 10 computadoras para 14 profesores.

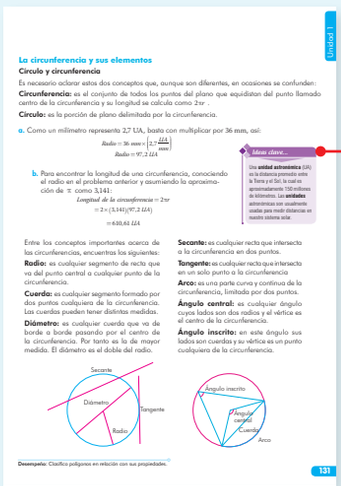
8. ¿Cuántos se necesitarán para 112 profesores?
   a. 80 c. 25
   b. 140 d. 60
9. Juegos de mesa preferidos por un grupo de niños:

Juego	Frecuencia absoluta
Ajedrez	20
Dominó	15

Ladillos

Recuerda que...

Presenta tips cortos del tema que se está tratando, para ver la explicación de otra manera y tener dos visiones del mismo tema.


Unidad 1

La circunferencia y sus elementos

Círculo y circunferencia

Es necesario aclarar estos dos conceptos que, aunque son diferentes, en ocasiones se confunden:

Circunferencia: es el conjunto de todos los puntos del plano que equidistan del punto llamado centro de la circunferencia y su longitud se calcula como $2\pi r$.

Círculo: es la porción de plano delimitada por la circunferencia.

a. Como un milímetro representa 2,7 UA, basta con multiplicar por 36 mm, así:

$Radio = 36\ mm \times \left[2{,}7\ \frac{UA}{mm}\right]$

$Radio = 97{,}2\ UA$

b. Para encontrar la longitud de una circunferencia, conociendo el radio en el problema anterior y asumiendo la aproximación de π como 3,141:

$Longitud\ de\ la\ circunferencia = 2\pi r$

$= 2 \times (3{,}141)(97{,}2\ UA)$

$= 610{,}64\ UA$

Ideas clave...

Una **unidad astronómica** (UA) es la distancia promedio entre la Tierra y el Sol. la cual es aproximadamente 150 millones de kilómetros. Las **unidades** astronómicas son usualmente usadas para medir distancias en nuestro sistema solar.

Entre los conceptos importantes acerca de las circunferencias, encuentras los siguientes:

Radio: es cualquier segmento de recta que va del punto central a cualquier punto de la circunferencia.

Cuerda: es cualquier segmento formado por dos puntos cualquiera de la circunferencia. Las cuerdas pueden tener distintas medidas.

Diámetro: es cualquier cuerda que va de borde a borde pasando por el centro de la circunferencia. Por tanto es la de mayor medida. El diámetro es el doble del radio.

Secante: es cualquier recta que interseca a la circunferencia en dos puntos.

Tangente: es cualquier recta que interseca en un solo punto a la circunferencia

Arco: es una parte curva y continua de la circunferencia, limitada por dos puntos.

Ángulo central: es cualquier ángulo cuyos lados son dos radios y el vértice es el centro de la circunferencia.

Ángulo inscrito: en este ángulo sus lados son cuerdas y su vértice es un punto cualquiera de la circunferencia.

Desempeño: Clasifica polígonos en relación con sus propiedades.

131

Ideas clave...

Encuentran breves explicaciones del tema que se está tratando: propiedades y leyes que refuerzan el conocimiento.

L7_Unidad_1_2021 Indiv.indd 5 04/09/2023 12:57:19

Contenido

UNIDAD 1

Racionales, polígonos y gráficas

¿Qué aprenderé? 8

Pensamiento Numérico y Variacional

Enteros 9

Aplico mis conocimientos 9

Operaciones aditivas 10

Aplico mis conocimientos 11

Operaciones multiplicativas 12

Aplico mis conocimientos 13

Otras operaciones 14

Aplico mis conocimientos 15

Ecuaciones 16

Aplico mis conocimientos 17

Números racionales 19

Aplico mis conocimientos 19

Operaciones aditivas entre números racionales 20

Aplico mis conocimientos 21

Operaciones multiplicativas entre números racionales 22

Aplico mis conocimientos 23

Otras operaciones con fracciones 24

Aplico mis conocimientos 25

Ecuaciones 26

Aplico mis conocimientos 27

Pensamiento métrico y geométrico

Polígonos y circunferencia 28

Aplico mis conocimientos 30

Pensamiento Aleatorio

Tablas de frecuencia para datos agrupados 31

Aplico mis conocimientos 33

Gráficas estadísticas 34

Aplico mis conocimientos 35

Educación económica y financiera

Planteamiento de metas, plan de ahorro y tipos de ahorro 37

Aplico mis conocimientos .....

Evaluación tipo Saber 38

UNIDAD 2

Magnitudes, sólidos y estadística

¿Qué aprenderé? 40

Pensamiento Numérico y Variacional

Razones 41

Aplico mis conocimientos 42

Proporciones 43

Aplico mis conocimientos 44

Magnitudes correlacionadas 45

Aplico mis conocimientos 46

Magnitudes directamente proporcionales 47

Aplico mis conocimientos 48

Interés simple 49

Aplico mis conocimientos 50

Magnitudes inversamente proporcionales 51

Aplico mis conocimientos 52

Pensamiento métrico y geométrico

Cuerpos geométricos 53

Aplico mis conocimientos 55

Desarrollos bidimensionales 56

Aplico mis conocimientos 58

Pensamiento Aleatorio

Medidas de tendencia central para datos agrupados 59

Aplico mis conocimientos 61

Educación económica y financiera

Poder adquisitivo, consumo y calidad de vida 63

Evaluación tipo Saber 64

L7_Unidad_1_2021 Indiv.indd 6 04/09/2023 12:57:20

UNIDAD 3

Álgebra, el plano y medidas de dispersión

¿Qué aprenderé? ... 66

Pensamiento Numérico y Variacional

Ecuaciones aritméticas ... 67

Aplico mis conocimientos ... 68

Lenguaje algebraico ... 69

Aplico mis conocimientos ... 70

Solución de ecuaciones algebraicas con una y dos incógnitas ... 71

Aplico mis conocimientos ... 72

Ecuaciones e inecuaciones aritméticas con decimales ... 74

Aplico mis conocimientos ... 76

Sucesiones ... 77

Aplico mis conocimientos ... 79

Igualdades y ecuaciones algebraicas ... 81

Aplico mis conocimientos ... 83

Desigualdades e inecuaciones algebraicas ... 84

Aplico mis conocimientos ... 85

Tablas y gráficas ... 86

Aplico mis conocimientos ... 87

Concepto de función ... 88

Aplico mis conocimientos ... 89

Función de proporcionalidad directa e inversa ... 90

Aplico mis conocimientos ... 91

Pensamiento métrico y geométrico

Plano cartesiano ... 92

Aplico mis conocimientos ... 93

Movimientos en el plano ... 94

Aplico mis conocimientos ... 97

Pensamiento Aleatorio

Medidas de dispersión ... 98

Aplico mis conocimientos ... 100

Educación económica y financiera

Finanzas personales y familiares - hábitos financieros ... 101

Evaluación tipo Saber ... 102

UNIDAD 4

Medidas, coordenadas y probabilidad

¿Qué aprenderé? ... 104

Pensamiento Numérico y Variacional

Magnitudes ... 105

Aplico mis conocimientos ... 106

Medidas de tiempo ... 107

Aplico mis conocimientos ... 108

Medidas de longitud ... 109

Aplico mis conocimientos ... 110

Medidas de superficie ... 111

Aplico mis conocimientos ... 112

Medidas de volumen ... 113

Aplico mis conocimientos ... 114

Medidas de capacidad ... 115

Aplico mis conocimientos ... 116

Pensamiento métrico y geométrico

Coordenadas geográficas ... 117

Aplico mis conocimientos ... 119

Pensamiento Aleatorio

Probabilidad simple ... 120

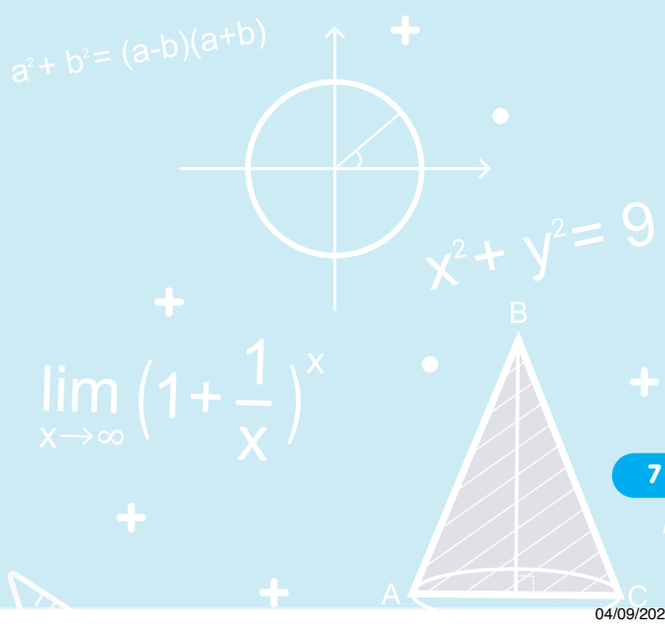
Aplico mis conocimientos ... 122

Matemática y tecnología

Construyamos gráficas con Geogebra ... 123

Evaluación tipo Saber y plan de mejoramiento ... 124

Bibliografía ... 126



L7_Unidad_1_2021 Indiv.indd 7 04/09/2023 12:57:20

Unidad 1

Racionales, polígonos y gráficas

¿Qué aprenderé?

- Los números enteros y racionales
- Polígonos y circunferencia
- Tablas y gráficas estadísticas

¿Qué lograré?

- ✔ Resuelvo y formulo problemas utilizando propiedades básicas de la teoría de números, como las de la igualdad, las de las distintas formas de la desigualdad y las de la adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación.
- ✔ Clasifico polígonos en relación con sus propiedades.
- ✔ Interpreto información presentada en tablas y gráficas (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares).
- ✔ Aplico ecuaciones de primer grado en la resolución de problemas.



Enteros

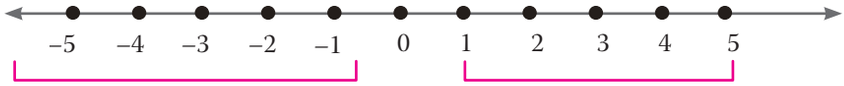
Aprendo

Definición

Los números –1, –2, –3... son llamados los **opuestos** de los números naturales.

Y forman el conjunto de los números enteros negativos. Los números naturales y los opuestos de los números naturales forman el conjunto de los números enteros.

Los números naturales que están ubicados a la derecha del cero se llaman enteros positivos y los que están ubicados a la izquierda del cero se llaman enteros negativos.

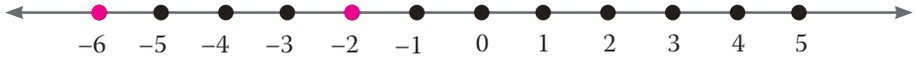


Enteros Negativos Enteros Positivos

Orden

Puedes usar una recta numérica para comparar números. Los números a la izquierda son siempre menores que los números a la derecha.

Ejemplo



Observa que –6 está a la izquierda de –2. Por lo tanto, $-6 < -2$.
Así mismo $-2 > -6$ porque –2 está a la derecha de –6.

Aplico mis conocimientos

Comunicación y representación

1. Representa en una recta numérica los siguientes números enteros.

a. –2 **c.** +4 **e.** –14
b. +8 **d.** –9 **f.** +7

2. Ordena de menor a mayor las siguientes secuencias de números enteros.

a. +15, +3, –5, +8, –1, –4, –3
b. –15, –3, +5, –8, +1, +4, +3
c. –21, –36, +40, 0, –5
d. –100, +60, –40, –20, +10

3. Escribe el número anterior y posterior de cada una de las siguientes cifras:

a. 0 **c.** 64 **e.** 99
b. –338 **d.** –79 **f.** –1

Razonamiento

3. Describe con tus palabras el significado de las siguientes expresiones. Luego, halla su valor final.

a. –2 **c.** –(–(8)) **e.** –(+8)
b. –(–5) **d.** –(–(–(–3))) **f.** –(–(+3))

4. Lee con atención las siguientes afirmaciones y escribe (V) si es verdadera o (F) si es falsa. Justifica tus respuestas en el cuaderno.

a. +6 está a la derecha de –3, entonces $+6 > -3$. ☐
b. $-18 < +9$, porque –18 está a la izquierda de +9. ☐
c. +35 está a la izquierda de –1, entonces $+35 > -1$. ☐
d. $+24 > -17$, porque –17 está a la izquierda de +24. ☐

Desempeño: Resuelvo y formulo problemas utilizando propiedades básicas de la teoría de números, como las de la igualdad, las de las distintas formas de la desigualdad y las de la adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación.

L7_Unidad_1_2021 Indiv.indd 9 04/09/2023 12:57:28

Componente: Numérico-variacional

Operaciones aditivas

Aprendo

Adición de números enteros

Al adicionar dos números enteros, puedes encontrar dos situaciones:

1. **Los números tienen el mismo signo:** cuando dos números enteros tienen el mismo signo, su adición es igual a la suma de sus valores absolutos, con el mismo signo de los sumandos.

Ejemplos

$(-53) + (-46)$

$|-53| + |-46| = 53 + 46 = 99$ **Se suman los valores absolutos.**

$(-53) + (-46) = -99$ **El resultado tiene el mismo signo de los sumandos.**

2. **Los números tienen diferente signo:** cuando dos números enteros tienen diferente signo, para hallar la suma, debes restar sus valores absolutos y el resultado tendrá el signo del mayor valor absoluto.

Ejemplos

$(-72) + (34)$

$|-72| - |34| = 72 - 34 = 38$ **Se restan los valores absolutos como números naturales.**

$(-72) + (34) = -38$ **El resultado tiene el signo del mayor valor absoluto, en este caso $|-72| > |34|$.**

Sustracción de números enteros

La diferencia entre dos números enteros a y b se obtiene como la adición del minuendo a y el opuesto del sustraendo b, es decir:

Si a y $b \in \mathbb{Z}$ entonces:

$a - b = a + (-b)$

Propiedades de las operaciones aditivas

Propiedad en los números $\mathbb{Z}$	Descripción		Ejemplo
Clausurativa o cerrada	La adición de dos números enteros siempre da como resultado un número entero.	Si a y $b \in \mathbb{Z}$ entonces $a + b \in \mathbb{Z}$	$(-8) + (-6) = -14$
Conmutativa	El orden de los sumandos no cambia la suma.	Si a y $b \in \mathbb{Z}$ entonces $(a + b) = (b + a)$	$(-2) + (3) = (3) + (-2)$ $1 = 1$
Asociativa	La forma de agrupar los sumandos no cambia el resultado.	Si a, b y $c \in \mathbb{Z}$ entonces $(a + b) + c = a + (b + c)$	$(4 + 6) + (-5) = 4 + [6 + (-5)]$ $10 + (-5) = 4 + 1$ $5 = 5$
Elemento neutro	Todo número sumado con 0 da como resultado el mismo número. El 0 es el elemento neutro de la adición.	Si $a \in \mathbb{Z}$ entonces $a + 0 = a = 0 + a$	• $(-15) + 0 = (-15)$ • $0 + 28 = 28$
Elemento opuesto	Todo número entero adicionado con su opuesto da como resultado cero.	Si $a \in \mathbb{Z}$ entonces $a + (-a) = 0$ $-a + a = 0$	•$(-23) + (23) = 0$ • $(56) + (-56) = 0$

Comprende y resuelve problemas, que involucran los números racionales con las operaciones (suma, resta, multiplicación, división, potenciación, radicación) en contextos escolares y extraescolares.

L7_Unidad_1_2021 Indiv.indd 10 04/09/2023 12:57:29

Aplico mis conocimientos

Comunicación y representación

1. Realiza las siguientes operaciones:

a. $-9 + 15 - (-12)$

b. $23 + 47 - 78 + 13$

c. $-39 - 51 + (-24)$

d. $-45 - 23 - 48$

e. $36 + (-18) + (-31)$

f. $(-25) + (-36) + 47$

2. Representa mediante una adición o una sustracción de números enteros las siguientes situaciones, luego decide si la situación final es a favor o en contra.

a. Tengo Q5,690.00 y debo Q3,840.00

b. Debo Q4,983.00 y tengo Q9,870.00

c. Debo Q65,698.00 y debo Q75,698.00

d. Tengo Q12,587.00 y tengo Q11,587.00

e. Debo Q148,970.00 y tengo Q325,087.00

f. Tengo Q1,569,980.00 y debo Q1,487,650.00

3. Representa en una recta numérica cada adición o sustracción y explica con tus palabras cada movimiento que hagas.

a. $2 + (-3)$

b. $-8 + 5$

c. $0 + (-7)$

d. $-1 - 5$

e. $0 + 14$

f. $-5 + 12$

Razonamiento

4. Completa los espacios para hacer verdaderas las siguientes igualdades:

a. $-13 - _____ = 0$

b. $56 + _____ = -15$

c. $_____ - 89 = 61$

d. $25 - _____ = 32$

e. $_____ - 23 = 10$

f. $_____ + (-16) = -49$

5. Calcula los años que vivió cada personaje, teniendo en cuenta su año de nacimiento y muerte.

a. Pitágoras (582 a.C.; 500 a.C.)

b. George Cantor (1845; 1918)

c. Euler (1707; 1783)

d. Tales de Mileto (624 a.C.; 546 a.C.)

e. Euclides (365 a.C.; 300 a.C.)

f. Fibonacci (1180; 1241)

6. Explica con tus palabras las propiedades de la adición de números enteros. Acompaña tu explicación con un ejemplo.

7. Explica con tus palabras las diferencias o semejanzas entre:

a. $65 - 48$ y $48 - 65$

b. $(-13) + 59$ y $(-59) + 13$

c. $(-16) - (-14)$ y $(-14) - (-16)$

d. $(-37) + (-5)$ y $(-5) + (-37)$

e. $(-16) - 28$ y $28 - (-16)$

f. $17 + 19$ y $19 + 17$

Solución de problemas

8. En una ciudad de Inglaterra la temperatura más alta en invierno ha sido de -2 °C, y la más baja, de -18 °C. ¿Cuál es la diferencia de temperatura entre la más alta y la más baja?

9. Arturo compró un refrigerador. Cuando lo conectó a la red eléctrica, estaba a la temperatura ambiente, que es de 16 °C. Si cada hora baja la temperatura 4 °C, ¿a qué temperatura estará al cabo de 6 horas?

Desempeño: Resuelvo y formulo problemas utilizando propiedades básicas de la teoría de números, como las de la igualdad, las de las distintas formas de la desigualdad y las de la adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación.

L7_Unidad_1_2021 Indiv.indd 11 04/09/2023 12:57:29

Componente: Numérico-variacional

Operaciones multiplicativas

Aprendo

Multiplicación entre números enteros

La multiplicación de dos números enteros es igual a la multiplicación de sus valores absolutos, acompañado por el signo de acuerdo con la denominada **"ley de signos"**.

División entre números enteros

La división de dos números enteros es igual a la división entre sus valores absolutos, acompañado por el signo de acuerdo con la denominada **"ley de signos"**.

Ley de los signos

×	+	−
+	+	−
−	−	+

1. Si los dos números enteros son positivos, su resultado es positivo.
2. Si los dos números enteros son negativos, su resultado es positivo.
3. Si los dos números enteros tienen signos contrarios, su resultado es negativo.

Propiedades de las operaciones multiplicativas

Propiedad en los números $\mathbb{Z}$	Descripción	Ejemplo	Ejercicio
Clausurativa o cerrada	Si a y $b \in \mathbb{Z}$ entonces $(a \times b) \in \mathbb{Z}$	$(-12) \times 5 = -60$	• $(-12) \div 6 =$ _____ • $40 \div (-5) =$ _____ • $27 \div 2 =$ _____
Conmutativa	Si a y $b \in \mathbb{Z}$ entonces $(a \times b) = (b \times a)$	$(-4) \times 8 = 8 \times (-4)$ $-32 = -32$	$36 \div 4 = 4 \div 36$ _____ □ _____
Asociativa	Si a, b y $c \in \mathbb{Z}$ entonces $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$	$(6 \times 2) \times (-3) = 6 \times [2 \times (-3)]$ $12 \times (-3) = 6 \times -6$ $-36 = -36$	$(96 \div 4) \div (-2) = 96 \div [4 \div (-2)]$ _____ $\div (-2) = 96 \div$ _____ _____ □ _____
Elemento neutro	Si $a \in \mathbb{Z}$ entonces $a \times 1 = a$ $1 \times a = a$	$(-39) \times 1 = (-39)$ $1 \times 73 = 73$	• $(-34) \div 1 =$ _____ • $76 \div 1 =$ _____
Distributiva con respecto a la adición	Si a, b y $a \in \mathbb{Z}$ entonces $a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$	$(-2) \times (3 + 5) = ((-2) \times 3) + ((-2) \times 5)$ $(-2) \times 8 = (-6) + (-10)$ $-16 = -16$	• $12 \div [4 + (-3)] = [12 \div 4] + [12 \div (-3)]$ $12 \div 1 =$ _____ + _____ _____ = _____

Comprende y resuelve problemas, que involucran los números racionales con las operaciones (suma, resta, multiplicación, división, potenciación, radicación) en contextos escolares y extraescolares.

L7_Unidad_1_2021 Indiv.indd 12 04/09/2023 12:57:30

Aplico mis conocimientos

Comunicación y representación

1. Completa las siguientes tablas de multiplicación de números enteros.

a.

×	–5	3	–8	10
–12				
–8				
20				
13				

b.

×	24	–100	–73	–1
–32				
19				
–83				
–105				

2. Crea un enunciado que se modele por medio de cada expresión matemática.

a. -36×5

b. 265×-8

c. -12×-6

d. $-36{,}985 \div 5$

e. $120 \div -6$

f. $-480 \div -2$

3. Completa las siguientes expresiones matemáticas:

a. $-45 \times$ _____ $= 540$

b. _____ $\times$ _____ $= -121$

c. _____ $\times -38 = -912$

d. $1{,}950 \div$ _____ $= -25$

e. _____ $\div -253 = 463$

f. $-32{,}340 \div -105 =$ _____

4. Simplifica las siguientes expresiones aplicando la jerarquía de las operaciones:

a. $[-8 \times 2 + (-3 + 5) \times -2]$

b. $[12 - 18 \times (-4) \div (-2)] + 9 - 12$

c. $[(-12) \div 6] \times [45 \div (-9)]$

d. $[6 \times (-18)] \div [980 \div (-245)]$

Razonamiento

5. Observa con atención las siguientes expresiones y decide qué signo tendrá el resultado sin resolverlas. Justifica tus respuestas en el cuaderno.

a. -5×-19

b. 24×-12

c. 47×63

d. $-246 \div 3$

e. $-9{,}316 \div (-17)$

f. $16{,}848 \div (-216)$

Solución de problemas

6. José tiene una nueva cámara de frío para su laboratorio. Si la temperatura desciende 3 °C cada hora, una vez conectada la máquina, y la temperatura actual es de 12 °C, ¿cuál será la temperatura dentro de nueve horas?

7. Juan pide prestado 5 quetzales diarios a su mamá. Si su deuda en este momento se encuentra en 135 quetzales, ¿cuántos días le ha prestado su mamá?

8. Un día de invierno en la ciudad de Ottawa (Canadá), al medio día la temperatura fue de 2 °C y luego descendió 5 grados cada hora a partir de las 4 p.m. ¿Cuál es la temperatura a las 7 p.m.?

9. Gabriel gasta todos los domingos Q75.00 en entradas para fútbol. Si deja de ir 3 fines de semana, ¿cuánto dinero ahorra? Si va ocho domingos seguidos, ¿cuánto dinero gasta?

10. Un submarino desciende 3 m cada quince minutos, ¿a qué distancia, con respecto al nivel del mar, se encontrará luego de dos horas y media?

Desempeño: Resuelvo y formulo problemas utilizando propiedades básicas de la teoría de números, como las de la igualdad, las de las distintas formas de la desigualdad y las de la adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación.

L7_Unidad_1_2021 Indiv.indd 13 04/09/2023 12:57:30

Componente: Numérico-variacional

Otras operaciones

Aprendo

Potenciación

La potencia de un número entero, cuyo exponente es un número natural, es otro número entero cuyo valor absoluto es igual al valor absoluto de la potencia, acompañado del signo, de acuerdo con las siguientes reglas:

1. Las potencias de exponente par son siempre positivas.
2. Las potencias de exponente impar tienen el mismo signo de la base.

Recuerda que...

Los elementos de la potenciación son:

POTENCIACIÓN

$2^{10} = 1{,}024$

Exponente

Base — Potencia

Para simplificar la operación, puedes aplicar la **potenciación**, así:

$$35 \times 35 \times 35{,}000 = 35 \times 35 \times (35 \times 1{,}000) = 35^3 \times 1{,}000$$

Radicación

La radicación de un número entero cumple lo siguiente:

1. Las raíces de índice par de los números positivos tienen dos soluciones: la positiva y la negativa.

$$\sqrt[4]{16} = 2 \qquad \sqrt[4]{16} = -2$$

2. Las raíces de índice par de los números negativos no existen, por lo menos en los números enteros.
3. Las raíces de índice impar tienen el mismo signo del radicando.

$$\sqrt[3]{8} = 2 \qquad \sqrt[3]{-8} = -2$$

Propiedades de la potenciación y la radicación

Completa la tabla:

Propiedad de la potenciación para $\mathbb{Z}$	Descripción	Ejemplo
Potencia de 0	Si $a \in \mathbb{Z}$ entonces $a^0 = 1$	
Potencia de 1	Si $a \in \mathbb{Z}$ entonces $a^1 = a$	
Producto de potencias con la misma base	Si $a \in \mathbb{Z}$ y m y $n \in \mathbb{N}$ entonces $a^m \times a^n = a^{m+n}$	
División de potencias con la misma base	Si $a \in \mathbb{Z}$ y m y $n \in \mathbb{N}$ entonces $a^m \div a^n = a^{m-n}$	$(-2)^{15} \div (-2)^{12} = (-2)^{15-12} = (-2)^3 = (-8)$
Potencia de una potencia	Si $a \in \mathbb{Z}$ y m y $n \in \mathbb{N}$ entonces $(a^m)^n = a^{m \times n}$	
Producto de potencias con igual exponente	Si a y $b \in \mathbb{Z}$ y $m \in \mathbb{N}$ entonces $a^m \times b^m = (a \times b)^m$	
Cociente de potencias con igual exponente	Si a y $b \in \mathbb{Z}$ y $m \in \mathbb{N}$ entonces $a^m \div b^m = (a \div b)^m$	

Comprende y resuelve problemas, que involucran los números racionales con las operaciones (suma, resta, multiplicación, división, potenciación, radicación) en contextos escolares y extraescolares.

L7_Unidad_1_2021 Indiv.indd 14 04/09/2023 12:57:31

Aplico mis conocimientos

Comunicación y representación

1. Expresa como potencia las siguientes expresiones:

a. $(-5) \times (-5) \times (-5) \times (3) \times (3) \times (-5)$

b. $(-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2)$

c. $-(5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5)$

d. $-[-(3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3)]$

2. Escribe en forma de una sola potencia:

a. $4^3 \times 4^2 \times 4^5$

b. $(-1)^3 \times (-1)^5$

c. $[4 \times (-2) \times 8]^4$

d. $(3^5)^4$

e. $[(-6^3)^4]^2$

f. $(-2)^3 \times (-2)^4 \times (-2)^{-7}$

3. Simplifica las siguientes expresiones aplicando las propiedades de la potenciación:

a. $-[5^4 \times 5^{-3} \times 5^2]$

b. $(-8)^2 \times 8^3 \times (-8)^4$

c. $(-7)^3 \times (-7)^9 \times (-7)^{-5}$

d. $[(-9)^2]^8 \times (-9)^5$

4. Une con una línea de diferente color cada pareja de expresiones equivalentes:

a. $(-1)^8 = 1$	$\sqrt[8]{1} = -1$
b. $(-2)^4 = 16$	$\sqrt[5]{-1} = -1$
c. $(-2)^3 = -8$	$\sqrt[3]{-8} = -2$
d. $4^3 = 64$	$\sqrt{25} = -5$
e. $(-3)^2 = 9$	$\sqrt{81} = -9$
f. $(-1)^5 = -1$	$\sqrt{9} = 3$
g. $(-9)^2 = 81$	$\sqrt[3]{64} = 4$
h. $(-5)^2 = 25$	$\sqrt[4]{16} = 2$

Razonamiento

5. Escribe (V) si las siguientes afirmaciones son verdaderas o (F) si son falsas. Justifica cada respuesta en el cuaderno.

a. El signo final de la potencia $(-9)^5$ es positivo. ☐

b. Las raíces de índice par siempre son de signo negativo. ☐

c. Si la base es negativa y el exponente es impar, la potencia será negativa. ☐

d. La raíz $\sqrt[13]{-1}$ es positiva. ☐

e. Si el radicando es negativo y el índice radical es par, la raíz no está definida. ☐

6. Analiza las siguientes expresiones y completa la comparación con los signos <, > o =. Justifica tus respuestas en el cuaderno.

a. $(-5)^4$ _____ $(-4)^5$

b. 6^0 _____ 5^1

c. 27^1 _____ 1^{27}

d. $(-1)^{22}$ _____ $(-1)^2$

e. $(-3)^5$ _____ 2^0

f. 6^1 _____ $(-3)^2$

Solución de problemas

7. En el colegio de Tomás forman los 2025 estudiantes para hacer honores a la bandera, de tal modo que construyen un cuadrado perfecto. Halla:

a. El número de filas y columnas de estudiantes que forman.

b. El total de estudiantes que quedan formados si se retiran los estudiantes del perímetro exterior, de manera que se conserve el cuadrado.

8. Emilia y Diego están resolviendo un problema de potencias, sin embargo, los dos llegaron a resultados diferentes. Observa con atención los desarrollos hechos y encuentra el error. Decide quién de los dos tiene la respuesta correcta y justifica tu elección con el desarrollo del ejercicio.

Ejercicio:

$$-\left[48 \div 2 + 5 \times 3 - \left(32 + 8 - (-5)\right)\right] \div [-3 \times 2 + 3]$$

Desempeño: Resuelvo y formulo problemas cuya solución requiere de la potenciación o radicación

L7_Unidad_1_2021 Indiv.indd 15 04/09/2023 12:57:31

Componente: Numérico-variacional

Ecuaciones

Aprendo

Planteamiento y comprobación de ecuaciones

Una **ecuación** es una igualdad entre dos expresiones matemáticas que contienen datos conocidos, y uno o varios datos desconocidos representados mediante letras llamadas **variables**.

Por ejemplo: la tercera parte de un número cualquiera disminuida en cinco unidades se representa como: $\frac{x}{3} - 5$, donde el número cualquiera está representado con la variable x.

Ejemplos

Ana y sus amigos hacen un préstamo que planean pagar entre los tres, así: Lucas pagará 14,000, Sara la mitad de lo que aportó Lucas y Ana pagará el resto.

El primer paso para generar la ecuación es identificar el valor desconocido que relaciona el resto de valores, en este caso es el valor que asumirá Ana, así que:

x : representa el valor que asume Ana.

A partir de la variable x, relacionas los valores de Lucas y Sara, hallando así el resto de miembros de la ecuación:

- $x - 14{,}000$: valor que asume Lucas.
- $\frac{x - 14{,}000}{2}$: valor que asume Sara.

Al relacionar los tres miembros de la ecuación, teniendo en cuenta el valor total del préstamo, obtienes:

$x + (x - 14,000) + \left(\frac{x - 14,000}{2}\right) = 49,0000$	La suma de los tres miembros que representan los valores que cada amigo asumirá es igual al valor total del préstamo.
$x + x - 14,000 + \frac{x}{2} - \frac{14,000}{2} = 49,000$	Despejando los paréntesis y aplicando propiedades de fracciones homogéneas.
$x + x + \frac{x}{2} - 14,000 - 7,000 = 49,000$	Organizando los términos.
$2x + \frac{x}{2} - 21,000 = 49,000$	Operando
$\frac{4x + x}{2} = 49,000 + 21,000$	Adicionando a ambos lados de la igualdad 21,000, y sumando las fracciones.
$\frac{5x}{2} = 70,000$	Sumando
$5x = 140,000$	Multiplicando a ambos lados de la igualdad por 2.
$x = \frac{140,000}{5}$	Dividiendo a ambos lados de la igualdad entre 5.
$x = 28,000$	Dividiendo encontramos el valor de la variable x, que es el valor que debe asumir Ana.

De esta forma puedes encontrar los valores que debe asumir cada uno.

Utiliza diferentes relaciones, operaciones y representaciones en los números racionales para argumentar y solucionar problemas en los que aparecen cantidades desconocidas.

L7_Unidad_1_2021 Indiv.indd 16 04/09/2023 12:57:32

Ana	Lucas	Sara
$x = 28{,}000$ Ana asumirá Q28,000	$x - 14{,}000 = 28{,}000 - 14{,}000$ $x - 14{,}000 = 14{,}000$ Lucas asumirá Q 14,000	$\frac{x-14{,}000}{2} = \frac{28{,}000-14{,}000}{2}$ $\frac{x-14{,}000}{2} = \frac{14{,}000}{2}$ $\frac{x-14{,}000}{2} = 7{,}000$ Sara asumirá Q 7,000

Finalmente, verificas el resultado.

$$Q28{,}000 + Q14{,}000 + Q7{,}000 = Q\,49{,}000$$

Ejemplos

Andrés, Manuel y Sandra tienen varios lápices de colores. Andrés tienen todos menos 5, Manuel tiene todos menos 7 y Sandra tiene todos menos 8. ¿Cuántos lápices de colores hay en total? ¿Cuántos lápices de colores tiene cada uno?

Ideas clave...

Los enteros positivos pueden escribirse con o sin el signo +. Por ejemplo: $5 = (+5)$

Asignamos g a la cantidad total de lápices de colores. La cantidad de lápices de colores que tiene cada uno de los estudiantes es:

Andrés: $g-5$ Manuel: $g-7$ Sandra: $g-8$

Puedes plantear la ecuación sumando estas cantidades

$g - 5 + g - 7 + g - 8 = g$

$3g - 20 = g$	Operando términos semejantes
$3g = g + 20$	Sumando 20 en ambos lados de la igualdad
$2g = 20$	Restando g en ambos lados de la igualdad
$g = 10$	Dividiendo entre 2 ambos lados de la igualdad

Por lo tanto, hay 10 lápices de colores. Andrés tiene 5, Manuel tiene 3 y Sandra tiene 2.

Aplico mis conocimientos

Razonamiento

1. Representa cada enunciado de lenguaje común con lenguaje matemático:

a. Un número cualquiera elevado a la cuarta potencia.

b. Un número elevado al cubo, menos la mitad del mismo número.

c. Un número cualquiera más el mismo número elevado a la quinta potencia.

d. La edad de Andrea es tres veces la edad de Pedro.

e. La distancia de la casa de Sandra al colegio es dos metros mayor que el doble de distancia al supermercado.

f. El total de la cuenta es igual al número de lápices comprados por el precio de cada uno, que es Q1,250.00.

g. La cantidad de calorías que se deben consumir al día es máximo 2,000.

Desempeño: Justifico procedimientos aritméticos utilizando las relaciones y propiedades de las operaciones.

L7_Unidad_1_2021 Indiv.indd 17 04/09/2023 12:57:32

Comunicación y representación

2. Completa las siguientes afirmaciones de manera que sean verdaderas.

a. En la expresión m^5, si m es _____ que cero, la potencia final tendrá signo negativo; si es _____ que cero, la potencia final tendrá signo positivo.

b. Una _____ es una igualdad entre dos _____ matemáticas que involucran términos conocidos y datos _____ que se representan mediante _____ .

Solución de problemas

3. Si el perímetro de un cuadrado es 52 m, ¿cuál es el lado del cuadrado?, ¿cuál es su área?

4. Si el área de un cuadrado es 441 m^2, ¿cuál es el lado del cuadrado?, ¿cuál es su perímetro?

5. Halla la altura y el largo de un rectángulo cuyo perímetro es 90 cm, si se sabe que el alto es el doble de su largo.

6. Si al triple de la edad de Juan se añade 7 años, tendría 100 años. ¿Qué edad tiene Juán?

7. Mi amigo me regaló 22 cartas del profesor Súper O. Si actualmente tengo el triple de cartas que al inicio, ¿cuántas tenía?

8. Tres cajas contienen 311 marcadores. La primera caja tiene 10 marcadores más que la segunda y 15 más que la tercera. ¿Cuántos marcadores hay en cada caja?

9. Halla dos números enteros consecutivos cuya suma sea igual a –13.

10. Al sumar un número entero con el doble de su sucesor, se obtiene –40. ¿De qué número se trata?

11. Se reparten dulces entre tres niños. Al segundo le dan el doble que al primero y al tercero el triple que al segundo. Si hay 54 dulces en total, ¿cuántos dulces dan a cada niño?

12. Simboliza los siguientes enunciados

a. El cuadrado de –2 por 5

b. La quinta potencia de 1 por 2

c. La cuarta potencia de m multiplcada por n

d. El cubo del producto 3 por –2

e. La enésima potencia de 15 entre 3

Responde las preguntas 13 a 16 de acuerdo a la siguiente información:

En la siguiente tabla se indica el registro de datos de los promedios de temperatura, altura de las olas (oleaje) y la velocidad de un barco que se recogen en intervalos de tres horas durante el viaje.

Hora	Temperatura	Velocidad, millas por hora	Oleaje, metros
10 a.m.	10°	63.5 mi/h	2 m
1 p.m.	15°	88.2 mi/h	5 m
4 p.m.	7°	51.9 mi/h	7 m
7 p.m.	3°	43.9 mi/h	1 m
10 p.m.	2° bajo cero	36.5 mi/h	1 m
1 a.m.	4° bajo cero	40.1 mi/h	2 m
4 a.m.	7° bajo cero	36.3 mi/h	1 m
7 a.m.	1°	48 mi/h	3 m

13. ¿A qué hora el barco alcanzó su mayor velocidad?

14. Por casualidad la persona que tomó los datos observa la temperatura a las 9:00 a.m. y encuentra que la tercera parte de ésta aumentada en 2° equivale a la temperatura de las 4 p.m. Mediante una ecuación representa la anterior situación.

15. Para que el barco alcance una velocidad de 100 mi/h, el oleaje ideal debe ser igual al doble de la suma del de las 4 a.m. y 1 p.m. Entonces, ¿el oleaje ideal es?

16. Si la velocidad máxima se mantuviera durante 6 horas y media, sin interrupciones, ¿qué distancia recorrería el barco?

Componente: Numérico-variacional

Números racionales

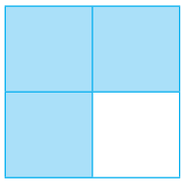
Aprendo

Fracciones

Los números racionales se simbolizan con la letra $\mathbb{Q}$ y se definen como: $\mathbb{Q}=\left\{\frac{a}{b}, a, b \in Z \text{ y } b \neq 0\right\}$

La fracción puede representarse como parte de parte de un todo. En este caso, la unidad se divide en partes iguales tantas veces como dice el denominador y se toman tantas partes como dice el numerador

Ejemplos

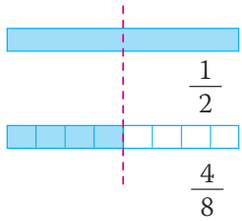


El cuadrado representa la unidad.
Se dividió en 4 partes iguales y se colorearon 3.

La fracción $\frac{3}{4}$ puede ser representada como parte de un todo.

Fracciones equivalentes

$\frac{1}{2}=\frac{4}{8}$ son fracciones equivalentes. Comprueba cortando dos tiras de la misma longitud. En una representa $\frac{1}{2}$ y en la otra $\frac{4}{8}$. Luego, superponiendo una sobre la otra, observa que tapan la misma superficie de la tira.



Aplico mis conocimientos

Comunicación y representación

1. Determina si cada par de fracciones son equivalentes:

a. $\frac{5}{12} y \frac{15}{36}$ **c.** $\frac{9}{11} y \frac{18}{33}$ **e.** $24 y \frac{72}{3}$

b. $-\frac{7}{4} y \frac{35}{20}$ **d.** $\frac{72}{60} y \frac{6}{5}$

2. Expresa las fracciones en forma decimal:

a. $\frac{1}{3}$ **b.** $\frac{27}{50}$ **c.** $\frac{12{,}844}{999}$ **d.** $\frac{389}{165}$

3. Ubica en la recta numérica y coloca el signo correspondiente (<, > o =):

a. $\frac{3}{4} \square \frac{4}{6}$ **c.** $\frac{3}{5} \square \frac{7}{5}$

b. $\frac{1}{5} \square \frac{2}{8}$ **d.** $-\frac{6}{8} \square \frac{2}{4}$

e. $-\frac{7}{10} \square -\frac{8}{12}$ **f.** $-\frac{1}{2} \square -\frac{4}{9}$

4. En cada uno de los siguientes ejercicios, determina si existe un error o si la simplificación es correcta. En caso de que exista un error, corrígelo.

a. $\frac{60}{90}=\frac{12}{8}=\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$

b. $\frac{120}{200}=\frac{30}{50}=\frac{15}{25}=\frac{5}{5}=1$

c. $\frac{46}{84}=\frac{23}{42}=\frac{11}{14}=\frac{5}{7}$

d. $\frac{108}{24}=\frac{36}{12}=\frac{12}{6}=\frac{4}{3}$

e. $\frac{420}{105}=\frac{140}{35}=\frac{20}{5}=\frac{4}{1}=2$

Desempeño: Utilizo números racionales, en sus distintas expresiones (fracciones, razones, decimales o porcentajes) para resolver problemas en contextos de medida.

L7_Unidad_1_2021 Indiv.indd 19 04/09/2023 12:57:39

Componente: Numérico-variacional

Operaciones aditivas entre números racionales

Aprendo

Adición y sustracción de números decimales

Para sumar o restar números decimales, se realizan los siguientes pasos:

Paso 1: se ubican los números uno debajo del otro, de tal manera que el punto quede alineado.

Paso 2: se realiza la suma o la resta como si fueran números enteros y se ubica el punto conservando la misma posición.

Paso 1	Paso 2
5.9	5.9
+ 0.28	+ 0.28
	6.18

Paso 1	Paso 2
0.80	0.80
− 0.25	− 0.25
	0.55

Adición y sustracción de números fraccionarios

Para sumar o restar fraccionarios, se deben tener en cuenta los denominadores:

1. **Fracciones de igual denominador.** Se deja el mismo denominador y se suman o se restan los numeradores.
2. **Fracciones de distinto numerador.** Se busca el m.c.m. de los denominadores y se amplifican las fracciones para que tengan un común denominador. Finalmente, se suman o se restan los numeradores.

Ejemplos

1. Sumar $\frac{1}{5}+\frac{2}{5}$

Esta operación corresponde a fracciones de igual denominador, por lo tanto debes seguir los siguientes pasos:

Paso 1: escribe el mismo denominador: $\frac{1}{5}+\frac{2}{5} = \frac{\quad}{5}$

Paso 2: suma los numeradores: $\frac{1}{5}+\frac{2}{5} = \frac{1+2}{5} = \frac{3}{5}$

Paso 3: simplifica el resultado hasta obtener una fracción irreducible. La fracción $\frac{3}{5}$ obtenida ya es irreducible, por lo tanto, no se puede simplificar más.

2. Para hacer la sustracción $\frac{2}{15}-\frac{7}{15}$

Paso 1: escribe el mismo denominador: $\frac{2}{15}-\frac{7}{15}=\frac{\quad}{15}$

Paso 2: sustrae los numeradores y se escribe el resultado teniendo en cuenta los signos:

$$\frac{2}{15}-\frac{7}{15}=\frac{2-7}{15}=\frac{-5}{15}$$

Paso 3: simplifica el resultado hasta obtener una fracción irreductible. La fracción $\frac{-5}{15}$ obtenida se puede simplificar dividiendo entre 5.

$$\frac{-5}{15}=\frac{-1}{3}=-\frac{1}{3}$$

Describe y utiliza diferentes algoritmos, convencionales y no convencionales, al realizar operaciones entre números racionales en sus diferentes representaciones (fracciones y decimales) y los emplea con sentido en la solución de problemas.

L7_Unidad_1_2021 Indiv.indd 20 04/09/2023 12:57:42

Componente: Numérico-variacional

Aplico mis conocimientos

Comunicación y representación

1. Resuelve las operaciones indicadas.

a. $0.025 - 0.32$

b. $\frac{9}{4} + 2.48 - 0.7$

c. $-2.5 + 1.425$

d. $\frac{7}{13} + \frac{18}{5} - 6$

e. $-\frac{8}{21} + \frac{4}{18}$

f. $4.15 - (-2.8)$

g. $\frac{5}{3} - \left(-\frac{2}{5}\right)$

h. $\frac{6}{35} - \frac{6}{15} + \frac{6}{21}$

2. Completa los pasos que faltan para resolver la adición.

$\left(-\frac{4}{45}\right) + \frac{1}{30}$ Tienen distinto denominador.

Paso 1: se busca el m.c.m. (30, 45) = 90

Paso 2: se _____ las dos fracciones para que tengan 90 en el denominador

$$\left(-\frac{4}{45}\right) + \frac{1}{30} = \left(-\frac{\quad}{90}\right) + \frac{\quad}{90}$$

Paso 3: se suman las fracciones de igual denominador.

$$\left(-\frac{4}{45}\right) + \frac{1}{30} = \left(-\frac{\quad}{90}\right) + \frac{\quad}{90} = \frac{\quad}{90} = -\frac{5}{90}$$

El resultado es negativo puesto que. _____

Razonamiento

3. Completa los espacios en blanco en cada operación.

	□	.	2	4	□			4	.	9	□	3	
+	7	.	□	7	8	+	2	6	.	□	1	□	
1	1	.	2	1	8	4	□	.	1	9	1		

	7	.	6	5	□		□	.	7	□	6		
−	□	.	□	□	4	−	0	.	□	3	4		
	5	.	1	2	9		0	.	8	7	2		

Solución de problemas

4. En clase la profesora le pide a sus estudiantes resolver las operaciones $\frac{7}{16} + \frac{7}{24} - 1.25$

Observa el procedimiento con el cual Luisa, Juana y Andrea resolvieron el ejercicio. Indica con cuál procedimiento estás de acuerdo y explica el porqué:

Luisa	Juana	Andrea
$\frac{7}{16} + \frac{7}{24} - 1.25$	$\frac{7}{16} + \frac{7}{24} - 1.25$	$\frac{7}{16} + \frac{7}{24} - 1.25$
$= \frac{7}{40} = 1.25$	$= \frac{21+14}{48} = 1.25$	$= \frac{14}{40} - \frac{5}{4}$
$= \frac{7}{40} - \frac{5}{4} = \frac{2}{36}$	$= \frac{35}{48} - \frac{5}{4} = -\frac{25}{48}$	$= \frac{9}{36}$

Para cada conjunto de racionales presentados, determina cuál es el mayor y cuál es el menor. Efectúa la resta entre esos dos racionales:

a. $0.3 \quad 0.4 \quad 0.35$

b. $\frac{2}{5} \quad \frac{2}{3} \quad \frac{2}{7}$

c. $43.51 \quad \frac{17}{4}$

5. En un recipiente hay 7 tazas de leche. Se utilizaron $2\frac{1}{3}$ tazas para hacer una crema y $3\frac{1}{2}$ tazas para un jugo. ¿Cuántas tazas se utilizaron en total?, ¿cuántas tazas quedaron?

6. Comprueba la propiedad asociativa con los siguientes ejercicios.

a. $\frac{2}{6} + \frac{-3}{8} + \frac{7}{20}$

b. $-14 + \frac{7}{9} + \frac{-2}{13}$

Desempeño: Utilizo números racionales, en sus distintas expresiones (fracciones, razones, decimales o porcentajes) para resolver problemas en contextos de medida.

L7_Unidad_1_2021 Indiv.indd 21 04/09/2023 12:57:45

Componente: Numérico-variacional

Operaciones multiplicativas entre números racionales

Aprendo

Multiplicación y división de números decimales

Producto de dos decimales: se realiza la multiplicación igual que en los números enteros y en el resultado se ubica el punto teniendo en cuenta la cantidad total de cifras decimales que hay en los factores.

Ejemplo

Por ejemplo, multiplicamos 13.564×0.24 como en los números enteros y luego ubicamos el punto en el resultado según la cantidad de decimales en los factores, observa:

	1	3.	5	6	4	→ Tres cifras decimales
×			0.	2	4	→ Dos cifras decimales
	5	4	2	5	6	
2	7	1	2	8		
3.	2	5	5	3	6	→ Cinco cifras decimales

División de decimales. Para este tipo de división se tiene en cuenta los siguientes pasos:

Paso 1: se expresan tanto el dividendo como el divisor con el mismo número de cifras decimales, agregando ceros en donde sea necesario.

Paso 2: se escriben dividendo y divisor sin incluir los puntos decimales.

Paso 3: se soluciona la división teniendo en cuenta las leyes de los signos.

Ejemplo

Dividir $62{,}4 \div 5{,}4$.

Paso 1: no es necesario que agregues ceros, pues tanto el dividendo como el divisor tienen la misma cantidad de cifras decimales.

Paso 2: escribe dividendo y divisor sin incluir los puntos decimales.

Paso 3: soluciona la división.

$54 \overline{)\,624}$

```
                11.555...
54 | 624
   - 54
     84
   - 54
     300
   - 270
      300
   -  270
       300
   -  270
        30
```

Multiplicación y división de números fraccionarios

El **producto de fracciones** se realiza directamente, multiplicando numerador con numerador y denominador con denominador, teniendo en cuenta la ley de signos.

Efectuamos la multiplicación $\frac{3}{500} \times 2{,}000$.

Paso 1: expresa el número entero como fracción agregando 1 en el denominador:

$$\frac{3}{500} \times 2{,}000 = \frac{3}{500} \times \frac{2{,}000}{1}$$

Paso 2: multiplica numerador con numerador y denominador con denominador directamente:

$$\frac{3}{500} \times \frac{2{,}000}{1} = \frac{6{,}000}{500}$$

Paso 3: simplifica: $\frac{6{,}000}{500} = 12$

Describe y utiliza diferentes algoritmos, convencionales y no convencionales, al realizar operaciones entre números racionales en sus diferentes representaciones (fracciones y decimales) y los emplea con sentido en la solución de problemas.

L7_Unidad_1_2021 Indiv.indd 22 04/09/2023 12:57:46

Para **dividir dos fracciones**, se multiplica el dividendo con el inverso multiplicativo del divisor.

Dividir $62.4 \div 5.4$ en forma de fracción, es decir

$$\frac{624}{10} \div \frac{54}{10}$$

Paso 1: para dividir, cambia el divisor por su inverso y reescribe en forma de multiplicación: $\frac{624}{10} \times \frac{10}{54}$

Paso 2: resuelve la multiplicación entre fracciones

$$\frac{624}{10} \times \frac{10}{54} = \frac{6{,}240}{540}$$

Paso 3: simplifica de ser posible

$$\frac{6{,}240}{540} = \frac{104}{9}$$

Aplico mis conocimientos

Comunicación y representación

1. Completa las cantidades que faltan para que las fracciones sean inversas:

a. $\frac{2}{5}$ y $\frac{5}{\quad}$

b. $-\frac{4}{9}$ y $-\frac{\quad}{\quad}$

c. $\frac{11}{3}$ y $\frac{\quad}{22}$

d. $-\frac{\quad}{6}$ y $\frac{\quad}{10}$

2. Resuelve las operaciones indicadas:

a. 0.318×27.15

b. $\frac{8}{12} \div \frac{5}{21}$

c. $(-5) \times \left(-\frac{1}{5}\right)$

d. $-3.2 \div \frac{1}{5}$

e. $\frac{18}{7} \times \frac{13}{9}$

f. $1.24 \div 0.5$

g. $(-0.85) \div (-0.4)$

h. $(-0.9375) \times 2.16$

3. Escribe falso (**F**) o verdadero (**V**) según corresponda y justifica tu respuesta en el cuaderno.

a. El inverso multiplicativo de $\frac{10}{7}$ es $-\frac{10}{7}$ ☐

b. El producto 0.17×2.33 es igual a 039.61 ☐

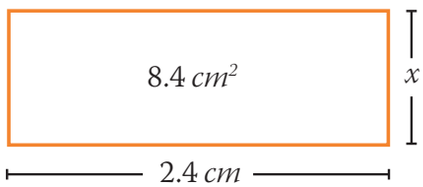
c. La división $\frac{4}{9} \div \frac{5}{7}$ es igual a $\frac{45}{28}$ ☐

d. La operación $\frac{7}{2} \div 3.7$ no se puede resolver ☐

e. Las fracciones $\frac{3}{11}$ y $\frac{22}{6}$ se pueden considerar inversas ☐

Razonamiento

4. Halla la medida del lado del rectángulo, si se sabe que el área es $8.4\ cm^2$ y el ancho mide $2.4\ cm$.



5. Determina si la respuesta a cada ejercicio es correcta ✓ o ✗ si es incorrecta. En caso de ser incorrecta corrígela.

a. $0.23 \times 72.3 = 166.29$

b. $2.6 \times 4.9 = 12.74$

c. $5.27 \div 6.2 = 8.5$

d. $1.2 \div \frac{1}{2} = 0.6$

6. Para cada enunciado escribe una operación utilizando fracciones, luego, obtén el resultado.

a. Dos quintos de dos unidades.

b. Tres cuartos de media unidad.

c. Seis novenos de la tercera parte de la unidad.

Solución de problemas

7. Para la fiesta de cumpleaños de Jaime se comparte un pastel, durante la fiesta se gastó la mitad del pastel, y al día siguiente se reparte el sobrante del pastel entre seis amigos de Jaime. ¿Qué fracción de pastel le correspondió a los 6 amigos de Jaime?

8. Una mesa de *ping pong* tiene forma rectangular con una longitud de 2,74 m y un ancho de 1.525 m, ¿cuál es el área de la mesa?

Desempeño: Utilizo números racionales, en sus distintas expresiones (fracciones, razones, decimales o porcentajes) para resolver problemas en contextos de medida.

L7_Unidad_1_2021 Indiv.indd 23 04/09/2023 12:57:49

Componente: Numérico-variacional

Otras operaciones con fracciones

Aprendo

Potenciación de números decimales

Para hallar la **potencia** de un número racional, se multiplica el número tantas veces como indica el exponente o se aplican las propiedades de la potenciación.

Ejemplo

1. Halla el área del cuadrado de la base de una piscina que tiene 4.5 m de lado.

Paso 1: para hallar el área del cuadrado debes resolver $A = (4.5)^2$. Como el exponente es 2, entonces escribes dos veces el número decimal: $(4.5)^2 = 4.5 \times 4.5$

Paso 2: realiza la multiplicación entre decimales:

$$\begin{array}{rrrr} & & 4. & 5 \\ \times & & 4. & 5 \\ \hline & 2 & 2 & 5 \\ 1 & 8 & 0 & \\ \hline 2 & 0. & 2 & 5 \end{array}$$

La piscina tiene un área en la base de $20.25\ m^2$

2. Halla la potencia $\left(-\frac{5}{7}\right)^4$.

Paso 1: por propiedades de la potenciación, se eleva el numerador y el denominador a la cuarta potencia. $\left(-\frac{5}{7}\right)^4 = \frac{(-5)^4}{7^4}$

Paso 2: determina cada potencia. $\left(-\frac{5}{7}\right)^4 = \frac{(-5)^4}{7^4} = \frac{(-5)\times(-5)\times(-5)\times(-5)}{7\times7\times7\times7} = \frac{625}{2{,}401}$

Potenciación de números decimales

Extraer la raíz de un número racional en forma de fracción permite encontrar la base de una potenciación, es decir que $\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{c}{d}$ si se cumple que $\left(\frac{c}{d}\right)^n = \frac{a}{b}$.

Ejemplo

Calcular $\sqrt{2.25}$

Paso 1: expresa el número decimal en forma de fracción $\sqrt{2.25} = \sqrt{\frac{225}{100}}$

Paso 2: aplica propiedades de la radicación se tiene que $\sqrt{\frac{225}{100}} = \frac{\sqrt{225}}{\sqrt{100}}$

Paso 3: extrae cada raíz cuadrada $\sqrt{\frac{225}{100}} = \frac{\sqrt{225}}{\sqrt{100}} = \frac{15}{10}$.

Paso 4: el resultado lo puedes expresar como número decimal $\frac{15}{10} = 1.5$ o como fracción irreductible $\frac{15}{10} = \frac{3}{2}$.

Describe y utiliza diferentes algoritmos, convencionales y no convencionales, al realizar operaciones entre números racionales en sus diferentes representaciones (fracciones y decimales) y los emplea con sentido en la solución de problemas.

L7_Unidad_1_2021 Indiv.indd 24 04/09/2023 12:57:51

Aplico mis conocimientos

Comunicación

1. Calcula cada potencia o raíz según corresponda.

a. $(0.361)^2$ **b.** $\sqrt[3]{\frac{8}{125}}$ **c.** $\sqrt{0.0144}$

d. $\left(\frac{2}{3}\right)^5$ **e.** $\left(\frac{6}{5}\right)^3$ **f.** $\sqrt{\frac{144}{121}}$

2. Aplicando las propiedades de la potenciación y radicación, completa los valores que faltan.

a. $\sqrt{\sqrt{\frac{81}{16}}} = \sqrt[\square]{\frac{81}{16}} = \frac{\square}{\square}$

b. $\left(\left(\frac{1}{3}\right)^2\right)^3 = \left(\frac{1}{3}\right)^{\square} = \frac{\square}{\square}$

c. $\sqrt{\frac{49}{25}} = \frac{\sqrt{49}}{\square} = \frac{\square}{\square}$

d. $\left(\frac{9}{10}\right)^3 = \frac{\square}{10^3} = \frac{\square}{\square}$

Razonamiento

3. Completa la tabla.

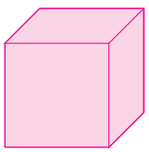
Base	Exponente	Potencia	Raíz
$\frac{2}{7}$		$\left(\frac{2}{7}\right)^2 = \frac{4}{49}$	$\sqrt{\frac{4}{49}} = \frac{2}{7}$
$\frac{9}{5}$	3		
			$\sqrt[3]{\frac{64}{27}} = \frac{4}{3}$

Solución de problemas

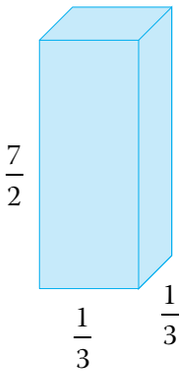
4. Joaquín y Pedro hablan acerca de un ejercicio de matemáticas. Pedro asegura que su ejercicio está bien resuelto y que es igual al que resolvió Joaquín. Observa los dos ejercicios y escribe si estás de acuerdo con la afirmación de Pedro. Justifica tu respuesta en el cuaderno.

Pedro	Joaquín
$(0.4)^4 = \frac{2^4}{5} = \frac{16}{5}$	$(0.4)^4 = \left(\frac{2}{5}\right)^4 = \frac{16}{625}$

5. Calcula la medida de la arista del cubo, sabiendo que el volumen del cubo es $\frac{64}{27}\ cm^3$



6. Observa la gráfica y responde:



a. Calcula el área de la base cuadrada de la figura

b. Calcula el volumen del sólido.

7. Ana, Camilo y Sebastián quieren repartir entre ellos 81 dulces que hay en una bolsa. En la mañana Ana los ve y toma la tercera parte de ellos. Al mediodía Camilo ve los dulces y toma la tercera parte de los que quedan. Finalmente, en la noche, Sebastián toma la tercera parte de los dulces que hay aún en la bolsa. ¿Qué fracción de los dulces iniciales quedan aún en la bolsa después de que Sebastián saca dulces? Simplifica esta fracción y exprésala como una potencia.

Desempeño: Resuelvo y formulo problemas utilizando propiedades básicas de la teoría de números, como las de la igualdad, las de las distintas formas de la desigualdad y las de la adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación

L7_Unidad_1_2021 Indiv.indd 25 04/09/2023 12:57:53

Componente: Numérico-variacional

Ecuaciones

Aprendo

Polinomios aritméticos sin signos de agrupación

Un **polinomio aritmético** con fracciones es una expresión en la cual se aplican diferentes operaciones aritméticas entre las fracciones.

Para resolver un **polinomio aritmético** que no tiene signos de agrupación es necesario tener en cuenta la **jerarquía de las operaciones:**

Primero se resuelven las potencias y raíces, en segundo lugar se solucionan las multiplicaciones y divisiones, y por último se resuelven las sumas y restas de izquierda a derecha.

Ejemplo

El polinomio que se debe resolver es: $\frac{3}{8}\times\frac{2}{5}+\frac{1}{8}\times\frac{7}{10}+\frac{1}{4}\times\frac{3}{5}+\frac{1}{8}\times\frac{1}{5}+\frac{1}{16}\times\frac{3}{5}+\frac{1}{16}\times\frac{1}{5}$

Paso 1: teniendo en cuenta la jerarquía de las operaciones se resuelven primero las multiplicaciones:

$$\underbrace{\frac{3}{8}\times\frac{2}{5}}+\underbrace{\frac{1}{8}\times\frac{7}{10}}+\underbrace{\frac{1}{4}\times\frac{3}{5}}+\underbrace{\frac{1}{8}\times\frac{1}{5}}+\underbrace{\frac{1}{16}\times\frac{3}{5}}+\underbrace{\frac{1}{16}\times\frac{1}{5}}$$

$$\frac{6}{40}+\frac{7}{80}+\frac{3}{20}+\frac{1}{40}+\frac{3}{80}+\frac{1}{80}$$

Paso 2: resuelve las adiciones: $\frac{6}{40}+\frac{7}{80}+\frac{3}{20}+\frac{1}{40}+\frac{3}{80}+\frac{1}{80}=\frac{12+7+12+2+3+1}{80}=\frac{37}{80}$

Polinomios aritméticos con signos de agrupación

Para resolver un **polinomio aritmético con signos de agrupación,** se solucionan las operaciones al interior de cada uno de adentro hacia afuera, teniendo en cuenta la jerarquía de las operaciones.

Polinomio aritmético $\left[1-\left(\frac{1}{4}+\frac{3}{8}+\frac{1}{5}\right)\right]\times 2{,}000$

Paso 1: soluciona las operaciones al interior del paréntesis:

$$\left[1-\left(\frac{1}{4}+\frac{3}{8}+\frac{1}{5}\right)\right]\times 2{,}000=\left[1-\frac{33}{40}\right]\times 2{,}000$$

Paso 2: soluciona la operación indicada al interior del paréntesis cuadrado:

$$\left[1-\frac{33}{40}\right]\times 2{,}000=\frac{7}{40}\times 2{,}000$$

Paso 3: soluciona la multiplicación indicada y simplifica:

$$\frac{7}{40}\times 2{,}000=\frac{14{,}000}{40}=350$$

Plantea y resuelve ecuaciones, las describe verbalmente y representa situaciones de variación de manera numérica, simbólica o gráfica.

L7_Unidad_1_2021 Indiv.indd 26 04/09/2023 12:57:54

Aplico mis conocimientos

Comunicación

1. Resuelve los siguientes polinomios aritméticos:

a. $0.5+\frac{3}{4}-\frac{5}{3}-\frac{11}{6}$ **b.** $\frac{6}{5}+\left(\frac{2}{3}\right)^2\times 6.2-\frac{11}{15}$

c. $-8+\left[\frac{5}{6}\div\left(\sqrt{\frac{4}{9}}-0.2\right)+0.4\right]$

d. $\left\{1-\left[3.3\div 2.4+\left(1.5-(2.5)^3\right)\right]\right\}$

2. Encuentra dos números racionales cuya suma sea $-\frac{4}{5}$ y su producto es $-\frac{12}{25}$

3. Encuentra un decimal que multiplicado con -0.25 dé como resultado -1.85

4. Relaciona cada polinomio aritmético con su respectiva solución:

Polinomio aritmético	Solución
I. $0.5+2.5+(-2)\times 1.5+(-4)+3.5\div(-4.5)$	**a.** $0.\overline{1}$
II. $[0.5+2.5+(-2)]\times 1.5+(-4)+3.5\div(-4.5)$	**b.** $3.\overline{4}$
III. $0.5+2.5+(-2)\times 1.5+[(-4)+3.5]\div(-4.5)$	**c.** $-3.52\overline{7}$
IV. $0.5+2.5+(-2)\times[1.5+(-4)+3.5]\div(-4.5)$	**d.** $-4.\overline{7}$
V. $0.5+[2.5+(-2)]\times 1.5+(-4)+3.5\div(-4.5)$	**e.** $-3.2\overline{7}$

Solución de problemas

Para cada uno de los siguientes problemas escribe un polinomio aritmético relacionado y soluciónalo:

5. En una fábrica de chocolates se tienen ganancias anuales por Q 580,000.00. El gerente decide distribuir ese capital de la siguiente forma: $\frac{1}{2}$ de las ganancias se invertirán nuevamente en insumos de fabricación, $\frac{1}{4}$ se invertirá en maquinaria necesaria para ampliar el negocio, $\frac{1}{5}$ de las ganancias se invertirá en un paseo de integración para los empleados y la parte restante se ahorrará.

a. ¿Qué cantidad de dinero se ahorrará?

b. ¿Qué cantidad de dinero se invertirá en la fábrica?

6. Para disfrutar de un picnic con sus amigos, Juan David compra 6.2 libras de frutas y 2.2 libras de queso para hacer una ensalada de frutas. Si el precio para una libra de fruta fue Q12.00 y el de una libra de queso fue de Q11.00, ¿cuánto dinero gastó Juan David en el picnic?

Razonamiento

7. Escribe falso o verdadero según corresponda. Justifica tu respuesta en el cuaderno.

a. $\frac{8}{13}\div\frac{11}{9}=\frac{13}{8}\cdot\frac{11}{9}$ ☐

b. La solución del polinomio $\frac{\left(2-\frac{2}{3}\right)\left(\frac{2}{3}-\frac{3}{4}\right)}{\left(\frac{1}{3}-1\right)\div\left(\frac{2}{3}-1\right)}$ es -10 ☐

c. En el polinomio $\frac{3}{5}-\left(\frac{2}{3}\right)^2\times\frac{10}{9}-\sqrt[3]{\frac{8}{125}}$ se resuelve primero la potencia y la raíz, luego se resuelven las operaciones de izquierda a derecha, y su resultado es $-\frac{92}{405}$ ☐

d. El polinomio $\frac{1}{7}+0.82+\frac{2}{100}-0.6$ no se puede resolver ☐

8. De ser necesario, ubica paréntesis en cada polinomio para que la expresión sea correcta:

a. $\frac{25}{4}\div 5+\frac{1}{4}\times\frac{6}{5}+\frac{8}{5}=\frac{63}{20}$

b. $\frac{25}{4}\div 5+\frac{1}{4}\times\frac{6}{5}+\frac{8}{5}=\frac{10}{3}$

c. $0.5-0.23\times 0.3+(0.4)^2=0.241$

d. $0.5-0.23\times 0.3+(0.4)^2=0.591$

Desempeño: Justifico procedimientos aritméticos utilizando las relaciones y propiedades de las operaciones.

L7_Unidad_1_2021 Indiv.indd 27 04/09/2023 12:57:58

Componente: Numérico-variacional

Polígonos y circunferencia

Aprendo

Clasificación de polígonos

El siguiente esquema sintetiza los criterios de clasificación de polígonos y la variedad de nombres que reciben gracias a ello:

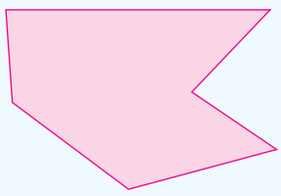
Criterios de clasificación de polígonos

Ángulos

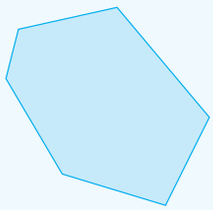
Amplitud de ángulos internos

Polígonos cóncavos: al menos un ángulo interno mayor de 180°.

Polígonos convexos: todos sus ángulos internos menores de 180°.



Polígono cóncavo



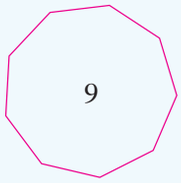
Polígono convexo

Igualdad de ángulos internos

Polígonos equiángulos: todos sus ángulos internos tienen la misma medida.

Polígonos no equiángulos: al menos dos de sus ángulos internos tienen diferente medida.

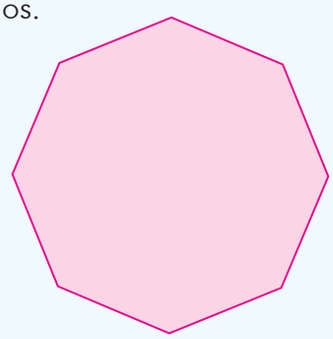
Equiángulo



No equiángulo

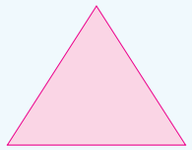


Polígonos regulares: son equiláteros y equiángulos.

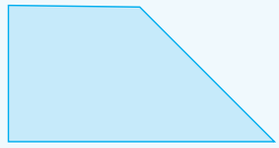


Lados

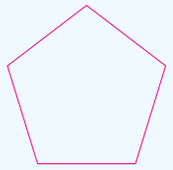
Número de lados



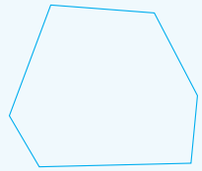
Triángulo



Cuadrilátero



Pentágono



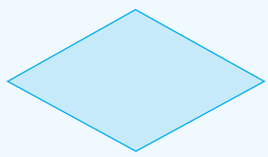
Hexágono

Igualdad de la longitud de sus lados

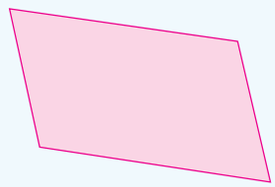
Polígonos equiláteros: todos sus lados tiene igual longitud.

Polígonos no equiláteros: al menos dos de sus lados tienen diferente medida.

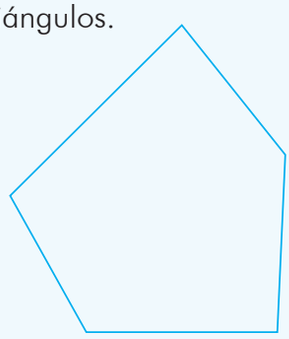
Equilátero



No Equilátero



Polígonos irregulares: son no equiláteros o no equiángulos.



Identifica relaciones de congruencia y semejanza entre las formas geométricas que configuran el diseño de un objeto.

L7_Unidad_1_2021 Indiv.indd 28 04/09/2023 12:57:59

La circunferencia y sus elementos

Círculo y circunferencia

Es necesario aclarar estos dos conceptos que, aunque son diferentes, en ocasiones se confunden:

Circunferencia: es el conjunto de todos los puntos del plano que equidistan del punto llamado centro de la circunferencia y su longitud se calcula como $2\pi r$.

Círculo: es la porción de plano delimitada por la circunferencia.

a. Como un milímetro representa 2.7 UA, basta con multiplicar por 36 mm, así:

$$Radio = 36\ mm \cdot \left(2.7\frac{UA}{mm}\right)$$

$$Radio = 97.2\ UA$$

b. Para encontrar la longitud de una circunferencia, conociendo el radio en el problema anterior y asumiendo la aproximación de π como 3.141:

$$Longitud\ de\ la\ circunferencia = 2\pi r$$

$$= 2 \times (3.141)(97.2\ UA)$$

$$= 610.61\ UA$$

Ideas clave...

Una **unidad astronómica** (UA) es la distancia promedio entre la Tierra y el Sol, la cual es aproximadamente 150 millones de kilómetros. Las **unidades** astronómicas son usualmente usadas para medir distancias en nuestro sistema solar.

Entre los conceptos importantes acerca de las circunferencias, encuentras los siguientes:

Radio: es cualquier segmento de recta que va del punto central a cualquier punto de la circunferencia.

Cuerda: es cualquier segmento formado por dos puntos cualquiera de la circunferencia. Las cuerdas pueden tener distintas medidas.

Diámetro: es cualquier cuerda que va de borde a borde pasando por el centro de la circunferencia. Por tanto es la de mayor medida. El diámetro es el doble del radio.

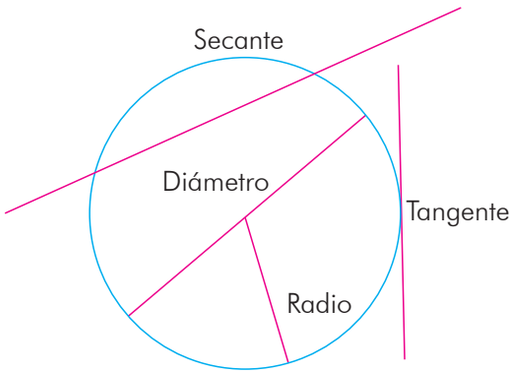
Secante: es cualquier recta que intersecta a la circunferencia en dos puntos.

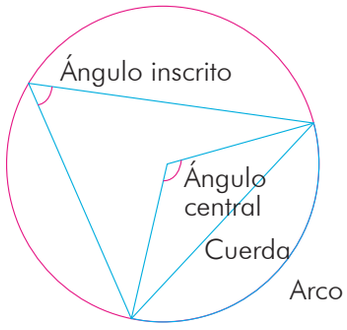
Tangente: es cualquier recta que intersecta en un solo punto a la circunferencia

Arco: es una parte curva y continua de la circunferencia, limitada por dos puntos.

Ángulo central: es cualquier ángulo cuyos lados son dos radios y el vértice es el centro de la circunferencia.

Ángulo inscrito: en este ángulo sus lados son cuerdas y su vértice es un punto cualquiera de la circunferencia.





Desempeño: Clasifico polígonos en relación con sus propiedades.

L7_Unidad_1_2021 Indiv.indd 29 04/09/2023 12:58:01

Aplico mis conocimientos

Comunicación

1. Completa las siguientes frases utilizando las palabras a continuación, tantas veces como sea necesario:

Polígono igual lados heptágono
cuadrado Plano regular
equilátero segmentos

a. Un polígono _____ tiene _____ de _____ longitud.

b. Un _____ encierra parte de un _____ con _____

c. Un _____ es un polígono _____

Forma una frase con las palabras que sobraron de la caja _____

2. Andrés y Mario están encontrando la longitud de una circunferencia con radio de 2.5 cm. ¿Cuál de los dos procedimientos es correcto?

Procedimiento de Andrés
$C = 3.14 \times 2.5$

Procedimiento de Mario
$C = 2 \times 3.14 \times 2.5$

Razonamiento

3. La siguiente es la bandera de Guyana, está conformada por 4 polígonos, los cuales son un triángulo equilátero rojo, un polígono cóncavo amarillo y dos triángulos rectángulos verdes, congruentes entre sí.



Nombra y clasifica los polígonos de las siguientes banderas:



4. Determina V o F en los siguientes enunciados:

a. Una línea recta puede cortar un círculo en un único punto. ☐

b. Una cuerda corta en dos puntos la circunferencia. ☐

c. Un radio es una cuerda. ☐

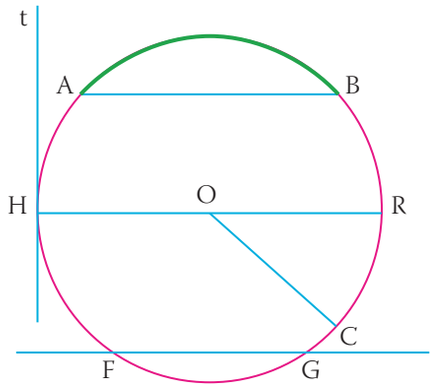
d. La intersección de una línea y un círculo puede ser vacía. ☐

e. Un diámetro es una secante. ☐

5. ¿Un cuadrilátero con sus cuatro lados iguales es siempre un polígono regular? Explica tu razonamiento.

Solución de problemas

6. Teniendo en cuenta la siguiente imagen, completa frente a cada frase, a qué elemento del círculo y la circunferencia corresponde:



a. El segmento OC es _____

b. El segmento AB es _____

c. La línea t es _____

d. La parte verde del círculo entre el punto A y B es _____

e. La línea FG es _____

f. El segmento HR es _____

g. El punto O es _____

Identifica relaciones de congruencia y semejanza entre las formas geométricas que configuran el diseño de un objeto.

L7_Unidad_1_2021 Indiv.indd 30 04/09/2023 12:58:03

Componente: Aleatorio

Tablas de frecuencia para datos agrupados

Aprendo

Concepto básico

Las **tablas de frecuencias** de datos agrupados se usan cuando la variable estadística es continua o tiene un número grande de datos. Para esto, se agrupan los valores en intervalos que tengan la misma amplitud, denominados **clases**, y se les asigna su frecuencia correspondiente.

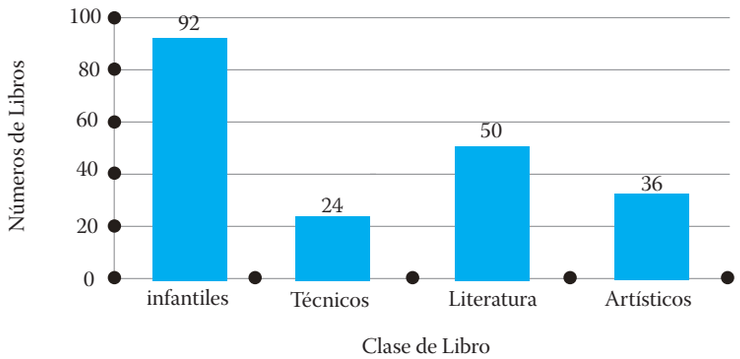
En cada intervalo se toma un valor representativo llamado **marca de clase**. La marca de clase se obtiene al dividir entre dos la suma de los extremos de cada intervalo.

Ejemplos

1. En la siguiente tabla aparece el número de libros vendidos en una librería durante el mes.

Clase de libro	Infantiles	Técnicos	Literatura	Artísticos
Número de libros	92	24	50	36

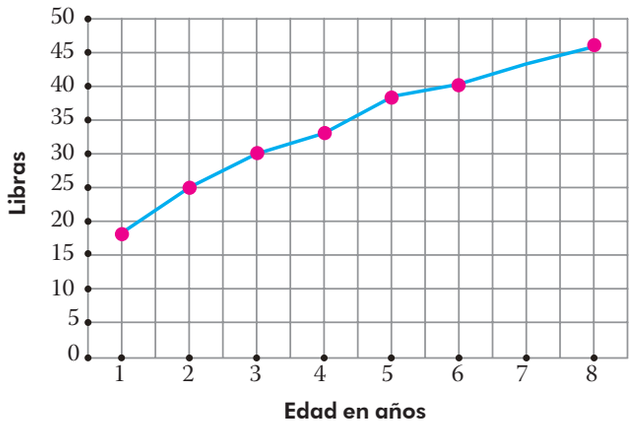
Analiza la tabla y la gráfica de barras correspondiente:



2. El pediatra de Marisol tiene anotado en un diagrama lineal los cambios en el peso de la niña. Cuando Marisol tenía 5 años pesaba 38 libras y cuando cumplió 8 años su peso era 46 libras.

Analiza la siguiente tabla y su representación en una gráfica lineal:

Edad (años)	Peso (libras)
1	18
2	26
3	30
4	33
5	38
6	40
7	43
8	45



Desempeño: Interpreto información presentada en tablas y gráficas. (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares).

L7_Unidad_1_2021 Indiv.indd 31 04/09/2023 12:58:04

Frecuencia absoluta y relativa acumulada

La **frecuencia absoluta** (n_i) indica el número de veces que se repite cada dato.

La **frecuencia relativa** (f_i) corresponde al cociente entre la frecuencia absoluta y el número total de datos.

La **frecuencia absoluta acumulada** (N_i) es la suma de la frecuencia absoluta y la frecuencia absoluta del siguiente dato. Su última fila debe coincidir con la suma total de la frecuencia absoluta.

Ejemplos

La siguiente información muestra el número de días de ausencia laboral durante el último año en una empresa con 24 trabajadores.

11	4	8	5	4	5
2	12	2	13	3	0
7	6	9	6	10	15
1	7	3	0	1	11

- **Rango:** diferencia entre el dato mayor y el dato menor.

$$\boldsymbol{R} = 16 - 0 \quad \boldsymbol{R} = 16$$

- **Número de intervalos:** aunque la persona que realiza el estudio estadístico, puede determinar autónomamente la cantidad de intervalos, una forma de determinarlos es tomar el número total de datos (n) y hallar su raíz cuadrada.

$$\sqrt{\boldsymbol{n}} = \sqrt{24} \approx 4.89$$

- **Amplitud:** cociente entre el rango y el número de intervalos.

$$\frac{16}{4} = 4$$

- **Extremos de los intervalos:** empezando por el 0, vamos sumando la amplitud:

$$0+4=4$$

$$4+4=8$$

$$8+4=12$$

$$12+4=16$$

Los intervalos son [0,4), [4,8), [8,12) y [12,16).

Días ausencia	Marca de clase x_i	Frecuencia absoluta n_i	Frecuencia relativa f_i	Frecuencia absoluta acumulada N_i
[0 , 4)	2	8	0.33	8
[4 , 8)	6	8	0.33	16
[8 , 12)	10	5	0.21	21
[12 , 16)	14	3	0.125	24
		SUMA = 24	SUMA = 1	

Plantea preguntas para realizar estudios estadísticos en los que representa información mediante histogramas, polígonos de frecuencia, gráficos de línea entre otros; identifica variaciones, relaciones o tendencias para dar respuesta a las preguntas planteadas.

L7_Unidad_1_2021 Indiv.indd 32 04/09/2023 12:58:06

Aplico mis conocimientos

Comunicación

1. Se realiza una encuesta sobre el consumo de energía en Kwh de 250 familias en Chimaltenango durante la temporada navideña. Los resultados se muestran en la siguiente tabla de frecuencias.

Consumo (Kwh)	[150 , 170)	[170 , 190)	[190 , 210)	[210 , 230)
Frecuencia	100	30	50	70

a. ¿Cuántos intervalos hay en el estudio?

b. ¿Cuál es la longitud de cada intervalo?

c. ¿En qué intervalo se dio la mayor parte de los datos?

d. ¿Cuál fue el consumo más alto de energía? ¿Cuántas familias lo tuvieron?

2. A continuación se relaciona el tiempo (en horas) que dedican 20 estudiantes a la preparación del examen final de Ciencias Naturales.

0	1.5	2	1.25	3
1.75	2.75	2.75	2	0.5
2	4	3.25	4	0
3.75	4	0.5	3.75	1

a. Agrupa los datos en una tabla de frecuencias con 4 intervalos.

b. Escribe 3 conclusiones.

3. Construye la tabla de distribución de frecuencias correspondiente a la estatura de los visitantes de un parque de diversiones. Los datos están dados en centímetros.

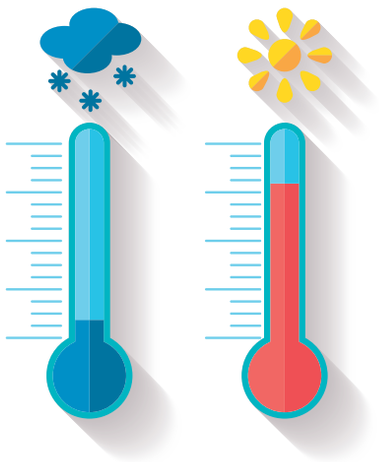
124	150	165	162	152	141	145	180	158	140
161	125	120	134	136	178	148	174	141	188
170	151	153	168	169	146	137	182	139	159

a. ¿En qué intervalo se obtuvo la menor frecuencia?

b. ¿En qué intervalo se obtuvo la mayor frecuencia?

c. ¿Hay intervalos que tengan la misma frecuencia?

4. Durante el mes de abril, en la ciudad de Guatemala se registraron las siguientes temperaturas máximas diarias expresadas en grados centígrados (°C).



22 °C	22 °C	21 °C	20 °C	19 °C	19 °C
19 °C	21 °C	15 °C	19 °C	21 °C	20 °C
22 °C	20 °C	22 °C	21 °C	18 °C	19 °C
20 °C	21 °C	21 °C	21 °C	21 °C	20 °C
19 °C	21 °C	20 °C	17 °C	22 °C	21 °C

a. Agrupa los datos en clases de amplitud 2.

b. ¿Cuál es el rango?

c. Construye la distribución de frecuencias.

d. ¿Cuál fue la menor temperatura? ¿En qué intervalo se encuentra? ¿Con qué frecuencia se dio?

Desempeño: Interpreto información presentada en tablas y gráficas. (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares).

L7_Unidad_1_2021 Indiv.indd 33 04/09/2023 12:58:07

Componente: Aleatorio

Gráficas estadísticas

Aprendo

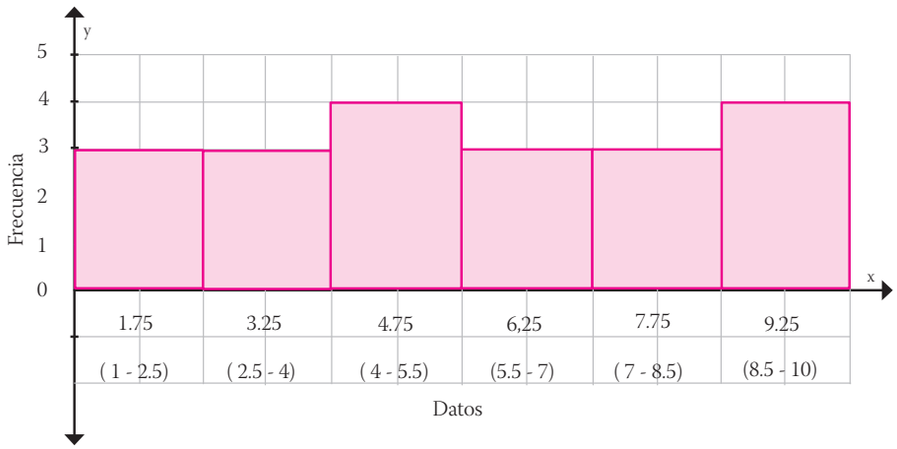
Histograma

Un **histograma** es un tipo de grafico estadístico que, mediante barras, representa variables continuas o discretas con un gran número de datos que se han agrupado en clases.

Pasos para construir un histograma

1. Ubica los extremos de las clases sobre el eje.
2. Construye rectángulos cuyas bases correspondan a la amplitud de cada intervalo.
3. Traza las alturas de rectángulo las cuales son proporcionales a las frecuencias absolutas.

Datos	Marca de clase x_i .	Frecuencia absoluta n_i
[1 , 2.5)	1.75	3
[2.5 , 4)	3.25	3
[4 , 5.5)	4.75	4
[5.5 , 7)	6.25	3
[7 , 8.5)	7.75	3
[8.5 , 10)	9.25	4



Polígono de frecuencias

Un **polígono de frecuencias** es un gráfico que se obtiene a partir de un histograma. Para realizarlo, se deben unir los puntos medios del lado superior de cada rectángulo, es decir, las marcas de clase, mediante segmentos.

Ejemplo

El profesor de Artes del colegio tiene a cargo 65 estudiantes de 13 a 16 años.

Para comparar los rangos de las estaturas del grupo, los mide y redondea al centímetro más próximo. Analiza los registros en la tabla que aparece a continuación.

Altura (cm)	Frecuencia absoluta	Punto medio
125 – 129	5	127
130 – 134	10	132
135 – 139	15	137
140 – 144	18	142
145 – 149	12	147
150 – 154	3	152
155 – 159	2	157

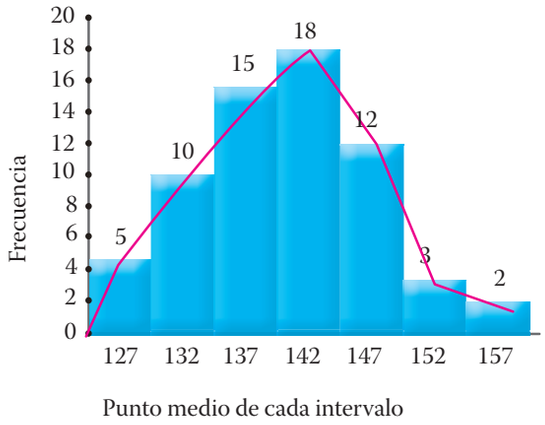
Plantea preguntas para realizar estudios estadísticos en los que representa información mediante histogramas, polígonos de frecuencia, gráficos de línea entre otros; identifica variaciones, relaciones o tendencias para dar respuesta a las preguntas planteadas.

L7_Unidad_1_2021 Indiv.indd 34 04/09/2023 12:58:09

Observa que se organizaron los intervalos de 5 en 5 cada uno, desde el 125 hasta 159.

El diagrama de barras corresponde a la información de la tabla.

El punto medio de la base superior de cada una de las barras, corresponde a los puntos medios de cada intervalo. Al unir estos puntos se obtiene la gráfica poligonal.



Punto medio de cada intervalo

Aplico mis conocimientos

Comunicación

1. ¿En qué se diferencian el diagrama de barras y el histograma?
2. ¿Cómo se construye un polígono de frecuencias?
3. Encuentra el error en la distribución de frecuencias que se construyó con base en el número de respuestas acertadas por 20 estudiantes en un examen.

2, 6, 1, 1, 4, 6, 7, 3, 4, 5, 5, 8, 0, 8, 9, 0, 4, 7, 3, 1

Número respuestas	Marca de clase	Cantidad de estudiantes
[0 , 2)	1	5
[2 , 4)	4	3
[4 , 6)	5	5
[6 , 8)	7	4
[8 , 10)	9	6

Razonamiento y solución de problemas

4. Los siguientes datos corresponden a las notas obtenidas por un grupo de estudiantes en una evaluación preparatoria para el examen de matemáticas. Organízalos en una tabla de frecuencias y representa los datos en un histograma y polígono de frecuencias.

2.5 - 3.9 - 2.7 - 4.6 - 1.4 - 3.2 - 4.3 - 4.8 - 5.0 - 3.3 - 2.5 - 2.9 - 3.6 - 4.3 - 4.2 - 1.1 - 3.9 - 3.4

5. Pregunta a tus compañeros el tiempo que tardan en el desplazamiento de la casa al colegio, construye la distribución de frecuencias y los gráficos estadísticos (histograma y polígono de frecuencias) y responde:
   - **a.** ¿Cuántos estudiantes fueron encuestados?
   - **b.** ¿Cuántos intervalos son necesarios para construir la distribución de frecuencias?
   - **c.** ¿Qué amplitud tiene cada intervalo?
   - **d.** ¿En qué intervalo se registra la mayor frecuencia? ¿Cuántos estudiantes se encuentran en este intervalo?
   - **e.** ¿En qué intervalo se registra la menor frecuencia? ¿Cuántos estudiantes se encuentran en este intervalo?
6. Usando el siguiente conjunto de datos:

112, 139, 127, 145, 154, 132, 143, 124, 150, 133, 135, 129, 136, 114, 142, 153, 139, 154.

   - **a.** Organiza los datos en dos tablas de distribución de frecuencias agrupadas con diferente cantidad de intervalos.
   - **b.** Representa los datos en los histogramas y polígonos de frecuencias correspondientes y compáralos.
   - **c.** ¿A qué situaciones es posible aplicar el conjunto de datos? Describe 3 situaciones y explica tu respuesta.

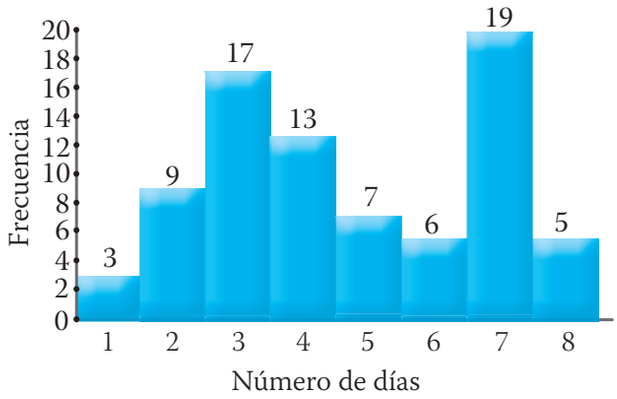
Desempeño: Interpreto información presentada en tablas y gráficas. (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares).

L7_Unidad_1_2021 Indiv.indd 35 04/09/2023 12:58:09

7. Completa la tabla de frecuencia de los datos agrupados:

Intervalo	Marca de clase	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa
[0,6)		8		
[6,12)		5		
[12,18)		4		
[18,24)		9		
[24,30)		8		
[30,36)		3		
[36,42)		6		
[42,48)		1		

8. Analiza la gráfica que aparece a continuación:



a. Inventa una situación de la vida diaria que se ajuste a la representación gráfica.

b. Elabora la tabla de frecuencias.

c. Halla el punto medio de cada uno de los intervalos.

d. Construye el diagrama poligonal.

9. El diagrama circular muestra cuánta fruta se recogió el año anterior en una finca.



a. ¿Se recogió más naranja que mandarina?

b. ¿Es mayor, menor o igual la cantidad recogida de mangos que la de bananos?

c. Ordena de mayor a menor, según lo que muestra el diagrama, la fruta recogida en la finca.

d. Aproximadamente, ¿qué fracción de la fruta recogida en la finca era naranja?

Plantea preguntas para realizar estudios estadísticos en los que representa información mediante histogramas, polígonos de frecuencia, gráficos de línea entre otros; identifica variaciones, relaciones o tendencias para dar respuesta a las preguntas planteadas.

L7_Unidad_1_2021 Indiv.indd 36 04/09/2023 12:58:11

Educación Económica y Financiera (E.E.F.)

Planteamiento de metas, plan de ahorro y tipos de ahorro

Aprendo

Prácticas de ahorro

El ahorro es indispensable para llevar a cabo tus sueños, ya que puede ser una base sólida para la consolidación de tus proyectos.

Exploro el tema

Para constatar la cultura del ahorro, Pedro preguntó a sus abuelos por la forma y la cantidad de ahorro mensual.

Abuela	
Ahorra en un cofre al que solo tiene acceso ella.	Mensualmente ahorra Q120.00

Abuelo	
Tiene una cuenta de ahorros que le da una tasa del 10 % mensual.	Mensualmente ahorra Q100.00

a. ¿Cuál es el tipo de ahorro que usa cada abuelo?

b. ¿Cuál de las dos formas de ahorro es la mejor y por qué?

Resuelvo

La abuela usa un tipo de ahorro informal, por su parte, el abuelo usa un tipo de ahorro formal.

La mejor forma de ahorro es la del abuelo y para demostrarlo haremos una descripción del ahorro mensual de cada uno.

Para obtener el ahorro mensual del abuelo, se calcula el 10 % mensual que le brinda la cuenta de ahorros, este procedimiento se realiza de la siguiente manera:

Mes 1: $\frac{100 \times 10}{100} = 10$; es decir, Q10.00 en el primer mes.

Ahora, se calcula lo concerniente al mes 2, teniendo en cuenta: Q100.00 (ahorro mes 1) + Q10.00 (interés del mes 1) + Q100.00 (ahorro mes 2), o sea, se deduce el 10 % de Q210.00 de la misma manera que se hizo para el mes anterior

Mes 2: $\frac{210 \times 10}{100} = 21$; es decir, Q21.00 en el segundo mes.

Este procedimiento se repite para cada mes:

Abuela	Abuelo
Mes 1: Q 120.00	Mes 1: Q 110.00
Mes 2: Q 240.00	Mes 2: Q 231.00
Mes 3: Q 360.00	Mes 3: Q 364.10

Fíjate en que inicialmente el ahorro del abuelo es menor, sin embargo, al cabo de 3 meses habrá superado en Q4.10 la cantidad de la abuela. Esto sucede porque mes a mes obtiene el 10 % de lo acumulado.

¿Cuánto dinero tendrá ahorrado cada uno al cabo del séptimo mes?

Practico y aplico

1. Con ayuda de tu familia, consulta acerca de:

a. Otras formas ahorro formal (ejemplo CDT).

b. Los beneficios de utilizar las formas del punto anterior.

c. Los montos que requieren los bancos.

d. Las tasas de interés que nos ofrecen.

2. De toda la información recolectada decide cuál es la mejor alternativa de ahorro y describe las ventajas de ahorrar.

Desempeño: Narra la importancia de promover el ahorro en su entorno escolar para el cumplimiento de metas colectivas, relacionadas con el uso de bienes y servicios.

L7_Unidad_1_2021 Indiv.indd 37 04/09/2023 12:58:12

Evaluación tipo Saber

Comunicación

1. Al solucionar la expresión $-[(49+6)\div(10-15)]\times(13-23)$ se obtiene:

a. 110 **b.** –20 **c.** 20 **d.** –110

2. Si el radicando es –8 y el índice radical es 3, la raíz es:

a. 2 **b.** –2 **c.** –512 **d.** 512

3. Al adicionar –9 + 8, el resultado que se obtiene es –1 porque:

a. tienen signos opuestos, luego se restan sus valores absolutos y el resultado tiene el signo del mayor valor absoluto.

b. tienen signos opuestos, luego se suman sus valores absolutos y el resultado tiene el signo del mayor valor absoluto.

c. tienen signos opuestos, luego se restan sus valores absolutos y el resultado tiene el signo del menor valor absoluto.

d. tienen signos opuestos, luego se suman sus valores absolutos y el resultado tiene el signo del menor valor absoluto.

4. Teresa compró 500 gramos de zanahoria y 350 gramos de tomate. Si en total pagó Q15.85 y el pago depende del precio de cada verdura, la ecuación que describe la situación puede ser

a. $500z + 350t = 15.85$

b. $500 + 350 = 15.85$

c. $15.85 - 350 = 5$

d. $15.85 + 500 + 350$

5. Fernando es 3 años mayor que su hermano Jorge; si Jorge tiene 15 años, Fernando tiene:

a. 12 años.

b. 18 años.

c. 45 años.

d. 5 años.

6. Carlos tiene una granja con 120 animales. Las dos quintas partes son gallinas, la tercera parte son vacas y el resto son conejos. ¿Cuántos conejos tiene Carlos en la granja?

a. 32 **b.** 48 **c.** 40 **d.** 88

7. Ana María tiene un collar de 84 bolas de colores. La cuarta parte de las bolas son rojas, las dos terceras partes son verdes y el resto son amarillas. ¿Cuántas bolas amarillas tiene el collar de Ana María?

a. 21 **b.** 56 **c.** 35 **d.** 7

8. Si se afirma que 2 de cada 5 personas de la tercera edad (1 200 personas) no utilizan azúcar, la expresión que arroja el total de personas con dicha característica es:

a. $\frac{2}{5}\times\frac{1}{16}\times1200$ **b.** $\frac{5}{2}\times\frac{1}{16}\times1200$

c. $\frac{2}{5}\times1200$ **d.** $\frac{5}{2}\times1200$

9. Si $\frac{2}{30}$ de los niños de 5 a 10 años prefieren el chocolate blanco y $\frac{1}{15}$ de los jóvenes de 18 a 25 años también prefieren ese tipo de chocolate, se puede afirmar que:

a. Es mayor la cantidad de niños de 5 a 10 años que prefieren el chocolate blanco.

b. La cantidad de niños de 5 a 10 años y jóvenes de 18 a 25 años que prefieren el chocolate blanco es la misma.

c. Es mayor la cantidad de jóvenes de 18 a 25 que prefieren el chocolate blanco.

d. Las fracciones $\frac{2}{30}$ y $\frac{1}{15}$ son equivalentes.

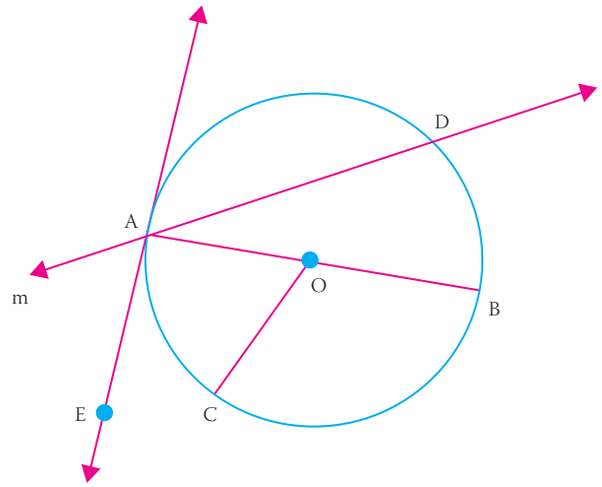
L7_Unidad_1_2021 Indiv.indd 38 04/09/2023 12:58:14

10. Cuatro triángulos isósceles idénticos bordean un cuadrado de lado 6 cm. Cuando los cuatro triángulos se pliegan, estos se encuentran en un punto para formar una pirámide de base cuadrada. Si la altura de un triángulo es de 4 cm, el área total de los cuatro triángulos y el cuadrado es

a. 48 cm^2 **b.** 84 cm^2

c. 36 cm^2 **d.** 12 cm^2

De acuerdo con la información del círculo con centro O de la figura responde las preguntas 11 y 12.



11. Tres radios del círculo son:

a. AO, OC y OB **b.** AB, OB y AO

c. OC, AE y AO **d.** OB, OC y AB

12. Si OA= 5, la medida de AB es:

a. 15 **b.** 10 **c.** 5 **d.** 20

Responde las preguntas 13 a 16 usando la siguiente información:

La siguiente tabla muestra el tiempo que tardan unos estudiantes en desplazarse de su casa al colegio:

Tiempo (minutos)	N° de estudiantes
[10-15)	3
[15-20)	6
[20-25)	4
[25-30)	7

13. La cantidad de estudiantes encuestados corresponde a

a. 25 **c.** 20

b. 13 **d.** 40

14. El intervalo que obtuvo la mayor frecuencia es

a. [25-30]

b. [15-20) y [25-30)

c. [10-15)

d. [25-30)

15. El rango corresponde a

a. 20 **c.** 30

b. 10 **d.** 1

16. La marca de clase corresponde a

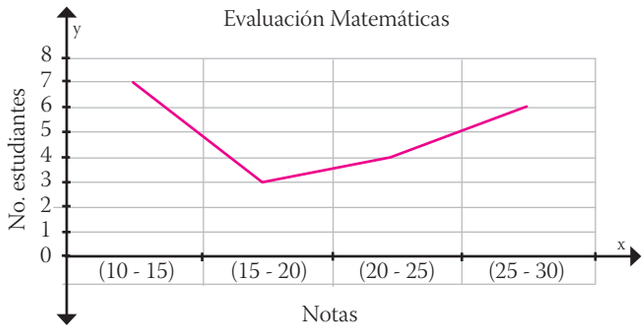
a. 2.5

b. 5

c. [20-25)

d. 12.5

17. Del siguiente polígono de frecuencias, se puede afirmar que



El intervalo que obtuvo la mayor frecuencia es

a. [15 – 20)

b. [25 – 30]

c. [25 – 30] y [10 – 15]

d. [10 – 15]

L7_Unidad_1_2021 Indiv.indd 39 04/09/2023 12:58:15

Unidad 2

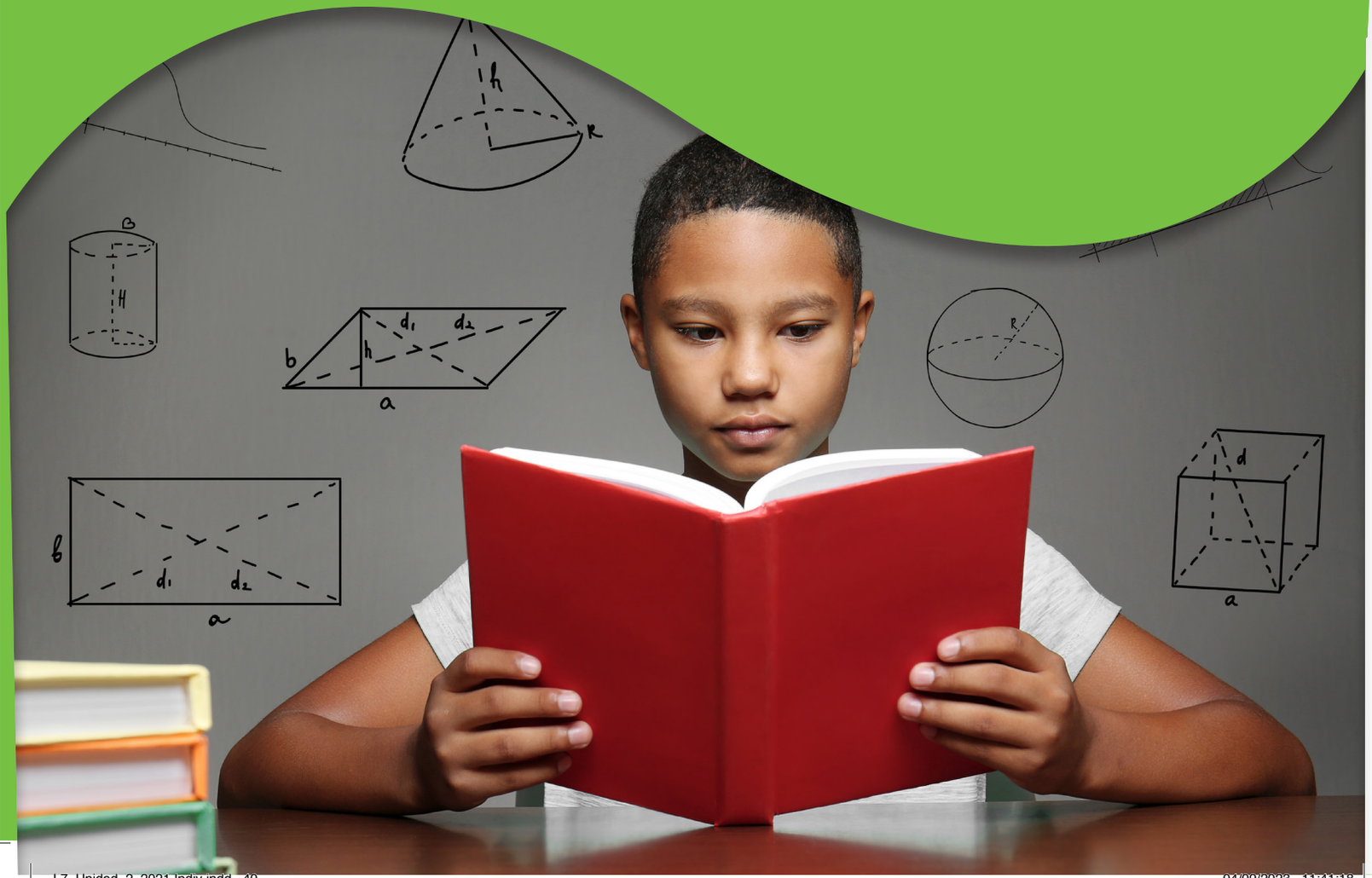
Magnitudes, sólidos y estadística

¿Qué aprenderé?

- Razones y proporciones
- Magnitudes correlacionadas
- Cuerpos geométricos
- Medidas de tendencia central

¿Qué lograré?

- ✔ Justifico procedimientos aritméticos utilizando las relaciones y propiedades de las operaciones.
- ✔ Represento objetos tridimensionales desde diferentes posiciones y vistas.
- ✔ Uso e interpreto la media (o promedio) y la mediana y comparo lo que indican.
- ✔ Aplico razones y proporciones al resolver problemas.



Razones

Aprendo

Una **razón** te permite establecer una comparación entre dos magnitudes representadas por un número y una unidad de medida. A la medida de la primera magnitud la llamamos antecedente, y a la segunda, consecuente.

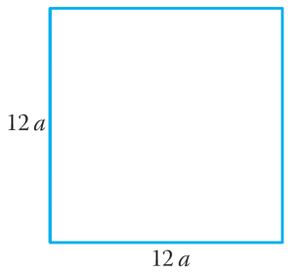
Las razones pueden expresarse de las siguientes maneras, y se leen a es a b

$$a/b\ ,\ \frac{a}{b}\ ,\ a:b\ ,\ a \to b$$

Ejemplo

1. Los sastres liliputienses recibieron la orden de hacer un vestido completo según los modelos locales. Para hacer el vestido se necesitaba utilizar una pieza como esta:

Tamaño de una tela normal



Tamaño de una tela liliputiense

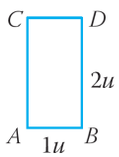


Área = altura por longitud

Área = $12a \times 12a = 144a^2$

$144a^2 : a^2$ = que es la razón del área.

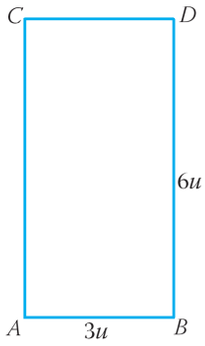
2. Si se comparan las longitudes de los lados AB y BD, en cada uno de los rectángulos, se observa que:



Lado $\overline{AB}$ es $\frac{1}{2}$ de BD



Lado $\overline{AB}$ es $\frac{2}{4}$ de BD



Lado $\overline{AB}$ es $\frac{3}{6}$ de BD

En los tres rectángulos el lado BD es el doble del lado AB .

Se puede afirmar que la base en cada uno de los rectángulos es la mitad de la altura (es decir, están en la relación 1 a 2) y la altura es el doble de la base, es decir, la relación es de 2 a 1.

Desempeño: Reconozco y generalizo propiedades de las relaciones entre números racionales (simétrica, transitiva, etc.) y de las operaciones entre ellos (conmutativa, asociativa, etc.) en diferentes contextos.

L7_Unidad_2_2021 Indiv.indd 41 04/09/2023 11:41:22

3. En el grupo de natación del colegio, por cada niño hay 4 niñas. Si hay 55 nadadores en el grupo, elabora una tabla para encontrar el número de niños que hay en el grupo.

Niños	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Niñas	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44

En el grupo hay 11 niños.

Observa que, en cada caso, la relación es de 1 a 4.

$$\frac{1}{4}=\frac{2}{8}=\frac{3}{12}=\frac{4}{16}=\frac{5}{20}=\frac{6}{24}=\frac{7}{28}=\frac{8}{32}=\frac{9}{36}=\frac{10}{40}=\frac{11}{44}$$

Aplico mis conocimientos

Comunicación

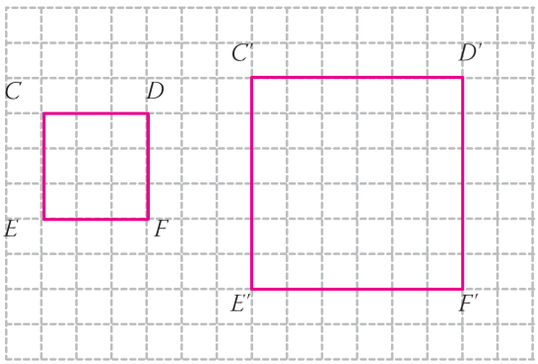
1. Relaciona cada razón de la columna *R* con una situación de la columna *S*:

R
$7 \rightarrow 17$
$\frac{3}{5}$
5,000 es a 12
$25 \rightarrow 100$
3:1

S
Veinticinco de cada cien.
Las edades de Camila y su hermana están en razón de 3 a 5.
Tres (3) por el precio de 1.
Por cada 17 lápices, 7 son rojos.
Q5,000.00 por docena.

Razonamiento

2. Analiza la siguiente situación y completa:



El lado $\overline{CD}$ mide 3 unidades.

El lado $\overline{C'D'}$ mide 6 unidades.

El lado $\overline{CE}$ mide 3 unidades.

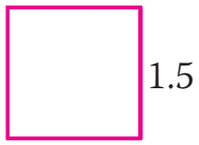
a. El lado $\overline{C'E'}$ mide _____ unidades.

b. El lado $\overline{EF}$ mide _____ unidades.

c. El lado $\overline{E'F'}$ mide _____ unidades.

Solución de problemas

3. Se dibujó un cuadrado a escala 1 : 30. En el dibujo, el lado del cuadrado mide 1.5 cm.



a. ¿Cuál es la longitud real?

4. Dibuja cuadrados de 1 cm, 2 cm, 3 cm, 4 cm, 5 cm de lado.

a. ¿Traza la diagonal en cada uno de ellos y encuentra la razón entre la diagonal y el lado.

5. Los lados de un rectángulo están en la razón 1 a 2.

a. Dibújalo.

b. Encuentra otros rectángulos cuyos lados estén en la misma razón y calcula el área en cada caso.

Describe y utiliza diferentes algoritmos, convencionales y no convencionales, al realizar operaciones entre números racionales en sus diferentes representaciones (fracciones y decimales) y los emplea con sentido en la solución de problemas.

L7_Unidad_2_2021 Indiv.indd 42 04/09/2023 11:41:23

Componente: Numérico-variacional

Proporciones

Aprendo

La **proporcionalidad** está dada por la igualdad entre dos razones. Luego, si se cumple que $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$, podemos afirmar que las magnitudes a y b son proporcionales a las magnitudes c y d.
La **constante de proporcionalidad** es el cociente entre el antecedente y el consecuente de cualquier razón de una proporción. Entonces, si $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}=k$, k es la constante de proporcionalidad de las razones $\frac{a}{b}$ y $\frac{c}{d}$

Propiedad fundamental de las proporciones

Si las razones están expresadas de la siguiente manera: $a:b::c:d$, decimos que las magnitudes representadas por razones son proporcionales si el producto de los extremos es igual al producto de los medios.

$$b\times c$$
$$a:b::c:d$$
$$a\times d$$

Ejemplo

Las razones 2 : 6 y 3 : 9 son iguales; por tanto, se puede escribir que 2 : 6 = 3 : 9.

Extremos
$2:6=3:9$
Medios

En el ejemplo, los extremos son 2 y 9; los medios son 6 y 3 . Fíjate en que se cumple la propiedad fundamental de las proporciones: 2x9=6x3.

Proporciones como igualdad de fracciones

Toda proporción puede escribirse como la igualdad entre dos fracciones.

Ejemplo

$$6:12=24:48$$
$$\frac{6}{12}=\frac{24}{48}$$

Equivalencia de las proporciones

Si se multiplican o dividen los dos miembros de una proporción entre un mismo número, la proporción no varía.

Ejemplo

$$\frac{3}{7}=\frac{6}{14}$$
$$\frac{3\times 4}{7\times 4}=\frac{6\times 4}{14\times 4}$$
$$\frac{12}{28}=\frac{24}{56}$$

Desempeño: Reconozco y generalizo propiedades de las relaciones entre números racionales (simétrica, transitiva, etc.) y de las operaciones entre ellos (conmutativa, asociativa, etc.) en diferentes contextos.

L7_Unidad_2_2021 Indiv.indd 43 04/09/2023 11:41:24

Aplico mis conocimientos

Comunicación

1. Escribe como razón cada una de las siguientes expresiones:

a. 200 a 5

b. $\frac{1}{8}$ a $\frac{1}{16}$

c. 40 a 8

d. 7 a 4

e. 10 a $\frac{1}{4}$

2. Por medio de una flecha relaciona la columna de la izquierda con la columna de la derecha.

a. 3 refrigerios para 7 estudiantes.

b. Tengo 2 cuadernos y 5 esferos.

c. Recorro 11 km cada 30 minutos.

d. Mi camión tiene 10 ruedas.

e. Por cada 8 manzanas hay 5 peras.

$11 : 30$

$\frac{1}{10}$

$3 : 7$

$8 : 5$

$\frac{2}{5}$

Razonamiento

3. Comprueba que si $a : b = c : d$ es una proporción, se cumple que $a \cdot b = c \cdot d$. Producto de extremos igual a producto de medios.

a. $\frac{3}{2} = \frac{15}{10}$

b. $\frac{3}{2} = \frac{15}{10}$

c. $4 : 5 = 8 : 10$

d. $6 : 1 = 18 : 3$

4. Explica los pasos que hay que seguir para calcular el valor de x. A continuación, calcula el valor de x en cada proporción:

a. $\frac{4}{13} = \frac{32}{x}$

b. $\frac{8}{15} = \frac{x}{75}$

c. $\frac{x}{17} = \frac{12}{68}$

d. $\frac{11}{9} = \frac{x}{90}$

e. $\frac{9}{14} = \frac{x}{98}$

f. $\frac{27}{x} = \frac{135}{175}$

Solución de problemas

5. Resuelve las siguientes situaciones problema:

a. Para preparar 3 vasos de jugo, se necesita media libra de fruta. Con 3 libras de fruta, ¿cuántos vasos de jugo se pueden preparar?

b. Con un galón de gasolina, un automóvil recorre 75 kilómetros. ¿Cuántos kilómetros recorrerá el automóvil con 4 galones de gasolina?

c. Un cartón de huevos trae 30 huevos. ¿Cuántos huevos traerán 5 cartones?

d. Para confeccionar 3 pantalones, se requieren 2 m^2 de tela. ¿ Cuántos pantalones se podrán confeccionar con 8 m^2?

e. Un camión transporta 5 toneladas de cemento. ¿Cuántos camiones son necesarios para transportar 25 toneladas de cemento?

f. La escala que se maneja en un mapa es 1 : 300,000, es decir que por cada cm en el mapa hay una distancia real de 300,000 km. ¿Cuál es la distancia en km de dos ciudades que en el mapa se separan por 12 cm?

g. Un tractor trabaja 180 horas con 6 galones de gasolina. Halla el rendimiento del tractor en h/gal.

h. En un almacén de ropa, por cada 5 *jeans* se venden 8 camisetas. Si en un fin de semana la venta de *jeans* fue de 37, ¿cuántas camisetas se vendieron?

i. En el colegio de Carlos hay 576 estudiantes, repartidos en cursos de 32 alumnos. Halla el total de cursos que hay en el colegio.

j. Una moto de rally emplea 6 minutos para recorrer 9 km. De acuerdo con lo anterior, halla:

- El tiempo que necesita para recorrer 90 km.
- La distancia que alcanza en 2 horas.
- La velocidad con la que viaja (exprésala en kilómetros por minuto).

Describe y utiliza diferentes algoritmos, convencionales y no convencionales, al realizar operaciones entre números racionales en sus diferentes representaciones (fracciones y decimales) y los emplea con sentido en la solución de problemas.

L7_Unidad_2_2021 Indiv.indd 44 04/09/2023 11:41:25

Componente: Numérico-variacional

Magnitudes correlacionadas

Aprendo

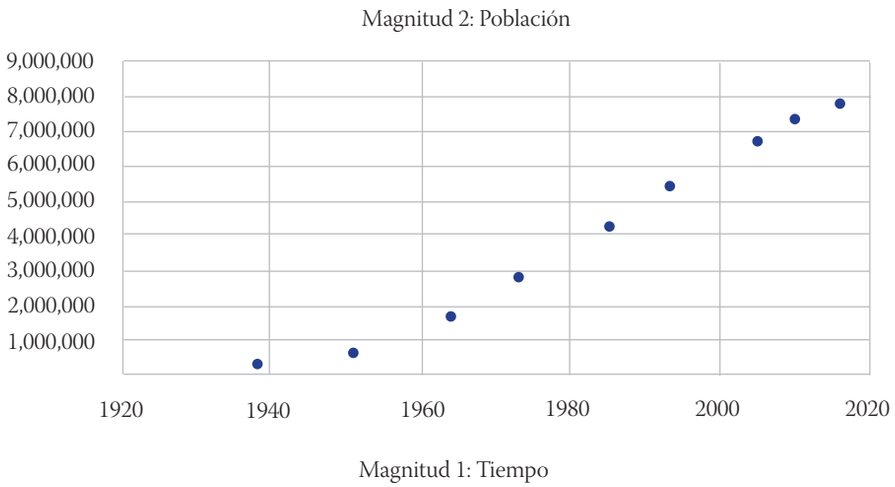
Correlación directa

Dos magnitudes están **directamente correlacionadas** si al aumentar la medida de una de ellas, la otra también aumenta; o, si al disminuir una de ellas, la otra también disminuye. Por ejemplo, la cantidad de días en relación con la producción en una fábrica o la velocidad relacionada con la distancia son **magnitudes directamente correlacionadas**, pues al aumentar una, la otra también lo hace.

Ejemplo

Para entender mejor la relación que se da entre las magnitudes tiempo (medida en años) y la población de una ciudad, representa la situación empleando una tabla y una gráfica:

Magnitud 1: Tiempo	Magnitud 2: Población
1938	325,650
1951	715,250
1964	1,697,311
1973	2,885,065
1985	4,236,490
1993	5,484,244
2005	6,778,691
2010	7,363,782
2016	7,995,704



La tabla y la gráfica evidencian una correlación directa entre las magnitudes relacionadas, pues a medida que una de las magnitudes aumenta o disminuye la otra también lo hace.

Correlación inversa

Dos magnitudes están **inversamente correlacionadas** si al aumentar la medida de una de ellas, la otra disminuye y viceversa.

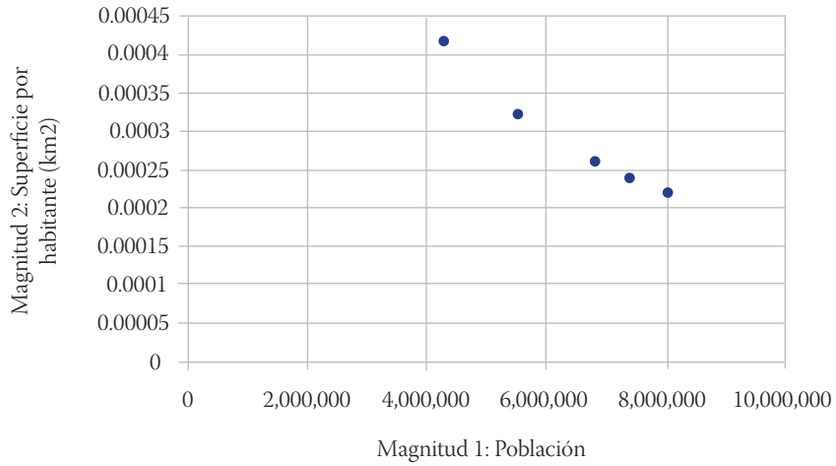
Ejemplo

Para entender mejor la relación que se da entre las magnitudes población y superficie por habitante, representamos la situación por medio de una tabla y una gráfica:

Magnitud 1: Población	Magnitud 2: Superficie por habitante
4,236,490	0.0004192 km^2
5,484,244	0.0003238 km^2
6,778,691	0.0002619 km^2
7,363,782	0.0002411 km^2
7,995,704	0.0002221 km^2

Desempeño: Justifico procedimientos aritméticos utilizando las relaciones y propiedades de las operaciones.

L7_Unidad_2_2021 Indiv.indd 45 04/09/2023 11:41:25



La tabla y la gráfica evidencian una correlación inversa entre las magnitudes relacionadas, pues a medida que una de las magnitudes aumenta, la otra disminuye.

Aplico mis conocimientos

Razonamiento y solución de problemas

1. Consulta la altitud medida en metros sobre el nivel del mar (m s.n.m.) y la temperatura promedio de las siguientes ciudades guatemaltecas: Antigua Guatemala, Quetzaltenango, Escuintla, Flores y Jutiapa. Consigna la consulta en la siguiente tabla:

Ciudad	Altitud	Temperatura
Antigua Guatemala		
Quetzaltenango		
Escuintla		
Flores		
Jutiapa		

Elabora en tu cuaderno una gráfica que relacione las magnitudes altitud y temperatura. ¿De qué manera se correlacionan las magnitudes altitud y temperatura?

2. Un automóvil tiene un rendimiento de 44.2 km por galón de gasolina, es decir que con un galón de gasolina se puede desplazar 44.2 km. Completa la tabla con la información dada:

Galones de gasolina	Desplazamiento
1	44.2 km
2	
3	
4	
5	

Elabora en tu cuaderno una gráfica que relacione las magnitudes galones de gasolina y desplazamiento en kilómetros. ¿De qué manera se correlacionan las magnitudes galones de gasolina y desplazamiento?

Comunicación

3. Clasifica cada una de las situaciones propuestas con una *X* en la tabla, según su tipo de correlación, y argumenta por qué corresponden a cada cual:

Situación	Correlación directa	Correlación inversa	Argumento
Obreros construyendo un puente y días en terminarlo.			
Cantidad de árboles y cantidad de oxígeno producido.			
Habitantes de una ciudad y viviendas dentro de ella.			
Habitantes de una vivienda y consumo de energía dentro de ella.			

Plantea y resuelve ecuaciones, las describe verbalmente y representa situaciones de variación de manera numérica, simbólica o gráfica.

L7_Unidad_2_2021 Indiv.indd 46 04/09/2023 11:41:25

Componente: Numérico-variacional

Magnitudes directamente proporcionales

Aprendo

Regla de tres simple

Una **regla de tres** es un proceso en el cual intervienen dos razones relacionadas proporcionalmente. Mediante ella, es posible hallar un término desconocido a partir de tres términos conocidos.

Ejemplo

Por medio de una regla de tres, y aplicando la propiedad fundamental de las proporciones, es posible conocer la cantidad de vehículos particulares que pertenecen a los habitantes de la Ciudad de Guatemala, teniendo en cuenta que conocemos el tamaño de la población (995,393 habitantes) y la siguiente información: hay 5 vehículos por cada 100 habitantes.

Planteamos la proporción de la siguiente manera:

$$\frac{5 \ \ vehículos}{100 \ habitantes} = \frac{X \ vehículos}{995{,}393 \ habitantes}$$

$$X \ vehículos = \frac{5 \, vehículos \times 995{,}393 \, habitantes}{100 \ habitantes}$$

$$X \approx 49{,}770 \ vehículos$$

Si por cada 100 habitantes de la Ciudad de Guatemala hay 5 vehículos particulares, y en consideración de que la población actual de la Ciudad de Guatemala asciende a los 995,393 habitantes, tendremos que hay alrededor de 49,770 vehículos particulares que pertenecen a los habitantes de la Ciudad de Guatemala.

Recuerda que...

La propiedad fundamental de las proporciones nos permite calcular sus elementos así:

Si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, entonces:

$$a = \frac{b \times c}{d}$$

$$b = \frac{a \times d}{c}$$

$$c = \frac{a \times d}{b}$$

$$d = \frac{b \times c}{a}$$

Porcentaje

El **porcentaje** de un número dado representa una fracción de este dividido en 100 partes iguales. Por medio de un porcentaje, podemos establecer comparaciones entre dos medidas, usando como referencia al número 100, que evidencian qué tanto puede ser una mayor o menor a la otra.

Ejemplo

Debes tener en cuenta que la cifra que representa la totalidad de la población capitalina es 995,393, y que, de esta totalidad, aproximadamente 15,000 habitantes usan bicicleta. Para representar esta situación en términos de porcentajes, ten en cuenta que la población total de la ciudad equivale al 100 % y que la suma de los porcentajes asignados a cada uno de los grupos (los que usan bicicleta y los que no) equivale también a 100 %.

De esta manera, planteas la siguiente proporción y aplicas la propiedad fundamental de las proporciones para determinar el valor del porcentaje que tendrán 15,000 habitantes dentro de un total de 995,393, teniendo en cuenta que x será el porcentaje buscado:

$$\frac{995{,}393 \ habitantes}{100 \ \%} = \frac{15{,}000 \ habitantes}{x} \Rightarrow x = \frac{100 \ \% \times 15{,}000}{995{,}393} = 1.5 \ \%$$

Desempeño: Justifico el uso de representaciones y procedimientos en situaciones de proporcionalidad directa e inversa.

L7_Unidad_2_2021 Indiv.indd 47 04/09/2023 11:41:27

Para determinar el porcentaje de habitantes que no recurre a la bicicleta como medio de transporte, se procede de la misma manera:

$$\frac{995{,}393\ \textit{habitantes}}{100\,\%} = \frac{980{,}393\ \textit{habitantes}}{x} \Rightarrow x = \frac{100\,\% \times 980{,}393}{995} = 98.5\,\%$$

Nota que la suma de los dos porcentajes hallados equivale al 100 %.

El porcentaje de capitalinos que usa bicicleta como medio de transporte corresponde a un 1.5 %, lo que quiere decir que 1.5 de cada 100 capitalinos prefiere la bicicleta para transportarse.

Aplico mis conocimientos

Comunicación

1. Con base en la información presentada, plantea y resuelve problemas en los que se aplique la regla de tres simple y directa:

- Tres (3) bultos de naranja producen 23 litros de jugo.
- Una universidad paga a sus profesores Q 90.00 por cada hora de clase dictada.
- Un galón de gasolina produce un desplazamiento de 67 kilómetros en una motocicleta.
- Con Q46 es posible comprar 23 libras de cemento.
- Una máquina embotelladora produce 64 botellas de gaseosa cada 12 minutos.

2. Explica paso a paso el proceso que emplearías para repartir 180 en partes directamente proporcionales a 4, 6 y 8.

Razonamiento

3. Resuelve las siguientes situaciones:

a. Escribe al frente de las siguientes magnitudes si son directas o no lo son. Justifica tu respuesta en tu cuaderno.

- La velocidad de un automóvil y el tiempo empleado para recorrer una distancia.
- El tiempo transcurrido y la distancia alcanzada por el automóvil.
- El número de galones de combustible que contiene el automóvil y la distancia recorrida.

b. Completa la tabla teniendo en cuenta la siguiente información:
En un experimento de física se tenían varios trozos de diferente tamaño de un mismo metal. Al proceder a medir la cantidad de masa que tenía cada trozo, se obtuvieron los siguientes resultados:

Trozo	Volumen (cm3)	Masa (g)
A	1	7.5
B	2	
C	3	22.5
D	4	30
E	5	37.5
F	6	
G	7	

Solución de problemas

4. Un motor extrae de una piscina 240 litros de agua en 16 minutos. ¿Cuánto tiempo tardará en extraer 3,240 litros?

5. Un almacén en época de descuentos hace rebajas del 20 % sobre los artículos. Si un artículo cuesta Q 52.00 normalmente, ¿cuánto costará este artículo en época de descuentos?

Plantea y resuelve ecuaciones, las describe verbalmente y representa situaciones de variación de manera numérica, simbólica o gráfica.

L7_Unidad_2_2021 Indiv.indd 48 04/09/2023 11:41:27

Componente: Numérico-variacional

Interés simple

Aprendo

En el cálculo de intereses intervienen cuatro variables:

1. **El capital (C):** es el monto de dinero que se presta, también puede ser el dinero ahorrado o invertido.

2. **Interés (i):** corresponde al valor pagado por el uso del capital durante determinada cantidad de tiempo.

3. **La tasa de interés (r):** indica la cantidad de interés que se pagará por cada Q100.00 prestados de capital en un lapso de tiempo. Generalmente se expresa mediante un porcentaje.

4. **El tiempo (t):** equivale a la duración del préstamo, la inversión o el ahorro.

El interés generado con base en un capital inicial que no considera intereses generales en periodos no enteros de tiempo se llama **interés simple**.

El **interés simple** está dado por la siguiente fórmula:

$$i = C \times r \times t$$

Ejemplo

Para determinar la cantidad de dinero que el ciudadano guatemalteco debe pagar a un banco, es necesario realizar algunas precisiones:

- Es recomendable utilizar la fracción decimal y su equivalente decimal para expresar los diferentes porcentajes de la tasa de interés.
- Tres décimas partes del valor prestado equivalen a la fracción $\frac{3}{10} = 0.3$. Es decir que por cada Q 10.00 prestados se pagará Q3.00 de interés. Entonces, por cada Q100.00 se pagará de interés Q30.00, esto es equivalente al 30 % de interés.
- Se plantean 2 unidades de tiempo diferentes, por cuanto es necesario unificar esta medida:

$$1 \text{ año} \rightarrow 12 \text{ meses}$$

$$2 \text{ años} \rightarrow 24 \text{ meses}$$

$$2 \text{ años} \rightarrow 3 \text{ meses} \times 8$$

Es decir que 2 años contienen 8 unidades de 3 meses cada una.

Para calcular el valor que debe pagar el ciudadano de la época, aplicamos la fórmula:

$$i = C \times r \times t$$

Teniendo en cuenta que: $C = \text{Q}250.00$, $r = 0,3$ y $t = 8$

Luego, el interés i que debe pagar el ciudadano es:

$$i = \text{Q}250.00 \times 0.3 \times 8$$

$$i = \text{Q}600.00$$

El ciudadano debe pagar al banco 2 años después de solicitar el préstamo, Q850.00, de los cuales Q250.00 corresponden al capital inicial y Q600.00 por concepto de intereses.

Ideas clave

Si deseas calcular una variable diferente al interés, ten en cuenta que:

$$C = \frac{i}{r \times t} \qquad r = \frac{i}{C \times t} \qquad t = \frac{i}{C \times r}$$

Desempeño: Justifico el uso de representaciones y procedimientos en situaciones de proporcionalidad directa e inversa.

L7_Unidad_2_2021 Indiv.indd 49 04/09/2023 11:41:28

Aplico mis conocimientos

Comunicación

1. Identifica en cada una de las siguientes situaciones las variables implícitas (capital, tasa de interés, tiempo e interés):

Situación 1: Se abre una cuenta de ahorros con Q1,000.00 a una tasa de interés del 2% semestral por 3 años, arrojando intereses por Q120.00.

Situación 2: Se hizo una compra con una tarjeta de crédito por Q135.00 a una tasa de interés del 23 % anual a 24 cuotas, lo que implica la suma de Q62.10 por concepto de intereses.

Situación 3: Después de un año, se pagaron Q312.00 por concepto de intereses de un préstamo por Q650.00 a una tasa del 4 % mensual.

	Capital	Tasa de interés	Tiempo	Interés
Situación 1				
Situación 2				
Situación 3				

2. Explica cómo calcular el interés simple tras prestar Q600,000.00 al 4 % de interés trimestral después de 3 años.

3. Teniendo en cuenta que el interés simple se calcula utilizando la fórmula $i = C \times r \times t$, argumenta por qué $t = \frac{i}{C \times r}$.

4. Si se presta la suma de Q600,000.00 a una tasa de interés del 6 % anual por 2 años, ¿será lo mismo si con el mismo capital se cobra una tasa de interés del 3 % semestral por 2 años?

5. Redacta, en el cuaderno, problemas que involucren estas variables:

a. Capital de Q450.00, tasa de interés del 3.5 % y tiempo 3 años.

b. Capital de Q5,850.00, tasa de interés del 15 % y tiempo 1 año.

c. Tasa de interés del 21 %, tiempo 3 años e intereses de Q450.00.

Razonamiento

6. Completa la tabla teniendo en cuenta la información dada:

Capital C	Tasa de interés r	Tiempo t	Intereses i
Q300,000	6 % semestral	4 años	
Q1,260,000	4 % anual	5 años	
Q3,005,000	13 % anual	1 año	
	2 % trimestral	2 años	Q379,562
Q1,715,000	anual	4 años	Q724,388
Q3,550,300	3.5 % anual	años	Q497,042
	4.5 % semestral	3 años	Q467,235

Solución de problemas

7. Resuelve los siguientes problemas aplicando el concepto de interés simple:

a. ¿Cuál es el interés producido por un capital de Q10,000.00 a un interés del 1.5 % mensual, durante 8 meses?

b. ¿A qué tasa de interés mensual se debe colocar un capital de Q16,000.00 durante 6 meses para obtener un interés de Q2,592?

c. ¿A cuánto tiempo se debe colocar un capital de Q12,000.00, con una tasa de interés de 1.7 % mensual para obtener un interés de Q6,528.00?

d. Si se quiere obtener un interés de Q1,050,225.00 para pagar una deudaen un periodo de 15 meses a una tasa de interés del 1.9 % mensual. ¿Cuál es el capital a invertir?

e. Si se quiere duplicar el capital invertido en una entidad financiera que paga al 1.2 % de interés mensual, ¿cuánto tiempo tenemos que esperar?

Componente: Métrico-geométrico

Magnitudes inversamente proporcionales

Aprendo

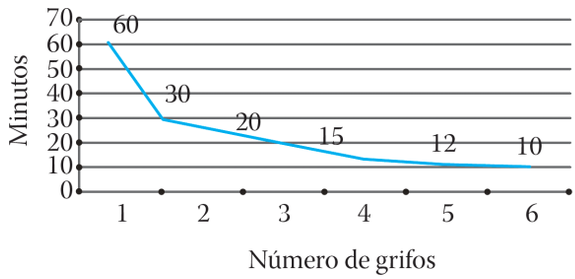
Regla de tres inversa

Una **regla de tres inversa** es un proceso en el cual intervienen dos razones relacionadas proporcionalmente de manera inversa. Con ella es posible hallar un término desconocido a partir de tres términos conocidos.

Ejemplo

Un grifo tarda 60 minutos en llenar un recipiente. ¿Cuánto tiempo tardarán en llenarlo 2 grifos, echando cada uno la misma cantidad de agua? ¿Y si se tienen 3, 4, 5, 6 o 10 grifos? Observa la tabla y la gráfica.

Número de grifos	1	2	3	4	5	6	10
Tiempo (min)	60	30	20	15	12	10	6



Al analizar la tabla de valores o la gráfica, se observa que, a medida que aumenta el número de grifos, disminuye el tiempo empleado para llenar el recipiente.

Regla de tres compuesta

La **regla de tres compuesta** es una aplicación sucesiva de la regla de tres simple y se emplea cuando se relacionan 3 o más magnitudes. Debemos tener mucho cuidado al ver si estamos trabajando con regla de tres simple o regla de tres compuesta, por ello es recomendable hacerlo por partes, ya que, una regla de tres compuesta se puede ver como de varias reglas de tres simples aplicadas de manera sucesiva.

Ejemplo

Para saber cuántos días necesitarán los 5 trabajadores, tienes:

3 hombres $\rightarrow$ 80 metros $\rightarrow$ 15 días.

5 hombres $\rightarrow$ 60 metros $\rightarrow$ x.

La relación entre cantidad de hombres y días trabajados forma una regla de tres simple inversa, pues, a mayor cantidad de hombres, menos días se necesitan para culminar la obra, entonces:

Paso 1: $\frac{3 \times 15}{5}$

Además, sabes que la cantidad de hombres y la cantidad de trabajo avanzado forman una regla de tres simple directa, pues a mayor cantidad de hombres, más trabajo se puede realizar, entonces:

Paso 2: $\frac{3 \times 15 \times 60}{5 \times 80} = \frac{2{,}700}{400} = 6.75$

Por lo tanto, el trabajo se realizará en 6.75 días o aproximadamente 7 días.

Desempeño: Justifico el uso de representaciones y procedimientos en situaciones de proporcionalidad directa e inversa.

L7_Unidad_2_2021 Indiv.indd 51 04/09/2023 11:41:30

Aplico mis conocimientos

Comunicación

1. Con base en la información presentada, plantea y resuelve problemas en los que se aplique la regla de tres simple e inversa:

a. Una docena de obreros realiza la remodelación de una casa en 7 días.

b. Un automóvil recorre la distancia que separa dos ciudades en 3 horas a una velocidad de 70.5 km/h.

c. Para alimentar un grupo de 7 excursionistas se cuenta con víveres suficientes para 3 días.

d. Una llave de agua llena un tanque de 1.4 m^2 en 3 horas y media.

e. Explica paso a paso el proceso que emplearías para repartir 26 en partes inversamente proporcionales a 2, 3 y 4.

Razonamiento

2. Completa las siguientes tablas, teniendo en cuenta que las magnitudes relacionadas son inversamente proporcionales:

Magnitud A	20	10		2	
Magnitud B	5		20		100

Magnitud M	4		10		50
Magnitud N	50	25		10	

Magnitud X		20		10	3
Magnitud Y	90		180		900

Solución de problemas

3. Resuelve las siguientes situaciones problema aplicando la regla de tres inversa o directa:

a. Un batallón de 1,300 hombres tiene comida para 120 días. Si se quiere que la comida dure 130 días más, ¿cuántos hombres habrá que retirar para que alcance la comida?

b. 24 hombres pueden hacer una obra en 4 días. ¿Cuántos hombres más harían falta para realizar la misma obra en 1 día?

c. Si treinta máquinas aplanan un terreno en 20 días, ¿cuántos días emplearán 50 máquinas para aplanar otro terreno semejante?

d. En una jornada, 5 trabajadores reparan 13 automóviles con los mismos problemas mecánicos. En una jornada, ¿cuántos automóviles aproximadamente lograrán reparar 8 trabajadores?

e. Tres pintores pintan una bodega en 5 horas. ¿Cuántas horas tardarán en pintar la misma bodega cinco pintores trabajando al mismo ritmo?

f. Para ir de una ciudad a otra un automóvil emplea 2 horas a una velocidad de 90 km/h. ¿A qué velocidad viajará un automóvil si en el mismo trayecto empleó 5 horas?

4. 15 obreros hacen una carretera durante 45 días, trabajando 8 horas diarias. Si se dispone de 36 días y hay 12 obreros. ¿Cuántas horas diarias deben trabajar para terminar la carretera?

5. En un hotel gastan Q860.00 durante 2 días para atender 4 personas. ¿Cuánto se gastarán durante 12 días para atender a 6 personas?

6. 12 panaderos trabajando 10 horas diarias fabricaron 40 kilos de pan en 15 días. ¿Cuántos kilos fabricarán 4 panaderos de la misma habilidad si trabajan 7 horas diarias durante 26 días?

7. ¿Cuántos días necesitan 18 hombres para cortar 27 hectáreas de pasto si 12 hombres pueden cortar 52 hectáreas en 40 días?

Componente: Métrico-geométrico

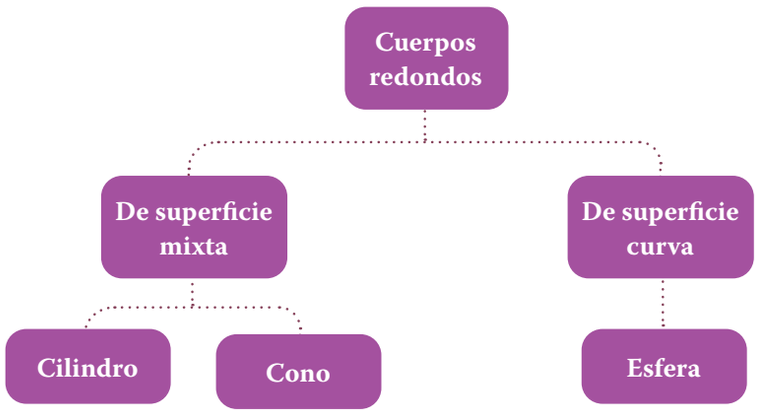
Cuerpos geométricos

Aprendo

Cuerpos redondos

Los cuerpos redondos son sólidos que tienen superficies curvas. Se clasifican en **cilindros**, **conos** y **esferas**.

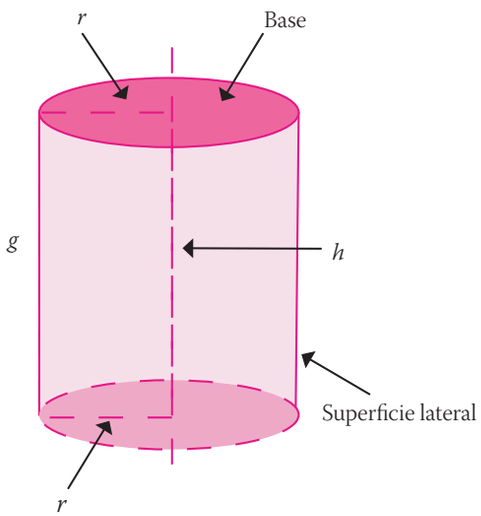
Según su tipo de superficie, se clasifican así:

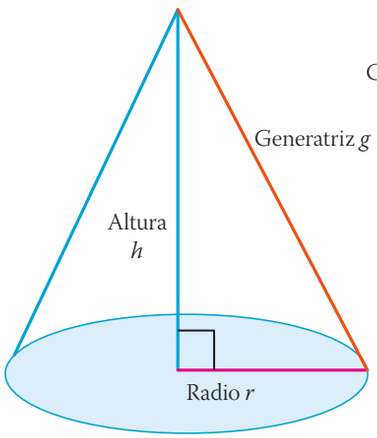


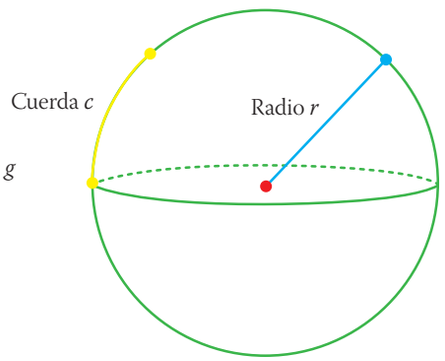
Cilindro: es un sólido conformado por dos bases circulares y congruentes entre sí, se considera de superficie mixta porque posee una superficie curva y continua en su componente lateral y superficies planas en sus bases circulares.

Cono: es un sólido que está compuesto por una base circular y una superficie curva que se une en un vértice. También es considerado de superficie mixta.

Esfera: es un sólido cuya superficie es una sola totalmente circular.







Desempeño: Identifico y describo figuras y cuerpos generados por cortes rectos y transversales de objetos tridimensionales.

L7_Unidad_2_2021 Indiv.indd 53 04/09/2023 11:41:30

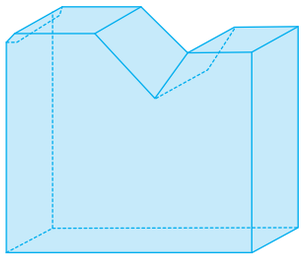
Poliedros

Dentro de los cuerpos geométricos, además de los cuerpos redondos, encuentras las figuras sólidas o sólidos. Como los sólidos de la imagen son formados por polígonos, se denominan **poliedros**.

Criterio de clasificación: caras apoyadas en el plano

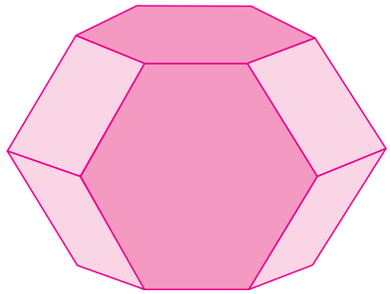
Poliedros cóncavos

Por lo menos una cara del poliedro no puede ser apoyada totalmente en el plano.



Poliedros convexos

Todas las caras se pueden apoyar sobre un plano.

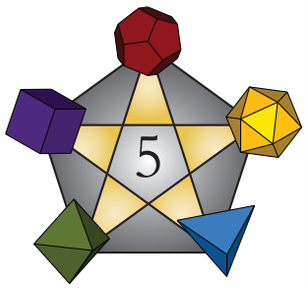


Criterio de clasificación: clase de caras

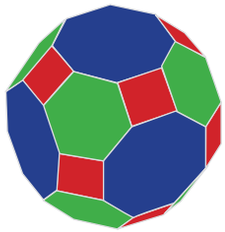
Poliedros regulares y semiregulares

Se caracterizan porque sus caras son polígonos regulares.

Platónicos o regulares: todas sus caras son congruentes.



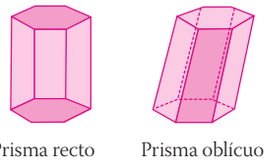
Arquimedianos: por lo menos una de sus caras es diferente en forma o en tamaño.



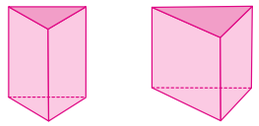
Poliedros irregulares

Se caracterizan porque sus caras **no** son polígonos regulares.

Prismas: dos caras de base y paralelogramos en sus caras laterales.

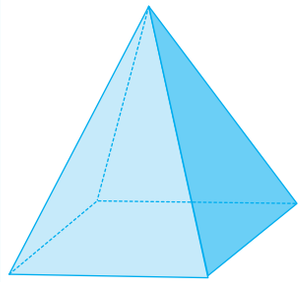


Prisma recto — Prisma oblícuo



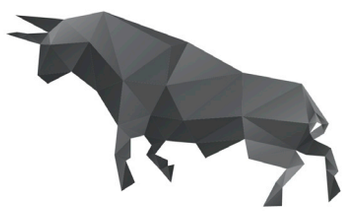
Prisma regular — Prisma irregular

Pirámides: una cara de base y triángulos en sus caras laterales.



Desde la Prehistoria los poliedros han sido modelos emblemáticos utilizados por todas las culturas en sus representaciones artísticas, tanto en escultura, como pintura, dibujo, y arquitectura.





Identifica relaciones de congruencia y semejanza entre las formas geométricas que configuran el diseño de un objeto.

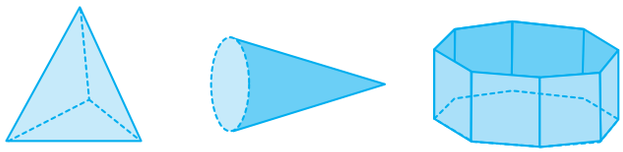
L7_Unidad_2_2021 Indiv.indd 54 04/09/2023 11:41:32

Componente: Métrico-geométrico

Aplico mis conocimientos

Comunicación

1. De las siguientes figuras, encierra las que no son poliedros:



2. Relaciona la descripción dada a continuación con cada uno de los sólidos vistos anteriormente:

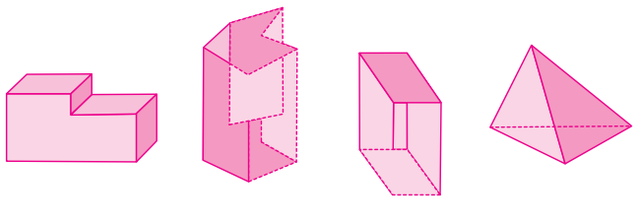
a. Dos bases rectangulares.
b. Tres caras rectangulares.
c. Cuatro caras triangulares.

1. Prisma triangular.
2. Pirámide rectangular.
3. Prisma rectangular.

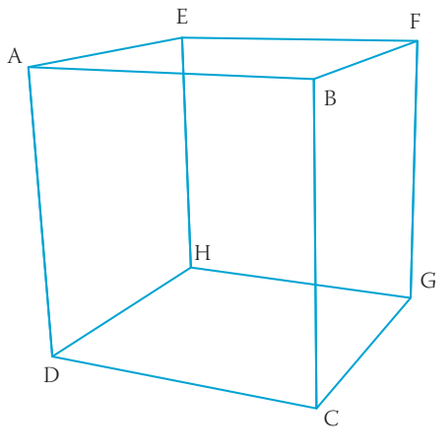
Razonamiento

3. De los siguientes poliedros, hay 2 que no se pueden apoyar sobre todas sus caras

a. ¿Cuáles son?
b. ¿Qué clase de poliedros son, cóncavos o convexos?



4. Escribe, frente a cada expresión, verdadero (V) o falso (F) según corresponda.



a. *BCFG* es una cara del prisma. ☐
b. Un prisma tiene únicamente una base. ☐
c. *ABEF* y *CDGH* son posibles bases del prisma. ☐
d. Un prisma es un poliedro. ☐

Solución de problemas

5. Escribe si el enunciado es verdadero (V) o falso (F)

a. Una pirámide rectangular tiene dos bases. ☐
b. Un prisma rectangular tiene dos bases. ☐
c. Las bases de un prisma son polígonos congruentes. ☐
d. Un cono tiene dos bases. ☐
e. Una esfera es un poliedro. ☐

6. El sólido de la imagen es una composición de varios sólidos, identifica cuáles se usaron para armarlo.



7. Dibuja un cuerpo geométrico que no sea poliedro y que tenga dos bases congruentes.

8. Para cada uno de los siguientes poliedros, selecciona la descripción que le corresponde

Poliedros:

a. Prisma de base pentagonal.
b. Octaedro.
c. Pirámide de base triangular.
d. Pirámide de base pentagonal.

Descripciones:

____ Cinco caras triangulares y una pentagonal.

____ Dos pirámides de base cuadrada pegadas en sus bases.

Desempeño: Identifico y describo figuras y cuerpos generados por cortes rectos y transversales de objetos tridimensionales.

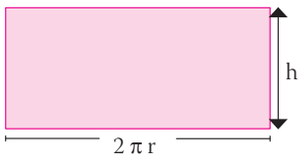
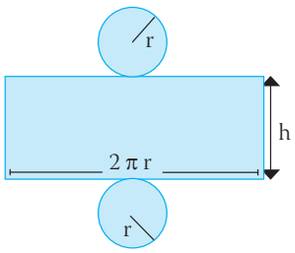
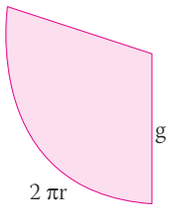
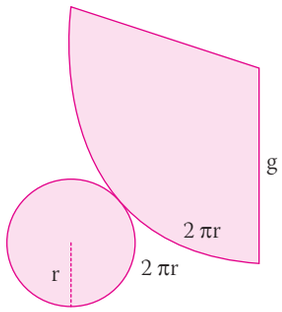
L7_Unidad_2_2021 Indiv.indd 55 04/09/2023 11:41:33

Desarrollos bidimensionales

Aprendo

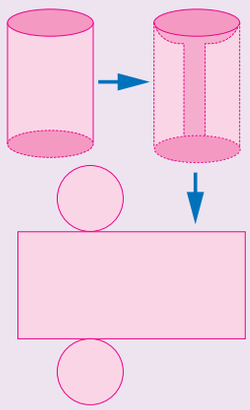
Desarrollo de cuerpos redondos

Para hallar las medidas de las superficie de cilindros y conos, ten en cuenta las siguientes fórmulas:

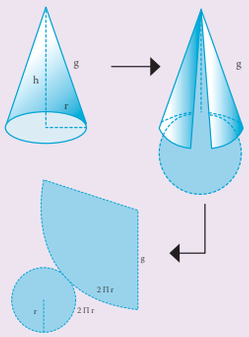
Superficie del cilindro		Superficie del cono	
Superficie lateral	**Superficie total**	**Superficie lateral**	**Superficie total**
Es el área del rectángulo, la base de este rectángulo es la longitud de la circunferencia de las bases.	Compuesta por la superficie lateral del cilindro más las áreas de los dos círculos congruentes de sus bases	Es la mitad del producto de la longitud de la circunferencia de la base por la generatriz	Compuesta por la superficie lateral del cono más el área del círculo de su base.
			
$2\pi r\ h$	$(2\pi r\ h)+2(\pi r^2)$	πrg	$(\pi rg)+(\pi r^2)$
Donde r es el radio del círculo de la base y h es la altura del cilindro.	Donde πr^2 es el área del círculo de la base del cilindro.	Donde r es el radio del círculo de la base y g es la generatriz. La generatriz se puede calcular conociendo el radio del cono y su altura como $g=\sqrt{r^2+h^2}$	Donde πr^2 es el área del círculo de la base del cono.

Ideas clave

El cilindro se descompone en dos círculos congruentes y un rectángulo.

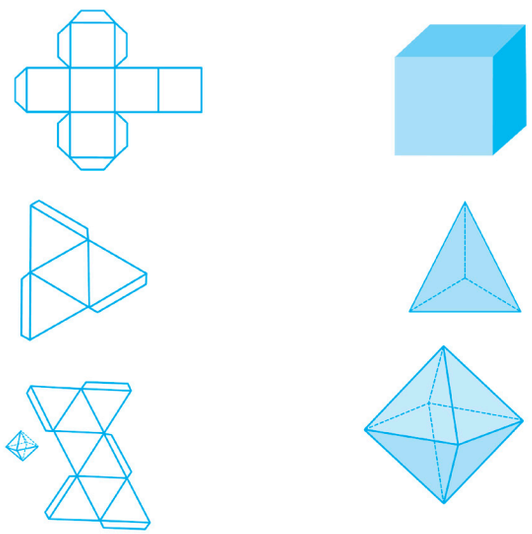


El cono se descompone en un sector circular que corresponde a su superficie lateral y un círculo que es su base.



Desarrollo de sólidos

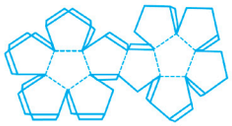
Los solidos pueden armarse con figuras planas después de hacerse plegados, por ejemplo:

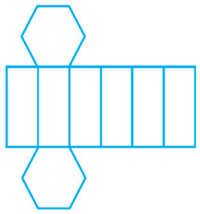
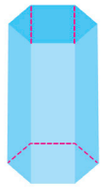


Observa objetos tridimensionales desde diferentes puntos de vista, los representa según su ubicación y los reconoce cuando se transforman mediante rotaciones, traslaciones y reflexiones.

L7_Unidad_2_2021 Indiv.indd 56 04/09/2023 11:41:35

Componente: Métrico-geométrico



Estas plantillas se llaman **desarrollos planos**. Cada polígono representa una de las caras del sólido.

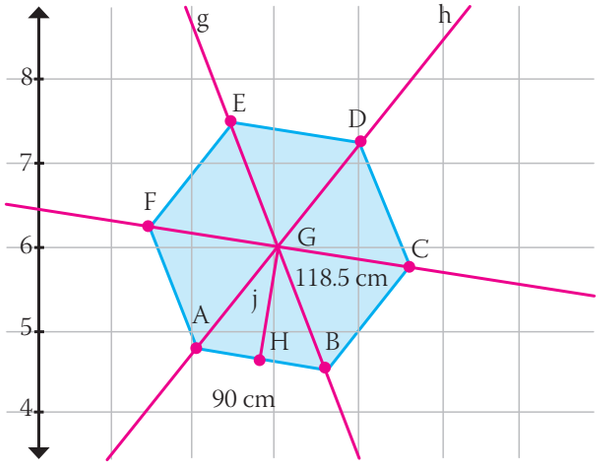
Aplicaciones del desarrollo bidimensional de sólidos

Área de una figura compuesta

Área de rectángulo:

$90\text{ cm} \times 136\text{ cm} = 12{,}240\text{ cm}^2$

Área del hexágono regular = 6 veces el área del triángulo isósceles



Hallando primero la altura del triángulo isósceles:

$$h^2 = (118.5\text{ cm})^2 - (45\text{ cm})^2$$

$$h^2 = 14{,}042.25\text{ cm}^2 - 2{,}025\text{ cm}^2$$

$$h^2 = 12{,}017.25\text{ cm}^2$$

$$h = 109.62\text{ cm}$$

$$\text{Área del hexágono regular} = 6\ \frac{(90\text{ cm}_x\ 109.62\text{ cm})}{2}$$

$$= 6\ \frac{(9{,}865.8\text{ cm}^2)}{2}$$

$$= 29{,}597.4\text{ cm}^2$$

Superficie lateral: 6 veces el área del rectángulo

$$6\ (12{,}240\text{ cm}^2) = 73{,}440\text{ cm}^2$$

Superficie de las bases: 2 veces el área del hexágono

$$2\ (29{,}597.4\text{ cm}^2) = 59{,}194.8\text{ cm}^2$$

Área total de la figura

$$73{,}440\text{ cm}^2 + 59{,}194.8\text{ cm}^2 = 132{,}634.8\text{ cm}^2$$

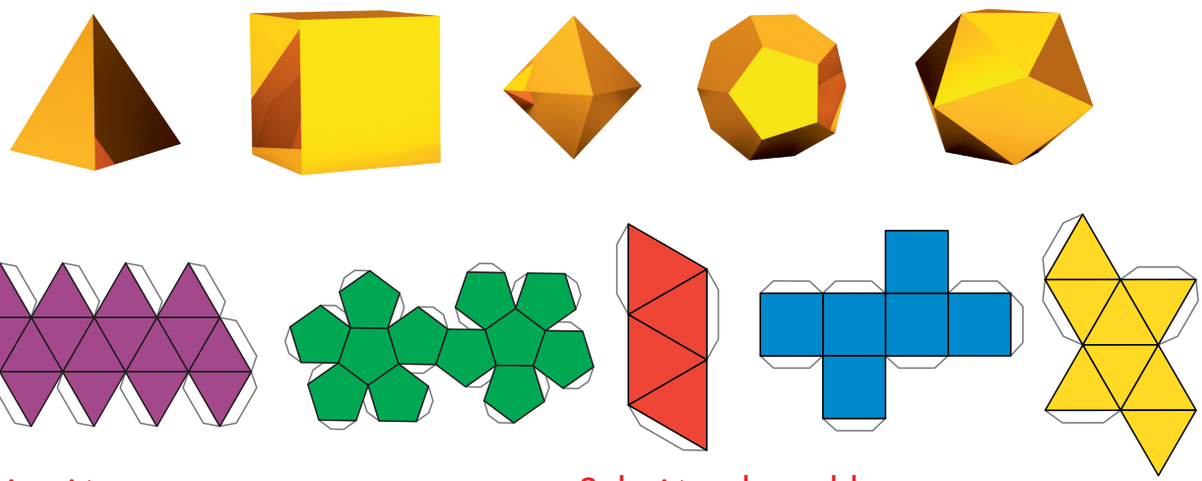
Desempeño: Represento objetos tridimensionales desde diferentes posiciones y vistas.

L7_Unidad_2_2021 Indiv.indd 57 04/09/2023 11:41:38

Aplico mis conocimientos

Razonamiento

1. Relaciona con una línea el sólido platónico con su respectivo desarrollo plano:



Comunicación

2. Laura tiene una maleta de viaje cuya profundidad es de 10 cm, de altura tiene 50 cm y de ancho 70 cm. Si desea cambiarle el forro interno, ¿cuál es el área superficial de la maleta?



3. Completa las siguientes frases:

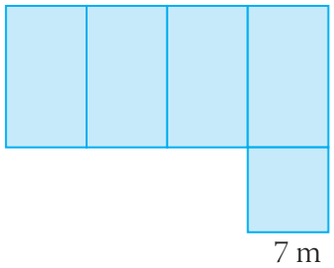
a. El desarrollo plano de una pirámide de base pentagonal está formada por 1 ..... y 5 ..... .

b. El desarrollo plano de un ..... está formado por dos círculos y un rectángulo.

c. La diferencia entre un cilindro y un cono está en el número de ..... .

Solución de problemas

4. ¿Se obtiene alguna figura al plegar el siguiente desarrollo plano? En caso de que no se logre formar un sólido, describe qué le haría falta.



5. Describe y corrige el error en el siguiente procedimiento, en el que se quiere encontrar el área de la superficie lateral de un cilindro de radio 3 cm y altura 7 cm.

$$\text{Superficie lateral del cilindro} = 2\pi r^2 + 2\pi rh$$

$$\text{Superficie lateral del cilindro}$$

$$= 2\pi(3\text{ cm})^2 + 2\ \pi(3\text{ cm})(7\text{ cm})$$

$$\text{Superficie lateral del cilindro}$$

$$= 2\pi(9\text{ cm})^2 + 2\pi(3\text{ cm})(7\text{ cm})$$

$$\text{Superficie lateral del cilindro} = 188.5\text{ cm}^2$$

Observa objetos tridimensionales desde diferentes puntos de vista, los representa según su ubicación y los reconoce cuando se transforman mediante rotaciones, traslaciones y reflexiones.

L7_Unidad_2_2021 Indiv.indd 58 04/09/2023 11:41:41

Componente: Aleatorio

Medidas de tendencia central para datos agrupados

Aprendo

Media

Para hallar la media aritmética en datos agrupados debes:

- Calcular las marcas de clase de cada intervalo.
- Multiplicar las marcas de clase por la frecuencia absoluta de cada una.
- Dividir la suma total de estos productos entre el total de datos.

Ejemplo

En la siguiente tabla se registra el peso de las maletas de 20 niños de un salón de clases:

Peso (Kg)	N.° niños
[3.0 - 3.5)	3
[3.5 - 4.0)	4
[4.0 - 4.5)	2
[4.5 - 5.0)	5
[5.0 - 5.5)	4
[5.5 - 6.0)	2
	Suma= 20

Entonces, para hallar el promedio de peso de las maletas de los estudiantes, a diferencia de los casos en los cuales los datos no están agrupados, es necesario construir una nueva tabla donde se agreguen las marcas de clase y los productos de las marcas de clase por sus frecuencias absolutas. Tal proceso se evidencia a continuación:

Peso (Kg)	Marca de clase (x_i)	Frecuencias absolutas (n_i)	Frecuencia absoluta acumulada (N_i)	Marca x Frecuencia ($x_i \times n_i$)
[3.0 - 3.5)	3.25	3	3	9.75
[3.5 - 4.0)	3.75	4	7	15
[4.0 - 4.5)	4.25	2	9	8.5
[4.5 - 5.0)	4.75	5	14	23.75
[5.0 - 5.5)	5.25	4	18	21
[5.5 - 6.0)	5.75	2	20	11.5
		Suma= 20		Suma= 89.5

$$Media: \frac{Suma\ (Marca\ de\ clase \times Frecuencia\ absoluta)}{Total\ de\ datos}$$

$$Media = 4.475$$

Mediana

La **mediana** es el dato central de la muestra. Se encuentra en el intervalo que contiene la frecuencia acumulada correspondiente al cociente de la frecuencia absoluta entre dos.

Para obtener la mediana, debes saber que existen 2 casos:

Desempeño: Uso e interpreto la media (o promedio) y la mediana y comparo lo que indican.

L7_Unidad_2_2021 Indiv.indd 59 04/09/2023 11:41:43

Primer caso

Cuando $\frac{n}{2}$ coincide con la frecuencia acumulada de cierto intervalo, la mediana corresponde el extremo superior del intervalo.

Segundo caso

Cuando $\frac{n}{2}$ se encuentra entre dos frecuencias acumuladas, entonces la mediana se situará en algún lugar en el intervalo superior.

Ejemplo de impares

Continuando con el ejemplo anterior, ¿cuál es la mediana del peso de las maletas de los niños?

Paso 1: Divide entre dos la suma total de las frecuencias absolutas.

Paso 2: Ubica el cociente en la frecuencia acumulada que lo contenga.

Paso 3: Resuelve la siguiente expresión:

En este caso, la mediana es:

$$\textbf{Mediana} = L_i + \frac{\frac{n}{2} - F_{i-1}}{f_i} \times a_i$$

Donde,

- L_i= límite inferior de la clase mediana.
- n= número total de datos.
- f_i= frecuencia relativa de la clase mediana.
- f_{i-1}= frecuencia relativa acumulada anterior a la clase mediana.
- a_i= amplitud de la clase.

$$\textbf{Mediana} = 4.5 + \frac{\frac{20}{2} - 9}{5} \times 0.5$$

$$\textbf{Mediana} = 4.5 + (0.2 \times 0.5)$$

$$\textbf{Mediana} = 4.5 + 0.1$$

$$\textbf{Mediana} = 4.6$$

La mediana del peso de las maletas de los estudiantes es 4.6.

Moda

La **moda** es la marca de clase modal que se encuentra en la clase de mayor frecuencia.

$$Moda = l_i + \frac{ff_i - ff_{i-1}}{(ff_i - ff_{i-1}) + (ff_i + ff_{i+1})} \times a_i$$

Donde,

- L_i= es el límite inferior de la clase modal.
- f_i= es la frecuencia absoluta de la clase modal.
- f_{i-1}= es la frecuencia absoluta anterior a la clase modal.
- f_{i+1}= es la frecuencia absoluta siguiente a la clase modal.
- a_i= es la amplitud de la clase.

Plantea preguntas para realizar estudios estadísticos en los que representa información mediante histogramas, polígonos de frecuencia, gráficos de línea entre otros; identifica variaciones, relaciones o tendencias para dar respuesta a las preguntas planteadas.

L7_Unidad_2_2021 Indiv.indd 60 04/09/2023 11:41:43

En el caso específico de los pesos de las maletas de los estudiantes, la moda corresponde a:

$$Moda = 4.5 + \frac{5-2}{(5-2)+(5-4)} \times 0.5$$

$$Moda = 4.875$$

Por tanto, la moda de los pesos de las maletas de los estudiantes, es decir, el valor que más se repite, corresponde a 4.875.

Aplico mis conocimientos

Comunicación

1. ¿Qué utilidad tiene la media en datos agrupados?

2. ¿Qué utilidad tiene la mediana en datos agrupados?

3. ¿Qué utilidad tiene la moda en datos agrupados?

4. Halla la marca de clase de los siguientes intervalos.

Estaturas (cm)	Marca de clase (f_i)
[0 , 10)	
[10 , 20)	
[20 , 30)	
[30 , 40)	
[40 , 50)	

Razonamiento

5. Elabora una tabla de frecuencias para los siguientes datos, agrupándolos en intervalos de amplitud 10.

60 76 86 63 58 72 62 82 65 58 52
90 59 72 51 61 50 55 88 69 79 58
90 57 70 67 58 69 70 72

a. Halla la mediana.

b. ¿En qué intervalo se encuentra la menor frecuencia? ¿A cuántas personas corresponde?

c. ¿En qué intervalo se encuentra la mayor frecuencia? ¿A cuántas personas corresponde?

6. Halla la mediana de los siguientes datos:

Peso (Kg)	Frecuencias absolutas (f_i)	Frecuencia absoluta acumulada (F_i)
[25 , 30)	2	2
[30 , 35)	3	5
[35 , 40)	2	7
[40 , 45)	4	11
[45 , 50)	1	12
[50 , 55)	3	15
	Suma= 15	

7. Halla la moda de los siguientes datos:

Datos	Frecuencias absolutas (f)
[0 , 10)	5
[10 , 20)	4
[20 , 30)	6
[30 , 40)	3
	Suma= 18

Solución de problemas

8. Registra las edades de tus compañeros en una tabla de frecuencias y halla con estos las medidas de tendencia central.

Desempeño: Uso e interpreto la media (o promedio) y la mediana y comparo lo que indican.

L7_Unidad_2_2021 Indiv.indd 61 04/09/2023 11:41:45

9. Pregunta a tus compañeros el número de crayones que tienen en su estuche, agrupa los valores obtenidos con un intervalo de amplitud 5, y regístralos en una tabla. Luego, halla media, mediana y moda.



10. La docente de matemáticas evaluó 5 actividades en el tercer periodo a grado séptimo. Las calificaciones de sus estudiantes fueron las siguientes:

Estudiante	Nota 1	Nota 2	Nota 3	Nota 4	Nota 5
Camila	95	76	85	100	86
Julián	100	88	90	100	20
Andrés	84	75	100	90	50
Ana María	20	80	76	78	65
Josué	80	90	80	90	72
Carlos	72	25	40	100	85
Enrique	65	50	62	60	90
Juliana	100	65	40	95	55
Sofía	93	78	100	30	20
Juanita	75	80	97	95	20
Néstor	45	90	84	60	20
Mario	64	97	20	75	45
Carolina	100	85	55	100	89
Lucía	95	60	74	100	70
Carmen	82	45	80	96	80
Stella	90	61	94	84	90
Diana	50	85	100	30	100
Aníbal	20	60	94	40	100
José	35	75	30	65	20
Laura	100	73	40	90	50
Juan	95	60	80	70	20
Martín	90	90	95	84	40
Mateo	45	85	100	54	60
Rubén	34	46	20	100	100
Adriana	60	75	20	20	35
Rodrigo	98	86	45	70	86
Carmenza	100	80	61	60	87
Susana	100	94	60	76	90

a. Calcula la media de las calificaciones de los estudiantes.
b. Haz una tabla de frecuencia de datos agrupados con clases de amplitud 10.
c. Calcula la media a partir de la tabla de datos agrupados.
d. ¿Coinciden los resultados de calcular la media por ambos métodos? ¿Por qué?
e. Calcula la mediana y la moda a partir de los datos iniciales y a partir de la tabla de datos agrupados. Discute los resultados con tus compañeros.

11. Explica con ejemplos a un compañero(a):

a. Cómo hallar la media.
b. Cómo hallar la mediana.
c. Cómo hallar la moda.

12. En una ciudad de la costa se registran las siguientes temperaturas en una semana: 29 °C, 28 °C, 29 °C, 27,4 °C, 26,5 °C, 29 °C y 27 °C.

a. Calcula la media.
b. Calcula la mediana.
c. Calcula la moda.

13. En la tabla se muestra el efecto secundario que tiene una vacuna después de aplicarla a un grupo de niños. Para ello, se toma la temperatura a 16 niños. En tu cuaderno, halla la media, la mediana y la moda de los datos.

Temperatura (°C)	Número de niños
36.5	6
37	4
37.5	3
38	2
38.5	1

Plantea preguntas para realizar estudios estadísticos en los que representa información mediante histogramas, polígonos de frecuencia, gráficos de línea entre otros; identifica variaciones, relaciones o tendencias para dar respuesta a las preguntas planteadas.

L7_Unidad_2_2021 Indiv.indd 62 04/09/2023 11:41:46



Educación Económica y Financiera (E.E.F.)

Poder adquisitivo, consumo y calidad de vida

Aprendo

El préstamo: debe ir avalado por un documento que lo soporte, como lo es el contrato de préstamo, el cual regula un acuerdo por el que se presta un objeto o dinero.

El subsidio: corresponde a una ayuda económica financiada por un organismo oficial para un determinado fin.

Ejemplo

Entendemos que para los bancos es fundamental hacer análisis de cuánto se va a prestar de acuerdo con los ingresos y gastos que se tienen, cuanto mayores ingresos haya, mayor va a ser el monto del préstamo.

Veamos un ejemplo:

Juan tiene unos ingresos mensuales aproximados de Q2,200.00 y quiere hacer un préstamo, el cual le aprueban por un total de Q80,300.00.	Ana reporta unos ingresos mensuales aproximados de Q3,300.00, y para su préstamo le fue aprobado Q120,450.00.

Nota: Para este banco, el préstamo puede ser 36.5 veces del total de ingresos mensuales.
De acuerdo con la anterior información, ¿existe una relación entre los ingresos de Ana y Juan, y el cupo de endeudamiento del crédito?

Resuelvo

A diferencia de los préstamos, los subsidios están categorizados por que a mayores ingresos salariales, menores van a ser los subsidios. Veamos un ejemplo del subsidio familiar (2016).

Desde	Hasta	Valor subsidio
$ 0	$ 1,103,128	$ 20,683,650
$ 1,103,129	$ 1,378,910	$ 17,236,375
$ 2,378,911	$ 2 068 365	$ 13,789,100
$ 2,068,366	$ 2,757,820	$ 8,273,460

Practico y aplico

1. Consulta cuáles son al menos dos subsidios que ha habido en los últimos años en Guatemala.
2. ¿En qué se diferencian los subsidios de Guatemala con respecto al subsidio familiar en Colombia?
3. Si tuvieras un sueldo de Q2,000.00 y te prestaran 42 veces tu sueldo, ¿de qué manera pagarías el préstamo?

L7_Unidad_2_2021 Indiv.indd 63 04/09/2023 11:41:47

Evaluación tipo Saber

Comunicación

1. ¿Qué parte del libro representa el 13.1 % del mismo?

A. Capítulo 5.
B. Matemáticas.
C. Sociales.
D. Conoce tu libro.

2. El bloque de matemáticas representa

A. la quinta parte del libro.
B. el 28 % del libro.
C. el 23.8 % del libro.
D. el 24 % del libro.

3. El Sr. Peña pide un préstamo por Q22,000.00 a una entidad bancaria y paga un valor mensual de Q427.00 durante 6 años. El valor aproximado de la tasa de interés anual que pagará el Sr. Peña es

A. 6.6 %
B. 5.5 %
C. 10.2 %
D. 8.3 %

4. El corazón de una persona adulta late 72 veces por minuto. A ese ritmo, ¿cuál es el tiempo mínimo necesario para que el corazón de una persona adulta lata 5,400 veces?

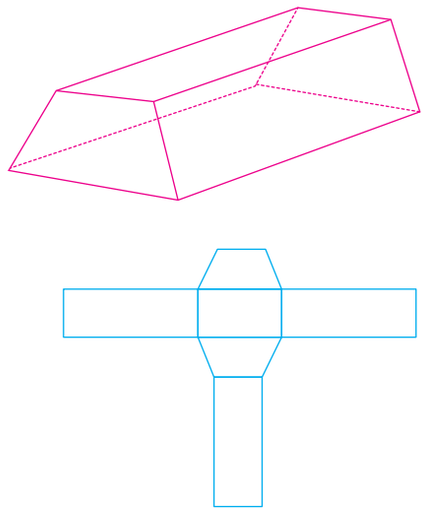
A. 70 minutos.
B. Una hora y media.
C. 80 minutos.
D. 1.25 horas.

5. María compró con 35 % de descuento. ¿A cuánto equivale este porcentaje de descuento?

A. $\frac{20}{7}$
B. $\frac{3}{5}$
C. $\frac{35}{10}$
D. $\frac{7}{20}$

Razonamiento

6. ¿Con este molde se puede armar esta caja?



A. Sí, porque la caja tiene seis caras y el molde también.
B. No, porque el molde es más grande que la caja.
C. Sí, porque los dos trapecios son las bases del sólido.
D. No, porque no coinciden los tamaños de las líneas al pegarlas.

7. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

A. El cono es un sólido mixto.
B. La esfera es un sólido mixto.
C. El icosaedro es un sólido redondo.
D. El cubo y la esfera son sólidos platónicos.

Solución de problemas

8. La electroafinidad es la cantidad de energía que se desprende cuando un átomo neutro gaseoso gana un electrón. En la tabla aparecen los valores de electroafinidad de algunos elementos.

L7_Unidad_2_2021 Indiv.indd 64 04/09/2023 11:41:48

Elemento	Símbolo	Electroafinidad
Flúor	F	–4.1
Cloro	Cl	–3.75
Bromo	Br	–3.52
Oxigeno	O	–1.42
Azufre	S	–2.8
Mercurio	Hg	–1.8
Cobre	Cu	–1.2

- Ordena los elementos de mayor a menor electroafinidad.
- La diferencia entre el elemento de mayor electroafinidad y el de menor electroafinidad se calcula:

A. $-1.2-(-4.1)$ **C.** $-4.1-(-1.2)$

B. $-1.2\times(-4.2)$ **D.** $-1.2+(-4.1)$

9. Inventa un problema para cada una de las operaciones propuestas y resuélvelo.

A. $12{,}500\div 2.5$ **C.** -24.8×5

B. $(43\times 4)\div 1.2$ **D.** $(12.2-48.20)\div 30$

10. Para realizar un trabajo, 12 operarios emplean 70 días. ¿En cuántos días lo realizaran 4 operarios?

11. Cuatro grifos tardan 11 horas en llenar un depósito de 120 m^3. ¿Cuánto tardaran 6 grifos iguales en llenar un depósito de 220 m^3?

12. En una empresa de 1,680 operarios, el 80 % han terminado todas sus labores. ¿Cuántos operarios no la terminaron?

13. Una moto recorre 186 km en 80 minutos. ¿Cuál fue la velocidad media? ¿Cuánto tardará en recorrer 279 km a la misma velocidad?

14. El precio de un pantalón es Q128.00. En época de rebajas su precio es Q116.00. El vendedor asegura que tiene el 15 % de descuento. Compruébalo.

15. Julián compró con el 24 % de descuento. Escribe este porcentaje como fracción y como decimal.

Responde las preguntas 16 a 19, usando la siguiente información.

La siguiente tabla muestra el tiempo que tardan unos estudiantes en desplazarse de su casa al colegio.

Tiempo (minutos)	N.° de estudiantes
[10-15)	3
[15-20)	6
[20-25)	4
[25-30)	7

16. La cantidad de estudiantes encuestados corresponde a

A. 25 **C.** 20

B. 13 **D.** 40

17. El intervalo que obtuvo la mayor frecuencia es

A. [25-30]
B. [15-20) y [25-30)
C. [10-15)
D. [25-30)

18. La media corresponde a

A. 21.25 **C.** 425

B. 5 **D.** 7

19. La mediana corresponde a

A. 22.5
B. 5
C. [20-25)
D. 27.5

L7_Unidad_2_2021 Indiv.indd 65 04/09/2023 11:41:50

Unidad 3

Álgebra, el plano y medidas de dispersión

¿Qué aprenderé?

- Ecuaciones y funciones
- Plano cartesiano
- Medidas de dispersión

¿Qué lograré?

- ✔ Construyo igualdades y desigualdades numéricas como representación de relaciones entre distintos datos.
- ✔ Describo e interpreto variaciones representadas en gráficos.
- ✔ Describo la manera como parecen distribuirse los distintos datos de un conjunto de ellos y la comparo con la manera como se distribuyen en otros conjuntos de datos.
- ✔ Aplico ecuaciones de primer grado en la resolución de problemas.



Ecuaciones aritméticas

Aprendo

Una **ecuación** o **expresión aritmética** es una igualdad entre números que se relacionan entre sí, por medio de las operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división.

Las **ecuaciones aritméticas** también son conocidas como **polinomios aritméticos**.

Ejemplos con números enteros

a. $[(-6)+2]+5=-6+[2+5]$

$[-4]+5=-6+[7]$

$1=1$

b. $3\times\underbrace{(5-4)}=\underbrace{(3\times5)}-\underbrace{(3\times4)}$

$3\times1=15-12$

$3=3$

c. $28 + 7 = 315 \div 9$

$35 = 35$

d. $[(-5)\times2]\times4=-5\times[2\times4]$

$-10\times4=-5\times8$

$-40=-40$

e. $-2\times\underbrace{(3+4)}=\underbrace{(-2\times3)}+\underbrace{(-2\times4)}$

$-2\times7=-6+(-8)$

$-14=-14$

f. $-628 + 908 \div 2 = (443 - 965) \div 3$

$-628 + 454 = -522 \div 3$

$-174 = -174$

g. $[(454 - 1{,}096) \times (58 - 65) + 2] - 3 = [(15{,}098 - 3{,}377) \times 2 - 987] \div 5$

$[-642 \times (-7) + 2] - 3 = [(11{,}721 \times 2) - 987] \div 5$

$[4{,}492 + 2] - 3 = [23{,}442 - 987] \div 5$

$4{,}494 - 3 = 22{,}455 \div 5$

$4{,}491 = 4{,}491$

Ejemplos con números racionales

a. $\frac{12}{3}+\frac{12}{6}+\frac{24}{4}=12$

$\frac{48+24+72}{12}=12$

$\frac{144}{12}=12$

$12=12$

b. $\frac{6}{5}+\frac{3}{10}+\frac{8}{3}-\frac{9}{2}\times2 = \frac{96}{4}-\frac{23}{2}\times\frac{1}{3}-\frac{27}{3}$

$\frac{15}{10}+\left[\frac{8}{3}-\frac{18}{2}\right]=\left[\frac{25}{2}\times\frac{1}{3}\right]-\frac{27}{3}$

$\frac{3}{2}+\left[-\frac{38}{6}\right]=\frac{25}{6}-\frac{27}{3}$

$\frac{3}{2}-\frac{19}{3}=\frac{25-54}{6}$

$-\frac{29}{6}=-\frac{29}{6}$

Desempeño: Construyo igualdades y desigualdades numéricas como representación de relaciones entre distintos datos.

L7_Unidad_3_2021 Indiv.indd 67 04/09/2023 11:41:51

Aplico mis conocimientos

Comunicación

1. Desarrolla los siguientes polinomios aritméticos en tu cuaderno:

a. $(-27 + 13) \times (5 - 8) + [6 \div (-2)] =$

b. $[48 - (32 \times 5) \div 4] \div (-2) =$

c. $(-31) \div (15 - 46) + [(-20) \div (-10)] =$

d. $\left(\frac{8}{12}+\frac{5}{3}\right)\times\frac{7}{9}\div\left(\frac{3}{6}-\frac{1}{3}\right)=$

e. $\left(-\frac{15}{8}+\frac{3}{9}\times\frac{1}{2}\right)\div\left(\frac{6}{2}-\frac{7}{13}\right)=$

f. $\left(\frac{3}{15}-\frac{6}{4}\right)\times\frac{3}{2}+\left(\frac{14}{6}\div\frac{23}{8}\right)=$

2. Escribe en tu cuaderno la ecuación aritmética que representa cada situación:

a. La altura de Fernanda más 15 cm es igual a la altura de Laura más 8 cm. Fernanda mide 1.65 cm y Laura 1.72 cm.

b. Para hacer una torta, Teresa usa 450 gramos de harina, 360 gramos de fruta y la mitad de los gramos de fruta en azúcar. El total de gramos utilizados en la torta es 990 gramos.

c. En lo que va del año, Camilo ha leído en total 15 libros: 3 de historia, 7 de ciencia ficción, 2 novelas y 3 de terror.

d. Un cuarto de 28 más un quinto de 40 es lo mismo que dos novenos de 27 más un séptimo de 63.

3. Une con una línea las expresiones que son equivalentes, es decir, que conforman una ecuación aritmética.

- $\frac{48}{6}+\frac{36}{2}-\frac{16}{2}$
- $\left(\frac{8}{5}-\frac{19}{12}\right)\div\frac{2}{107}$
- $46 \times 3 - 22$
- $115 - 97$
- $\frac{1}{3}\div\frac{3}{2}\times\frac{6}{5}+\frac{5}{8}$
- $[(-8) + 20] \div \frac{3}{29}$

4. Escribe una expresión aritmética que haga verdaderas las siguientes igualdades:

a. ..... $= 98 - (36 + 74) \times (106 - 97) + 3$

b. $\left(\frac{9}{45}-81\right)\times(32-19)\div(-2)$ = ...

c. $(-1{,}265) + (-459) \times 12 =$ .....

d. ..... $= \frac{3}{16} \mid \frac{8}{9}$

e. ..... $= 1{,}185 \div 15$

f. $35\times\frac{13}{24}$ = ...

Razonamiento

5. En tu cuaderno, reescribe el siguiente polinomio aritmético utilizando paréntesis, de tres maneras diferentes. Luego, escribe una conclusión al respecto.

$$(-309) + 248 \times 356 - 781 \div 17 - 3 + 17$$

6. Desarrolla las siguientes expresiones aritméticas y escribe V si cumplen con ser una ecuación aritmética o F si no lo cumplen. Justifica cada respuesta en el cuaderno.

a. $59 + 37 - 8 = 8 \times 11$ ☐

b. $(45 \div 9) - 3 = \frac{1}{6}+\frac{5}{2}$ ☐

c. $15 \times 4 = -75 + 135$ ☐

d. $\left(\frac{2}{9}+\frac{3}{7}\right)\div\frac{41}{9}=\frac{8}{56}$ ☐

e. $27 + 8 \div (-7) = (70 - 135) \div 5$ ☐

Solución de problemas

7. En tu cuaderno, escribe la ecuación que representa la situación y encuentra la solución: Juan tiene el doble de la edad de Daniel. Felipe tiene 2 años menos que Daniel y Juan tiene 9 años más que Felipe.

a. ¿Cuántos años tiene cada uno?

Componente: Numérico-variacional

Lenguaje algebraico

Aprendo

El lenguaje común es el sistema de signos (letras, palabras) que utilizas para comunicarte oralmente o por escrito.

El **lenguaje algebraico** posibilita reescribir afirmaciones propuestas en lenguaje común a un sistema de signos matemáticos, que permite desarrollar cálculos o procedimientos para encontrar valores desconocidos mediante las relaciones de los valores conocidos.

Dentro del conjunto de símbolos que utiliza el lenguaje algebraico se tienen: números para datos conocidos, signos de operaciones, signos de agrupación como paréntesis y llaves, letras minúsculas para representar datos desconocidos, entre otros.

Ejemplos

Lenguaje común	Lenguaje algebraico
El triple de un número	$3a$
El doble de un número que fué disminuido en ocho	$2 \times (m - 8)$
La diferencia entre el cuadrado de un número y su cubo	$x^2 - x^3$

Una **ecuación** es una igualdad entre expresiones algebraicas que relaciona datos conocidos con datos desconocidos, denominados variables. Las variables se representan con letras.

Una ecuación está compuesta por:

Miembros: cada una de las expresiones que aparecen a ambos lados del signo igual.

Términos: expresiones que están relacionadas por medio de la adición y sustracción, es decir los sumandos de los miembros.

Variables o incógnitas: datos desconocidos que se representan por medio de letras.

Coeficiente: número que se relaciona con la variable por medio de la multiplicación o división.

Solución: valor o valores de la incógnita que hacen verdadera la relación de igualdad.

Afirmación en lenguaje común	Ecuación que genera
Dos números cuya diferencia es igual a tres.	$x - y = 3$
La suma del doble de un número y el triple de otro número es igual a seis.	$2x + 3y = 6$
–18 es el cociente entre dos números.	$\frac{x}{y} = -18$
La mitad de la suma de un número y el triple de otro número es –268.	$\frac{x+3y}{2} = -268$
La suma de un número *impar* y de un número *par* es igual a 37.	$(2x + 1) + (2y) = 37$

Desempeño: Resuelvo y formulo problemas utilizando propiedades básicas de la teoría de números, como las de la igualdad, las de las distintas formas de la desigualdad y las de la adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación.

L7_Unidad_3_2021 Indiv.indd 69 04/09/2023 11:41:54

Aplico mis conocimientos

Comunicación y razonamiento

1. En tu cuaderno, escribe las siguientes ecuaciones en lenguaje común:

a. $x + y = 15$

b. $\frac{3}{54}p+\frac{3}{54}q=2$

c. $3m - 9n = -47$

d. $\frac{2}{4}z-w=0$

e. $s = 3t$

f. $x = 54 - 2y$

2. Completa la siguiente tabla identificando los elementos de cada ecuación.

Ecuación	Miembros	Términos	Variables	Coeficientes
$3x-56=2y+5$				
$\frac{m}{2}+n=124m$				
	$45 - 8p$ y $-21r$			
$\frac{2}{3}k-13=h+2$				
Ecuación general: $ax+by+c=0$				

3. Escribe en lenguaje algebraico las siguientes afirmaciones:

a. El doble de un número, menos su tercera parte, es 5.
b. Dentro de 9 años, Juan tendrá la edad de Ana hoy.
c. La edad de Fernando es el doble de la de su hijo menos 5 años.
d. El perímetro de un rectángulo es 354.
e. El perímetro de un triángulo equilátero es 54.
f. La diferencia entre el doble de dos números es -94.

Solución de problemas

4. Lee con atención la siguiente situación, luego resuelve en tu cuaderno.

Ana corrió 3 metros más que Beatriz, quien corrió 8 metros menos que Camilo. En total, los tres corrieron 78 metros en su entrenamiento de hoy.

a. Plantea dos ecuaciones:

- Una que represente algebraicamente la situación utilizando tres variables: a, b y c.
- Otra que interprete algebraicamente la situación utilizando solo dos variables: b y c para representar la cantidad de metros recorridos por Ana, en función de los metros que recorre Beatriz.

Componente: Numérico-variacional

Solución de ecuaciones algebraicas con una y dos incógnitas

Aprendo

Ecuaciones con una incógnita

La **solución** o **soluciones de una ecuación** son todos aquellos valores que hacen verdadera la relación de igualdad.

$300 = b + b + 2b + 2b$ Ecuación de partida.

$300 = 6b$ Sumando términos semejantes.

$\frac{300}{6} = \frac{6b}{6}$ Dividiendo a ambos lados de la igualdad entre 6.

$50 = b$ Desarrollando las divisiones.

Ejemplo

Para la ecuación $5x-2=6-3x$ la solución es $x=1$ porque sustituyendo el valor de x por 1 obtienes:

$5(1)-2=6-3(1)$

$5-2=6-3$

$3=3$

Por otro lado, puedes comprobar que otros valores de x no son solución de la ecuación, por ejemplo, $x=-3$:

$5(-3)-2=6-3(-3)$

$-15-2=6+9$

$-17 \neq 15$

Ecuaciones con dos incógnitas

La **solución de una ecuación con dos variables** es el conjunto de puntos (x, y) que hacen verdadera la ecuación.

Ejemplo

Para hallar la solución a la ecuación $4x-3y=24$ puedes despejar una variable y darle valor a la segunda, así:

$4x-3y=24$ Ecuación original.

$[4x-4x]-3y=24-4x$ Sumando a ambos lados de la igualdad el opuesto de $4x$.

$-3y=24-4x$ Desarrollando la adición (sustracción).

$\frac{-3y}{-3}=\frac{24-4x}{-3}$ Dividiendo entre -3 para que la variable y quede positiva.

$y=-\frac{24}{3}+\frac{4x}{3}$ Realizando la operación

$y=\frac{4x}{3}-8$ Reorganizando los términos.

Desempeño: Resuelvo y formulo problemas utilizando propiedades básicas de la teoría de números, como las de la igualdad, las de las distintas formas de la desigualdad y las de la adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación.

L7_Unidad_3_2021 Indiv.indd 71 04/09/2023 11:42:00

Ejemplo

$300 = 2x + 2y$	Ecuación original.
$300 - 2x = (2x - 2x) + 2y$	Sumando el opuesto de $2x$ a ambos lados de la igualdad.
$300 - 2x = 2y$	Desarrollando las operaciones necesarias para simplificar.
$\frac{300 - 2x}{2} = \frac{2y}{2}$	Dividiendo entre 2 ambos lados de la igualdad.
$150 - x = y$	Desarrollando las operaciones necesarias para simplificar.

Puedes elegir diferentes valores de x para encontrar y:

Base (x)	Reemplazando valores en la ecuación 150 – x = y
$x = 20$	$150 - 20 = y$ $130 = y$
$x = 35$	$150 - 35 = y$ $115 = y$
$x=120$	$150 - 120 = y$ $30 = y$
$x=130$	$150 - 130 = y$ $20 = y$

Aplico mis conocimientos

Comunicación

1. Completa la tabla despejando cada variable.

Ecuación	Despeja x	Despeja y
$y + 4x - 8 = 4$		
$3x - 5y + 9 = 0$		
$60x - 20y = 30y - 10x$		

2. Completa la tabla con base en la siguiente información: Felipe está calculando las medidas de los lados de un rectángulo con área 150 cm^2.

Base (x)	Reemplazando valores en la ecuación 150 ÷ x = y	Altura (y)	Dimensiones del rectángulo
$x = 10$	$150 \div 10 = y$ $15 = y$	$y = 15$	Base: 10 cm y Altura: 15 cm
$x = 15$			

Utiliza diferentes relaciones, operaciones y representaciones en los números racionales para argumentar y solucionar problemas en los que aparecen cantidades desconocidas.

L7_Unidad_3_2021 Indiv.indd 72 04/09/2023 11:42:02

	$150 \div 30 = y$ $5 = y$		
			Altura: 50 cm y Base: 3 cm

3. En tu cuaderno, escribe una conclusión sobre los resultados obtenidos en la primera y última filas.

Razonamiento

4. Relaciona cada ecuación con una de sus soluciones.

a. $3x+5y=0$ $(-3,5)$

b. $2m-3n+1=0$ $(7,-45)$

c. $14x+2y-8=0$ $(-5,3)$

d. $4x-6y+2=0$ $\left(3,\frac{7}{3}\right)$

e. $5x+3y=0$ $(1,1)$

5. En cada caso, selecciona las parejas ordenadas *(x, y)* que son soluciones de la ecuación dada. Justifica cada respuesta en el cuaderno.

a. Algunas soluciones de la ecuación $8x+3y-5=0$ son:

- $(-5,15)$
- $(-8,23)$
- $(1,24)$
- $\left(\frac{5}{8},0\right)$
- $(1,-1)$
- $\left(0,\frac{5}{3}\right)$

b. Algunas soluciones de la ecuación $5y+10x+25=0$ son:

- $(-1,-3)$
- $\left(\frac{1}{2},-6\right)$
- $(4,-13)$
- $(7,48)$
- $(3,-11)$
- $\left(-\frac{5}{2},0\right)$

Solución de problemas

En tu cuaderno, resuelve cada uno de los siguientes problemas planteando una ecuación:

6. En el primer día del torneo el puntaje de Carlos fue de –3 puntos. El del segundo día fue sumado al del primer día y el total fue –9 puntos. ¿Cuál fue el puntaje del segundo día?

7. Un buceador inició su regreso al bote a partir de 120 pies bajo el nivel del mar. Unos minutos después estaba a 40 pies bajo el nivel del mar. ¿Cuántos pies había ascendido el buceador?

8. Dora coleccionó 16 estampillas, su amiga Lina le dio algunas más y ahora tiene 35. ¿Cuántas estampillas le dio Lina?

9. Jorge dice que para resolver la ecuación $3 \cdot m = -27$ debe dividir a cada lado de la ecuación entre 3 y Mariana dice que hay que multiplicar a cada lado por $\frac{1}{3}$. ¿Quién tiene la razón? Justifica tu respuesta.

10. Rosa trota en la caminadora del gimnasio. Ella trotó a una velocidad de 3 kilómetros por hora, ¿cuánto tiempo usó la caminadora si al final el kilometraje estaba en 11.2 km?

11. Escribe en tu cuaderno una situación de tu vida diaria que puedas representar con una ecuación de una o dos variables, y escribe la o las ecuaciones.

12. Inventa un problema para cada una de las siguientes ecuaciones y resuélvelas:

a. $x + (12) = -23$
b. $2 \cdot y = 28$
c. $m \div (5) = 125$
d. $5 \cdot e = -15$
e. $n - 8 = -14$
f. $4 + 16 + b = 13$
g. $x + (8) = -36$

Desempeño: Resuelvo y formulo problemas utilizando propiedades básicas de la teoría de números, como las de la igualdad, las de las distintas formas de la desigualdad y las de la adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación.

L7_Unidad_3_2021 Indiv.indd 73 04/09/2023 11:42:07

Ecuaciones e inecuaciones aritméticas con decimales

Aprendo

Las **tablas de valores** nos permiten graficar ecuaciones dando diferentes valores a las variables. Para ello, hacemos uso de la siguiente ecuación:

$$y = ax + b$$ **Ecuación de la recta**

Luego, construimos una tabla de valores, donde podemos hallar el valor de la variable y, dando valor a la variable x.

Ejemplo

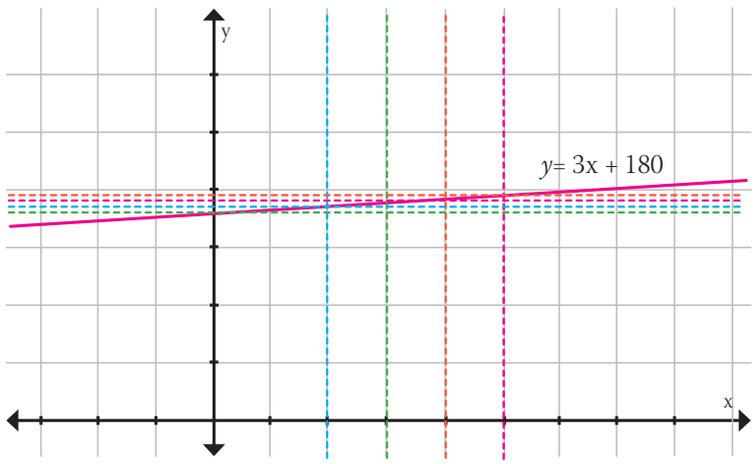
Al despejar la variable y de la ecuación dada, obtenemos:

$9x - 3y + 540 = 0$	Ecuación dada.
$9x - 3y + 3y + 540 = 0 + 3y$	Adicionando a ambos lados de la igualdad del término $3y$.
$9x + 540 = 3y$	Simplificando operaciones.
$\frac{9x + 540}{3} = \frac{3y}{3}$	Dividiendo a ambos lados de la igualdad entre 3.
$3x + 180 = y$	Simplificando operaciones.

Teniendo esta ecuación, puedes construir la tabla de valores que te permita graficar la relación entre las variables.

Construye la tabla de valores y ubica los puntos *(x, y)* en un plano cartesiano, así:

x	$y = 3x + 180$	**Punto** *(x, y)*
1	$y = 3(1) + 180$ $y = 183$	(1, 183)
2	$y = 3(2) + 180$ $y = 186$	(2, 186)
3	$y = 3(3) + 180$ $y = 189$	(3, 189)
4	$y = 3(4) + 180$ $y = 192$	(4, 192)
5	$y = 3(5) + 180$ $y = 195$	(5, 195)



De esta forma, se puede representar la ecuación $y = 3x + 180$.

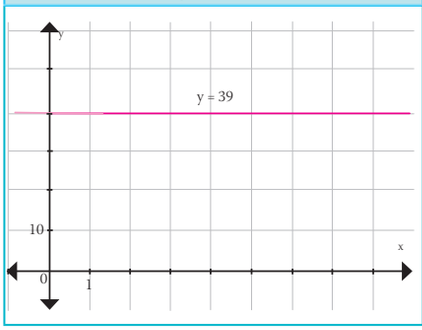
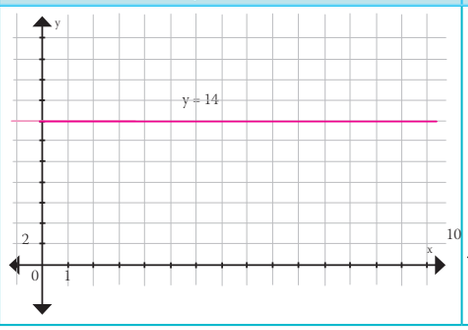
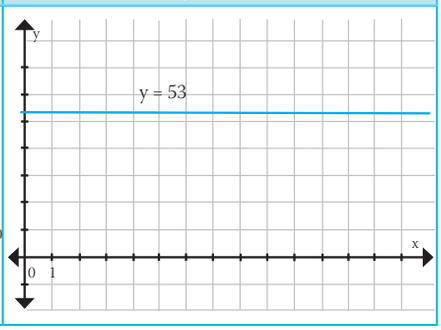
Representa en el plano cartesiano la variación de magnitudes (áreas y perímetro) y con base en la variación explica el comportamiento de situaciones y fenómenos de la vida diaria.

L7_Unidad_3_2021 Indiv.indd 74 04/09/2023 11:42:11

Recta horizontal

La ecuación $y = n$ genera gráficamente una recta horizontal paralela al eje de las abscisas *(eje x)*, no importa el valor que tome la variable x.

Ejemplo

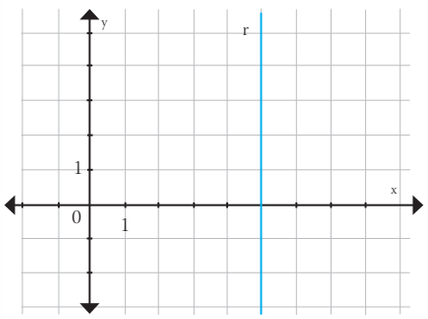
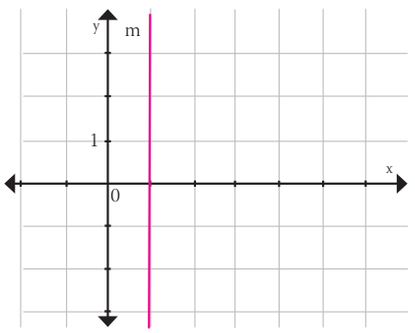
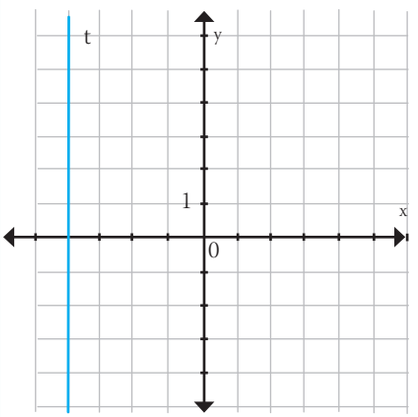
$y = 39$	$y = 14$	$y = 53$
		

Recta vertical

La ecuación $x = k$ genera gráficamente una recta vertical paralela al eje de las ordenadas, el *eje y*, no importa el valor que tome la variable y, pues no está presente en la ecuación.

Ejemplo

Completa la tabla con la ecuación que corresponde a cada gráfica.

Ecuación	Ecuación	Ecuación .....
		

Solución:

- Todos los puntos de la recta r están a 5 unidades del eje y, entonces la ecuación es $x = 5$.
- El punto de coordenadas (1,3) hace parte de la recta m, de modo que la ecuación es $x = 1$.
- La recta t está 4 unidades a la izquierda, así que su ecuación es $x = -4$.

Desempeño: Represento y relaciono patrones numéricos con tablas y reglas verbales.

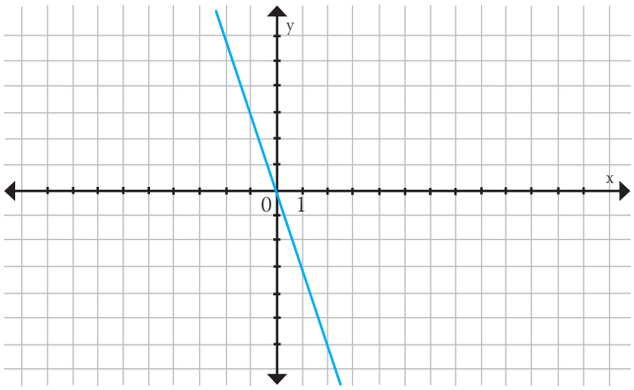
L7_Unidad_3_2021 Indiv.indd 75 04/09/2023 11:42:12

Aplico mis conocimientos

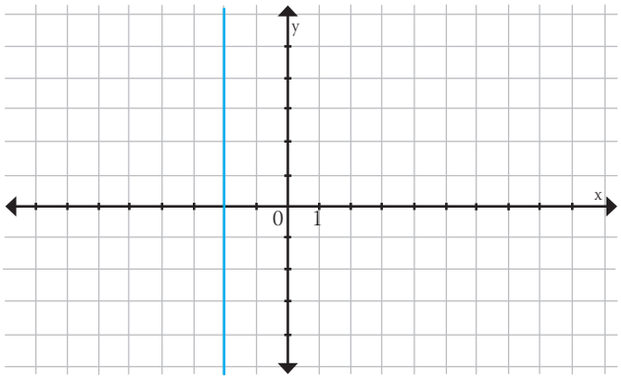
Comunicación

1. En tu cuaderno, construye, a partir de la gráfica de la ecuación, la tabla de valores correspondiente.

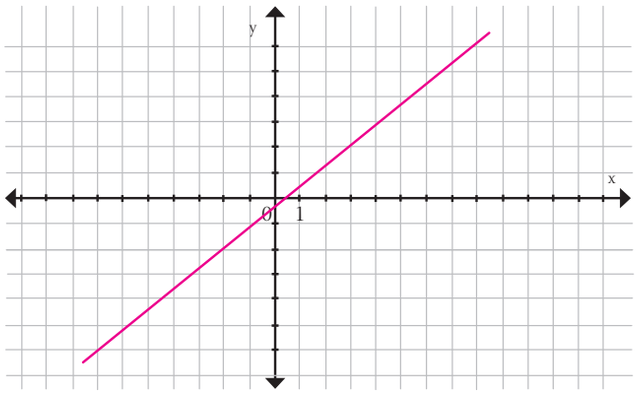
a.



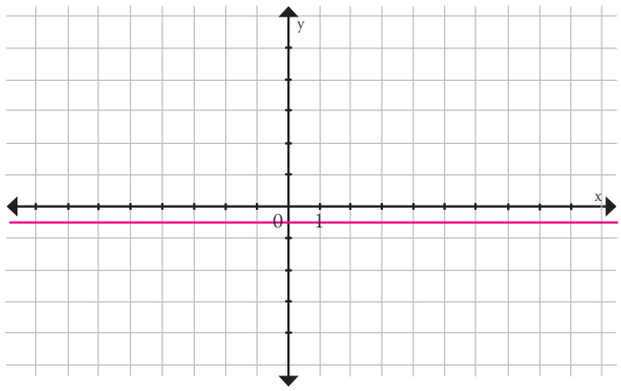
c.



b.



d.



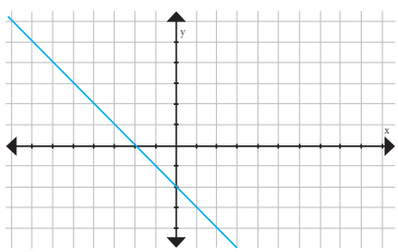
2. En tu cuaderno, realiza las gráficas de las siguientes ecuaciones:

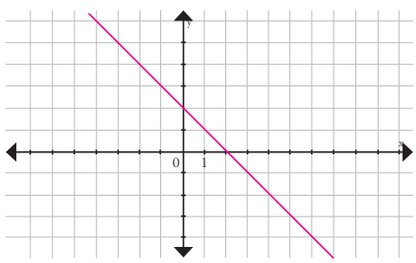
a. $3x+5y=0$ **b.** $-2x+y=3$ **c.** $3x=9$ **d.** $16y=8$

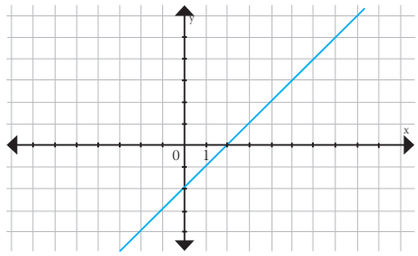
Razonamiento

3. Relaciona con una línea de diferente color cada ecuación con su gráfica. Justifica cada elección en el cuaderno.

$x+y-2=0$ $x-y-2=0$ $x+y+2=0$







Representa en el plano cartesiano la variación de magnitudes (áreas y perímetro) y con base en la variación explica el comportamiento de situaciones y fenómenos de la vida diaria.

L7_Unidad_3_2021 Indiv.indd 76 04/09/2023 11:42:15

Componente: Numérico-variacional

Sucesiones

Aprendo

n – ésimo término de una sucesión

Una **sucesión** es un conjunto de números ordenados, determinados por un criterio.

En términos generales, se representa una sucesión de la forma:

$$a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, ..., a_n, a_{n+1}, ...$$

Donde a_1 es el primer término de la sucesión y a_n es el n – ésimo término y el general; además, es el patrón o criterio que permite hallar cualquier término de dicha sucesión.

Número de pisos *(n)*	1	2	3	4	5	6
$a_n = 8n+5$	$a_1 = 8(1)+5$ $a_1 = 13$	$a_2 = 8(2)+5$ $a_2 = 21$	$a_3 = 8(3)+5$ $a_3 = 29$	$a_4 = 8(4)+5$ $a_4 = 37$	$a_5 = 8(5)+5$ $a_5 = 45$	$a_6 = 8(6)+5$ $a_6 = 53$
Sucesión	13, 21, 29, 37, 45, 53...					

Sucesión de pares e impares

La sucesión de los números pares se puede describir como:

$$P_n = 2n \text{ donde } \boldsymbol{n} \in \mathbb{Z}$$

Y la sucesión de los números impares como:

$$I_n = 2n-1 \text{ donde } \boldsymbol{n} \in \mathbb{Z}$$

Ejemplo

Una entrega se hace en cantidades pares empezando en 2, la sucesión tiene la forma:

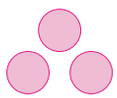
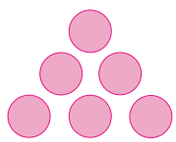
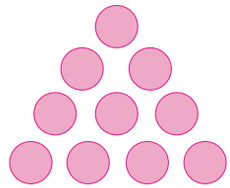
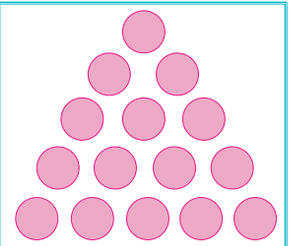
2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18…

Si se hiciera en cantidades impares, los términos de la sucesión serían:

1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19…

Números poligonales

Los **números poligonales** son aquellos números enteros generados por el número de puntos necesarios para construir una figura específica, dispuestos a una distancia equidistante entre sí.

Figura geométrica (triángulo)					
Cantidad de puntos (número triangular)	1	3	6	10	15
Sucesión	$T_1 = 1$	$T_2 = 3$	$T_3 = 6$	$T_4 = 10$	$T_5 = 15$

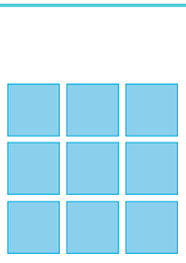
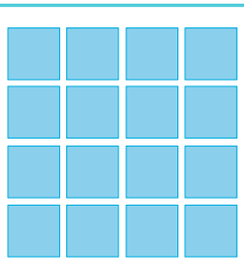
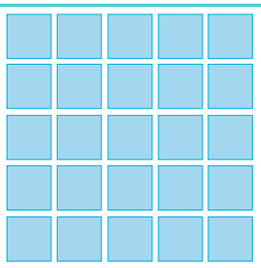
Desempeño: Predigo patrones de variación en una secuencia numérica, geométrica o gráfica.

L7_Unidad_3_2021 Indiv.indd 77 04/09/2023 11:42:20

Los números de esta sucesión se llaman los **números triangulares**. La fórmula de la sucesión es:

$$T_n = \frac{n(n+1)}{2}$$

Cuando se plantean otras figuras geométricas, obtienes otras sucesiones interesantes, como la de los números cuadrados. Estos son generados por la cantidad de puntos necesarios para formar, como lo indica su nombre, cuadrados.

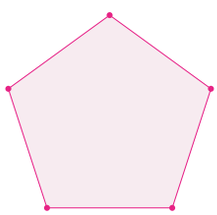
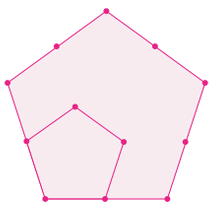
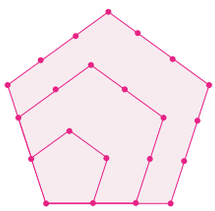
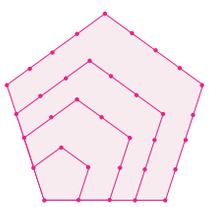
Figura geométrica (cuadrado)					
Cantidad de puntos (número cuadrado)	1	4	9	16	25
Sucesión	$C_1 = 1$	$C_2 = 4$	$C_3 = 9$	$C_4 = 16$	$C_5 = 25$

La fórmula de esta sucesión es $C_n = n^2$.

Hay muchas propiedades interesantes respecto a estas sucesiones. Por ejemplo:

- La suma de dos números triangulares consecutivos da como resultado un número cuadrado.
- La resta de dos números cuadrados consecutivos da como resultado un número impar.

Observa ahora las sucesiones de los números pentagonales.

Figura geométrica (pentágono)	**Cantidad de puntos (número pentagonal)**	**Sucesión**
	1	$P_1 = 1$
	5	$P_2 = 5$
	12	$P_3 = 12$
	22	$P_4 = 22$
	35	$P_5 = 35$

Recuerda que...

Leonardo de Pisa, conocido como "hijo de Bonaccio" o "Fibonacci", fue un matemático italiano famoso por haber divulgado en Europa el sistema de numeración indoarábigo que utilizamos actualmente. Su padre, Guglielmo (Guillermo), era un mercader en Bugpia, en el norte de África, y de niño Leonardo viajó allí para ayudarlo. En 1202 publicó uno de sus más reconocidos libros titulado "Liber abaci" en el que incluye métodos y problemas algebraicos.

Aplico mis conocimientos

Comunicación

1. Halla los primeros cinco términos de las siguientes sucesiones:

a. $2n+8$

b. $5n-1$

c. $n-3$

d. $8+n$

e. $2n+2$

f. $3n+1$

g. $2n+8$

h. $kn = n-3$

2. Escribe la fórmula de las siguientes sucesiones.

a. $-3, -1, 1, 3, 5, 7, 9, \ldots$

b. 11, 14, 17, 20, 23, 26...

c. 2, 5, 10, 17, 26, 37, 50...

d. 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20...

e. 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21...

f. 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49...

Razonamiento

3. Responde (V) si las siguientes afirmaciones son verdaderas o (F) si son falsas. Justifica cada respuesta.

a. El vigésimo tercer número par es 64. ☐

b. El décimo tercer número impar es 25. ☐

c. El quinto término de la sucesión $16n+3n+2$ es 97. ☐

d. El n – ésimo término de la sucesión 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28... es $\frac{n(n+1)}{2}$. ☐

e. $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ es el n – ésimo término de la sucesión 1, 5, 14, 30, 65, 81... ☐

4. Comprueba que el término general de la sucesión: $-1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, \ldots$ es $a_n = (-1)^n$.

5. Encuentra el término general de la sucesión:

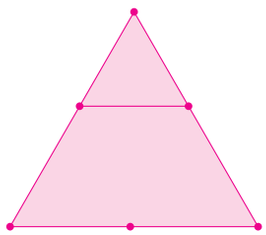
$1, -2, 3, -4, 5, -6, \ldots$

6. Clasifica los siguientes números figurados en triangulares, cuadrados, pentagonales o hexagonales. Justifica cada respuesta.

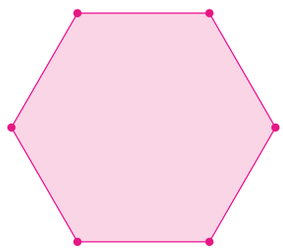
a. 16

b. 12

c.



d.



e. 45

f. 10

Desempeño: Utiliza diferentes relaciones, operaciones y representaciones en los números racionales para argumentar y solucionar problemas en los que aparecen cantidades desconocidas.

L7_Unidad_3_2021 Indiv.indd 79 04/09/2023 11:42:25

Solución de problemas

7. Completa la siguiente tabla y responde las preguntas.

Figura	Cantidad de cubos en la torre	Secuencia
	1	$R_1 = 1$
	4	$R_2 = 4$
		$R_3 =$
		$R_4 =$
		$R_5 =$

a. ¿Cuántos cubos se añaden a la primera torre para construir la segunda torre?
b. ¿Cuántos cubos se añaden a la segunda torre para construir la tercera torre?
c. ¿Cuántos cubos se añaden a la tercera torre para construir la cuarta torre?
d. Construye la sucesión hasta R_6.
e. **8.** Valentina está dibujando triángulos cada vez más grandes. Encuentra la sucesión C_k que indica cuántos triángulos pequeños hay en un triángulo de grande.

Figura	Cantidad de triángulos	Secuencia
	1	$C_1 = 1$
	4	$C_2 = 4$
	9	$C_3 = 9$
		$C_4 =$
		$C_5 =$

9. Juan José está hallando los n – ésimos términos de algunas sucesiones. Ayúdale a completar los espacios para generar el patrón de cada una.

a. $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \ldots$ el término n – ésimo es: $\frac{\quad}{n}$. ☐

b. $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \ldots$ el término n – ésimo es: $\frac{\quad}{n+}$. ☐

c. $-3, -1, -\frac{1}{3}, 0, \frac{1}{5}, \ldots$ el término n – ésimo es: $\frac{n-}{n}$ ☐

d. $-1, \frac{1}{2}, -\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, -\frac{1}{5}, \ldots$ el término n – ésimo es: $(-\quad)^{n-1}\frac{\quad}{n}$ ☐

10. Manuela está armando cuadrados con palillos. Construye una sucesión P_k indicando cuántos palillos necesita para armar cada cuadrado.

Figura	Cantidad de palillos necesarios	Secuencia
	4	$P_1 = 4$
	12	$P_2 = 12$
	24	$P_3 = 24$
		$P_4 =$
		$P_5 =$
		$P_6 =$

11. Felipe está construyendo torres con algunos cubos, como muestra la secuencia de figuras.

Construyo igualdades y desigualdades numéricas como representación de relaciones entre distintos datos.

L7_Unidad_3_2021 Indiv.indd 80 04/09/2023 11:42:26

Componente: Numérico-variacional

Igualdades y ecuaciones algebraicas

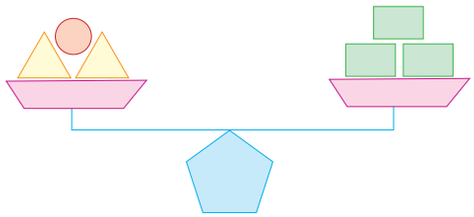
Aprendo

Igualdades

Una **igualdad** es un enunciado matemático que utiliza el signo = para indicar que dos expresiones representan un mismo concepto matemático.

Ejemplo

Al tener en cuenta que △ = 5 lb ○ = 2 lb ▭ = 4 lb y



La igualdad que se presenta en la balanza es $5+5+2=3\times4$, es decir que $12=12$

Las **igualdades** cumplen las siguientes propiedades de uniformidad:

1. Si a los dos miembros de una igualdad se les adiciona o sustrae un mismo número, se obtiene una nueva igualdad.

2. Si los dos miembros de una igualdad se multiplican o dividen por un mismo número (distinto de cero), se obtiene otra igualdad.

Ejemplo

Verifica que al multiplicar $\frac{3}{4}$ a cada lado de la igualdad $(23+5-4)=(15+19-10)$, se obtienen dos valores iguales.

$$\frac{3}{4}(23+5-4)=\frac{3}{4}(15+19-10)$$

$$\frac{3}{4}(24)=\frac{3}{4}(24)$$

$$\frac{72}{4}=\frac{72}{4}$$

$$18=18$$

Desempeño: Plantea y resuelve ecuaciones, las describe verbalmente y representa situaciones devariación de manera numérica, simbólica o gráfica.

L7_Unidad_3_2021 Indiv.indd 81 04/09/2023 11:42:28

Ecuaciones

Para resolver una **ecuación** aplicas las **propiedades de uniformidad de las igualdades**:

Si $a = b$, entonces $a + c = b + c$

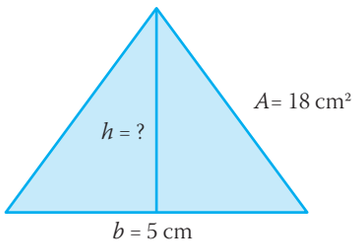
Si $a = b$, entonces $a - c = b - c$

Si $a = b$, entonces $a \times c = b \times c$

Si $a = b$, entonces $a \div c = b \div c$, en donde $c \neq 0$

Ejemplo

Halla la altura del triángulo si se conocen el área y la base.



Paso 1. Reemplazas los datos conocidos en la fórmula del área del triángulo.

$$\frac{5\,h}{2} = 18$$

Paso 2. Multiplicas en ambos lados de la igualdad por 2 para eliminar el denominador.

$$(2)\frac{5\,h}{2} = 18\,(2)$$

$$5\,h = 36$$

Paso 3. Despejas la x, para ello divides en ambos lados de la igualdad entre 5 y resuelves:

$$\frac{5\,h}{5} = \frac{36}{5}$$

$$h = 7.2$$

Paso 4. Por último, verificas la solución reemplazando el valor encontrado en la ecuación inicial:

$$\frac{5\,(7.2)}{2} = 18$$

$$\frac{36}{2} = 18$$

$$18 = 18$$

Recuerda que...

El área del triángulo se halla con la formula $A = \frac{b \cdot h}{2}$

La altura del triángulo mide *7.2 cm*.

Construyo igualdades y desigualdades numéricas como representación de relaciones entre distintos datos.

L7_Unidad_3_2021 Indiv.indd 82 04/09/2023 11:42:29

Aplico mis conocimientos

Comunicación

1. Resuelve cada ecuación en el cuaderno.

a. $-5x=15$

b. $2-3=3n+5$

c. $7x-3=2$

d. $\frac{1}{3}x=5-9$

e. $10m-13=12$

f. $-\frac{5}{6}x=-5$

g. $\frac{1}{2}x-8=2$

h. $24y+18=32$

Razonamiento

2. Escribe falso (F) o verdadero (V) según corresponda. Justifica tu respuesta en el cuaderno.

a. Si $-5x=6$, entonces $x=\frac{6}{5}$ ☐

b. Si $x+5=3$ entonces $x+5-5=3-5$ ☐

c. Si $x=-8$ entonces $8=-x$ ☐

d. Si $2x=10$ entonces $x=10-2$ ☐

3. Determina si el valor dado es una solución de la ecuación:

Ecuación	a. $4x+7=-3$	b. $1-3=x-9$	c. $2x+8=30$	d. $\frac{2}{7}x=-2$
Solución	$x=-2$	$x=-2$	$x=-2$	$x=-2$

4. Carolina resolvió una ecuación paso a paso. Determina si la ecuación se resolvió de manera correcta. Si no fue así, indica cuál fue el error y corrígelo.

$$312-45+3\,x=216$$

Paso 1. Resuelvo la resta:

$$267+3\,x=216$$

Paso 2. Resuelvo la suma:

$$270+x=216$$

Paso 3. Despejo la x, para ello resto 270 a ambos lados de la igualdad y resuelvo:

$$270-270+x=216-270$$

$$0+x=-54$$

$$x=-54$$

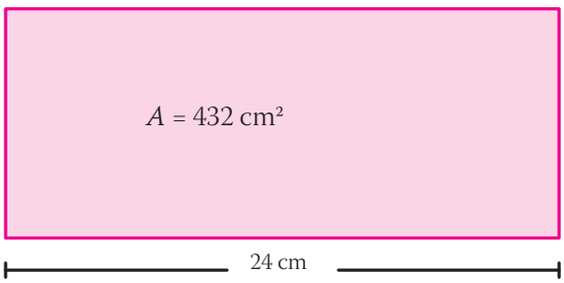
Solución de problemas

5. Una empresa que alquila automóviles cobra Q300.00 por día y adicionalmente Q15.00 por kilómetro recorrido. Helen alquila un automóvil durante un día y su cuenta llega a Q780.00, ¿cuántos kilómetros recorrió?

6. En un curso de 32 estudiantes hay 13 niños y el resto son niñas, ¿cuál es la cantidad de niñas que hay en el curso?

7. El doble de un número menos 15 es igual a 7, ¿cuál es el número?

8. El área de un rectángulo es 432 cm^2. Si se sabe que la base mide 24 cm, ¿cuánto mide la altura del rectángulo?



9. En un instituto de lenguas, 84 estudiantes asisten a clases de inglés, 25 a clases de mandarín y los demás a clases de francés. Si el total de estudiantes del instituto es de 240, ¿cuántos son estudiantes de francés?

Desempeño: Utiliza diferentes relaciones, operaciones y representaciones en los números racionales para argumentar y solucionar problemas en los que aparecen cantidades desconocidas.

L7_Unidad_3_2021 Indiv.indd 83 04/09/2023 11:42:33

Desigualdades e inecuaciones algebraicas

Aprendo

Desigualdades

Propiedades de las desigualdades

1. Si $a<b$ y $b<c$ entonces se concluye que $a<c$.

2. Si a una desigualdad le **sumas o restas un mismo valor** en ambos lados, entonces **la desigualdad se mantiene** $a<b$ y $a+c<b+c$.

3. Si a una desigualdad la **multiplicas o divides por un mismo número racional positivo** en ambos lados, entonces **la desigualdad se mantiene** $a<b$ y $c>0$ entonces $ac<bc$.

4. Si a una desigualdad la **multiplicas o divides por un mismo número racional negativo** en ambos lados, entonces **la desigualdad cambia de sentido** $a<b$ y $c<0$ entonces $ac>bc$.

Inecuaciones

Una **inecuación** es una **desigualdad** que involucra una o más incógnitas y que, a diferencia de las ecuaciones, su solución no es un solo número, sino que es un **conjunto de números** que hacen verdadera la expresión.

Para resolver una inecuación, es necesario aplicar las **propiedades de las desigualdades**. Su **conjunto solución** se puede expresar por medio de **intervalos** o en la **recta numérica**.

Ejemplo

Para encontrar la solución de la inecuación:

$$\frac{3}{7}-2x\geq 4$$

Restas tres séptimos a ambos lados de la inecuación:

$$\frac{3}{7}-\frac{3}{7}-2x\geq 4-\frac{3}{7}$$

Resuelves las operaciones:

$$0-2x\geq \frac{25}{7}$$

Es decir que:

$$-2x\geq \frac{25}{7}$$

Para despejar la incógnita, divides ambos lados de la inecuación entre -2 (recuerda cambiar el sentido de la desigualdad), y obtienes lo siguiente:

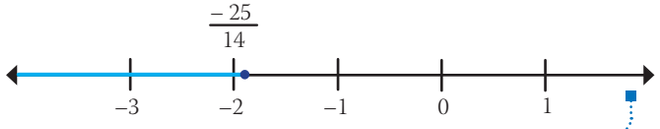
$$\frac{-2}{-2}x\leq \frac{25}{(7)(-2)}$$

$$(1)\ x\leq \frac{25}{-14}$$

$$x\leq -\frac{25}{14}$$

Por lo cual, la solución es:

- Intervalo: $\left(-\infty,-\frac{25}{14}\right]$
- Recta numérica:



Construyo igualdades y desigualdades numéricas como representación de relaciones entre distintos datos.

L7_Unidad_3_2021 Indiv.indd 84 04/09/2023 11:42:37

Aplico mis conocimientos

Comunicación

1. Escribe el signo <, > o = según corresponda:

a. $3+5-8 \square 4-5$

b. $5-(12\div 3)+6 \square (-7+8)\cdot 2$

c. $8+5 \square 10$

d. $2(5+9) \square 9+19$

e. $\frac{1}{2}-3-\left(-\frac{1}{2}\right) \square -4+2$

f. $5\div 2 \square 1.2$

2. A la siguiente desigualdad, aplica las operaciones que se indican paso a paso:

$$7<12$$

Paso 1. Adiciona 3 en ambos lados de la desigualdad.

Paso 2. Sustrae 18 en ambos lados de la desigualdad.

Paso 3. Multiplica por -4 en ambos lados de la desigualdad.

Paso 4. Divide entre 3 en ambos lados de la desigualdad.

3. Elige la inecuación que representa la situación: El doble del dinero de Claudia, aumentado en Q5,000.00, es máximo Q23,000.00.

a. $2x + 5{,}000 > 23{,}000$

b. $2x + 5{,}000 < 23{,}000$

4. Escribe falso (**F**) o verdadero (**V**), según corresponda. Justifica tu respuesta en el cuaderno.

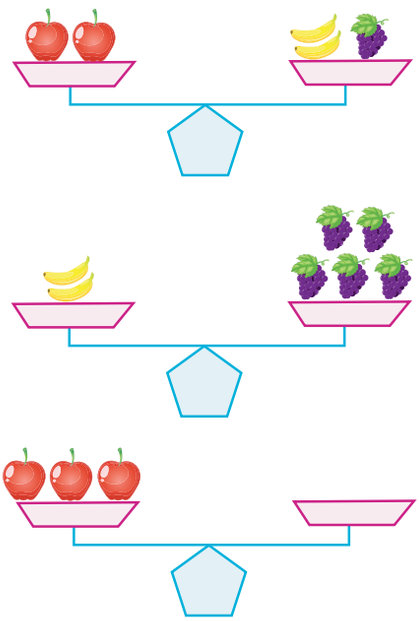
a. Si $-3x>6$, entonces $x>\frac{6}{3}$ ☐

b. Si $x+5\geq 3$, entonces $x+5-5\leq 3-5$ ☐

c. Si $x<-4$, entonces $-4>x$ ☐

d. Si $2x\geq 10$, entonces -5 es un número que está en el conjunto solución ☐

5. Observa las siguientes balanzas. Luego, responde: ¿cuántos racimos de uvas se deben poner en el plato vacío para que la balanza se mantenga en equilibrio?



Solución de problemas

Escribe una inecuación para cada problema y luego resuélvelo:

6. A Andrea, después de pagar Q27,000.00 de su crédito de vivienda, le faltan menos de Q12,000.00 para terminar sus pagos. ¿En qué intervalo de números está lo que aún falta por pagar?

7. El doble de la edad de Lucrecia, aumentada en 5, es como mínimo 52. ¿Cuál es la edad mínima que tiene actualmente Lucrecia?

8. Un triángulo tiene una base de 12 cm y se quiere que tenga un área menor a 36 cm, ¿cuál es el intervalo de posibles alturas que puede tener el triángulo?

Desempeño: Plantea y resuelve ecuaciones, las describe verbalmente y representa situaciones de variación de manera numérica, simbólica o gráfica.

L7_Unidad_3_2021 Indiv.indd 85 04/09/2023 11:42:39

Tablas y gráficas

Aprendo

Para construir una **tabla** se organiza la información en filas (o columnas) identificando las **magnitudes** que se están relacionando.
Para representar los datos por medio de una **gráfica**, se hace uso del **plano cartesiano**, el cual consta de dos rectas, una horizontal y otra vertical, que se intersecan de manera perpendicular y forman los ejes de coordenadas. El punto de cruce de las dos rectas es el origen de coordenadas. El eje horizontal es el eje de las **abscisas**, que es conocido como *eje x*, y el eje vertical es el eje de las **ordenadas**, también llamado *eje y*.

Ejemplo

Desde el nacimiento de Isaac, se lleva un registro de su edad, peso, talla y perímetro encefálico para tener control de su crecimiento y desarrollo. Se sabe que al nacer midió 46 cm, un mes después medía 56 cm, al siguiente mes tenía 58 cm, a los 4 meses de vida medía 64 cm, a los 6 meses midió 68 y en su visita más reciente al pediatra, cumplió 9 meses y midió 72 cm.

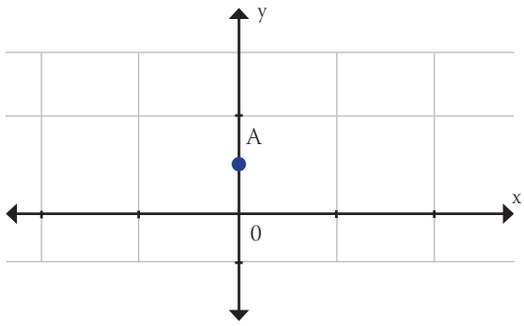
Al organizar la información en una tabla, se obtiene:

Edad (meses)	0	1	2	4	6	9
Talla (cm)	46	56	58	64	68	72

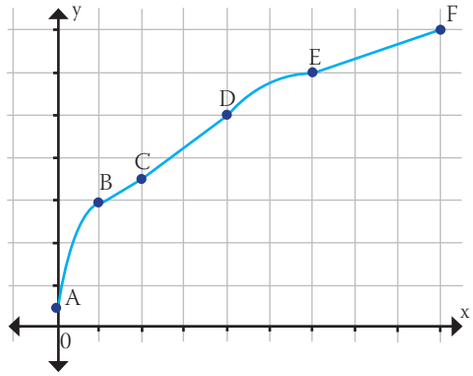
La gráfica que muestra la curva de crecimiento para Isaac se hace de la siguiente manera:

Paso1. Ubicas la magnitud relacionada con la edad en el eje de las abscisas o eje x, y la magnitud relacionada con la talla en las ordenadas o eje y.

Paso 2. Ubicas la primera pareja ordenada (0.46) en el plano cartesiano, para ello debemos tener en cuenta que la abscisa es 0 y, por tanto, únicamente se ubica un punto sobre el eje y en el número 46.



Paso 3. Para situar (1.56), ubicas 1 en el eje de las abscisas y trazas una línea paralela al eje y. Luego, trazas una línea paralela al eje x que pase por la ordenada 56. Finalmente, marcas el punto de corte entre las dos líneas. Repites el proceso con las parejas ordenadas (2.58), (4.64), (6.68) y (9.72). Finalmente, trazas una curva suave uniendo los puntos marcados.



Describo e interpreto variaciones representadas en gráficos.

L7_Unidad_3_2021 Indiv.indd 86 04/09/2023 11:42:40

Aplico mis conocimientos

Comunicación

1. Ubica los siguientes puntos sobre un plano cartesiano:

a. (0, –3)

b. (4, 6)

c. (5, 0)

d. (6, 4)

e. (–2,–7)

f. (–1, 8)

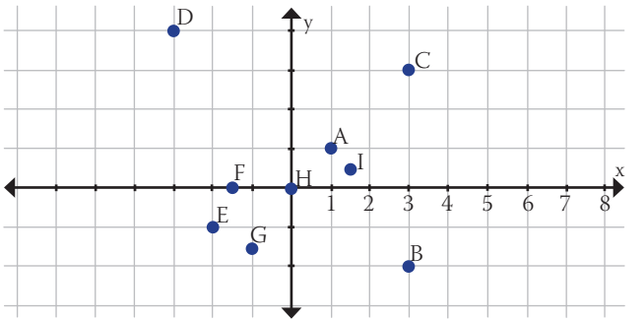
g. (–9, 2)

h. (2,5; 3)

i. (0,0)

j. $\left(\frac{1}{3},-8\right)$

2. Identifica la pareja ordenada que corresponde a cada uno de los puntos del siguiente plano cartesiano y luego escríbelos en una tabla de valores.



3. Ubica en el plano todas las parejas ordenadas que cumplen con las siguientes condiciones:

a. Las abscisas son números enteros positivos menores que 5 pero divisibles por 2.

b. Las ordenadas son números enteros y menores que 4 y que cumplen con que $y+4>1$.

Razonamiento y solución de problemas

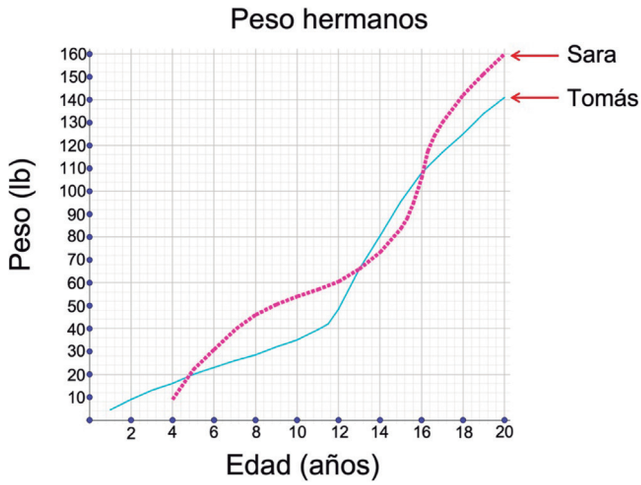
4. En la siguiente tabla observas dos filas: en una de ellas aparecen edades de niños en años cumplidos y en la otra la dosis diaria, en miligramos, de un medicamento que se utiliza para tratar una enfermedad infantil. Construye una gráfica a partir de los valores de la tabla.

Edad(años cumplidos)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dosis diaria (mg)	10	10	25	40	55	70	85	100	115	130	145

5. Una persona mide la distancia que recorre un automóvil que va a determinada velocidad, desde el momento en que se aplica el freno hasta cuando se detiene. En la siguiente tabla, se registran los datos obtenidos. Construye una gráfica a partir de los valores de la tabla.

v (km/h)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
d (m)	0	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100

6. La siguiente gráfica fue construida por un padre de familia. En ella se registra el peso en lb de sus hijos Tomás y Sara, desde el nacimiento hasta los 20 años.



Observa cuidadosamente y contesta:

a. ¿Cuántas lb pesaba Tomás a los 14 años y cuántas Sara a los 17?

b. ¿A qué edad pesaba Tomás 30 lb y Sara 110 lb?

c. ¿Cuándo pesaba Sara más de 60 lb y Tomás menos de 80 lb?

d. ¿Cuándo pesaba más Sara que Tomás?

Desempeño: Propone relaciones o modelos funcionales entre variables e identifica y analiza propiedades de covariación entre variables, en contextos numéricos, geométricos y cotidianos y las representa mediante gráficas (cartesianas de puntos, continuas, formadas por segmentos, etc.).

L7_Unidad_3_2021 Indiv.indd 87 04/09/2023 11:42:41

Concepto de función

Aprendo

Dados dos conjuntos X y Y, llamamos **función** de X en Y a toda correspondencia que asigne a cada elemento de X un único elemento de Y.

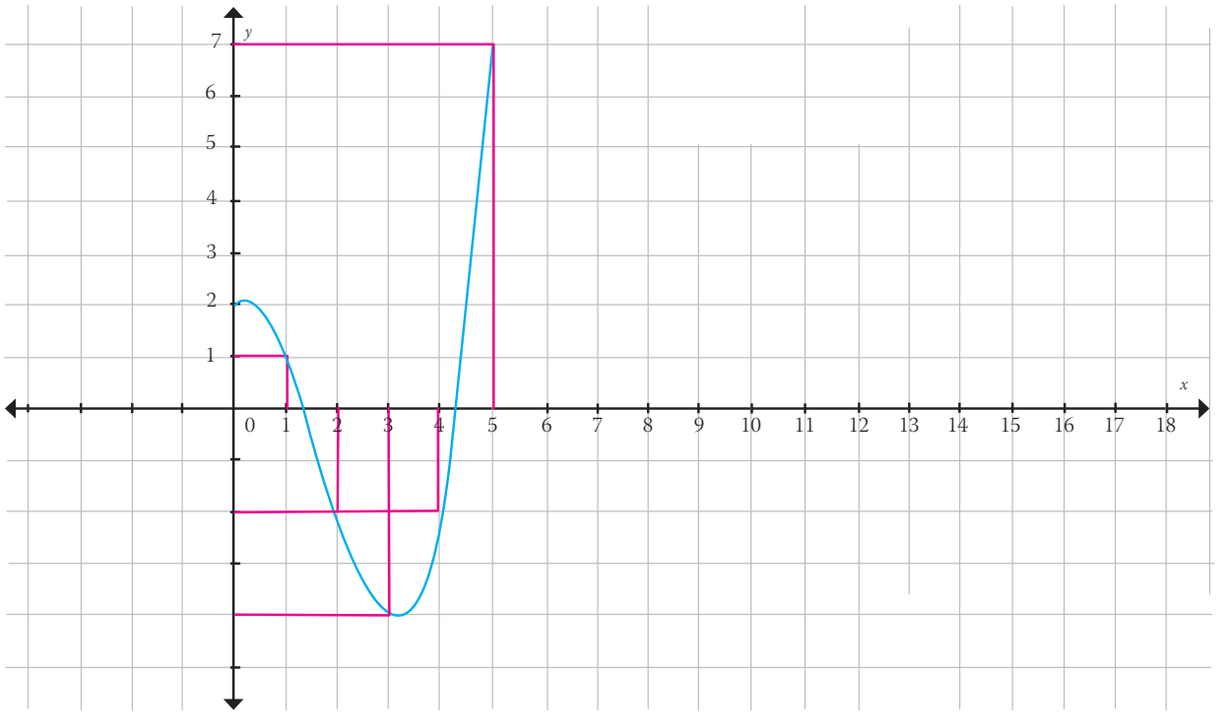
Un conjunto de puntos del plano representa una función si toda recta vertical contiene un único punto del gráfico de la función.

Las funciones se presentan mediante una **fórmula** que permite calcular el valor de y dependiendo de los valores que tome la variable x.

Las parejas de puntos (x,y) se ubican en el plano cartesiano para construir la representación gráfica.

Ejemplo

A partir de la siguiente gráfica, construye una tabla de valores.



Observa que sobre la gráfica de la función se encuentran los puntos con coordenadas (0,2), (1,1), (2,–2), (3,–4), (4,–2) y (5,7). La tabla de valores sería la siguiente:

x	0	1	2	3	4	5
y	2	1	-2	-4	-2	7

Propone relaciones o modelos funcionales entre variables e identifica y analiza propiedades de covariación entre variables, en contextos numéricos, geométricos y cotidianos y las representa mediante gráficas (cartesianas de puntos, continuas, formadas por segmentos, etc.).

L7_Unidad_3_2021 Indiv.indd 88 04/09/2023 11:42:41

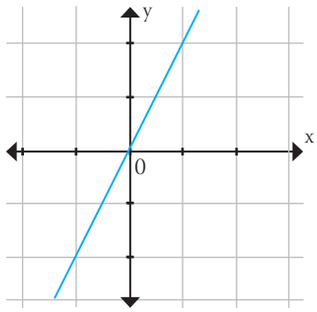
Componente: Numérico-variacional

Aplico mis conocimientos

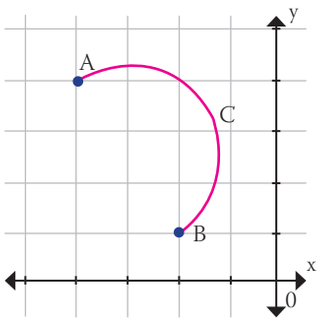
Comunicación

1. Determina cuáles de las siguientes gráficas representan funciones.

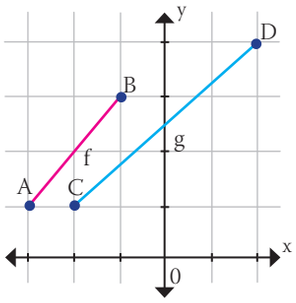
a.



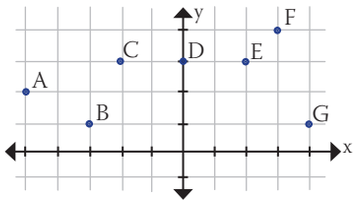
b.



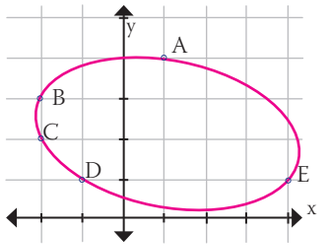
c.



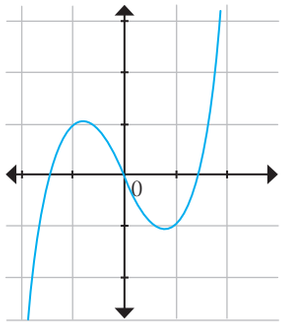
d.



e.



f.



2. Completa la tabla según la función.

a. $y = x^3 + 2$

x	−2	−1	2	3
y				

b. $y = 4x - 1$

x	−1	0	1	2
y				

c. $y = \frac{2}{x}$

x	−4	−3	−2	−1
y				

d. $y = x + \sqrt{x} - 3$

x	0	4	9	25
y				

Razonamiento

3. Determina si cada grupo de parejas ordenadas pertenecen a una función o no, justifica tu respuesta en el cuaderno:

a. (1,2); (0,−3); (2,1); (5,2); (−1,−2)

b. (10, 3); (7,−5); (10,4); (−2,2); (0,−2)

c. (1,4); (3,4); (4,3)

d. (7, 1); (0,1); (2,1); (5,1); (−3,1)

e. (−1,2); (−1,6); (−1,10)

Solución de problemas

4. Expresa, por medio de la fórmula, tabla y gráfica, la función que relaciona la medida del lado de un cuadrado con su perímetro.

5. De la cantidad de libras de arroz que se compren, depende el total a pagar por el arroz. Si x representa la cantidad de libras de arroz, y representa el valor a pagar y se sabe que cada libra de arroz cuesta Q5, entonces:

a. Escribe una fórmula para la función que relaciona el precio a pagar con la cantidad de libras de arroz que se compran.

Desempeño: Justifico el uso de representaciones y procedimientos en situaciones de proporcionalidad directa Inversa.

L7_Unidad_3_2021 Indiv.indd 89 04/09/2023 11:42:42

Función de proporcionalidad directa e inversa

Aprendo

Si las cantidades x y y están relacionadas mediante una ecuación $y = kx$, para alguna constante $k \neq 0$, decimos que y varía directamente con x, o y es directamente proporcional a x. La constante k es la constante de proporcionalidad.

Si las cantidades x y y se relacionan mediante la ecuación $y = k/x$, para alguna constante $k \neq 0$, decimos que y es inversamente proporcional a x, o que y varía inversamente con x.

Ejemplo

Para los siguientes enunciados, decide si se refiere a proporcionalidad directa o inversa y halla la constante de proporcionalidad correspondiente.

1. Manejando a 40 km/h, llego a mi casa en 45 minutos.
2. Si digito durante 3 horas, puedo escribir 15 hojas.
3. 4 personas requieren 2 días para pintar una casa.
4. La arroba de comida dura 16 días para los 3 perros de mi casa.
5. Si corro durante 40 minutos, recorro 3 km.
6. La sombra de un árbol de 4 metros de altura mide 6 m.
7. Toma 40 minutos llenar la piscina si se colocan 7 mangueras a llenarla.

Ideas clave...

La constante de proporcionalidad inversa se halla multiplicando $k = x \cdot y$.



Magnitud 1	Magnitud 2	Tipo de Proporcionalidad	Constante de proporcionalidad
Velocidad 40 km/h	45 minutos	Inversa	$40 \times 45 = 1800$
3 horas	15 hojas	Directa	15/3=5
4 personas	2 días	Inversa	$4 \times 2 = 8$
16 días	3 perros	Inversa	$16 \times 3 = 48$
40 minutos	3 Km	Directa	3/40
4 metros de altura	6 metros de sombra	Directa	6/4
40 minutos	7 mangueras	Inversa	$40 \times 7 = 280$

Propone relaciones o modelos funcionales entre variables e identifica y analiza propiedades de covariación entre variables, en contextos numéricos, geométricos y cotidianos y las representa mediante gráficas (cartesianas de puntos, continuas, formadas por segmentos, etc.).

L7_Unidad_3_2021 Indiv.indd 90 04/09/2023 11:42:44

Aplico mis conocimientos

Comunicación

1. De acuerdo con la tabla, identifica si existe variación directa o inversa, luego, construye una gráfica y una fórmula para cada función.

a.

x	0	1	2	3
y	0	4	8	12

b.

x	0.5	1	2	3
y	18	9	4.5	3

c.

x	1	3	6	9
y	1/3	1	2	3

d.

x	2	4	5	10
y	20	10	8	4

2. Escribe frente a cada representación: *(I)* si se trata de variación inversa y *(D)* si es variación directa.

$y = \frac{x}{2}$ ☐ $y = \frac{5}{x}$ ☐ $y = 7x$ ☐

$y = \frac{1}{x}$ ☐ $y = \frac{2}{5}x$ ☐ $y = \frac{12}{x}$ ☐

Solución de problemas

3. Se desea construir un rectángulo con un área de 20 cm^2, se registran en una tabla algunas de las opciones que se tienen para la medida de los lados x y y:

x	1	2	4	5	10	15
y	20	10	5	4	2	4/3

a. Halla una fórmula para la función.

b. Si el lado x mide 4.5 cm, ¿cuánto debe medir el lado y?

4. Para pintar una casa, un pintor tarda 24 horas de trabajo, completa la siguiente tabla y resuelve:

x	1	2	3	4	4.5	5
y	24	12	8	6		

a. Escribe la fórmula que representa la situación.

b. Realiza una gráfica.

5. La señora Luz tiene una fábrica de empanadas. Si por una docena de empanadas tiene una ganancia de Q 18.00, responde:

a. ¿Cuál es la ganancia por cada empanada vendida?

b. Establece una fórmula que relacione la cantidad de empanadas y las ganancias que tiene la señora Luz.

c. Determina las ganancias al vender 20 empanadas.

Razonamiento

6. Se contratan buses para transportar a los asistentes a una convención, los administradores del evento realizan la siguiente tabla en donde relacionan la cantidad de buses contratados con la cantidad de viajes que tendrían que hacer con el cupo completo para llevar al total de asistentes.

N.° buses	1	2	3	6	9	18
N.° viajes	36	18	12	6	4	2

a. Escribe la fórmula que representa la situación.

b. Realiza una gráfica.

c. Si el cupo total de cada bus es de 50 personas, ¿cuál es el total de asistentes a la convención?

Desempeño: Justifico el uso de representaciones y procedimientos en situaciones de proporcionalidad directa e inversa.

L7_Unidad_3_2021 Indiv.indd 91 04/09/2023 11:42:46

Plano cartesiano

Aprendo

Coordenadas rectangulares

Para hablar de **coordenadas rectangulares** necesitas, como punto de referencia, los **ejes del plano cartesiano**, que corresponden a dos líneas perpendiculares entre sí o en forma de cruz, una de las rectas es horizontal y la otra vertical.

La recta horizontal es denominada **eje de las abcisas**; la recta vertical **eje de las ordenadas**. El punto donde se intersectan los ejes se denomina **origen de las coordenadas**.

Una coordenada rectangular tiene dos entradas y su representación es (a,b), donde a es el movimiento en el eje horizontal, izquierda o derecha y b es el movimiento en el eje vertical, arriba o abajo.

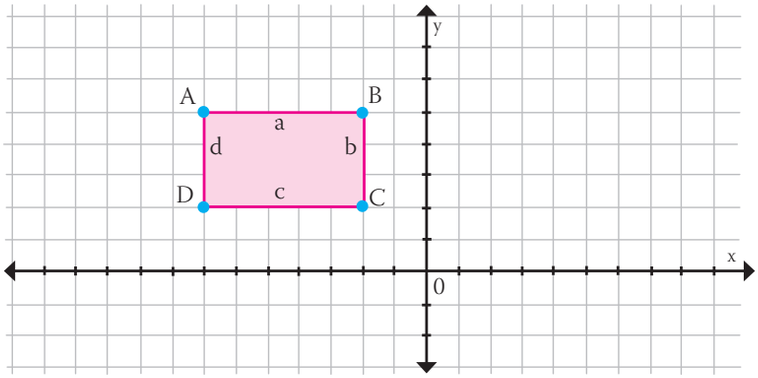
Polígonos en el plano

Como los polígonos son figuras planas, pueden ser representados en un **plano cartesiano**.

Cada vértice del polígono es representado por una **coordenada rectangular**.

Ejemplo

Encuentra el largo, el ancho y el área del rectángulo $ABCD$ de la siguiente gráfica:



El largo del rectángulo es la distancia horizontal entre A y B. Para hallar la distancia entre estos dos puntos, es necesario hallar el valor absoluto de la diferencia entre la primera entrada de las dos coordenadas:

Largo del rectángulo = $|abscisa\ de\ \ A - abscisa\ de\ B| = |-7-(-2)| = 5$ unidades.

El ancho es la distancia vertical entre A y D, lo hallas con el valor absoluto de la segunda entrada de cada una de las coordenadas:

Ancho del rectángulo = $|ordenada\ de\ A - ordenada\ de\ D| = |5-2| = 3$ unidades.

Y el **área del rectángulo** la encuentras multiplicando el largo por el ancho:

Área del rectángulo = $5\ unidades \times 3\ unidades$

Área del rectángulo = $15\ unidades\ cuadradas$

Identifica regularidades y argumenta propiedades de figuras geométricas a partir de teoremas y las aplica en situaciones reales.

L7_Unidad_3_2021 Indiv.indd 92 04/09/2023 11:42:47

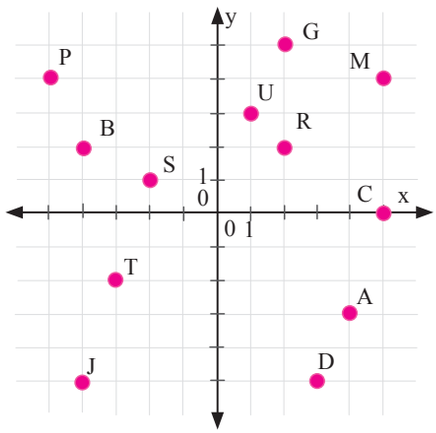
Aplico mis conocimientos

Comunicación

1. Encuentra el largo, ancho y área de un rectángulo $ABCD$ cuyas coordenadas son

$A=(-3,4)$, $B=(3,4)$, $C=(-3,-3)$, $D=(3,-3)$

Teniendo en cuenta la siguiente gráfica, responde las preguntas 2 y 3.



2. Escribe la pareja ordenada de cada punto. Identifica también el cuadrante donde está localizada cada una de ellas.

a. D ....

b. P ....

c. G ....

3. Identifica los puntos de cada pareja ordenada y el cuadrante al que pertenece cada uno:

a. $(5,4)$ ....

b. $(-3,-2)$ ....

c. $(4,-3)$ ....

Razonamiento

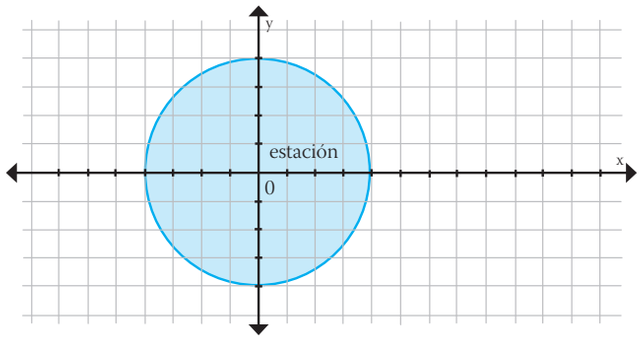
4. En tu cuaderno, describe y corrige el error en el siguiente procedimiento en el que se encontró la distancia entre $A = (3,-6)$ y $B = (3,-14)$:

Distancia $= -14 - (-6)$

$= -14 + 6$

$= -8$

Con la siguiente gráfica, responde las preguntas 5 y 6:



En el plano cartesiano se representa el área de emisión de una estación de radio, las coordenadas A = (4,5), B = (3,2), C = (0,4) y D = (–3,–3) representan casas del barrio.

5. ¿El polígono que se forma con dichas casas está dentro de la cobertura de la estación?

6. Nomina 5 casas que formen un pentágono regular inscrito en la circunferencia.

E = (,)

F = (,)

G = (,)

H = (,)

I = (,)

Solución de problemas

7. Si al graficar un conjunto de coordenadas forman una línea, la gráfica es lineal, de otra forma, la gráfica es no lineal. Grafica cada conjunto de coordenadas en un plano cartesiano. Define cuál gráfica es lineal y cuál no.

a. $(-1,-1)$, $(-2,-2)$,$(-3,-3)$,$(-4,-4)$

b. $(-1,1)$,$(2,-2)$,$(-3,3)$,$(-4,-4)$

c. $(-5,2)$,$(-10,4)$,$(-15,6)$

d. $(-4,1)$,$(-4,4)$,$(-3,3)$,$(-1,4)$,$(-2,1)$

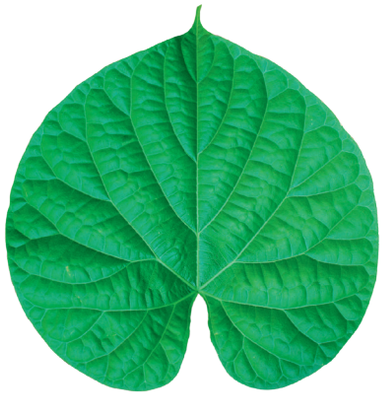
8. Define qué polígono representa cada uno de los conjuntos de coordenadas que no son lineales.

L7_Unidad_3_2021 Indiv.indd 93 04/09/2023 11:42:48

Movimientos en el plano

Aprendo

Simetría

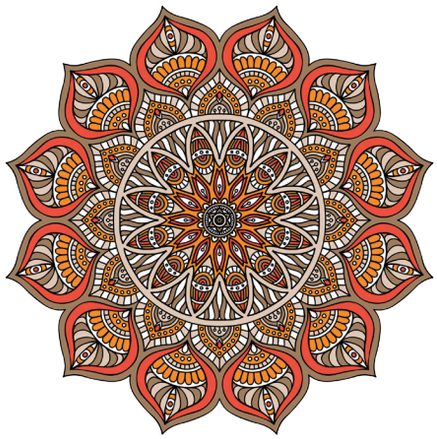


Existen dos tipos de simetría: **Lineal y rotacional.**

Una línea de simetría es un segmento por el cual se parte una figura. Cuando esta se pliega por dicha línea, las dos partes coinciden. Esta línea es llamada **eje de simetría**.

La **simetría lineal** en una figura se produce cuando al menos tiene un eje de simetría.

Una figura tiene **simetría rotacional** si se puede girar alrededor de un punto a través de un ángulo de menor que 360°, de manera que vuelva a quedar en la misma posición. Cuando el ángulo de rotación es exactamente 360°, toda figura vuelve a quedar en su posición inicial, pero esto no corresponde a tener simetría rotacional.



El punto a través del cual gira el objeto se llama el **centro de simetría**.

Si una figura tiene más de una línea de simetría, entonces también tendrá simetría rotacional. El centro de simetría de rotación será el punto donde las líneas de simetría se encuentren.

El **orden de simetría rotacional** es la fracción de una vuelta que necesita la figura para ubicarse sobre sí misma.

Rotación

El movimiento en el plano que permite que el elemento gire sobre una coordenada específica se denomina **rotación**.

Los datos necesarios para generar dicho movimiento, son:

Coordenadas del elemento que se va a rotar: puede ser un punto, un segmento (que implicaría dos coordenadas) o hasta un polígono de varios lados, es decir compuesto por varias coordenadas.

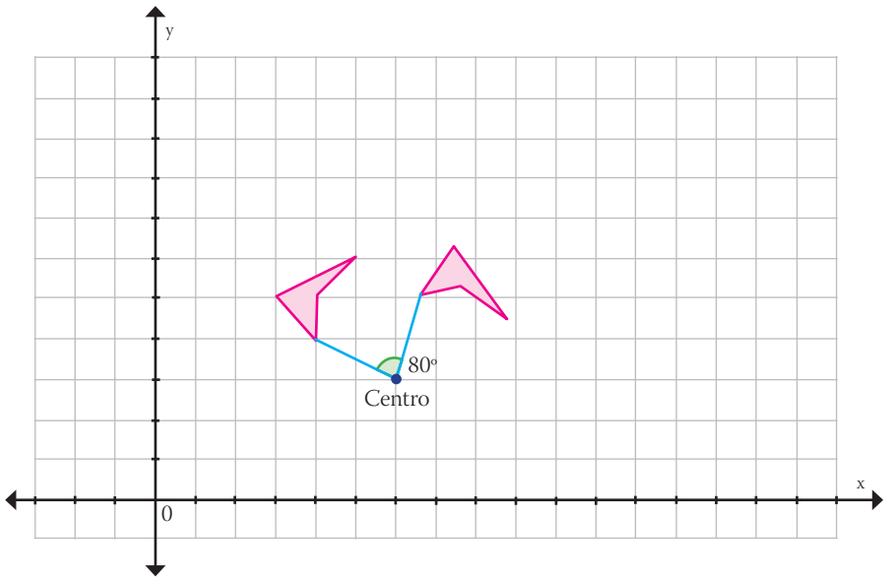
Centro de rotación: es la coordenada desde donde se realiza el movimiento de rotación. En el caso de rotar un segmento o un polígono, este centro puede estar inmerso en él mismo o ser un punto externo.

Ángulo de rotación: es la amplitud entre el radio que va desde el centro de rotación, hasta uno de los vértices del elemento a rotar y el elemento después de girado.

Identifica relaciones de congruencia y semejanza entre las formas geométricas que configuran el diseño de un objeto.

L7_Unidad_3_2021 Indiv.indd 94 04/09/2023 11:42:50

Sentido de rotación: se denominan sentido **horario** o **antihorario**; es decir, en sentido de las manecillas del reloj o en contra de las manecillas del reloj. A continuación, observas un polígono girado 80° en el sentido horario.



Traslación

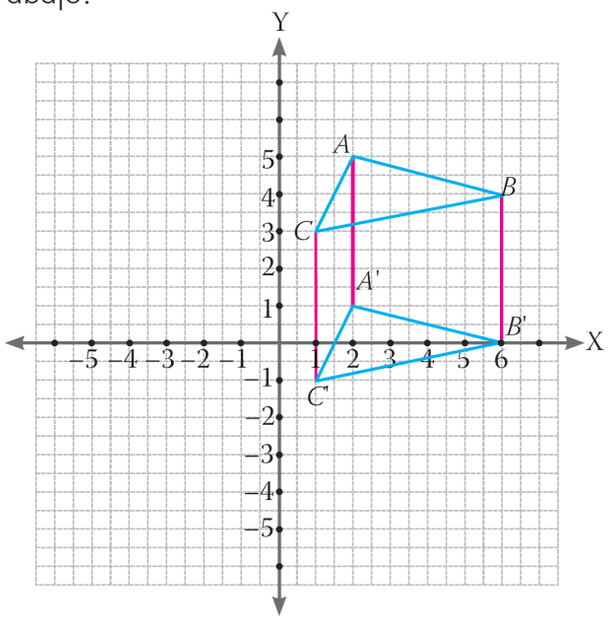
Para trasladar una coordenada, necesitas conocer a qué distancia se quiere desplazar y la dirección en que se hace el movimiento.
Asimismo, cuando trasladas un segmento, haces el movimiento de los puntos de inicio y cierre del segmento, teniendo en cuenta los mismos elementos (distancia y dirección).
La **distancia** y la **dirección** de movimiento están definidas por el **vector de traslación**, que da cuenta de la magnitud y el sentido de dicho movimiento.

Ejemplo

El triángulo ΔABC se trasladó 4 unidades hacia abajo:

Coordenadas del punto $A = (2, 5)$, del punto $B = (6, 4)$ y del punto $C = (1, 3)$.





Desempeño: Describo e interpreto variaciones representadas en gráficos.

L7_Unidad_3_2021 Indiv.indd 95 04/09/2023 11:42:51

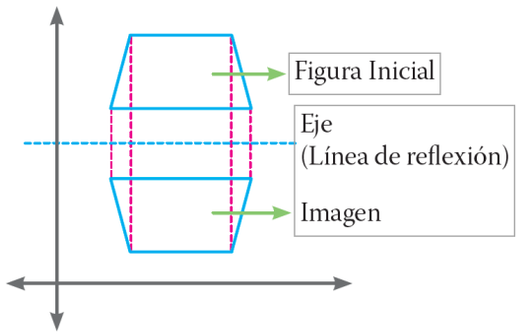
Como cada coordenada se mueve 4 unidades hacia abajo, los nuevos pares ordenados son: $A' = (2, 1)$; $B' = (6, 0)$ y $C' = (1, -1)$.

Vértices del ΔABC	(x, y + (−4))	Nuevos pares ordenados
$A\,(2, 5)$	$(2, 5\ -4)$	$A'(2, 1)$
$B\,(6, 4)$	$(6, 4\ -4)$	$B'(6, 0)$
$C\,(1, 3)$	$(1, 3\ -4)$	$C'(1, -1)$

Reflexión

Reflexión de un polígono:

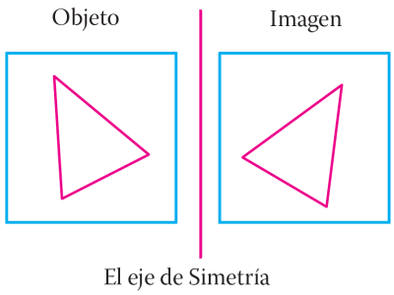
- Traza perpendiculares al eje de reflexión que contengan cada vértice del polígono.
- Determina sobre las perpendiculares, al otro lado del eje, puntos situados a la misma distancia del eje que los vértices del polígono.
- Los puntos determinados corresponden a los vértices del polígono imagen obtenido mediante la reflexión.



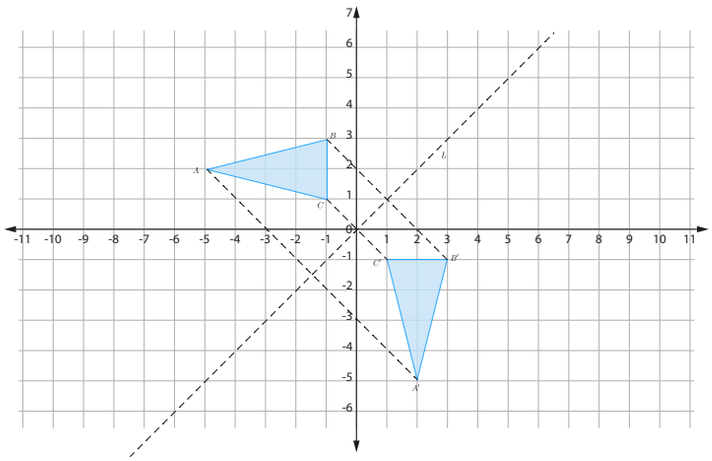
Ejemplo

1. Dibuja una figura en una hoja de papel.

Dobla en alguna parte (la recta del pliegue no debe atravesar la figura) y calca la figura.
Al desplegar el papel, resultan dos figuras simétricas con respecto a la recta de pliegue.
Funciona como un espejo.
Observa que la figura inicial se ha reflejado en la otra parte de la hoja. Esa figura reflejada es la figura imagen. El eje de simetría coincide con el doblez.



2. Dado el ΔABC de vértices $A = (-5, 2)$; $B = (-1, 3)$; $C = (-1, 1)$, observa que el triángulo $A'B'C'$ es la imagen reflejada respecto al eje l.



EL triángulo ΔABC y el triángulo $A'B'C'$ son figuras simétricas respecto a la recta l.

Identifica relaciones de congruencia y semejanza entre las formas geométricas que configuran el diseño de un objeto.

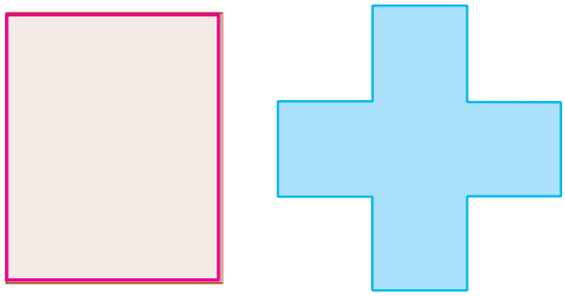
L7_Unidad_3_2021 Indiv.indd 96 04/09/2023 11:42:52

Componente: Métrico - geométrico

Aplico mis conocimientos

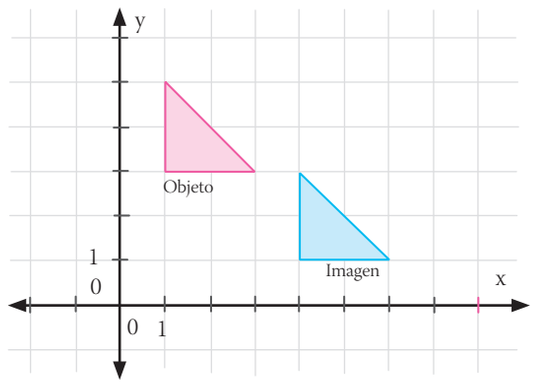
Comunicación

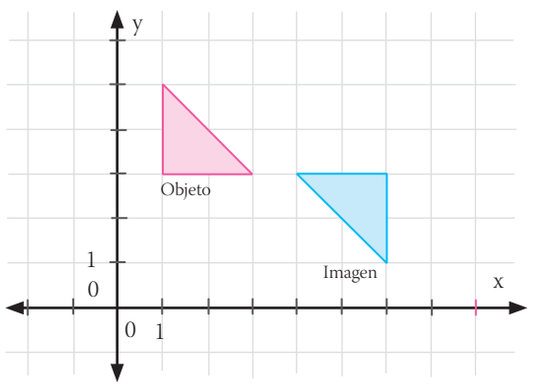
1. Dibuja las líneas de simetría de cada una de las figuras:



Razonamiento

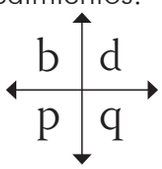
2. Describe el desarrollo de cada una de las siguientes transformaciones:





3. Describe la transformación que se efectúa en cada uno de estos procedimientos.

a. Convertir b en d.
b. Convertir p en b.
c. Convertir d en q.



Solución de problemas

4. Encuentra las coordenadas originales de cada uno de los siguientes puntos, que son las coordenadas después de haber sido trasladados 2 unidades a la izquierda y 5 unidades hacia abajo.

a. $(0,0)$ .....
b. $(-3,-5)$ .....
c. $(2,-1)$ .....

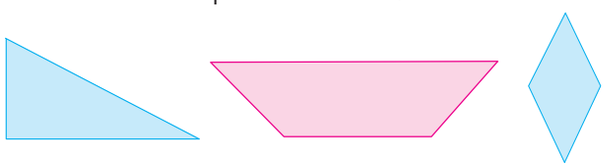
5. En tu cuaderno, describe y corrige el error que se cometió cuando se identificó la simetría en el siguiente paralelogramo:

"El paralelogramo tiene simetría lineal y también simetría rotacional"



6. Relaciona cada una de las siguientes características con el polígono correspondiente:

a. Tiene solo un eje de simetría.
b. Tiene exactamente dos ejes de simetría.
c. No tiene ejes de simetría.



7. Completa las siguientes frases con las opciones a, b y c señaladas en los siguientes ítems:

- Cuando el punto (a,b) es rotado 90° con centro origen, la imagen queda con coordenadas .....
- Cuando el punto (a,b) es rotado 180° con centro origen, la imagen tiene coordenadas .....
- Cuando el punto (a,b) es rotado 270° con centro origen, la imagen tiene coordenadas .....

a. $(b,-a)$
b. $(-b,a)$
c. $(-a,-b)$

Desempeño: Describo la manera como parecen distribuirse los distintos datos de un conjunto de ellos y la comparo con la manera como se distribuyen en otros conjuntos de datos.

L7_Unidad_3_2021 Indiv.indd 97 04/09/2023 11:42:54

Medidas de dispersión

Aprendo

Desviación media

La **desviación media** se usa para verificar qué tan próximos están los datos de una muestra respecto a la **media aritmética**, por lo que se calculan las desviaciones respecto a esta, es decir, la diferencia entre cada dato y la media.

Pasos para hallar la desviación media

1. Hallar la media.
2. Hallar la desviación de cada dato respecto a la media → $Dato - media$.
3. Calcular los valores absolutos de cada desviación → $|Dato - media|$.
4. Sumar los resultados y dividir entre el número total de datos.

Ejemplo

Estudiante	Dinero	Dato – media	$\|Dato - media\|$
Emilio	Q20.00	-Q5.00	Q5.00
Alejandra	Q35.00	Q10.00	Q10.00
María	Q30.00	Q5.00	Q5.00
Andrea	Q20.00	-Q5.00	Q5.00
Joaquín	Q15.00	-Q10.00	Q10.00
Camilo	Q35.00	Q10.00	Q10.00
Adriana	Q20.00	-Q5.00	Q5.00

En el particular, el promedio de dinero que les dan los padres a sus hijos es

$$\text{Media} = \text{Q}25.00$$

$$Desviación\ media = \frac{5 + 10 + 5 + 5 + 10 + 10 + 5}{7}$$

$$Desviación\ media = \frac{50}{7}$$

$$Desviación\ media = 7.1428$$

Varianza y desviación típica

La **varianza** es la media aritmética del cuadrado de las desviaciones respecto a la media de una distribución estadística. Se simboliza s^2.

La raíz cuadrada de la varianza $\sqrt{s^2} = s$ corresponde a la **desviación típica**.

Pasos para hallar la varianza

1. Hallar la media.
2. Hallar la desviación de cada dato respecto a la media → $Dato - media$.
3. Elevar al cuadrado las desviaciones → $(Dato - media)^2$.
4. Sumar los resultados y dividir entre el número total de datos.

Usa el principio multiplicativo en situaciones aleatorias sencillas y lo representa con tablas o diagramas de árbol. Asigna probabilidades a eventos compuestos y los interpreta a partir de propiedades básicas de la probabilidad.

L7_Unidad_3_2021 Indiv.indd 98 04/09/2023 11:42:56

Ejemplo

Una vez finalizado el campeonato de fútbol, Joaquín y sus amigos quieren saber qué tan alejado o próximo estuvo su promedio de goles anotados a lo largo del campeonato, de los otros 5 equipos participantes. Para esto, evaluarán su rendimiento con respecto a la cantidad de goles anotados por todos los equipos.

Los datos correspondientes a la cantidad de goles se muestran en la siguiente tabla de frecuencias.

Equipo	N.° de goles
A	4
B	2
C	1
D	4
E	0
F	3



Completando los datos necesarios para hallar la varianza, tenemos:

Equipo	N.° de goles	Dato-media	$(Dato - media)^2$
A	4	1.7	2.89
B	2	-0.3	0.09
C	1	-1.3	1.69
D	4	1.7	2.89
E	0	-2.3	5.29
F	3	0.7	0.49

$$Media: 2.3$$

$$Varianza = \frac{2.89+0.09+1.69+2.89+5.29+0.49}{6}$$

$$s^2 = \frac{13.34}{6}$$

$$s^2 = 2.223$$

Ideas clave...

Al profesional en estadística se le llama estadístico, ya que el estadista en sus orígenes es la persona que describe la población, riqueza y civilización de un pueblo; sin embargo, el estadístico tiene un enfoque sobre la variabilidad de los datos y la incertidumbre, mientras que el estadista un enfoque humanista.

Por tanto, la varianza de los datos referentes a la cantidad de goles anotados por los 6 equipos en el campeonato de fútbol es s^2=2.223, y la desviación típica, que corresponde a la raíz cuadrada de tal dato, es s=1.491.

L7_Unidad_3_2021 Indiv.indd 99 04/09/2023 11:42:59

Aplico mis conocimientos

Comunicación

1. ¿Qué utilidad tendría la desviación media al analizar un conjunto de datos referente a la cantidad de asistentes de un concierto en diferentes ciudades?

2. ¿Qué utilidad tendrían la varianza y la desviación típica en un conjunto de datos resultado de las ventas de una empresa en el trascurso de un año?

3. Completa los espacios en blanco de la siguiente tabla, que muestra la cantidad de países visitados por 5 niños. Recuerda que tales datos te permiten hallar la varianza del conjunto de datos.

Nombre	# países	$Dato - media$	$(Dato - media)^2$
Camilo	3	-1.2	
Daniela	5	0.8	
Felipe	7		7.84
Santiago	2	-2.2	
Ana	4		0.04

4. Completa los espacios en blanco de la siguiente tabla, los cuales muestran las notas finales de un estudiante en 5 asignaturas. Recuerda que tales datos te permiten hallar la desviación media de tal conjunto de datos.

Asignatura	Nota	$Dato - media$	$\lvert Dato - media \rvert$
Matemáticas	10		0.4
Comunicación y Lenguaje	7	-2.6	
Química	9	-0.6	
Sociales	8		1.6
Inglés	10		0.4

Razonamiento y solución de problemas

5. Usa los datos para construir la tabla de frecuencias y calcular la desviación media o la varianza según corresponda.

   a. Los siguientes datos corresponden a las edades (en años) de 8 miembros de una familia. Halla la desviación media.

12	9	11	9
10	11	8	10

   b. Los siguientes datos corresponden a la cantidad de artículos que compran cinco familias en una tienda.



Halla la varianza y la desviación típica.

Familia	N.° artículos comprados
López	1
Castillo	3
Salazar	2
Díaz	4
Vargas	2

6. Completa los espacios en blanco de la siguiente tabla, como medio para hallar la varianza y la desviación típica del conjunto de datos. Plantea 2 situaciones en las cuales sea posible aplicarlos.

Variable	Frecuencia absoluta n_i	$Dato - media$	$(Dato - media)^2$
1	4	1.5	2.25
2	0		
3	3	0.5	0.25
4	1	-1.5	
5	2		0.25
6	5	2.5	

Propone relaciones o modelos funcionales entre variables e identifica y analiza propiedades de covariación entre variables, en contextos numéricos, geométricos y cotidianos y las representa mediante gráficas (cartesianas de puntos, continuas, formadas por segmentos, etc.).

L7_Unidad_3_2021 Indiv.indd 100 04/09/2023 11:43:10



Educación Económica y Financiera (E.E.F.)

Finanzas personales y familiares - hábitos financieros

Aprendo

Para cumplir con los hábitos financieros se pueden hacer calendarios con tareas claras de lo que cada miembro de la familia es partícipe, además es necesario hacer un proceso de autoevaluación. A continuación se presenta un ejemplo de calendario y autoevaluación de la familia Cortés Flores.

Agosto 2021						
1. Papá revisa las cuentas por pagar del mes.	**2.** Mamá organiza los pagos que descubrió papá.	**3.**	**4.** Hijo crea un plan de ahorro para este mes.	**5.** Hija está pendiente de las fechas de pago de las facturas.	**6.**	**7.**
8.	**9.** Mamá realiza el abono a la deuda de bancos.	**10.**	**11.** Papá y Mamá hablan de temas económicos nacionales.	**12.**	13. Papá recoge los intereses de una inversión.	**14.**

Autoevaluación: las calificaciones son: **1.** No se cumple. **3.** Rara vez cumple. **5.** Sí se cumple.

Número	Calificación
En mi hogar se discute sobre los ingresos y gastos	5
En mi hogar se destina una parte de los sueldos para el ahorro	3
En mi hogar se evitan los prestamos excesivos y costosos	1
En el hogar se pagan todas las facturas a tiempo	3
Mi familia realiza un presupuesto mes a mes de sus ingresos	3

Para saber si los hábitos financieros son adecuados, tenemos en cuenta los siguientes aspectos:

- Si la calificación es menor o igual a 12, tienen malos hábitos financieros.
- Si la calificación es mayor que 12 y menor o igual a 20, aún hacen falta aspectos por mejorar,
- Si la calificación es mayor que 20, tienen buenos hábitos financieros.

En el caso de la familia Cortés Flores, obtenemos una calificación total de 15 puntos. A la familia Cortés Flores aún le falta mejorar algunos de sus hábitos. En particular, si evitaran los préstamos excesivos y costosos, y mejoraran alguno de los otros aspectos, obtendrían una calificación más alta, que indicaría buenos hábitos financieros.

Practico y aplico

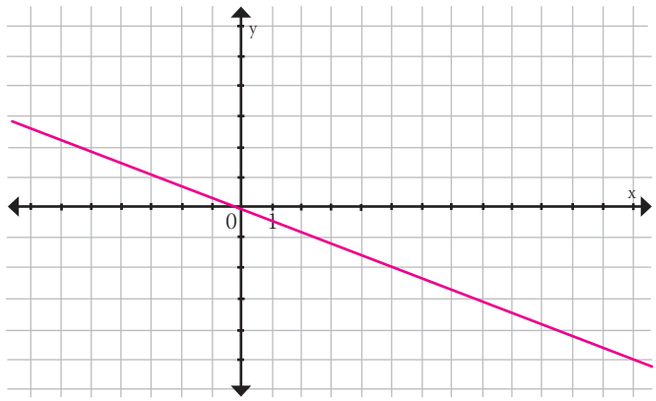
Halla el puntaje de hábitos financieros de tu familia y concluye si tienes buenos hábitos o no.

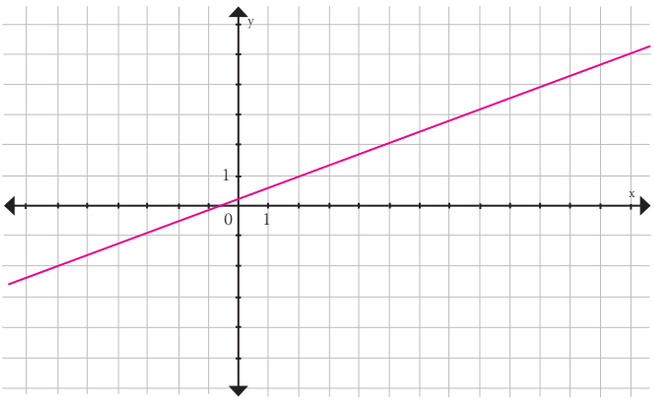
L7_Unidad_3_2021 Indiv.indd 101 04/09/2023 11:43:18

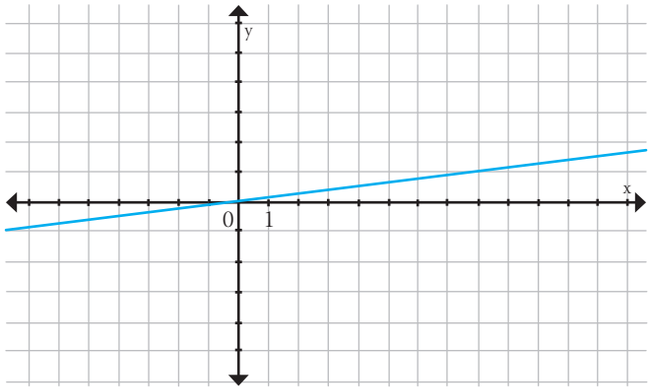
Evaluación tipo Saber

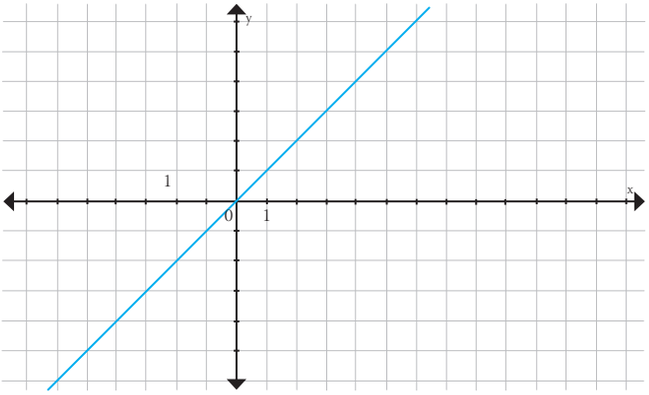
Solución de problemas

1. ¿Cuál de las siguientes gráficas representa el desplazamiento x (cantidad de milímetros) de un caracol, durante y segundos, de acuerdo con la ecuación $3x-8y+2=0$?









Comunicación

2. El término n – ésimo de la sucesión 1, –1, 1, –1, 1, –1… es:

A. $a_n=(-1)^n$

B. $a_n=(-1)^{n+1}$

C. $a_n=(-n)^n$

D. $a_n=-(1)^n$

Planteamiento

3. El punto P=(–2 , 8) pertenece a la recta:

A. $y=5x+18$

B. $y=5x-18$

C. $y=5x+2$

D. $y=5x-2$

4. El punto P = (–1, 5) no pertenece a la recta:

A. $y = 2x + 7$

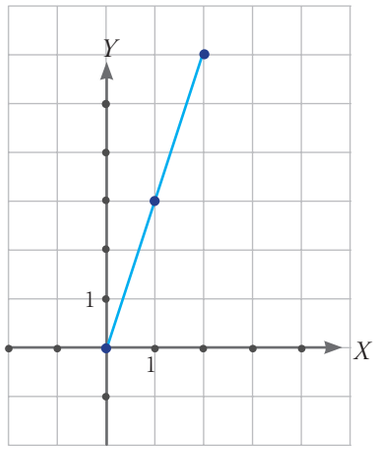
B. $y = -x + 4$

C. $y = 2x + 3$

D. $y = -2x + 3$

5. En la ilustración aparece la representación gráfica de la relación entre dos magnitudes directamente proporcionales.

L7_Unidad_3_2021 Indiv.indd 102 04/09/2023 11:43:25

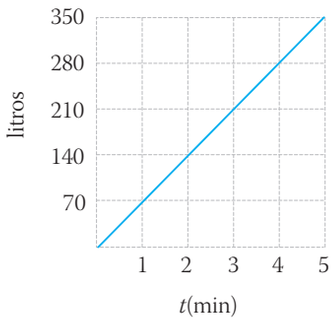


¿Cuál es la constante de proporcionalidad?

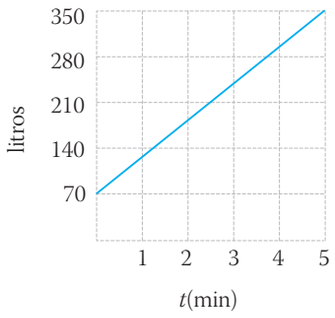
A. 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 6

6. Una bomba de agua vierte 70 litros de agua cada minuto. ¿Cuál de las siguientes gráficas representa la relación entre la cantidad de agua C en litros que vierte la bomba, y el tiempo t en minutos?

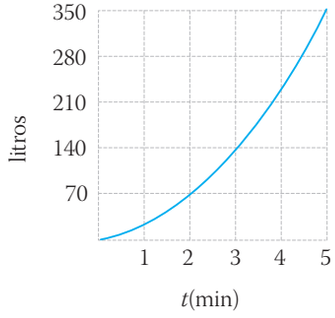
A.



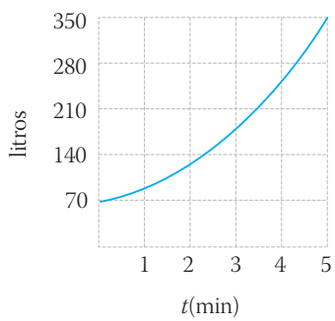
B.



C.



D.



Responde las preguntas 7 y 8 con respecto a la siguiente información: En la siguiente tabla se muestran los resultados de un test de agudeza visual realizado a un grupo de 10 estudiantes:

Estudiante	Puntaje
Alejandra	39
Daniel	13
Milena	31
Raúl	19
Miguel	16
Cristian	25
María	12
Samuel	15
Ángela	23

7. ¿Cuál es la media de los datos?

A. 0.217 **C.** 21.7
B. 2.17 **D.** 217

8. ¿Cuál es la desviación media de los datos?

A. 0.67 **C.** 67
B. 6.7 **D.** 67.0

Responde las preguntas 9 y 10 teniendo en cuenta la siguiente información: las ganancias que se obtuvieron durante los seis primeros meses en las ventas de una empresa de bebidas se registraron en la siguiente tabla:

Mes	Ganancia
Enero	Q16,800.00
Febrero	Q34,500.00
Marzo	Q17,300.00
Abril	Q12,500.00
Mayo	Q14,000.00
Junio	Q18,600.00

9. ¿Cuál es el promedio de las ganancias?

A. Q18,950.00 **C.** Q1,895.00
B. Q189,500.00 **D.** Q895.00

10. ¿Cuál es la varianza de las ganancias?

A. Q52,562,500.00
B. Q523,037,500.00
C. Q52,562.00
D. Q52,000.00

L7_Unidad_3_2021 Indiv.indd 103 04/09/2023 11:43:26

Unidad 4

Medidas, coordenadas y probabilidad

¿Qué aprenderé?

- Magnitudes y medidas
- Coordenadas geográficas
- Probabilidad simple

¿Qué lograré?

- ✔ Diferencio y ordeno, en objetos y eventos, propiedades o atributos que se puedan medir (longitudes, distancias, áreas de superficies, volúmenes de cuerpos sólidos, volúmenes de líquidos y capacidades de recipientes; pesos y masa de cuerpos sólidos; duración de eventos o procesos; amplitud de ángulos).
- ✔ Identifico características de localización de objetos en sistemas de representación cartesiana y geográfica.
- ✔ Conjeturo acerca del resultado de un experimento aleatorio usando proporcionalidad y nociones básicas de probabilidad.



Magnitudes

Aprendo

Magnitud

Una **magnitud** es una cualidad o propiedad que se le atribuye a un objeto que es susceptible a ser medido bajo la comparación de una unidad de medida establecida.

Son ejemplos de magnitudes **la altura, la distancia, la velocidad y el tiempo**.

Precisión en la medida, acotaciones y errores

Para que una medida sea precisa, no debe haber error entre la estimación y la medida obtenida al utilizar un instrumento de medición.

El **error de estimación** es la diferencia entre la medida estimada por apreciación y la medida obtenida con el instrumento junto con la unidad de medida conveniente.

Las **acotaciones** son medidas representadas en gráficas de forma independiente a la escala en que estén dibujadas. Estas ayudan a identificar las dimensiones para realizar los cálculos correspondientes.

Ejemplo

Andrea, Julián, Laura y Valeria supieron que para el 2009, Usain Bolt, el mejor atleta de los últimos años rompió su propio récord (19.30 segundos), e hicieron la siguiente tabla estimando cuál fue su resultado:

Nombre	Tiempo estimado	Error
Andrea	19.06 segundos	0.24 segundos
Julián	19.53 segundos	–0.23 segundos
Laura	19.70 segundos	–0.4 segundos
Valeria	19.35 segundos	–0.05 segundos

a. Para hallar el valor estimado mínimo comparas las cifras decimales y en la posición de las décimas encuentras que el valor mínimo es el dado por Andrea, de 19.06 segundos.

b. Al hacer el mismo ejercicio de comparación, en las décimas encuentras 7, en el valor estimado de Laura, que es 19.70 segundos.

c. Para hallar el error de estimación haces la resta entre el valor obtenido por Bolt y el estimado por cada uno de los niños del grupo:

Andrea: $19.30 - 19.06 = 0.24$

El valor positivo significa que se estimó menos tiempo que el utilizado por Bolt.

Julián: $19.30 - 19.53 = -0.23$

El signo menos en esta situación significa que se estimó más tiempo que el que realmente Bolt utilizó.

Laura: $19.30 - 19.70 = -0.4$

Valeria: $19.30 - 19.35 = -0.05$

Por lo tanto, el error máximo encontrado es de Laura, que es el que tiene mayor valor absoluto.

d. Valeria tuvo el error de estimación mínimo con tan solo – 0.05 de diferencia, es decir, la más cercana a la medida real del récord de Bolt en 2009.

Desempeño: Diferencio y ordeno, en objetos y eventos, propiedades o atributos que se puedan medir (longitudes, distancias, áreas de superficies, volúmenes de cuerpos sólidos, volúmenes de líquidos y capacidades de recipientes; pesos y masa de cuerpos sólidos; duración de eventos o procesos; amplitud de ángulos).

L7_Unidad_4_2021 Indiv.indd 105 04/09/2023 11:43:17

Aplico mis conocimientos

Razonamiento

1. Teniendo en cuenta las unidades derivadas del metro (mm, cm, dam, km, etc.), describe qué unidades de longitud consideras más acertadas para medir:

a. Longitud de un gusano.

b. Profundidad de una piscina olímpica.

c. El espesor de una rebanada de piña.

d. El perímetro del lago de Atitlán.

2. Para medir la altura de un elefante, ¿qué unidad de medida consideras más apropiada?

a. Centímetros. **c.** Metros.

b. Kilómetros. **d.** Decámetros.

Para las preguntas 3 y 4, considera el valor de medida más cercano al objeto que se indica en cada caso.

3. ¿Cuál medida representa una mejor estimación para la altura de un vaso?

a. 10 mm. **c.** 15 cm.

b. 10 cm. **d.** 0.2 m.

4. El ancho de una licuadora se representa mejor en

a. milímetros. **c.** centímetros.

b. metros. **d.** decímetros.

Para las preguntas 5 y 6 considera valores de estimación según el caso.

5. ¿Cuál es el valor estimado por Marcela, si el valor real fue de 59 unidades y el error cometido fue de 30 unidades por debajo del valor real?

6. Daniel dio un valor estimado de 55 unidades y el valor real fue de 83 unidades. ¿De cuánto fue el error cometido por Daniel?

Comunicación

7. Completa la tabla, hallando el error de estimación, teniendo en cuenta que el peso de una manzana fue de 112 g y el valor estimado por cuatro estudiantes fue:

Estudiante	Peso estimado	Error
Aura	150 g	
Felipe	90 g	
Jerónimo	50 g	
Milena	120 g	

A partir de la información hallada en la tabla, responde las siguientes preguntas:

a. ¿Cuál fue el error máximo?

b. ¿Cuál fue el error mínimo?

Solución de problemas

8. Realiza una estimación para cada una de las mediciones del problema anterior.

a. La puerta tiene _____ lapiceros de altura.

b. El salón tiene _____ cuadernos de área.

c. La clase dura _____ himnos nacionales.

d. En la caja caben _____ vasos.

9. Roberto estima el peso de diferentes objetos. Une con una línea los objetos con el estimado más cercano.

a. Manzana	7 onzas.
b. Balde lleno de agua	1 onzas.
c. Ricardo Arjona	195 libras.
d. Bebé recién nacido	35 libras.
e. Lápiz nuevo	1 libra.
f. Balón de fútbol	7 libras.

L7_Unidad_4_2021 Indiv.indd 106 04/09/2023 11:43:18

Componente: Numérico-variacional

Medidas de tiempo

Aprendo

El **sistema sexagesimal** es un sistema de numeración posicional donde la base es 60; se utiliza para medir exactamente los tiempos y la amplitud de los ángulos.

En la medición del tiempo tienes horas, minutos y segundos donde sus equivalencias son:

1 hora = 60 minutos. 1 minuto = 60 segundos.

En un contexto cotidiano, este sistema horario se combina con el de base 12, que se emplea para medir el número de horas del día en dos bloques o periodos, *ante meridiem* (a.m. "antes del mediodía") y *post meridiem* (p.m. "después del mediodía") o en base 24 también llamado **horario militar**.

En un contexto científico, el segundo es la unidad base del tiempo y se trabaja con un sistema de numeración decimal (décimas de segundo, centésimas de segundo, etc.).

Ejemplo

La siguiente tabla muestra las mujeres que obtuvieron medalla de Oro en la prueba de Maratón en los Juegos Olímpicos de Atenas, Pekín y Londres:

Juego olímpico	Medallista de Oro en Maratón	Marca
Atenas 2004	Mizuki Noguchi	2 h 26 min 20 seg
Pekín 2008	Constantina Tomescu	2 h 26 min 44 seg
Londres 2012	Tiki Gelana	2 h 23 min 7 seg

Encontremos la suma total de las marcas:

Horas	Minutos	Segundos
2	23	07
+ 2	26	20
2	26	44
6	75	71

La suma te arroja 6 horas, 75 minutos y 71 segundos, como sabes que un minuto tiene 60 segundos y que 60 minutos corresponden a una hora (se aconseja iniciar la suma por los segundos), es necesario reagrupar:

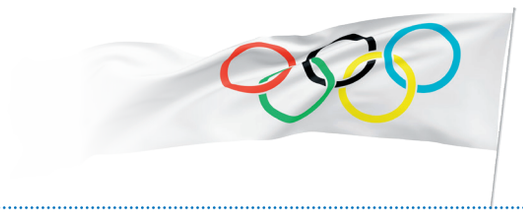
Horas	Minutos	Segundos
6	75	71
6 horas	60 y 15 minutos	60 y 11 segundos

Y reorganizando la información obtienes:

Horas	Minutos	Segundos
6 horas	60 y 15 minutos	60 y 11 segundos
7 horas	16 minutos	11 segundos

Teniendo en cuenta que 1 hora = 60 minutos y 1 minuto = 60 segundos.

Luego, puedes decir que la suma total de las marcas da como resultado 7 horas, 16 minutos y 11 segundos.



Desempeño: Diferencio y ordeno, en objetos y eventos, propiedades o atributos que se puedan medir (longitudes, distancias, áreas de superficies, volúmenes de cuerpos sólidos, volúmenes de líquidos y capacidades de recipientes; pesos y masa de cuerpos sólidos; duración de eventos o procesos; amplitud de ángulos).

L7_Unidad_4_2021 Indiv.indd 107 04/09/2023 11:43:19

Aplico mis conocimientos

Comunicación

1. Efectúa las operaciones correspondientes:

a. 5 h 55 min + 3 h 26 min.

b. 7 h 35 min – 3 h 40 min.

c. 8 h 45 min 20 seg + 3 h 50 min 45 seg.

2. Escribe el número de horas que representan 450 minutos.

3. Identifica y encierra en un círculo, la hora que es diferente a las demás.

a. 2h 35 min 76 seg.

b. 1 h 96 min 16 seg.

c. 1h 36 min 76 seg.

d. 2h 36 min 16 seg.

Responde las preguntas 4 a 8 teniendo en cuenta la siguiente tabla anexa:

El tiempo promedio mensual de navegación en Internet entre marzo de 2012 y marzo 2013

Países latinoamericanos	Promedio tiempo mensual utilizado en Internet
México	18 horas 48 minutos
Chile	19 horas 30 minutos
Venezuela	17 horas 12 minutos
Argentina	24 horas 6 minutos
Colombia	18 horas 54 minutos
Perú	21 horas 30 minutos
Brasil	35 horas 36 minutos

Información recuperada de

https://www.fayerwayer.com/2013/05/en-latinoamerica-pasamos-261-horas-conectados-a-internet-en-promedio-al-mes/

4. Organiza de mayor a menor los países latinoamericanos que consumen más tiempo en Internet.

5. Encontrar la diferencia entre el país que más navega con el que menos dedica tiempo en Internet.

6. Entre Colombia y Argentina, ¿cuánto tiempo se navega en Internet?

7. Si el promedio de tiempo en Internet en Latinoamérica es de 26 horas y 6 minutos, ¿cuáles países están por debajo de ese promedio?

8. Expresa en minutos el tiempo usado para navegar en Internet por los chilenos.

Solución de problemas

9. Cuatro estudiantes quieren hacer la resta entre 4 horas, 8 minutos, 36 segundos y 3 horas 51 minutos con 10 segundos.

a. Ana dice que esta resta es de por lo menos una hora porque está restando 3 horas de 4 horas.

b. Sandra dice que la diferencia es menos de 20 minutos, porque desde el menor tiempo faltan menos de 10 minutos para llegar a las cuatro horas y luego faltan menos de 10 minutos para llegar al mayor tiempo.

c. Julián dice que la diferencia es tan solo 26 segundos, de acuerdo a lo que observa comparando los segundos de cada uno de los tiempos.

d. Camilo dice que efectuó la resta y la diferencia es 17 minutos con 26 segundos.

Decide cuáles de las afirmaciones son correctas y cuáles son incorrectas. Justifica tus respuestas en el cuaderno.

10. Une cada expresión con su equivalente.

2460 segundos.	48 minutos.
51 minutos+25 minutos.	1 hora y 27 minutos.
1 hora – 12 minutos.	1 hora y 12 minutos.
2 horas – 48 minutos.	41 minutos.
87 minutos.	1 hora y 16 minutos.

Describe atributos medibles de diferentes sólidos y explica relaciones entre ellos por medio del lenguaje algebraico.

L7_Unidad_4_2021 Indiv.indd 108 04/09/2023 11:43:19

Componente: Numérico-variacional

Medidas de longitud

Aprendo

Sistema métrico internacional

Magnitudes como **ancho**, **largo**, **grosor** y **altura** representan **la longitud** de un elemento, vista como la distancia entre dos puntos.

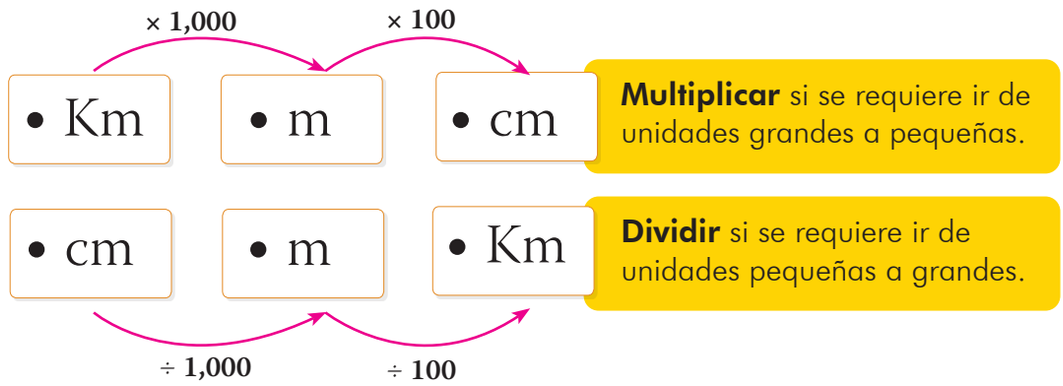
Las unidades más utilizadas de longitud se muestran en la siguiente tabla:

Múltiplos			Unidad base	Submúltiplos		
Kilómetro (km)	Hectómetro (hm)	Decámetro (dam)	Metro (m)	decímetro (dm)	centímetro (cm)	milímetro (mm)
1 km = 1,000m	1 hm = 100 m	1 dam = 10 m		1 dm = $\frac{1}{10}m$	1 cm = $\frac{1}{100}m$	1 mm = $\frac{1}{1,000}m$

Conversión de unidades

En el **sistema métrico decimal**, una misma longitud se puede representar en todos los múltiplos o submúltiplos.

Uno de los procedimientos para realizar conversiones de unidades puede ser:



Ejemplo

Para hacer la conversión de metros a centímetros debes multiplicar por 100.

Es así que 92 metros son 9,200 centímetros. Luego, 92 m + 72 cm = 9,200 cm + 72 cm = 9,272 cm.

Por lo tanto, 92.72 m convertidos a centímetros serían 9,272 cm.

En este ejemplo, tendrías:

91 m 29 cm = 9,100 cm + 29 cm = 9,129 cm.

Luego, 91.29 m en centímetros serían 9,129 cm.

Y en este:

91 m 59 cm = 9,100 cm + 59 cm = 9,159 cm

Finalmente, 91.59 m representarían 9,159 cm.

Desempeño: Diferencio y ordeno, en objetos y eventos, propiedades o atributos que se puedan medir (longitudes, distancias, áreas de superficies, volúmenes de cuerpos sólidos, volúmenes de líquidos y capacidades de recipientes; pesos y masa de cuerpos sólidos; duración de eventos o procesos; amplitud de ángulos).

L7_Unidad_4_2021 Indiv.indd 109 04/09/2023 11:43:20

Aplico mis conocimientos

Comunicación

1. Completa la siguiente tabla:

Elemento	Medida		
	m	cm	mm
Longitud de la mano			
Ancho de la puerta			
Largo de una mesa			
Alto de un mueble de la cocina			
Tamaño del dedo pulgar			

2. Completa cada conversión de medidas:

a. 0.5867 km = _____ m.

b. 420 m = _____ mm.

c. $3\frac{2}{5}\,m$ = _____ dm.

Razonamiento

3. Ordena de mayor a menor las siguientes medidas:

a. 3.7 mm.
b. 3.7 m.
c. 0.37 m.
d. 0.037 km.
e. 0.0037 dam.

4. Halla la medida aproximada de la cuerda, utilizando la medida del brazo del deportista que es de 75 cm.

Nota: Realiza la medición desde la fotografía, es decir, mide la cuerda contando cuántas veces cabe la longitud del brazo en la cuerda.



5. Una distancia de 4.75 km es igual a

a. 475 m.
b. 0.00475 m.
c. 475,000 m.
d. 475,000 cm.

Solución de problemas

6. Una pulga es capaz de saltar hasta 130 veces su propia longitud. Si esta mide 3 mm, ¿cuántos centímetros se desplaza en un salto?



_____

7. Samuel quiere convertir 0.013 km a cm. Para ello, sigue estos pasos:

a. Convierte de km a m multiplicando por 100.

$$0.013 \times 100 = 1.3 \text{ m}$$

b. Convierte de m a cm multiplicando por 1,000.

$$1.3 \times 1{,}000 = 1{,}300 \text{ cm}$$

Esteban le dice a Samuel que el resultado es correcto, pero que el procedimiento es incorrecto. Explica qué errores cometió Samuel.

8. Camilo hace la suma de 0.14 m, 28 mm y 43 cm. Completa los pasos que debe seguir:

a. Convierte 28 milímetros a metros

28 ÷ _____ = _____ m.

b. Convierte 43 centímetros a metros

43 ÷ _____ = _____ m.

c. Suma los tres valores en metros

0.14 + _____ + _____ = _____ m.

9. De cada uno de los conjuntos, resta la menor longitud de la mayor longitud.

450 mm	12 cm	0.01 m
0.8 km	123 dam	750 m
2.1 m	0.3 dam	177 cm

Describe atributos medibles de diferentes sólidos y explica relaciones entre ellos por medio del lenguaje algebraico.

L7_Unidad_4_2021 Indiv.indd 110 04/09/2023 11:43:21

Componente: Numérico-variacional

Medidas de superficie

Aprendo

Cálculo de superficies

Unidades de área

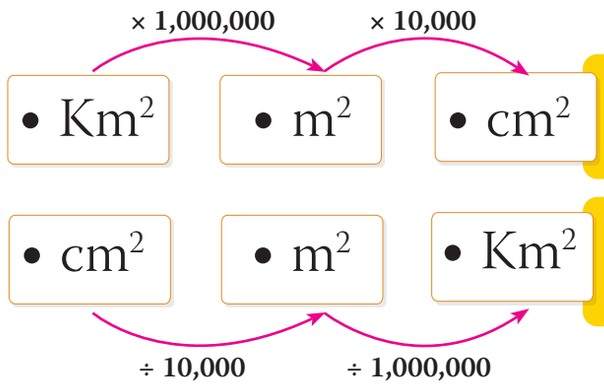
La medida de una superficie es el **área**. La unidad de medida del área son las unidades cuadradas (u^2) es decir, un cuadrado que mide por cada uno de sus lados 1 unidad. Por ejemplo, si cada uno de los lados de un cuadrado mide 1 metro, su área sería de 1 m^2.

Múltiplos			Unidad base	Submúltiplos		
Kilómetro cuadrado (km^2)	Hectómetro cuadrado (hm^2)	Decámetro cuadrado (dam^2)	Metro cuadrado (m^2)	Decímetro cuadrado (dm^2)	Centímetro cuadrado (cm^2)	Milímetro cuadrado (mm^2)
1 km^2 = 1,000,000 m^2	1 hm^2 = 10,000 m^2	1 dam^2 = 100 m^2		1 dm^2 = $\frac{1}{100}$ m^2 = 0.01 m^2	1 cm^2 = = $\frac{1}{10,000}$ m^2 = 0.0001 m^2	1 mm^2 = = $\frac{1}{1,000,000}$ m^2 = 0.000001 m^2

Cálculo de superficies

Las **unidades de superficie** también pueden ser representadas en múltiplos o submúltiplos, para lograr esto, se deben tener en cuenta unos procedimientos de conversiones de medida.

Para el caso del sistema métrico decimal, uno de los procedimientos que se pueden utilizar para la conversión de unidades, puede ser:



Multiplicar si se requiere ir de unidades grandes a pequeñas, si las unidades son consecutivas se multiplican por potencias de 100.

Dividir si se requiere ir de unidades pequeñas a grandes. Las unidades consecutivas se dividen entre potencias de 100.

Ejemplo

Completa los espacios vacíos

a. 70 m^2 = _____ cm^2

b. _____ $km^2 = 2\frac{3}{4}\ dam^2$

Solución:

a. Para pasar de m^2 a cm^2 multiplicas por 10,000:

$$70\ m^2 \times 10,000 = 700,000\ cm^2$$

b. Debes reconocer que hay que dividir entre 10,000, además, pasas la fracción mixta a decimal, quedando así:

$$2\frac{3}{4}\ dam^2 = \frac{(2\times 4)+3}{4}\ dam^2$$

$$= \frac{11}{4} \div 10,000\ km^2$$

$$= 2.75 \div 10,000\ km^2$$

$$= 0.000275\ km^2$$

Desempeño: Diferencio y ordeno, en objetos y eventos, propiedades o atributos que se puedan medir (longitudes, distancias, áreas de superficies, volúmenes de cuerpos sólidos, volúmenes de líquidos y capacidades de recipientes; pesos y masa de cuerpos sólidos; duración de eventos o procesos; amplitud de ángulos).

L7_Unidad_4_2021 Indiv.indd 111 04/09/2023 11:43:22

Aplico mis conocimientos

Comunicación

1. Completa las siguientes conversiones de medida:

a. $2\frac{1}{3}\ \text{cm}^2 = _____\ \text{mm}^2$

b. $2.4\ \text{hm}^2 = _____\ \text{cm}^2$

2. Organiza de menor a mayor las siguientes medidas:

a. $0.2\ \text{hm}^2$; $250{,}000\ \text{m}^2$; $1\ \text{km}^2$

b. $200{,}000\ \text{cm}^2$; $2\ \text{m}^2$; $0.2\ \text{m}^2$

3. Suma las áreas y responde en cualquiera de las dos unidades:

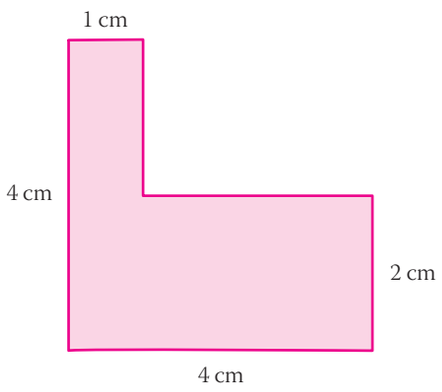
a. $240\ \text{mm}^2$ y $3\ \text{cm}^2$

b. $0.003\ \text{km}^2$ y $5{,}400\ \text{m}^2$

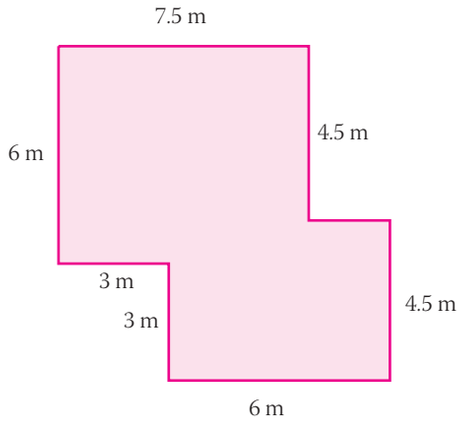
Razonamiento

4. Recuerda que el área de rectángulo es la medida de su base por la altura; cuando encontramos imágenes compuestas, se pueden fragmentar en varios cuadrados o rectángulos, a los cuales se les halla independientemente el área y luego se suman para conformar nuevamente la figura original. Halla el área de las figuras presentadas a continuación.

a.



b.



Solución de problemas

5. Victoria va a cubrir el piso de su cocina con baldosas nuevas. Las baldosas son cuadradas y tienen 30 cm de lado. La cocina de Victoria mide 4 metros de ancho y 5 metros de largo.

a. ¿Cuánto es el área de cada baldosa?

b. ¿Cuánto es el área de la cocina de Victoria?

c. ¿Cuántas baldosas se necesitan para cubrir la cocina?

6. En el colegio de Enrique van a pintar las paredes de todos los salones de bachillerato. Cada pared tiene 10.5 metros de ancho y 2.3 metros de altura. En cada pared hay dos ventanas con 3.8 metros de ancho y 1.1 metros de altura. Si se van a pintar 6 paredes, ¿cuánta área se va a cubrir?

7. Dibuja y halla el área de cada figura.

a. Rectángulo de base 5 cm y altura 10 cm.

b. Cuadrado cuyo lado mide 0.9 dm.

c. Triángulo cuya base mide 4.9 cm y su altura 2.5 cm.

8. El área de un rectángulo es $158\ \text{dm}^2$. Si uno de sus lados mide 79 cm, ¿cuánto mide el otro lado?

9. El perímetro de un cuadrado es 3.6 cm. ¿De cuánto es su área?

Describe atributos medibles de diferentes sólidos y explica relaciones entre ellos por medio del lenguaje algebraico.

L7_Unidad_4_2021 Indiv.indd 112 04/09/2023 11:43:22

Componente: Numérico-variacional

Medidas de volumen

Aprendo

Cálculo de volúmenes

La medida del espacio interno de una figura tridimensional es el **volumen**. La unidad de medida de volumen está dada en unidades cúbicas (u^3), en el caso del sistema métrico decimal, la unidad base sería el **metro cúbico** (m^3).

Ejemplo

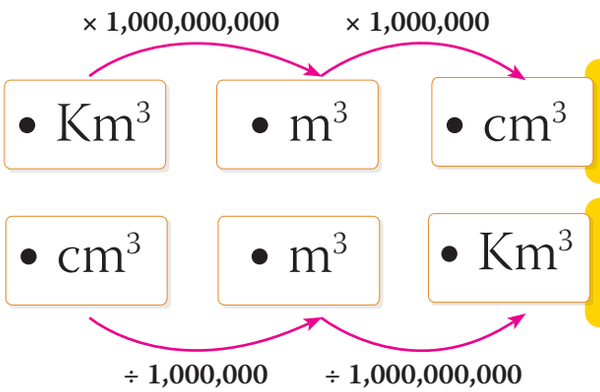
Para hallar el volumen de un prisma conociendo el área de su base y la altura. En este caso, el volumen se expresa como el producto de la altura de la figura y el área de la base. Así:

$$\text{Volumen del prisma} = \text{Área de la base} \times \text{altura}$$
$$= 36{,}875\ m^2 \times 45\ m$$
$$= 1{,}659{,}375\ m^3$$

Conversión de unidades

Las unidades de volumen también pueden ser representadas en múltiplos o submúltiplos. Para lograr esto, se deben tener en cuenta unos procedimientos de conversiones de medida.

Para el caso del sistema métrico decimal, uno de los procedimientos que se pueden utilizar para la conversión de unidades es:



Multiplicar si se requiere ir de unidades grandes a pequeñas, si las unidades consecutivas se multiplican por potencias de 1,000.

Dividir si se requiere ir de unidades pequeñas a grandes, las unidades consecutivas se dividen entre potencias de 1,000.

Otro procedimiento consiste en hacer la conversión de cada una de las dimensiones antes de iniciar los cálculos y utilizar la fórmula general de volumen según el objeto.

Ejemplo

Para expresar el volumen del prisma en kilómetros cúbicos haz lo siguiente:

Debes dividir $1{,}659{,}375\ m^3$ entre $1{,}000{,}000{,}000$, así:

$$\frac{1{,}659{,}375}{1{,}000{,}000{,}000} = 0.001659375\ km^3$$

Por lo tanto, el volumen del prisma expresado en kilómetros sería de $0.001659375\ km^3$

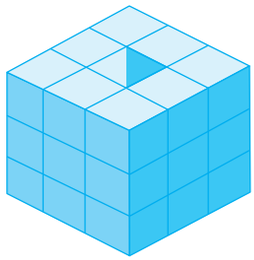
Desempeño: Diferencio y ordeno, en objetos y eventos, propiedades o atributos que se puedan medir (longitudes, distancias, áreas de superficies, volúmenes de cuerpos sólidos, volúmenes de líquidos y capacidades de recipientes; pesos y masa de cuerpos sólidos; duración de eventos o procesos; amplitud de ángulos).

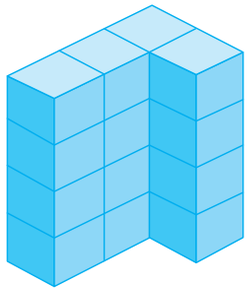
L7_Unidad_4_2021 Indiv.indd 113 04/09/2023 11:43:23

Aplico mis conocimientos

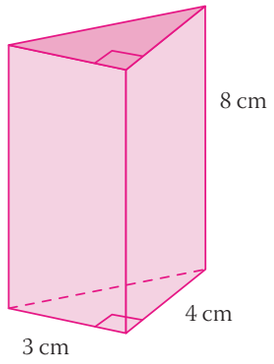
Comunicación

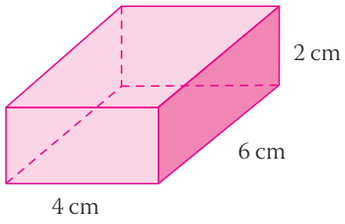
1. Halla el volumen de las siguientes figuras, donde cada cubo representa un metro cúbico:





2. Halla el volumen de los siguientes prismas:





3. Convierte cada uno de los volúmenes del ejercicio 2 a cm^3.

Razonamiento

4. Un prisma rectangular tiene 1,440 cm^3 de volumen, el largo es 24 cm y el ancho es de 10 cm. ¿Cuál es la medida de la altura?

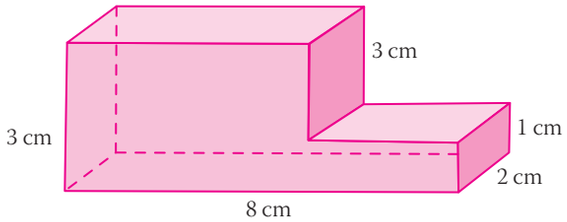
5. Encuentra la dimensión que se desconoce del volumen de los siguientes prismas rectangulares:

a. Volumen = 400 m^3, largo = 10 m; ancho = ?; profundidad = 5 mm.

b. Volumen = 160 m^3, largo = 10 cm; ancho = 8m; profundidad = ?

c. Volumen = 1,200 cm^3, largo = ?; ancho = 12 mm; profundidad = 4 cm.

6. Encuentra el volumen de la siguiente figura:



7. Expresa o convierte el volumen hallado en el ejercicio 6 en mm^3.

Solución de problemas

8. Una compañía de cargas tiene diferentes vehículos para realizar sus envíos, por ejemplo tienen un camión turbo cuyas medidas de alto oscilan entre 2.20 y 2.30 metros; el largo está entre 4 y 5 metros y su ancho está entre 2.20 y 2.30. ¿Cuál es el volumen mínimo y máximo de este tipo de camiones?

9. Si se necesita transportar una carga que ocupa un volumen de 5.4 m^3, ¿cuáles pueden ser las dimensiones del camión? Realiza las estimaciones necesarias.

10. Un prisma rectangular se construye con 40 cubos azules y 3 cubos rojos. Un cubo rojo tiene el doble de ancho que un cubo azul. Expresa el volumen del prisma en términos de ancho de un cubo rojo.

Describe atributos medibles de diferentes sólidos y explica relaciones entre ellos por medio del lenguaje algebraico.

L7_Unidad_4_2021 Indiv.indd 114 04/09/2023 11:43:23

Componente: Numérico-variacional

Medidas de capacidad

Aprendo

Unidades de capacidad

Recordemos que la **capacidad** es la magnitud que nos permite saber cuánto es el contenido de un recipiente. Algunos, para diferenciarlo del concepto de *volumen,* lo denominan **volumen interno de una figura tridimensional**.

La unidad de capacidad básica es el litro (l); en la siguiente tabla se encuentran algunos de los múltiplos y submúltiplos usados para hallar la capacidad:

Unidad Básica	Múltiplos		
Litro (l)	Kilolitro (kl) $1\ kl = 1{,}000\ l$	Hectolitro (hl) $1\ hl = 100\ l$	Decalitro (da) $1\ da = 10\ l$
	Submúltiplos		
	decilitro (dl) $\frac{1}{10} = 0.1\ l$	Centilitro (cl) $\frac{1}{100} = 0.01\ l$	Mililitros (ml) $\frac{1}{1{,}000} = 0.001\ l$

Conversión de unidades

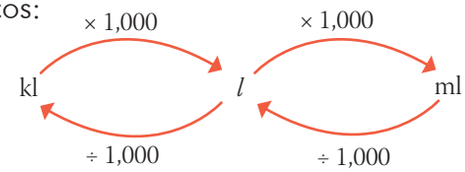
Como viste anteriormente, la unidad de capacidad es litro (l) y existe una relación con las medidas de volumen, por ejemplo, centímetros cúbicos o metros cúbicos:

Un mililitro (ml) es equivalente a 1 centímetro cúbico (cm^3).

Una cucharadita contiene cerca de 5 mililitros de líquido.

Un litro (l) es igual a 1,000 mililitros.

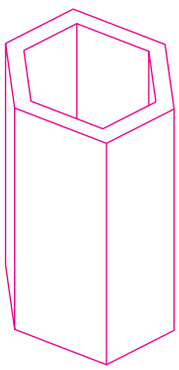
Envases de líquidos, que comúnmente encuentras en los supermercados, son de capacidad de un litro y de dos litros.



$1\ m^3$	$1\ dm^3$	$1\ cm^3$
$1\ kl$	1 litro	$1\ ml$

Otras conversiones que relacionan unidades de volumen y de capacidad son:

Ejemplo



Determina en litros la capacidad del portalápices de Fabián que se muestra en la figura, sabiendo que el área de la base del interior es 61 cm^2 y la altura en su interior es 14 cm.

Solución

La capacidad del recipiente la calculas multiplicando el área de la base por la altura. Así obtienes que:

Capacidad $= 61\ cm^2 \times 14\ cm = 854\ cm^3 = 854\ ml$

Para hallar la capacidad en litros debes dividir entre 1,000.

La capacidad del portalápices es $854 \div 1{,}000 = 0.854$ litros.

Desempeño: Diferencio y ordeno, en objetos y eventos, propiedades o atributos que se puedan medir (longitudes, distancias, áreas de superficies, volúmenes de cuerpos sólidos, volúmenes de líquidos y capacidades de recipientes; pesos y masa de cuerpos sólidos; duración de eventos o procesos; amplitud de ángulos).

L7_Unidad_4_2021 Indiv.indd 115 04/09/2023 11:43:24

Aplico mis conocimientos

Comunicación

1. Realiza las siguientes conversiones:

a. 7,000 ml = _____ l.

b. 0.035 l = _____ ml.

c. $\frac{1}{10}$ l = _____ ml.

d. $2\frac{1}{2}$ *ml* = _____ *l.*

2. Relaciona unidades de volumen y unidades de capacidad en cada caso:

a. 750 cm^3 = _____ ml.

b. 2.45 ml = _____ cm^3.

c. 5,200 l = _____ kl = _____ m^3.

d. 6 l = _____ ml = _____cm^3.

Razonamiento

3. Ordena de mayor a menor las siguientes capacidades:

a. $2\frac{1}{2}$ l; 25,000 ml; $\frac{1}{4}$ l; 2.45 l.

b. 760 ml; 0.765 l; 7.65 ml; 7.6 l.

c. 10 ml; 0.1 l; 0.011 l; 1.1 l.

Solución de problemas

4. Una botella tiene capacidad de 2 litros, ¿cuántas botellas de 125 ml se necesitan para llenarla?

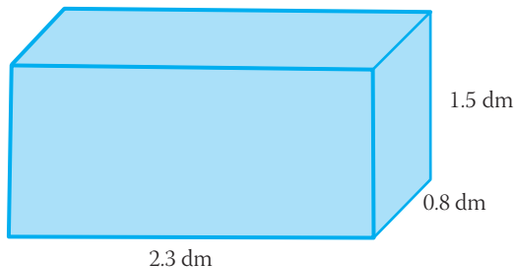
5. Para preparar jugo de uva se cuenta con 250 ml de concentrado, ¿cuánta agua se debe agregar para obtener 1.5 litros de jugo?

6. Una botella de bebida energética es de 0.5 dm^3. ¿Cuántos litros hay en una docena de botellas?

7. En una bodega hay 15 barriles de vino tinto y 20 barriles de vino blanco; cada barril contiene 120 litros. ¿Cuántos hectolitros de vino hay en total?

8. Un vaso pequeño equivale a un decilitro, ¿cuántos vasos pequeños se deben tomar para beber un litro y medio de agua al día?

9. Una jarra contiene medio litro de gaseosa, ¿cuántos vasos de 10 centilitros se pueden llenar?



10. ¿Cuántos litros de agua le caben al recipiente de la figura?

11. El galón es una medida de capacidad del sistema inglés y equivale a 3.785 litros aproximadamente. ¿Cuántos litros hay en tres galones?

12. Se necesitan 18 litros de pintura para pintar una casa, ¿cuántos galones de pintura se deben comprar?

13. Un envase de 185 ml de jabón líquido se vende a Q9.00. El mismo producto en una presentación de 0.5l cuesta Q27.00. ¿Cuál sería la mejor compra?



DBA: Describe atributos medibles de diferentes sólidos y explica relaciones entre ellos por medio del lenguaje algebraico.

L7_Unidad_4_2021 Indiv.indd 116 04/09/2023 11:43:25

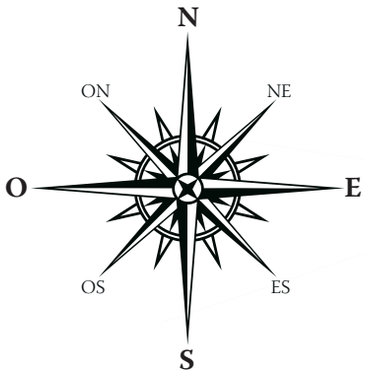
Componente: Métrico-geométrico

Coordenadas geográficas

Aprendo

Mapas

Los mapas son representaciones planas de la superficie de la Tierra. Con estas representaciones se busca proyectar las coordenadas a una cuadrícula en plano cartesiano, donde sus coordenadas son (x,y).

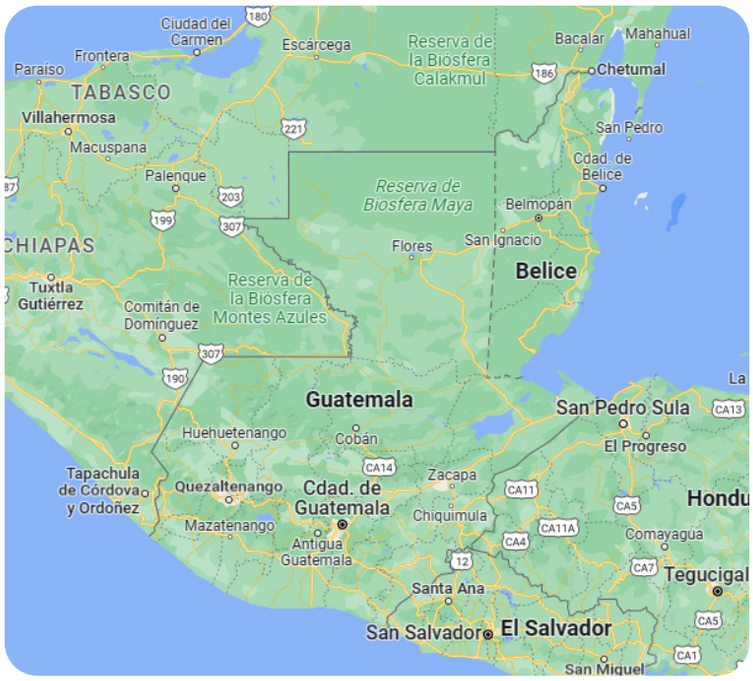


Las áreas más pequeñas de la Tierra, generalmente, se visualizan mediante el uso de un **mapa de coordenadas de referencia**, que normalmente abarca regiones y no puntos en un mapa. Los aspectos importantes a tener en cuenta son los **puntos cardinales** de la brújula, llamados *norte*, *sur*, *este* y *oeste*; estos se ubican sobre los ejes del plano cartesiano. Se pueden crear direcciones intermedias como noroeste, reduciendo el ángulo recto que los forma.

Ejemplo

Define desde Huehuetenango cuál es la ciudad guatemalteca más lejana del mapa, y cuál es la más cercana.

Sabiendo que la distancia entre Huehuetenango y la Ciudad de Guatemala es de 128 kilómetros, determina la distancia a otras ciudades.



Solución

Para definir la distancia usando la escala, puedes tomar la medida con regla sobre la fotografía:

La ciudad guatemalteca más lejana de Huehuetenango, de acuerdo con la fotografía, es Flores.

La distancia de Huehuetenango a la Ciudad de Guatemala, en el mapa, es de 2.5 cm. La distancia a Flores es 4.8 cm.

Con esta información puedes plantear la relación a través de una regla de tres:

$$Distancia\ entre\ Huehuetenango\ y\ Flores = \frac{50\ km}{1\ cm} \times 4.9\ cm$$

$$Distancia\ entre\ Huehuetenango\ y\ Flores = 245\ \text{Km}$$

Ahora, volviendo a la fotografía, también encuentras que la ciudad más cercana a Huehuetenango es Quetzaltenango. Usando la regla de tres, observas que es 1.1 cm.

$$Distancia\ entre\ Huehuetenango\ y\ Quetzaltenango = \frac{50\ km}{1\ cm} \times 1.1\ cm$$

$$Distancia\ entre\ Huehuetenango\ y\ Quetzaltenango = 55\ \ Km$$

Desempeño: Identifico características de localización de objetos en sistemas de representación cartesiana y geográfica.

L7_Unidad_4_2021 Indiv.indd 117 04/09/2023 11:43:26

Latitud y longitud

Los semicírculos que unen el polo norte con el polo sur se denominan **meridianos**. La línea de referencia es el meridiano de Greenwich (0º). Puedes ubicar lugares de la Tierra al este o al oeste del meridiano de Greenwich, midiendo el ángulo que se forma entre los correspondientes meridianos, y este ángulo se denomina **longitud**.

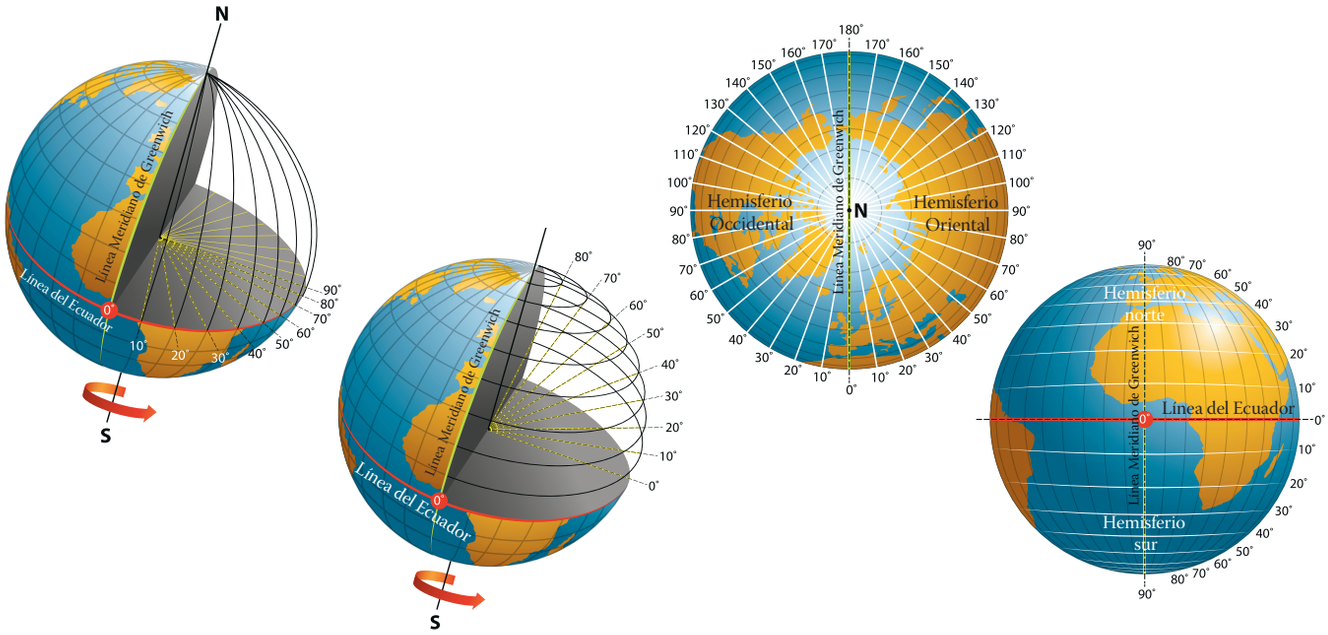
El ecuador es una línea imaginaria que recorre la circunferencia de la Tierra a mitad de camino entre los polos. Todos los demás círculos paralelos al ecuador son conocidos como **paralelos de latitud**.

El ecuador tiene asignado un valor de latitud 0°. A los demás paralelos se les asigna la latitud de acuerdo con el ángulo que forma un punto sobre el paralelo con el punto correspondiente del ecuador.

Cualquier lugar de la Tierra puede ser localizado por un par de coordenadas, donde la primera coordenada representa su **latitud**, y la segunda, su meridiano de longitud.

Coordenada geográfica: (latitud, longitud)

El mapa del mundo es en general representado en dos dimensiones, mostrando ambos, tanto paralelos de latitud como meridianos de longitud.



Ejemplo

Usando el mapa del mundo representado en el planisferio de la siguiente página, identifica el lugar exacto o la ciudad mas cercana a cada una de las siguientes coordenadas:

a. 35° S, 150° E

b. 45° N, 70° O

Solución:

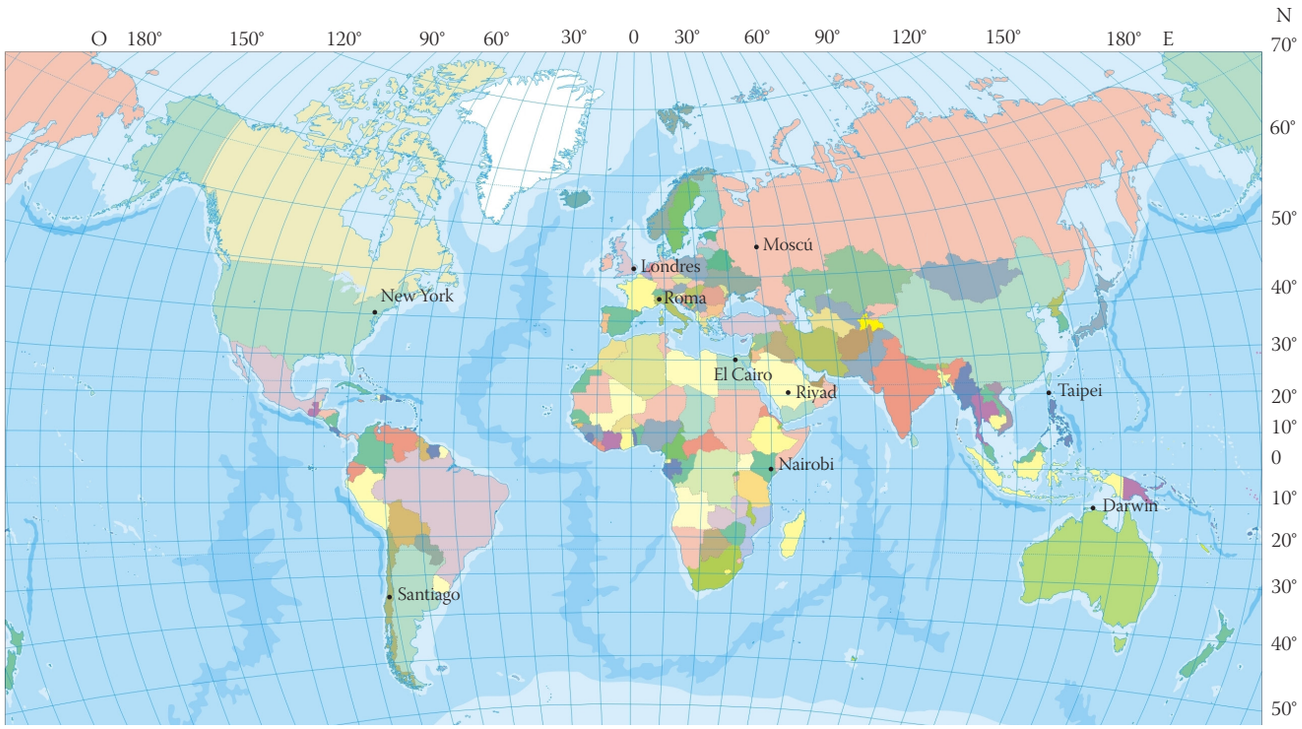
a. La ciudad que queda ubicada a 35° paralelos de latitud y a 150° meridianos de longitud es Canberra (Australia). Debes tener cuidado de ubicar correctamente las coordenadas, al sur del ecuador y al este del meridiano de Greenwich.

b. Ottawa, en Canadá, es la ciudad que queda a 45° paralelos de latitud y a 75° meridianos de longitud. Recuerda que los paralelos llegan a 90° en los polos, de modo que Ottawa está a mitad de camino desde el ecuador hasta el polo.

Utiliza escalas apropiadas para representar e interpretar planos, mapas y maquetas con diferentes unidades.

L7_Unidad_4_2021 Indiv.indd 118 04/09/2023 11:43:27

Aplico mis conocimientos



1. Utilizando el planisferio, describe las coordenadas aproximadas de las siguientes ciudades:

- **a.** Roma (Italia).
- **b.** Nairobi (Kenia).
- **c.** Santiago de Chile (Chile).
- **d.** Moscú (Rusia).
- **e.** Nueva York (Estados Unidos de América).

2. Escribe la ciudad más cercana a las siguientes coordenadas:

- **a.** 30° N, 30° E.
- **b.** 30° N, 120° E.
- **c.** 15° S,135° E.
- **d.** 50° N. 0°.
- **e.** 20° N,45° O.

3. La hora no es la misma en todo el mundo al mismo tiempo. Cuando nos movemos 15° al este debemos sumar una hora, y si nos movemos 15° al oeste restas una hora. Si en un momento dado en Guatemala son las 11:20 p. m., determina la hora en Roma, Taipei y Londres.

De acuerdo con el siguiente mapa de Guatemala, responde las siguientes preguntas.



4. ¿Qué cabeceras departamentales encuentras al oeste de Totonicapán?

5. Sabiendo que la distancia entre Retalhuleu y Antigua es de aproximadamente 100 km, determina las siguientes distancias:

- **a.** De San Marcos a Totonicapán.
- **b.** De Escuintla a Jutiapa.
- **c.** De Chimaltenango a Salamá.
- **d.** De Mazatenango a Cobán.
- **e.** De Chiquimula a Huehuetenango.

Desempeño: Identifico características de localización de objetos en sistemas de representación cartesiana y geográfica.

L7_Unidad_4_2021 Indiv.indd 119 04/09/2023 11:43:27

Componente: Aleatorio

Probabilidad simple

Aprendo

Conceptos introductorios

Aquellas situaciones en las que el azar juega un papel determinante, es decir, que su comportamiento es impredecible, son **fenómenos aleatorios**. Por otra parte, los momentos de los cuales es posible determinar con certeza su resultado son **fenómenos deterministas**.

Ejemplo

- Resolver la ecuación $40-x=32$ es un fenómeno determinista, pues se sabe con certeza que el valor de la incógnita es 8.
- Lanzar un dado no cargado es un fenómeno aleatorio, dado que no sabemos con certeza cuál número caerá.

Se denomina **espacio muestral** al conjunto de todas las posibilidades de resultado de un experimento aleatorio. Se simboliza E.

Ejemplo

El espacio muestral correspondiente al experimento aleatorio *"lanzar un dado no cargado"* corresponde a:

$$E=\{1,2,3,4,5,6\}$$

Un **suceso o evento** es cada uno de los subconjuntos del espacio muestral. Se designa escribiendo entre corchetes los posibles resultados.

Tipos de sucesos

Suceso seguro: es aquel que ocurre cuando se realiza un experimento aleatorio.

Ejemplo: C = obtener un número del 1 al 6 → C = {1, 2, 3, 4, 5, 6}

Suceso imposible: suceso que nunca ocurre en un experimento.

Ejemplo: D = sacar un número mayor a 6 → D = {∅}



Diagramas de árbol

Los **diagramas de árbol** son representaciones gráficas que se utilizan para mostrar los posibles resultados de un experimento aleatorio. Para su construcción se pone una rama para cada una de las posibilidades acompañada de su probabilidad.



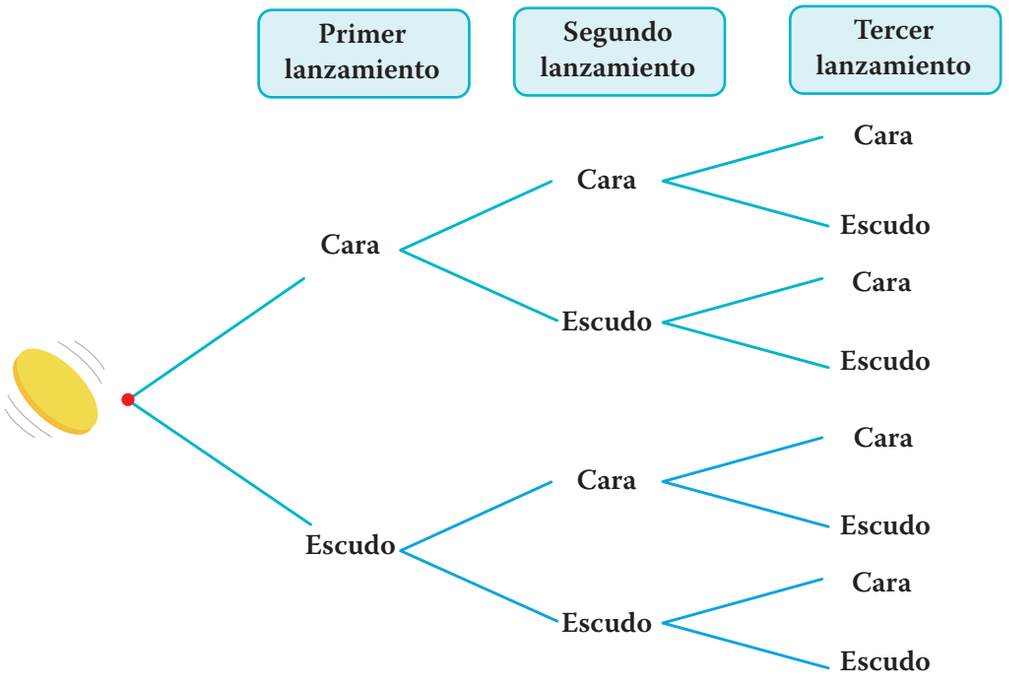
Ejemplo

En el descanso, Juan y sus amigos están jugando a adivinar qué resultados obtendrán al lanzar 1 moneda al aire en tres lanzamientos.

Utiliza escalas apropiadas para representar e interpretar planos, mapas y maquetas con diferentes unidades.

L7_Unidad_4_2021 Indiv.indd 120 04/09/2023 11:43:29

La representación de esta situación en un diagrama de árbol es:



Probabilidad de un evento: regla de Laplace

La **probabilidad de un evento** corresponde al cociente entre el número de eventos favorables y el número total de eventos del espacio muestral. Es un valor numérico entre 0 y 1, donde se tiene que:

- Al obtener 0, el suceso no ocurrirá.
- Al obtener 1, el suceso es seguro.

La probabilidad de que ocurra el suceso A está determinada por:

$$A = \textit{participación equipo amarillo}$$

$$P(A) = \frac{\textit{número de casos favorables}}{\textit{número de casos posibles}}$$

Ideas clave...

La suma de las probabilidades de los sucesos elementales es 1.

Ejemplo

Si se lanzan simultáneamente dos monedas, la probabilidad de que se obtengan dos escudos es:

Espacio muestral: {(cara, escudo); (cara, cara); (escudo, cara); (escudo, escudo)}

Evento favorable: {(escudo, escudo)}

Por lo tanto, la probabilidad es $\frac{1}{4} = 0.25$.

El espacio muestral tiene cuatro elementos y hay un solo evento favorable.

Desempeño: Conjeturo acerca del resultado de un experimento aleatorio usando proporcionalidad y nociones básicas de probabilidad.

L7_Unidad_4_2021 Indiv.indd 121 04/09/2023 11:43:30

Aplico mis conocimientos

Comunicación

1. Alejandra está jugando con un dado, dice un número, lanza el dado y observa qué número sale.

Los siguientes son los resultados que Alejandra espera obtener. Clasifícalos según el tipo de suceso:

a. Obtener un número impar.

b. Que sea un número del 1 al 6.

c. Espera sacar un número par, pero sale un impar.

d. Sacar un número impar menor a 5.

e. Sacar un número menor a 4.

f. Obtener un número impar mayor que 5.

g. Obtener un 2.

2. Inventa un problema en el que la probabilidad de que ocurra un evento sea:

a. $\frac{1}{10}$ **b.** $\frac{1}{12}$ **c.** $\frac{2}{8}$

3. ¿Qué significa que la probabilidad de un evento sea $\frac{2}{5}$? Justifica tu respuesta con un ejemplo.

4. Santiago y Valentina están jugando con un dado y quieren saber lo siguiente: cuál es la probabilidad de:

a. obtener un 4.

b. obtener números pares.

c. obtener números impares mayores o iguales que 3.

5. Una agencia de viajes está sorteando un viaje entre las personas que compraron planes en el último mes. La dinámica para el sorteo es la siguiente: en una bolsa depositan 7 pelotas pequeñas de color blanco, 2 rojas y 1 amarilla. Cada color tiene unas condiciones, observa:

Pelota blanca → no gana el viaje.

Pelota roja → gana el viaje.

Pelota amarilla → gana el viaje y puede llevar un acompañante.

Cuál es la probabilidad de:

a. no ganar el viaje.

b. ganar el viaje.

c. ganar el viaje y llevar un acompañante.

6. Fernanda tiene en una bolsa corazones de colores para regalar a sus amigos, 3 son amarillos, 4 son azules, 2 son rojos.

- Si saca un corazón al azar, cuál es la probabilidad de:

a. obtener un corazón azul.

b. obtener un corazón amarillo.

c. obtener un corazón rojo.

d. obtener un corazón que no sea amarillo.

e. obtener un corazón que no sea azul.

7. Joaquín tiene 5 camisas, 3 pantalones y 2 pares de zapatos. Realiza un diagrama de árbol para saber las posibles combinaciones que puede hacer sin repetir ropa.

8. Realiza un diagrama de árbol con las posibles combinaciones que se pueden obtener de lanzar 2 monedas al aire.

9. Calcula la probabilidad de ocurrencia de cada evento.

a. Obtener cara luego de lanzar una moneda al aire.

b. Obtener escudo luego de lanzar una moneda al aire.

c. Obtener 1 luego de lanzar un dado al aire.

d. Obtener un número par luego de lanzar un dado al aire.

Usa el principio multiplicativo en situaciones aleatorias sencillas y lo representa con tablas o diagramas de árbol. Asigna probabilidades a eventos compuestos y los interpreta a partir de propiedades básicas de la probabilidad.

L7_Unidad_4_2021 Indiv.indd 122 04/09/2023 11:43:31

Construyamos gráficas con Geogebra

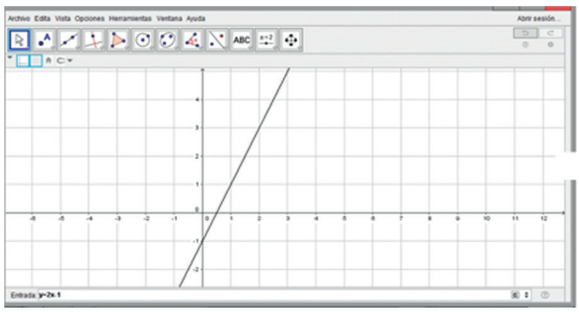
Aprendo

Ejemplo 1.

Hacer la gráfica de la función $y = 2x - 1$

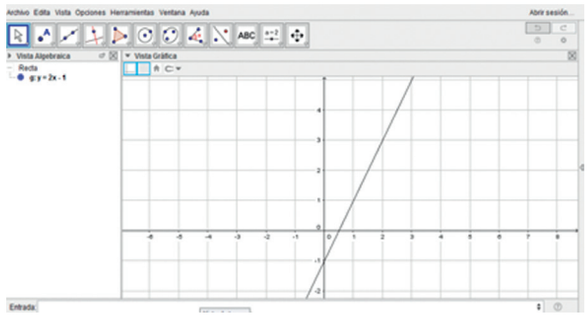
Paso 1

Escribimos la función $y = 2x - 1$ en el recuadro "entrada". Mientras se escribe la función, aparece la gráfica instantáneamente.



Paso 2

Podemos ubicar un punto sobre la función que nos permita ver las coordenadas de dicho punto mientras se mueve. Para ello, utilizamos la herramienta punto sobre objeto y ubicamos el punto sobre la recta. En la vista algebraica se van modificando abscisas y ordenadas según se mueva el punto

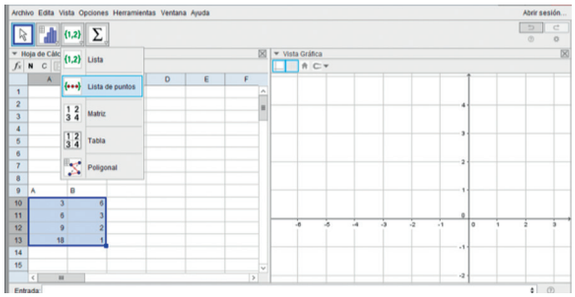


Ejemplo 2.

Gráfica de una función punto a punto.

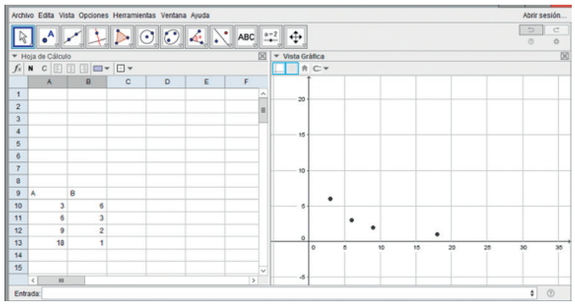
Paso 1

En la vista gráfica se seleccionan todas las parejas de números y seleccionamos la herramienta "lista de puntos".



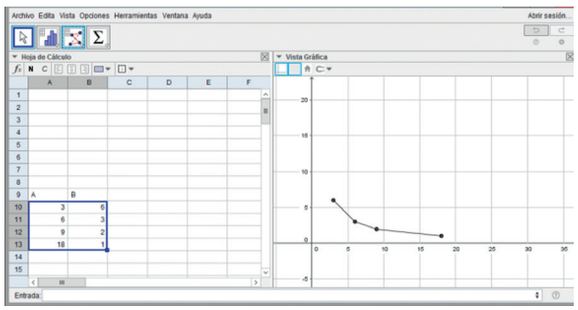
Paso 2

Puedes asignar un nombre a tu lista de puntos y determinar cuál es la variable dependiente y cuál la independiente. Luego, seleccionamos "crear".



Paso 3

Si se requiere hacer un esbozo de la gráfica, entonces seleccionamos los datos y, a continuación, la herramienta "poligonal" con la que aparecen segmentos uniendo los puntos descritos anteriormente.



Practico y Aplico

1. Realiza la gráfica de la función $5x+2y=0$
2. Realiza la gráfica de los puntos: (1, 0.5), (2, 1), (3, 1.5) y (4, 2)

Desempeño: Justifico la elección de métodos e instrumentos de cálculo en la resolución de problemas.

L7_Unidad_4_2021 Indiv.indd 123 04/09/2023 11:43:35

Evaluación tipo Saber
y plan de mejoramiento

Comunicación

1. Camilo mide un volumen. ¿Cuál de las siguientes es una medición válida?

A. $4\ l^2$

B. $23\ m^2$

C. $89\ cm^3$

D. $21\ l^3$

Las preguntas 2 a 5 son de selección múltiple con única respuesta.

2. Un área de $34{,}000{,}000\ m^2$ es igual a

A. $34\ km^2$

B. $3.4\ km^2$

C. $34\ hm^2$

D. $340\ hm^2$

3. Un área de $0.023\ m^2$ es igual a

A. $2.3\ cm^2$

B. $23\ cm^2$

C. $230\ cm^2$

D. $2{,}300\ cm^2$

4. Un prisma rectangular tiene un volumen de $432\ mm^3$. Si sus bases son cuadrados de 6 mm de lado, ¿cuánto mide su altura?

A. 3 mm

B. 12 mm

C. 72 mm

D. 6 mm

5. Una capacidad de 45,300 ml es igual a

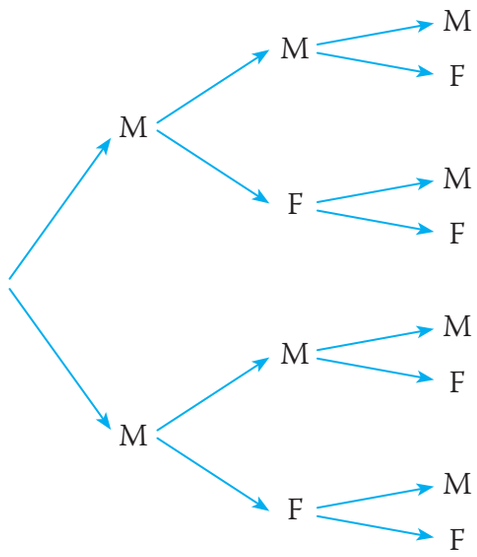
A. 45,300,000 l

B. 0.453 l

C. 4.53000 l

D. 45.3 l

6. Una familia desea tener tres hijos. Observa la gráfica:



7. ¿Cuál es la probabilidad de que tengan 2 niños y una niña?

A. $\frac{2}{3}$ **C.** $\frac{8}{3}$

B. $\frac{4}{8}$ **D.** $\frac{3}{2}$

En un colegio se necesitan 10 computadores para 14 profesores.

8. ¿Cuántos se necesitarán para 112 profesores?

A. 80 **C.** 25

B. 140 **D.** 60

9. Juegos de mesa preferidos por un grupo de niños:

Juego	Frecuencia absoluta
Ajedrez	20
Dominó	15

L7_Unidad_4_2021 Indiv.indd 124 04/09/2023 11:43:36

Parqués	23
Pimpón	32
Damas chinas	10

10. ¿Cómo se puede representar la fracción de Ajedrez?

A. 0.2 % **B.** $\frac{2}{100}$ **C.** 20 % **D.** 10 %

11. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

A. La latitud es medida de forma paralela al eje de los polos.

B. La longitud es paralela a la latitud.

C. Los paralelos son de longitud y los meridianos de latitud.

D. Los meridianos son paralelos al eje de los polos.

12. Decide cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas.

I. Todos los paralelos tienen la misma circunferencia.

II. Todos los meridianos tienen la misma longitud.

III. Cada meridiano corta exactamente una vez a cada paralelo.

Se puede decir que:

A. todas las afirmaciones son verdaderas.

B. solamente la afirmación III es verdadera.

C. las afirmaciones I y III son verdaderas.

D. ninguna de las afirmaciones es verdadera.

13. Ciudad del Cabo es una ciudad ubicada al sur de Sudáfrica con coordenadas 33° S, 20° E. La isla de Madagascar queda al noreste de Ciudad del Cabo. Se puede afirmar que:

A. Madagascar tiene mayor latitud y mayor longitud que Ciudad del Cabo.

B. Madagascar tiene mayor latitud y menor longitud que Ciudad del Cabo.

C. Madagascar tiene menor latitud y mayor longitud que Ciudad del Cabo.

D. Madagascar tiene menor latitud y menor longitud que Ciudad del Cabo.

Responde las preguntas 14 y 15 teniendo en cuenta la siguiente información: en una bolsa hay 5 tarjetas con los números 1, 3, 5, 7, 9.

14. La clasificación del suceso A: obtener un número par es

A. suceso elemental.

B. suceso compatible.

C. suceso imposible.

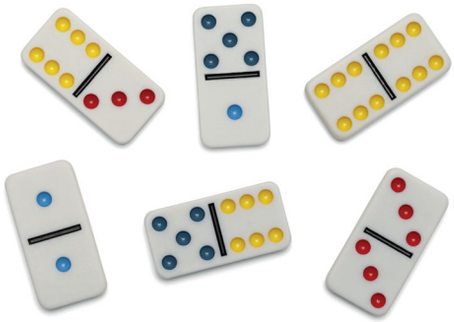
D. suceso seguro.

15. ¿Cuál es la probabilidad de B: obtener un número impar?

A. $P(B)=\frac{5}{5}$ **C.** $P(B)=\frac{5}{1}$

B. $P(B)=\frac{1}{5}$ **D.** $P(B)=\frac{1}{1}$

El dominó tiene 28 fichas.



16. ¿Cuál es la probabilidad de sacar una ficha determinada?

A. $\frac{6}{28}$ **C.** $\frac{6}{56}$

B. $\frac{1}{56}$ **D.** $\frac{1}{28}$

17. Una bolsa llena de globos pesa 75.6 gramos. Si cada globo pesa 1.2 gramos, ¿cuántos globos hay en la bolsa?

A. 63 **B.** 74.4 **C.** 76.8 **D.** 6.3

L7_Unidad_4_2021 Indiv.indd 125 04/09/2023 11:43:39

Bibliografía

Ávila, D. M. B. (2007). Habilidad de cuidado de los cuidadores principales de niños en situación de enfermedad crónica que consultan en la clínica Colsánitas. *Avances en Enfermería*, 25(1), 19-32.

Bermúdez, M. (2014). *Enlace Matemáticas*. Grupo Editorial Educar.

García, M. D. M. (2011). *Evolución de actitudes y competencias matemáticas en estudiantes de secundaria al introducir Geogebra en el aula* (Doctoral dissertation, Universidad de Almería).

Gómez, N., & Romero, I. (2010). *Misión Matemática 6*. Editorial Educar, Bogotá.

Iranzo Domènech, N., & Fortuny, J. M. (2009). La influencia conjunta del uso de GeoGebra y lápiz y papel en la adquisición de competencias del alumnado. *Enseñanza de las Ciencias,* 27(3), 433-446.

MEN. (1998). *Matemáticas Lineamientos Curriculares.*

MEN. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas.*

MEN. (2015). *Derechos básicos de aprendizaje*.

En la Web

Ecuaciones de primer grado. Recuperado y adaptado de http://www.vitutor.com/ecuaciones/1/ecuaciones.html.

El juego de las funciones. Recuperado y adaptado de http://recursostic.educacion.es/gauss/web/materiales_didacticos/bach/actividades/funciones/familias/juego_funciones/actividad.htm.

Europa Press, "El Cuarteto de Diálogo Nacional de Túnez, Premio Nobel de la Paz 2015", 9 de octubre de 2015. Recuperado y adaptado de http://www.europapress.es/internacional/noticia-cuarteto-dialogo-nacional-tunez-premio-nobel-paz-20151009110258.html.

Geogebra: Funciones de proporcionalidad y lineales. Recuperado y adaptado de https://www.geogebra.org/m/WbMEsAkY.

Intervalos e inecuaciones. Recuperado y adaptado de https://www.thatquiz.org/es/previewtest?P/Y/S/W/02381427952.

Parra, S. (18 de enero de 2013). *"La invención del bit: la partícula fundamental de la información"*. En Xataca Ciencia. Recuperado de: http://www.xatakaciencia.com/computacion/la-invencion-del-bit-la-particula-fundamental-de-la-informacion.

L7_Unidad_4_2021 Indiv.indd 126 04/09/2023 11:43:39

Notas

Notas