



MATEMÁTICA

Educación General Básica - Subnivel Media

5

LIBRO RESUELTO



Portafolio Mentor



LIBRO RESUELTO

5

Educación
General
Básica
Subnivel Media



MATEMÁTICA

Maya Ediciones

Dirección general: Patricia Bustos Pehaherrera
Edición general: Juan Pérez Salcedo
Edición: María Augusta Chiriboga Estrella
Autoría: Sonia del Pilar Tabango Sánchez
Corrección de estilo: Cristina Mancera Boquerón
Coordinación editorial: Evelyn Maya Fajales
Dirección de arte: Paulina Segovia Larrea
Diseño y diagramación: Equipo de diseño Maya
Investigación TIC: Fernando Bustos Cabrera
Servicios educativos: Carolina Bustos Cabrera
Reproducción: Santiago Cervajal Salda
Ilustración: Shutterstock, archivo editorial y
sitios web debidamente referidos
Fotografía: Shutterstock, archivo editorial y
sitios web debidamente referidos

© **Maya Ediciones**, 2025

Av. 6 de Diciembre NS2-84 y José Barreiro
Teléfono: 02 513 2447
coordinacion@mayaeducacion.com
www.mayaeducacion.com
Quito, Ecuador



Presentación

Maya Ediciones: sembrando educación en Ecuador

Desde hace más de tres décadas, Maya Ediciones trabaja al servicio de la comunidad educativa con un propósito firme: contribuir a una transformación educativa integral, equitativa y de calidad.

Como parte de este compromiso, firmamos con el Ministerio de Educación, un convenio de licencia a título gratuito para la impresión, reproducción y distribución de textos escolares para los niveles de Educación general básica y Bachillerato.

La alianza estratégica con responsabilidad social, beneficia a más de cuatro millones de estudiantes del sistema fiscal, fiscomisional y municipal, desde los niveles de Preparatoria hasta Bachillerato, durante dos años lectivos consecutivos. Esta alianza reafirma nuestro principio rector: el acceso al conocimiento debe ser un derecho garantizado, no un privilegio.

Entendemos que la labor del docente es clave para el éxito del aprendizaje. Por eso, desarrollamos el **Portafolio Mentor**, una solución pedagógica integral que responde a las necesidades reales del docente en aula.

Este recurso incluye:

- libros de texto oficiales con respuestas,
- planificaciones curriculares completas (PCA y PUD), con enfoque DUA
- actividades interactivas,
- evaluaciones automatizadas,
- soporte técnico permanente
- chatbot de apoyo.

Es una herramienta diseñada para potenciar el tiempo de enseñanza efectiva.

Gracias al programa de carnetización docente, impulsado por el Ministerio de Educación del Ecuador, Maya Ediciones otorga beneficios y descuentos exclusivos en recursos pedagógicos complementarios, y reconoce así el esfuerzo y compromiso diario del Magisterio nacional.

Maya Ediciones seguirá apostando por la calidad, la innovación y el impacto positivo en la educación del país, al generar soluciones que acompañen y fortalezcan la labor docente, y que, sobre todo, aporten al desarrollo de una sociedad más justa y equitativa.

Misión: Enriquecemos la experiencia educativa con proyectos transformadores.



Evaluación diagnóstica determina si dominas las destrezas aprendidas el año anterior.

En la **apertura de unidad** hallarás una fotografía, un texto introductorio con lo que podrás "leer las imágenes" e interpretar matemáticamente la realidad. También encontrarás los objetivos a alcanzar.

Los contenidos inician con la sección de **Saberes previos**, que permiten relacionar tus experiencias y tu vida con el nuevo conocimiento.

Los contenidos se apoyan en fotografías, esquemas e ilustraciones que te harán más divertido el aprendizaje.

Los **Talleres** han sido diseñados para evaluar las destrezas, mediante actividades interesantes y dinámicas.

Secciones flotantes

Competencias Comunicacionales. Son indispensables para la interacción social, pues se centran en la habilidad para comprender y producir textos de todo tipo.

Competencias Matemáticas. Promueven el pensamiento lógico racional, esencial en la toma de decisiones.

Competencias Digitales. Permiten el desarrollo del pensamiento computacional y el uso responsable de la tecnología.

Competencias Socioemocionales. Fomentan la comprensión, expresión y regulación adecuada de las emociones humanas.

Interdisciplinariedad te permitirá vincular la matemática con otras ciencias.



Secciones de página fija

Estrategias para resolver problemas favorecen la aplicación de conceptos y procedimientos para resolver problemas y situaciones matemáticas, donde pondrás en juego tu inteligencia y creatividad.

Desarrollo del pensamiento te ayudará a desarrollar tu aptitud verbal, razonamiento numérico y razonamiento abstracto.

Proyecto interdisciplinario es una sección encaminada a la aplicación de la matemática en tu vida económica, social, cultural y ambiental.

Competencia digital corresponde a Tecnologías de la Información y la Comunicación que se utilizan como herramientas de investigación o refuerzo del tema desarrollado.

Competencia comunicacional utiliza una lectura e incluye fichas de comprensión y escritura.

Compruebo mis aprendizajes corresponde a la evaluación de la unidad, son dos páginas que utilizan actividades variadas para evaluar tus destrezas. Incluye coevaluación y autoevaluación.



Índice

Evaluación diagnóstica 8

Unidad 1 Nuestra identidad y los números

10

ET1	Sucesiones crecientes y decrecientes	12	Infografía. Rectas y su construcción	36
	Ubicación de pares ordenados en el semiplano cartesiano	16	Estrategias para resolver problemas: extraer datos de una tabla	38
	Números naturales de hasta seis cifras	20	Desarrollo del pensamiento	39
	Valor posicional y orden de números de seis cifras	24	Proyecto interdisciplinario. Reciclemos la basura	40
	Adición y sustracción de números naturales hasta seis cifras	28	Competencia digital. Uso de Microsoft Excel	41
ET2	Rectas paralelas, secantes y perpendiculares	32	Competencia comunicacional. Diversidad en Ecuador	42
			Compruebo mis aprendizajes	44

Unidad 2 Los números en el cosmos

46

ET1	Números naturales de hasta nueve cifras	48	Estrategias para resolver problemas: realizar un esquema	76
	Composición y descomposición de números de hasta nueve cifras	52	Desarrollo del pensamiento	77
	Adición y sustracción de números naturales de hasta nueve cifras	56	Proyecto interdisciplinario. Ahorro de agua	78
	Propiedades de la adición	60	Competencia digital. Uso de GeoGebra	79
	Multiplicación de números naturales	64	Compruebo mis aprendizajes	80
	Multiplicación por 10, 100 y 1 000	68		
ET2	Ángulos y su clasificación	72		

Unidad 3 Los números en el desarrollo sostenible

82

ET1	División de números naturales de una cifra	84	Estrategias para resolver problemas	110
	División de números naturales para dos y tres cifras	88	Desarrollo del pensamiento	111
	División por 10, 100, 1 000	92	Proyecto interdisciplinario. Practiquemos juegos recreativos geométricos	112
	Operaciones combinadas	94	Competencia digital. Trazo de cuadriláteros y triángulos con GeoGebra	113
	Unidades de longitud	98	Competencia comunicacional. Importancia de la Geometría	114
ET2	Triángulos, clasificación y perímetro	102	Compruebo mis aprendizajes	116
	Cuadriláteros, clasificación y perímetro	106		

Eje temático 1
Álgebra y funciones

Eje temático 2
Geometría y medida

Eje temático 3
Estadística y probabilidad

Unidad 4 La Tierra: planeta azul**118**

ET1	Noción de fracción y su representación gráfica	120
	Clases de fracciones	124
	Relación de orden en los números fraccionarios	128
ET2	Unidades de superficie	132
	Área de cuadriláteros y triángulos	136
	Unidades de tiempo	140

Estrategias para resolver problemas: ensayo y error	144
Desarrollo del pensamiento	145
Proyecto interdisciplinario. Protejamos el agua	146
Competencia digital. Obtención del área y perímetro de triángulos y cuadrilátero con GeoGebra	147
Competencia comunicacional. La importancia de dos milésimas	148
Compruebo mis aprendizajes	150

Unidad 5 La matemática en el comercio**152**

ET1	Números decimales	154
	Relación de orden y redondeo	158
	Suma y resta de números decimales	162
	Multiplicación de números decimales	166
ET3	Recolección, conteo de datos discretos	170
	Representación de datos en diagramas de barras	174

Estrategias para resolver problemas: resolver un problema más simple	178
Desarrollo del pensamiento	179
Proyecto interdisciplinario. Hagamos un inventario	180
Competencia digital. Construcción de gráfico de barras con Excel	181
Compruebo mis aprendizajes	182

Unidad 6 Los números en el deporte y la recreación**184**

ET1	Operaciones combinadas	186
	Relación de proporcionalidad directa	190
	Unidades de masa	194
ET2	Unidades de volumen	198
	Infografía. Unidades de longitud, área, volumen, capacidad y masa / Unidades de medida del tiempo	202
ET3	Combinaciones simples	204
	Eventos posibles, imposibles y seguros	208

Estrategias para resolver problemas: encontrar un patrón	212
Desarrollo del pensamiento	213
Proyecto interdisciplinario. ¿Es posible una erupción del Cotopaxi? Plan de evacuación	214
Competencia digital. Elaboración del gráfico de proporcionalidad directa con GeoGebra	215
Competencia comunicacional. Los trucos que nunca te contaron para ganar la lotería	216
Compruebo mis aprendizajes	218
Bibliografía / Webgrafía	220

Evaluación diagnóstica

Temas de Matemática
de Básica Elemental

1. Reemplaza el valor de cada figura y **resuelve** las sumas.

 = 10  = 30  = 20

 +  = 20

 +  = 40

 +  = 50

 +  +  = 60

 +  = 60

 +  +  = 50

2. En el juego de puntería en la diana, Rita obtuvo 34 puntos en la primera partida, 27 en la segunda y 13 en la tercera. ¿Cuántos puntos obtuvo Rita en total?



★Diana o "tiro al blanco"

Datos	Razonamiento	Operación										
1.ª partida 34 puntos 2.ª partida 27 puntos 3.ª partida 13 puntos Total ?	Sumar los puntos conseguidos.	<table><tr><td>D</td><td>U</td></tr><tr><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>2</td><td>7</td></tr><tr><td>+</td><td>1 3</td></tr><tr><td>7</td><td>4</td></tr></table>	D	U	3	4	2	7	+	1 3	7	4
D	U											
3	4											
2	7											
+	1 3											
7	4											
Respuesta: Rita obtuvo 74 puntos en total.												

3. Une con líneas el número con su correspondiente lectura.

8 562  Cinco mil setecientos ochenta
9 311  Nueve mil trescientos once
5 780  Ocho mil quinientos sesenta y dos

4. Une el cuerpo geométrico con su nombre.



5. Encuentra los números que faltan en las siguientes sucesiones:



6. Lee la situación, observa el diagrama de barras y responde las preguntas. A la salida del colegio, preguntaron a 40 estudiantes cuál era su fruta preferida.

a) ¿Qué fruta prefiere la mayoría de estudiantes?

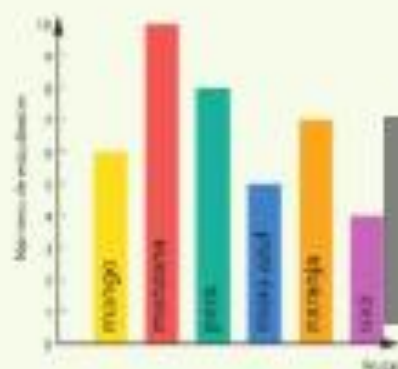
Manzana

b) ¿Qué fruta ha sido elegida solo por cinco estudiantes?

Mora azul

c) ¿Por qué te comprometes a consumir más frutas diariamente?

Respuesta personal



7. Observa cuánto dinero reunió Mario y las cosas que podría comprar. Completa las posibilidades que se indican:



a) Puede pagar la muñeca y el caballo.

b) Si compra el oso, le sobran \$15 dólares.

c) Si quisiera comprar la guitarra y el caballo, le faltan \$5 dólares.

Unidad 1

Nuestra identidad y los números

La Ruta del Spondylus abarca todas las provincias de la Costa ecuatoriana, de norte a sur, incluyendo, además, Loja y el norte del Perú.

Hacer un recorrido por esta ruta es una increíble oportunidad para descubrir la belleza sin igual de las playas ecuatorianas y para conocer datos acerca de la historia ancestral de esta región del Ecuador.

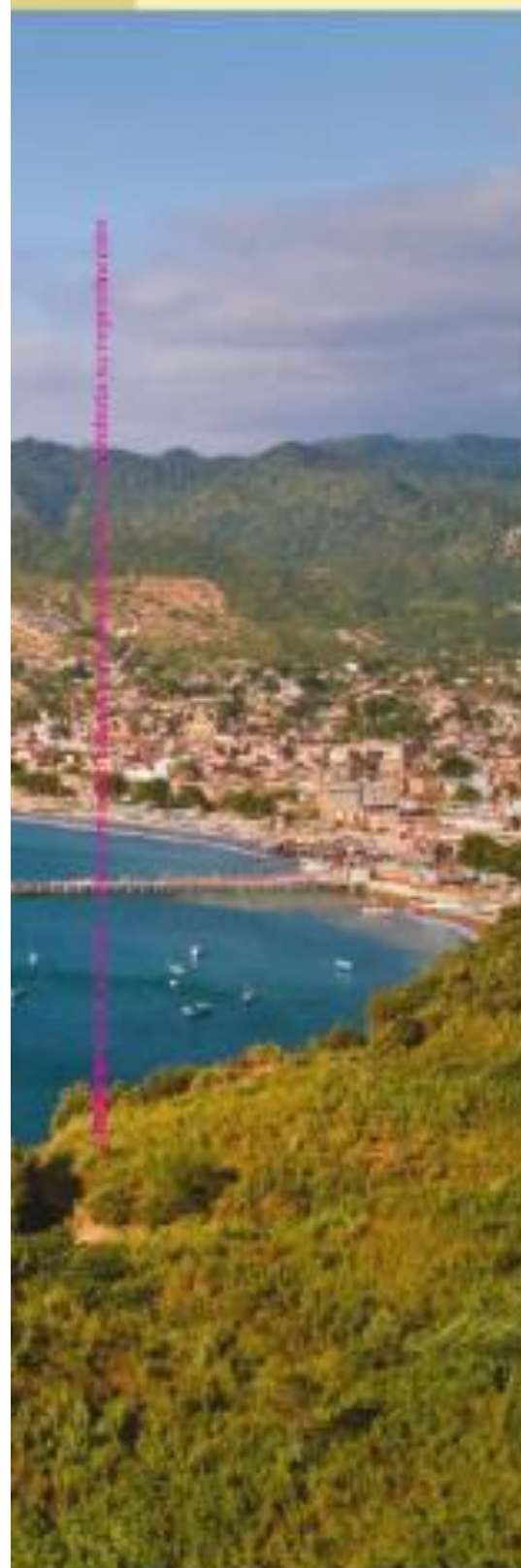
El mapa de la ruta muestra la distancia de los lugares turísticos, medida desde el inicio de la carretera al norte.



Puerto López, popular lugar de vacaciones en la costa ecuatoriana.

Preguntas generadoras

- ¿Dónde inicia la Ruta del Spondylus?
- ¿A qué distancia queda la Ruta del Spondylus del lugar donde vives?



Álgebra y funciones

- Sucesiones crecientes con suma, y decrecientes con resta
- Representación de pares ordenados
- Números naturales de hasta 6 cifras
- Composición y descomposición de números naturales de 6 cifras
- Adición y sustracción de números naturales hasta 6 cifras

Geometría y medida

- Rectas paralelas, secantes y secantes perpendiculares

Objetivos

O.M.3.1.

O.M.3.2.

TEMA 1

Sucesiones crecientes y decrecientes



Saberes previos

Obtén el resultado de las siguientes operaciones:

$$2 + 2 + 2 + 2 = 8$$

$$4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 20$$

$$25 - 5 - 5 - 5 - 5 = 5$$

$$60 - 10 - 10 - 10 - 10 - 10 - 10 = 0$$



Playa de la Isla de la Plata,
Ecuador

Sucesiones crecientes con suma

Salomé decidió ahorrar para enviar a su hijo a un paseo a Puerto López. Ha iniciado su ahorro con \$ 90 y debe ahorrar \$ 50 mensuales durante los próximos cinco meses. ¿Cuál es la cantidad de dinero que Salomé acumula cada mes? ¿Cuál es el costo del tour?



Para determinar el costo del paseo nos fijamos en el último valor, es decir el costo es \$ 340.

Una sucesión formada por un patrón de suma es creciente porque cada término de la sucesión es mayor que el anterior.

Ejemplo 1

Formar una sucesión de 10 términos; el primer término es 8 y el patrón es + 7.

Solución

8 15 22 29 36 43 50 57 64 71

Ejemplo 2

Identificar el patrón y completar la sucesión.

5 11 23 29

Solución

El patrón que forma la sucesión es + 6; por lo tanto, los términos faltantes son 17, 35, 41 y 47.

Interdisciplinariedad

Matemática y Ciencias Naturales

En la naturaleza se pueden encontrar sucesiones. Por ejemplo, en el crecimiento de la población de conejos.

Escribe otro ejemplo de sucesión que se pueda encontrar en la naturaleza.

Competencia digital

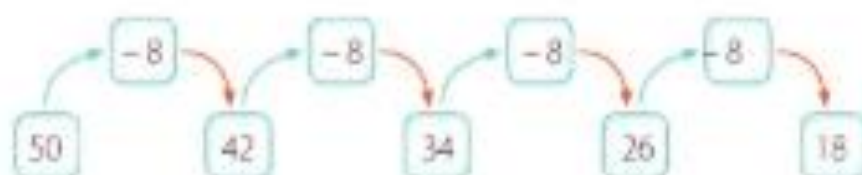
Ingresa a la dirección jynlucio3mb7.com

Escoge las secuencias de adición y sustracción e imprime para resolverlas.

Sucesiones decrecientes con resta

Un comerciante contaba con 50 conchas y durante 4 días las intercambiaba con otros productos. Si cada día entregaba 8 conchas, ¿cuántas conchas le quedaron al finalizar el **trueque**?

Para conocer cuántas conchas le quedaron al final, realizamos una sucesión decreciente.



Para indicar el número de conchas que le quedaron, basta con fijarnos en el último término de la sucesión que se formó, es decir, 18.

Una sucesión decreciente con resta es un grupo de números que se forma al restar un mismo número varias veces.

Ejemplo 1

Obtener una sucesión de 6 términos, si el primer término es 47 y el patrón de formación es -5 .

Solución

47 42 37 32 27 22 17

Ejemplo 2

Identificar el patrón de formación y completar la sucesión:

26 23 14 11

Solución

El patrón de formación es -3 y los términos faltantes 29, 20 y 17.

Ejemplo 3

Observar el patrón y pintar aquel que no corresponde a la sucesión.

- a) 28 24 20 22 16 12
 b) 40 32 24 20 16 8
 c) 50 45 40 35 32 30

Solución

- a) 28 24 20 22 16 12
 b) 40 32 24 20 16 8
 c) 50 45 40 35 32 30



Concha Spondylus Shell



Interculturalidad

La ruta del Spondylus debe su nombre a la concha Spondylus, que fue de gran importancia para los pueblos que habitaron el Ecuador antes de la llegada de los españoles. Era símbolo de fertilidad y prosperidad y la usaban para comercializar a través del **trueque**.

Indaga y escribe un párrafo en el cuaderno acerca de la importancia de la concha Spondylus para los pueblos que habitaron el Ecuador.

Glosario

trueque. Intercambio de bienes y servicios por otros bienes y servicios sin que se utilice dinero para completar la transacción.

Taller

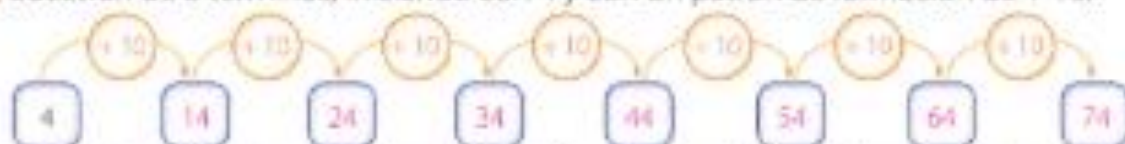
18031.1 / 18031.2

1. Construye sucesiones de acuerdo con lo indicado.

- a) Sucesión de 5 términos, iniciando con 3 y con un patrón de formación de + 6.



- b) Sucesión de 8 términos, iniciando con 4 y con un patrón de formación de + 10.



- c) Sucesión de 6 términos, iniciando con 26 y con un patrón de formación de - 3.



- d) Sucesión de 10 términos, iniciando con 124 y con un patrón de formación de - 12.



2. Identifica el patrón de cada sucesión y escribe.

- a) 13 | 15 | 17 | 19 | 21

el patrón de formación es + 2

- b) 61 | 56 | 51 | 46 | 41

el patrón de formación es - 5

- c) 78 | 63 | 48 | 33 | 18

el patrón de formación es - 15

- d) 34 | 54 | 74 | 94 | 114

el patrón de formación es + 20

3. Relaciona cada sucesión con su patrón.

- a) 8 | 15 | 22 | 29 | 36

- b) 43 | 35 | 27 | 19 | 11

- c) 12 | 15 | 18 | 21 | 24

- d) 37 | 46 | 55 | 64 | 73 | 82

- e) 81 | 75 | 69 | 63 | 57

- 8

- 6

+ 9

+ 7

+ 3



www.elsolucionario.com

4. Identifica el patrón y completa la tabla de sucesiones.

72	60	48	36	24	12
5	9	13	17	21	25
200	160	120	80	40	0
14	23	32	41	50	59
117	110	103	96	89	82

5. Resuelve.

- a) Roxana está entrenando para una carrera. Decide correr de lunes a viernes. El lunes corre 500 m; los cuatro días restantes agrega, a cada registro anterior, 120 m. ¿Qué distancia recorre el viernes?

Datos	Razonamiento	Operaciones
N.º días de entrenamiento: <u>5</u> lunes: <u>500 m</u> Adicional diario: <u>120 m</u> ¿Distancia el viernes?	Debemos formar una sucesión creciente de <u>5</u> términos con <u>suma</u>	Lunes: <u>500 m</u> martes: <u>500 + 120 = 620 m</u> miércoles: <u>620 + 120 = 740 m</u> jueves: <u>740 + 120 = 860 m</u> viernes: <u>860 + 120 = 980 m</u>
Respuesta: El día viernes, Roxana correrá 980 m.		

Trabajo colaborativo

6. **Forma** grupos de tres personas para formular una situación que requiera de la formación de una sucesión decreciente con resta.

Intercambien con otro grupo para que den solución al problema.

Actividad indagatoria

7. **Investiga** con qué otra operación puedes formar una sucesión creciente.



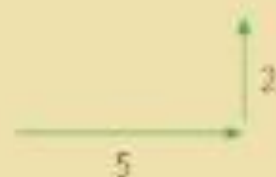
Competencia socioemocional

Cuando algún compañero o compañera tiene dificultades para entender problemas, **guíale** y **ayúdale** a encontrar palabras claves. ¿Qué más puedes hacer para ayudarlo?

TEMA 2

Ubicación de pares ordenados en el semiplano cartesiano

Desequilibrio cognitivo



Ignacio y Viviana se encuentran juntos. Ignacio le pide a Viviana que camine primero 5 pasos y luego 2. ¿Es correcto que Viviana haya seguido esta ruta? **Explica.**

Si es correcto, pues Ignacio no especificó hacia dónde.



Playa de Portete cerca de Mompiche, Ecuador.

Ubicación de pares ordenados en el semiplano cartesiano

Eugenia observa en una zona de la Costa del Ecuador que los árboles han sido sembrados siguiendo el siguiente esquema:

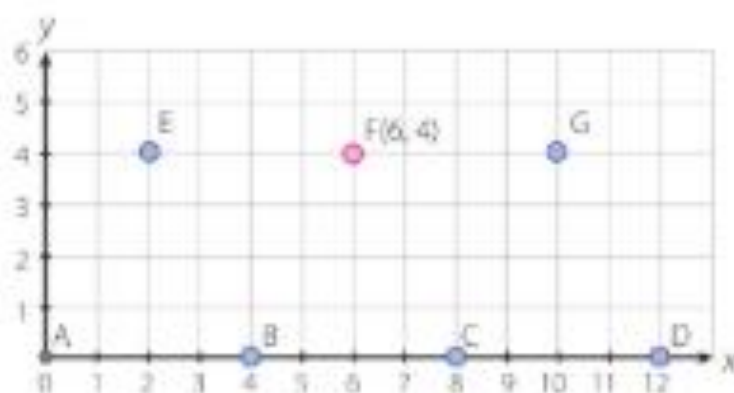


La separación horizontal y vertical entre los árboles es de 4 m. ¿A qué distancia horizontal y vertical se encuentra el árbol pintado de rojo?

Como la distancia entre árboles es de 4 m, al observar en forma horizontal vemos que hay 4 m más la mitad de la otra separación; es decir, horizontalmente hay una distancia de 6 m.

En el sentido vertical, entre la primera fila y la segunda fila hay una distancia de 4 m; la distancia vertical es 4 m.

Esta información puede ser representada en un semiplano cartesiano y la ubicación del árbol pintado de rojo quedará determinada por un par ordenado.



El semiplano cartesiano tiene dos semiejes: el horizontal, llamado semieje de las abscisas, que se representa por la letra x , y el semieje vertical de las ordenadas, representado por la letra y .

Competencia socioemocional

Los bosques protectores de la Costa retienen sedimentos y nutrientes, controlan inundaciones y generan productos y recursos forestales. ¿Eres parte de la conservación de nuestros ecosistemas?

Competencia matemática

¿Qué movimientos tendrías que hacer cuando te desplazas de tu dormitorio a la sala de tu casa?

En un semiplano cartesiano podemos representar un par ordenado, el cual es nombrado con una letra mayúscula del alfabeto. Tiene dos coordenadas: la primera corresponde a las abscisas; la segunda, a las ordenadas.

Ejemplo 1

Ubicar en el semiplano cartesiano los pares ordenados.

A (4, 5)

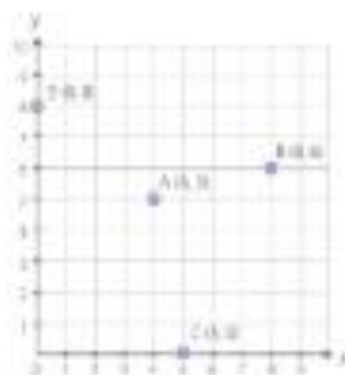
B (8, 6)

C (5, 0)

D (0, 8)

Solución

Ubicamos primero la coordenada en x y luego en y .

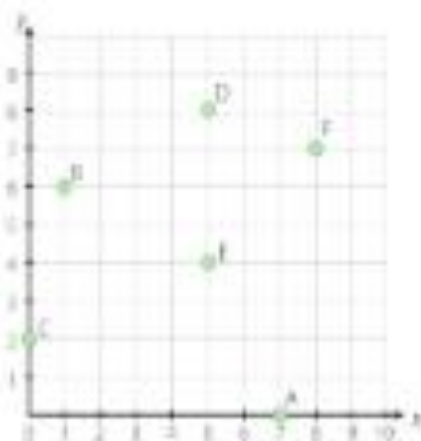


Ejemplo 2

Escribir las coordenadas de los pares ordenados.

Solución

Observamos primero la coordenada en x y luego en y .



A (7, 0)
B (1, 6)
C (0, 2)
D (5, 8)
E (5, 4)
F (8, 7)

Matemática e historia

El nombre del plano cartesiano se debe al filósofo y matemático francés René Descartes (1596-1650), quien fue el creador de la geometría analítica y el primero en utilizar este sistema de coordenadas.



Indaga sobre las aplicaciones del plano cartesiano en la vida cotidiana. **Elabora** un resumen y **preséntalo** en clase.



Competencia matemática

Semiplano cartesiano
Par ordenado

$P(5, 4)$



coordenada de
las ordenadas

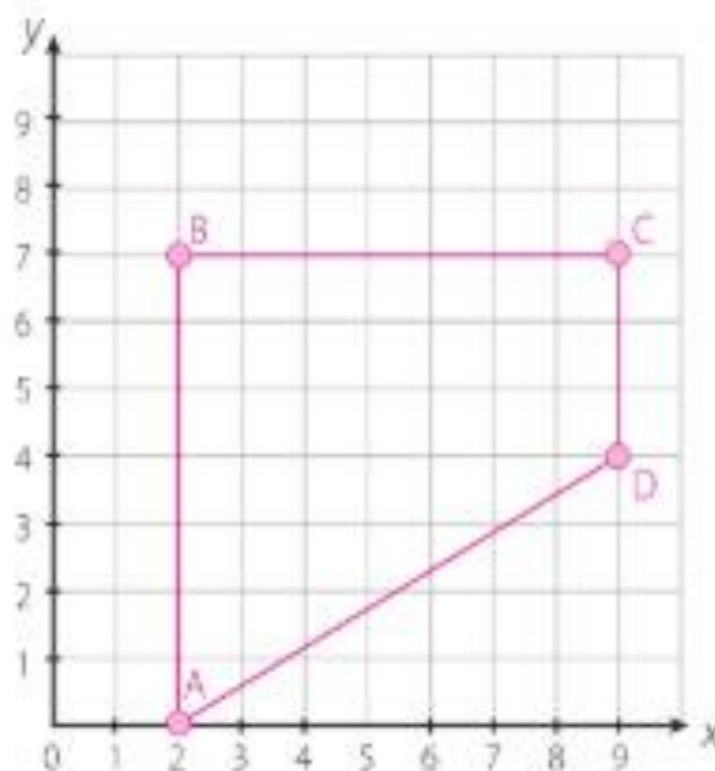
coordenada
de las abscisas

1. Completa los enunciados:

- El semiplano cartesiano se forma por la **intersección** de dos rectas formando un ángulo de **90°** .
- El eje horizontal del semiplano cartesiano se llama **semieje de las abscisas** y se representa con la letra **x**.
- El eje vertical del semiplano cartesiano se llama **semieje de las ordenadas** y se representa con la letra **y**.
- Un par ordenado tiene **2** coordenadas: la primera corresponde a las **abscisas**, la segunda, a las **ordenadas**.
- A un par ordenado se le asigna una **letra** mayúscula.

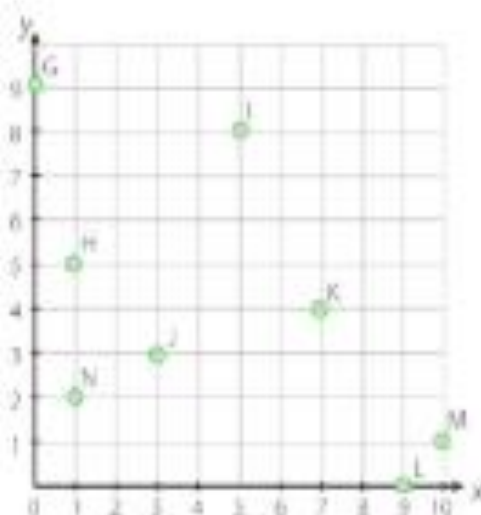
2. Ubica los siguientes pares ordenados en el semiplano. Luego, únelos en forma alfabética e indica la figura que se formó.

$A(2, 0)$
 $B(2, 7)$
 $C(9, 7)$
 $D(9, 4)$



La figura es un **trapezo**.

3. **Escribe** las coordenadas de los pares ordenados que han sido ubicados en el semiplano cartesiano.



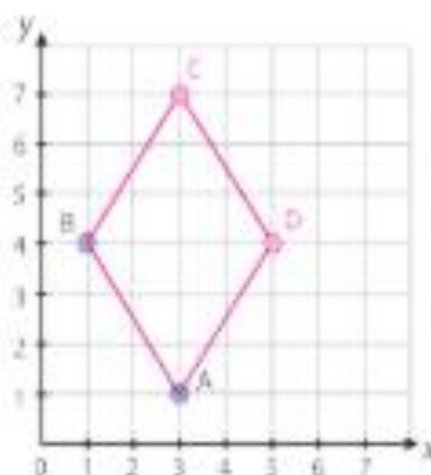
G (0, 9)
H (1, 5)
I (5, 8)
J (3, 3)
K (7, 4)
L (9, 0)
M (10, 1)
N (1, 2)



Competencia digital

Ingresa al siguiente link: tiny.cc/5m02 y resuelve en línea ejercicios de pares ordenados con números naturales. Verifica tus resultados.

4. **Escribe** las coordenadas de los pares ordenados A y B. Luego, **propón** las coordenadas de los puntos necesarios para que la figura sea un rombo.



A (3, 1)
B (1, 4)
C (3, 7)
D (5, 4)



OFA

Si hay una discapacidad o dificultades visuales, es necesario ayudarnos unos a otros, ya sea con una explicación de los sucesos visuales o con un resumen de lo que sucede alrededor.

Trabajo colaborativo

5. **Reúnete** con un compañero o compañera y juntos **elaboren** un dibujo artístico con líneas rectas en una cuadrícula. Luego, **escriban** las coordenadas de las intersecciones.

Actividad indagatoria

6. **Investiga** cómo está conformado el plano cartesiano.

TEMA 3

Números naturales de hasta seis cifras

3... 89... 150

Saberes previos

¿Cómo se leen los siguientes números?

457 | 893 | 214 | 509 | 681 | 999 | 730 | 312



Amuleto antiguo de la cultura Valdivia.

La Ruta Spondylus permite llegar al museo de la comuna Valdivia, donde se exhiben las cerámicas con su mismo nombre. La cultura Valdivia es la más antigua de las culturas alfareras del Ecuador. Existió entre 4 000 y 1 500 años antes de Cristo. Es famosa por la elaboración de figuras de piedra y barro llamadas Venus, que simbolizaban fertilidad y salud. ¿Cómo se representan con números los años de existencia de esta cultura?

Para representar los años en que existió la cultura Valdivia, es necesario ampliar la tabla posicional de los números. La unidad de mil se representa en el cuarto orden de la tabla.

Um	C	D	U
4	0	0	0

Um	C	D	U
1	5	0	0



Interculturalidad

La cerámica de la cultura Valdivia se ha encontrado también en Chile y Argentina, por lo que se cree que nuestros ancestros navegaron por el océano Pacífico para comercializar sus piezas de cerámica, así como la concha Spondylus.

Indaga y elabora un póster acerca de esta cultura y preséntalo a la clase.

Para los números de 6 cifras, la tabla posicional es:

Cm	Dm	Um	C	D	U
4	5	6	7	0	1

En esta tabla:

Um representa a la unidad de mil

Dm representa a la decena de mil

Cm representa a la centena de mil

En el ejemplo agrupamos así: 456 701. Leemos los números de tres cifras que se formaron intercalando la palabra mil: cuatrocientos cincuenta y seis mil setecientos uno.

Para leer los números, estos se agrupan de tres en tres desde la derecha; cuando se llega a la unidad de mil, se agrega la palabra mil.

Ejemplo 1

Colocar los números 34 678, 7 893 y 549 016 en la tabla posicional y escribir como se lee.

Solución

Dm	Um	C	D	U	Lectura
3	4	6	7	8	Treinta y cuatro mil seiscientos setenta y ocho

Um	C	D	U	Lectura
7	8	9	3	Siete mil ochocientos noventa y tres

Cm	Dm	Um	C	D	U	Lectura
5	4	9	0	1	6	Quinientos cuarenta y nueve mil dieciséis

Ejemplo 2

Escribir los números cuya lectura se indica.

Solución

Lectura	Cm	Dm	Um	C	D	U
Trece mil quinientos cuarenta y dos		1	3	5	4	2
Nueve mil trescientos veinte y cinco			9	3	2	5
Ochocientos noventa y cuatro mil treinta y tres	8	9	4	0	3	3

Ejemplo 3

Escribir un número que cumpla las siguientes características: que tenga seis cifras, dos de ellas deben ser el 1 en la posición de las unidades de mil y las decenas, y otras dos deben ser el 7 en las centenas de mil y en las centenas.

Solución

Colocamos los dos números en las posiciones indicadas; los otros pueden ser cualesquiera números.

Cm	Dm	Um	C	D	U
7	2	1	7	1	0

**Competencia socioemocional**

Hay ocasiones en las que al realizar las cuentas al comprar algo, la persona que debe dar el vuelto lo hace en forma errónea. Es importante, en ese momento, ser honesto y devolver el exceso del dinero.

**Interdisciplinaria****Matemática y geografía**

Las siguientes elevaciones son consideradas en el andinismo como "de alta montaña".
 Antisana 5 704 m
 Canchuyrazo 5 020 m
 Cayambe 5 790 m
 Cotopaxi 5 897 m
 Chimborazo 6 310 m
 Illinza Norte 5 116 m
 Illinza Sur 5 263 m
Escribe cómo se lee cada una de estas alturas.

1. **Escribe** como se leen los números.

Número						Lectura
Cm	Dm	Um	C	D	U	
	3	7	2	0	1	Treinta y siete mil doscientos uno
5	4	8	7	8	9	Quinientos cuarenta y ocho mil setecientos ochenta y nueve
		3	4	9	6	Tres mil cuatrocientos noventa y seis
4	7	7	6	7	9	Cuatrocientos setenta y siete mil seiscientos setenta y nueve
8	8	0	0	0	2	Ochocientos ochenta mil dos
	7	6	8	6	0	Setenta y seis mil ochocientos sesenta
9	5	4	3	1	7	Novecientos cincuenta y cuatro mil trescientos diecisiete

2. **Relaciona** los números con su escritura.

- | | | |
|------------|---|--|
| a) 980 088 | ↗ | Novecientos ochenta y ocho mil ocho |
| b) 9 880 | ↘ | Novecientos ochenta mil ochenta y ocho |
| c) 98 800 | ↗ | Novecientos noventa y ocho mil ochocientos |
| d) 998 800 | ↘ | Nueve mil ochocientos ochenta |
| e) 988 008 | ↗ | Noventa y ocho mil ochenta |
| f) 98 080 | ↘ | Noventa y ocho mil ochocientos |

3. Coloca las cifras faltantes para que el número corresponda a la lectura.

Número						Lectura
Cm	Dm	Um	C	D	U	
1	5	3	4	3	0	Ciento cincuenta y tres mil cuatrocientos treinta
7	8	9	6	2	1	Setecientos ochenta y nueve mil seiscientos veintiuno
	4	9	0	0	9	Cuarenta y nueve mil nueve
2	3	0	6	2	3	Doscientos treinta mil seiscientos veintitrés

4. Escribe números que cumplan con las condiciones:

De cuatro cifras, con el 3 en las unidades y unidades de mil	3 243
De seis cifras, con el 5 en las centenas, decenas de mil y centenas de mil	559 502
De cinco cifras, con el 1 en todas las posiciones, excepto en las decenas	111 131
De cuatro cifras, con ceros en las unidades y centenas	5 040



Competencia socioemocional

Sin importar las diferencias o similitudes que podamos tener unos con otros, es fundamental facilitar la inclusión social y evitar el aislamiento.

5. Escribe los números mencionados en el texto.

El sitio llamado el Inga, localizado en la ladera del volcán extinguido Ijaló, es el lugar donde se han encontrado los vestigios más antiguos de nuestros ancestros. Ahí se encontraron 80.000 artefactos hechos de obsidiana. Este lugar fue ocupado entre siete mil ochenta y mil seiscientos sesenta y nueve años antes de Cristo.

Número de artefactos	80 000	Años antes de Cristo	7 080 y 1 669
----------------------	--------	----------------------	---------------

Glosario

obsidiana. Vidrio natural volcánico.

Trabajo colaborativo

6. Elaboren en parejas fichas con tablas posicionales, **compártanlas** con los compañeros y compañeras que necesitan reforzar el tema, y **dictenles** números de hasta seis cifras.

Actividad indagatoria

7. Investiga cuántas cifras tiene la edad de los restos humanos más antiguos del mundo que han sido encontrados.

TEMA 4

Valor posicional y orden de números de seis cifras



Desequilibrio cognitivo

Al comparar dos números cuyas descomposiciones son $5C + 3D + 4U$ y $5C + 2D + 9U$, se observa que el primero es mayor que el segundo. ¿Qué sucede al comparar los números que resultan si a los dos se les agrega $1C$?

Sigue siendo mayor el primero en formato



Viviendas en la ruta del sol.

La Ruta del Sol es parte de la Ruta del Spondylus. Empieza en Mataje y termina en Salinas. ¿Es verdad que la longitud de esta carretera se obtiene al sumar en kilómetros $700 + 40 + 8$?

La Ruta del Sol y la Ruta del Spondylus inician en el mismo lugar, por lo tanto, al observar el mapa, determinamos que la longitud hasta Salinas, donde termina la Ruta del Sol, es 748 km.

Si sumamos $700 + 40 + 8$, obtenemos 748 km, por lo tanto, sí es verdad que la longitud de la carretera se obtiene al realizar la suma planteada.

Un número de seis cifras puede ser descompuesto de dos maneras: la primera, utilizando el valor posicional de las cifras y la segunda, tomando el valor relativo de sus cifras.

El **valor relativo** de un número depende de la posición que ocupa en un número.

En 9 785, el valor relativo de:

5 es $\rightarrow$ 5 porque ocupa el lugar de las unidades.

8 es $\rightarrow$ 80 porque ocupa el lugar de las decenas.

7 es $\rightarrow$ 700 porque ocupa el lugar de las centenas.

9 es $\rightarrow$ 9 000 porque ocupa el lugar de las unidades de mil.

Ejemplo 1

Descomponer de dos formas diferentes los números 456 798 y 50 708.

Solución

$$\begin{aligned}
 456\,798 &= 4Cm + 5Dm + 6Um + 7C + 9D + 8U \\
 456\,798 &= 400\,000 + 50\,000 + 6\,000 + 700 + 90 + 8 \\
 50\,708 &= 5Dm + 7C + 8U \\
 50\,708 &= 50\,000 + 700 + 8
 \end{aligned}$$

Se puede realizar la composición de un número a partir de su descomposición e identificando el valor posicional de sus cifras.

Interculturalidad

Una tradición ancestral de nuestro país es la diablada de Pillaro, que reúne aproximadamente a 60 000 turistas de distintas partes del Ecuador y el extranjero, para disfrutar de bailes coloridos e increíbles máscaras típicas de este evento cultural.



Realiza la descomposición de la cantidad aproximada de turistas que reúne la tradición de la diablada de Pillaro.

Ejemplo 2

Realizar la composición de los números cuya descomposición se muestra en la tabla.

Solución

Si en la descomposición no existe la cifra de una posición, debemos colocar el cero.

Descomposición	Cm	Dm	Um	C	D	U
$2Cm + 4Dm + 6Um + 7C + 3D + 1U$	2	4	6	7	3	1
$5D + 7Dm + 9U + 4Um + 1C + 7Cm$	7	7	4	1	5	9
$8C + 6Cm + 8U + 4Um$	6	0	4	8	0	8
$500\,000 + 70\,000 + 20 + 5$	5	7	0	0	2	5
$50 + 60\,000 + 100 + 4\,000$		6	4	1	5	0



Competencia socioemocional

Si tenemos que trabajar en equipo, es importante definir roles, brindar y aceptar ayuda cuando sea necesario.

Juntos aprendemos y lo logramos.



Orden en los números naturales

Al comparar números naturales, primero se debe tomar en cuenta el número de sus cifras; el que tenga más cifras siempre será mayor. Si tienen el mismo número de cifras, se va comparando una a una de izquierda a derecha y será mayor aquel que tenga la cifra mayor.



Competencia matemática

Un número cualquiera puede expresarse a través de una suma, y esto se conoce como descomposición aditiva.

Ejemplo 3

Comparar los números 45 617 y 45 607.

Solución

Los dos números tienen cinco cifras; por tanto, las comparamos una a una.

Dm	Um	C	D	U		Dm	Um	C	D	U
4	5	6	1	7		4	5	6	0	7
					=					
					=					
					=					
					>					

Como 1 es mayor que 0, entonces: $45\,617 > 45\,607$.

1. **Obtén** la descomposición de los números. **Sigue** el ejemplo.

Número	Lectura
2 305	2Um + 3C + 5U 2 000 + 300 + 5
67 981	60m + 7Um + 9C + 8D + 1U 60 000 + 7 000 + 900 + 80 + 1
148 400	1Cm + 4Dm + 8Um + 4C 100 000 + 40 000 + 8 000 + 400
517 809	5Cm + 1Dm + 7Um + 8C + 9U 500 000 + 10 000 + 7 000 + 800 + 9
15 603	1Dm + 5Um + 6C + 3U 10 000 + 5 000 + 600 + 3
89 076	8Dm + 9Um + 7D + 6U 80 000 + 9 000 + 70 + 6
311 897	3Cm + 1Dm + 1Um + 8C + 9D + 7U 300 000 + 10 000 + 1 000 + 800 + 90 + 7
997 006	9Cm + 9Dm + 7Um + 6U 900 000 + 90 000 + 7 000 + 6

2. **Escribe** la composición de los siguientes números:

Composición	Número
4U + 5D + 3Um + 5C	3 554
70 000 + 40 + 3 + 200 + 1000	71 243
6Cm + 3U + 4D + 9Um + 4C	609 443
5Um + 6Cm + 1U + 4D + 9Dm + 7C	695 741
3Dm + 1Cm + 7D + 5Um + 2C	135 270
10 000 + 90 + 1000 + 800 + 4 + 300 000	311 894
100 + 9 000 + 8 + 40 + 500 000	509 148



Competencia
matemática

Existen números que tienen muchas cifras, por ejemplo, aquellos que se utilizan para expresar distancias entre dos capitales de países.

Averigua la distancia entre la capital de nuestro país y la capital de Colombia. Luego, **escribe** en el cuaderno la lectura de esta cifra.

3. Coloca el signo $>$, $<$ o $=$, según corresponda.

- a) 234 789 $<$ 478 946 b) 567 402 $>$ 561 999 c) 68 509 $>$ 65 401
 d) 56 701 $<$ 56 801 e) 1 345 $>$ 1 341 f) 894 706 $<$ 894 716
 g) $5U + 8D + 5C + 8C$ $<$ $7U + 6U + 5C + 3D$

4. Escribe los números que van antes y después.

Antes	Número	Después
230 998	230 999	231 000
888 898	888 899	888 900
777 618	777 619	777 620
799 998	799 999	800 000



Competencia socioemocional

Sin importar las diferencias o similitudes que podamos tener unos con otros, es fundamental facilitar la inclusión social y evitar el aislamiento.

5. Escribe dos números mayores y dos números menores a los propuestos:

Menores	Número	Mayores
varias respuestas	230 999	varias respuestas
	888 899	
	777 619	

6. Resuelve.

El Parque Nacional Machalilla cuenta con dos zonas, una terrestre y una marina; las cuales están medidas en hectáreas (ha). La extensión terrestre está representada por el número: $4U + 1C + 6Um + 5DM + 8D$. La marina, por el número: $3D + 4Um + 1Dm + 4C$. **Compón** los números e **indica** ¿cuál de las áreas es mayor?

Extensión terrestre: 56 184 ha

Extensión marina: 14 430 ha

El área de la extensión terrestre es mayor a la marina.

Trabajo colaborativo

7. En parejas, **escriban** cinco números de seis cifras e **intercámbienlos** con otra pareja para que **realicen** la descomposición.

Actividad indagatoria

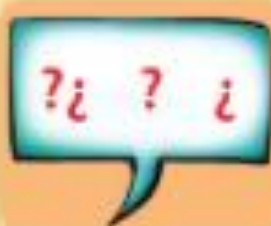
8. **Investiga** sobre el número de especies que habitan en el parque Machalilla y **descompón** las cantidades obtenidas.

TEMA 5

Adición y sustracción de números naturales hasta seis cifras

Saberes previos

¿Cuáles son los números faltantes en las sumas?



C	D	U	C	D	U	C	D	U	C	D	U
1	3	3	4	5	9	3	2	7	7	0	9
+	8	4	2	+	2	8	7	+	5	9	8
9	7	5	7	4	6	9	2	5	9	8	7

Adición de números de seis cifras

Javier viajó por la Ruta del Spondylus y recorrió en un día 733 km; al siguiente día, realizó un recorrido de 748 km. Si repite el recorrido total nuevamente, ¿cuál será la distancia total recorrida por Javier en los cuatro días?



Para conocer la distancia total recorrida, sumamos lo recorrido durante los dos días, y luego sumamos nuevamente el total de dicha distancia.

Um	C	D	U
	1		
	7	3	3
+	7	4	8
1	4	8	1

Um	C	D	U
	1		
	1	4	8
+	1	4	8
2	9	6	2

Javier ha recorrido 2 962 km durante los cuatro días.

Ejemplo 1

Realizar las siguientes sumas:

a) $256\,179 + 500\,678$

b) $67\,809 + 135\,684 + 4\,697$

Solución

Colocamos las cantidades verticalmente de acuerdo con su valor posicional.

a)

Cm	Dm	Um	C	D	U
			1	1	
2	5	6	1	7	9
+	5	0	6	7	8
7	5	6	8	5	7

b)

Cm	Dm	Um	C	D	U
1	1	2	1	2	
	6	7	8	0	9
1	3	5	6	8	4
+		4	6	9	7
2	0	8	1	9	0

Competencia matemática

Los términos de la suma son sumandos y suma total. Hay sumas con y sin reagrupación.

Um	C	D	U
1	1	1	
5	8	7	9
+	3	4	5
9	3	3	7

Sustracción de números de seis cifras

Durante un feriado se hospedaron en varios hoteles de Santa Elena 1 680 turistas; al terminar el feriado, permanecieron en ese cantón 460 turistas. ¿Cuántos turistas regresaron a sus ciudades de origen?

Para determinar cuántos turistas regresaron a sus ciudades de origen, es necesario realizar una resta.

Colocamos las cantidades verticalmente, de acuerdo con su valor posicional, y realizamos la sustracción.

	Um	C	D	U
	1	6	8	0
-		4	6	0
	1	2	2	0

Regresaron a sus ciudades
1 220 turistas.



Santa Elena, Ecuador.

- Para restar dos cantidades, se colocan los términos verticalmente, primero el minuendo y luego el sustraendo.
- El minuendo se relaciona con la palabra de
- El sustraendo se relaciona con la palabra restar o sustraer.



Competencia digital

Para reforzar este tema **ingresa** al enlace <https://youtu.be/5m0t3>, donde encontrarás el proceso de sustracción cuando el minuendo tiene ceros.



Competencia socioemocional

Existen momentos en nuestra vida en los que nos sentimos frustrados cuando no podemos realizar ciertos cálculos. Cuando tengas esta emoción, encuentra un lugar donde puedas estar tranquilo un par de minutos, cierra los ojos, respira y comienza a hablarte a ti mismo sobre lo importante, inteligente y capaz que eres. Esta práctica te ayudará a sentirte mejor y a retomar tu actividad con mayor seguridad.

Ejemplo 1

Sustraer 678 951 de 925 078.

Solución

	Cm	Dm	Um	C	D	U
	8	11	14			
	9	2	5	10	7	8
-	6	7	8	9	5	1
	2	4	6	1	2	7

Ejemplo 2

De 678 909 restar 456 38.

Solución

	Cm	Dm	Um	C	D	U
	6	7	8	9	0	9
-	4	5	6	3	8	0
	2	2	2	5	2	9

Taller

MODULO 1

Cultura
PAZ

Reflexiona

"Toma los individuos, como
en las naciones, el mundo
el desarrollo es la paz"

Indicador

1. Coloca verticalmente las cantidades y luego suma.

a) $45\,678 + 9\,487$

	Dm	Um	C	D	U
	4	5	6	7	8
+		9	4	8	7
	5	5	1	6	5

b) $256\,493 + 64\,779$

	Cm	Dm	Um	C	D	U
	2	5	6	4	9	3
+		6	4	7	7	9
	3	2	1	2	7	2

c) $329\,872 + 597\,639$

	Cm	Dm	Um	C	D	U
	3	2	9	8	7	2
+	5	9	7	6	3	9
	9	2	7	5	1	1

2. Realiza las sumas.

a)

	Dm	Um	C	D	U
	5	6	8	2	3
		3	7	5	5
+	3	6	9	7	4
	9	7	5	5	2

b)

	Cm	Dm	Um	C	D	U
	3	6	4	3	2	1
		3	7	8	2	3
+	4	8	7	4	9	4
	8	8	9	6	3	8

c)

	Cm	Dm	Um	C	D	U
	6	5	1	2	0	5
	2	6	7	9	1	6
+		4	3	5	9	2
	9	6	2	7	1	3

3. Realiza las sustracciones indicadas.

a) Restar 3 988 de 5 946

	Um	C	D	U
	5	9	4	6
-	3	9	8	8
	1	9	5	8

b) De 14 581 restar 9 429

	Dm	Um	C	D	U
	1	4	5	8	1
-		9	4	2	9
		5	1	5	2

c) $712\,842 - 598\,974$

	Cm	Dm	Um	C	D	U
	7	1	2	8	4	2
-	5	9	8	9	7	4
	1	1	3	8	6	8

4. Sustraer.

a)

	Cm	Dm	Um	C	D	U
	6	11	9	9	9	
	7	2	0	0	0	0
-	5	7	4	7	9	6
	1	4	5	2	0	4

b)

	Cm	Dm	Um	C	D	U
	5	9	9	9	9	
	6	0	0	0	0	0
-	4	6	6	3	9	4
	1	3	3	6	0	6

5. Resuelve el problema:

En una ciudad formada por algunos barrios, se realizó una encuesta. La mitad de las encuestas tabuladas muestra que hay 459 726 habitantes y la otra mitad, 458 901 habitantes. Si en el barrio El Ángel habitan 89 567 personas, ¿cuántos habitantes hay en los otros barrios?

Datos	Razonamiento	Operaciones																																																	
• Encuesta 1: <u>459 726</u> • Encuesta 2: <u>458 901</u> • En El Ángel: <u>89 567</u> habitantes • ¿Nº habitantes de otros barrios?	Debemos sumar el número de habitantes según la tabulación. Restar del total de habitantes los de El Ángel.	<table><tr><td></td><td></td><td>1</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>4</td><td>5</td><td>9</td><td>7</td><td>2</td><td>6</td></tr><tr><td>+</td><td>4</td><td>5</td><td>8</td><td>9</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td></td><td>9</td><td>1</td><td>8</td><td>6</td><td>2</td><td>7</td></tr></table> <table><tr><td></td><td>9</td><td>1</td><td>8</td><td>6</td><td>2</td><td>7</td></tr><tr><td>-</td><td></td><td>8</td><td>9</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr><tr><td></td><td>8</td><td>2</td><td>9</td><td>0</td><td>6</td><td>0</td></tr></table>			1	1					4	5	9	7	2	6	+	4	5	8	9	0	1		9	1	8	6	2	7		9	1	8	6	2	7	-		8	9	5	6	7		8	2	9	0	6	0
		1	1																																																
	4	5	9	7	2	6																																													
+	4	5	8	9	0	1																																													
	9	1	8	6	2	7																																													
	9	1	8	6	2	7																																													
-		8	9	5	6	7																																													
	8	2	9	0	6	0																																													
Respuesta: En los otros barrios hay 829 060 habitantes.																																																			

6. Crea y resuelve una sustracción.



DFA

Sin importar las diferencias o similitudes que podamos tener unos con otros, es fundamental facilitar la inclusión social y evitar el aislamiento.

Trabajo colaborativo

- 7. Reúnanse** en parejas para formular un problema donde deban sumar y restar números de seis cifras. **Intercambien** problemas y **resuélvanlos**.

Actividad investigativa

- 8. Investiga** cómo usar la suma para comprobar el resultado de la resta. **Utiliza** el proceso para comprobar las sustracciones de la actividad 4.

TEMA 6

Rectas paralelas, secantes y perpendiculares

Saberes previos

¿En qué objetos de la clase y de tu casa reconoces rectas paralelas, secantes y perpendiculares?

Glosario

sarta. Flecha con punta triangular.



Competencia matemática

Las rectas tienen **sartas** en sus extremos, que indican que van al infinito.

Las rectas deben ser siempre nombradas. Para ello, usamos letras minúsculas de nuestro alfabeto.

Geométricamente se expresa recta así:  Los segmentos de rectas tienen principio y fin.



Interculturalidad

La cultura Valdivia (4000 a.C. 1600 años a.C.) es la primera sociedad de agricultores sedentarios y ceramistas en el Ecuador. También es una de las culturas más antiguas de Sudamérica.

Tanto la cultura Valdivia como la Machalilla elaboraron morteros en forma de felinos, monos y loros, que servían para moler alimentos, medicinas y preparar colorantes. ¿Qué rectas se pueden evidenciar en el mortero?



Mortero de cultura Valdivia.

Para reconocer la clase de las rectas, las identificamos de acuerdo con su definición:

Rectas paralelas

- Son aquellas que mantienen una misma distancia en toda su trayectoria.

Rectas secantes

- Son aquellas que se intersecan en un punto.
- Son perpendiculares u oblicuas.



Mortero de cultura Valdivia.

En el gráfico se pueden evidenciar rectas paralelas y perpendiculares.

Ejemplo 1

Repasar tres pares de rectas paralelas.



En Geometría se usan los siguientes símbolos para indicar:

Paralelismo: $\parallel$

Perpendicularidad: $\perp$

Secantes oblicuas: $\angle$

El primer libro en el que se trataron conceptos sobre geometría fue *Los elementos*, escrito por el matemático griego Euclides, 300 años antes de Cristo.



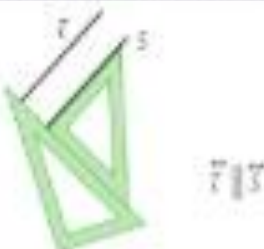
Indaga sobre este matemático y confecciona una ficha bibliográfica.

Matemática y física

Los postes del alumbrado eléctrico son diseñados de manera tal que haya niveles de transmisión de energía.



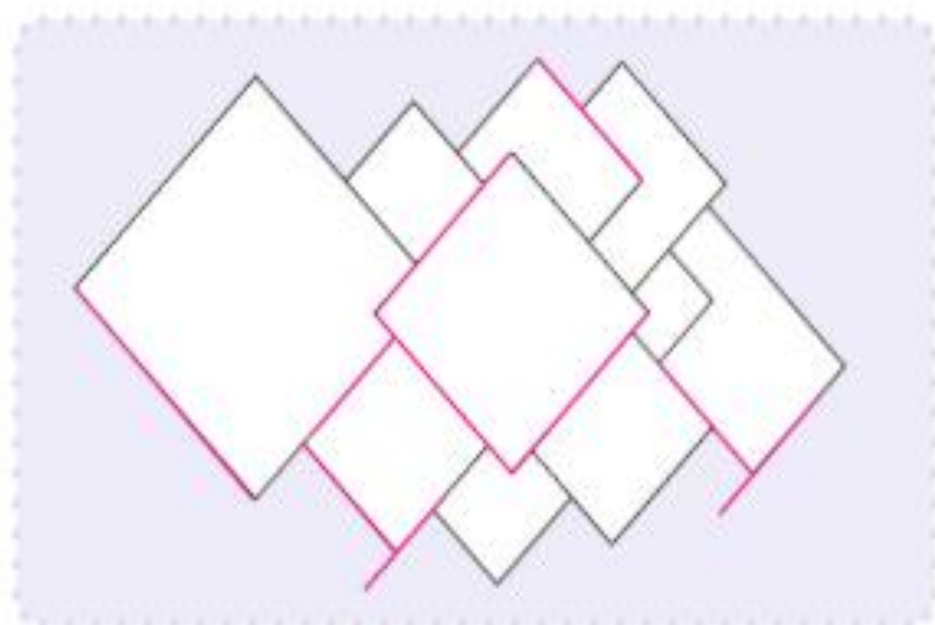
Trazo de rectas paralelas

a) Trazar y nombrar una recta.	b) Colocar la escuadra sobre la recta.
	
c) Colocar el cartabón en la base de la escuadra.	d) Deslizar la escuadra sosteniendo el cartabón y trazar la recta paralela.
	

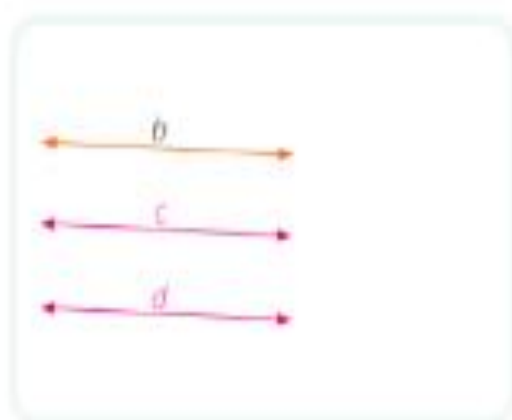
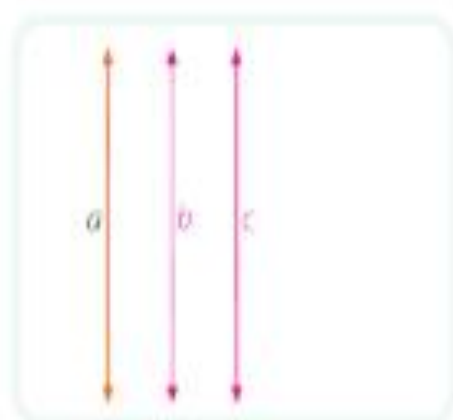
Trazo de rectas perpendiculares

a) Trazar y nombrar una recta.	b) Colocar la escuadra sobre la recta.	c) Colocar el cartabón en la base de la escuadra.
		
d) Deslizar la escuadra sobre el cartabón.	e) Retirar el cartabón, colocarlo sobre la escuadra y trazar la recta perpendicular.	
		

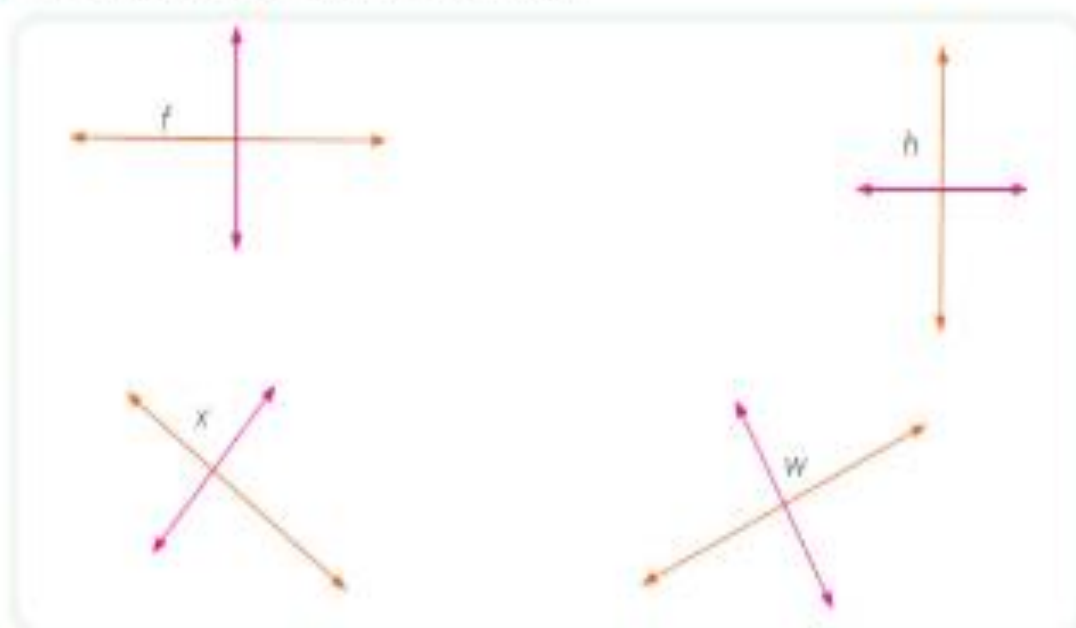
1. **Identifica** en el siguiente gráfico pares de rectas paralelas, secantes y perpendiculares. **Repasa** con diferentes colores.



2. **Traza** junto a cada recta un par de rectas paralelas. No olvides **nombrar** a las rectas y concluir usando simbología geométrica.



3. **Traza** una recta perpendicular a cada recta.



4. **Dibuja** un gráfico en el que se pueda evidenciar cada una de las rectas.

Paralelas	Secantes oblicuas	Secantes perpendiculares
Varias respuestas	Varias respuestas	Varias respuestas

Trabajo colaborativo

5. **Busca** un compañero o compañera a quien no le quedó claro el proceso para trazar paralelas y perpendiculares con escuadra y cartabón, y **reafirmale** el proceso; luego, **construyan** una cuadrícula trazando paralelas y perpendiculares en la mitad de una hoja de papel bond.



Competencia socioemocional

Si tienes un compañero o compañera con dificultad para trazar rectas, **guíale** y **dale** seguridad.

Actividad investigativa

6. **Investiga** otra forma geométrica con la que se pueden nombrar a las rectas.

Rectas y su construcción

Rectas paralelas

Son las rectas que nunca se cortan y conservan la misma distancia entre sí.



1

Trazas y nombras una recta.



2

Colocas la escuadra sobre una recta.

3

Colocas el cartabón en la base de la escuadra. Deslizas la escuadra sosteniendo el cartabón y trazas la recta paralela.



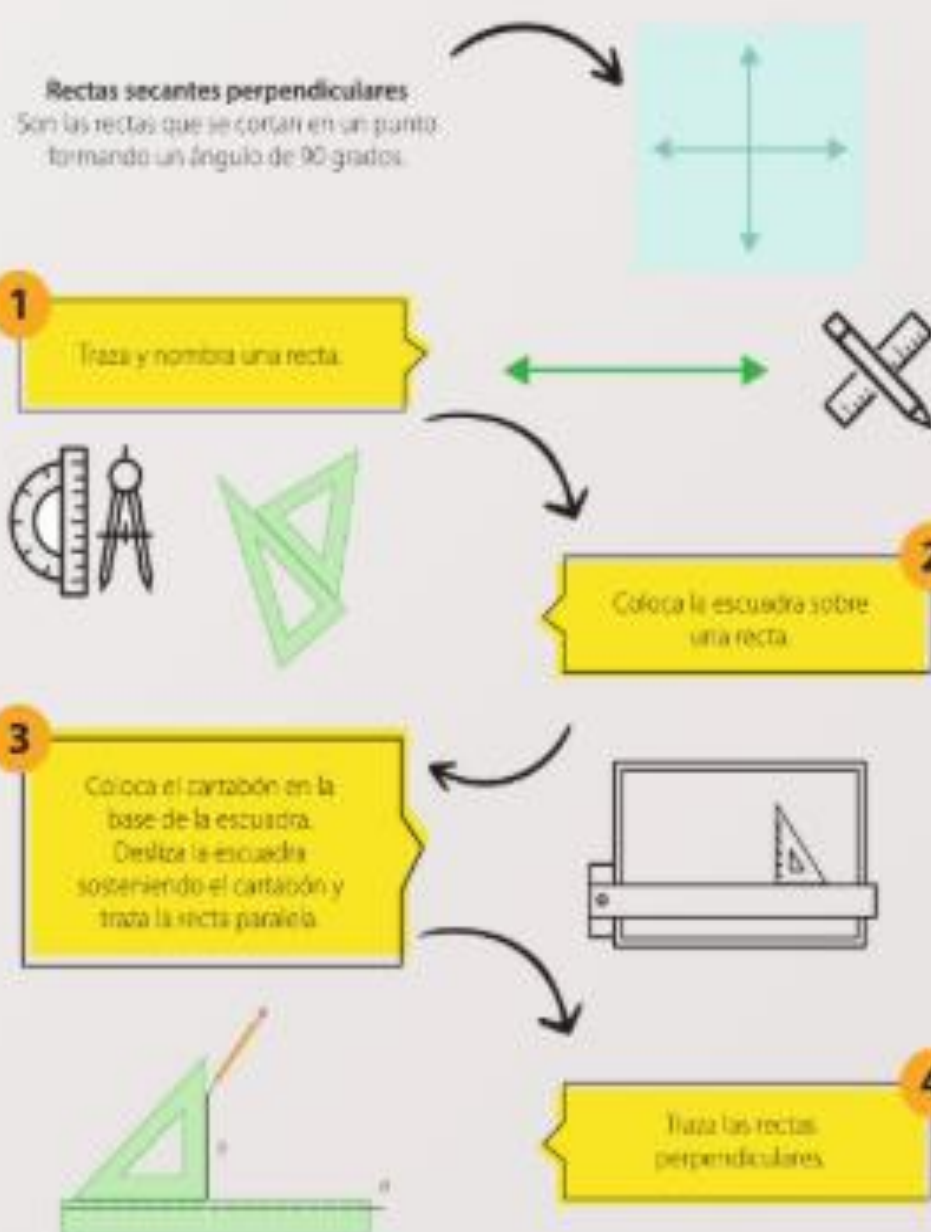
4

Trazas las rectas.

Listos

Debe quedarte así.





Listos
Debe quedarte así.



Estrategias para resolver problemas: extraer datos de una tabla

Problema resuelto

Se ha publicado información sobre la red vial del país en la siguiente tabla.

Red vial nacional según el tipo de camino	
Tipo de camino	Longitud en km
Primarios	5 609
Secundarios	3 876
Terciarios	11 106
Vecinales	22 154
Locales	452

¿Cuál es la longitud total de la carretera?

1. Comprender el problema.

Longitudes de los caminos: 5 609 km, 3 876 km, 11 106 km, 22 154 km y 452 km.
Pregunta: ¿Cuál es la longitud total de la carretera?

2. Plantear una estrategia.

Debemos sumar la longitud de todos los tipos de carreteras.

3. Aplicar la estrategia.

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

4. Redactar la respuesta.

La longitud de la red vial es 43 197

Problema propuesto

Una empresa aceitera ha organizado los datos de sus ventas de aceite de un litro en la siguiente tabla.

Ventas de litros de aceite en un mes en las zonas de la ciudad	
Zona	Número de litros
Sur	11 950
Norte	10 575
Oeste	1 940
Este	5 420

¿Cuántos litros de aceite vendió la empresa?

1. Comprender el problema.

Ventas en las cuatro zonas de la ciudad:

11 950, 10 575, 1 940 y 5 420

Pregunta: ¿Cuántos litros de aceite vendió la empresa?

2. Plantear una estrategia.

Debemos sumar las ventas realizadas en las cuatro zonas.

3. Aplicar la estrategia.

		2	1		
	1	1	9	5	0
	1	0	5	7	5
		1	9	4	0
+		5	4	2	0
	2	9	8	8	5

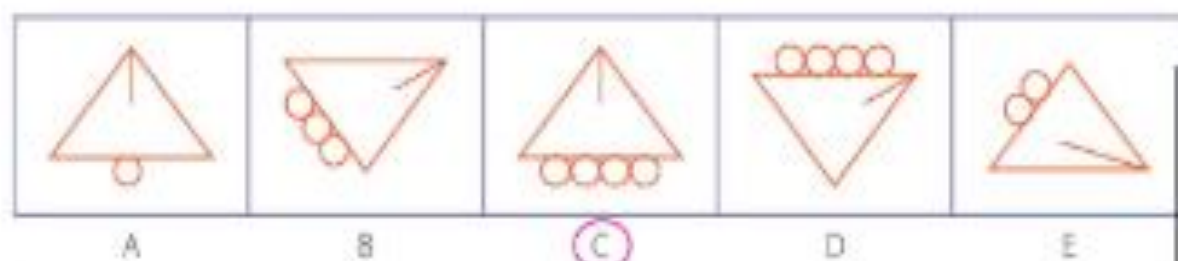
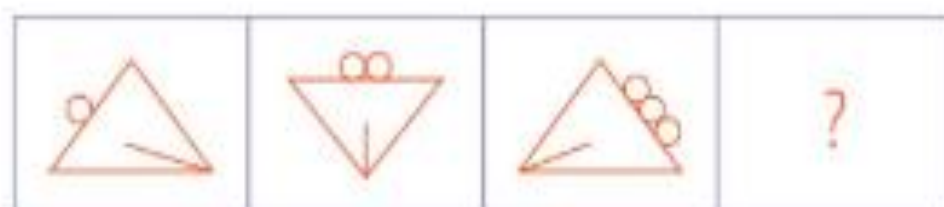
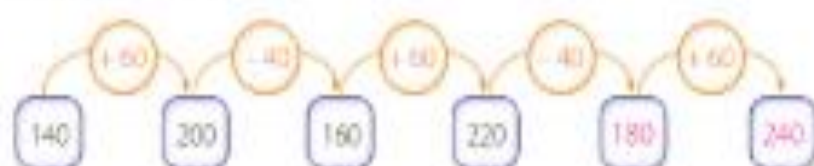
4. Redactar la respuesta.

La empresa ha vendido en un mes 29 885

litros de aceite en la ciudad.

Secuencias numéricas y gráficas

Completa las series.



Estrategias de cálculo mental

Sumar por descomposición

La suma de dos cantidades puede ser realizada mentalmente a través de la descomposición, así, por ejemplo:

$$53 + 32$$

$$53 = 50 + 3 \quad \text{y} \quad 32 = 30 + 2$$

Sumamos el valor relativo de las decenas: $50 + 30 = 80$. Por otro lado, el de las unidades: $3 + 2 = 5$.

Finalmente, **sumamos** los dos resultados obtenidos: $80 + 5 = 85$

Aplica la estrategia

$$48 + 23 = 71$$

$$34 + 71 = 105$$

$$46 + 82 = 128$$

$$57 + 35 = 92$$

$$76 + 59 = 135$$

$$14 + 67 = 81$$

$$27 + 45 = 72$$

$$59 + 15 = 74$$

$$36 + 28 = 64$$

$$23 + 33 = 56$$

$$68 + 34 + 21 = 123$$

$$7 + 86 + 13 = 106$$

$$53 + 17 + 27 = 97$$

$$72 + 15 + 18 = 105$$

$$43 + 38 + 28 = 109$$

Proyecto interdisciplinario

Áreas asociadas: Lengua, ECA, CCNN



Clasificación de basura



Recolección de botellas de plástico.

Reciclemos la basura

Justificación del problema

Es importante actuar con compromiso hacia el medioambiente, depositando la basura en los recipientes adecuados para ese fin.

En lo posible, es importante clasificar la basura.

Objetivo

- Reducir el volumen de la basura, mediante la clasificación y recolección de botellas plásticas.
- Verificar la reducción del volumen de basura generada por botellas plásticas a través del cálculo del volumen.

Recursos

20 botellas plásticas recicladas similares, flexómetro o cinta métrica, cinta de embalaje.

Actividades

- **Recicla** las botellas plásticas similares.
- **Toma** nota del volumen de cada una de ellas. Si la medida está expresada en unidades de capacidad, **transformala** tomando en cuenta que un litro es igual a un decímetro cúbico.
- **Multiplica** el volumen de cada botella por el número de botellas y **archiva** el resultado obtenido.
- **Aplasta** las botellas al máximo y **apilalas** una sobre otra.
- **Usa** cinta de embalaje para formar un prisma con las botellas.
- **Toma** las medidas de la altura, el ancho y la profundidad del prisma.

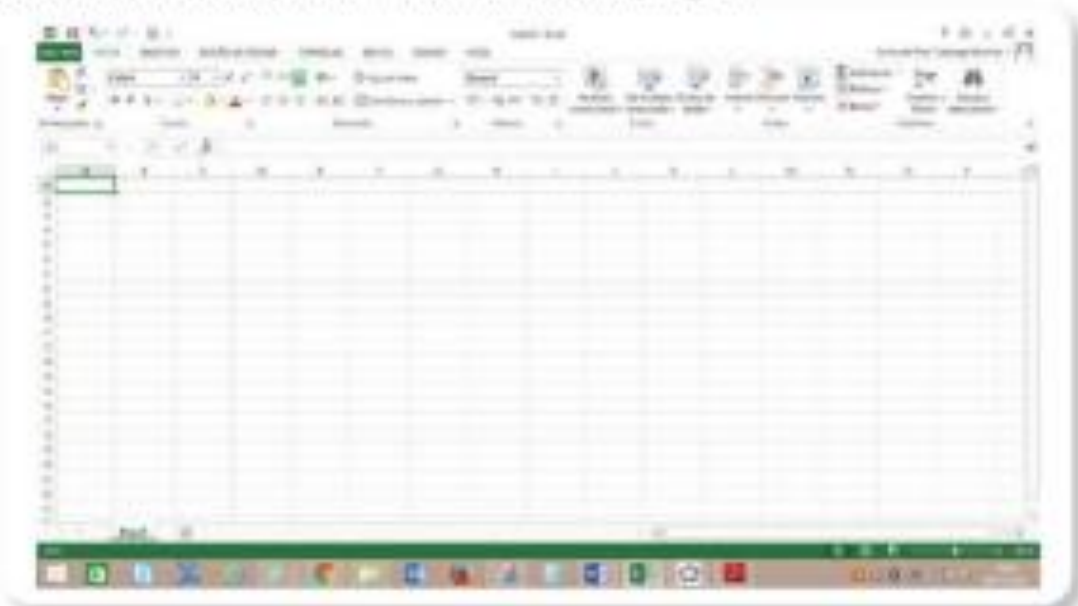
Evaluación

- **Compara** el valor archivado del volumen de botellas.
- **Obtén** un dato aproximado de cuántas veces se reduce el volumen ocupado por este tipo de basura.



Uso de Microsoft Excel

Excel es una aplicación distribuida por Microsoft Office, que se caracteriza por ser un software de hojas de cálculo, utilizado en tareas financieras y contables. Es una aplicación útil para cualquier fórmula matemática y lógica.



Observa el video tutorial que se encuentra en la dirección lynk.ec/5m04. Ahí aprenderás a sumar en Excel.

Utilizando el conocimiento adquirido, **ingresa** en Excel los datos que se muestran en la tabla y **escribe** los resultados obtenidos.

Meses	Sala 1	Sala 2	Sala 3
Enero	2 340	2 420	3 670
Febrero	3 893	2 876	2 895
Marzo	2 914	3 104	2 898
Abril	2 876	3 104	2 316
Mayo	3 560	2 960	3 185
Junio	3 125	2 925	2 890
Totales	18 706	17 183	17 854

Ficha de comprensión lectora



1. Según la lectura, ¿qué tipo de diversidad podemos encontrar en nuestro país?

Podemos encontrar diversidad de pueblos, nacionalidades, de flora y fauna.

2. ¿Qué especie de flora tiene mayor cantidad?

Los orquídeas.

3. ¿Qué especie de fauna hay en menor cantidad?

Los reptiles.

4. Si transformamos el porcentaje de indígenas amazónicos a cifras, ¿cuántos habitantes pertenecen a ese grupo?

340.600

5. ¿Cuál es tu opinión acerca del tema que aborda esta lectura?

Respuesta personal

Ficha de escritura



Actividad personal

1. **Elabora** una infografía de nuestra diversidad humana.

Respuesta personal

2. ¿Qué pasaría si todos fuéramos exactamente iguales?

Perderíamos las características propias que nos hacen ser únicos y diversos (respuesta abierta)

3. ¿Cuál crees que es el propósito del autor con este texto? **Elabora** un ensayo de media página.

Respuesta personal

Actividad colaborativa

4. **Formen** grupos y **utilicen** revistas, láminas, dibujos y **elaboren** un cuadro informativo con los datos de la tabla de la lectura sobre las especies de animales y plantas que existen en nuestro país.
5. **Realicen** dos o tres preguntas en las que tengan que resolver operaciones matemáticas.
6. **Expongan** su trabajo y **hagan** preguntas a sus compañeros sobre la importancia de valorar todo tipo de diversidad y preservarla.



Compruebo mis aprendizajes

M3.1.1. Generar sucesiones con suma, resta, multiplicación y división con números naturales, a partir de patrones numéricos y problemas sencillos.

1. Completa las sucesiones.

a) 56 48 40 32 24

b) 13 27 41 55 69

M3.1.4. Leer y escribir números naturales en cualquier contexto.

2. Relaciona la escritura de los números con la cifra respectiva.

a) Cuatro mil quinientos veintidós

b) Cuatrocientos mil trescientos cuatro

c) Ciento cuatro mil doscientos cuarenta y dos

d) Cuarenta y cuatro mil ciento tres

e) Diez mil cuarenta y cinco

10 045

400 304

44 103

4 522

104 242

M3.1.5. Reconocer el valor posicional de números naturales de hasta nueve cifras con base en su composición y descomposición, con el uso de material concreto y con representación simbólica.

3. Selecciona la respuesta correcta.

La descomposición $4U + 5Um + 1C + 1Cm$ corresponde al número:

a) 105 104

b) 103 104

c) 703 105

d) 101 104

M3.1.7. Reconocer términos de la adición y sustracción y calcular la suma o la diferencia de números naturales.

4. Realiza las operaciones.

a) $456\,726 + 395\,643$

	Cm	Dm	Um	C	D	U
	4	5	6	7	2	6
+	3	9	5	6	4	3
	8	5	2	3	6	9

b) Restar 376 854 de 400 000

	Cm	Dm	Um	C	D	U
	4	0	0	0	0	0
-	3	7	6	8	5	4
		2	3	1	4	6

M.2.1.6. Escribe las imágenes de potencias y ordena en un conjunto de números naturales de hasta nueve cifras, uniendo material concreto, la operación sustracción y simbólicamente matemática (+, -, ×).

5. Coloca el signo $>$, $<$ o $=$, según corresponda.

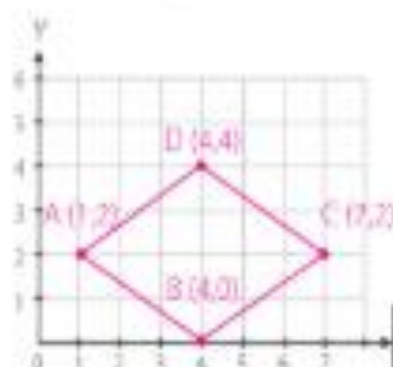
- a) 67 893 $>$ 67 839 c) 390 999 $<$ 391 000
 b) 597 348 $>$ 597 340 d) 58 200 $>$ 58 199

M.2.1.2. Leer y ubicar pares ordenados en el sistema de coordenadas rectangulares, con números naturales, decimales y fracciones.

6. Ubica los pares ordenados en el semiplano cartesiano, luego únelos en orden alfabético y escribe el nombre de la figura geométrica que se formó.

- A (1, 2)
 B (4, 0)
 C (7, 2)
 D (4, 4)

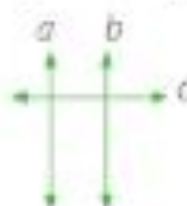
La figura geométrica es un
 rombo



Coevaluación

M.2.1.2. Describir los pares ordenados de los ejes en gráficos rectangulares, en pares y en pares perpendiculares.

7. Observen el gráfico, luego seleccionen las respuestas que son verdaderas.



- a) $b \perp a$ d) $b \parallel c$
 b) $b \parallel a$ e) $b \perp c$
 c) $c \parallel a$

Autoevaluación

8. Pinta según la clave.

Contenido	Genero sucesiones crecientes y decrecientes.	
	Lee, escribe e identifica valores posicionales.	
	Resuelve sumas y restas con números hasta seis cifras.	
	Identifican rectas perpendiculares, secantes y paralelas.	

Clave

Puedo ayudar a otros.

Resuelto por mí mismo.

Necesito ayuda.

Estoy en proceso.

Metacognición

- ¿Aclaré mis dudas y necesidades con los temas aprendidos?
- ¿En qué momento de mi vida puedo utilizar alguno de los temas aprendidos?
- ¿Para qué me servirá lo aprendido?

Unidad 2

Los números en el cosmos

Los seres humanos siempre nos hemos interesado por los misterios que encierra el universo. Los científicos han creado aparatos como los telescopios para poder observarlo, sin embargo, la atmósfera distorsiona las imágenes de los cuerpos celestes. Por esta razón, trabajaron arduamente para colocar un telescopio, llamado *Hubble*, que orbita alrededor de la Tierra y que ayuda a captar imágenes del cosmos. El *Hubble* es un aparato cilíndrico que demora 5 820 segundos en dar una vuelta a la Tierra; es decir, lo hace a una velocidad de 7 500 m/s. Este artefacto tiene un peso de 11 000 kg y se encuentra ubicado a una altura de 600 000 m sobre el nivel del agua de la Tierra. En su construcción se gastaron 2 800 millones de dólares.

Fuente: <http://www.rv.es/noticias/telescopio-hubble/imagenes/>



El Telescopio Espacial Hubble en órbita sobre la Tierra.

Preguntas generadoras

- ¿Qué es el Hubble?
- ¿Cuál es la descomposición de las cantidades que se mencionan en el texto sobre el Hubble?



Álgebra y funciones

- Números naturales de hasta nueve cifras
- Composición y descomposición de números naturales de hasta nueve cifras
- Adición y sustracción de números naturales de hasta nueve cifras
- Propiedades de la adición
- Multiplicación de números naturales
- Multiplicación por 10, 100 y 1 000
- Propiedades de la multiplicación

Geometría y medida

- Ángulos y su clasificación

Objetivos

O.M.3.2.

O.M.3.4.

TEMA 1

Números naturales de hasta nueve cifras

123
456
789

¿Cómo se leen los siguientes números?

691 893 | 593 314 | 905 981 | 999 170 | 318 953



Nebulosa espiral.

Sabías que...

La cámara más sofisticada del telescopio espacial Hubble ha creado una imagen mosaico de un gran pedazo del cielo, que incluye al menos 10 000 galaxias.

Mientras el ojo humano tiene la capacidad de observar 6 000 estrellas a simple vista, el telescopio Hubble, en la misma observación, capta un millón de objetos. ¿Cómo representarías con números la cantidad de objetos observados por el Hubble?

Para representar la cantidad de objetos que puede observar el Hubble, es necesario ampliar la tabla posicional de las centenas de mil hasta las unidades de millón.

UM	Cm	Dm	Um	C	D	U
1	0	0	0	0	0	0

Los números de nueve cifras requieren una tabla posicional que incluya:

UM unidades de millón

DM decenas de millón

CM centenas de millón

Para leer los números, los agrupamos de tres en tres desde la derecha. Cuando se llega a la unidad de millón, se agrega la palabra **millones**.



Interdisciplinariedad

Matemática y astronomía

La Vía Láctea se compone de gas, polvo y al menos 100 mil millones de estrellas. Su centro es poco distinguishable, debido a las espesas nubes de polvo y gas que impiden verlo claramente.



Ejemplo 1

Escribir tal y como se leería el número ubicado en la tabla posicional.

CM	DM	UM	Cm	Dm	Um	C	D	U
9	5	3	8	7	5	5	7	4

Solución

Agrupamos de tres en tres **953 875 574**.

La lectura es novecientos cincuenta y tres **millones** ochocientos setenta y cinco **mil** quinientos setenta y cuatro.

Ejemplo 2

Colocar los números 13 534 678, 7 843 679 y 549 016 845 en la tabla posicional y escribir tal y como se leerían.

Solución

DM	UM	Cm	Dm	Um	C	D	U
1	3	5	3	4	6	7	8

Trece millones quinientos treinta y cuatro mil seiscientos setenta y ocho.

UM	Cm	Dm	Um	C	D	U
7	8	4	3	6	7	9

Siete millones ochocientos cuarenta y tres mil seiscientos setenta y nueve.

CM	DM	UM	Cm	Dm	Um	C	D	U
5	4	9	0	1	6	8	4	5

Quinientos cuarenta y nueve millones dieciséis mil ochocientos cuarenta y cinco.

Ejemplo 3

Escribir en la tabla posicional los números que corresponden a la lectura.

- Veinte y nueve millones cuatro mil treinta y uno.
- Setecientos veinte y cinco millones seiscientos cincuenta y tres mil cuarenta y dos.
- Ocho millones setenta y tres mil cuatrocientos uno.

Solución

a)

DM	UM	Cm	Dm	Um	C	D	U
2	9	0	0	4	0	3	1

b)

CM	DM	UM	Cm	Dm	Um	C	D	U
7	2	5	6	5	3	0	4	2

c)

UM	Cm	Dm	Um	C	D	U
8	0	7	3	4	0	1

Glosario

Protista. reino que contiene principalmente organismos unicelulares.

Competencia comunicacional

Muchas veces, al leer una noticia encontramos cifras muy grandes que el público debe poder interpretar y leer; por ejemplo, las cifras de recaudación de impuestos en nuestro país.



Escribe tu opinión en el cuaderno acerca de la importancia de saber leer cifras grandes.



Competencia socioemocional

Si tenemos que trabajar en equipo, es importante definir roles, brindar y aceptar ayuda cuando sea necesario. Juntos aprendemos y lo logramos.



1. **Escribe** tal y como se leerían los números.

Número									Lectura
CM	DM	UM	Cm	Dm	Um	C	D	U	
6	7	2	0	5	8	9	0	1	Seiscientos setenta y dos millones cincuenta y ocho mil novecientos uno
		4	8	5	0	0	1	3	Cuatro millones ochocientos cincuenta mil trece
	5	6	0	0	2	5	3	7	Cincuenta y seis millones dos mil quinientos treinta y siete
1	0	0	0	7	4	3	0	2	Un millones setenta y cuatro mil trescientos dos
		6	7	0	0	2	1	2	Seis millones setecientos mil doscientos doce
	8	1	2	9	4	7	9	9	Ochenta y un millones doscientos noventa y cuatro mil setecientos noventa y nueve
9	9	9	5	0	0	0	1	3	Novecientos noventa y nueve millones quinientos mil trece

2. **Selecciona** el número que corresponde a cada escritura.

a) Siete millones setecientos cuarenta mil cuarenta y cuatro.

740 044 | **7 740 044** | 77 400 440 | 7 740 440

b) Novecientos millones ochenta y uno.

900 081 | 99 000 810 | **900 000 081** | 999 081 000

c) Sesenta y cuatro millones setenta y cuatro mil cincuenta y dos.

64 074 052 | 64 064 052 | 74 074 520 | 640 074 052



3. **Escribe** números que cumplan con las siguientes condiciones:

a) De siete cifras con el número ocho solo en las unidades y en las unidades de millón.

8 762 908

b) De nueve cifras con el cinco en las centenas, en las decenas de millón y en las centenas de mil.

859 397 501

c) De ocho cifras con el cuatro en todas las posiciones excepto en las decenas de mil.

44 454 444

d) De nueve cifras con cuatro ceros.

167 900 300

e) De siete cifras con el siete en las unidades de millón, y con el cuatro en las unidades de mil y en las unidades.

7 894 324

4. **Lee** el texto; luego, **selecciona** las afirmaciones que son verdaderas.

A más del Hubble, se han ubicado en el espacio otros observatorios espaciales como el SDO que fue lanzado en el año dos mil diez para observar exclusivamente la influencia del Sol sobre la Tierra. Fue ubicado para que gire alrededor de la Tierra, describiendo una órbita en forma de una elipse, cuyo eje mayor mide ochenta y cuatro millones cuatrocientos mil metros.

a) El año en que fue ubicado en el espacio del SDO fue:

2100

2010

2001

2011

b) La medida en metros del eje de la órbita del SDO es:

84 400

840 400 000

84 400 400

84 400 000

Trabajo colaborativo

5. En parejas, **escriban** en tarjetas cinco números de entre siete y nueve cifras. **Intercambien** las tarjetas con otra pareja y **escriban** tal y como se leerían los números. **Apóyense** en la formación y lectura de números.

Actividad indagatoria

6. **Investiga** el nombre de otro observatorio espacial. **Averigua** la medida del eje de su órbita alrededor de la Tierra.

TEMA 2

Composición y descomposición de números de hasta nueve cifras

Desequilibrio cognitivo

En algunos textos, para evitar la escritura de tantos números, se utilizan expresiones como: 14 millones. ¿Qué número representa esta expresión?

14 000 000



Distancia al sol visto desde la NASA.

La distancia de la Tierra al Sol es de 150 millones de kilómetros.

¿Cuál es la descomposición del número que representa la distancia que existe entre la Tierra y el Sol?

Antes de descomponer el número que representa la distancia entre la Tierra y el Sol, es necesario escribirla en números para luego colocarla en una tabla posicional.

150 millones = 150 000 000

CM	DM	UM	Cm	Dm	Um	C	D	U
1	5	0	0	0	0	0	0	0

Su descomposición de acuerdo con la tabla posicional es:

$$1\text{CM} + 5\text{DM}$$

Usando el valor relativo, tenemos:

$$100\,000\,000 + 50\,000\,000$$

Ejemplo 1

Descomponer de dos maneras diferentes el número:

500 458 904

Solución

$$500\,458\,904 = 5\text{CM} + 4\text{Cm} + 5\text{DM} + 8\text{Um} + 9\text{C} + 4\text{U}$$

$$500\,458\,904 = 500\,000\,000 + 400\,000 + 50\,000 + 8\,000 + 900 + 4$$

Matemática y astronomía

La astronomía se dedica al estudio de los cuerpos celestes del cosmos. Gracias a esta ciencia podemos conocer la distancia que hay entre la Tierra y el Sol. Esta distancia es de 149 597 888 km.



Realiza la notación desarrollada de esta distancia.

Ejemplo 2

Componer los números indicados a partir de su descomposición.

a) $8U + 8Um + 4DM + 1D + 6Cm + 9C + 7Dm + 5UM$

Solución

45 678 918

b) $90 + 5\,000 + 600\,000 + 7\,000\,000 + 3 + 10\,000$

Solución

7 615 093

Orden en los números naturales

Al comparar números naturales, será mayor el que tenga más cifras. Si tienen el mismo número de cifras, se va comparando una a una desde la izquierda. Será mayor aquel que tenga la cifra mayor.

Ejemplo 1

Comparar y colocar los signos $=$, $<$ o $>$, según corresponda.

a) 678 893 640 y 99 999 999

b) 78 451 989 y 78 451 990

Solución

a) 678 893 640 $>$ 99 999 999

Porque 678 893 640 tiene más cifras que 99 999 999.

b) 78 451 989 $<$ 78 451 990

Porque al comparar sus cifras se obtiene:

7 DM	=	7 DM	1 Um	=	1 Um
8 UM	=	8 UM	9 C	=	9 C
4 Cm	=	4 Cm	8 D	<	9 D
5 Dm	=	5 Dm			



Competencia matemática

Un número puede ser compuesto a partir de su descomposición:
 $4UM + 3U + 4Um = 4004003$.



Interculturalidad

Los egipcios utilizaban un sistema aditivo basado en jeroglíficos, es decir, pictórico. Al ser un sistema aditivo, el orden de los símbolos no importaba, y por eso muchas veces no se escribían seguidos unos de otros, sino amontonándolos o creando figuras para embellecer el dibujo. Por cada unidad escribían una raya vertical; por cada decena un arco; por cada centena una espiral, y así seguían asociando a cada orden superior (millar, decena de millar, centena de millar y millón) un jeroglífico diferente.



Patrón de los antiguos números egipcios para su diseño.

Taller

IM321/IM322

1. **Descompón** los números de dos maneras diferentes.

Número	Lectura
4 305 647	$4UM + 3Cm + 5Um + 6C + 4D + 7U$
	$4\,000\,000 + 300\,000 + 5\,000 + 600 + 40 + 7$
76 501 981	$7DM + 6UM + 5Cm + 1Um + 9C + 8D + 1U$
	$70\,000\,000 + 6\,000\,000 + 500\,000 + 1\,000 + 900 + 80 + 1$
1 483 400	$1UM + 4Cm + 8Dm + 3Um + 4C$
	$1\,000\,000 + 400\,000 + 80\,000 + 3\,000 + 400$
517 006 809	$5CM + 1DM + 7UM + 6Um + 8C + 9U$
	$500\,000\,000 + 10\,000\,000 + 7\,000\,000 + 6\,000 + 800 + 9$
2 115 603	$2UM + 1Cm + 1Dm + 5Um + 6C + 3U$
	$2\,000\,000 + 100\,000 + 10\,000 + 5\,000 + 600 + 3$
189 076 005	$1CM + 8DM + 9UM + 7Dm + 6Um + 5U$
	$100\,000\,000 + 80\,000\,000 + 9\,000\,000 + 70\,000 + 6\,000 + 5$
3 113 697	$3UM + 1Cm + 1Dm + 3Um + 6C + 9D + 7U$
	$3\,000\,000 + 100\,000 + 10\,000 + 3\,000 + 600 + 90 + 7$
17 997 006	$1DM + 7UM + 9Cm + 9Dm + 7Um + 6U$
	$10\,000\,000 + 7\,000\,000 + 900\,000 + 90\,000 + 7\,000 + 6$

2. **Realiza** la composición de los números.

Descomposición	Número
$2Dm + 2U + 8Um + 3UM + 7Cm + 4C + 3D$	3 728 432
$6Cm + 4DM + 7U + 5UM + 5Um + 7 Dm$	45 675 007
$3C + 8CM + 1U + 2DM$	820 000 301
$3UM + 2D + 5DM + 5C + 9Um + 1U$	53 009 521
$9Cm + 3U + 9Um + 1DM + 9Dm$	10 999 003
$3DM + 6Dm + 7CM + 7U + 2UM + 7Cm + 5Um$	732 765 007
$5Dm + 7C + 4Cm + 1U + 1D$	450 711

3. Coloca el signo $>$, $<$ o $=$, según corresponda.

- a) 12 490 327 $>$ 9 989 999 b) 7 867 001 $<$ 78 670 001
 c) 56 701 809 $<$ 56 801 999
 d) $4UM + 9Dm + 2Um + 5C + 3U$ $>$ $4UM + 9Dm + 1Um + 5C + 3U$
 e) $7C + 8Um + 9DM + 1U$ $=$ $8\ 000 + 90\ 000\ 000 + 1 + 700$
 f) 45 893 659 $<$ 45 893 669 g) 7 901 547 $>$ 7 091 547

4. Escribe el número que está antes y el que está después.

Antes	Número	Después
5 270 998	5 270 999	5 271 000
1 777 898	1 777 899	1 777 900

Antes	Número	Después
11 688 618	11 688 619	11 688 620
67 799 998	67 799 999	67 800 000

5. Ordena de mayor a menor los siguientes números:

7 895 607	789 999	10 500 100	139 000 0003	10 501 001
139 000 0003	10 501 001	10 500 100	7 895 607	789 999

6. Compón los números mencionados y completa los espacios en blanco.

La velocidad medida en metros por segundo con la que viaja la luz de las estrellas por el espacio está representada por el número:

$2CM + 9DM + 9UM + 7Cm + 9Dm + 2Um + 4C + 5D + 8U$. Yendo a esa velocidad, el tiempo que se demora la luz en llegar de la galaxia más cercana a la Tierra está representado por el número $2\ 000\ 000 + 600\ 000$.

Velocidad de la luz: 299 792 458 metros por segundo

Tiempo que demora la luz en llegar de la galaxia más cercana a la Tierra:
2 600 000 años.

Trabajo colaborativo

7. Escribe en una tarjeta un número de siete cifras. Únete con nueve compañeros y compañeras. Junten sus tarjetas y organicenlas de mayor a menor.

Actividad indagatoria

8. Investiga el valor de la velocidad del sonido; compárala con la velocidad de la luz.
 Emite conclusiones de lo que sucede cuando llueve y hay rayos.

Adición y sustracción de números naturales de hasta nueve cifras



Realiza cada operación.

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

				6		
	8	7	9	7	11	8
-		2	8	5	9	8
	8	5	1	1	2	0



Answer D: 7 500 000 m.

El planeta Saturno cuenta con cuatro anillos planetarios. Fueron vistos por primera vez por Galileo Galilei con el primer telescopio construido por él.

¿Cuál es el ancho total entre los cuatro anillos?

Para calcular el ancho total entre los cuatro anillos medidos en metros, debemos sumar el ancho de cada uno.

	CM	DM	UM	Cm	Dm	Um	C	D	U
		2	2						
		1	4	6	0	0	0	0	0
		2	5	5	0	0	0	0	0
		1	7	5	0	0	0	0	0
+			7	5	0	0	0	0	0
		6	5	1	0	0	0	0	0

El ancho entre los cuatro anillos es 65 100 000 m.

Ejemplo 1

Resolver las siguientes adiciones:

a) $253\,697\,719 + 510\,678\,423$

	CM	DM	UM	Cm	Dm	Um	C	D	U
			1	1	1	1		1	
	2	5	3	6	9	7	7	1	9
+	5	1	0	6	7	8	4	2	3
	7	6	4	3	7	6	1	4	2

Matemática y astronomía

Los vehículos espaciales Voyager y Cassini han permitido descubrir otros tres anillos en Saturno que, por su opacidad, no son observables desde la Tierra.

Estas sondas también han permitido ver que entre los anillos existen divisiones.



Ejemplo 2

Realizar las sustracciones indicadas:

a) De 875 078 139 restar 236 999 596

	CM	DM	UM	Cm	Dm	Um	C	D	U
		6	14	8	16	17	10		
	8	7	5	10	7	8	1	13	9
-	2	3	6	9	9	9	5	9	6
	6	3	8	0	7	8	5	4	3

b) Sustraer 7 845 712 de 10 000 000

	DM	UM	Cm	Dm	Um	C	D	U
	0	9	9	9	9	9	9	
	1	10	10	10	10	10	10	10
-		7	8	4	5	7	1	2
		2	1	5	4	2	8	8

Para comprobar el resultado de una sustracción, se suma la diferencia con el sustraendo; si la respuesta de la suma es el minuendo, la resta fue efectuada correctamente.

Ejemplo 3

Realizar la sustracción y comprobar el resultado.

$$576\,124\,007 - 394\,319\,829$$

	CM	DM	UM	Cm	Dm	Um	C	D	U
	4		5		1	13	9	9	
	5	17	6	11	2	4	10	10	17
-	3	9	4	3	1	9	8	2	9
	1	8	1	8	0	4	1	7	8

	CM	DM	UM	Cm	Dm	Um	C	D	U
	1		1		1	1	1	1	
	1	8	1	8	0	4	1	7	8
+	3	9	4	3	1	9	8	2	9
	5	7	6	1	2	4	0	0	7

Competencia matemática

Cuando la cifra del sustraendo no permite restar, se pide prestado a la cifra de su izquierda, la cual queda reducida en 1.

Competencia digital

Para reforzar este tema **ingresa** al enlace <https://www.youtube.com/watch?v=5m05...>, donde encontrarás el proceso de sustracción cuando el minuendo tiene ceros.



Interculturalidad

Nuestros indígenas, en la antigüedad, tenían la práctica de sumar y restar con la **taptana**. Este instrumento constituye una muestra de la mente matemática creativa, práctica y compleja de los antiguos habitantes del Ecuador, y específicamente del pueblo cañari.



Profundiza acerca del uso de la **taptana**. **Elabora** un resumen en el cuaderno y **preséntalo** en clase.

Taller

1M3.1.1/1M3.1.2

Cultura
PAZ

Reflexiona:
"El cálculo aritmético,
siempre lo han
previsto!"
— Leonardo da Vinci

1. Coloca verticalmente las cantidades, y luego, suma.

a) $55\,678\,112 + 9\,487\,543$

b) $256\,493\,779 + 39\,872\,187$

	DM	UM	Cm	Dm	Um	C	D	U
	5	5	6	7	8	1	1	2
+		9	4	8	7	5	4	3
	6	5	1	6	5	6	5	5

	CM	DM	UM	Cm	Dm	Um	C	D	U
	2	5	6	4	9	3	7	7	9
+		3	9	8	7	2	1	8	7
	2	9	6	3	6	5	9	6	6

2. Realiza las sumas.

	DM	UM	Cm	Dm	Um	C	D	U
	4	9	1	4	5	3	7	2
	3	7	6	7	8	2	9	8
+		6	4	2	4	9	5	7
	9	3	2	4	8	6	2	7

	CM	DM	UM	Cm	Dm	Um	C	D	U
	4	7	0	8	5	4	3	9	1
		4	6	9	7	3	7	9	8
+	3	4	2	3	6	1	8	2	7
	8	6	0	1	9	0	0	1	6

3. Realiza las sustracciones indicadas.

a) Restar 8 988 415 de 15 946 000.

b) De 143 581 234 restar 98 429 712.

	DM	UM	Cm	Dm	Um	C	D	U
	1	5	9	4	6	0	0	0
-		8	9	8	8	4	1	5
		6	9	5	7	5	8	5

	CM	DM	UM	Cm	Dm	Um	C	D	U
	1	4	3	5	8	1	2	3	4
-		9	8	4	2	9	7	1	2
		4	5	1	5	1	5	2	2

4. Sustraer y comprobar

	UM	Cm	Dm	Um	C	D	U
	5	7	0	2	3	1	0
-	3	9	4	3	2	9	9
	1	7	5	9	0	1	1

	UM	Cm	Dm	Um	C	D	U
	1	7	5	9	0	1	1
+	3	9	4	3	2	9	9
	5	7	0	2	3	1	0

5. **Resuelve** el problema. La medida del diámetro de nuestro planeta es 12 800 km, en tanto que la medida del diámetro del Sol es 1 390 000 km. ¿Cuántos kilómetros más mide el diámetro del Sol que el de la Tierra?

Datos	Razonamiento	Operaciones																																
D. Tierra: 12 800 km	Debemos: Restar la medida del diámetro de la Tierra de la medida del diámetro del Sol	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>1</td><td>3</td><td>9</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>-</td><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>8</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td>3</td><td>7</td><td>7</td><td>2</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>										1	3	9	0	0	0	0	-			1	2	8	0	0		1	3	7	7	2	0	0
	1	3	9	0	0	0	0																											
-			1	2	8	0	0																											
	1	3	7	7	2	0	0																											
D. Sol: 1 390 000 km ¿Cuántos kilómetros más tiene de medida el diámetro del Sol?																																		
Respuesta: El diámetro del Sol mide 1 377 200 km más que el diámetro de la Tierra.																																		

6. **Determina** el término faltante.

	CM	DM	UM	Cm	Dm	Um	C	D	U
	5	6	7	5	0	2	1	3	5
-	3	4	5	6	2	3	9	0	8
	2	2	1	8	7	8	2	2	7



Competencia
socioemocional

Trabajar en dúos es divertido, motivante y práctico; además, se gana tiempo. Solo hay que tener acuerdos para evitar distracciones.

Trabajo colaborativo

7. **Resuelvan**, en parejas, la siguiente actividad:

De la suma de los dos primeros números, **resten** la suma de los dos últimos:

34 567 891; 123 235 000; 48 790 005
y 76 234 800

Actividad indagatoria

8. **Investiga** la medida de los diámetros del resto de planetas del sistema solar, y **calcula** cuántos kilómetros más tiene el diámetro del Sol con respecto al resto de planetas.

TEMA 4

Propiedades de la adición



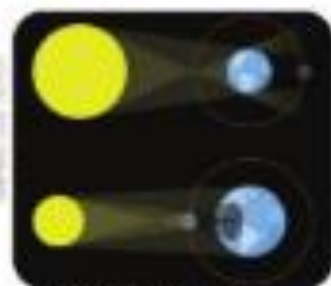
Desequilibrio cognitivo

Selecciona la forma más rápida de obtener la respuesta a la operación $80 + 1 + 20 + 19$.

$$(80 + 1) + (20 + 19)$$

$$(1 + 19) + (80 + 20)$$

$$(0 + 19) + (1 + 20)$$



Eclipse solar y lunar.

Según la posición en que se encuentren orbitando, la distancia entre el Sol, la Tierra y la Luna varía.

Cuando la distancia entre el Sol y la Luna es máxima, esta distancia se calcula sumando $149\,597\,888\text{ km} + 406\,700\,000\text{ m}$. ¿Es correcto decir que la distancia máxima entre el Sol y la Luna es $556\,297\,888\text{ km}$?

Es cierto que para obtener una distancia total se deben sumar las distancias parciales, pero para eso es necesario que las unidades de medida sean iguales.

Por lo tanto, para obtener la verdadera distancia máxima entre el Sol y la Luna, hay que hacer una transformación de unidades.

$$406\,700\,000\text{ m} = 406\,700\text{ km}$$

Teniendo las distancias en una misma unidad de medida, procedemos a sumar.

$$149\,597\,888\text{ km} + 406\,700\text{ km} = 150\,004\,588\text{ km}$$

La distancia máxima correcta entre la Luna y el Sol es $150\,004\,588\text{ km}$.

En la adición de números naturales se cumplen cuatro propiedades:

Propiedad clausurativa

Ejemplo 1

$$56 + 74 = 130 \quad 56, 74 \text{ y } 130 \text{ son números naturales.}$$

Al sumar números naturales, se obtiene como respuesta un número natural.

Competencia matemática

Para obtener la distancia mínima entre el Sol y la Luna debes restar $406\,700\text{ km}$ de $149\,597\,888\text{ km}$.

Competencia comunicacional

Cuando leemos una noticia sobre la pavimentación de las calles de nuestro país, se pueden observar cantidades muy grandes, ya que estas obras son costosas y masivas.



Propiedad conmutativa

El orden de los sumandos no altera la suma total.

Ejemplo 2

$$32\ 010 + 24\ 650 = 24\ 650 + 32\ 010$$

$$56\ 660 = 56\ 660$$

Propiedad asociativa

Al sumar tres o más sumandos, podemos agruparlos de distintas formas y siempre obtendremos el mismo resultado.

Ejemplo 3

$$550 + 137 + 234 = (550 + 137) + 234 = 550 + (137 + 234)$$

$$687 + 234 = 550 + 371$$

$$921 = 921$$

Ejemplo 4

Al sumar $78 + 96 + 52 + 104$, podemos agrupar las cifras de esta manera y así hacer un cálculo más rápido:

$$\begin{aligned} 78 + 96 + 52 + 104 &= (78 + 52) + (96 + 104) \\ &= 130 + 200 \\ &= 330 \end{aligned}$$

Propiedad del elemento neutro

El elemento neutro de la adición es el cero. Al sumarlo con un número natural, siempre obtendremos el mismo número natural.

$$567\ 986 + 0 = 567\ 986 \text{ ó } 0 + 567\ 986 = 567\ 986$$

Recuerda siempre



$$4 + 3 = 7 \quad 3 + 4 = 7$$

$$2 + 3 + 5 = 10$$

$$5 + 3 + 2 = 10$$



$$2 + 3 = 5$$



Competencia socioemocional

Pellón es una ciudad ubicada en la provincia de Tlaxcala. Es conocida como la "Ciudad azul", por su importante producción de jeans. Es un pueblo que constituye un ejemplo de emprendimiento.

Responde: si tuvieras que cuantificar la producción de jeans de una semana, ¿qué operación matemática utilizarías?



TEMA 4

Propiedades de la adición



Desequilibrio cognitivo

Selecciona la forma más rápida de obtener la respuesta a la operación $80 + 1 + 20 + 19$.

$$(80 + 1) + (20 + 19)$$

$$(1 + 19) + (80 + 20)$$

$$(0 + 19) + (1 + 20)$$



Eclipse solar y lunar.

Según la posición en que se encuentren orbitando, la distancia entre el Sol, la Tierra y la Luna varía.

Cuando la distancia entre el Sol y la Luna es máxima, esta distancia se calcula sumando $149\,597\,888\text{ km} + 406\,700\,000\text{ m}$. ¿Es correcto decir que la distancia máxima entre el Sol y la Luna es $556\,297\,888\text{ km}$?

Es cierto que para obtener una distancia total se deben sumar las distancias parciales, pero para eso es necesario que las unidades de medida sean iguales.

Por lo tanto, para obtener la verdadera distancia máxima entre el Sol y la Luna, hay que hacer una transformación de unidades.

$$406\,700\,000\text{ m} = 406\,700\text{ km}$$

Teniendo las distancias en una misma unidad de medida, procedemos a sumar.

$$149\,597\,888\text{ km} + 406\,700\text{ km} = 150\,004\,588\text{ km}$$

La distancia máxima correcta entre la Luna y el Sol es $150\,004\,588\text{ km}$.

En la adición de números naturales se cumplen cuatro propiedades:

Propiedad clausurativa

Ejemplo 1

$$56 + 74 = 130 \quad 56, 74 \text{ y } 130 \text{ son números naturales.}$$

Al sumar números naturales, se obtiene como respuesta un número natural.

Competencia matemática

Para obtener la distancia máxima entre el Sol y la Luna debes restar $406\,700\text{ km}$ de $149\,597\,888\text{ km}$.

Competencia comunicacional

Cuando leemos una noticia sobre la pavimentación de las calles de nuestro país, se pueden observar cantidades muy grandes, ya que estas obras son costosas y majestuosas.



Propiedad conmutativa

El orden de los sumandos no altera la suma total.

Ejemplo 2

$$32\ 010 + 24\ 650 = 24\ 650 + 32\ 010$$

$$56\ 660 = 56\ 660$$

Propiedad asociativa

Al sumar tres o más sumandos, podemos agruparlos de distintas formas y siempre obtendremos el mismo resultado.

Ejemplo 3

$$550 + 137 + 234 = (550 + 137) + 234 = 550 + (137 + 234)$$

$$687 + 234 = 550 + 371$$

$$921 = 921$$

Ejemplo 4

Al sumar $78 + 96 + 52 + 104$, podemos agrupar las cifras de esta manera y así hacer un cálculo más rápido:

$$78 + 96 + 52 + 104 = (78 + 52) + (96 + 104)$$

$$= 130 + 200$$

$$= 330$$

Propiedad del elemento neutro

El elemento neutro de la adición es el cero. Al sumarlo con un número natural, siempre obtendremos el mismo número natural.

$$567\ 986 + 0 = 567\ 986 \div 0 + 567\ 986 = 567\ 986$$

Recuerda siempre



$$4 + 3 = 7$$



$$3 + 4 = 7$$

$$(2 + 3) + 5 = 10$$

$$(5 + 3) + 2 = 10$$



$$2 + 0 = 2$$



Competencia socioemocional

Pelleo es una ciudad ubicada en la provincia de Tungurahua. Es conocida como la "Ciudad azul" por su importante producción de jeans. ¿Es un pueblo que constituye un ejemplo de emprendimiento?

Responde: si tuvieras que cuantificar la producción de jeans de una semana, ¿Qué operación matemática utilizarías?



Taller

(M3.1.1/IM3) 2

1. Realiza las transformaciones necesarias, y suma.

Transformar a milímetros:

a) $456 \text{ cm} + 98\,510 \text{ mm}$

$456 \text{ cm} = 4\,560 \text{ mm}$

		4	5	6	0
+	9	8	5	1	0
1	0	3	0	7	0

R. $103\,070 \text{ mm}$

Transformar a minutos.

b) $3 \text{ días} + 5 \text{ horas} + 10 \text{ minutos}$

$3 \text{ días} = 4\,320 \text{ minutos}$

$5 \text{ horas} = 300 \text{ minutos}$

	4	3	2	0
		1	0	0
+			1	0
	4	6	3	0

R. $4\,630 \text{ minutos}$



2. Completa para que se cumpla una propiedad.

$500 + 600 = 1100$
 $600 + 500 = 1100$

$3\,561 + 10\,006 = 13\,567$
 $10\,006 + 3\,561 = 13\,567$

3. Relaciona las tres columnas con las operaciones.

$3\,622 + 45\,020$	$4\,300 + 56\,100$	$131\,543$
$56\,100 + 4\,300$	$54\,020 + 77\,523$	$13\,000$
$7\,604 + 5\,396$	$45\,020 + 3\,622$	$60\,400$
$24\,576 + 3\,622$	$5\,396 + 7\,604$	$28\,198$
$77\,523 + 54\,020$	$3\,622 + 24\,576$	$48\,642$

4. Completa los espacios en blanco.

$$a) \quad 6\,789 + 1\,550 + 2\,050$$

$$\quad \swarrow \quad \searrow$$

$$\quad \boxed{8\,339} + \boxed{2\,050}$$

$$\quad \boxed{10\,389}$$

$$6\,789 + 1\,550 + 2\,050$$

$$\quad \swarrow \quad \searrow$$

$$\quad \boxed{6\,789} + \boxed{3\,600}$$

$$\quad \boxed{10\,389}$$

$$b) \quad 789\,523 + 57\,891 + 4\,001$$

$$\quad \swarrow \quad \searrow$$

$$\quad \boxed{847\,414} + \boxed{4\,001}$$

$$\quad \boxed{851\,415}$$

$$789\,523 + 57\,891 + 4\,001$$

$$\quad \swarrow \quad \searrow$$

$$\quad \boxed{789\,523} + \boxed{62\,892}$$

$$\quad \boxed{851\,415}$$

5. Utiliza la propiedad asociativa para hacer más efectivo el cálculo.

$$a) \quad 325 + 189 + 25 + 11 = \boxed{325 + 25} + \boxed{189 + 11} = \boxed{350} + \boxed{200} = \boxed{550}$$

$$b) \quad 76 + 83 + 17 + 24 = \boxed{76 + 24} + \boxed{83 + 17} = \boxed{100} + \boxed{100} = \boxed{200}$$

$$c) \quad 975 + 30 + 220 + 25 = \boxed{975 + 25} + \boxed{30 + 220} = \boxed{1\,000} + \boxed{250} = \boxed{1\,250}$$

$$d) \quad 28 + 56 + 32 + 10 + 44 = \boxed{28 + 32} + \boxed{56 + 44} + 10 = \boxed{60} + \boxed{100} + 10 = \boxed{170}$$

6. Escribe la propiedad que ha sido aplicada.

$$a) \quad 45\,678\,901 + 0 = 45\,678\,901$$

Elemento neutro

$$b) \quad 555 + 87 + 133 = 555 + (87 + 133) = 555 + 220 = 775$$

Asociativa

$$c) \quad 246 + 54 = 300$$

Clausurativa

$$d) \quad 89 + 21 + 20 = 20 + 89 + 21 = 130$$

Commutativa

Trabajo colaborativo

7. En grupos de tres personas, **elaboren** un cartel con las propiedades de la adición y con ejemplos. **Expongan** sus carteles en clase para que sirvan de recordatorio.

Actividad indagatoria

8. **Investiga** cómo quedarían enunciadas las propiedades si utilizamos lenguaje matemático. **Elabora** una ficha nemotécnica con la información.

TEMA 5

Multiplicación de números naturales



Saberes previos

Escribe el resultado de las siguientes multiplicaciones:

$$\begin{array}{llll} 9 \times 8 = 72 & 6 \times 12 = 72 & 14 \times 7 = 84 & 7 \times 9 = 63 \\ 11 \times 5 = 55 & 13 \times 2 = 26 & 4 \times 9 = 36 & 9 \times 9 = 81 \\ 8 \times 3 = 24 & 3 \times 9 = 27 & & \end{array}$$



La Tierra recibe constantemente materiales del espacio.

Partículas de polvo interplanetario llegan desde el espacio exterior hasta la superficie terrestre. Estas partículas están formadas por minerales y agua. Se estima que al año la superficie terrestre recibe 11 000 toneladas de masa de estas partículas.

¿Cuántas toneladas de partículas interplanetarias recibirá el planeta en cinco años?

La operación que permite responder a la pregunta planteada es la multiplicación, la cual puede ser escrita en forma vertical. Al número de cinco cifras lo colocamos arriba, y al de una cifra, abajo. Multiplicamos el 5 desde la derecha con cada una de las cifras de 11 000.

	1	1	0	0	0
×					5
	5	5	0	0	0

Cuando multiplicamos un número natural por otro, es importante tener en cuenta lo que se va llevando. Este valor se suma al siguiente producto.

En cinco años la superficie terrestre habrá recibido 55 000 toneladas de polvo interplanetario.

Ejemplo 1

Multiplicar 456 865 por 7.

	3	4	6	4	3	
	4	5	6	8	6	5
×						7
	3	1	9	8	0	5



Interdisciplinaria

Matemática y astronomía

¿En qué piensas cuando escuchas la palabra astronomía? Probablemente en el Sol, los planetas, el Sistema Solar o la Vía Láctea. Pero, ¿te has preguntado cuáles son las bases que sustentan lo que conocemos del universo? ¿Y por qué la matemática es tan importante en este estudio?

Para ampliar este conocimiento visita el enlace.

[Enlace/Enlace](#)

Haz un resumen sobre lo que observaste en este enlace y preséntalo en clase.

Cuando el multiplicador es un número de dos cifras, tendremos dos productos parciales. El producto final se obtiene al sumar los dos productos parciales.



Ingresa al siguiente enlace: lnk.ec/5m07, para que conozcas más sobre multiplicaciones por 10, 100 y 1.000.

Ejemplo 1

Multiplicar 7 389 por 63.

Solución:

		1	2	2					2	5	5			
		7	3	8	9	Multiplicando			7	3	8	9		
x				6	3	Multiplicador		x			6	3		
	2	2	1	6	7				2	2	1	6	7	
								+	4	4	3	3	4	
									4	6	5	5	0	7

El multiplicador puede tener más de dos cifras; por lo tanto, el número de productos parciales dependerá del número de cifras del multiplicador.

Ejemplo 2

Multiplicar 31 895 por 908.

Solución:

					1	8	8	4		
					1	7	7	4		
					3	1	8	9	5	
		x						9	0	8
				2	5	5	1	6	0	
+	2	8	7	0	5	5				
	2	8	9	6	0	6	6	0		



Para multiplicar 31 895 por 908, primero se multiplica 31 895 por 8 unidades; luego 31 895 por 0 decenas, es decir, recorres dos espacios a la izquierda en el producto; después 31 895 por 9 centenas; y, al final, se suman los productos parciales.



El tema de multiplicaciones por dos cifras, en ocasiones, se vuelve largo. Sin embargo, es importante que lo hagas despacio y revisando los resultados para evitar errores.



Taller

CONTENIDO

1. Completa las cifras faltantes.

a)

		4	5	6	7	
×						8
	3	6	5	3	6	

b)

		6	7	8	9	
×						9
	6	1	1	0	1	

c)

		5	4	7	6	
×						6
	3	2	8	5	6	

2. Realiza las siguientes multiplicaciones:

a)

			5	9	7	1	
×						4	9
		5	3	7	3	9	
+	2	3	8	8	4		
	2	9	2	5	7	9	

b)

			4	6	9	1	7	5	
×							7	5	
		2	3	4	5	8	7	5	
+	3	2	8	4	2	2	5		
	3	5	1	8	8	1	2	5	

c)

			9	4	1	3	
×						8	4
		3	7	6	5	2	
+	7	5	8	0	4		
	7	9	0	6	9	2	

d)

			7	4	2	8	8	6	4
×								2	7
		5	2	0	0	2	0	4	8
+	1	4	8	5	7	7	2	8	
	2	0	0	5	7	9	3	2	8

e)

				5	7	8	2
x					3	1	9
			5	2	0	3	8
			5	7	8	2	
+	1	7	3	4	6		
	1	8	4	4	4	5	8

f)

				1	9	6	0	4	2	5
×								2	7	6
			1	1	7	6	2	5	5	0
		1	3	7	2	2	9	7	5	
+		3	9	2	0	8	3	0		
		5	4	1	0	7	7	3	0	0

g)

			5	6	4	2	7	
×						4	0	6
		3	3	8	5	6	2	
+	2	2	5	7	0	8		
	2	2	9	0	9	3	6	2

h)

			7	8	9	8	4	2	
×							7	0	6
		4	7	3	9	0	5	2	
+	5	5	2	8	8	9	4		
	5	5	7	6	2	8	4	5	2

ATTENZIONE: Il tuo risultato solo per il tuo datatore. - Proibita la riproduzione

- a) $563 \times 3 = 1\,689$ b) $5\,019 \times 6 = 30\,114$
c) $6\,534 \times 7 = 45\,738$ d) $4\,567 \times 5 = 22\,835$
e) $893 \times 8 = 7\,144$ f) $2\,399 \times 9 = 21\,591$

ATTENZIONE: Il tuo risultato solo per il tuo datatore. - Proibita la riproduzione

En una empresa de autos se realiza una compra de 16 automóviles económicos y 8 automóviles familiares. Por cada automóvil económico pagan \$ 8 750, y por cada automóvil familiar pagan \$ 14 625. ¿Cuál es el valor total de la compra?



Trabajo colaborativo

5. En grupos de tres personas, **formulen** un problema que se resuelva a través de la multiplicación. **Intercambien** el problema con otro trío para que lo resuelvan.

6. Investiga una manera de comprobar el resultado obtenido en la multiplicación, y **expónla** en clase.

TEMA 6

Multiplicación por 10, 100 y 1 000

Desequilibrio cognitivo

Determina el factor faltante.

			1	0
×		1	0	0
	1	0	0	0

$$5 \times 10 = 50$$

$$88 \times 10 = 880$$

$$7 \times 100 = 700$$

$$56 \times 10 = 660$$

$$4 \times 100 = 400$$

$$25 \times 10 = 250$$

$$9 \times 1000 = 9\,000$$

$$3 \times 1000 = 3\,000$$



Meteoritos en el cielo

La caída de meteoritos sobre la superficie terrestre es más frecuente de lo que imaginamos. Los científicos han indicado que la masa de los meteoritos que cada año se precipitan sobre la Tierra es de 150 000 kg. Durante diez años, ¿qué cantidad de masa de meteoritos habrá recibido la Tierra?

Para determinar la masa de meteoritos que la Tierra habrá recibido durante diez años, es necesario multiplicar:

$$150\,000 \times 10 = 1\,500\,000$$

Si analizamos el resultado, vemos que este se ha formado con la masa de un año, agregado un cero. Por lo tanto, podemos establecer la siguiente regla:

Cuando multiplicamos un número por 10, 100 o 1 000, se escribe el número del multiplicando y se le agregan tantos ceros como tenga el multiplicador.

Ejemplo 1

Multiplicar 567 498 por 10.

Solución

A 567 498 debemos agregarle un cero, porque 10 tiene un cero. Entonces:

$$567\,498 \times 10 = 5\,674\,980$$

Matemática y astronomía

Se denomina 'meteorito' a la roca que llega a nuestro planeta, procedente del espacio. La roca se desintegra durante su entrada a la atmósfera, y los fragmentos que llegan a impactar sobre la superficie de la Tierra se llaman meteoritos.



Ejemplo 2

Multiplicar

578 876 por 100

Solución:

En este caso, a 578 876 debemos agregarle dos ceros, porque 100 tiene dos ceros. Entonces tenemos:

$$578\,876 \times 100 = 57\,887\,600$$



Competencia digital

Ingresa al enlace lnk.ec/5m08 y realiza las actividades 1, 2 y 3.

Ejemplo 3

Multiplicar

34 567 por 1 000

Solución:

A 34 567 debemos agregarle tres ceros, porque 1 000 tiene tres ceros. Tenemos entonces:

$$34\,567 \times 1\,000 = 34\,567\,000$$



Competencia matemática

En $a \times b = c$, a y b son factores, y c es el producto. El elemento neutro en la multiplicación es el 1.

Propiedades de la multiplicación

En la multiplicación se cumplen las siguientes propiedades:

Propiedad	Descripción	Ejemplo
Clausurativa	$a \times b = c$ a, b y c son números naturales	$81 \times 10 = 810$ 81, 10 y 810 son números naturales
Conmutativa	$a \times b = b \times a$	$65 \times 3 = 3 \times 65$ $195 = 195$
Asociativa	$a \times b \times c = (a \times b) \times c$ o también $a \times (b \times c)$	$4 \times 2 \times 3 =$ $(4 \times 2) \times 3 =$ $8 \times 3 = 24$ o también $4 \times (2 \times 3) =$ $4 \times 6 = 24$
Elemento neutro	$a \times 1 = a$	$439 \times 1 = 439$
Distributiva con respecto a la suma o resta	$a \times (b + c) =$ $a \times b + a \times c$ $a \times (b - c) =$ $a \times b - a \times c$	$5 \times (6 + 4) =$ $5 \times 6 + 5 \times 4 =$ $30 + 20 = 50$ $3 \times (8 - 2) =$ $3 \times 8 - 3 \times 2 =$ $24 - 6 = 18$



Competencia socioemocional

Ponerte en los zapatos de la otra persona nos ayuda a comprender las posibles situaciones por las que atraviesa.

Taller

WUOLWU12

1. Realiza las siguientes multiplicaciones:

$$345 \times 10 = 3\,450$$

$$1\,435 \times 1\,000 = 1\,435\,000$$

$$74\,623 \times 10 = 746\,230$$

$$89 \times 100 = 8\,900$$

$$54\,893 \times 10 = 548\,930$$

$$71\,000 \times 10 = 710\,000$$

$$2\,567 \times 10 = 25\,670$$

$$765 \times 1\,000 = 765\,000$$

$$865 \times 1\,000 = 865\,000$$

$$17 \times 1\,000 = 17\,000$$

$$23\,468 \times 10 = 234\,680$$

$$943 \times 100 = 94\,300$$

2. Completa la tabla.

x	10	100	1 000
498	4 980	49 800	498 000
5 432	54 320	543 200	5 432 000
14 678	146 780	1 467 800	14 678 000
21 001	210 010	2 100 100	21 001 000
4 890	48 900	489 000	4 890 000

3. Completa con el factor correspondiente.

a) $43 \times 1\,000 = 43\,000$

b) $14\,569 \times 10 = 145\,690$

c) $495\,781 \times 100 = 49\,578\,100$

d) $76\,580 \times 1\,000 = 76\,580\,000$

e) $593\,423 \times 1\,000 = 593\,423\,000$

f) $9\,832 \times 100 = 983\,200$

g) $7\,934\,581 \times 10 = 79\,345\,810$

h) $8\,934\,758 \times 100 = 893\,475\,800$

i) $6\,649\,771 \times 100 = 664\,977\,100$

j) $783\,238 \times 10 = 7\,832\,380$

4. Aplica la propiedad conmutativa y comprueba el resultado.

a) $56 \times 2 = 2 \times 56$

b) $36 \times 10 = 10 \times 36$

c) $24 \times 100 = 100 \times 24$

$112 = 112$

$360 = 360$

$2400 = 2400$

5. **Aplica** la propiedad asociativa de dos formas distintas, y **comprueba** el resultado.

$$\begin{aligned} \text{a) } 12 \times 10 \times 2 &= 12 \times 10 \times 2 \\ (12 \times 10) \times 2 &= 12 \times (10 \times 2) \\ 120 \times 2 &= 12 \times 20 \\ 240 &= 240 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 15 \times 6 \times 100 &= 15 \times 6 \times 100 \\ (15 \times 6) \times 100 &= 15 \times (6 \times 100) \\ 90 \times 100 &= 15 \times 600 \\ 9\,000 &= 9\,000 \end{aligned}$$

6. **Resuelve** por medio de la propiedad distributiva.

$$\text{a) } 10 \times (6 + 4) = 10 \times 6 + 10 \times 4 = 60 + 40 = 100$$

$$\text{b) } 15 \times (10 + 2) = 15 \times 10 + 15 \times 2 = 150 + 30 = 180$$

$$\text{c) } 100 \times (5 - 3) = 100 \times 5 - 100 \times 3 = 500 - 300 = 200$$

7. **Identifica** la propiedad aplicada.

$$\text{a) } 89\,763\,451 \times 1 = 89\,763\,451$$

$$\text{b) } 56 \times (10 + 20) = 56 \times 10 + 56 \times 20$$

$$\text{c) } 13 \times 5 = 5 \times 13 = 65$$

$$\text{d) } 5 \times 7 \times 10 = (5 \times 7) \times 10 = 35 \times 10 = 350$$

Elemento neutro

Distributiva

Conmutativa

Asociativa

8. **Resuelve.**

Las entradas para un teatro tienen un costo de \$ 10 para niños, y \$ 20 para adultos. Si se venden 23 entradas para niños y 100 para adultos, ¿qué cantidad de dinero se recoge en el teatro?

Datos	Razonamiento	Operaciones
Entradas niños: 23	Debemos:	$23 \times 10 = 230$
Entradas adultos: 100	Multiplicar el número de	$100 \times 20 = 2\,000$
Costo E. niños: \$ 10	entradas por el costo de	$230 + 2\,000 = 2\,230$
Costo E. adultos: \$ 20	cada una.	
¿Dinero que recoge el teatro?	Sumar los dos productos.	
Respuesta: En el teatro se recoge \$2 230.		

Trabajo colaborativo

9. **Elaboren** un formulario con las propiedades de la multiplicación. El formulario debe contener ejemplos.

Actividad investigativa

10. **Investiga** qué operación debes realizar cuando te dicen es 10, 100 o 1 000 veces mayor.

TEMA 7

Ángulos y su clasificación

Saberes previos

Observa el contorno de tu clase, ¿en qué lugares encuentras ángulos?



Telescopio en el espacio.

El telescopio espacial *Hubble* cuenta con dos paneles solares de 6 m de largo, que alimentan a las cámaras y motores. ¿Cuál es la medida del ángulo de inclinación de los paneles que se observa en la imagen?

Para obtener la medida del ángulo solicitado, tomamos el instrumento geométrico que nos permite hacerlo: el graduador o transportador.

El graduador debe ser colocado de manera tal que su centro vaya en el vértice del ángulo. La medida cero debe quedar alineada con el lado inicial del ángulo.

A veces los lados deben ser prolongados para obtener la medida. La posición del lado final determina la medida del ángulo.



La escala del graduador nos permite observar que la medida es 40° .

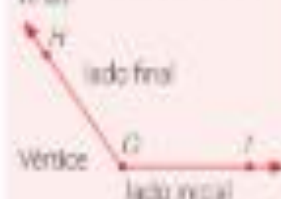
Los ángulos pueden ser nombrados con las letras de los puntos de los lados, y el vértice o, con la letra del vértice. En el gráfico tenemos: $\angle OCH$ o $\angle O$.

Competencia digital

Para practicar más acerca de los ángulos, puedes visitar la siguiente página: link.ap/5m09

Competencia comunicacional

Los ángulos tienen un lado inicial y un lado final.



La unidad de medida de los ángulos es el grado sexagesimal que se representa con $^\circ$.

Competencia matemática

Un ángulo se calcula usando la unidad de medida que es el grado. El ángulo se puede medir con un graduador o transportador.

Dibuja en el cuaderno el ángulo que forman las manecillas del reloj a las 12:10. **Realiza** la medición del ángulo con un graduador o transportador.

Interdisciplinariedad

Matemática y vida diaria

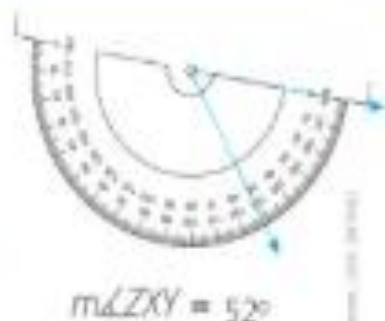
Los ángulos son empleados en cada actividad que realizamos, como cambiar un bombillo. Para hacerlo, debemos saber el ángulo perfecto para insertarlo correctamente. Otra actividad en la que nos sirven los ángulos es la elaboración de planos en la construcción de un edificio.



Ejemplo 1

Obtener la medida de los siguientes ángulos:

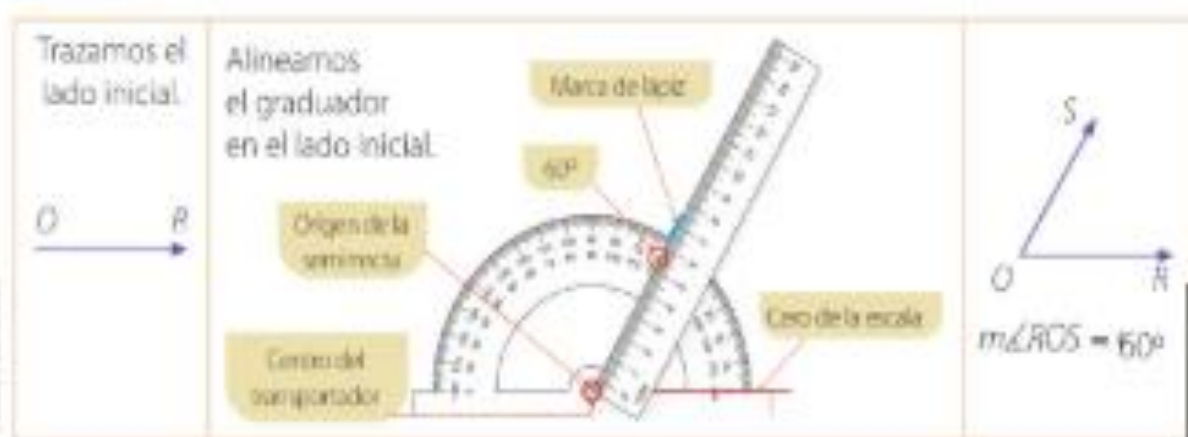
Solución:



Ejemplo 2

Trazar un ángulo de 60°.

Solución:



Clasificación de los ángulos

Por la medida, los ángulos se clasifican así:



Ejemplo 1

Identificar el tipo de ángulo.



Taller

IM3.7.1

Cultura
PAZ

Reflexión:

¿Hay algo que te motiva como
lo que de cada día, y en la paz
de cada día, la paz es la
más grande de las cosas?

Responde:

1. Escribe la clase de ángulos que forman los siguientes objetos:



a) agudo

b) obtuso

c) agudo

d) obtuso

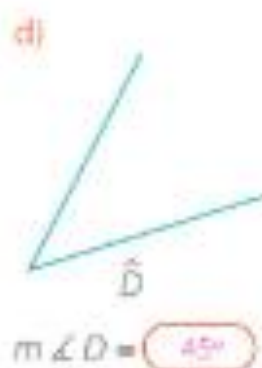
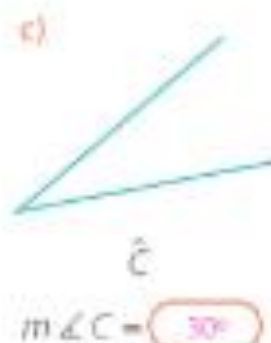
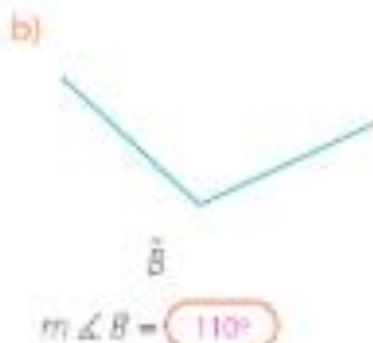
2. Identifica las partes de un ángulo.



Competencia
digital

Ingresa al siguiente enlace para afianzar el
conocimiento en el trazo de ángulos; luego
practica en tu cuaderno.
link.eo/5m19

3. Obtén la medida de los ángulos.



4. Traza ángulos de la medida indicada.

$m\angle QRS = 40^\circ$ 	$m\angle TOZ = 90^\circ$ 
$m\angle JKL = 85^\circ$ 	$m\angle ABC = 145^\circ$ 

5. Coloca el horario y el minutero de manera que el reloj forme los ángulos solicitados, luego, **escribe** la hora marcada.son las 3:00son las 9:15son las 2:00

Trabajo colaborativo

6. En parejas, **tracen** tres ángulos agudos, tres obtusos y tres rectos, utilizando papel brillante. **Intercambien** su trabajo con el de otra pareja para que en una tabla de dos filas y tres columnas **clasifiquen** los ángulos.

Actividad investigativa

7. **Investiga** sobre otros sistemas de medida de ángulos. **Expón** en clase.



Competencia socioemocional

Si tienes un compañero o compañera con dificultad para trazar rectas, guíale y dale seguridad. **Comenta:** ¿de qué otra forma lo puedes ayudar?

Estrategias para resolver problemas: realizar un esquema

Problema resuelto

La distancia máxima entre el Sol y la Tierra es 149 597 888 km, en tanto que la máxima distancia entre el Sol y Marte es 249 100 000 km. Suponiendo que se encuentran los dos planetas frente al Sol del mismo lado, ¿cuál será la distancia entre los dos planetas?

1. Comprender el problema.

Distancia Sol-Tierra: 149 597 888 km
Distancia Sol-Marte: 249 100 000 km
Pregunta: ¿distancia Tierra-Marte?

2. Plantear una estrategia.

Realizar un esquema con los datos.



3. Aplicar la estrategia.

De acuerdo con el gráfico, debemos efectuar una resta.

	2	4	9	1	0	0	0	0	0
-	1	4	9	5	9	7	8	8	8
		9	9	5	0	2	1	1	2

4. Redactar la respuesta.

La distancia entre los dos planetas es 99 502 112 km.

Problema propuesto

La distancia máxima entre el Sol y Marte es 249 100 000 km, en tanto que la máxima distancia entre el Sol y Júpiter es 778 millones. Suponiendo que se encuentran los dos planetas frente al Sol del mismo lado, ¿cuál será la distancia entre los dos planetas?

1. Comprender el problema.

Distancia Sol-Marte: 249 100 000 km
Distancia Sol-Júpiter: 778 000 000 km
Pregunta: ¿distancia Marte-Júpiter?

2. Plantear una estrategia.

Realizar un esquema con los datos.



3. Aplicar la estrategia.

De acuerdo con el gráfico debemos efectuar una resta.

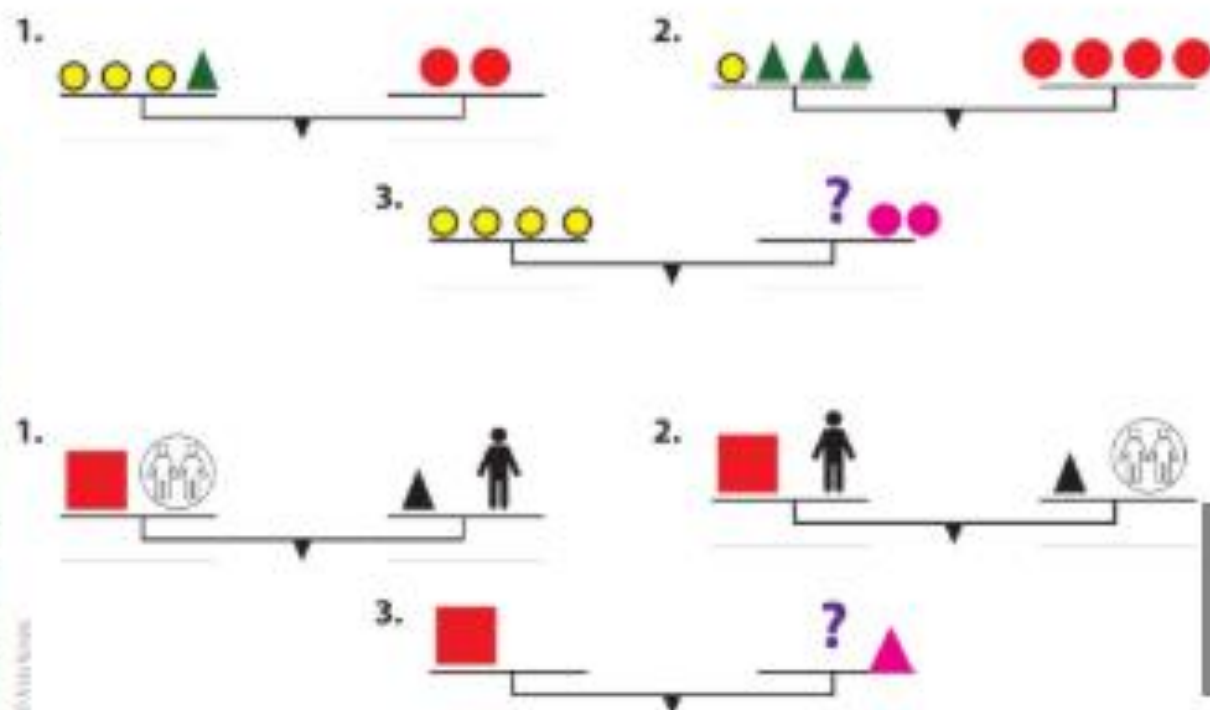
	7	7	8	0	0	0	0	0	0
-	2	4	9	1	0	0	0	0	0
	5	2	8	9	0	0	0	0	0

4. Redactar la respuesta.

La distancia entre los dos planetas es 528 900 000 km.

Equivalencias

Completa las series.



Estrategias de cálculo mental

Multiplicar por 20, 30, 40, 50, ...

Para multiplicar por un número natural acompañado de un cero, se recomienda tomar en cuenta solo el número natural para realizar la multiplicación, y luego agregar el cero al resultado.

$$\begin{array}{l} 8 \times 20 = 160 \\ 8 \times 2 = 16 \end{array} \quad \text{Agregamos cero al 16.}$$

Aplica la estrategia.

$7 \times 40 = 280$	$7 \times 60 = 420$
$8 \times 50 = 400$	$8 \times 80 = 640$
$14 \times 20 = 280$	$7 \times 90 = 630$
$5 \times 90 = 450$	$15 \times 30 = 450$
$3 \times 70 = 210$	$22 \times 20 = 440$
$6 \times 30 = 180$	$16 \times 30 = 480$
$9 \times 30 = 270$	$12 \times 50 = 600$
$5 \times 60 = 300$	$14 \times 30 = 420$
$9 \times 40 = 360$	$13 \times 60 = 780$

Proyecto interdisciplinario

Áreas asociadas: Lengua, CONN, TIC, ECA



Llave de agua abierta.



Forma de desperdicio de agua.

Ahorro de agua

Identificación y justificación del problema

A pesar de las campañas que se llevan a cabo, el uso indebido del agua sigue presente. Son muchos los consejos que recibimos para ahorrar agua. Quizás es necesario que cuantifiquemos la forma en la que desperdiciamos el agua para hacer conciencia de que este valioso líquido no es infinito.

Recursos

- Un recipiente graduado de un litro.
- Un recipiente sin graduar de más de dos litros.

Actividades

- **Organicen** grupos de trabajo de seis integrantes. (Cada integrante del grupo debe haber tomado el tiempo que se demora en cepillarse los dientes y luego, las seis personas deben haber promediado todos los tiempos del grupo).
- **Coloquen** el recipiente no graduado en un lavabo de la institución, y **dejen** caer agua durante el tiempo promedio calculado.
- **Utilicen** el recipiente graduado para medir la cantidad de agua que se almacenó en el recipiente. Una vez tomada la medida, **usen** el agua para regar alguna planta de la institución.
- **Dividan** esa medida para cuatro. El resultado es en realidad lo que se necesita para lavarnos los dientes si cerramos la llave mientras nos cepillamos.
- **Responsabilicen** a un integrante del grupo quien, utilizando un recipiente graduado, deberá tomar nota de la cantidad de agua que se requiere para descongelar un kilogramo de carne roja o blanca congelada.
- **Tomen** fotos de las experiencias realizadas.

Evaluación

- **Elaboren** un afiche por grupo, con la finalidad de informar a la comunidad educativa acerca de la cantidad de agua que dejamos de ahorrar en un mes si no cerramos la llave mientras nos cepillamos los dientes, y de la cantidad de agua que se desperdicia al mes si en un promedio de quince días descongelamos alimentos con agua. Los afiches deberán ser publicados en la cartelera institucional.



Uso de GeoGebra

GeoGebra es un software interactivo que nos permite realizar muchas tareas de tipo geométrico. Esta vez lo usaremos para graficar ángulos a partir de tres puntos y a partir de su medida. **Descarga** la aplicación del enlace: <https://geogebra.org>

1. Al abrir la aplicación, te aparecerá la siguiente pantalla:



2. Da clic en x para cerrar Vista Algebraica, de manera que te aparezca la siguiente pantalla:



3. Selecciona el icono  para desaparecer los ejes.

Escoge el icono 

y **arrastra** el mouse de manera que fijas tres puntos.



El software te da la medida del ángulo.

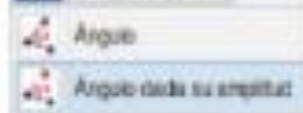
4. Finalmente, **utiliza** el icono 



y **selecciona** la herramienta segmento para que dibujes los lados del ángulo.

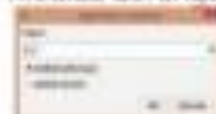


5. Para graficar ángulos a partir de su medida en el icono de ángulos **escoge** la opción 



y **arrastra** el mouse hasta fijar dos puntos.

6. Aparecerá un recuadro para ingresar la medida del ángulo.



Digita la medida. Verás que se dibuja el ángulo. Con la opción Segmento dibuja los lados.

Compruebo mis aprendizajes

EE.3.3.5. Reconocer el valor posicional de números naturales de hasta nueve cifras, basándose en su composición y descomposición, con el uso de material concreto y una representación simbólica.

EE.3.3.6. Identificar relaciones de sucesión y orden en un conjunto de números naturales de hasta nueve cifras, así como material concreto, la sucesión numérica y su representación simbólica (n_1, n_2, n_3).

1. **Identifica** el número que representa la descomposición.

$2U + 4DM + 4Um + 3C + 6UM + 1D + 7CM + 5Dm$ es:

- a) 476 540 312 b) 564 074 132 **c) 746 054 312** d) 647 312 054

2. Sobre los números ocho millones quinientos veinte y seis mil cuatrocientos treinta y cinco, y ocho millones quinientos veinte y cinco mil novecientos noventa y nueve podemos decir que:

- a) Su escritura corresponde a 8 526 435 y 8 526 099.
b) El primer número mencionado es menor al segundo número.
c) Los dos números tienen el mismo valor en las unidades de millón.
d) El número que está después del segundo número es el 8 526 000.

EE.3.3.7. Reconocer relaciones de la adición y sustracción, y aplicar la suma y la resta de números naturales.

3. **Realiza** las operaciones indicadas.

- a) Sumar 567 432 230 con 5 467

y 3 006 457,

	5	6	7	4	3	2	2	3	0
+						5	4	6	7
			3	0	0	6	4	5	7
	5	7	0	4	4	4	1	5	4

- b) Restar 67 899 451 de 90 500 256.

	9	0	5	0	0	2	5	6	
-	6	7	8	9	9	4	5	1	
	2	2	6	0	0	8	0	5	

- c) De 81 000 000 restar 79 555 333.

	8	1	0	0	0	0	0	0	
-	7	9	5	5	5	3	3	3	
		1	4	4	4	6	6	7	

EE.3.3.8. Aplicar las propiedades de la adición como estrategia de cálculo mental y la solución de problemas.

4. **Escribe** la propiedad que ha sido aplicada.

a) $625 + 87 + 423 = 625 + (87 + 423) = 625 + 510 = 1\,135$

Asociativa

b) $344 + 56 = 400$

Clausurativa

c) $54\,678\,901 + 0 = 54\,678\,901$

Elemento neutro

d) $99 + 24 + 66 = 24 + 99 + 66 = 189$

Conmutativa

M.1.1.9. Reconocer situaciones y realizar multiplicaciones con números naturales, aplicando el algoritmo de la multiplicación y con el uso de la tecnología.
M.1.1.10. Calcular productos de números naturales por 10, 100 y 1.000.

5. Resuelve.

Se han elaborado 3 500 blocks de separadores de libro; el costo de producción de cada block es de \$ 100. ¿Cuál es el costo total de producción? Si la empresa que los elaboró vende luego cada block a \$ 45 cada uno, ¿qué cantidad de dinero gana?

Datos	Razonamiento	Operaciones																																	
Blocks elaborados: 3 500 Costo c/u: \$ 100. ¿Costo total? ¿Ganancia?	Realizamos una multiplicación.	$3\,500 \times 100 = 350\,000$ <table><tr><td></td><td></td><td>3</td><td>5</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td></td><td></td><td>1</td><td>7</td><td>5</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>+</td><td>1</td><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td></td><td>1</td><td>5</td><td>7</td><td>5</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>			3	5	0	0	X				4	5			1	7	5	0	0	+	1	4	0	0	0			1	5	7	5	0	0
		3	5	0	0																														
X				4	5																														
		1	7	5	0	0																													
+	1	4	0	0	0																														
	1	5	7	5	0	0																													
Respuesta 1: El costo de producción de los bloques es de \$ 350 000.																																			
Respuesta 2: La empresa gana \$ 157 500.																																			

Coevaluación

M.1.1.26. Mide ángulos rectos, agudos y obtusos, con el graduador o una estrategia, para dar solución a situaciones cotidianas.

6. Midan los ángulos e identifiquen su clase.

a)	b)	c)	a) Mide _____ Se llama <u>agudo</u>
			b) Mide _____ Se llama <u>recto</u>
			c) Mide _____ Se llama <u>obtuso</u>

Autoevaluación

7. Pinta según la clave.

Contenido	Leo y escribo números de hasta nueve cifras	
	Resuelvo adiciones, sustracciones y multiplicaciones con números de hasta nueve cifras	
	Identifico propiedades de la adición y multiplicación	
	Identifico las clases de ángulos	

Clave

Puedo ayudar a otros.

Resuelto por mí mismo.

Necesito ayuda.

Estoy en proceso.

Metacognición

- ¿Aclaraste dudas y necesidades con los temas aprendidos?
- ¿En qué momento de tu vida puedes utilizar algunos de los temas aprendidos?
- ¿Para qué te servirá lo aprendido?

Unidad 3

Los números en el desarrollo sostenible

En septiembre del año 2015, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) declaró diecisiete Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), los cuales serán evaluados en el año 2030.

Con el objetivo número once, la ONU busca: "Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles".

Para cumplir con este objetivo, la ONU propone realizar acciones como garantizar el acceso a viviendas seguras y asequibles, mejorar los asentamientos marginales, invertir en transporte público, crear áreas públicas verdes, y optimizar la planificación de la gestión urbana.



Hermosa vista de la Ciudad de Quito.

Preguntas generadoras

- ¿Cuántos años después de la declaración de los ODS, la ONU realizará la evaluación?
- Con el apoyo de tu maestra o maestro, responde las siguientes preguntas:
- ¿Qué significa desarrollo sostenible?
- ¿Qué significa inclusivo?

Álgebra y funciones

- División de números naturales de una cifra
- División de números naturales de dos y tres cifras
- Operaciones combinadas

Geometría y medida

- Unidades de longitud
- Triángulos, clasificación / perímetro
- Cuadriláteros, clasificación / perímetro

Objetivos

O.M.3.2.

O.M.3.3.



TEMA 1

División de números naturales de una cifra

Saberes previos

¿En qué ámbitos de la vida diaria se necesita dividir?



Ilustración de la población mundial.

Se ha registrado, a diciembre de 2016, la cantidad de 7 400 millones de habitantes como la población mundial. La mitad de esta población vive en las ciudades. ¿Qué cantidad de habitantes vive en las zonas urbanas?

Para calcular el número de personas que habitan en las ciudades, debemos dividir la población total para 2.

Competencia comunicacional

Los términos de la división son:

Dividendo

Residuo

	2	4	6
-	2	4	4
			0

Cociente
Divisor

Usamos una galera para colocar la cantidad que vamos a dividir, y el número para el que dividimos:

7	4	0	0	2

Como tenemos una cifra en el divisor, comparamos con una cifra del dividendo y comparamos: 7 para 2 nos alcanza a 3. Multiplicamos 3 por 2 y al producto lo restamos de 7:

7	4	0	0	2
-	6			3
	1			

Bajamos la siguiente cifra que es 4, y procedemos a dividir 14 para 2:

	7	4	0	0	2
-	6				3 7
	1	4			
-	1	4			
	0				

Bajamos la siguiente cifra que es 0 y comparamos 0 para 2. Dado que no alcanza, colocamos 0 al cociente. Lo mismo sucede al bajar el otro 0.

7	4	0	0	2			
-	6			3	7	0	0
	1	4					
-	1	4					
		0	0				

Competencia digital

Para conocer más sobre división para una cifra en el divisor, puedes entrar al siguiente enlace:

ynkecc/5m17

Haz un resumen sobre la división para una cifra en el divisor y preséntalo en clase.

De acuerdo con el resultado, en las ciudades habitan 3 700 millones de personas.

Dividir es repartir una cantidad en partes iguales.

Ejemplo 1

Dividir 589 609 para 8 y comprobar el resultado.

Como tenemos una cifra en el divisor, tomamos una cifra del dividendo y comparamos: 5 para 8 no nos alcanza, por lo que tomamos la siguiente cifra que es 8, y formamos el 58. Decimos, 58 dividido para 8 da 7.	Bajamos la siguiente cifra que es el 9, se forma 29 y 29 para 8 da 3.
Bajamos la cifra 6, se forma 56, y 56 dividido para 8 da 7.	Bajamos la siguiente cifra que es 0, 0 para 8 no nos alcanza, por lo tanto, colocamos 0 en el cociente y bajamos la siguiente cifra.

5	8	9	6	0	9	8

5	8	9	6	0	9	8

5	8	9	6	0	9	8

5	8	9	6	0	9	8

5	8	9	6	0	9	8

5	8	9	6	0	9	8

Para comprobar el resultado, multiplicamos el cociente con el divisor y le sumamos a ese resultado el residuo.

	7	3	7	0	1
x					8
5	8	9	6	0	8

	5	8	9	6	0	8
+						1
5	8	9	6	0	9	

Para comprobar una división se realiza la operación:
cociente x divisor + residuo = dividendo.

Interdisciplinariedad

Matemática y química

Una aleación es la unión de dos elementos metálicos puros. El latón es un ejemplo de aleación. Para obtenerlo se usa cobre y zinc, en igual cantidad.



Responde: ¿qué debes hacer para agregar igual cantidad de cada elemento químico en esta aleación?

Interculturalidad

Nuestros campesinos utilizan la división en el momento de fragmentar un terreno en partes iguales para sembrar.



Competencia socioemocional

Cuando nos enfrentamos a un nuevo tema o un nuevo reto, lo hacemos con un poco de temor. Si tienes un nuevo tema por aprender, preséntate con la mejor actitud y verás que todo será más fácil.

1. **Completa** los números que faltan en las divisiones.

a)

$$\begin{array}{r} 6327 \overline{) 3} \\ - 6 \\ \hline 03 \\ - 3 \\ \hline 027 \\ - 27 \\ \hline 0 \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{r} 9025 \overline{) 6} \\ - 6 \\ \hline 30 \\ - 30 \\ \hline 025 \\ - 24 \\ \hline 1 \end{array}$$

c)

$$\begin{array}{r} 8102 \overline{) 5} \\ - 5 \\ \hline 31 \\ - 30 \\ \hline 10 \\ - 10 \\ \hline 02 \end{array}$$

2. **Realiza** las siguientes divisiones.

a)

$$\begin{array}{r} 9429 \overline{) 5} \\ - 5 \\ \hline 44 \\ - 40 \\ \hline 42 \\ - 40 \\ \hline 29 \\ - 25 \\ \hline 4 \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{r} 7891 \overline{) 7} \\ - 7 \\ \hline 08 \\ - 7 \\ \hline 19 \\ - 14 \\ \hline 51 \\ - 49 \\ \hline 2 \end{array}$$

c)

$$\begin{array}{r} 8759 \overline{) 7} \\ - 7 \\ \hline 17 \\ - 14 \\ \hline 35 \\ - 35 \\ \hline 09 \\ - 7 \\ \hline 2 \end{array}$$

d)

$$\begin{array}{r} 800536 \overline{) 9} \\ - 72 \\ \hline 80 \\ - 72 \\ \hline 85 \\ - 81 \\ \hline 43 \\ - 36 \\ \hline 76 \\ - 72 \\ \hline 4 \end{array}$$

e)

$$\begin{array}{r} 257691 \overline{) 8} \\ - 24 \\ \hline 17 \\ - 16 \\ \hline 16 \\ - 16 \\ \hline 09 \\ - 8 \\ \hline 11 \\ - 8 \\ \hline 3 \end{array}$$

3. Divide y comprueba

a)

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

	1	4	2	3	5	1	2
×							6
	8	5	4	1	0	7	2
+							3
	8	5	4	1	0	7	7

4. Resuelve el siguiente problema.

Con la finalidad de brindar servicio de transporte a una gran cantidad de habitantes en las ciudades, existen ciertos servicios de transporte como, por ejemplo, los trolebuses. En la ciudad de Quito, cuando este sistema fue instalado en su primera etapa, se registraron 350 000 usuarios en una semana. ¿Cuál fue el número promedio de usuarios diarios?

Datos	Razonamiento	Operaciones																														
<u>350 000</u> usuarios c/s La semana tiene <u>7 días</u> ¿Número de <u>usuarios</u> diarios?	Debemos <u>dividir</u>	<table><tr><td>3</td><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>7</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	3	5	0	0	0	0	7					0	0	0	0	0	5	0	0	0										
3	5	0	0	0	0	7																										
	0	0	0	0	0	5	0	0	0																							
Respuesta: El número promedio de usuarios diarios fue 50 000.																																

Trabajo colaborativo

5. **Escriban** en un cartel un ejercicio que sirva como ejemplo para explicar el proceso de división para una cifra con su proceso de comprobación. **Expongan** los carteles en el aula.

Actividad indagatoria

6. **Pregunta** a dos familiares en qué situaciones cotidianas han necesitado utilizar la división. **Comenta** tus hallazgos en clase.

TEMA 2

División de números naturales para dos y tres cifras

Desequilibrio cognitivo

Contesta sin hacer la división: ¿qué divisiones tienen residuo cero?

$$720:8 \quad 550:9 \quad 1\,200:6 \quad 560:7 \quad 2\,500:5 \quad 630:8$$



Interdisciplinariedad

Matemática y demografía

El rápido crecimiento de las urbes en el mundo en desarrollo, en conjunto con el aumento de la migración del campo a la ciudad, ha provocado un desmedido aumento poblacional en las grandes ciudades.



Interculturalidad

Las fiestas populares en Ecuador son el fiel reflejo de una cultura rica y alegre. Las tradiciones se unen para dar vida a todos estos eventos que suceden a lo largo del año. Sea cual sea la región, reúne a gran cantidad de turistas.



A una de las fiestas tradicionales del Ecuador asistieron 12 684 personas. Luego de obtener los resultados de una encuesta, se identificó que asistieron personas de 28 cantones. ¿Cuántas personas promedio asistieron de cada cantón?

Para calcular el número de personas promedio que asistieron de cada uno de los cantones, dividimos 12 684 para 28.

$$\begin{array}{r} 12684 : 28 \end{array}$$

Como hay dos cifras en el divisor, tomamos dos del dividendo y comparamos: 12 para 28 no nos alcanza. Tomamos la siguiente cifra: 126 para 28 sí nos alcanza. 12 dividido para 2 da 6, pero como vamos a restar, bajamos una cifra. Entonces es a 5.

Bajamos la siguiente cifra que es 8, y procedemos a dividir 148 para 28. 14 dividido para 2 da 7, pero como vamos a restar, bajamos a 5.

$$\begin{array}{r} 12684 : 28 \\ - 112 \\ \hline 0148 \\ - 140 \\ \hline 008 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12684 : 28 \\ 5 \end{array}$$

Aún poniendo a 5, no es posible restar, pues 5 por 28 es 140, por lo tanto, reducimos a 4, multiplicamos por 28 y restamos.

$$\begin{array}{r} 12684 : 28 \\ - 112 \\ \hline 014 \end{array}$$

Bajamos la siguiente cifra que es 4 y realizamos el mismo proceso.

$$\begin{array}{r} 12684 : 28 \\ - 112 \\ \hline 0148 \\ - 140 \\ \hline 0084 \\ - 84 \\ \hline 00 \end{array}$$

De acuerdo con el resultado, a la fiesta asistieron aproximadamente 453 personas por cantón.

Ejemplo 1

Dividir 80 488 para 75 y comprobar.

8	0	4	8	8	7	5		
-	7	5						
		5	4	8				
		-	5	2	5			
			0	2	3	8		
			-	2	2	5		
				0	1	3		

		1	0	7	3
x				7	5
		5	3	6	5
+	7	5	1	1	
	8	0	4	7	5
+				1	3
	8	0	4	8	8

Competencia matemática

Cuando bajas la siguiente cifra, si el número que se forma no te permite dividir, debes colocar un cero en el cociente y bajar la siguiente cifra para seguir dividiendo.



Para dividir para una cantidad de tres cifras, se procede de la misma manera que para dos cifras, solo que ahora se deberán tomar tres cifras del dividendo y comparar.

Competencia digital

Ingresa al enlace y practica:
jynkeo/5m12



Ejemplo 2

Dividir 6 780 681 para 453 y comprobar.

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

			1	4	9	6	8
x					4	5	3
			4	4	9	0	4
			7	4	8	4	0
+	5	9	8	7	2		
	6	7	8	0	5	0	4
+					1	7	7
	6	7	8	0	6	8	1



1. Realiza las siguientes divisiones y **descubre** la frase siguiendo las claves.

a) $75\,098 \overline{)39}$

b) $191\,846 \overline{)67}$

Debemos proteger y salvaguardar

c) $856\,789 \overline{)45}$

d) $234\,789 \overline{)82}$

el patrimonio cultural

e) $4\,670\,081 \overline{)328}$

f) $5\,094\,019 \overline{)97}$

y natural del mundo

Claves						
Cociente	52 515	2 863	2 863	19 039	14 238	1 925
Residuo	64	23	25	34	17	23
Palabra	mundo	cultural	salvaguardar	patrimonio	natural	proteger

2. **Determina** el dividendo de cada división, a partir de los otros términos.

a) Cociente 89, divisor 69 y residuo 12

Dividendo: 6.153

b) Cociente 103, divisor 593 y residuo 2

Dividendo: 61.081

3. **Resuelve** el problema.

En las ciudades, los municipios destinan recursos económicos para la construcción o mejora de parques y espacios verdes. Si un municipio cuenta con \$ 32 500 000 para dotar a 36 barrios de espacios verdes y quiere repartirlos en forma equitativa, ¿cuánto dinero le corresponderá a cada barrio?

Datos	Razonamiento	Operaciones																																																																																																		
Presupuesto: \$ <u>32 500 000</u>	Debemos <u>dividir</u>	<table><tr><td>3</td><td>2</td><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>3</td><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td>9</td><td>0</td><td>2</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td>8</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td>8</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td>8</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	3	2	5	0	0	0	0	0	3	6							1	0	0				9	0	2	7	7	7				2	8	0													2	8	0													2	8	0													2	8														2	8					
3	2	5	0	0	0	0	0	3	6																																																																																											
		1	0	0				9	0	2	7	7	7																																																																																							
			2	8	0																																																																																															
				2	8	0																																																																																														
					2	8	0																																																																																													
						2	8																																																																																													
							2	8																																																																																												
Número de barrios: 36																																																																																																				
<u>¿Dinero de cada</u> <u>barrio?</u>																																																																																																				
Respuesta: A cada barrio le corresponderá \$ 902 777 y sobran \$ 28.																																																																																																				

Trabajo colaborativo

4. En pareja, **formulen** dos divisiones, una para dos cifras y otra para tres. **Intercámbienlas** con otra pareja para que sean resueltas.

Actividad indagatoria

5. **Investiga** cómo dividir sin escribir la resta. **Expón** el proceso ante la clase.

TEMA 3

División por 10, 100, 1 000

Saberes previos

Deduce por qué es fácil dividir para 10 o sus múltiplos.

Para dividir un número entero que tiene uno o varios ceros (80, 700, 90 000, 1400, 560 o cualquiera) para 10 o por cualquiera de sus múltiplos: 100, 1 000, 10 000, 100 000 y los que siguen, debes seguir los siguientes pasos:

- 1) Cuenta los ceros que tiene el dividendo.
- 2) Cuenta el número de ceros que tiene el divisor.
- 3) Tacha el mismo número ceros contados del dividendo y del divisor.
- 4) Realiza la división que corresponda.



Ejemplo 1

Una mutualista va a realizar un sorteo donde rifará \$350 000 entre 700 personas. ¿Cuánto le corresponderá a cada ganador?

3	5	0	0	0	0	7	0	0
	0					5	0	0
		0	0					

Como ves, tachamos el mismo número de ceros en el dividendo y en el divisor; luego, dividimos 3500 entre 7, lo que da \$500 dólares por ganador.



Ejemplo 2

10 millones y medio de cabezas de ganado coloca a Uruguay como el país con mayor cantidad de vacunos por habitante del mundo. La población uruguaya es de tres millones y medio de personas. ¿Cuántas vacas hay por habitante en ese país?

1	0	5	0	0	0	0	0	3	5	0	0	0	0	0
	0	0						3						

Como ves, tachamos 5 ceros en el dividendo y 5 ceros en el divisor y dividimos 105 entre 35, lo que da 3 vacas por uruguayo.

1. Realiza las siguientes divisiones y **descubre** la frase siguiendo las claves.

a) $90600 \overline{) 100}$

d) $9000 \overline{) 3000}$

b) $6700 \overline{) 10}$

e) $5000 \overline{) 10}$

c) $6700 \overline{) 100}$

f) $75000 \overline{) 1500}$

1. Resuelve los siguientes problemas.

- a) En la fábrica de quesos los hacen de distintos tamaños. Los quesos pequeños se venden en rectángulos, y los grandes en círculos. De un queso grande de 2 500 g se hacen tiras iguales, de 50 g cada una. ¿Cuántas tiras se pueden obtener de ese queso?

El queso se divide en 50 tiras.

- b) Un conductor de cuadrones debe recorrer 4 500 km para cruzar un gran desierto en una competencia. Pero este recorrido solo puede hacerse en etapas de 180 km, porque en caso contrario, el calor puede fundir el motor. ¿Cuántas etapas tuvo que realizar?

25 etapas.



Saberes previos

En la vida real, más que realizarse operaciones puras se necesita hacerse operaciones combinadas. **Nombra** un ejemplo en el ámbito del comercio.



Arquitectos supervisando una obra.

De acuerdo con el objetivo número once de la ONU, se buscará hacer edificaciones que resistan los desastres.

Una empresa construirá dos tipos de edificaciones antisísmicas. El tipo I tendrá un costo de \$ 43 500 y el tipo II, un costo de \$ 52 600. En un mes, esta constructora vende 5 viviendas del tipo I y 4 del tipo II.

Competencia comunicacional

Se denomina operación combinada a aquella operación que contiene más de una operación.

$$7 \times 14 - 80 + 10$$

A una operación combinada se le llama también polinomio aritmético.

Escribe una sola operación que permita calcular el ingreso de dinero que tuvo la empresa constructora.

Observamos que para dar solución a la situación planteada, es necesario multiplicar el número de viviendas tipo I con el costo de cada una, así como también el número de viviendas tipo II con su costo. Luego, debemos sumar esos dos productos. Es decir, la operación que permite hacer el cálculo es:

$$5 \times 43\,500 + 4 \times 52\,600$$

Para resolver una operación combinada, se sigue un orden:

1. Resolver multiplicaciones y divisiones.
2. Efectuar las sumas y restas.



Competencia socioemocional

Realizar operaciones combinadas puede tener cierta dificultad al inicio; pero con la revisión de los pasos a seguir y la resolución de manera jerárquica conseguirás buenos resultados.

Responde: ¿cuál es el orden que debes seguir para resolver operaciones combinadas?

Ejemplo 1

Resolver $26 \times 2 + 16 \div 4 - 200 \div 10$.

Solución

$26 \times 2 + 16 \div 4 - 200 \div 10 =$	Identificamos las multiplicaciones y divisiones
$52 + 4 - 20 =$	Multiplicamos y dividimos.
$56 - 20 =$	Sumamos
36	Restamos



Ejemplo 2

Encontrar el resultado de:

$$25 + 3 \cdot 526 \times 89 \times 0 - 520 \div 10 + 80 \times 3.$$

Solución

$25 + 3 \cdot 526 \times 89 \times 0 - 520 \div 10 + 80 \times 3 =$	Identificamos multiplicaciones y divisiones
$25 + 0 - 52 + 240 =$	Multiplicamos y dividimos
$265 - 52 =$	Sumamos
213	Restamos

Signos de agrupación

Cuando una operación combinada contiene signos de agrupación, se debe resolver primero la operación contenida en el signo de agrupación. Una vez resuelta la operación, se destruye el signo de agrupación.

Los signos de agrupación son:

Paréntesis ()

Corchetes []

Llaves { }

Vínculo —

Ejemplo 3

Resolver $(96 - 26 + 3) - 7 \times 5 + (450 \div 90 - 4)$.

Solución

$(96 - 26 + 3) - 7 \times 5 + (450 \div 90 - 4) =$	Identificamos los signos de agrupación presentes.
$(70 + 3) - 7 \times 5 + (5 - 4) =$	Resolvemos la resta del primer paréntesis y la división del segundo.
$73 - 7 \times 5 + 1 =$	Resolvemos la suma del primer paréntesis y la resta del segundo. Al tener ya un resultado, destruimos los paréntesis.
$73 - 35 + 1 =$	Identificamos una multiplicación y la resolvemos.
$38 + 1 = 39$	Sumamos y restamos.

Ingresa al siguiente enlace: lnk.ec/5m13 y observa otros ejemplos de solución de operaciones combinadas.



Si al realizar un trabajo grupal, algún compañero es molestado, ¿cuál crees que es la reacción más apropiada?

- No hacer nada.
- Aceptar la actitud de los demás.
- Intervenir e intervenir al grupo.

Como puedes ver, hay diferentes reacciones, pero la más importante es demostrar el compañerismo.



1. Relaciona cada enunciado con la operación que le corresponde. Luego **resuelve**.

a) Tenía \$ 100 y compré 7 cuadernos cuyo costo unitario fue \$ 6. ¿Cuánto dinero me sobró?

$$(d) 100 + 7 \times 6$$

b) Mauricio tenía 100 naranjas. Las repartió en 5 partes iguales, tomó una de esas partes y compró 20 naranjas más. ¿Cuántas naranjas tiene?

$$(c) 100 \times 5 + 20$$

c) Elena compró 100 cajas de chocolate a \$ 5 cada una en una fundación donde además donó \$ 20. ¿Cuánto dinero dejó en la fundación?

$$(a) 100 - 7 \times 6$$

d) Recogí 100 fundas de caramelos. Luego, 7 familias me donaron 6 fundas cada una. ¿Cuántas fundas recogí en total?

$$(b) 100 + 5 + 20$$

2. Une con una línea, según corresponda.

$$50 \times 8 + 10$$

$$50 + 8 \times 10$$

$$270 \div 30 - 6$$

$$270 - 30 \div 6$$

130

265

410

3

Desequilibrio cognitivo

¿Es correcto que para medir la altura de una casa se use una regla recta de 30 cm? **Explica** por qué.

Varias respuestas.



Parque Bicentenario
Quito

Competencia
comunicacional

Para una mejor comprensión, los países del mundo tienden a unificar las medidas. Las excepciones son EE.UU., Inglaterra y Australia.



Interdisciplinariedad

Matemática
e Ingeniería

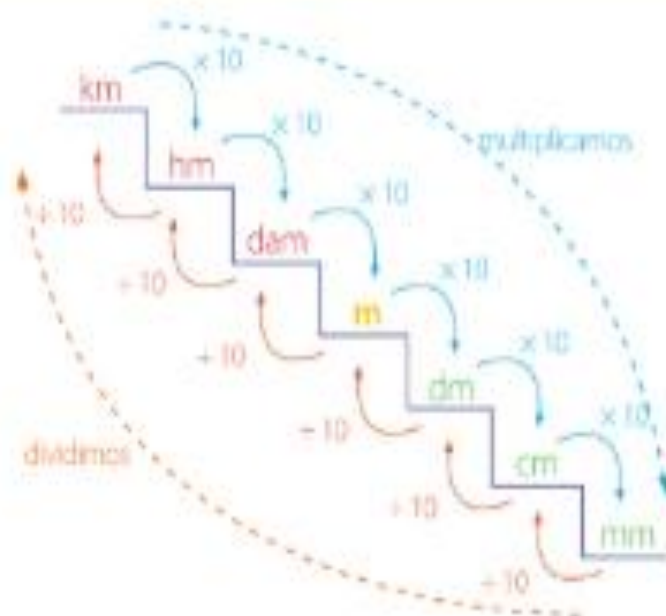
En la construcción es importante conocer las dimensiones que tienen determinadas longitudes, para realizar cálculos exactos.



En el año 2012 se usaron las instalaciones del antiguo aeropuerto de Quito para construir el parque Bicentenario, cuyo largo es 3 120 m. ¿Es correcto decir que la longitud ocupada es 312 dam?

Para responder a la pregunta, es necesario informarnos de las unidades de longitud y de su factor de conversión.

La unidad fundamental de las medidas de longitud es el metro, que se simboliza con la letra *m* minúscula. El metro tiene múltiplos (kilómetro, hectómetro y decámetro), y submúltiplos (decímetro, centímetro y milímetro). El factor de conversión es 10.



De acuerdo con esta tabla de conversión, debemos dividir 3 120 m para 10 a fin de obtener la medida de la longitud del parque en decámetros:

$3\,120 \div 10 = 312$ dam. El resultado nos permite afirmar que sí es correcta la afirmación.

1. **Completa** la tabla.

Unidades de Longitud						
Múltiplos				Submúltiplos		
kilómetro	hectómetro	decámetro	metro	decímetro	centímetro	milímetro
km	hm	dam	m	dm	cm	mm

2. **Escribe** la equivalencia.

a) 1 m tiene dm

c) 1 km tiene m

e) 1 dam tiene mm

g) 1 m tiene mm

b) 1 cm tiene mm

d) 1 hm tiene cm

f) 1 km tiene mm

h) 1 dam tiene dm

3. **Relaciona** las siguientes transformaciones.

a) 45 km a m

b) 571 m a mm

c) 78 000 mm a dm

d) 8 000 cm a dm

e) 60 000 cm a hm

f) 9 500 cm a m

g) 590 000 m a km

h) 89 dam a mm

i) 458 000 000 mm a hm

j) 789 hm a dam

4. Expresa en la unidad indicada.

a) 6 m y 2 cm en mm

			6 020 mm				

b) 8 km y 4 hm en m

			8 400 m				

c) 70 000 cm y 18 000 mm en m

			738 m				

d) 400 dam y 6 000 m a km

			10 km				

e) 5 hm y 4 dam a cm

			54 000 cm				

f) 2 km, 6 dam y 4 m a dm

			20 640 dm				

5. Resuelve el problema.

Para escalar una montaña, Doris ha dividido su recorrido en 15 tramos; en cada uno de ellos ha recorrido 120 m. ¿Cuál es la distancia total escalada por Doris en hectómetros?

Datos	Razonamiento	Operaciones																													
Tramos: <u>15</u> Distancia tramo: <u>120 m de recorrido</u> ¿Qué pregunta? <u>distancia total en hm</u> 	Debemos <u>Multiplicar:</u> <u>Transformar m a hm</u> 	<table><tr><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>0</td></tr><tr><td>x</td><td></td><td></td><td>1</td><td>5</td></tr><tr><td></td><td></td><td>6</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>+</td><td>1</td><td>2</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td></td><td>1</td><td>8</td><td>0</td><td>0</td></tr></table> <table><tr><td>1 800 + 100 = 18</td><td></td></tr><tr><td>1 800 m = 18 hm</td><td></td></tr></table>			1	2	0	x			1	5			6	0	0	+	1	2	0			1	8	0	0	1 800 + 100 = 18		1 800 m = 18 hm	
		1	2	0																											
x			1	5																											
		6	0	0																											
+	1	2	0																												
	1	8	0	0																											
1 800 + 100 = 18																															
1 800 m = 18 hm																															
Respuesta: <u>La distancia total recorrida por Doris es 18 hm.</u>																															

Trabajo colaborativo

6. En parejas, **escriban** cinco equivalencias de unidades verdaderas (como 5 m = 50 dm) y falsas (como 40 mm = 4 m). **Intercambien** la información para que otra pareja **determine** la veracidad de las equivalencias.

Actividad indagatoria

7. **Investiga** si existen otras unidades de longitud, mayores al kilómetro y menores al milímetro. Si existen, **expón** en clase acerca del tema y su utilidad.

20.640 dm

Para escalar una montaña, Doris ha dividido su recorrido en 15 tramos; en cada uno de ellos ha recorrido 120 m. ¿Cuál es la distancia total escalada por Doris en hectómetros?

Datos	Razonamiento	Operaciones																													
Tramos: <u>15</u> Distancia tramo: <u>120 m de recorrido</u> ¿Qué pregunta? <u>distancia total en km</u>	Debemos <u>Multiplicar</u> <u>Transformar m a km</u>	<table><tr><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>0</td></tr><tr><td>x</td><td></td><td></td><td>1</td><td>5</td></tr><tr><td></td><td></td><td>6</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>+</td><td>1</td><td>2</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td></td><td>1</td><td>8</td><td>0</td><td>0</td></tr></table> <table><tr><td>1 800 + 100 = 1 900</td><td></td></tr><tr><td>1 800 m = 1,8 km</td><td></td></tr></table>			1	2	0	x			1	5			6	0	0	+	1	2	0			1	8	0	0	1 800 + 100 = 1 900		1 800 m = 1,8 km	
		1	2	0																											
x			1	5																											
		6	0	0																											
+	1	2	0																												
	1	8	0	0																											
1 800 + 100 = 1 900																															
1 800 m = 1,8 km																															

Respuesta: La distancia total recorrida por Doris es 18 km.

7. Investiga si existen otras unidades de longitud, mayores al kilómetro y menores al milímetro. Si existen, **expón** en clase acerca del tema y su utilidad.

¿Cada uno de los detectores?

- b) 8 km y 4 hm en m

- d) 400 dam y 6 000 m a km

- f) 2 km, 6 dam y 4 m a dm

20 640 dm

¿Cada uno de los detectores?

Para escalar una montaña, Doris ha dividido su recorrido en 15 tramos; en cada uno de ellos ha recorrido 120 m. ¿Cuál es la distancia total escalada por Doris en hectómetros?

Datos	Razonamiento	Operaciones																														
Tramos: <u>15</u> Distancia tramo: <u>120 m de recorrido</u> ¿Qué pregunta? <u>distancia total en km</u> 	Debemos <u>Multiplicar</u> <u>Transformar m a km</u> 	<table><tr><td></td><td>1</td><td>2</td><td>0</td></tr><tr><td>x</td><td></td><td>1</td><td>5</td></tr><tr><td colspan="4"> </td></tr><tr><td></td><td>6</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>+</td><td>1</td><td>2</td><td>0</td></tr><tr><td colspan="4"> </td></tr><tr><td></td><td>1</td><td>8</td><td>0</td></tr></table> <table><tr><td>1 800 + 100 = 18</td></tr><tr><td>1 800 m = 18 km</td></tr></table>		1	2	0	x		1	5						6	0	0	+	1	2	0						1	8	0	1 800 + 100 = 18	1 800 m = 18 km
	1	2	0																													
x		1	5																													
	6	0	0																													
+	1	2	0																													
	1	8	0																													
1 800 + 100 = 18																																
1 800 m = 18 km																																
Respuesta: La distancia total recorrida por Doris es 18 km.																																

- 7. Investiga** si existen otras unidades de longitud, mayores al kilómetro y menores al milímetro. Si existen, **expón** en clase acerca del tema y su utilidad.



Saberes previos

Pinta todos los triángulos que observes en la figura. Luego, **escribe** el número de triángulos que pintaste.

7 triángulos.



Ático de una vivienda.

Existen muchas estructuras que aprovechan la rigidez y la propiedad indeformable de los triángulos, los cuales garantizan un buen soporte durante un desastre natural.

Las características que hacen único al triángulo sobre las otras figuras geométricas deben ser tomadas en cuenta en la construcción de las viviendas. Con esto se lograría dar cumplimiento a una parte del objetivo número once de la ONU acerca del desarrollo sostenible.

En la imagen, ¿qué tipo de triángulo se ha usado en la construcción del techo?

Para responder a la pregunta planteada, es necesario conocer la clasificación de los triángulos.

Competencia matemática

Un triángulo es una figura geométrica que informa al unir tres segmentos, uno tras otro.

Sus elementos son:



Vértices: A, B y C

Ángulos: $\angle A$, $\angle B$ y $\angle C$

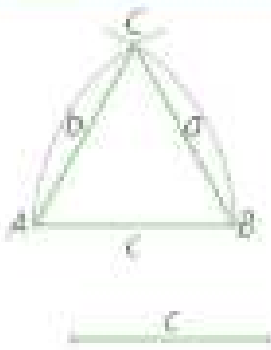
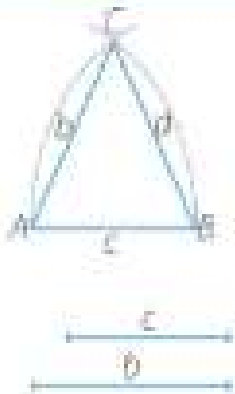
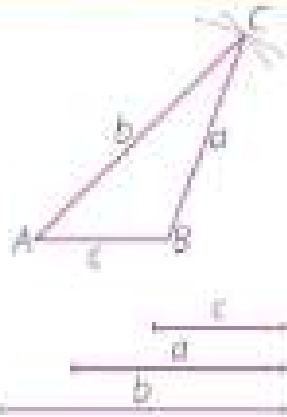
Lados: a, b y c

Responde: ¿cómo clasificas un triángulo que está formado por ángulos de 90° , 60° y 30° ?

Lados		Ángulos	
Equilátero	 3 lados iguales	Acutángulo	 3 ángulos agudos
Isósceles	 2 lados iguales	Rectángulo	 1 ángulo recto
Escaleno	 3 lados diferentes	Obtusángulo	 1 ángulo obtuso

De acuerdo con esta información, al medir los lados vemos que se trata de un triángulo isósceles, porque dos lados son iguales y uno es de diferente medida; en tanto que por la medida de sus ángulos, es un triángulo rectángulo, porque tiene un ángulo recto.

Trazo de triángulos con compás

Triángulo equilátero	Triángulo isósceles	Triángulo escaleno
		
• Trazar un segmento c de cierta medida. • Trasladar esa medida con el compás, de manera que se obtenga el lado c. • Hacer centro en A con la misma abertura del compás y trazar un arco de circunferencia. • Repetir el proceso haciendo centro en B y cortar el arco de circunferencia hecho antes en un punto C. • Unir los puntos A, B y C.	• Trazar dos segmentos c y a de distinta medida. • Trasladar con el compás la medida del lado c. • Hacer centro en A con la abertura del compás igual a la medida del lado a, y trazar un arco de circunferencia. • Hacer centro en B y, con la misma abertura del compás, cortar el arco de circunferencia hecho antes en un punto C. • Unir los puntos A, B y C.	• Trazar tres segmentos c, a y b de distinta medida. • Trasladar con el compás la medida del lado c. • Hacer centro en A con la abertura del compás igual a la medida del lado a, y trazar un arco de circunferencia. • Hacer centro en B y, con la abertura del compás igual al lado b, cortar el arco de circunferencia hecho antes en un punto C. • Unir los puntos A, B y C.

El perímetro de un triángulo se obtiene al sumar la medida de sus lados.



$$P = a + b + c$$

1. **Traza** triángulos que cumplan las características indicadas.

Características	Traza
a) Equilátero de lado igual a 3 cm.	Verificar medidas de triángulos.
b) Obtusángulo de ángulo obtuso igual a 135° .	Verificar el valor del ángulo obtuso.
c) Isósceles de lados iguales que midan 4 cm.	Verificar la medida de los lados iguales.
d) Rectángulo cuyos lados que forman el ángulo recto midan 4 cm y 3 cm.	Verificar el valor del ángulo recto y los lados.

2. **Completa** la tabla de doble entrada con gráficos.

	Equilátero	Escaleno	Isósceles
Acutángulo			
Rectángulo	No hay ninguno		
Obtusángulo	No hay ninguno		

3. **Calcula** el perímetro de los siguientes triángulos:



$$P = a + b + c$$

$$P = 44 + 35 + 31$$

$$P = 110 \text{ cm}$$



$$P = a + b + c$$

$$P = 4 + 4 + 2$$

$$P = 10 \text{ cm}$$



$$P = a + b + c$$

$$P = 40 + 50 + 35$$

$$P = 125 \text{ dm}$$

Trabajo colaborativo

4. En parejas, **elaboren** un mapa conceptual de la clasificación de los triángulos.

Actividad investigativa

5. **Investiga** objetos que utilizan al triángulo en su estructura por su rigidez y carácter indeformable.

TEMA 7

Cuadriláteros, clasificación y perímetro



Desequilibrio cognitivo

David va a cercar un terreno de forma cuadrangular con alambre de púas. Si debe dar 5 vueltas y cada lado del terreno mide 20 m, ¿cuántos metros de alambre usa?

400 m



Plano de una ciudad, vista con GPS.

Una forma muy común de organizar los espacios habitacionales en una ciudad es en manzanas, las cuales generalmente tienen la forma de un cuadrilátero. Identifica en el mapa tres diferentes tipos de cuadrilátero.

Para identificar correctamente las figuras solicitadas, es necesario definir lo que es un cuadrilátero y conocer su clasificación.

Cuadrilátero es una figura geométrica que se forma al colocar cuatro segmentos de recta, uno a continuación de otro.

Clasificación de los cuadriláteros



De acuerdo con esta información, en el plano de la ciudad, encontramos cuadrados, rectángulos y trapezoides.



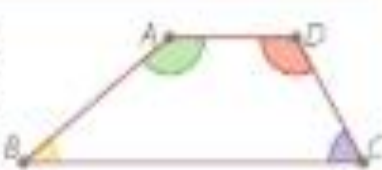
Interdisciplinariedad

Matemática y urbanismo

En nuestro país, en gran parte de las ciudades se observa una organización por manzanas, pero las calles que las limitan muchas veces resultan angostas. Esa es una situación que debe tomarse en cuenta cuando se planifica ampliar las ciudades o crear nuevos asentamientos.

Ejemplo 1

Completar la tabla con las características de los cuadriláteros. De acuerdo con la observación de las figuras, podemos decir que:

Nombre	Características
Cuadrado 	Tiene cuatro lados iguales y cuatro ángulos rectos.
Rectángulo 	Tiene lados iguales de dos en dos, y cuatro ángulos rectos.
Rombo 	Tiene dos diagonales, una mayor (D) y otra menor (d). Sus cuatro lados son iguales.
Romboide 	Tiene lados iguales de dos en dos, dos ángulos obtusos de igual medida, y dos ángulos agudos de igual medida.
Trapezio rectangular 	Tiene dos ángulos rectos, un obtuso y un agudo.
Trapezio isósceles 	Tiene dos ángulos obtusos iguales y dos agudos iguales.
Trapezio escaleno 	Tiene dos ángulos obtusos y dos agudos de diferente medida.



Competencia matemática

Los paralelogramos tienen lados paralelos de dos en dos.
Los trapezoides solo tienen un par de lados paralelos.
Los trapecios no tienen lados paralelos.
La forma del trapecioide simétrico es muy utilizada para hacer cometas.

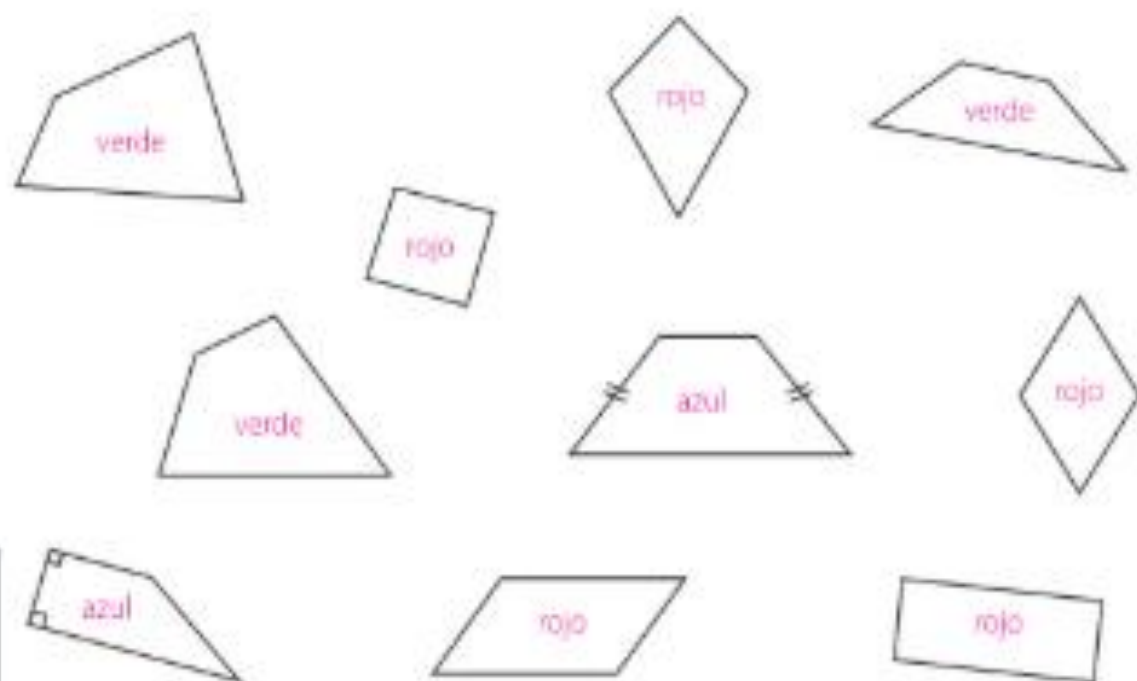


Dibuja en el cuaderno las figuras geométricas: cuadrado, rectángulo, rombo y romboide. Escribe las características de cada una.



El perímetro de un cuadrilátero se obtiene al sumar la medida de sus cuatro lados: $P = a + b + c + d$

1. **Pinta** de color rojo los paralelogramos, de color azul los trapecios, y de color verde los trapezoides.



2. **Completa** los espacios en blanco.

- La figura geométrica que tiene cuatro lados se denomina cuadrilátero.
- Los cuadriláteros que tienen solo un par de lados paralelos se llaman trapecios.
- Los cuadriláteros que tienen lados paralelos de dos en dos se denominan paralelogramos.
- Los trapezoides no tienen lados paralelos.
- El paralelogramo que tiene cuatro lados iguales, dos ángulos obtusos iguales y dos ángulos agudos iguales es el rombo.
- El rectángulo tiene lados iguales de dos en dos y cuatro ángulos rectos.
- El trapecio rectangular tiene un par de lados paralelos y dos ángulos rectos.
- El romboide es un paralelogramo que tiene lados iguales de dos en dos, dos ángulos agudos iguales y dos ángulos obtusos iguales.

Problema resuelto

La empresa eléctrica de una localidad dispone de luminarias para tres barrios. En el primer barrio, los encargados instalarán la mitad que en el segundo, y en el tercero, cuatro veces lo que en el segundo. Si en el tercero instalaron 264, ¿cuántas luminarias instalaron en el primero?

1. Comprender el problema.

Luminarias en el tercer barrio: 264.
Luminarias en el segundo: cuarta parte del primero.

Luminarias en el primero: mitad del segundo.

Pregunta: ¿número de luminarias del primer barrio?

2. Plantear una estrategia.

Resolvemos de atrás hacia adelante, dividiendo 264 por 4, y ese resultado por 2.

3. Aplicar la estrategia.

2	6	4	4		6	6	2
-	2	4		6	6		3
		2	4		0	6	
	-	2	4		-	6	
			0			0	

4. Redactar la respuesta.

En el primer barrio, la empresa eléctrica instaló 33 luminarias.

Problema propuesto

Una organización de ayuda humanitaria dispone de vituallas para repartirlas entre tres albergues X, Y, Z. En el primero entregarán la tercera parte que en el segundo, y en el tercero, cinco veces lo que en el segundo. Si en el tercero entregarán 675, ¿cuántas vituallas entregarán en el primero?

1. Comprender el problema.

Vituallas tercer albergue: 675.

Vituallas segundo: quinta parte del primero.

Vituallas en el primero: tercera parte del segundo.

Pregunta: ¿número de vituallas del primer barrio?

2. Plantear una estrategia.

Vamos a dividir 675 por 5, y ese resultado por 3.

3. Aplicar la estrategia.

6	7	5	5		1	3	5	3
-	5			1	3	5		4
	1	7				1	5	
	-	1	5			-	1	5
		2	5				0	
		-	2	5				
			0					

4. Redactar la respuesta.

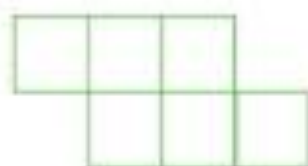
En el primer albergue entregarán 45 vituallas.

Geometría con palillos

Instrucciones:

1. **Retira** 2 de los 18 palillos y **haz** que queden formados 4 cuadrados.
2. **Retira** 3 de los 13 palillos y **haz** que queden formados solo 3 triángulos.
3. **Cambia** de lugar 3 de los 12 palillos y **haz** que queden formados 3 cuadrados iguales.
4. **Cambia** de lugar 3 de los 12 palillos y **haz** que queden formados 3 cuadrados iguales.

1. **Retira** 2 de los 18 palillos y **haz** que queden formados 4 cuadrados iguales.



2. **Retira** 3 de los 13 palillos y **haz** que queden formados solo 3 triángulos.



3. **Cambia** de lugar 3 de los 12 palillos y **haz** que queden formados 3 cuadrados iguales.

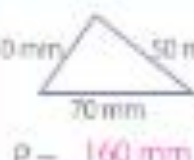
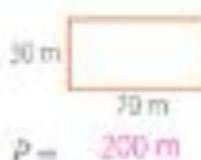
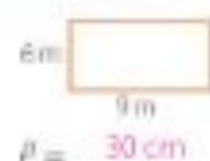
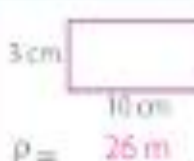
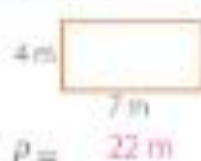
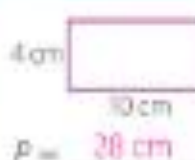
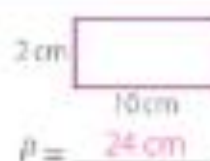
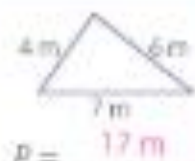
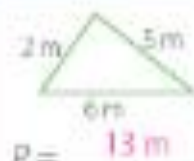
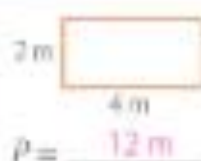


4. **Cambia** de lugar 3 de los 12 palillos y **haz** que queden formados 3 cuadrados iguales.



Cálculo mental

Obtén mentalmente el perímetro de las figuras.





Practiquemos juegos recreativos geométricos

Identificación y justificación del problema

La tecnología nos tiene a todos encantados. Para niños y jóvenes, la diversión con los juegos electrónicos se ha vuelto frecuente. Si bien es cierto que dichos juegos desarrollan sus habilidades para reaccionar, también es cierto que los chicos han dejado de socializar con los demás y de hacer actividad física o movimiento corporal.

Para fomentar la actividad corporal en las instituciones educativas, se han incorporado juegos recreativos. Los juegos que verás a continuación, también pueden practicarse en las horas de recreo en los patios de la institución, y de paso, repasarás algunos temas de esta unidad de geometría.



Recursos

- Tizas de colores
- Marcadores
- Cartulinas
- Patio de la institución

Actividades

- **Investiguen** en grupos de 4 integrantes sobre juegos recreativos con figuras geométricas.
- **Seleccionen** aquellos juegos recreativos que tengan figuras geométricas.
- **Elaboren** un cartel con las reglas del juego elegido e incluyan ilustraciones.
- **Expongan** los trabajos con la finalidad de que todo el grupo interiorice las reglas.



Evaluación

- **Practiquen** los juegos con la dirección del grupo que lo investigó.
- **Comenten** qué les pareció este proyecto.



Trazo de cuadriláteros y triángulos con GeoGebra

Para obtener cuadriláteros ubicados en el plano cartesiano, usaremos el software matemático interactivo GeoGebra que puedes descargar del enlace:

<https://geogebra.org/>

1. **Da clic en Vista Gráfica y selecciona la cuadrícula.**



2. **Selecciona el icono Elige y desplaza el plano hasta que te quede solo el semiplano cartesiano.**



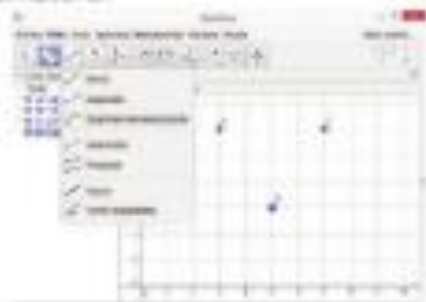
3. **Selecciona el icono Punto y ubica los vértices necesarios para obtener un determinado cuadrilátero.**



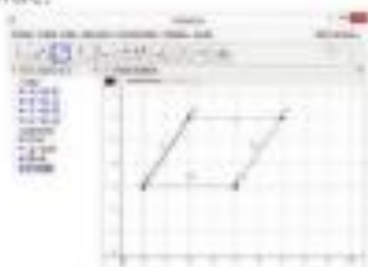
4. **Observa que en el lado izquierdo se escriben los pares ordenados de acuerdo con la ubicación que escogiste.**



5. **Escoge dentro del icono Recta la opción Segmento para graficar los lados del cuadrilátero.**



6. **Como puedes ver, obtuvimos un romboide.**



Ahora, de acuerdo con las características de los otros cuadriláteros y triángulos, **ubícalos** en el semiplano.



Importancia de la Geometría

Seguramente muchos habremos oído hablar de la importancia que tienen las Matemáticas en la vida cotidiana, sea como un instrumento que nos ayuda, por ejemplo, con la contabilización, compras y ventas, controlando que se nos dé el dinero del cambio o pagando el precio exacto por los productos; o bien nos ayuda a ejercitar nuestra inteligencia, a través de operaciones que requieren de lógica, razonamiento y deducción.

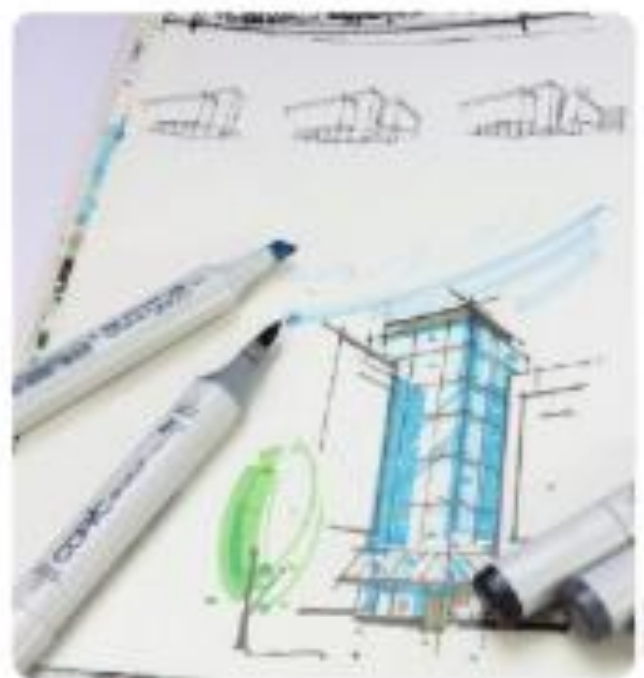


Pero también la utilidad que deriva de esta ciencia tiene una gran variedad de aplicaciones, y una de las que en esta ocasión nos atrae es la Geometría, que originalmente surgió en la humanidad, como la observación de las características del mundo que nos rodea.

Como se sabe, la Geometría es la que se encarga principalmente de analizar las formas de las cosas, para posteriormente realizar una medición de cada una de sus características y cualidades. Para lograrlo, se tiene distintas formas de realizarse y con los más variados instrumentales, por ejemplo, con el uso del compás para realizar y mensurar figuras circulares perfectas, como también con la regla, para trazar líneas sin errores.

Los campos de aplicación de la Geometría son muy variados: desde la creación de diseños industriales, hasta la aplicación en la arquitectura y la ingeniería (su uso brinda distintas perspectivas y resistencias a las construcciones, como los arcos). El acompañamiento perfecto de la Geometría en la construcción es la Física, pues da lugar a solidez, armonías y complejidades en las composiciones.

También es un inseparable compañero de la Geometría, el dibujo artístico. Con ello se logra una gran variedad de conceptos de composición y perspectiva que solo pueden ofrecer los recursos artísticos y así lograr un diseño que sea lo más bello posible.



Fuente: <http://www.importancia.org/geometria2.php>

Ficha de comprensión lectora



1. ¿Qué relación existe entre la Matemática y la Geometría?
La Geometría es una rama de la Matemática.
2. ¿Por qué se dice que la Matemática ayuda a ejercitar la inteligencia?
Porque desarrolla operaciones mentales que requieren de lógica, razonamiento y deducción.
3. ¿Cuál fue el campo de estudio de la Geometría cuando recién apareció en la historia humana?
Originalmente surgió como la observación de las características del mundo que nos rodea.
4. **Anota** tu opinión respecto al estudio de la Geometría durante este curso: ¿te gusta?, ¿te parece útil?, ¿qué debería mejorarse?
Respuesta abierta

Ficha de escritura



1. ¿Por qué un ingeniero de la construcción debe conocer de física? **Elabora** un ensayo de media página al respecto.
La Física permite conocer las propiedades de los materiales, sus características, resistencia, durabilidad, peligros, entre otros aspectos.
2. Aparte del compás y de la regla, ¿qué otros instrumentos son los que permiten el estudio y el trabajo con la Geometría? **Haz** un collage con todos ellos.
Escuadras, graduadores o transportadores, lápices, flexómetro, bombigrافos, calculadoras, tableros de dibujo, hojas.
3. **Utiliza** algunos instrumentos nombrados en la pregunta 2 para crear una figura geométrica artística que sea bella, armoniosa y que refleje tus ideas y emociones. **Expón** tu trabajo ante la clase.
4. **Colecta** periódicos, revistas viejas, tijeras, goma y cartulina. **Elabora** un cartel donde exhibas las construcciones arquitectónicas o de ingeniería que te resulten más bellas, innovadoras o ingeniosas. **Explica** de qué manera los creadores de esas obras han usado la Geometría. Respuesta abierta

Compruebo mis aprendizajes

MC y 1.11. Resolución definitiva y final de los litigios entre personas naturales con domicilio, con o sin derecho a sujeción, que se deriven, aplicación de algoritmos correspondientes a cualquier modo de la resolución.

1. Realiza las siguientes divisiones con su respectiva comprobación.

a) $9\,672 \div 6$

b) $89\,006 \div 79$

M. A. J. J.: Realizar conversiones sencillas de unidades de longitud del metro, superficie y volumen en la realización de problemas.

2. Selecciona la respuesta correcta.

a) En 18 dam hay;

a) 18 000 cm

b) 1.800 m

c) 18 000 m

d) 180 000 cm

b) En 67 000 mm hav:

a) 670 m

(b) 67 m

d) 670 cm

d) 67 cm

c) En 4 km y 80 m hay:

a) 4 008 km

b) 48 nm

e) 480 dm

d) 40 800 dm

Unidad 4

La Tierra: planeta azul

A nuestro planeta se lo conoce como "planeta azul" porque en sus tres cuartas partes está formado por agua. La capa líquida que lo recubre se denomina **hidrósfera** y está formada por océanos, mares, ríos y corrientes subterráneas, glaciales, lagos, lagunas, y el vapor de agua contenido en la atmósfera.

El agua de nuestro planeta es salada en su gran mayoría, y se encuentra en los mares y océanos, en tanto que en minoría tenemos el agua dulce retenida en los casquetes polares, glaciares, ríos y lagos, y la que está contenida en la atmósfera.



Área de la tierra en Norteamérica en la noche.

Preguntas generadoras

- ¿Cómo se escribe en fracción la proporción entre el agua y la tierra de nuestro planeta?
- ¿Por qué es importante el agua dulce?
- Investiga cómo se llama la capa terrestre de la Tierra donde habitamos. *Litósfera*

Álgebra y funciones

- Noción de fracción y su representación gráfica
- Clases de fracciones
- Relación de orden en los números fraccionarios

Geometría y medida

- Unidades de superficie
- Área de triángulos y cuadriláteros
- Unidades de tiempo: siglo, década y lustro

Objetivos

O.M.3.2.

O.M.3.3.

TEMA 1

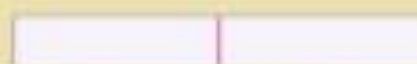
Noción de fracción y su representación gráfica



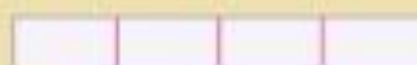
Saberes previos

Divide los rectángulos en las partes iguales indicadas.

Dos partes iguales



Cuatro partes iguales



Competencia comunicacional

Las tres cuartas partes del cuerpo humano están constituidas de agua.



¿De qué otra forma se puede decir lo mismo?

Al igual que nuestro planeta, nuestro cuerpo está constituido por tres cuartas partes de agua.

¿Cómo podríamos representar esa cantidad gráfica y matemáticamente?

Nuestro cuerpo no es un cuerpo geométrico, pero se puede aproximar a uno. El más cercano es un prisma de caras rectangulares, el cual visto, de frente, sería un rectángulo.

Para representar **matemáticamente** tres cuartos, usamos una línea horizontal o inclinada, sobre la cual se escribe el número de partes pintadas, y debajo, el número de partes iguales en que se dividió al rectángulo. Es decir, así:

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

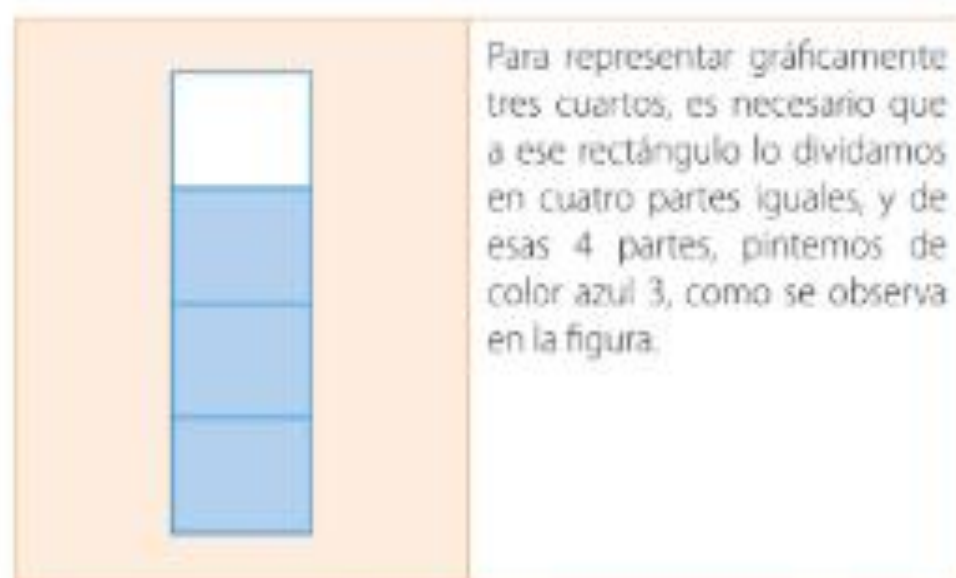


Interculturalidad

Se considera que la primera civilización que utilizó las fracciones fue la egipcia. Las siguientes fracciones son algunas de las que usaron.



Representa gráficamente cada una de estas fracciones, utiliza la circunferencia.



Para representar gráficamente tres cuartos, es necesario que a ese rectángulo lo dividamos en cuatro partes iguales, y de esas 4 partes, pintemos de color azul 3, como se observa en la figura.

Los números fraccionarios o fracciones sirven para representar la división equitativa que se ha realizado en una unidad.

Elementos de una fracción



El denominador indica las partes en que se ha dividido la unidad. El numerador indica las partes que se toman de la unidad, lo cual se representa pintando.

Ejemplo 1

Representar gráficamente las siguientes fracciones:

a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{8}{15}$

Solución

- a) Para representar dos tercios, dividimos la unidad en tres partes iguales, y pintamos 2 de ellas.



- b) Para representar ocho quinceavos, dividimos la unidad en 15 partes iguales, y pintamos 8 de ellas.



Ejemplo 2

Escribir las fracciones que se han representado.



Solución

- a) Observamos que la unidad se ha dividido en 6 partes iguales; por lo tanto, el denominador es 6, y se han pintado 3, por lo que el numerador es 3. La fracción es tres sextos.
- b) La unidad se ha dividido en 5 partes iguales y se han pintado 3, por lo tanto la fracción es tres quintos.

Competencia comunicacional

La lectura de las fracciones se hace de acuerdo con el denominador.

$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$
un medio	dos tercios
$\frac{3}{4}$	$\frac{4}{5}$
tres cuartos	cuatro quintos
$\frac{5}{6}$	$\frac{4}{7}$
cinco sextos	cuatro séptimos
$\frac{3}{8}$	$\frac{2}{9}$
tres octavos	dos novenos
$\frac{9}{10}$	nueve décimos

A partir del 11, hasta el 99, se agrega la terminación -avo.

$$\frac{7}{55}$$

Se lee siete cincuenta y cincoavos.

Realiza la representación gráfica de estas fracciones.

1. Escribe como se leen las fracciones representadas.



Se lee: un medio



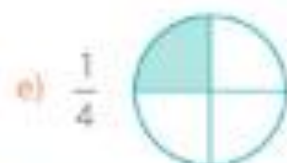
Se lee: un tercio



Se lee: tres octavos



Se lee: cuatro séptimos



Se lee: un cuarto



Se lee: tres sextos

2. Une con una línea según corresponda.



$\frac{1}{8}$ Un octavo

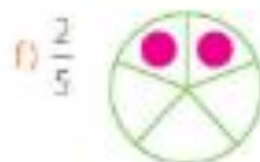
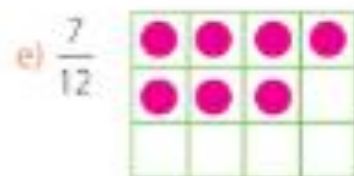
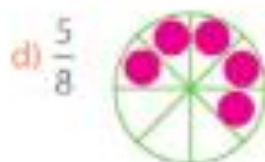
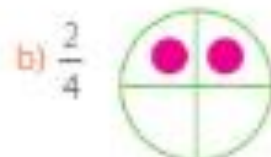
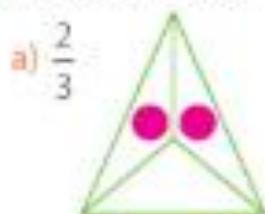
$\frac{1}{10}$ Un décimo

$\frac{1}{3}$ Un tercio

$\frac{1}{5}$ Un quinto

$\frac{1}{6}$ Un sexto

3. Pinta la fracción indicada.



4. Escribe las fracciones. Sigue el ejemplo.

a) Tres séptimos

$\frac{3}{7}$

b) Cuatro sextos

$\frac{4}{6}$

c) Dos novenos

$\frac{2}{9}$

d) Dos quintos

$\frac{2}{5}$

e) Siete onceavos

$\frac{7}{11}$

f) Nueve décimos

$\frac{9}{10}$

g) Un tercio

$\frac{1}{3}$

h) Dos cuartos

$\frac{2}{4}$

i) Cuatro veinteavos

$\frac{4}{20}$

j) Cinco octavos

$\frac{5}{8}$

k) Un medio

$\frac{1}{2}$

l) Trece sesentavos

$\frac{13}{60}$

m) Tres cuarentavos

$\frac{3}{40}$

n) Ocho décimos

$\frac{8}{10}$

ñ) Quince ochentavos

$\frac{15}{80}$

5. Representa gráficamente las fracciones indicadas.

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

dividir en 5 y pintar 3

b) $\frac{6}{7}$

dividir en 7 y pintar 6

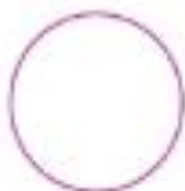
c) $\frac{7}{10}$

dividir en 10 y pintar 7

d) $\frac{1}{6}$

dividir en 6 y pintar 1

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

dividir en 4 y
pintar 3

f) $\frac{5}{8}$

dividir en 8
y pintar 5

g) $\frac{1}{16}$

dividir en 16
y pintar 1

h) $\frac{6}{7}$

dividir en 7
y pintar 6

Trabajo colaborativo

6. Junto con dos personas, y utilizando fómix, **dividan** a la unidad en medios, tercios, cuartos, quintos, sextos, séptimos, octavos, novenos y décimos.

Actividad indagatoria

7. **Investiga** cómo se leen las fracciones cuyo denominador es 100, 1 000, 10 000, 100 000 y 1 000 000.

TEMA 2

Clases de fracciones



Desequilibrio cognitivo

¿Cómo representarías gráficamente la afirmación: “en la alacena observo que hay un litro y medio de aceite”?



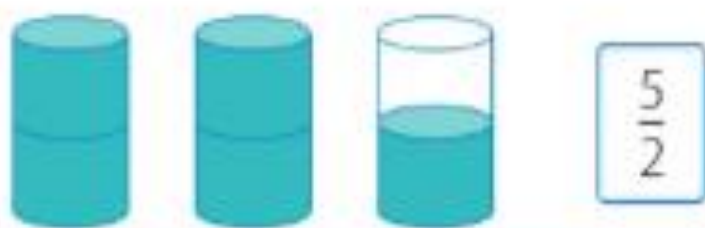
Planta de tratamiento de aguas residuales.

Desde siempre, la humanidad se ha preocupado de la limpieza del agua para poder consumirla. Al proceso de convertir el agua común en agua para el consumo humano se lo denomina potabilización. El agua que se ha potabilizado se almacena en tanques de reserva. ¿Cómo representarías gráfica y matemáticamente que en una planta se observan dos tanques y medio llenos de agua de reserva?

Consideremos que los tanques de reserva tienen la forma de cilindros. Dos de ellos están llenos y el otro tiene agua hasta la mitad. Con esta observación, la representación gráfica es:



Los tanques llenos pueden ser divididos también por la mitad. Al hacerlo, observamos que tenemos cinco medios, que se representan por el número indicado.



En una fracción impropia, el numerador siempre es mayor al denominador, y en las propias, el numerador es menor que el denominador.

Las fracciones que necesitan más de una unidad para su representación se llaman impropias y las que requieren una unidad, se denominan propias.

Interdisciplinariedad

Matemática y nutrición

Las fracciones se utilizan en el cálculo de los requerimientos nutricionales diarios de una persona, tomando en cuenta su peso, su estatura y su actividad física.

La información nutricional de un paquete de espagueti es:

Sodio	0.123
Carbohidratos	0.52
Grasa saturada	0.03
Proteínas	0.4
Hierro	0.13

Indaga y transforma los decimales a fracción. Luego **clasifica** las fracciones.

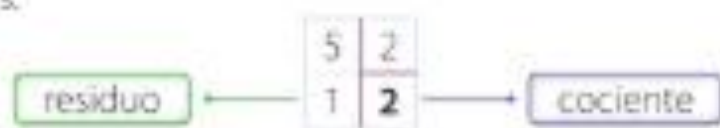
Toda fracción impropia se puede convertir en un número llamado mixto. Para obtener este número, se divide el numerador entre el denominador. El cociente será la parte entera del número mixto, la parte fraccionaria se formará con el residuo de la división como numerador, y el denominador será el mismo denominador de la fracción impropia.

Ejemplo 1

Convertir a número mixto la fracción impropia $\frac{5}{2}$.

Solución

Dividimos:



Formamos el número mixto: el cociente (2) es la parte entera, el numerador (1) es el residuo, y el denominador (2) es el denominador de la fracción propia:

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

Para transformar un número mixto a fracción impropia, se multiplica la parte entera por el denominador, y a ese resultado se le suma el numerador. El producto será el numerador de la fracción impropia, y se coloca el mismo denominador de la parte fraccionaria del número mixto.

Ejemplo 2

Transformar $3\frac{5}{7}$ a fracción impropia.

Solución

Multiplicamos 3 por 7 y sumamos 5:

$$3 \times 7 + 5 = 21 + 5 = 26$$

Formamos la fracción: $\frac{26}{7}$



Competencia matemática

- Una fracción aparente es aquella que emplea unidades completas en su representación.

En $\frac{6}{6}$

se utilizó una unidad completa.

En $\frac{8}{2}$



se usaron 4 unidades completas.

- Una fracción es unitaria cuando el numerador es 1 y su denominador es cualquier otro número natural.

$$\frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{1}{22}$$



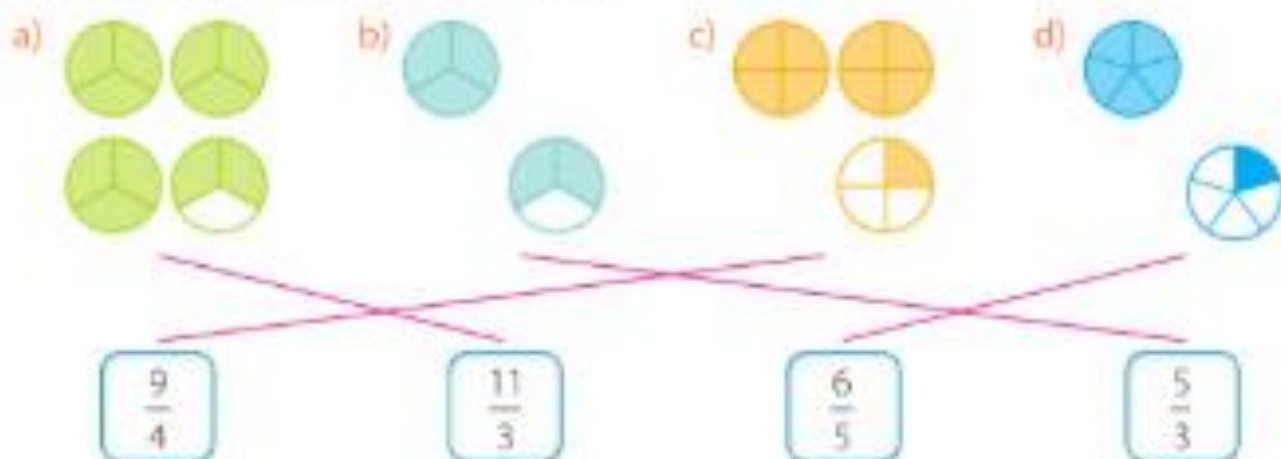
Competencia socioemocional

Lee con atención la siguiente frase y **comenta** con tus compañeros tus sentimientos al respecto:

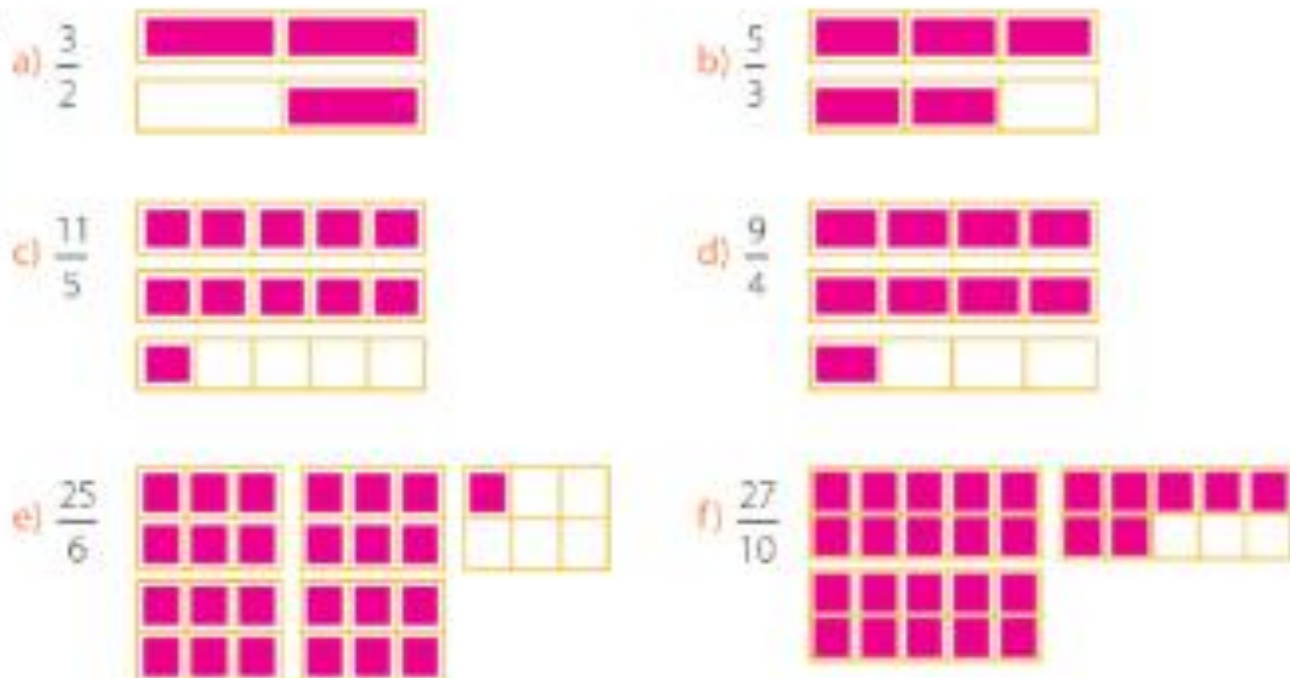
«Hay en el mundo un lenguaje que todos comprenden: es el lenguaje del entusiasmo, de las cosas hechas con amor y con voluntad, en busca de aquello que se desea».

Paulo Coelho

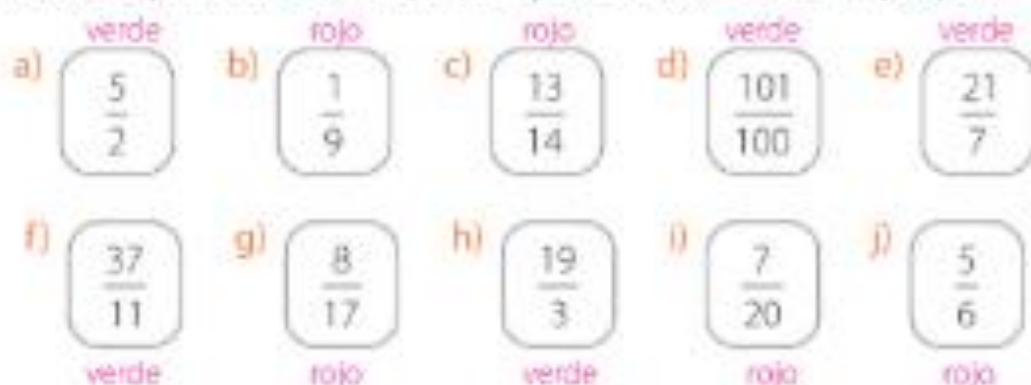
1. Une con una línea según corresponda.



2. Representa gráficamente las fracciones impropias indicadas.



3. Pinta de color rojo las fracciones propias y de color verde las impropias.



4. Transforma las fracciones impropias a números mixtos.

Fracción impropia	Operación	Número mixto
a) $\frac{39}{5}$		$7\frac{4}{5}$
b) $\frac{51}{10}$		$5\frac{1}{10}$
c) $\frac{139}{13}$		$10\frac{9}{13}$

5. Transforma los números mixtos a fracciones.

Número mixto	Operación	Fracción impropia
a) $2\frac{3}{5}$		$\frac{13}{5}$
b) $6\frac{1}{12}$		$\frac{73}{12}$
c) $7\frac{3}{8}$		$\frac{59}{8}$

6. Escribe la fracción que se muestra y coloca una x en el tipo de fracción al que corresponde cada representación.

Representación	Fracción	Propia	Impropia	Unitaria	Aparente
	$\frac{42}{12}$		x		

Trabajo colaborativo

7. En parejas, **escriban** 5 fracciones impropias, e **intercámbienlas** con otra pareja para transformarlas a números mixtos.

Actividad indagatoria

8. **Investiga** qué parte fraccionaria de un galón representa un litro. **Expón** tu investigación en clase.

TEMA 3

Relación de orden en los números fraccionarios

Saberes previos

Ubica en la semirrecta los números 6, 3, 10, 1.



Competencia matemática

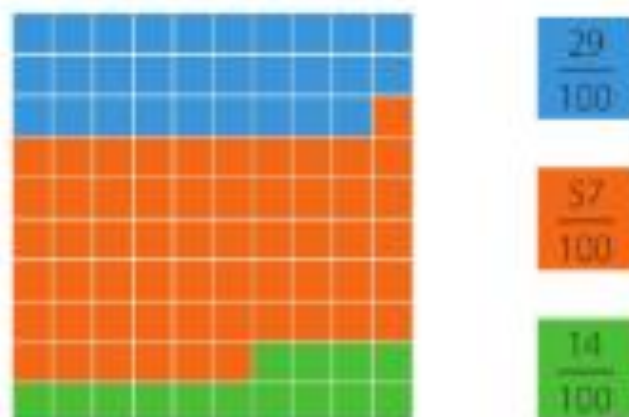
Si consideramos como unidad a toda el agua del mundo, la salada representa $\frac{93}{100}$, y la dulce, $\frac{7}{100}$.

El agua dulce que existe en el planeta se distribuye de la siguiente manera: veintinueve centésimos en lugares subterráneos y nubes, cincuenta y siete centésimos en los casquetes polares, y catorce centésimos en los ríos y lagos.

¿Cómo representaríamos gráficamente esta situación? ¿Dónde poseemos más y menos agua dulce?

Vamos a utilizar un cuadrado para representar gráficamente el agua dulce como una unidad.

La zona pintada de azul es la cantidad de agua dulce subterránea; la zona roja, el agua de los glaciares; y la de color verde, la de los lagos y ríos.



El gráfico nos permite observar que poseemos más agua dulce en los glaciares, pues la zona roja es la mayor, y que poseemos menos agua dulce en los lagos y ríos, que corresponde a la zona verde.

En conclusión: $\frac{57}{100} > \frac{29}{100} > \frac{14}{100}$.

Entre fracciones de igual denominador, siempre es mayor la que tiene el numerador mayor.



Interculturalidad

Nuestros antiguos habitantes prehispánicos construían canales y reservorios de agua. ¡Ellos sabían administrar sabiamente este recurso!



Ejemplo 1

Colocar los signos $>$ o $<$ en cada pareja de fracciones.

a) $\frac{3}{8}$ $\frac{7}{8}$

b) $\frac{4}{3}$ $\frac{2}{3}$

c) $\frac{12}{23}$ $\frac{11}{23}$

Solución

Como los denominadores son iguales, comparamos los numeradores.

a) $\frac{3}{8} < \frac{7}{8}$

b) $\frac{4}{3} > \frac{2}{3}$

c) $\frac{12}{23} > \frac{11}{23}$

Quando las fracciones tienen distinto denominador, se multiplican los términos en cruz. La fracción sobre la cual recaiga el mayor producto será la mayor.

Ejemplo 1

Comparar las fracciones

$\frac{3}{4}$ y $\frac{5}{6}$

Solución

Multiplicamos en cruz $\frac{3}{4}$ y $\frac{5}{6}$.

como $20 > 18$, concluimos que

$\frac{3}{4} < \frac{5}{6}$.

En la recta numérica, la mayor fracción será aquella que se encuentra más a la derecha.

Ejemplo 2

Ubicar las fracciones $\frac{3}{4}$, $\frac{13}{4}$, $\frac{9}{4}$ y $\frac{5}{4}$ y luego indicar cuál es mayor.

Solución

Para colocar las fracciones, primero ubicamos las unidades necesarias, en este caso 4.

Después dividimos cada unidad en cuatro partes iguales, cada una de ellas será $\frac{1}{4}$.



La fracción que quedó más a la derecha es $\frac{13}{4}$, por lo tanto, es la mayor.



Competencia matemática

Una fracción impropia siempre es mayor que una fracción propia.



Si al multiplicar en cruz, los productos son iguales, esas fracciones son equivalentes.

$$\frac{8}{2} = \frac{8}{2}$$



Competencia digital

Quando buscas relación de orden con números fraccionarios, puedes verificar o comprobar tus procesos ingresando a *onlinemathschool*, que es una calculadora que te permite realizar estos procesos.

link.ec/Sm14

Responde: ¿qué signo corresponde entre las fracciones $\frac{5}{8}$ y $\frac{7}{13}$ para realizar su comparación?

1. Coloca los signos $>$ o $<$ según corresponda.

a) $\frac{4}{11} < \frac{8}{11}$

b) $\frac{3}{5} > \frac{2}{5}$

c) $\frac{19}{17} < \frac{29}{17}$

d) $\frac{9}{8} < \frac{15}{8}$

e) $\frac{19}{21} > \frac{9}{21}$

f) $\frac{6}{29} < \frac{16}{29}$

g) $\frac{27}{41} < \frac{67}{41}$

h) $\frac{49}{6} > \frac{14}{6}$

2. Ordena de mayor a menor cada grupo de fracciones.

a) $\frac{15}{6}, \frac{3}{6}, \frac{1}{6}, \frac{31}{6}, \frac{17}{6}, \frac{2}{6}, \frac{7}{6}$

$\frac{31}{6}, \frac{17}{6}, \frac{15}{6}, \frac{7}{6}, \frac{3}{6}, \frac{2}{6}, \frac{1}{6}$

b) $\frac{5}{13}, \frac{14}{13}, \frac{1}{13}, \frac{29}{13}, \frac{7}{13}, \frac{12}{13}, \frac{9}{13}$

$\frac{29}{13}, \frac{14}{13}, \frac{12}{13}, \frac{9}{13}, \frac{7}{13}, \frac{5}{13}, \frac{1}{13}$

3. Multiplica en cruz y escribe los signos $>$, $<$ o $=$ según corresponda.

a) $\frac{2}{5} < \frac{4}{7}$

b) $\frac{5}{4} < \frac{11}{2}$

c) $\frac{7}{3} > \frac{9}{4}$

d) $\frac{10}{7} > \frac{5}{10}$

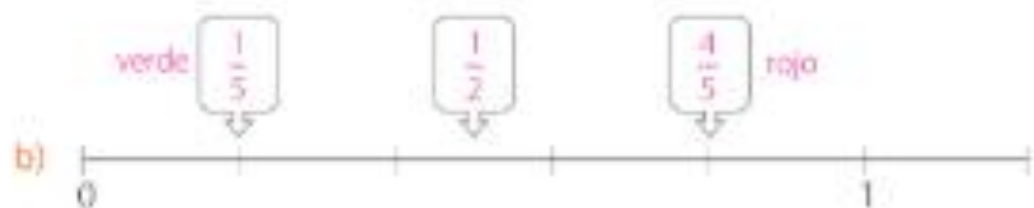
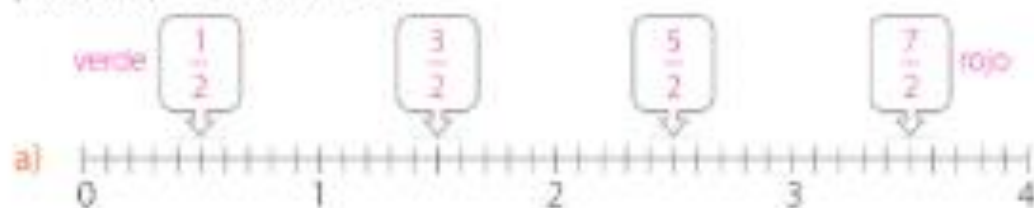
e) $\frac{9}{4} > \frac{4}{3}$

f) $\frac{10}{13} < \frac{19}{20}$

g) $\frac{5}{9} < \frac{11}{7}$

h) $\frac{17}{6} > \frac{15}{10}$

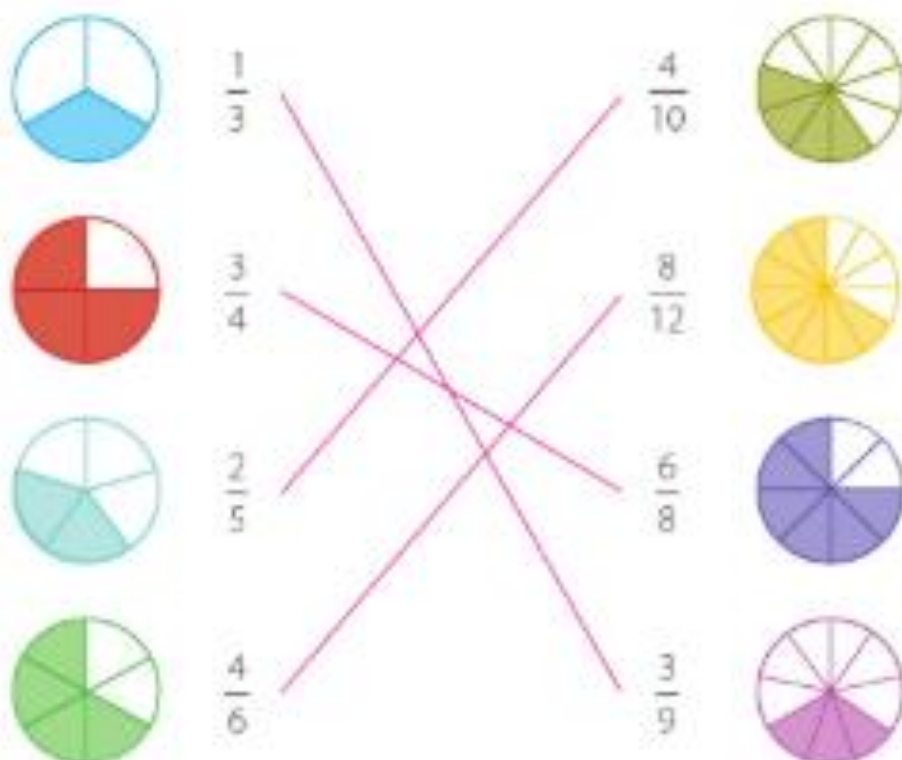
4. Escribe el valor de las fracciones señaladas. Luego, pinta de color rojo a la mayor y de color verde a la menor.



5. **Ubica** las fracciones $\frac{3}{4}, \frac{1}{2}, \frac{3}{2}, \frac{7}{4}$ en la semirrecta. Luego, **escribelas** de mayor a menor.



6. **Une** cada fracción de la izquierda con su equivalente de la derecha.



Competencia comunicacional

Al leer investigaciones médicas, podemos encontrar datos muy importantes expresados en fracciones.



Comenta por qué es importante interpretar fracciones.



Competencia socioemocional

La mejor manera de superar la ansiedad ante un problema matemático es ejercitarse desde lo simple a lo complejo; así ganamos en seguridad!

Trabajo colaborativo

7. **Comprueba** con un par de fracciones elaboradas en fómix la relación de orden entre ellas. **Únete** a dos compañeros y **comparte** las experiencias.

Actividad indagatoria

8. **Investiga** cómo está distribuida el agua dulce por continentes. **Explica** en clase dónde se dispone de más y de menos agua dulce.

TEMA 4

Unidades de superficie



Desequilibrio cognitivo

¿Cuál es la diferencia entre el perímetro y el área de una cancha de básquet?

El perímetro es la medida del contorno de la cancha y se mide en unidades de longitud.

El área es la medida de la superficie de la cancha y se mide en unidades de superficie.



Sistema de filtración de agua.

Una planta purificadora de agua cuenta con un tablero de control, cuya área es de $13\,200\text{ cm}^2$. ¿A qué es igual esa área expresada en decámetros cuadrados?

Para contestar la pregunta, es necesario que nos informemos de las unidades de superficie, y de su factor de conversión.

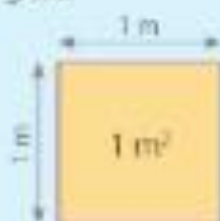
Competencia comunicacional

Como ves, en las medidas de superficie se emplean superíndices. Estos son números que aparecen en tamaño más pequeño que el texto y que se ubican por encima. Ej: m^2 .

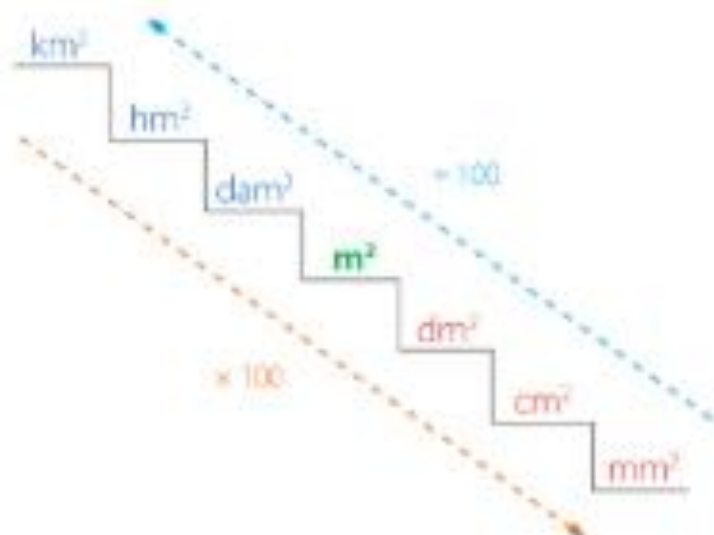
La unidad fundamental de las medidas de superficie es el metro cuadrado, que se simboliza con m^2 . El metro cuadrado tiene múltiplos (kilómetro, hectómetro y decámetro cuadrados) y submúltiplos (decímetro, centímetro y milímetro cuadrados). El factor de conversión es 100.

Competencia matemática

Un metro cuadrado es un cuadrado de lado, igual a un metro de longitud.



Responde: ¿cuál es el área de una mesa rectangular que mide $0,6\text{ m}$ de ancho y $1,8\text{ m}$ de largo? **Expresa el resultado en cm^2 .**



De acuerdo con esta tabla de conversión, dividiremos $13\,200$ entre 100 , para obtener la medida del área en decámetros cuadrados (dam^2).

$$13\,200 : 100 = 132\text{ dam}^2$$

Ejemplo 1

Transformar 54 km^2 a m^2 .

Solución

Observamos que la unidad que se va a transformar es un múltiplo del metro cuadrado, y por lo tanto, de acuerdo con la tabla de conversión, debemos multiplicar. Como existen tres posiciones entre las dos unidades, se coloca la unidad acompañada de seis ceros.

$$54 \times 1\,000\,000 = 54\,000\,000$$

$$\text{Concluimos que } 54 \text{ km}^2 = 54\,000\,000 \text{ m}^2$$

Ejemplo 2

Convertir $6\,500\,000\,000 \text{ mm}^2$ a dam^2 .

Solución

La unidad que se va a transformar es un submúltiplo del metro cuadrado. De acuerdo con la tabla de conversiones, debemos dividir entre la unidad seguida de ocho ceros.

$$6\,500\,000\,000 \div 100\,000\,000 = 65$$

$$\text{Por lo tanto, } 6\,500\,000\,000 \text{ mm}^2 = 65 \text{ dam}^2$$

Ejemplo 3

Expresar 7 hm^2 y 3 m^2 en cm^2 .

Solución

Debemos hacer dos transformaciones a cm^2 , y luego sumar los resultados obtenidos.

$$\begin{array}{rcl} 7 \times 100\,000\,000 & = & 700\,000\,000 \\ 3 \times 10\,000 & = & 30\,000 \\ 700\,000\,000 + 30\,000 & = & 700\,030\,000 \end{array}$$

$$\text{Por lo tanto, en } 7 \text{ hm}^2 \text{ y } 3 \text{ m}^2 \text{ hay } 700\,030\,000 \text{ cm}^2$$

En la venta de inmuebles, el metro cuadrado juega un papel sumamente importante. No solo es la unidad de medida que se utiliza para describir la superficie o tamaño de una vivienda, sino que, además, mediante su valor se puede llegar a definir el precio de una casa o departamento.



Recorta anuncios de prensa donde se vendan propiedades por metro cuadrado.



Competencia socioemocional

Expliquemos paso a paso la solución de ejercicios a compañeros que necesitan ayuda personalizada.



Competencia digital

Los celulares tienen acceso a una infinidad de apps para medir superficies. Explora, junto con tus padres, una de ellas y expón sus beneficios.

1. Completa la tablas.

Múltiplos	
Kilómetro cuadrado	km ²
Hectómetro cuadrado	hm ²
Decámetro cuadrado	dam ²

Submúltiplos	
Decímetro cuadrado	dm ²
Centímetro cuadrado	cm ²
Milímetro cuadrado	mm ²

2. Escribe la equivalencia.

- a) 1 m² tiene dm².
 c) 1 km² tiene m².
 e) 1 hm² tiene cm².
 g) 1 dam² tiene mm².

- b) 1 km² tiene mm².
 d) 1 cm² tiene mm².
 f) 1 m² tiene mm².
 h) 1 dam² tiene dm².

3. Realiza las siguientes transformaciones.

- a) 9 km² a m²

9	000	000	m ²
---	-----	-----	----------------

- b) 752 m² a mm²

752	000	000	mm ²
-----	-----	-----	-----------------

- c) 870 000 mm² a dm²

87	dm ²
----	-----------------

- d) 7 km² a mm²

7	000	000	000	000	mm ²
---	-----	-----	-----	-----	-----------------

- e) 9 000 000 000 cm² a hm²

90	hm ²
----	-----------------

- f) 180 000 cm² a m²

18	m ²
----	----------------

- g) 860 000 0000 m² a km²

8	600	km ²
---	-----	-----------------

- h) 68 dam² a mm²

6	800	000	000	mm ²
---	-----	-----	-----	-----------------

- i) 640 000 000 000 mm² a hm²

64	hm ²
----	-----------------

- j) 879 hm² a dam²

87	900	dam ²
----	-----	------------------

4. Expresa en la unidad indicada.

a) 3 dm^2 y 2 cm^2 en mm^2

b) 5 km^2 y 4 hm^2 en m^2

c) 2 km^2 , 5 dam^2 y 4 m^2 a dm^2

d) 400 dam^2 y $6\,000\,000 \text{ m}^2$ a hm^2

e) 7 hm^2 y 3 dam^2 a cm^2

f) $7\,000 \text{ cm}^2$ y $180\,000 \text{ mm}^2$ en dm^2

5. Resuelve el problema.

Para cultivar cacao, se ha comprado una finca que cuenta con un área de 3 hm^2 y 8 dam^2 . Si el costo por metro cuadrado es \$ 50, ¿cuánto cuesta la finca?

Datos	Razonamiento	Operaciones
Área: 3 hm^2 y 8 dam^2	Debemos transformar 3 hm^2 y 8 dam^2 a m^2 .	3 hm^2 a m^2 $3 \times 10\,000 = 30\,000$
Costo m^2 : \$ 50	Sumar.	8 dam^2 a m^2 $8 \times 100 = 800$
¿Qué se pregunta? ¿costo de la finca?	Multiplicar los m^2 por el costo de cada metro.	$30\,000 + 800 = 30\,800$ $30\,800 \times 50 = 1\,540\,000$
Respuesta: La finca cuesta \$1 540 000.		

Trabajo colaborativo

6. **Organízate** en un grupo de cuatro personas para construir un metro cuadrado dividido en decímetros cuadrados. **Tomen** uno de ellos y **divídanlo** en centímetros cuadrados, y el otro, en milímetros cuadrados.

Actividad indagatoria

7. **Investiga** las equivalencias entre las unidades de superficie estudiadas y las agrarias.

TEMA 5

Área de cuadriláteros y triángulos

Saberes previos

Pinta de color rojo las bases de las figuras geométricas, de color verde, las alturas, y de amarillo, su superficie.



Cubo de una cisterna

Para lograr una buena distribución del agua, en los edificios se usan cisternas que reciben mantenimiento periódicamente. Si al limpiar una de ellas, la persona encargada recomienda colocar cerámica en la base rectangular, de 180 cm de largo y 80 cm de ancho, ¿es correcto decir que con 2 m² de cerámica se cubrirá esa superficie?

Para determinar si con 2 m² de cerámica se cubre la base de la cisterna, es necesario que calculemos el área de dicha base, para compararla con la cantidad de cerámica transformada a cm².

Como la base es rectangular, aplicamos la fórmula:

$$A = b \times h$$

$$A = 180 \text{ cm} \times 80 \text{ cm}$$

$$A = 14\,400 \text{ cm}^2$$

Ahora transformamos 2 m² a cm²:

$$2 \times 10\,000 = 20\,000$$

$$2 \text{ m}^2 = 20\,000 \text{ cm}^2$$

Al comparar las dos cantidades, observamos que si es correcto decir que con 2 m² se cubrirá la base de la cisterna, porque esa extensión es mayor al área de la base de la cisterna.

Área de triángulos

Observa en las imágenes cómo se calcula el perímetro y el área de varios triángulos.

Triángulo equilátero

$$\text{Área} = \frac{ah}{2}$$

$$\text{Perímetro} = 3a$$



Triángulo isósceles

$$\text{Área} = \frac{bh}{2}$$

$$\text{Perímetro} = 2a + b$$



Triángulo escaleno

$$\text{Área} = \frac{bh}{2}$$

$$\text{Perímetro} = a + b + c$$



Competencia matemática

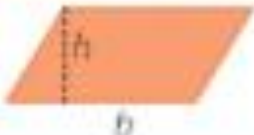
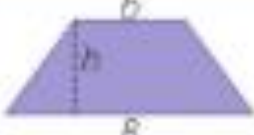
El área de un triángulo es la mitad del área de un rectángulo.



Por ello, la fórmula para calcular su área es la fórmula del rectángulo dividida para 2.

$$A = \frac{b \times h}{2}$$

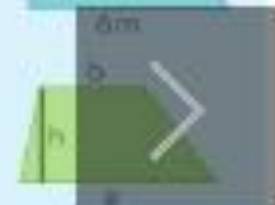
Fórmulas para calcular el área de cuadriláteros

Figura	Nombre	Área
	Cuadrado	$A = l \times l$
	Rectángulo	$A = b \times h$
	Rombo	$A = \frac{D \times d}{2}$
	Romboide	$A = b \times h$
	Trapezio	$A = \frac{B+b}{2} \times h$



Competencia matemática

Los lados paralelos de los trapecios se llaman bases. La de mayor medida es la base mayor (B) y la de menor medida es la base menor (b).



Ejemplo 1

Calcular el área de las figuras geométricas.

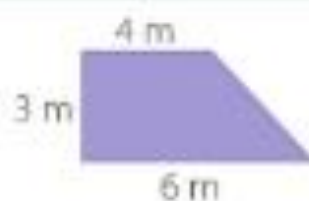


$$A = \frac{D \times d}{2}$$

$$A = \frac{(4 \text{ cm} \times 3 \text{ cm})}{2}$$

$$A = \frac{12 \text{ cm}^2}{2}$$

$$A = 6 \text{ cm}^2$$



$$A = \frac{(B+b)}{2} \times h$$

$$A = \frac{(6 \text{ m} + 4 \text{ m})}{2} \times (3 \text{ m})$$

$$A = \frac{(10 \text{ m})}{2} \times (3 \text{ m})$$

$$A = (5 \text{ m}) \times (3 \text{ m})$$

$$A = 15 \text{ m}^2$$



1. Calcula el área de las figuras geométricas.



$$A = l^2$$

$$A = (8 \text{ dm}) \times (8 \text{ dm})$$

$$A = 64 \text{ dm}^2$$



$$A = \frac{b \times h}{2}$$

$$A = \frac{(5 \text{ cm}) \times (8 \text{ cm})}{2}$$

$$A = \frac{40 \text{ cm}^2}{2}$$

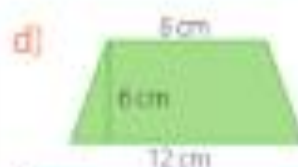
$$A = 20 \text{ cm}^2$$



$$A = b \times h$$

$$A = (12 \text{ cm}) \times (7 \text{ cm})$$

$$A = 84 \text{ cm}^2$$



$$A = \frac{(12 \text{ cm} + 5 \text{ cm})}{2} \times (6 \text{ cm})$$

$$A = \frac{(20 \text{ cm})}{2} \times (6 \text{ cm})$$

$$A = (10 \text{ cm}) \times (6 \text{ cm})$$

$$A = 30 \text{ cm}^2$$



$$A = b \times h$$

$$A = 25 \text{ cm} \times 12 \text{ cm}$$

$$A = 300 \text{ cm}^2$$



$$A = \frac{b \times h}{2}$$

$$A = \frac{(22 \text{ mm}) \times (30 \text{ mm})}{2}$$

$$A = 330 \text{ mm}^2$$



$$A = \frac{b \times h}{2}$$

$$A = \frac{(78 \text{ mm}) \times (90 \text{ mm})}{2}$$

$$A = 3510 \text{ mm}^2$$



$$A = \frac{(b + B)}{2} \times h$$

$$A = \frac{(28 \text{ cm} + 18 \text{ cm})}{2} \times (14 \text{ cm})$$

$$A = \frac{(46 \text{ cm})}{2} \times (14 \text{ cm})$$

$$A = (23 \text{ cm}) \times (14 \text{ cm})$$

$$A = 322 \text{ cm}^2$$



$$A = \frac{D \times d}{2}$$

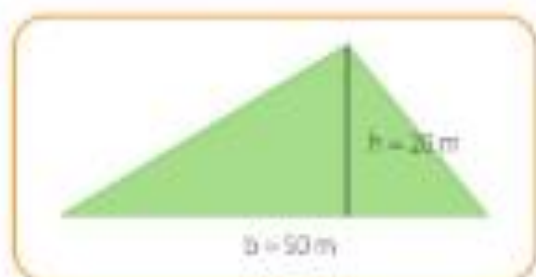
$$A = \frac{(36 \text{ cm}) \times (24 \text{ cm})}{2}$$

$$A = \frac{864 \text{ cm}^2}{2}$$

$$A = 432 \text{ cm}^2$$

2. **Observa** la figura geométrica indicada y **calcula** su área.

a) Triángulo escaleno

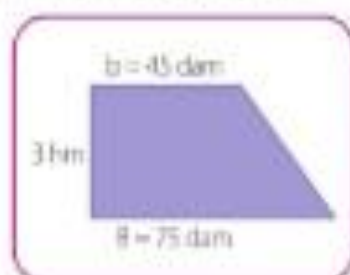


$$A = \frac{b \times h}{2}$$

$$A = \frac{(50\text{m}) \times (20\text{m})}{2}$$

$$A = 500\text{m}^2$$

b) Trapecio rectangular



$$3 \text{ h m a dam}$$

$$3 \times 10 = 30$$

$$A = \frac{(B + b)}{2} \times h$$

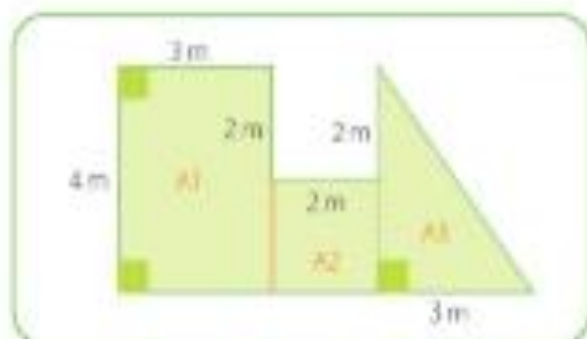
$$A = \frac{(75\text{dam} + 45\text{dam})}{2} \times (30\text{dam})$$

$$A = \frac{(120\text{dam})}{2} \times (30\text{dam})$$

$$A = (60\text{dam}) \times (30\text{dam})$$

$$A = 18\,000\text{dam}^2$$

3. **Descompón** la imagen en figuras geométricas conocidas, utilizando segmentos adicionales, y luego **obten** el área total.



$$A_1 = 12\text{m}^2$$

$$A_2 = 4\text{m}^2$$

$$A_3 = 6\text{m}^2$$

$$A_4 = 22\text{m}^2$$

Trabajo colaborativo

4. **Formen** seis grupos de trabajo y **asignen** a cada uno de ellos una figura geométrica. **Tracen** y **escriban** la fórmula para el cálculo de su área. **Expongan** los trabajos en las paredes del aula.

Actividad investigativa

5. **Investiga** cómo se obtiene la fórmula del cálculo del área del rombo.

6. En tu hogar, **mide** una mesa, cama, ventana y puerta. **Calcula** el área.

TEMA 6

Unidades de tiempo



Desequilibrio cognitivo

¿Es correcto decir que en 2 horas, 30 minutos y 18 segundos hay 5 218 segundos?

No, en esa cantidad de tiempo hay 9 018 segundos.



Partícula de agua.

En la naturaleza existen elementos puros y compuestos. El agua, componente indispensable para nuestra vida, es un elemento compuesto. En 1783, Henry Cavendish descubrió su composición. ¿Es correcto decir que han pasado dos siglos desde el descubrimiento de la composición del agua?

Para verificar si la afirmación es correcta, analicemos los siguientes datos.

Para medir periodos de tiempo superiores a un año, utilizamos el lustro, la década, el siglo y el milenio.

1 lustro	1 década	1 siglo	1 milenio
5 años	10 años	100 años	1 000 años

La unidad de medida de tiempo mayor que el año que más se utiliza es el siglo.

Competencia matemática

Los siglos son asignados con números romanos.



Actualmente, estamos en el siglo XXI (21).

Escribe en número romanos el año actual.

De acuerdo con las equivalencias de la tabla, un siglo tiene 100 años. Por lo tanto, lo primero que haremos es calcular el número de años que hay desde 1783 hasta 2017, y para ello restamos 1783 de 2017.

$$2017 - 1783 = 234$$

Ahora vamos a dividir 234 años entre 100.

2	3	4	1	0	0
	3	4	2		

La afirmación es correcta, dado que en 234 años tenemos 2 siglos y 34 años.

Ejemplo 1

Completar la siguiente tabla.

Para completar la tabla, tendremos en cuenta las equivalencias que se han estudiado.

Siglos	Décadas	Lustros	Años
2	20	40	200
1	10	20	100
5	50	100	500
3	30	60	300
8	80	160	800

Ejemplo 2

Escribir cuántos años hay en cada situación.

- a) 2 siglos, 3 lustros

$2 \times 100 = 200$ años									
$3 \times 5 = 15$ años									
$200 + 15 = 215$ años									

- b) 1 siglo, 4 décadas y 5 lustros

$1 \times 100 = 100$ años									
$4 \times 10 = 40$ años									
$5 \times 5 = 25$ años									
$100 + 40 + 25 = 165$ años									

Ejemplo 3

Responder las preguntas.

- a) ¿Cuántos siglos transcurrieron entre el 8 de mayo de 1660 y el 8 de mayo de 1960?
- b) ¿Cuántas décadas han transcurrido desde el 6 de diciembre de 1920 hasta el 6 de diciembre de 2010?

Solución

$$1960 - 1660 = 300 \text{ años}$$

$$300 \div 100 = 3$$

Transcurrieron 3 siglos.

Solución

$$2010 - 1920 = 90 \text{ años}$$

$$90 \div 10 = 9$$

Transcurrieron 9 décadas.



Competencia matemática

Si la fecha que se está examinando termina con dos ceros, entonces el siglo corresponde al primer o primeros números que estén a su izquierda.

Ejemplo:

1800 corresponde al siglo XVIII (18).

Cuando el número no termina en dos ceros, basta eliminar la unidad y la decena que lo compone, sumando al número o los números restantes al número 1.

Ejemplo:

1460 $14 + 1 = 15$
1460 corresponde al siglo XV (15).

Anota en el cuaderno el año en que se produjo la independencia de Cuenca y escribe el siglo al que corresponde.

1. Completa la tabla.

Siglos	Décadas	Lustros	Años
10	100	200	1 000
6	60	120	600
7	70	140	700
9	90	180	900
4	40	80	400

2. Escribe la equivalencia en años.

a) 1 década y 12 lustros

b) 5 siglos, 9 décadas y 3 lustros.

c) 2 siglos, 3 décadas y 1 lustro

d) 4 siglos, 1 década y 7 lustros.

3. Escribe a qué siglo pertenecen los siguientes años, y **consulta** su escritura en números romanos.

a) $\overline{1345}$

Sign 14

XIV

b) 725

Siglo 8

VIII

c) 2000

Siglo 20

XX

d) 1909

Siglo 20

XX

e) 1723

5/10/18

XVIII

f) ≤ 1800

Siglo 18

XUW

g) 556

Siglo 6

40

h) 1589

Siglo 16

248

a) Un lustro y se cambie de siglo

02-04-2001

b) Una década y se cambie de siglo

09-10-1701

c) Tres lustros y se cambie de siolo

23-08-1901

d) Seis décadas y se cambie al siglo XX

04 - 06 - 1901

5. Averigua en qué años sucedieron los siguientes acontecimientos e **indica** a qué siglo pertenecen.

6. Resuelve el problema.

Gonzalo nació el 18 de septiembre de 1945. Si Bertha nació cuatro décadas y un lustro después, ¿cuál es la fecha de nacimiento de Bertha?

Datos	Razonamiento	Operaciones
Año de nacimiento de Gonzalo: 1945	Debemos calcular los años de diferencia.	$4 \times 10 = 40$
Tiempo de diferencia: 4 décadas y un lustro	Sumar a 1945 los años.	$1 \times 5 = 5$
¿Qué se pregunta?		$40 + 5 = 45$
¿fecha nacimiento de Bertha?		1990

Respuesta: Bertha nació el 18 de septiembre de 1990.

Trabajo colaborativo

7. Formen grupos de tres personas.

Consulten seis acontecimientos importantes de la humanidad que se hayan realizado en distintos siglos. **Expongan** lo investigado en clase.

Activated intermediates

8. Aunque hoy no se emplean números

romanos para las operaciones matemáticas, aún podemos encontrarlos en algunas aplicaciones. **Indaga** al menos 4.

Estrategias para resolver problemas: ensayo y error

Problema resuelto

El área de un rectángulo es 135 cm^2 . Si la altura mide 9 cm , ¿cuál es la medida de la base?

1. Comprender el problema.

Área del rectángulo: 135 cm^2

Valor de la altura: 9 cm

Pregunta: ¿Medida de la base?

2. Plantear una estrategia.

Resolvemos usando una tabla donde colocaremos algunos posibles valores que podría tener la base, y vamos calculando el área del rectángulo con cada par de valores, hasta dar con el dato indicado del área.

3. Aplicar la estrategia.

Altura	Base	Área
9	9	81
9	10	90
9	11	99
9	12	108
9	13	117
9	14	126
9	15	135

4. Redactar la respuesta.

La base del rectángulo es 15 cm .

Problema propuesto

El área de un triángulo es 48 m^2 . Si la altura mide 12 m , ¿cuál es la medida de su base?

1. Comprender el problema.

Área del triángulo: 48 m^2

Valor de la altura: 12 m

Pregunta: ¿Medida de la base?

2. Plantear una estrategia.

Resolvemos usando una tabla donde colocaremos algunos posibles valores que podría tener la base, y vamos calculando el área del triángulo con cada par de valores hasta dar con el dato indicado del área.

3. Aplicar la estrategia.

Altura	Base	Área
12	2	12
12	3	18
12	4	24
12	5	30
12	6	36
12	7	42
12	8	48

4. Redactar la respuesta.

La base del triángulo es 8 cm .

Acertijos matemáticos

Utiliza la lógica y tu sentido del humor.

- a) Una torta, otra torta, torta y media y media torta, ¿cuántas tortas son?

Cuatro tortas.

- b) Torta y torta y media, dos tortas y media; cinco medias tortas, ¿cuántas tortas son?

Dos tortas y media.

- c) ¿Cuánto valen siete atunes y medio, a \$ 1,50 el atún y medio?

\$ 7,50.

- d) Tres medias pizzas y pizza y media, ¿cuántas medias pizzas son?

Six medias pizzas.

- e) ¿Cuántas abejas volando son tres medias abejas más abeja y media?

Una abeja: las medias abejas no vuelan.

- f) Si un bloque pesa un kilo más que medio bloque, ¿cuánto pesa bloque y medio?

3 kilos.



Cálculo mental

Haz mentalmente las siguientes restas. Utiliza el lápiz solo para escribir las respuestas.

Cálculo rápido.

- a) Un millón menos diez

999 990

- b) Un millón menos diez mil

990 000

- c) Diez millones menos cinco mil

9 995 000

- d) Cincuenta millones menos cien mil

49 900 000

- e) Dos millones menos diez

1 999 990

- f) Tres millones menos diez mil

2 990 000



Contaminación del agua por desechos industriales.

Protejamos el agua

Identificación y justificación del problema

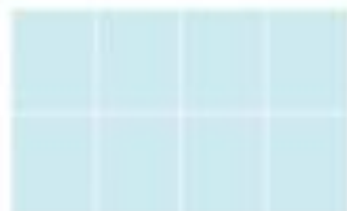
Desde la antigüedad, los ríos, lagos y mares recogen la basura producida por la actividad humana. El ciclo natural del agua tiene una gran capacidad de purificación. Este fenómeno de regeneración, y su aparente abundancia, ha provocado que los seres humanos arrojemos residuos sin medida: pesticidas, desechos químicos, metales pesados, restos radioactivos, etc.

Muchas aguas están tan contaminadas que resultan peligrosas para la salud humana. La responsabilidad para con nuestro planeta debe encaminarnos a seguir estos seis consejos, que evitarán la contaminación de nuestros ríos y mares.

- No botar basura en ríos, lagos, lagunas y mares.
- Evitar que las aguas negras lleguen a los ríos.
- No contaminar los ríos con desechos de las fábricas.
- No bañarse con jabón en los ríos.
- No talar árboles.
- No arrojar el aceite por los sifones de nuestras casas.

Recursos

- Un pliego de cartulina.
- Una cinta métrica o flexómetro.
- Reglas.



Evaluación

Formen grupos de seis integrantes y **elaboren** un cartel con todo el pliego de cartulina, que se dividirá en ocho partes iguales, como se muestra en la figura de arriba. Los dos octavos superiores de la izquierda contendrán el primer consejo, y los dos octavos inferiores serán para el sexto consejo. Las demás recomendaciones ocuparán tan solo un octavo cada una. **Busquen** imágenes relacionadas con la advertencia y **dibújenlas** en el espacio asignado dentro del cartel. **Expongan** los carteles en sitios estratégicos de la institución.



Obtención del área y perímetro de triángulos y cuadrilátero con GeoGebra

Ingresa a <https://geogebra.org/>

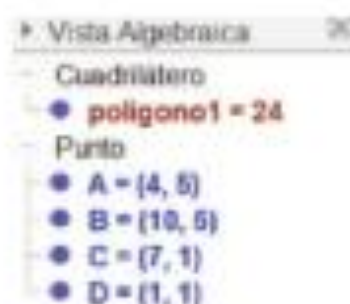
1. **Busca** la opción *Polígono*, **da click** y **selecciona** *Polígono*.



2. **Traza** el polígono guiándote con la cuadrícula para determinar acertadamente los vértices.



3. **Observa** en la parte superior izquierda la aparición de las palabras *Cuadrilátero* y *Polígono 1*; junto a polígono está la medida del área del romboide trazado.



4. Para comprobar el resultado obtenido, **dibuja** la altura de la figura, de manera que aprecies su medida. **Aplica** la fórmula y **verifica** el valor.

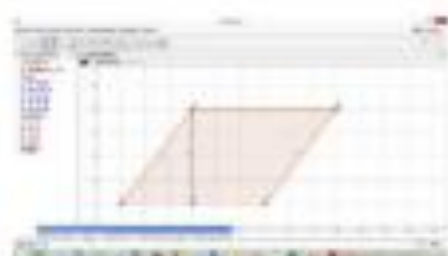


$$A = b \times h$$

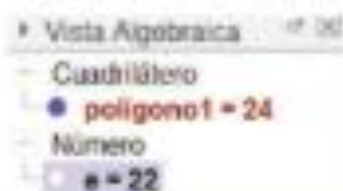
$$A = 4 \times 6$$

$$A = 24$$

5. Para obtener el perímetro, **ubicate** debajo, en la opción entrada. **Digita** perímetro y **escoge** la opción. [Veremos el perímetro de Obispo 1](#)



6. **Borra** lo que está en el corchete y **escribe** *Polígono 1*. **Observa** que al lado izquierdo, debajo de la palabra *Número*, aparece un valor. Esa es la medida del perímetro.





La importancia de dos milésimas

La matemática se aplica a varios aspectos cotidianos y por supuesto, en el deporte. De hecho, en este dominio cada vez adquiere mayor importancia. Los números decimales nos permiten medir el tiempo con fracciones de segundos en todo lo que abarca atletismo, es así que varios récords se han establecido. Gracias a estas mediciones se puede determinar un ganador, pero no siempre hay una diferencia importante en los tiempos entre el primer y segundo lugar.



▲ MÚNICH - 7 de agosto de 2002. El francés Baala arrebató a Estévez el oro en los 1.500 m con una llegada apretadísima hasta para la "foto-finish".

El 07 de agosto de 2002, en Múnich, al finalizar la carrera de los 1.500 metros, se generó la inquietud sobre qué participante ganó, ya que la foto de llegada demostraba que el español, Reyes Estévez, y el francés, Mehdi Baala, terminaban al mismo tiempo, su llegada fue apretadísima. Ambos pasearon las banderas por la pista y hasta se pensó en una doble medalla de oro, algo de lo que apenas hay precedentes.

En el marcador figuraba el mismo tiempo, 3 m 45,25 s, para el español y el francés. Sin embargo, la menor de las diferencias se convirtió en la mayor de las frustraciones

para Reyes Estévez, segundo en el 1.500 por dos milésimas de segundo, una minucia infinitesimal que fue revisada una y otra vez por los jueces ante la imposibilidad de concretar el vencedor con la foto-finish. El veredicto se demoró varios minutos en medio de un silencio espeso. Pero la decisión se remitió a otra que también tuvo lugar en Múnich, hace 30 años, y por dos milésimas. Fue la célebre victoria del estadounidense, David Wottle, sobre el ruso, Evgeni Arzanov, en la final olímpica de los 800 metros. Como entonces, hubo largas deliberaciones y la sensación de que no era posible deshacer el nudo de la foto. Sin embargo, en el 2002, hubo un ganador y fue Baala.

En esta historia, se puede apreciar la importancia de los números decimales en el deporte, pero no solo se aplica a los récords, al contrario, tiene aplicaciones como calcular el rendimiento de los deportistas, establecer las rutas de las carreras, utilizar tecnología para mejorar el rendimiento, por ejemplo, al construir bicicletas para el tipo de carrera a competir.



▲ En una carrera deportiva se llama foto-finish a la fotografía que ayuda a los jueces a determinar el ganador.

Fuente: http://fraternidad.com/mundo.es/DEPORTES/deportes_milesimas.htm

Ficha de comprensión lectora



1. Según la lectura, ¿cuál es la relación entre los deportes y los números decimales?

Nos permiten medir el tiempo con fracciones de segundo.

2. **Responde:** ¿cuál fue la diferencia de tiempo entre el primer y segundo lugar?

Dos milésimas de segundo.

3. ¿Cuáles son las nacionalidades de los dos finalistas de la carrera de Múnich de 2002?

Española y francesa.

4. ¿Qué conclusiones, en tu opinión, se desprenden de esta lectura?

Respuesta personal

5. **Explica:** ¿cómo la matemática contribuye a la mejora del rendimiento de los deportistas?

A criterio del estudiante.

Ficha de escritura



Actividad personal

1. **Investiga** en Internet acerca del error de redondeo que sucedió, al momento de establecer el récord del mundial en 100 metros planos. **Presenta** un resumen de la actividad investigada con las conclusiones y recomendaciones que puedes dar sobre el tema. Respuesta personal
2. **Escribe** un breve ensayo, de una página, en el que expliques por qué son importantes los números decimales en el deporte. **Escribe** conclusiones que apoyen tu tesis central. Respuesta personal.

Actividad colaborativa

3. **Formen** grupos y utilicen las TIC de su preferencia para crear una infografía digital sobre la utilización de los números decimales en los deportes.

Presenten su trabajo ante el resto de la clase. **Consideren** las siguientes recomendaciones:

- Debe haber un organizador gráfico.
- Incluir imágenes.
- Los textos deben ser sintéticos y precisos.
- Hay que citar las fuentes de donde se obtuvo textos e imágenes.

Compruebo mis aprendizajes

MS.E.1.15. Leer y escribir fracciones a partir de un objeto, un conjunto de objetos fraccionables o una unidad de medida.

1. **Relaciona** la representación gráfica con la fracción, y luego **selecciona** la respuesta correcta.



a) $\frac{2}{4}$



b) $\frac{2}{6}$



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



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

- a) a a, b d, c b, d c
b) a c, b b, c d, d a
c) a c, b d, c b, d a
d) a c, b d, c a, d b

MS.E.1.15. Leer y escribir fracciones a partir de un objeto, un conjunto de objetos fraccionables o una unidad de medida.

2. **Observa** las fracciones, y luego **selecciona** el grupo de las fracciones impropias.

a) $\frac{1}{4}$

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

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

d) $\frac{9}{2}$

e) $\frac{11}{13}$

f) $\frac{8}{7}$

a) b, c, d, f

b) a, e

c) b, c, d, e

d) a, e, d, f

3. **Selecciona** el número mixto que se obtiene de la fracción $\frac{13}{4}$.

a) $2\frac{3}{4}$

b) $4\frac{1}{3}$

c) $1\frac{3}{4}$

d) $3\frac{1}{4}$

MS.E.1.17. Establecer relaciones de orden entre fracciones, utilizando material concreto, la recta numérica y simbología matemática ($>$, $<$, $=$).

4. **Coloca** los signos $>$, $<$ o $=$, según corresponda.

a) $\frac{3}{4} \boxed{>} \frac{5}{7}$

b) $\frac{2}{5} \boxed{=} \frac{12}{30}$

c) $\frac{12}{31} \boxed{<} \frac{3}{2}$

d) $\frac{5}{3} \boxed{<} \frac{9}{5}$



M3.2.3. Calcular el área de polígonos y aplicar en la resolución de problemas.

5. **Calcula** el área del trapecio isósceles, luego **selecciona** la respuesta correcta.



a) 840 cm^2 | b) 288 cm^2 | **c) 144 cm^2** | d) 168 cm^2

M3.2.4. Calcular el perímetro en la resolución de problemas.

6. **Selecciona** la respuesta correcta.
En 2 siglos, 3 décadas y 5 lustros, hay:

a) 165 años | **b) 255 años** | c) 265 años | d) 155 años

Coevaluación

M3.2.15. Reconocer el mismo contenido como unidad de medida de superficie: los cuadriláteros y triángulos, y aplicar correctamente en la resolución.

7. **Resuelvan** el siguiente problema.

El patio de una escuela tiene forma rectangular, la base mide 40 m y la altura 30 m.
¿Cuál es su área medida en m^2 y en dam^2 ?

Datos	Razonamiento	Operaciones
Respuesta: El área del patio en m^2 es $1\,200 \text{ m}^2$ y en dam^2 es 12 dam^2 .		

Autoevaluación

8. **Pinta** según la clave.

Contenidos	Identifico fracciones representadas gráficamente.	
	Reconozco fracciones impropias.	
	Transformo fracciones impropias a números mixtos.	
	Establezco relaciones de orden entre fracciones.	
	Calculo el área de cuadriláteros.	
	Realizo transformaciones entre unidades de superficie.	

Clave

Puede ayudar a otros.

Resuelto por mí mismo.

Necesito ayuda.

Estoy en proceso.

Metacognición

- ¿Intercambiaste ideas con tu docente, compañeros y compañeras sobre los temas que no te resultaron fáciles de asimilar?
- ¿En qué situaciones de tu vida puedes aplicar lo aprendido?

Unidad 5

La matemática en el comercio

La actividad comercial se inició con el trueque, lo que significaba cambiar una cosa por otra. De este sistema se pasó al intercambio, por el cual se manejaban patrones de canje como el trigo, el ganado, la sal, las semillas de cacao, las conchas y los clavos. Posteriormente, este modelo se reemplazó por la utilización del dinero.

Actualmente usamos monedas y billetes para comprar bienes como ropa, comida e incluso muebles y servicios; o suministros como agua, luz y gas. Además, el dinero se emplea para saldar deudas.



Mujer pagando por la compra de productos alimenticios.

Preguntas generadoras

- ¿Cuál es la moneda oficial de nuestro país?
- ¿Cuáles son las monedas fraccionarias que utilizamos?
- ¿Cuánto pagan aproximadamente tus padres por el consumo de la luz eléctrica?
- Pídele a tu docente que hable sobre el dinero electrónico.

Álgebra y funciones

- Números decimales hasta milésimas
- Representación en la semirecta
- Relación de orden y redondeo
- Suma y resta de números decimales
- Multiplicación de números decimales por 10, por 100 y por 1 000

Estadística y probabilidad

- Recolección y conteo de datos discretos
- Representación de datos en diagramas de barras

Objetivos

O.M.3.2.

O.M.3.5.

TEMA 1

Números decimales

Desequilibrio cognitivo



¿Cómo representas con números el valor que cinco personas adultas tendrían que pagar por el pasaje de bus?



En los supermercados y despensas es muy común observar los productos con sus precios, que suelen expresarse con números decimales. ¿Cómo se leería el costo de los artículos que se muestran en la imagen?

Para leer los precios de los productos es necesario conocer los números decimales, que son aquellos que utilizan la coma para separar la parte entera de la decimal.



Al igual que los números naturales, los decimales se ubican dentro una tabla posicional.

U	d	c
unidades	décimos	centésimos
3	4	5

Para descifrar un número decimal, primero leemos la parte entera, es decir, la que está a la izquierda de la coma (en el ejemplo diríamos tres enteros). Después leemos el número que está a la derecha de la coma (en el ejemplo, cuarenta y cinco). Finalmente, agregamos el nombre de la última cifra, que en este caso sería centésimos.

De acuerdo con estos criterios, los precios se leerían así:

Un entero con doce centésimos.

Tres enteros con cuarenta y cinco centésimos.

Competencia matemática

Los números decimales son de uso común en nuestro medio; por ejemplo, cuando pagamos la tarifa en el transporte público o cuando pagamos por la compra de un servicio y recibimos el vuelto; por lo general están presentes los números decimales.

Responde: ¿cómo se nombra la tercera posición después de la coma?

Los números decimales tienen una parte entera, la coma decimal y la parte decimal.

Ejemplo 1

Escribir cómo se leen los siguientes números:

- a) 4,56 b) 0,8 c) 181,006

Solución

- a) Cuatro enteros con cincuenta y seis centésimos.
 b) Cuando no hay parte entera solo se menciona la parte decimal. Se lee ocho décimos.
 c) Ciento ochenta y un enteros con seis milésimos.

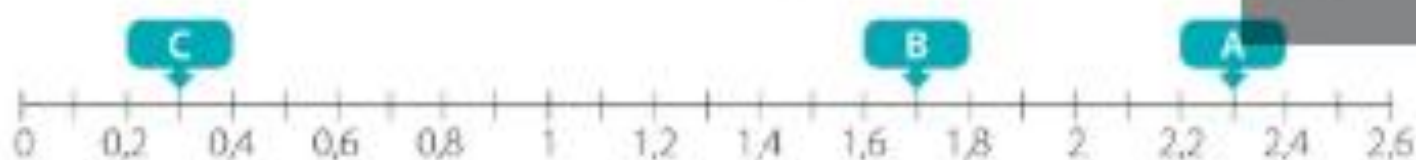
Representación de los números decimales en la semirrecta numérica.

Ejemplo 2

Representar: a) 2,3 b) 1,7 c) 0,3

Solución

Dividimos a cada unidad de la semirrecta en 10 partes iguales.



Ejemplo 3

Representar: a) 0,34 b) 0,98 c) 0,74

Solución

Dividimos a la unidad en 100 partes iguales.



Para representar milésimos en la semirrecta numérica, es necesario graficar centésimos y a estos los dividimos en 10 partes iguales.
 Cada parte es un milésimo.

Competencia matemática

- Un entero contiene 10 décimos.
- Un entero contiene 100 centésimos.
- Un entero contiene 1.000 milésimos.
- Un décimo contiene 10 centésimos.
- Un décimo contiene 100 milésimos.
- Un centésimo contiene 10 milésimos.

1. **Escribe** como se leen los siguientes números.

Número decimal	Lectura
a) 3,5	Tres enteros con cinco décimos
b) 0,6	Seis décimos
c) 14,32	Catorce enteros con treinta y dos centésimos
d) 0,76	Setenta y seis centésimos
e) 2,07	Dos enteros con siete centésimos
f) 0,619	Seiscientos diecinueve milésimos
g) 295,054	Doscientos noventa y cinco enteros con cincuenta y cuatro milésimos
h) 4,291	Cuatro enteros con doscientos noventa y un milésimos
i) 61,003	Seventa y un enteros con tres milésimos

2. **Selecciona** el número que corresponde a la lectura indicada.

a) Nueve décimos

a) 0,09 b) 0,009 c) 9,0 **d) 0,9**

b) Cuatro enteros con ocho centésimos

a) 4,8 b) 4,008 **c) 4,08** d) 48,0

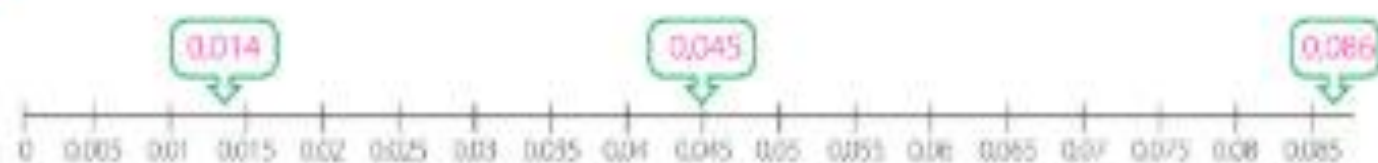
c) Doce enteros con veinticuatro milésimos

a) 12,24 **b) 12,024** c) 24,12 d) 24,012

3. **Completa** la tabla.

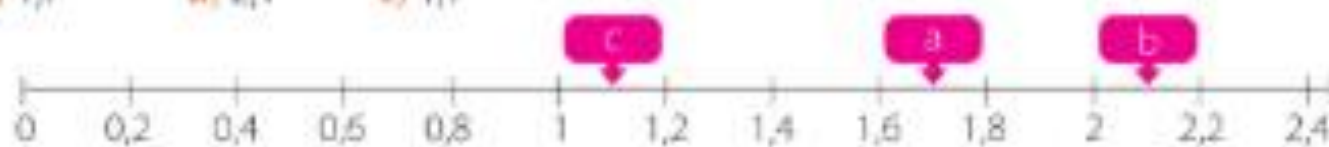
Lectura	Número decimal
a) Veinte enteros con diecisiete milésimos	20,017
b) Cinco centésimos	0,05
c) Nueve enteros con cinco décimos	9,5
d) Novecientos ochenta y siete milésimos	0,987
e) Ciento noventa y ocho enteros con nueve milésimos	198,009
f) Setenta y un enteros con tres décimos	71,3

4. **Escribe** los números que se han representado en la semirrecta numérica.

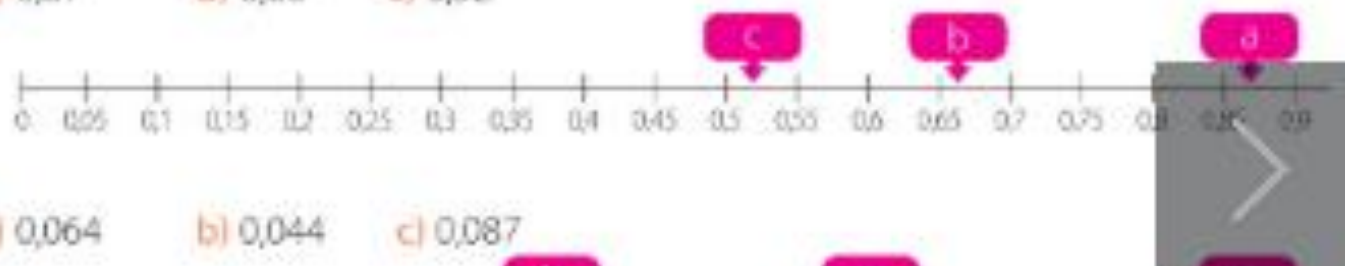


5. **Representa** en cada recta numérica los números decimales que se indican.

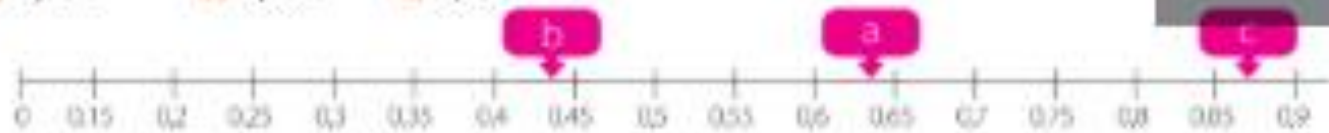
a) 1,7 b) 2,1 c) 1,1



a) 0,87 b) 0,66 c) 0,52



a) 0,064 b) 0,044 c) 0,087



6. **Escribe** dos números decimales con décimos, dos con centésimos y dos con milésimos.

Varias respuestas



DFA

Debemos respetar los ritmos de aprendizaje de cada uno de nuestros compañeros y ayudar cuando sea necesario.

Trabajo colaborativo

7. **Únete** a un compañero o compañera para escribir 4 números decimales ubicados en cierto rango, y **pídele** a otra pareja que los ubique en la semirrecta numérica.

Actividad indagatoria

8. **Investiga** por qué los precios de los productos utilizan números decimales solo hasta los centésimos.

TEMA 2

Relación de orden y redondeo



Saberes previos

Coloca los signos $>$, $<$ o $=$ según corresponda.

345 501	$<$	345 601	67 009	$>$	61 999
7 890	$<$	7 900	689 706	$<$	689 760
94 617	$<$	95 000	5 894	$>$	5 891

En el momento de adquirir cualquier producto, es recomendable comparar los precios entre tiendas para escoger lo más conveniente. ¿En qué establecimiento comprarías el atún? Explica por qué.

Tienda 1	Tienda 2
	
\$ 1,95	\$ 1,93
Tienda 3	
	
\$ 2,10	

Para determinar el orden entre números decimales, de izquierda a derecha comparamos las cifras de una en una, hasta encontrar la que sea diferente.

D	U		d	c	m		D	U		d	c	m
8	5	,	6	1	7		8	5	,	6	0	7



Ejemplo 2

Ordenar de forma ascendente los siguientes números decimales.

6,17	8,005	0,056	6,107	0,56	8,015
------	-------	-------	-------	------	-------

Solución

Ordenar ascendente significa escribirlos de menor a mayor. Para ello los vamos cotejando uno por uno, e iniciamos la comparación con los números que tienen 0 en la parte entera; luego los que tienen 6, y finalmente confrontamos los que llevan el número 8.

El ordenamiento resultante es el siguiente:

0,056	0,56	6,107	6,17	8,005	8,015
-------	------	-------	------	-------	-------

Redondeo de números decimales

Los números decimales pueden ser aproximados a una determinada cifra siguiendo la siguiente regla:

Si el número posterior a la cifra que se redondea es 5 o mayor a 5, se suma 1, y si es menor a 5, permanecerá igual. En ambos casos las cifras posteriores se eliminan.

Ejemplo 3

Redondear los números:

- 4,167 a los décimos
- 13,243 a los centésimos

Solución

- Como se refiere a los décimos, observamos el 1. Después está el 6, que es mayor que 5. Por lo tanto, añadimos 1, y el número redondeado a los décimos es 4,2.
- En este caso vemos que la cifra que le sigue al 4 es el 3, así que el número 4 permanece como tal, y el número redondeado a los centésimos es 13,24.

En la semirrecta numérica, los números mayores son los que están situados más a la derecha.



$$0,56 > 0,2$$

Sobre el redondeo

Si la cifra que se va a redondear es 9, y la posterior 5 o mayor a 5, automáticamente el número queda redondeado a la cifra anterior a la indicada, y se hace constar el cero en la posición de la cifra redondeada.

2,996 al redondear a los centésimos es 3,00.



Interdisciplinariedad

Matemática y Ciencias Naturales

Los siguientes datos corresponden a las alturas promedio de 5 especies de mamíferos.

- Pantera negra 0,78 m
- Tigre siberiano 1,22 m
- Zorro 0,767 m
- Jirafa 5,5 m
- Elefante 3,2 m



Ordena en forma descendente la altura de estos mamíferos.

1. Coloca los signos $>$, $<$ o $=$, según corresponda.

- | | | |
|----------------------|----------------------|---------------------|
| a) 56,617 $<$ 65,617 | b) 0,055 $>$ 0,050 | c) 3,409 $>$ 3,049 |
| d) 805,6 $<$ 806,1 | e) 23,019 $<$ 23,101 | f) 14,98 $>$ 14,899 |
| g) 0,074 $<$ 0,096 | h) 38,048 $>$ 38,044 | i) 0,009 $<$ 0,09 |
| j) 89,021 $>$ 89,012 | k) 57,104 $=$ 57,104 | l) 94,06 $<$ 94,601 |

2. Ordena de manera ascendente.

- a)

4,607	0,005	0,05	3,908	4,067	0,5	3,1	2,6
0,005	0,05	0,5	2,6	3,1	3,908	4,067	4,607
- b)

102,59	88,036	105,15	102,95	87,22	102,095
87,22	88,036	102,095	102,59	102,95	105,15

3. Ordena de forma descendente.

- a)

5,201	6,732	5,029	0,09	4,12	5,209	0,06	4,21
6,732	5,209	5,201	5,029	4,21	4,12	0,09	0,06
- b)

47,005	46,97	47,05	46,79	20,99	47,5	46,097
47,5	47,05	47,005	46,97	46,79	46,097	20,99

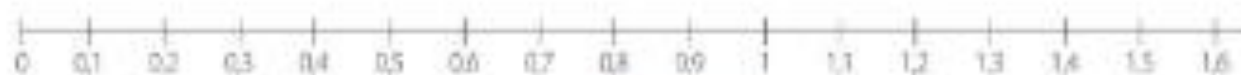
4. Ubica cada grupo de números en la semirecta y **determina** cuál es el mayor.

- a) 1,5 b) 0,9 c) 1,2



El mayor es: 1,5

- a) 0,27 b) 0,17 c) 0,09



El mayor es: 0,27

5. Redondea a la cifra indicada.

a) A los décimos

3,12	3,1	4,15	4,2	0,567	0,6
0,48	0,5	7,23	7,2	9,489	9,5
1,99	2,0	17,37	17,4	45,802	45,8

b) A los centésimos

5,128	5,13	14,215	14,22	0,876	0,88
0,148	0,15	0,234	0,23	19,489	19,49
1,999	2,00	37,371	37,37	54,802	54,80

6. Selecciona la respuesta correcta sobre el número 76,205.

a) Al redondearlo a los décimos se obtiene:

a) 76,21 | **b) 76,2** | c) 76,205 | d) 76,01

b) Al redondearlo a los centésimos se obtiene:

a) 76,21 | b) 76,2 | c) 76,205 | d) 76,26

7. Resuelve el problema:

Mariuxi compra un paquete de 30 huevos a \$ 3,75. Ella quiere conocer el costo de cada huevo, por lo que en su calculadora divide 3,75 entre 30 y obtiene como resultado 0,125. Si quisiera venderle un huevo a otra persona sin perder dinero, ¿qué valor mínimo tendría que cobrar?

Datos	Razonamiento	Operaciones
Costo de un huevo: \$ 0,125	Debemos	
	Redondear	$0,125 = 0,13$
¿Valor por cobrar?		
Respuesta: Mariuxi tiene que pedir \$ 0,13.		

Trabajo colaborativo

8. **Escribe** 10 números decimales con milésimos, e **intercámbialos** con un compañero o compañera para que los ordene de forma descendente.

Actividad investigatoria

9. **Investiga** qué denominación se le da a las tres siguientes cifras después de los milésimos.

TEMA 3

Suma y resta de números decimales



Desequilibrio cognitivo

Si vas a comprar a la farmacia con un billete de \$10, y la medicina cuesta \$ 6,70, ¿cuánto recibes de cambio?

\$ 3,30

Panachos \$ 2,15
 Frutillas \$ 2,50
 Crema de leche \$ 1,25
 Azúcar \$ 0,50
 Leche \$ 0,65
 Tazón \$ 2,19
 Los precios incluyen IVA

Competencia comunicacional

Todos los comerciantes están obligados a entregar una factura por las ventas efectuadas. En ella se detallan los productos que están gravados con el Impuesto al Valor Agregado (IVA).



Comenta tu opinión acerca de la obligación de entregar facturas en los comercios. ¿Debes aprender a leer facturas?

La mamá de Erika compró en el supermercado los productos de la lista de la imagen y le cobraron \$ 9,23. Ella quiere saber si el valor que pagó es correcto. ¿Qué debe hacer para comprobarlo?

Para verificar el valor que le han cobrado hay que sumar los costos de cada producto.

Las cantidades que se van a sumar se colocan dentro de una tabla posicional, respetando el lugar de la coma.

	U	d	c
	2	,	1 5
	2	,	5 0
	1	,	2 5
+	0	,	5 0
	0	,	6 5
	2	,	1 8
	9	,	2 3

El resultado es 9,23. Lo que le cobraron a la mamá de Erika en el supermercado es correcto.

Para sumar o restar números decimales colocamos los dígitos uno debajo de otro, alineados por las comas, y escribimos la coma en el resultado.



Competencia matemática

Si vas a comprar a la farmacia con un billete de \$10 y la medicina cuesta \$ 6,70, ¿cuánto recibirás de cambio?

Ejemplo 1

Determinar qué números hacen posible la obtención del resultado.

		U		d	c
	3	2	,	1	5
+	5		,	6	
	9	1	,	8	3

Solución

El producto de sumar 5 con cualquiera de los otros dígitos no puede ser 3, por lo que la suma será 13. Colocamos 8 y verificamos que, al llevar 1 de la otra suma, resulta 8. Para obtener 1 en las unidades, no llevamos, así que el número será 9. Finalmente, comprobamos que llevando 1 en las decenas nos da 9.

		U		d	c
	3	2	,	1	5
+	5	8	,	6	8
	9	1	,	8	3

Sustracción de números decimales

Para sustraer números decimales, los colocamos alineados con la coma en una tabla posicional y los restamos como si fueran números naturales. Colocamos la coma en la diferencia, en la misma posición en la que se ubicó en el minuendo y sustraendo.

Ejemplo 2

Restar 698,69 de 872,15

Solución

Identificamos al minuendo y al sustraendo y los ubicamos en la tabla posicional.

	C	D	U		d	c	m
	8	7	2	,	1	5	6
-	6	9	8	,	6	9	2
	1	7	3	,	4	6	4



Competencia digital

Ingresar a

link.ec/5m15

y profundiza tu aprendizaje de suma y resta de números decimales.



Competencia matemática

Cuando sumamos o restamos decimales y el número de cifras no es igual, se recomienda colocar el 0 para igualar los espacios.

3,1 - 2,169

	U		d		c	m
	3		1			0
-	2		1		6	9
	0		9		3	1



Interdisciplinariedad

Matemática y arquitectura

Las matemáticas son esenciales en la arquitectura. Sin ellas no sería posible crear edificios o casas.

En esos cálculos es esencial ser cuidadoso hasta con los decimales.



Mausoleo Taj Mahal

1. Realiza las siguientes sumas.

a)

	D	U	d	c
	4	5	,	2 3
	1	4	,	1 9
	2	8	,	3 7
+	3	6	,	9 2
	1	2	4	, 7 1

b)

	U	d	c	m
	0	,	4 3 2	
	6	,	5 4 6	
	8	,	2 2 2	
+	0	,	9 1 7	
	1	6	,	1 1 7

c)

	C	D	U	d
	1	6	4	, 6
	9	0	6	, 8
		2	7	, 4
+	1	4	5	, 3
	1	2	4	4 , 1

2. Ubica correctamente los sumandos y obtén la suma total.

a) $56,89 + 0,009 + 117,5$

b) $1\,689,8 + 6,705 + 0,29$

3. Determina los números que faltan para conseguir el resultado que se indica.

a)

	D	U	d	c
	4	5	,	2 3
+	1	7	,	2 9
	6	2	,	5 2

b)

	U	d	c	m
	0	,	4 3 2	
+	6	,	7 8 7	
	7	,	2 1 9	

c)

	C	D	U	d
	1	6	4	, 6
+	7	9	8	, 7
	9	6	3	, 3

4. Efectúa las siguientes sustracciones.

a)

	D	U	d	c	m
	8	9	,	1 3	0
-	7	8	,	9 5	6
	1	0	,	1 7	4

b)

	U	d	c
	7	,	8 1
-	5	,	9 0
	1	,	9 1

c)

	C	D	U	d	c	m
	4	8	0	,	0 7	0
-	3	6	9	,	2 9	3
	1	1	0	,	7 7	7

5. **Identifica** al minuendo y al sustraendo. **Resta** y **comprueba** los resultados.

a) Restar 5 789,234 de 6 052,07.

b) De 4 790 restar 3 985,485.

262,836

804,515

6. **Resuelve** el problema.

Marcelo compra 3 repuestos para su carro, con unos precios de \$ 56,35, \$ 23,50 y \$ 32,76. ¿Puede pagar con 6 billetes de \$ 20? Si es así, ¿cuánto recibe de cambio?

Datos	Razonamiento	Operaciones																																								
Repuesto 1: \$ <u>56,35</u>	Debemos	<table><tr><td>5</td><td>6</td><td>,</td><td>3</td><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>,</td><td>5</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>+</td><td>3</td><td>2</td><td>,</td><td>7</td><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>,</td><td>6</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	5	6	,	3	5						2	3	,	5	0						+	3	2	,	7	6					1	1	2	,	6	1				
5	6	,	3	5																																						
2	3	,	5	0																																						
+	3	2	,	7	6																																					
1	1	2	,	6	1																																					
Repuesto 2: \$ <u>23,50</u>	Sumar el costo de los repuestos.	<table><tr><td>2</td><td>3</td><td>,</td><td>5</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>+</td><td>3</td><td>2</td><td>,</td><td>7</td><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>,</td><td>6</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	2	3	,	5	0						+	3	2	,	7	6					1	1	2	,	6	1														
2	3	,	5	0																																						
+	3	2	,	7	6																																					
1	1	2	,	6	1																																					
Repuesto 3: \$ <u>32,76</u>	Multiplicar el número de billetes por su valor.	<table><tr><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>,</td><td>6</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	1	2	,	6	1																																		
1	1	2	,	6	1																																					
Nº billetes: <u>6</u>	Restar lo gastado del dinero que posee.	<table><tr><td></td><td>1</td><td>2</td><td>0</td><td>,</td><td>0</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>-</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>,</td><td>6</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>0</td><td>0</td><td>7</td><td>,</td><td>3</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		1	2	0	,	0	0				-	1	1	2	,	6	1					0	0	7	,	3	9													
	1	2	0	,	0	0																																				
-	1	1	2	,	6	1																																				
	0	0	7	,	3	9																																				
Valor billetes: \$ <u>20</u>																																										
¿ <u>¿cambio?</u> ?																																										
Respuesta: Marcelo recibe \$ 7,39 de cambio.																																										

Trabajo colaborativo

7. **Únete** a dos personas y **formulen** un problema en el que tengan que sumar y restar números decimales. **Intercambien** con otro trío para que lo resuelvan.

Actividad investigativa

8. **Investiga** el porcentaje que pagamos por el IVA y qué productos están libres de dicho impuesto.



Competencia socioemocional

Cuando tengas dinero, adminístralo responsablemente. Lleva las cuentas de lo que gastas y lo que te queda.

TEMA 4

Multiplicación de números decimales



Saberes previos

Realiza las operaciones:

$$4\,356 \times 32 = 139\,392$$

$$56\,789 \times 5 = 283\,945$$

$$6\,551 \times 100 = 655\,100$$

$$4\,289 \times 1\,000 = 4\,289\,000$$

$$459 \times 10 = 4\,590$$

$$3\,709 \times 986 = 3\,657\,074$$

Baños - Quito	Baños - Quito
6:40 am	11:15 am
9:45 am	4:10 pm
10:20 am	4:30 pm

Pasaje \$ 4,25

Baños - Ibarra	Baños - Ibarra
4:00 am	2:40 pm

Pasaje \$ 7,00

Baños - Riobamba
8:05 am
10:10 am
12:40 pm
4:25 pm

Pasaje \$ 3,00

Un grupo de 7 turistas llega a la ciudad de Baños para continuar su visita a la serranía ecuatoriana, rumbo a Quito. Se acercan a una cooperativa de transporte y observan la información de las rutas que cubre. ¿Cuánto tienen que pagar para llegar al destino programado?

La respuesta a esta situación problemática, se obtiene al multiplicar el costo del pasaje que vemos en la ilustración, por el número de turistas.

	4	2	5
×			7

Realizamos la multiplicación como si fueran números naturales.

	4	2	5
×			7
2	9	7	5

Contamos el número de cifras decimales de los dos factores. En el producto final, contamos dos de derecha a izquierda y colocamos la coma.

	4	2	5
×			7
2	9	7	5

Los turistas pagarán \$ 29,75 por concepto de pasaje de Baños a Quito.

Los números decimales se multiplican igual que los naturales: se suman las cifras decimales de los factores y se separan de derecha a izquierda.

Interculturalidad

Nuestro país cuenta con lugares turísticos hermosos. Uno de ellos es Baños de Agua Santa. Cada semana recibe a miles de turistas nacionales y extranjeros.



Competencia digital

Ingresa al enlace lnkd.in/g/5m16 y practica la multiplicación con números decimales.



Ejemplo 1

Multiplicar $4,35$ por $73,106$

Solución

Colocamos el número con más cifras como multiplicando, el de menos cifras como multiplicador, y resolvemos la operación como si fueran números naturales.

				7	3	1	0	6	
				×			4	3	5
				3	6	5	5	3	0
			2	1	9	3	1	8	
+	2	9	2	4	2	4			
	3	1	8	0	1	1	1	0	

Movemos la coma 5 posiciones.

Multiplicación de números decimales por 10, 100 y 1 000

Al multiplicar números decimales por la unidad seguida de ceros, se desplaza la coma hacia la derecha tantas posiciones como ceros tenga la unidad. Si el número de lugares que recorre la coma es superior al de cifras decimales, se añaden ceros.

Ejemplo 2

Multiplicar

- a) $45,32 \times 10$ b) $0,89 \times 100$ c) $2,34 \times 1000$

Solución

- a) La coma se mueve una posición: $45,32 \times 10 = 453,2$

- b) La coma se desplaza dos posiciones: $0,89 \times 100 = 89$

En este caso, el cero se queda a la izquierda, así que se elimina porque no tiene validez. Como el número ya no tiene cifras decimales, no se escribe la coma.

- c) La coma recorre tres posiciones, y como solo hay dos cifras decimales, colocamos un cero, es decir:

$$2,34 \times 1000 = 2\,340$$

Ante un mal resultado en los cálculos que hacemos, lo mejor es seguir practicando. Equivocarse no es malo, si lo tomamos como una oportunidad para seguir mejorando.



Cuando tienes claro un contenido de matemática, es posible que seas capaz de crear problemas con un lenguaje adecuado.



En la multiplicación no es importante conservar la posición de la coma al escribir los factores. Lo que cuenta es el número de cifras decimales que determinan el lugar de la coma.

1. Resuelve las siguientes multiplicaciones.

a)

		4	1	6
x				9
	3	7	4	4

b)

		8	2	5
x				6
	4	9	5	0

c)

		7	6	4	1	2
x						8
	6	1	1	2	9	6

d)

		8	1	5	
x			3	9	
	3	1	7	8	5

e)

		7	2	8	
x			4	2	
	3	0	5	7	6

f)

		5	9	1	9	7	
x					3	5	
	2	0	7	1	8	9	5

g)

			7	4	6	2	
x				5	7	4	
	4	2	8	3	1	8	8

h)

			2	6	5	1	2	
x				0	4	0	9	
	1	0	8	4	3	4	0	8

2. Aplica la regla para multiplicar por 10, 100 y 1 000.

$3,2 \times 10 =$	32	$0,059 \times 1\,000 =$	59
$0,14 \times 100 =$	14	$712,1 \times 100 =$	71\,210
$0,567 \times 10 =$	5,67	$87,69 \times 1\,000 =$	87\,690
$256,78 \times 1\,000 =$	256\,780	$75,004 \times 10 =$	750,04
$89,002 \times 10 =$	890,02	$5,86 \times 100 =$	586
$78,67 \times 100 =$	7\,867	$23,89 \times 10 =$	238,9

3. Completa las tablas.

a)

$\times 10$	0,45	9,8	3,79	8,67	102,4	9,5	4,81	0,06
	4,5	98	37,9	86,7	1\,024	95	48,1	0,6

b)

$\times 100$	3,7	5,28	0,008	1,29	8,405	8,2	0,2	17,1
	370	528	0,8	129	840,5	820	20	1 710

c)

$\times 1 000$	7,54	0,009	0,5	0,07	1,3	9,897	0,016	0,99
	7 540	9	500	70	1 300	9 897	16	990

4. Escribe el factor que falta.

a) $41,32 \times 100 = 4 132$

b) $7,18 \times 1 000 = 7 180$

c) $67,9 \times 100 = 6 790$

d) $0,004 \times 10 = 0,04$

e) $12,05 \times 1 000 = 12 050$

f) $0,07 \times 100 = 7$

5. Resuelve el problema.

Camilo compró 10 focos ahorradores a \$ 4,18 cada uno, y 4 tomacorrientes a \$ 6,15.
¿Cuánto debe pagar?

Datos	Razonamiento	Operaciones
Nº focos: 10 Costo foco: \$ 4,18 Nº tomacorriente: 4 Costo tomacorriente: \$ 6,15 ¿Cuánto paga?	Debemos Multiplicar el número de focos por el costo unitario. Multiplicar el número de tomacorrientes por el costo. Sumar los 2 productos.	$ \begin{array}{r} 4,18 \times 10 = 41,8 \\ 6,15 \\ \times 4 \\ \hline 24,60 \\ 41,80 \\ + 24,60 \\ \hline 66,40 \end{array} $
Respuesta: Camilo debe pagar \$ 66,40.		

Trabajo colaborativo

6. **Elaboren** en parejas una tabla de doble entrada para obtener productos por 10, 100 y 1 000. **Intercambien** con su otra pareja para que la completen.

Actividad investigatoria

7. **Investiga** el precio, en números decimales, del pasaje para ir de una ciudad a otra. **Formula** un problema que se resuelva con la multiplicación y **preséntalo** en clase.

TEMA 5

Recolección, conteo de datos discretos



Desequilibrio cognitivo

¿Puedes utilizar números decimales o fraccionarios para indicar el número de hijos de una familia? **Explica.**

No, el número de hijos siempre será un número natural.

Frutillas en crema	
Flan	
Pastel de chocolate	
Helado	
Cheesecake	

A los 35 estudiantes de una clase se les ha preguntado cuál es su postre favorito. Uno de los estudiantes ha registrado en la pizarra los datos obtenidos. ¿Cómo se pueden mostrar de una manera más organizada?

Siempre que se realiza una encuesta, se pregunta por un tema en especial, se efectúa un conteo y luego se organiza la información en una tabla de frecuencias.

El conteo de la situación planteada es el siguiente:

Frutillas en crema		= 5
Flan		= 8
Pastel de chocolate		= 10
Helado		= 7
Cheesecake		= 5

Competencia matemática

Se llaman datos discretos a aquellos que no se representan con números decimales ni fraccionarios, sino solo con números naturales.

Con los datos contabilizados, procedemos a estructurar la tabla de frecuencias.



Competencia socioemocional

La estadística posibilita cuantificar la realidad y disponer de los elementos para analizarla y cambiarla. ¡Esta ciencia mejora nuestra calidad de vida!

Postres preferidos por los estudiantes de quinto año de básica

Postre	Frecuencia (fi)
Frutillas en crema	5
Flan	8
Pastel de chocolate	10
Helado	7
Cheesecake	5
Total	35

Esta tabla muestra de manera organizada la información que se ha obtenido en la encuesta.

Ejemplo 1

Seleccionar los datos discretos.

- Los estudiantes de un salón de clase.
- La distancia que recorre un auto en un tiempo determinado.
- Las raciones que se entregan en un cuartel.
- El peso que va ganando un bebé en un tiempo determinado.

Los que se han señalado son datos discretos porque solo se representan con números naturales.

Ejemplo 2

La siguiente tabla muestra los resultados de una encuesta aplicada a 15 familias con respecto al número de hijos. Realiza el conteo respectivo y organiza la información en una tabla de frecuencias.

Rodríguez	Tipán	Ocaña	Vela	Gómez
dos	tres	uno	uno	dos
Terán	Salas	Caiza	Rendón	Aguirre
cuatro	dos	dos	cinco	uno
Haro	Chulde	Vaca	Mera	Chalco
dos	uno	cinco	uno	cuatro

Solución

Conteo

Un hijo	
Dos hijos	
Tres hijos	I
Cuatro hijos	
Cinco hijos	

Tabla de frecuencias

Encuesta a 15 familias sobre el número de hijos	
Número de hijos	Frecuencia (fi)
Uno	5
Dos	5
Tres	1
Cuatro	2
Cinco	2
Total	15



Interdisciplinariedad

Matemática y tecnología

En muchas empresas es común observar calificadoros inalámbricos de servicio. Mientras las personas califican el desempeño del empleado, el aparato hace un conteo automático que más tarde se organizará en una tabla de frecuencias.



Competencia matemática

La suma de las frecuencias absolutas es igual al total de los datos. La suma de las frecuencias relativas, expresadas en decimales, es igual a 1.



Competencia comunicacional

En periódicos y revistas encontramos cuadros y tablas estadísticas sobre diversos temas de interés y en forma particular sobre deportes. Por ejemplo las tablas en las que se publica la posición que alcanza cada equipo en un partido nacional de fútbol.

Escribe en el cuaderno otro ejemplo en el que se utilice la tabla estadística.

1. **Marca** con una x los datos que son discretos.

Las vacunas que recibe un niño.	x
El tiempo que tarda un auto para llegar de una ciudad a otra.	
La estatura de una persona.	
Los pantalones que tiene alguien en su armario.	x
Los pacientes que atiende un doctor en un día.	x
La masa de una persona.	
Los pasajeros que suben a un bus.	x
La velocidad con la que circula un bus urbano.	
Autos vendidos en un mes en un concesionario.	x

2. **Organiza** en una tabla de frecuencias la información que se ha recibido sobre el deporte preferido por 24 estudiantes.

fútbol	básquet	básquet	fútbol	tenis	básquet	fútbol	tenis
fútbol	fútbol	vóley	tenis	atletismo	vóley	fútbol	fútbol
vóley	básquet	atletismo	patinaje	fútbol	vóley	básquet	fútbol

Conteo

Fútbol	
Atletismo	
Básquet	
Vóley	
Tenis	
Patinaje	

Tabla de frecuencias

Deportes preferidos por un grupo de 24 estudiantes	
Deporte	Frecuencia (fi)
Fútbol	9
Básquet	5
Tenis	3
Atletismo	2
Vóley	4
Patinaje	1
Total	24

3. Llenen la encuesta en clase y realicen las actividades mencionadas.

Encuesta para estudiantes

Instrucciones

Marquen de modo individual, con una x las respuestas que consideren satisfactorias.

- ¿Cuál es la asignatura que más te gusta?

Lengua y Literatura	
Matemática	
Ciencias Naturales	
Estudios Sociales	
Cultura Estética	
Cultura Física	

- ¿Cuál es la actividad extracurricular que practicas?

Deporte	
Danza	
Banda musical	
Canto	
Literatura	
Taller de artes	
Ninguna	

- **Registren** el conteo y **escriban** la frecuencia en las tablas.

Preferencia de asignatura		
	Conteo	fi
Lengua y Literatura		
Matemática		
Ciencias Naturales		
Estudios Sociales		
Cultura Estética		
Cultura Física		

Actividad extracurricular		
	Conteo	fi
Deporte		
Danza		
Banda musical		
Canto		
Literatura		
Taller de artes		
Ninguna		

Contesten

¿Cuál es la asignatura que los estudiantes prefieren? _____

¿Cuál es la actividad extracurricular más elegida? _____

¿Cuántos estudiantes no practican actividades extracurriculares? _____

Trabajo colaborativo

- 4. Realicen** una encuesta en la clase sobre la preferencia de los géneros musicales. **Organicen** la información en tablas de frecuencia.

Actividad individual

- 5. Investiga** cuál es el nombre de los datos que no son discretos. **Expón** en clase con ejemplos.

TEMA 6

Representación de datos en diagramas de barras

Saberes previos

Elige escalas adecuadas para ubicar en el plano cartesiano los pares ordenados $A(1, 300)$, $B(2, 200)$, $C(3, 100)$, $D(4, 400)$.

Resuelve en tu cuaderno.



Venta semanal de "Abastos Carmita"

Días	Dólares (fi)
Lunes	300
Martes	250
Miércoles	350
Jueves	400
Viernes	400
Sábado	500

La tabla de frecuencias muestra las ventas registradas durante una semana en una tienda de abastos. ¿Es posible representar estos datos de una manera gráfica?

Sí, es posible mostrar la información a través de gráficos estadísticos como el diagrama de barras.

En un diagrama de barras los datos se representan con barras del mismo ancho, cuya altura depende de la frecuencia de cada dato.

En la parte horizontal se colocan los datos y en el eje vertical, la frecuencia. Si el gráfico es horizontal, cambian de posición.



Competencia matemática

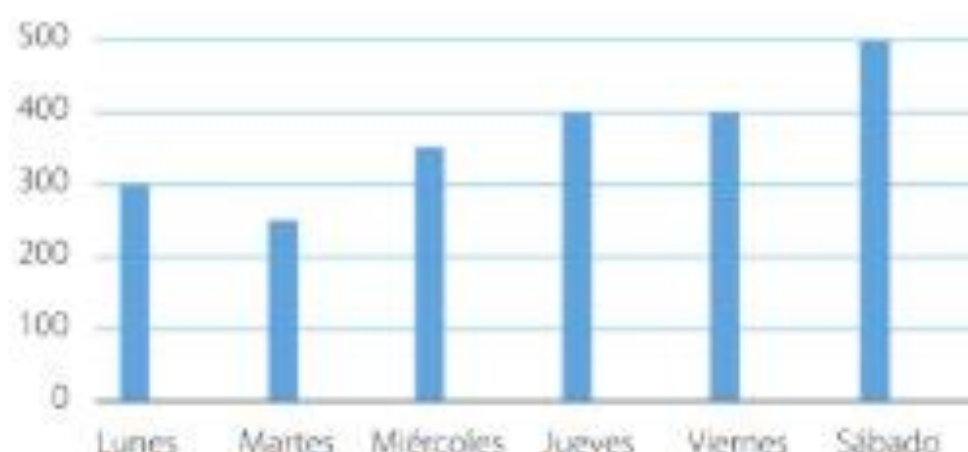
Un diagrama de barras puede ser vertical u horizontal.



Responde: ¿para qué se utilizan los diagramas de barra?

Para la situación planteada, tomamos como referencia el valor más alto para estructurar la escala. Hacemos 5 divisiones iguales y a cada una de ellas le corresponde 100 dólares. De esa manera podemos ubicar los demás valores de frecuencia.

Venta semanal de "Abastos Carmita"



Ejemplo 1

A un grupo de personas se les ha preguntado por el número de días que acostumbran a practicar deporte durante la semana. Los datos obtenidos son los siguientes:

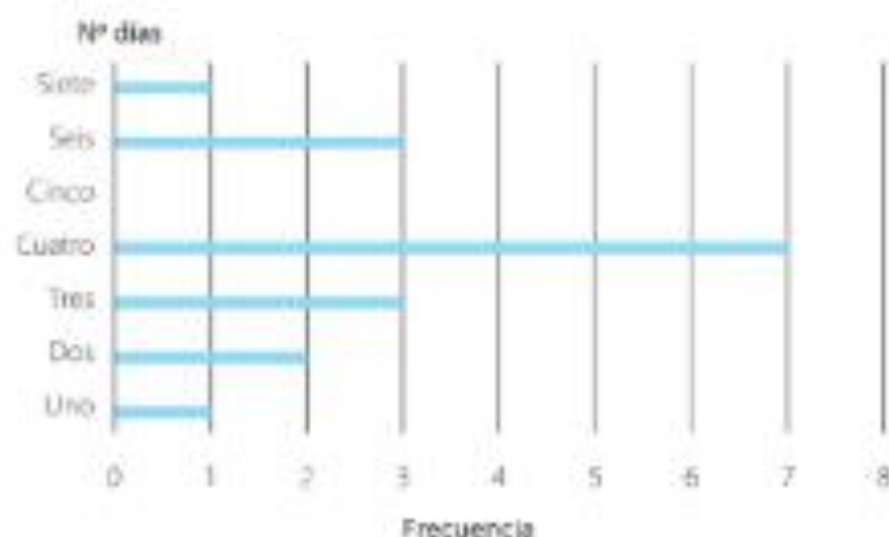
7	3	0	3	2	4	2	3	1	3
6	1	4	3	6	6	2	3	3	4

- Realizar el conteo y elaborar la tabla de frecuencias.
- Representar la información en un diagrama de barras horizontal.

Solución

Días que practica deporte un grupo de personas		
Nº de días	Conteo	fi
0	I	1
1	II	2
2	III	3
3	IIII I	7
4	III	3
5		0
6	III	3
7	I	1
	Total	20

Días de práctica deportiva



Matemática y economía

Podemos obtener un diagrama de barras si consideramos los rubros a los que una familia destina el dinero, en función de los ingresos de todos sus miembros.



Richard Carapaz, campeón Olímpico de ciclismo Tokio 2021. Entrena todos los días.

1. Resuelve la siguiente situación.

A los niños de quinto año de básica les han preguntado por sus lecturas preferidas. Los datos obtenidos son los siguientes:

fábulas	cuentos	fábulas	cuentos	leyendas	poemas	leyendas
cómics	ciencia	cuentos	cuentos	poemas	leyendas	fábulas
fábulas	fábulas	cuentos	cuentos	cuentos	cuentos	

- a) **Haz** una tabla de frecuencias. b) **Elabora** un diagrama de barras vertical.
c) **Contesta** las preguntas.

Preferencia por el tipo de lectura de estudiantes de quinto de básica		
Tipo de lectura		
Fábulas	IIII	5
Cuentos	IIII II	8
Leyendas	III	3
Poemas	II	2
Cómics	I	1
Ciencia	I	1
	Total	20



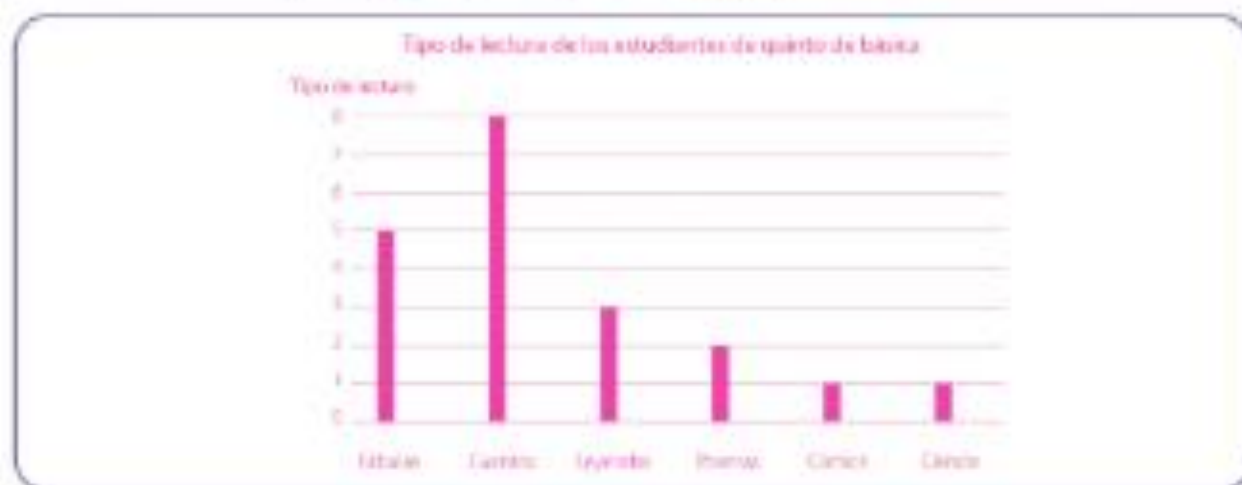
Competencia socioemocional

Cuando hay dificultades atencionales, es importante respetar los tiempos propios para terminar un trabajo. **Reflexiona:** ¿cuál es tu criterio sobre esta afirmación?



Competencia digital

Para conocer más sobre la representación e interpretación de datos en diagramas de barras **ingresa** al siguiente enlace: tiny.cc/5m17. Luego **interpreta** el diagrama de esta página.

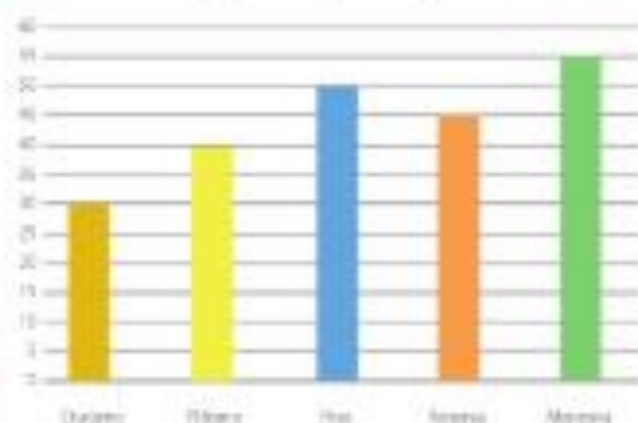


¿Qué tipo de lectura prefieren los estudiantes? Cuentos

¿Cuántos prefieren leer leyendas? 3

¿En qué tipos de lectura coinciden sus gustos? Cómics y ciencia

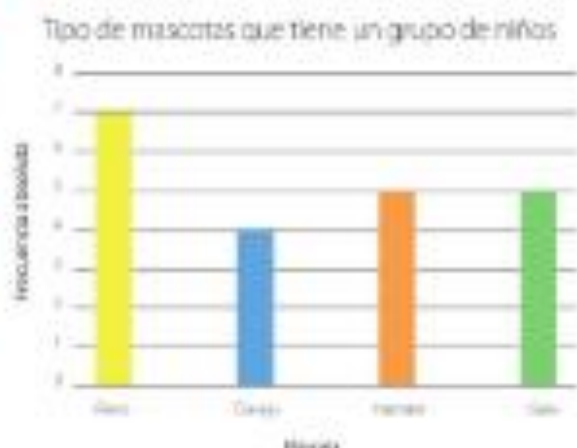
2. Observa el gráfico y completa las tablas de frecuencia.



Venta diaria de frutas	
Fruta	fi
Durazno	30
Plátano	40
Pera	50
Naranja	45
Manzana	55
Total	220

- ¿Cuál es la fruta que más se vendió? Manzana
- ¿Cuál es la fruta que menos se vendió? Durazno
- ¿Cuántas frutas se vendieron en total? 220
- Entre duraznos, peras y manzanas, ¿cuántas frutas se vendieron? 135
- Se vendieron más manzanas que duraznos, ¿cuántas? 25

3. Extrae información del diagrama y completa las afirmaciones.



- La mascota preferida por los niños es el perro
- La mascota que menos tienen los niños es el conejo
- Fueron encuestados un total de 21 niños.

Trabajo colaborativo

4. **Realicen** una encuesta en otro paralelo sobre la comida típica favorita. **Contabilicen** la información, **elaboren** una tabla de frecuencia y un gráfico de barras horizontal.

Actividad indagatoria

5. **Investiga** sobre otro tipo de gráfico estadístico y **expón** en clase.

Problema resuelto

Mayra tiene \$ 51 y quiere comprar dos juegos de pijamas que cuestan \$ 24,75 cada uno. Si le alcanza el dinero, ¿cuánto le dan de cambio? Si no tiene suficiente, ¿cuánto le falta?

1. Comprender el problema.

Dinero que tiene Mayra: \$ 51
Costo de cada pijama: \$ 24,75
Pregunta: ¿Cuánto recibe de cambio o cuánto le falta?

2. Plantear una estrategia.

Utilizamos el redondeo para simplificar el problema.

3. Aplicar la estrategia.

Redondeamos 24,75 a las unidades.

$$24,75 \approx 25$$

Como cada pijama tiene un precio de \$ 25 y son dos, es fácil determinar que ambas costarán \$ 50. Si consideramos que Mayra tiene \$ 51, es evidente que si le alcanza el dinero y le sobra \$ 1.

Con esta idea procedemos a resolver con los valores exactos.

$$24,75 + 24,75 = 49,50$$

$$51 - 49,50 = 1,5$$

4. Redactar la respuesta.

A Mayra si le alcanza el dinero para comprar las dos pijamas y le sobra \$ 1,50.

Problema propuesto

Fabián cuenta con \$ 25 para comprar 4 cuadernos a \$ 5,80 cada uno. Si le alcanza el dinero, ¿cuánto le dan de cambio? Si no le alcanza, ¿cuánto le falta?

1. Comprender el problema.

Dinero que tiene Fabián: \$ 25

Costo de cada cuaderno: \$ 5,80

Pregunta: ¿Cuánto recibe de cambio o cuánto le falta?

2. Plantear una estrategia.

Utilizamos el redondeo para simplificar el problema.

3. Aplicar la estrategia.

Aproximamos el valor de cada cuaderno a \$ 6 y lo multiplicamos por 4, lo que nos da \$ 24. Si restamos este valor de 25, concluimos que si le alcanza el dinero.

Procedemos a resolver con los valores exactos.

$$5,80 \times 4 = 23,20$$

$$25 - 23,20 = 1,80$$

4. Redactar la respuesta.

A Fabián si le alcanza el dinero para comprar los cuatro cuadernos y le sobra \$ 1,80.

Cuadrados mágicos

8	3	4
1	5	9
6	7	2

Los cuadrados mágicos son distribuciones de números en celdas que se disponen formando un cuadrado, de forma que la suma de cualquiera de las filas, de cualquiera de las columnas y de las dos diagonales principales da siempre el mismo resultado. El número resultante se denomina constante mágica.

En el cuadrado mágico de la figura, puedes comprobar que la constante mágica es 15. Ahora **completa** los cuadrados mágicos.

1. La constante mágica es 15.

4	9	2
3	5	7
8	1	6

2. Descubre la constante mágica.

4	18	8
14	10	6
12	2	16



Cálculo mental

1. **Completa** los cuadros restando el número que indica la flecha en cada caso.



2. **Escribe** el sumando conveniente para que resulte 1.

a) $0,2 + 0,8 = 1$

b) $0,3 + 0,7 = 1$

c) $0,73 + 0,27 = 1$

d) $0,4 + 0,6 = 1$

e) $0,1 + 0,9 = 1$

f) $0,25 + 0,75 = 1$

g) $0,5 + 0,5 = 1$

h) $0,9 + 0,1 = 1$

i) $0,82 + 0,18 = 1$



Persona realizando inventario.

Hagamos un inventario

Identificación y justificación del problema

Quienes hacemos uso de bienes públicos o privados tenemos la obligación de cuidar de ellos. Mientras permanecemos en una determinada aula, oficina o taller, somos responsables de los enseres e instrumentos que nos han entregado para realizar nuestra labor.

Lo correcto es inventariar lo que recibimos a nuestra llegada, para entregarlo en las mejores condiciones cuando nos marchemos.

El inventario es una lista ordenada de bienes y demás elementos valiosos que pertenecen a una persona, empresa o institución. En este registro también se incluye el estado en que se encuentran los objetos inventariados.

Recursos

- Un pliego de cartulina.
- Una hoja de papel bond con los siguientes bienes que serán inventariados: silla y mesas o bancas, según lo que haya en tu institución educativa, carteleras, pizarrones, botiquín, altar patrio, escritorio y silla del docente, armarios y otros enseres que hubiese.



Competencia socioemocional

Debemos respetar los ritmos de aprendizaje de nuestros compañeros y ayudar cuando sea necesario.

Evaluación

- **Realicen** el conteo de los bienes mencionados en un formato previamente elaborado, según los enseres con los que cuenten.
- **Registren** los datos en una tabla de frecuencia.
- **Representen** la información en un diagrama de barras.
- **Presenten** la tabla de frecuencias y el diagrama en el pliego de cartulina, junto con una frase que invite a conservar en buen estado las cosas que están a nuestro cargo.
- **Realicen** una plenaria final con conclusiones acerca de cómo la estadística facilita la vida cotidiana.



Construcción del gráfico de barras con Excel

El programa de Excel permite realizar gráfica de barras. Sin embargo, no es necesario regresar a esta hoja de cálculo, ya que también se puede elaborar una gráfica de barras desde Word. **Observa** como hacerlo.

1. Selecciona el icono *Insertar*, **escoge** *Gráfico* y **da clic**.



2. Selecciona el tipo de gráfico: si eliges *Columnas* podrás hacer el diagrama vertical y si optas por *Barras*, podrá ser horizontal.



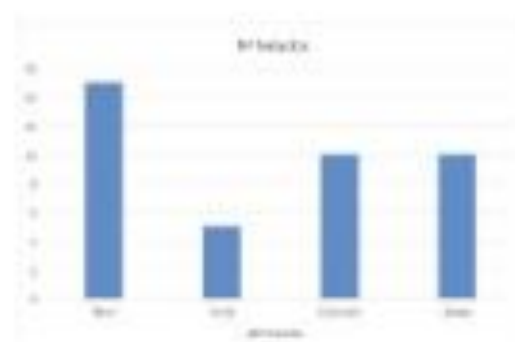
3. Da clic en *Aceptar* y aparecerá la pantalla de Excel.



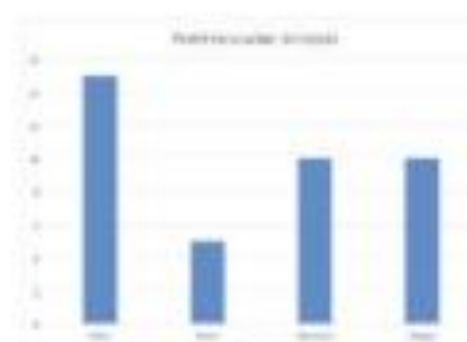
4. En la columna de Categorías escribe los datos y en la de *Serie 1*, las frecuencias. **Selecciona** las dos siguientes columnas para eliminarlas.



5. Cierra la ventana de Excel y podrás apreciar mejor el gráfico.



6. Finalmente da clic en el título para escribir el texto correspondiente.



Compruebo mis aprendizajes

M.3.1.26. Reconocer, leer y escribir los números decimales utilizados en la vida cotidiana.

1. **Relaciona** el número con su lectura y **selecciona** la respuesta correcta.

1) 23,041

a) Veintitrés enteros con cuarenta y un centésimos.

2) 230,41

b) Veintitrés con cuarenta y un milésimos.

3) 23,41

c) Veintitrés enteros cuatrocientos un milésimos.

4) 23,401

d) Doscientos treinta enteros con cuarenta y un centésimos.

☒ a) 1b, 2d, 3a, 4c

☐ b) 1a, 2d, 3b, 4c

☐ c) 1a, 2c, 3b, 4d

☐ d) 1b, 2a, 3d, 4c

M.3.1.18. Establece relaciones de sucesión y orden entre números naturales, decimales y fracciones, utilizando material concreto, la abstracción numérica y simbólica numérica $(+, -, \times, \div)$.

M.3.1.21. Aplicar las reglas del redondeo en la resolución de problemas.

2. **Selecciona** las afirmaciones que son verdaderas y **encierra** la respuesta que las contiene.

a) 4,671 redondeado a las décimas es 4,67.

b) 743,205 redondeado a las centésimas es 743,21.

c) 4,671 redondeado a las centésimas es 4,67.

d) 743,205 redondeado a las décimas es 743,3.

☒ a) b y c

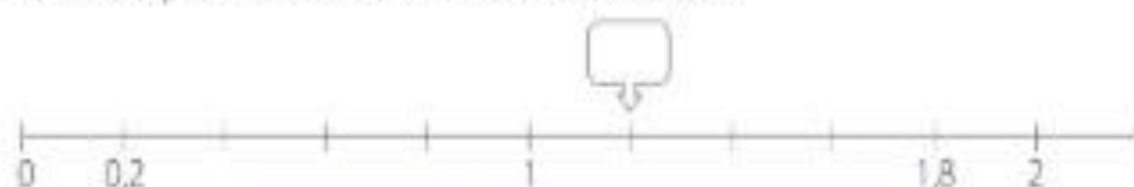
☐ b) b y d

☐ c) b y a

☐ d) b y d

3. **Selecciona** la respuesta.

El número representado en la semirrecta numérica es:



a) 1,1

☒ b) 1,2

c) 1,02

d) 1,5

M.3.1.28. Calcular aplicando algoritmos y la multiplicación, resta, suma, multiplicación y división.

4. Al sumar los números 45,017; 0,93 y 8,5 se obtiene:

a) 451,95

b) 45,195

c) 139,317

☒ d) 54,447

- Calificaciones de la prueba parcial de Matemática
-
- | Calificación | Número de estudiantes |
|--------------|-----------------------|
| 3 | 2 |
| 6 | 3 |
| 7 | 12 |
| 8 | 6 |
| 9 | 10 |
| 10 | 5 |

Unidad 6

Los números en el deporte y la recreación

El deporte y la recreación son formas provechosas de utilizar el tiempo libre, dado que fomentan el desarrollo de hábitos saludables que mejoran la calidad de vida de cada persona.

El desarrollo deportivo y recreativo se concibe como un proceso formativo, dinámico y participativo, en el que toda la comunidad se fortalece a través del disfrute, de la creatividad, del juego y de las actividades lúdicas en general.



Niños participando en actividad recreativa.

Preguntas generadoras

- ¿Cuántas horas diarias de actividad física son recomendables?
- ¿Cuántos vasos de agua se aconseja beber en un día?
- ¿Cuántas comidas diarias debemos ingerir?

Geometría y medida

- Unidades de masa
- Unidades de volumen

Álgebra y funciones

- Problemas con más de una operación (naturales y decimales)
- Relaciones de proporcionalidad directa

Estadística y probabilidad

- Combinaciones simples (hasta tres o cuatro)
- Eventos posibles, imposibles y seguros

Objetivos

O.M.3.2.

O.M.3.3.



Saberes previos

Realiza la siguiente operación:

$$23 + 12 \times 2 - 56 \div 8 \times 2 - 10 = 23$$

Shutterstock.com/130311000



(Nunca compres botellas de agua! Reusa una y otra vez la que tengas.

Teresa va al gimnasio de lunes a viernes. Cada día que va compra una botella de agua a \$ 0,40. Los miércoles y viernes compra adicionalmente una botella de leche de soya a \$ 0,95. Plantea una única operación para calcular el dinero que gasta en bebidas.

Entre lunes y viernes hay 5 días, así que para conocer la cantidad de dinero que Teresa gasta en agua, hay que multiplicar por 5 el precio de cada botella. Como deseamos saber el gasto semanal de Teresa en bebidas, sumamos el producto de 2 por el costo de cada leche de soya. La operación quedaría así:

$$5 \times 0,40 + 2 \times 0,95$$

Para resolverla, recordamos el orden de ejecución de las operaciones combinadas.



Competencia socioemocional

La matemática no solo es una ciencia que debes aprender; es también, la mejor herramienta para actuar con lógica.



En las operaciones combinadas resolvemos primero las multiplicaciones y divisiones, y en segundo lugar, las sumas y restas.

Para nuestro ejemplo:

$$5 \times 0,40 + 2 \times 0,95$$

$$2 + 1,90$$

Resolvemos las multiplicaciones.

$$3,90$$

Resolvemos las sumas.

Teresa gasta en bebidas \$ 3,90 cada semana.

Ejemplo 1

Resolver las operaciones combinadas.

a) $2,8 \times 4 - 5,1 \times 0 \times 200 - 1,6$

b) $56 \div 8 - 16 \times 2,5 \div 8 + 62,4$

Solución

a) $2,8 \times 4 - 5,1 \times 0 \times 200 - 1,6 =$

$$11,2 - 0 - 1,6 =$$

$$9,6$$

Resolvemos las multiplicaciones.

Resolvemos las restas.

b) $56 \div 8 - 16 \times 2,5 \div 8 + 62,4 =$

$$7 - 5 + 62,4 =$$

$$64,4$$

Resolvemos multiplicaciones y divisiones.

Resolvemos restas y sumas.

Cuando las operaciones combinadas tienen signos de agrupación, resolvemos primero lo que tienen dentro.

Ejemplo 2

Resolver la operación.

$$(6,3 + 2,7 \times 2) + \{5,1 + 1,1 - 2,2\} - 4,3 \times 3 =$$

Solución

Dentro del paréntesis hay una suma y una multiplicación. Antes de destruirlo, resolvemos en el orden que corresponde.

a) $(6,3 + 2,7 \times 2) + \{5,1 + 1,1 - 2,2\} - 4,3 \times 3 =$ Multiplicamos $2,7 \times 2$

$$(6,3 + 5,4) + \{5,1 + 1,1 - 2,2\} - 4,3 \times 3 =$$

$$11,7 + 4 - 4,3 \times 3$$

$$11,7 + 4 - 12,9$$

$$2,8$$

Resolvemos las sumas y restas de los signos de agrupación y los destruimos.

Realizamos la multiplicación.

Efectuamos la suma y la resta.



Competencia matemática

Las multiplicaciones y divisiones se deben resolver en el orden en el que aparezcan, independientemente de que se presenten juntas o no.

En $50 \div 10 \times 4$, resolvemos primero $50 \div 10$, que da 5, y a este resultado lo multiplicamos por 4. El producto final es 20.



Interculturalidad

El origen de las fracciones o quebrados es muy remoto, ya eran conocidas por babilonios, egipcios y griegos.

Indaga y responde: ¿a quién se le debe el nombre de fracción?

1. **Escribe** la operación correspondiente para cada uno de los enunciados.

Enunciado	Operación
A la suma de cuatro enteros con cinco décimos, y seis enteros con catorce centésimos, restar cuatro.	$(4,5 + 6,14) - 4$
Al cociente entre noventa y ocho y dos, sumar el producto de ocho enteros con dos décimos, por cuatro enteros un décimo.	$(98 : 2) + (8,2 \times 4,1)$
A la suma de quince enteros con tres décimos y cuatro enteros con cinco décimos, dividir entre dos.	$(15,3 + 4,5) : 2$
Al resultado de ocho por diez, restar el producto de dos enteros con ocho centésimos y dos décimos.	$(8 \times 10) - (2,08 \times 0,2)$

2. **Resuelve** las operaciones combinadas.

a) $0,3 + 1,4 \times 5 \times 1 - 0,03 \times 10 = 7$ b) $63 \div 7 \times 0,1 + 2,8 \times 0,2 - 1 = 0,46$

c) $180 \times 0,1 \div 2 - 0,5 \times 10 + 11,2 = 15,2$ d) $4,5 + 4 + (5 \times 8) + 1,5 \times 2 + 3,5 + 2,2 = 57,2$

3. **Coloca** paréntesis donde sea necesario para obtener el resultado indicado.

- a) $(5,6 - 1,6) \times 4 = 16$
 b) $18 \div (3,5 + 5,5) = 2$
 c) $2 + (4,1 - 2,1) \div 2 = 3$
 d) $0,1 \times (81 - 26) - 1,5 = 4$



DFA

Ayudemos a nuestros compañeros que necesitan, guiándolos en el proceso para resolver operaciones combinadas.

4. Resuelve las operaciones combinadas.

a) $12,5 - [7,3 + 2,5 \times 0 \times 1\,001] + 0,3 \times 13 + (13,6 + 2,4) =$

25,1

b) $\{72 \div 8 - 3,2 \times 2\} + 5 \times 0,9 \times 2 - (4 \times 0,2 + 21 \div 3) =$

-3,8

5. Resuelve el problema.

Hay 6 competencias del juego "Páreme la mano". En 3 de ellas, una de las participantes acumuló 80 puntos en cada una; en dos, 120 puntos en cada una, y en la sexta competencia, 140 puntos. **Plantea** una única operación para obtener la cantidad de puntos logrados.

Datos	Razonamiento	Operaciones
3 competencias de 80 puntos cada una.	Debemos	$3 \times 80 + 2 \times 120 + 140$
2 competencias de 120 puntos cada una.	Multiplicar 3 por 80	$160 + 240 + 140 =$
1 competencia de 140 puntos.	puntos, sumar el	620
¿Puntos en total?	producto de 2 por 120 y	
	sumar 140.	
Respuesta:		

Trabajo colaborativo

6. En parejas **formulen** una operación combinada que incluya signos de agrupación. **Intercambien** la operación con otra pareja para que la resuelva.

Actividad indagatoria

7. **Investiga** sobre algún tipo de juego recreativo y **diviértete** junto con tus compañeros o compañeras.

**Desequilibrio cognitivo**

Si una llave de agua llenó la cuarta parte de un tanque en un minuto, ¿cuántos minutos se necesitan para llenarlo completamente?

4 minutos



Mariana sabe que ingerir frutas es un hábito saludable y por eso todas las mañanas prepara diferentes combinaciones con ellas. En una ración para una persona, coloca 50 g de manzana por cada 100 g de melón. ¿Cuántos gramos de manzana necesita para 2, 3 y 4 porciones?

Para responder a esta interrogante es recomendable que usemos una tabla de doble entrada, en la que colocaremos la masa del melón y la masa de la manzana.

Melón	100			
Manzana	50			

Con la proporcionalidad se puede relacionar el peso de una persona con la talla de ropa que usa.

Cuando prepara la cantidad para 2 porciones, las masas se duplican; cuando prepara 3 porciones se triplican, y para cuatro porciones, las masas se multiplican por 4. Entonces, 100 y 50 deben multiplicarse por 2, 3 y 4.

Realizadas las operaciones, tenemos:

Melón	100	200	300	400
Manzana	50	100	150	200

Competencia comunicacional

Una magnitud es toda característica de un objeto que se puede medir: la masa, la estatura, el número de pobladores de una ciudad, etc.

Dos magnitudes son directamente proporcionales cuando al aumentar o disminuir una de ellas, la otra también aumenta o disminuye el mismo número de veces.

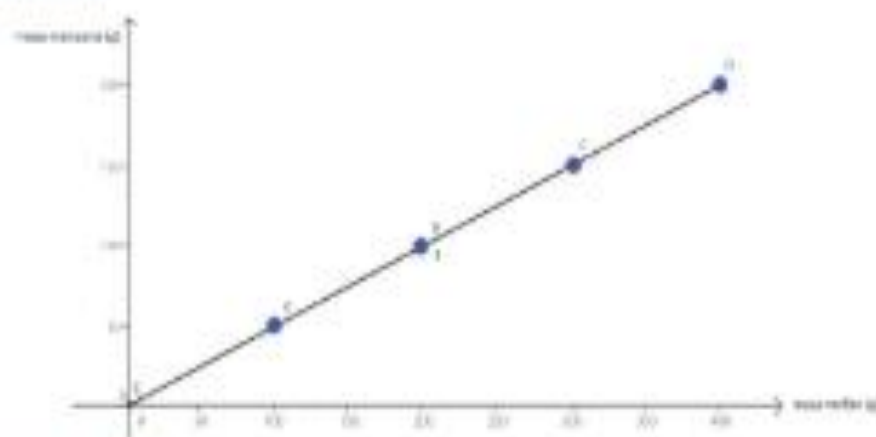
La relación de proporcionalidad entre dos magnitudes se puede representar por una recta que se obtiene al unir los pares ordenados que se forman entre los valores de las dos magnitudes. Una magnitud se coloca en el eje de las abscisas (x) y la otra en el eje de las ordenadas (y).

Dado que son magnitudes las que se relacionan en el semiplano cartesiano, no debemos olvidar escribir las unidades de medida que se emplean.

Ejemplo 1

Representar la relación de proporcionalidad directa entre las magnitudes de masa de la situación inicial.

Solución



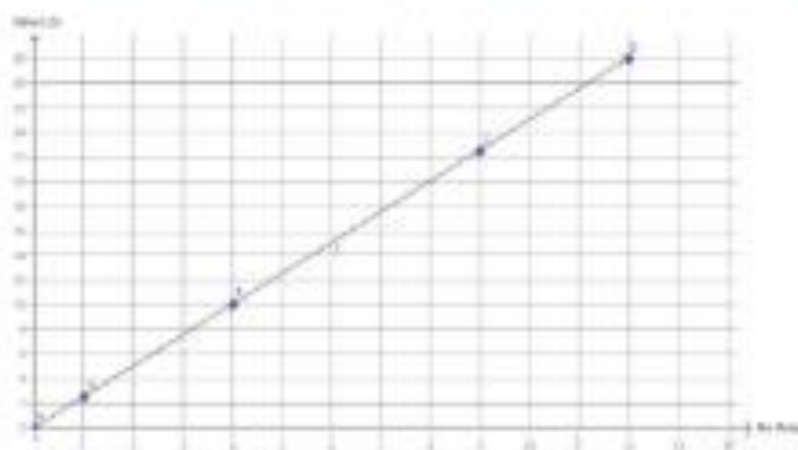
Ejemplo 2

Completar la tabla y elaborar el gráfico correspondiente. La tabla refleja el dinero pagado por la compra de hulas.

N° hulas	1	4	9	12
Dinero (\$)	2.5	10	22.5	30

Como el número de hulas se hace 9 veces, el valor del dinero, debemos multiplicar por 9; y cuando el dinero se hace 12 veces, multiplicar el número de hulas por 12.

Al ubicar los pares ordenados en el semiplano cartesiano obtenemos una recta.



Interdisciplinariedad

Matemática y emprendimiento

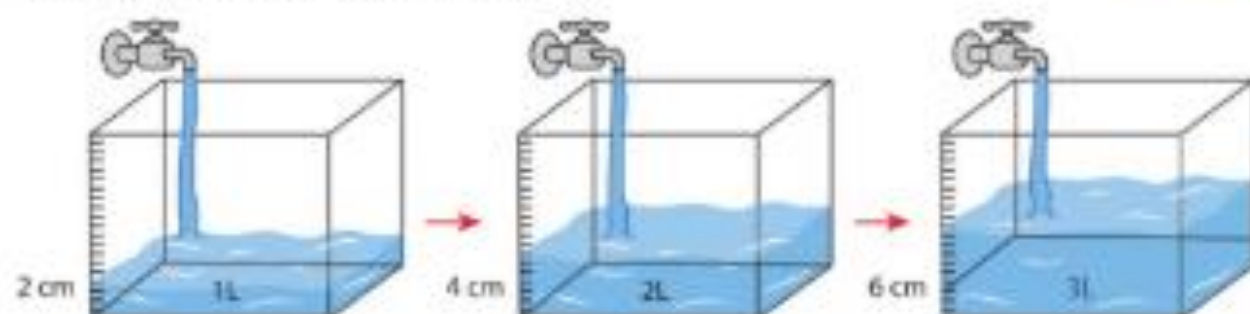
El obrero utiliza la proporcionalidad directa para conocer cuánto cobra por un trabajo realizado, pues mientras más horas trabaja, más dinero tiene que cobrar.



Interculturalidad

El *wajri* era una herramienta creada por las civilizaciones ancestrales americanas, que les servía para hacer sumas, restas, multiplicaciones, divisiones y hasta calcular raíces cuadradas.

1. **Observa** cómo se llena de agua el recipiente después de ciertos lapsos de tiempo. **Completa** la tabla.



Cantidad de agua (L)	1	2	3	5	6
Profundidad del recipiente (cm)	2	4	6	10	12

2. **Identifica** si la relación de proporcionalidad que guardan las siguientes magnitudes es directa. **Señala** con una x.

Magnitudes	Relación directamente proporcional
El número de periódicos vendidos con la cantidad de dinero que recibe el vendedor.	X
El número de obreros que se contratan para hacer una obra y el tiempo que se demoran en hacerla.	
La distancia que recorre un auto y el tiempo que emplea para ello, yendo a una misma velocidad.	X
El número de paquetes de clavos y la masa que representan.	X
El número de huevos que se utilizan para hacer tortas.	X
El número de llaves de agua que se usan para llenar un tanque y el tiempo en que se llena.	

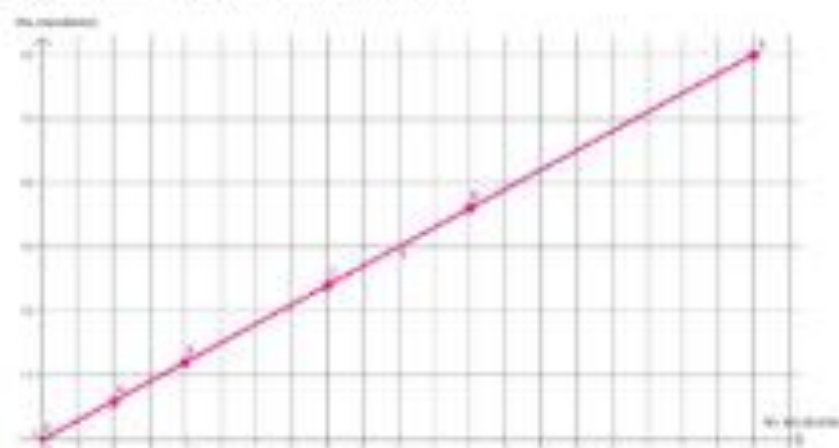


**Competencia
socioemocional**

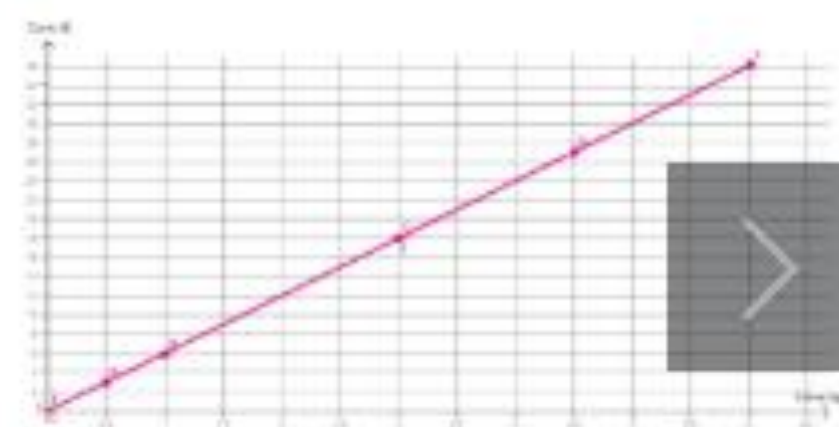
Si un compañero o compañera tiene dificultad para reconocer magnitudes de proporcionalidad, **ayúdale** a comprender con situaciones cotidianas. **Responde:** ¿cómo podrías ayudar a un estudiante con esta dificultad?

3. Completa las tablas y obtén el gráfico de proporcionalidad.

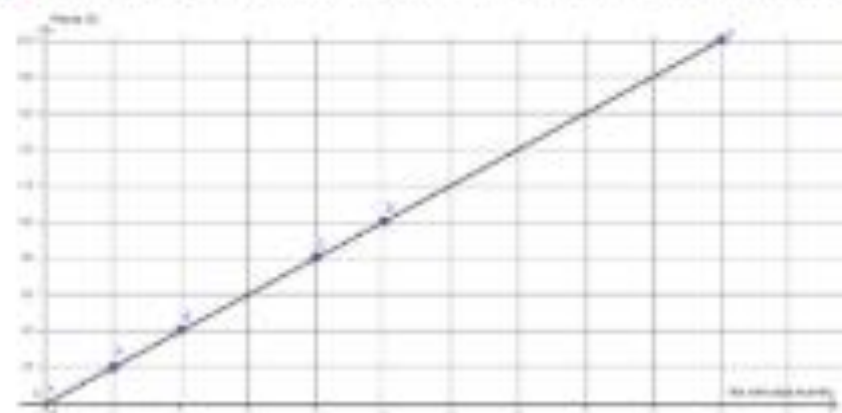
Número de estudiantes	Número de mandarinas que comieron
2	6
4	12
8	24
12	36
20	60



Carne (kg)	Costo (\$)
0,5	3
1	6
3	18
4,5	27
6	36



4. Obtén del gráfico los datos necesarios para completar la tabla.



Nº entradas a un evento	Precio de las entradas (\$)
5	20
10	40
20	80
25	100
50	200

Trabajo colaborativo

5. En parejas, **seleccionen** magnitudes que se relacionen en forma proporcional y directa. **Elaboren** una tabla y el respectivo gráfico.

Actividad indagatoria

6. **Investiga** el concepto de magnitudes inversamente proporcionales. **Ejemplifica y expón** en clase.

TEMA 3

Unidades de masa



Saberes previos

Selecciona las unidades de medida que se aplican en supermercados y tiendas para comercializar productos alimenticios.

kilómetros

kilogramos

libras

metros por segundo

gramos



Control del recién nacido.

Edad	Masa	Talla
Recién nacido	3,4 kg	50,3 cm

La tabla muestra la masa y la talla que deberían tener los bebés al nacer. Si colocamos a un recién nacido en una balanza y observamos que la masa es de 3 000 gramos y mide 45 cm, ¿a qué conclusión podemos llegar?

La tabla muestra la masa y la estatura óptima que debería tener un recién nacido. Para llegar a una conclusión, tenemos que transformar los gramos a kilogramos, por lo que será necesario conocer las unidades de medida de masa y sus equivalencias, y después comparar los valores.

Competencia socioemocional

Una vez al mes, los padres deben comprobar la masa, la estatura y el perímetro craneal de sus bebés. Esta pauta de control es el inicio de los hábitos saludables del niño para garantizar un buen crecimiento.

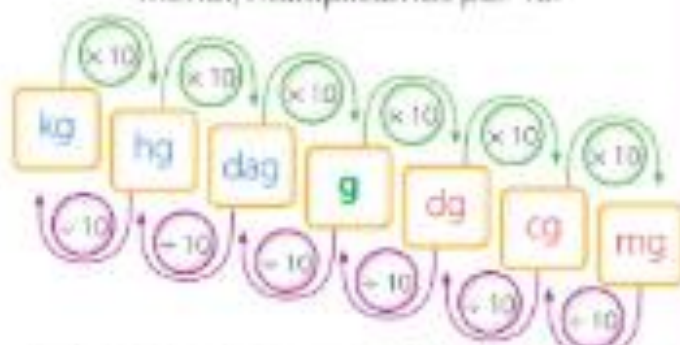
Competencia matemática

A la medida que se obtiene cuando se colocan objetos o personas en una balanza se denomina masa, no peso.

Responde: ¿es lo mismo masa que peso? **Justifica.**

Equivalencia entre unidades de masa

Para pasar de una unidad cualquiera a otra menor, multiplicamos por 10.



Para pasar de una unidad cualquiera a otra mayor, dividimos entre 10.

Para pasar de gramos a kilogramos, dividimos entre 1 000.

$$3\,000 \div 1\,000 =$$

Entonces, en 3 000 gramos tenemos 3 kilogramos.

Si comparamos las medidas de masa y estatura del bebé con las de la tabla, concluimos que ambas están por debajo de los valores óptimos.



Ejemplo 1

Estimar la masa de una hoja de papel bond y seleccionar la respuesta correcta.

- a) 800 dag b) 80 g c) 8 kg

Solución

La hoja de papel es bastante liviana y su masa debe medirse en gramos. Al transformar 800 dag y 8 kg a gramos, obtenemos 8 000 g y 8 000 g. Esa masa es demasiado grande para una hoja de papel, así que la estimación es de 80 g.

Ejemplo 2

Realizar las siguientes transformaciones.

- a) 45 hg a mg b) 5 600 cg a g

Solución

- a) Como hectogramos es mayor que miligramos, vamos a multiplicar por la unidad seguida de 5 ceros, ya que entre las dos unidades hay 5 posiciones.

$$45 \times 100\,000 = 4\,500\,000$$

$$45 \text{ hg} = 4\,500\,000 \text{ mg}$$

- b) Centigramo es menor que gramo: dividimos por la unidad seguida de 2 ceros, porque entre las dos unidades de medida hay 2 posiciones.

$$5\,600 \div 100 = 56$$

$$5\,600 \text{ cg} = 56 \text{ g}$$

La libra es una unidad de masa de nuestra localidad. Un kilogramo es igual a 2,2 libras.

Ejemplo 3

Determinar cuántas libras hay en 5 kg.

Solución

Debemos multiplicar el número de kg por 2,2.

$$5 \times 2,2 = 11, \text{ entonces, } 5 \text{ kg} = 11 \text{ lbs}$$

Matemática y astronomía

Así como es importante conocer la distancia desde los planetas al Sol, y entre ellos, o cuál es la medida de sus órbitas, también es relevante conocer el valor de su masa.



La tabla muestra la masa del Sol y de los planetas con sus medidas en kilogramos. A cada valor debes agregarle 22 ceros.

Sol	1 989 000 000
Mercurio	33
Venus	487
Tierra	597
Marte	64
Júpiter	1 900 000
Saturno	56 880
Urano	8 686
Neptuno	10 240
Plutón	1



Competencia matemática

Si vas a transformar gramos a libras, primero transforma a kilogramos y luego a libras.

$$14\,000 \text{ g a lbs}$$

$$14\,000 \div 1000 = 14$$

$$14 \times 2,2 = 30,8$$

$$14\,000 \text{ g} = 30,8 \text{ lbs}$$

1. **Selecciona** el valor estimado de la masa de los objetos indicados.

			
15 kg	1 kg	400 g	1 kg
500 kg	2 000 g	35 kg	2 dag
500 gr	450 g	4 kg	7,5 g

2. **Completa** las equivalencias.

1 kg = 10 hg	1 hg = 100 g	1 dag = 10 000 mg
1 kg = 100 dag	1 hg = 1 000 dg	1 g = 10 dg
1 kg = 1 000 g	1 hg = 10 000 cg	1 g = 100 cg
1 kg = 10 000 dg	1 hg = 100 000 mg	1 g = 1 000 mg
1 kg = 100 000 cg	1 dag = 10 g	1 dg = 10 cg
1 kg = 1 000 000 mg	1 dag = 100 dg	1 dg = 100 mg
1 hg = 10 dag	1 dag = 1 000 cg	1 cg = 10 mg

3. **Transforma** a las medidas solicitadas.

a) 45 000 g a kg

45 kg

b) 7 800 mg a dg

78 dg

c) 9 hg a mg

900 000 mg

d) 96 g a cg

9 600 cg

e) 17 000 000 cg a kg

170 kg

f) 4,3 hg a dg

4 300 dg

4. Expresa en las unidades indicadas.

a) $60\,000\text{ g} + 800\text{ hg}$ en kg

140 kg

b) $3\text{ dag} + 48\text{ g}$ en cg

7 800 g

c) $5\text{ hg} + 89\text{ g}$ a mg

589 000 mg

d) $12\text{ kg} + 56\,000\text{ dg}$ a g

17 600 g

5. Convierte.

a) 8 kg a lbs

17,6 lbs

b) 104 kg a lbs

228,8 lbs

c) $55\,000\text{ g}$ a lbs

121 lbs

d) $112\,000\text{ g}$ a lbs

246,4 lbs

6. Resuelve el problema.

Los padres de Vianca han comprado en el supermercado un pollo de 4,5 kg de masa, 1 funda de arroz de 5 kg y 1 funda de azúcar de 2kg. ¿Cuál es la masa en libras de todo lo adquirido?

Datos	Razonamiento	Operaciones																																																											
Pollo: 4,5 kg	Debemos Sumar la masa de los productos. Transformar los kilogramos a libras	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>4</td><td>.</td><td>5</td><td></td><td></td><td>11</td><td>.</td><td>5</td></tr><tr><td>+</td><td>5</td><td>.</td><td>0</td><td></td><td></td><td>×</td><td>2</td><td>.</td><td>2</td></tr><tr><td></td><td>2</td><td>.</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td>3</td><td>0</td></tr><tr><td></td><td>11</td><td>.</td><td>5</td><td></td><td>-</td><td>2</td><td>3</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td>5</td><td>.</td><td>3</td><td>0</td></tr></table>										4	.	5			11	.	5	+	5	.	0			×	2	.	2		2	.	0				2	3	0		11	.	5		-	2	3	0									2	5	.	3	0
		4	.	5			11	.	5																																																				
+		5	.	0			×	2	.	2																																																			
		2	.	0				2	3	0																																																			
	11	.	5		-	2	3	0																																																					
							2	5	.	3	0																																																		
Arroz: 5 kg																																																													
Azúcar: 2 kg																																																													
¿ Masa en kilogramos ?																																																													
Respuesta:																																																													

Trabajo colaborativo

7. Con la guía de tu maestro, **organiza** grupos de trabajo para que coloquen azúcar dentro de fundas plásticas pequeñas. **Pesen** en una balanza paquetes de 1kg, 1 dg, g y cg.

Actividad indagatoria

8. **Averigua** cuántas onzas tiene una libra y transforma 67 000 g a onzas.

9. ¿Cuánto pesas?, ¿tu peso está en relación con tu estatura?



Competencia socioemocional

Si tenemos compañeros con alguna discapacidad visual, brindemos la ayuda necesaria dándoles instrucciones claras y específicas.

Comenta: ¿qué otras ideas se te ocurren para proporcionarles ayuda?



TEMA 4

Unidades de volumen

Desequilibrio cognitivo

¿Cuántos cubos de 1 cm de arista podemos colocar dentro de un cubo de 1 dm de arista?

1 000



En un conjunto habitacional se construirá una piscina con la finalidad de que sus residentes practiquen la natación. Las medidas del largo, ancho y profundidad se muestran en la figura. ¿Es verdad que el volumen de la piscina en metros cúbicos es 32,64 y en decímetros cúbicos es 326,4?

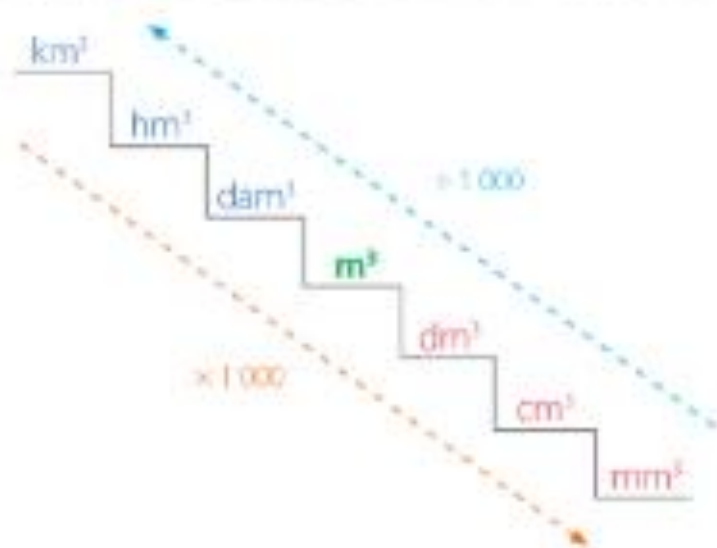
El volumen corresponde a la medida del espacio que ocupa un objeto. La unidad fundamental de medida es el metro cúbico (m^3).

En los cuerpos prismáticos, como la piscina, el volumen se obtiene al multiplicar el largo por el ancho y por la profundidad.

$$V = 6,40 \text{ m} \times 3,40 \text{ m} \times 1,50 \text{ m} = 32,64 \text{ m}^3$$

Es verdad que el volumen en m^3 es 32,64.

Para comprobar si la segunda parte de la pregunta es correcta, es necesario conocer las equivalencias entre unidades de volumen.



Al transformar $32,64 \text{ m}^3$ a dm^3 , tenemos

$$32,64 \times 1\,000 = 32\,640$$

Por lo tanto, la segunda parte de la pregunta es incorrecta.

Medidas

Largo	Ancho	Profundidad
6,40 m	3,40 m	1,50 m

Interdisciplinariedad

Matemática y deporte

Un clavadista debe conocer cuál es la profundidad de la piscina para evitar accidentes.

Competencia matemática

Un metro cúbico es un cubo cuyas aristas miden un metro lineal.



1 m

Responde: ¿cuántas aristas tiene un cubo?

Ejemplo 1

Si cada cubo mide 1 cm^3 , ¿cuál es el volumen del objeto?



El objeto puede ser dividido en dos prismas, uno inferior y otro superior.

Solución

En el prisma inferior tenemos 7 cubos por fila (como son 4 filas, tenemos 28), mientras que en el superior observamos 4 cubos. En total tenemos 32 cubos. Como cada cubo equivale a 1 cm^3 , el volumen del objeto es 32 cm^3 .

Ejemplo 2

Realizar las siguientes transformaciones.

- a) 43 km^3 a m^3 b) $3\,600\,000 \text{ mm}^3$ a cm^3

Solución

- a) km^3 es mayor que m^3 y, por lo tanto, debemos multiplicar por la unidad seguida de 9 ceros, ya que entre las dos unidades hay 3 posiciones.

$$43 \times 1\,000\,000\,000 = 43\,000\,000\,000$$

$$43 \text{ km}^3 = 43\,000\,000\,000 \text{ m}^3$$

- b) mm^3 es menor que cm^3 ; debemos dividir entre la unidad seguida por 3 ceros, porque entre las dos unidades de medida hay una posición.

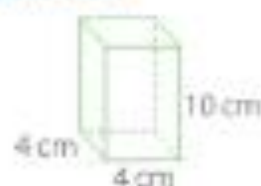
$$3\,600\,000 \div 1\,000 = 3\,600$$

$$3\,600\,000 \text{ mm}^3 = 3\,600 \text{ cm}^3$$

Ejemplo 3

Calcular el volumen del prisma y expresarlo en mm^3 .

Solución



$$V = 4 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} = 160 \text{ cm}^3$$

$$160 \times 1000 = 160\,000$$

El volumen del prisma es $160\,000 \text{ mm}^3$.

Competencia comunicacional

El metro cúbico tiene:

Múltiplos

Decámetro cúbico

dam^3

Hectómetro cúbico

hm^3

Kilómetro cúbico

km^3

Submúltiplos

Decímetro cúbico

dm^3

Centímetro cúbico

cm^3

Milímetro cúbico

mm^3

Competencia matemática

Un litro de un líquido cabe en un decímetro cúbico.



Responde: ¿cuántos litros de un líquido hay en 3 dm^3 ?

Competencia digital

Ingresa al siguiente enlace para afianzar el tema de conversiones con medidas de volumen.

lynk.co/5m18

1. **Determina** el volumen de cada objeto si cada cubo mide 1 dm^3 .

a)



15 dm^3

b)



15 dm^3

c)



24 dm^3

d)



30 dm^3

2. **Completa** el cuadro de equivalencias.

a) $1 \text{ km}^3 = 1\,000$ hm^3

b) $1 \text{ m}^3 = 1\,000$ dm^3

c) $1 \text{ km}^3 = 1\,000\,000$ dam^3

d) $1 \text{ dam}^3 = 1\,000\,000$ dm^3

e) $1 \text{ km}^3 = 1\,000\,000\,000$ m^3

f) $1 \text{ hm}^3 = 1\,000$ dam^3

g) $1 \text{ km}^3 = 1\,000\,000\,000\,000$ dm^3

h) $1 \text{ cm}^3 = 1\,000$ mm^3

i) $1 \text{ km}^3 = 1\,000\,000\,000\,000\,000$ cm^3

j) $1 \text{ hm}^3 = 1\,000\,000$ m^3

k) $1 \text{ km}^3 = 1\,000\,000\,000\,000\,000\,000$ mm^3

l) $1 \text{ dm}^3 = 1\,000\,000$ mm^3

3. **Transforma** a las unidades solicitadas.

a) $8\,000\,000 \text{ m}^3$ a hm^3

b) $67\,000\,000 \text{ dm}^3$ a mm^3

c) 7 dam^3 a mm^3

d) 74 m^3 a cm^3

e) $87\,000\,000\,000 \text{ m}^3$ a km^3

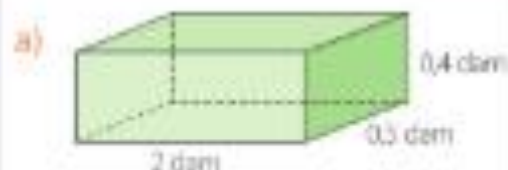
f) $56,75 \text{ dm}^3$ a cm^3



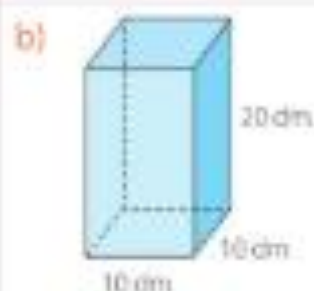
Competencia
digital

Ingresar al siguiente enlace donde encontrarás una calculadora online. Ahí puedes verificar si tus transformaciones del ejercicio tres son correctas. **Practica.** hmk.ec/5m19

4. **Calcula** el volumen de los prismas y **expresa** su volumen en metros cúbicos.



400 m³



2 m³

5. **Resuelve** el problema.

Con la finalidad de que los estudiantes se recreen jugando al ajedrez, en una institución educativa se construyen mesas para colocar los tableros, como muestra la figura. ¿Cuál es el volumen en dm³ que ocupa cada mesa?

Datos	Razonamiento	Operaciones
80 cm 10 cm 40 cm 80 cm 10 cm 20 cm ¿Qué pregunta? volumen de la mesa	Debemos Calcular el volumen de cada prisma que forma la mesa.	64 dm³
Respuesta: El volumen de la mesa es 64 dm³.		

Trabajo colaborativo

6. En grupos de a 3 compañeros o compañeras **elaboren** un cartel con las unidades de volumen y sus equivalencias.

Actividad indagatoria

7. **Investiga** cómo se calcula el volumen de un prisma triangular. **Formula** un ejercicio de cálculo de su volumen y **comparte** la resolución con la clase.



TEMA 5

Combinaciones simples

Saberes previos

¿Cómo es posible que las placas de los autos ecuatorianos que tienen 3 letras y 4 números, nunca se repitan entre los millones que hay?



Miriam practica baloncesto como actividad extracurricular. Ella tiene disponibles tres *bivélis* y dos pantalonetas para entrenar. ¿Cuáles son las posibles combinaciones que puede hacer?

Para determinar el número de las combinaciones probables, nos apoyamos en un diagrama de árbol.



Competencia socioemocional

Realizar una actividad extracurricular estimula la organización de tu tiempo.



Competencia matemática

La combinación es un método que se usa en estadística, que consiste en poder encontrar la cantidad de formas que se pueden seleccionar ciertos elementos de un conjunto de datos.

Idea un ejemplo de combinación simple.
Resuelve y organiza la información en una tabla de doble entrada.



2 combinaciones



2 combinaciones



2 combinaciones

En total puede hacer 6 combinaciones.

Para facilitar la determinación del número de combinaciones 3×2 , se recomienda usar cuadros de doble entrada.

Ejemplo 1

Francisco va a la heladería y le dicen que puede escoger entre 2 tipos de cono y 3 sabores de helado. Estructura todas las posibilidades de combinación.

Solución

Organizamos la información en una tabla de doble entrada, y en un lado dibujamos el tipo de cono y en el otro ubicamos los sabores.

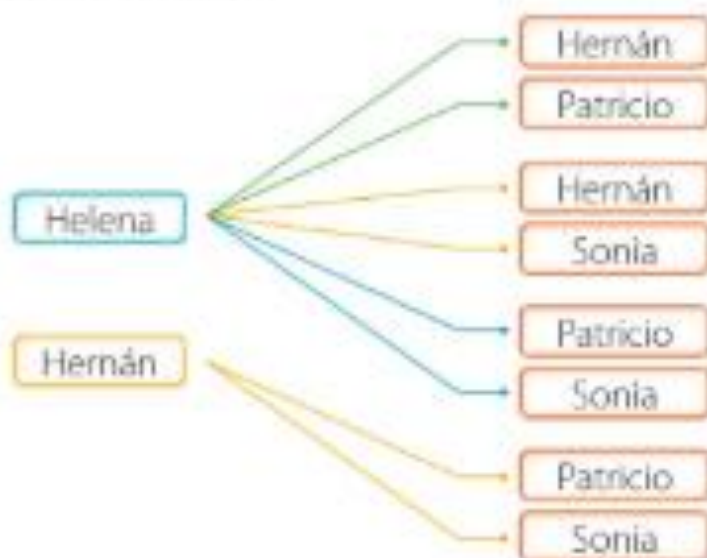
Sabor \ Cono		
		
Chocolate		
Ron pasas		
Mora		

Se pueden hacer 6 combinaciones.

Ejemplo 2

Helena, Hernán, Patricio y Sonia deben seleccionar entre ellos a tres personas que los representen.

Usamos diagramas de árbol para determinar el número de combinaciones.

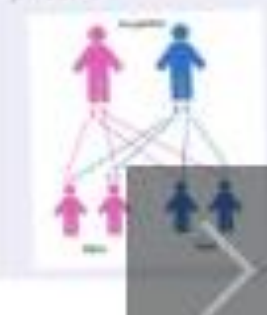


Se pueden agrupar de 4 formas diferentes.

Interdisciplinariedad

Matemática y genética

La determinación del sexo de una persona depende de la combinación que se realice entre los pares de cromosomas de los padres.



Competencia digital

Ingresa en este enlace y repasa lo aprendido de las combinaciones simples:

ynk.ec/5m00

Competencia comunicacional

¿Sabes qué significa la primera letra de una placa ecuatoriana?, ¿cómo diferencias una placa de Manabí y otra de Morona, si ambas empiezan con M?



1. **Problema-decisión.** Grafica las combinaciones posibles en las siguientes situaciones.

a) Mónica tiene 3 camisas y 2 pantalones para formar una mudada.

pantalones \ camisas			
			
	Respuesta: graficar el pantalón celeste con camisa roja.	Respuesta: graficar el pantalón celeste con camisa celeste.	Respuesta: graficar el pantalón celeste con camisa verde.
	Respuesta: graficar el pantalón negro con camisa roja.	Respuesta: graficar el pantalón negro con camisa celeste.	Respuesta: graficar el pantalón negro con camisa verde.

© 2014 de la Universidad

b) En un almacén de utensilios domésticos están preparando ofertas. Para ello, cuentan con televisores, refrigeradores y lavadoras como electrodomésticos principales; y planchas, licuadoras, extractores y tostadoras, como regalos.

E. principales \ Regalos				
				
	Respuesta: plancha y TV.	Respuesta: licuadora y TV.	Respuesta: extractor y TV.	Respuesta: tostadora y TV.
	Respuesta: plancha y refrigeradora.	Respuesta: licuadora y refrigeradora.	Respuesta: extractor y refrigeradora.	Respuesta: tostadora y refrigeradora.
	Respuesta: plancha y secadora.	Respuesta: licuadora y secadora.	Respuesta: extractor y secadora.	Respuesta: tostadora y secadora.

- c) Diego va a elaborar una ensalada que debe llevar tres ingredientes. Cuenta con lechuga, tomate, cebolla paiteña y choclo dulce.



DFA

Debido a los prejuicios que se crean en las sociedades modernas, la discapacidad puede generar inseguridades. Es importante construir una sociedad inclusiva con todas las personas.

2. Resuelve el siguiente problema.

Un grupo de *cheerleaders* va a decidir los colores del uniforme que lucirán en sus presentaciones. El modelo que quieren es el que se muestra en la imagen. Para la parte inferior tienen la opción de azul eléctrico, rosado y lila y, para la superior, las opciones blanco y negro. ¿Cuántas y cuáles son las combinaciones que se pueden realizar?

Datos	Razonamiento	Operaciones														
 ¿Qué pregunta? ¿El número de combinaciones?	Debemos Usar una tabla de doble entrada	<table><tr><th>Superior Inferior</th><td>blanco</td><td>negro</td></tr><tr><td>azul eléctrico</td><td>blanco-azul eléctrico</td><td>negro-azul eléctrico</td></tr><tr><td>rosado</td><td>blanco-rosado</td><td>negro-rosado</td></tr><tr><td>lila</td><td>blanco-lila</td><td>negro-lila</td></tr></table>	Superior Inferior	blanco	negro	azul eléctrico	blanco-azul eléctrico	negro-azul eléctrico	rosado	blanco-rosado	negro-rosado	lila	blanco-lila	negro-lila		
Superior Inferior	blanco	negro														
azul eléctrico	blanco-azul eléctrico	negro-azul eléctrico														
rosado	blanco-rosado	negro-rosado														
lila	blanco-lila	negro-lila														
Respuesta: Pueden hacer 6 combinaciones.																

Trabajo colaborativo

3. **Inventen** una ensalada de frutas que lleve 4 de los 6 ingredientes de frutas con las que cuentan. **Presenten** a la clase su diagrama de árbol.

Actividad indagatoria

4. **Investiga** cuántos números puedes formar con el 2, 3, 4 y 5. **Averigua** cómo se denominan estas combinaciones donde sí importa el orden.

TEMA 6

Eventos posibles, imposibles y seguros



Desequilibrio cognitivo

Al lanzar un dado, ¿es probable o seguro obtener un número menor a 7? **Explica.**

Seguro. El dado tiene los números 1, 2, 3, 4, 5 y 6, todos menores a 7.



Muchos juegos de naipes dependen de la probabilidad.

Una familia juega naipes. Cada jugador recibe un grupo de 4 cartas del naipe para que las sumen y observen quién obtiene el mayor resultado. ¿Qué cartas es probable que reciba cada persona y cuál es seguro que no?

La probabilidad es la rama de la matemática que mide cuantitativamente la posibilidad de un suceso.

Competencia comunicacional

La baraja o naipe es un conjunto de 52 cartas, divididas en cuatro palos:

Diamante



Trebol



Corazon



Pica



Las cartas tienen la A, la J, la Q, la K y los números del 2 al 10. El naipe se utiliza como un recurso para sumar, y resulta recreativo aprender a hacerlo de esta manera.

Escribe en el cuaderno algunos de los nombres de juegos que se realizan con el naipe.

De acuerdo con la estructura del naipe, lo probable es que a cada persona le toquen las letras A, J, Q, K y los números del 2 al 10. Lo imposible es que reciban una carta con números mayores a 10 o el 1.

Conceptos en probabilidad

Experimento en probabilidad es el análisis de un fenómeno en determinadas circunstancias.

Los experimentos pueden ser aleatorios o deterministas.

Aleatorios son los que están sujetos al azar, no se puede predecir el resultado.

Deterministas son experiencias en las que sabemos de antemano lo que sucederá.

Ejemplo 1

Al lanzar una moneda, ¿cuándo observamos una experiencia determinista y cuándo una aleatoria?

Solución

Determinista: la moneda caerá.

Aleatoria: no sabemos si lo que cae es cara o cruz.

Espacio muestral es el conjunto de todos los posibles resultados que tiene un experimento aleatorio.

Ejemplo 2

Escribir el espacio muestral del experimento aleatorio de lanzar un dado.

Solución

El espacio muestral está formado por las 6 situaciones que pueden ocurrir. Obtener una cara con 1, 2, 3, 4, 5 o 6, como conjunto, sería:

$$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

Suceso posible elemental es un elemento del espacio muestral.

Suceso posible compuesto es un subconjunto del espacio muestral.

Ejemplo 3

Escribir un suceso elemental y uno compuesto del experimento de lanzar un dado.

Solución

Uno **elemental** sería obtener 6.

Uno **compuesto** sería obtener un número par (en este caso, podríamos obtener 2, 4, o 6).

$$A = \{2, 4, 6\}$$

Aunque no son parte del espacio muestral, también tenemos:

Suceso seguro es un resultado que siempre pasará.

Suceso imposible es un resultado que sabemos que nunca sucederá.

Ejemplo 4

Del experimento de lanzar un dado, escribir un suceso seguro y uno imposible.

Seguro: el número que salga será menor a 7.

Imposible: el número que salga nunca será 100.



Competencia digital

Ingresa al siguiente enlace y afianza tus conocimientos sobre sucesos seguros, posibles e imposibles: lynk.ec/5m21



Competencia comunicacional

La probabilidad de transmisión del coronavirus al usar mascarilla está estrechamente relacionada con matemática; así, cuando se utiliza una mascarilla y se mantiene una distancia, la probabilidad de infección se reduce a cero.



Escribe un párrafo sobre la importancia de utilizar la mascarilla y mantener la distancia, como medidas de prevención ante el contagio por coronavirus.

1. **Identifica** con una A los experimentos aleatorios, y con una D, los deterministas.

Extraer una bola roja de una caja que solo contiene bolas rojas.	D
Anotar el color de la cara de un dado al lanzarlo.	D
Ganar la rifa de una casa.	A
Observar lo que sucede cuando una pelota se lanza desde lo alto de un edificio.	D
Después de las 6 h el horero marcará las 7 h.	D
Las niñas sacarán un papellito de una bolsa para saber quién será la presidenta del curso.	A
Sacar una manzana de una caja de peras.	D
Tomar una manzana de una caja de frutas.	A
Probar un foco que se quemó el día anterior.	D

2. **Determina** el espacio muestral de los siguientes experimentos aleatorios.

- a) Lanzar una moneda y observar lo que se obtiene.

$S = \text{cara, sello}$

- b) Escoger la última cifra de los boletos de una rifa para dar un premio de consolación.

$S = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

- c) Sacar una bola de una funda que contiene bolas numeradas del 11 al 20.

$S = \{11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20\}$

- d) Extraer una carta del grupo de barajas de un naípe que tiene las letras J, Q y K.

$S = \{J \spadesuit, J \clubsuit, J \heartsuit, J \diamondsuit, Q \spadesuit, Q \clubsuit, Q \heartsuit, Q \diamondsuit, K \spadesuit, K \clubsuit, K \heartsuit, K \diamondsuit\}$



DFA

Si un compañero o compañera tienen dificultad para reconocer magnitudes de proporcionalidad, ayúdalo a comprender con situaciones cotidianas.

3. **Observa** la tabla que señala el espacio muestral del experimento aleatorio de lanzar dos dados al mismo tiempo y **contesta**:

						
	(1, 1)	(1, 2)	(1, 3)	(1, 4)	(1, 5)	(1, 6)
	(2, 1)	(2, 2)	(2, 3)	(2, 4)	(2, 5)	(2, 6)
	(3, 1)	(3, 2)	(3, 3)	(3, 4)	(3, 5)	(3, 6)
	(4, 1)	(4, 2)	(4, 3)	(4, 4)	(4, 5)	(4, 6)
	(5, 1)	(5, 2)	(5, 3)	(5, 4)	(5, 5)	(5, 6)
	(6, 1)	(6, 2)	(6, 3)	(6, 4)	(6, 5)	(6, 6)

- a) ¿Cuántos sucesos elementales tiene el espacio muestral? 36
- b) ¿Cuáles son los elementos del suceso compuesto cuando los dos números son iguales? (1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5) y (6, 6)
- c) ¿Cuáles son los elementos del suceso compuesto cuando los dos números son impares? (1, 1), (1, 3), (1, 5), (3, 1), (3, 3), (3, 5), (5, 1), (5, 3), (5, 5)

4. **Escribe** lo solicitado de la experiencia de sacar una bola de la urna.



- a) Un suceso seguro: sacar una bola
- b) Un suceso probable elemental: sacar una bola roja
- c) Un suceso imposible: sacar una bola color amarillo

5. **Completa** con las palabras seguro, imposible y posible.



- a) Es posible que el niño coja un lápiz de color verde.
- b) Es seguro que el niño coja un lápiz de color.
- c) Es imposible que el niño coja un lápiz de color blanco.

Trabajo colaborativo

6. En parejas, **escriban** en un papel un experimento aleatorio. **Intercámbienlo** con otra pareja para que escriban sobre él un suceso probable, seguro e imposible.

Actividad indagatoria

7. **Investiga** cómo se puede calcular la probabilidad de un suceso y **ejemplifica** en clase.

Estrategias para resolver problemas: encontrar un patrón

Problema resuelto

Al cambiar un cheque en el banco, Johanna recibe 10 billetes, unos son de \$ 20 y otros de \$ 5. Si el cheque era por \$ 110, ¿cuántos billetes son de \$ 20 y cuántos de \$ 5?

1. Comprender el problema.

Valor del cheque: \$ 110

Nominación billetes: \$ 20 y \$ 5

Pregunta: ¿Cuántos billetes de \$ 20 y cuántos de \$ 5?

2. Plantear una estrategia.

Analizamos la posibilidad de que haya un patrón.

3. Aplicar la estrategia.

Escribimos ciertas posibilidades:

$$20 \times 10 = 200 \quad 5 \times 0 = 0 \quad 200$$

$$20 \times 9 = 180 \quad 5 \times 1 = 5 \quad 185$$

$$20 \times 8 = 160 \quad 5 \times 2 = 10 \quad 170$$

Observamos que el total de dinero va disminuyendo en \$ 15; el número de billetes de \$ 20 disminuye en 1; en tanto que los de \$ 5 aumentan en 1, por lo que se cumple un patrón. Siguiendo esta pauta, inferimos que para llegar a \$ 110 debemos restar 4 al número de billetes de \$ 20 y sumar 4 al número de billetes de \$ 5, con lo que tenemos:

$$20 \times 4 = 80 \quad 5 \times 6 = 30 \quad 110$$

4. Redactar la respuesta.

Johanna recibió 4 billetes de \$ 20 y 6 billetes de \$ 5.

Problema propuesto

Al cambiar un cheque en el banco Nicolás recibe 14 billetes, unos son de \$ 20 y otros de \$ 10. Si el cheque era por \$ 200, ¿cuántos billetes recibió de \$ 20 y cuántos de \$ 10?

1. Comprender el problema.

Valor del cheque: \$ 200

Nominación billetes: \$ 20 y \$ 10

Pregunta: ¿Cuántos billetes de \$ 20 y cuántos de \$ 10?

2. Plantear una estrategia.

Analizamos la posibilidad de que haya un patrón.

3. Aplicar la estrategia.

Escribimos ciertas posibilidades:

$$20 \times 14 = 280 \quad 10 \times 0 = 0 \quad 280$$

$$20 \times 13 = 260 \quad 10 \times 1 = 10 \quad 270$$

$$20 \times 12 = 240 \quad 10 \times 2 = 20 \quad 260$$

Observamos que el total de dinero va disminuyendo en \$ 10, el número de billetes de \$ 20 disminuye en 1, mientras que los de \$ 10 aumentan en 1, y por tanto, se cumple un patrón. Siguiendo esta pauta, inferimos que para llegar a \$ 200 debemos restar 6 al número de billetes de \$ 20 y sumar 6 al número de billetes de \$ 10, con lo que tenemos:

$$20 \times 6 = 120 \quad 10 \times 8 = 80 \quad 200$$

4. Redactar la respuesta.

Nicolás recibió 6 billetes de \$ 20 y 8 billetes de \$ 10.

Equivalencias con figuras geométricas

1. A partir de las tres primeras igualdades, **comprueba** las dos del lado derecho.

a)  +  = 

b)  +  = 

c)  +  = 

 +  +  = 

 +  = 

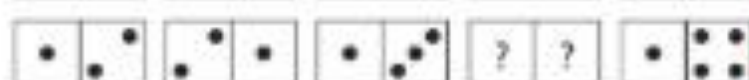
 = 

 +  +  = 

 +  = 

+  = 

2. Determina el patrón de formación de la serie y **selecciona** la ficha correcta.



Cálculo mental

Multiplica por 0,5.

Es lo mismo que dividir un número por 2.

$24 \times 0,5$ es lo mismo que $24 \div 2 = 12$

Aplica la estrategia.

a) $6 \times 0,5 = 3$

b) $8 \times 0,5 = 4$

c) $10 \times 0,5 = 5$

d) $12 \times 0,5 = 6$

e) $18 \times 0,5 = 9$

f) $16 \times 0,5 = 8$

g) $32 \times 0,5 = 16$

h) $46 \times 0,5 = 23$

i) $34 \times 0,5 = 17$

j) $104 \times 0,5 = 52$

k) $72 \times 0,5 = 36$

l) $82 \times 0,5 = 41$



¿Es posible una erupción del Cotopaxi? Plan de evacuación

Identificación y justificación del problema

La resiliencia es la capacidad de los seres humanos para superar situaciones adversas. El ODS 11 desea lograr ciudades resilientes. El primer paso para alcanzar este objetivo es la educación para los posibles desastres. Todo hogar e institución educativa de la Sierra central deben tener un plan de evacuación aplicable ante una posible erupción del Cotopaxi.



Recursos

- Plano de la institución educativa, juego geométrico, cartulinas.

Actividades

- **Organicen** grupos de trabajo de cuatro integrantes.
- **Ingresen** a la página web del Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica. **Explore** el portal para encontrar datos históricos de las erupciones del Cotopaxi y datos de su actividad y sus glaciares.
- **Elaboren** una estadística de las erupciones históricas registradas.
- Luego, **determinen**: ¿cada cuántos años suele erupcionar ese volcán?, ¿qué volumen de materiales suele arrojar el volcán, tanto en ceniza como en lahares?, ¿ese evento es posible, imposible o seguro en esta década?, ¿qué combinaciones se puede hacer si el volcán tiene la capacidad de arrojar ceniza, lahares y flujos piroclásticos?
- **Enlisten** las acciones que se deben realizar antes, durante y después de una erupción volcánica.
- **Imaginen** que su institución educativa o su hogar está cerca del volcán: **elaboren** un plan de evacuación aplicable en sus hogares, que incluya un plano de evacuación trazado con el juego geométrico, donde se apreciarán tipos de líneas, triángulos, cuadriláteros y otros polígonos.

Evaluación

- **Elaboren** un afiche por grupo con las acciones y actitudes que se deben mantener durante y después de un desastre.
- **Expongan**, frente al alumnado de la institución, tanto los datos históricos, como los matemáticos y los de gestión del desastre. De igual forma, **enseñen** lo que aprendieron al elaborar el plano de evacuación.



Elaboración del gráfico de proporcionalidad directa con GeoGebra

Con los conocimientos que ya hemos adquirido y manejando la graduación de los ejes, podemos obtener la recta, o lo que es lo mismo, el gráfico que identifica a la relación de proporcionalidad directa entre dos magnitudes.

- 1. Da clic con el botón derecho y selecciona Vista Gráfica**



- 2. En la opción Básico escoge como valor mínimo para el eje x y y el 0 y los valores máximos según diga la tabla de proporcionalidad.**



- 3. Anda al eje x, coloca el visto solo en rama positiva. En Distancia escoge la graduación según la tabla de proporcionalidad y en Etiqueta coloca el nombre y unidad de la magnitud representada en el eje.**



- 4. Repite las opciones hechas en el eje de las x y en el eje de las y.**



- 5. Anda a Cuadrícula y coloca un visto para que se muestre.**



- 6. Ubica los pares ordenados según se formen entre las magnitudes, escoge la opción Segmento y gráficoalo sobre los puntos.**





Los trucos que nunca te contaron para ganar la lotería

"Ganar la lotería es de esos sueños imposibles que todos tienen. ¿Qué tan imposible es realmente ese sueño? Después de todo hay ganadores de premios grandes y pequeños en todo el mundo ¿que los diferencia a ellos de los jugadores comunes? Puede que mucho o nada porque al final del día el factor principal para ganar es la suerte, pero es mejor enfocarse en aquellos que juegan inteligentemente.

Hay formas de aumentar las probabilidades de éxito. Como todo juego numérico la lógica emplea aquí un papel importante.

Cásate con una combinación

Jugar la misma combinación de números aumenta la probabilidad de ganar que hacerlo con números diferentes en cada ocasión. Elegir combinaciones diferentes es como reiniciar el juego cada vez, en cada partida.

Escoge con cuidado

Combinar números al azar es de las peores cosas que se pueden hacer. Lo mejor es organizar la propia combinación con base en varios factores, como números que coincidan con fechas y por supuesto no elegir números que ya han ganado porque las probabilidades de que vuelva salir disminuyen.

Juega, con medida, pero juega

El que juega más veces tiene más probabilidades de ganar. Si un dado se tira una sola vez apostando que saldrá par y sale impar se pierde, pero si se juegan 6 veces es muy poco probable que en alguna no salga par.

Juega donde tengas más oportunidad de ganar

Una lotería más pequeña o menos conocida donde participan pocas personas, por estadística aumenta las probabilidades de ganar.

Compra más billetes

El que compra más billetes pone las cartas a su favor en el mismo sorteo. Para ello es probable que se necesite más de una combinación fija y también jugar en distintos sorteos para distribuir las diferentes combinaciones en diversos juegos".



Ficha de comprensión lectora



1. ¿Cuál de las estrategias te parece la más adecuada para elevar la probabilidad de ganar la lotería?

Respuesta abierta

2. ¿Por qué se dice que, en este juego, el empleo de la lógica aumenta las posibilidades de éxito?

Porque se puede jugar de manera técnica, empleando combinaciones y evitando emplear números repetidos.

3. ¿Cuál es el razonamiento que existe detrás del consejo: "Juega en loterías que no tengan demasiados participantes"?

Porque en juegos con pocos participantes, aumentan las posibilidades de ganar.

4. **Analiza** si las siguientes aseveraciones son verdaderas (V) o falsas (F).

- Cada vez que se juega a la lotería, es mejor utilizar una nueva combinación de números.
- El mejor consejo es elegir números que ya han ganado la lotería porque suelen volverse a repetir.
- Quien juega un número muy elevado de veces tiene más probabilidades de ganar.



Ficha de escritura



1. ¿Crees que es mejor jugar con conocimientos de estadística y probabilidad, o dejarlo todo al azar? **Elabora** un ensayo de media página donde argumentes tu respuesta.

Respuesta abierta

2. **Elabora** un collage sobre diferentes juegos de azar y explica allí cuál es el que tiene más oportunidades de ganar y cuál ofrece menos. **Utiliza** el siguiente listado.

Respuesta abierta

- | | |
|--|---|
| • Billetes de raspar | • Ruleta o Tómbola |
| • Apuestas en juegos de dados o dominó | • Bingo |
| • Apuestas en billar y billa | • Juegos de casino: Blackjack, Poker, Baccarat, Spanish 21. |
| • Juegos de azar en Internet | • Apuestas en carreras de autos o de caballos. |
| • Billetes de lotería | • Apuestas deportivas en general (fútbol, baloncesto, etc.) |
| • Máquinas tragamonedas | |

3. **Escribe** una fábula que obtenga como moraleja que no hay que volverse un adicto al juego, sino que es más sano es tomarlo como un hobby. **Ilustra** tu relato y **léelo** ante la clase.

Respuesta abierta

4. **Indaga** cuáles son los tres juegos de lotería que ofrecen los premios más millonarios en el mundo. **Presenta** tu reporte al docente, no olvides citar las fuentes.

Respuesta abierta

Compruebo mis aprendizajes

MC3.1.11. Resolver y plantear problemas que consisten en combinaciones de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números naturales, fracciones y decimales, o representar la solución dentro del contexto del problema.

1. Al resolver la operación combinada, se obtiene como respuesta:

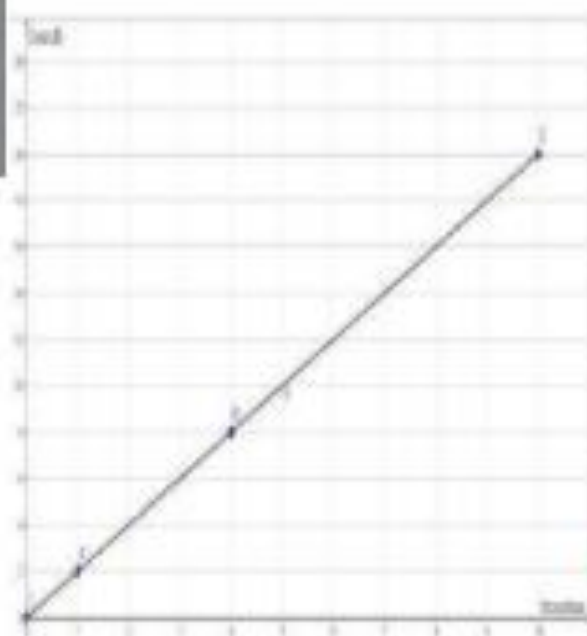
$$25 \div 5 - 0,45 \times 10 + (18 - 10 + 2) =$$



- a) 8,5
- b) 10,5**
- c) 40
- d) 6,5

MC3.2.11. Reconocer las magnitudes directas o inversamente proporcionales en situaciones cotidianas, explicar tal día y plantear proporciones.

2. La tabla de proporcionalidad que corresponde a la gráfica es:



- a)

Litros de pinturas	2	8	20
Costo (\$)	1	4	10
- b)

Litros de pinturas	2	8	20
Costo (\$)	1	6	10
- c)

Litros de pinturas	1	4	10
Costo (\$)	2	8	10
- d)**

Litros de pinturas	1	4	10
Costo (\$)	2	8	20

MC3.2.19. Resolver conversiones simples entre el kilogramo, el gramo y la libra en la solución de problemas cotidianos.

MC3.2.18. Comparar el kilogramo, el gramo y la libra con los resultados de masa de la localidad, a partir de experimentos sencillos y del uso de conversiones de medida.

3. Transforma 35 000 g a lbs y **selecciona** la respuesta correcta.

- a) 77 lbs**
- b) 35 lbs
- c) 7 lbs
- d) 7,7 lbs

ME 3.2.17. Reconocer el metro cúbico como unidad de medida de volumen, los cubedécimos y milímetros, relacionar medidas de volumen y capacidad y realizar conversiones en la resolución de problemas.

4. **Selecciona** el volumen del objeto en cm^3 , teniendo en cuenta que cada cubo mide 1 dm^3 .



- | | |
|--|----------------------------|
| a) 10 cm^3 | b) $1\,100 \text{ cm}^3$ |
| c) $1\,000 \text{ cm}^3$ | d) $100\,000 \text{ cm}^3$ |

ME 3.3.4. Realizar combinaciones simples de hasta tres por cuatro elementos para explicar situaciones combinatorias.

5. **Utiliza** un diagrama de árbol para obtener las posibles combinaciones que puede hacer Martha con estas prendas de vestir. **Completa**.

El número de combinaciones posibles es 4.

Coevaluación

ME 3.2.17. Describir las experiencias y normas alcanzadas a través del análisis de las representaciones gráficas y el uso de la retroalimentación.

6. **Analicen** sobre el experimento de Anibal que se muestra en la figura es correcto decir que:



- a) Es seguro que saque una carta.
b) Es imposible que saque una bola de color amarillo.
 c) Es posible que saque una bola roja.
 d) Es imposible que saque una bola verde.

Autoevaluación

7. **Pinta** según la clave.

Contenidos	Resolví operaciones combinadas.	
	Gráfico proporcionalidad directa.	
	Realizo conversiones de medidas de masa y volumen.	
	Realizo combinaciones de 3×3 .	
	Reconozco eventos seguros, posibles e imposibles.	

Clave

Puede ayudar a otros.

Resuelve por mí mismo.

Necesito ayuda.

Estoy en proceso.

Metacognición

- ¿Le hiciste preguntas a tu maestra o maestro para aclarar dudas?
- ¿Elaboraste conclusiones y resúmenes de los temas tratados?
- ¿En qué momento de tu vida has utilizado los temas aprendidos?
- ¿Colaboraste con tus compañeros y compañeras en los trabajos asignados?

Bibliografía

- Armas, A. & Zambrano, A. (2001). *Matemática Libro de trabajo 7.º año*. Quito, Ecuador: Maya Ediciones Cía. Ltda.
- Chiriboga, M. A. (2018). *Tendencias Matemática 7*. Quito, Ecuador: Maya Cía. Ltda.
- Harcourt. (2002). *Harcourt Matemáticas Grado 7*. EE. UU.: Harcourt School Publisher.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Documento de Ajuste Curricular de Educación General Básica*. Quito, Ecuador.
- Perera, M. (s.f.). *Historia e Historias de Matemáticas*. Grupo Editorial Iberoamérica.
- Sánchez, T. & Tabango Sánchez, S. (2018). *Tendencias Matemática 5*. Quito: Maya Ediciones Cía. Ltda.
- Tabango, S. & Chiriboga, M. A. (2018). *Tendencias Matemática 6*. Quito, Ecuador: Maya Ediciones Cía. Ltda.

Webgrafía

- Educaplay. (s.f.). Descuentos y recargos. Obtenido de https://es.educaplay.com/recursos-educativos/859537-descuentos_y_recargos.html
- GeoGebra. (s.f.). Cuerpos de revolución. Obtenido de <https://www.geogebra.org/m/ChpFYwuzw>
- Khan Academy. (s.f.). Dividir fracciones. Obtenido de https://es.khanacademy.org/math/arithmetic/fraction-arithmetic/arith-review-dividing-fractions/e/dividing_fractions_15
- La escuela digital. (s.f.). Geometría. Las líneas. Obtenido de http://www.escueladigital.com.uy/geometria/1_lineas.htm
- Saber programas. (s.f.). Excel - Crear gráficos estadísticos en Excel según el tipo de datos. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=cucK3A0BXEk>
- Superprof. (s.f.). Ejercicios y problemas resueltos de interés. Obtenido de <https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematicas/aritmetica/proporcionalidad/ejercicios-y-problemas-resueltos-interes.html>
- Superprof. (s.f.). Poliedros regulares. Obtenido de <https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematicas/geometria/espacio/poliedros-regulares.html>