

Antes de este módulo

Módulo 1 de 3.º grado

En el módulo 1 de 3.º grado, la clase desarrolla una comprensión conceptual de la multiplicación como un número de grupos iguales (p. ej., $4 \times 3 = 12$ se puede interpretar como 4 grupos de 3 es 12).

Módulo 2 de 3.º grado

En el módulo 2 de 3.º grado, la clase compone y descompone unidades de medida del sistema métrico y las relaciona con unidades de valor posicional hasta 1 millar. Utilizan su comprensión del valor posicional y la recta numérica vertical para redondear números de dos y tres dígitos. La clase también suma y resta este tipo de números usando distintas estrategias, incluyendo el algoritmo convencional.

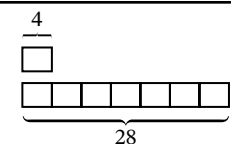
Contenido general

Conceptos de valor posicional para la suma y la resta

Tema A

La multiplicación como comparación multiplicativa

La clase identifica, representa e interpreta comparaciones multiplicativas en patrones, diagramas de cinta, ecuaciones de multiplicación, medidas y unidades de dinero.

	28 es 7 veces 4.	$28 = 7 \times 4$
---	------------------	-------------------

Describen la relación entre cantidades como *tantas veces una cantidad* u otros términos aplicables dependiendo del contexto dado (p. ej., *veces*, *veces tan largo como* y *veces tan pesado como*). Usan la multiplicación o la división para hallar una cantidad desconocida en una comparación.

Tema B

Valor posicional y comparación hasta 1,000,000

La clase nombra las siguientes unidades de valor posicional: decenas de millar, centenas de millar y millones. Reconocen la relación multiplicativa que existe entre las unidades de valor posicional: el valor de un dígito en una posición es diez veces el valor del mismo dígito en la posición a su derecha.

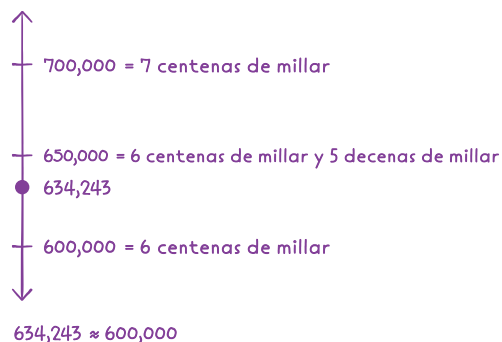
Escriben y comparan números de hasta 6 dígitos en forma estándar, desarrollada, verbal y unitaria.

56,348
$50,000 + 6,000 + 300 + 40 + 8$
Cincuenta y seis mil trescientos cuarenta y ocho
56 millares, 3 centenas, 4 decenas y 8 unidades

Tema C

Redondear números enteros de varios dígitos

La clase expresa números de varios dígitos en forma unitaria de diversas maneras usando unidades más pequeñas (p. ej., 245,000 como 24 decenas de millar y 5 millares o 245 millares), y hallan 1 más o 1 menos de una unidad dada como preparación para redondear en una recta numérica vertical. Además, redondean números de cuatro, cinco y seis dígitos al millar, a la decena de millar y a la centena de millar más cercanas. Determinan una estrategia de redondeo adecuada para hacer estimaciones útiles en un contexto dado.



Tema D

Suma y resta de números enteros de varios dígitos

La clase adquiere fluidez con la suma y la resta de números de hasta 6 dígitos usando el algoritmo convencional. Resuelven problemas verbales de dos pasos y de varios pasos mediante la suma y la resta. El proceso Lee-Dibuja-Escribe les ayuda a entender un problema e identificar una estrategia para hallar la solución. A lo largo del tema, la clase redondea para estimar la suma o la diferencia y comprueba si sus respuestas son razonables.

$$800,000 - 500,000 = 300,000$$

$$\begin{array}{r} 7 \text{ } 10 \text{ } 2 \text{ } 13 \\ 803,415 \\ - 461,973 \\ \hline 341,442 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 461,973 \\ + 341,442 \\ \hline 803,415 \end{array}$$

Tema E

Tablas de conversión de medidas del sistema métrico

La clase usa comparaciones multiplicativas para describir los tamaños relativos de las unidades métricas de longitud (kilómetros, metros, centímetros), masa (kilogramos, gramos) y volumen líquido (litros, mililitros). Expresan las unidades más grandes en función de unidades más pequeñas y completan tablas de conversión. Suman y restan unidades mixtas de medida.

1 kilómetro es 1,000 veces tan largo como 1 metro.

$$1 \text{ km} = 1,000 \times 1 \text{ m}$$

$$1 \text{ kilómetro} = 1,000 \text{ metros}$$

Después de este módulo

Módulos 1 y 4 de 5.º grado

En los módulos 1 y 4 de 5.º grado, la clase continúa el trabajo de 4.º grado mediante la suma, la resta, el redondeo y la comparación de números de varios dígitos con dígitos hasta la posición de las milésimas. La clase reconoce que el valor de un dígito en una posición es $\frac{1}{10}$ de lo que representa en la posición a su izquierda.

Contenido

Conceptos de valor posicional para la suma y la resta

¿Por qué? 6

Criterios de logro académico: Contenido general 10

Tema A 13

La multiplicación como comparación multiplicativa

Lección 1 16
Interpretar la multiplicación como una comparación multiplicativa

Lección 2 40
Resolver problemas de comparación multiplicativa con valores desconocidos en distintas posiciones

Lección 3 58
Describir las relaciones entre medidas usando la comparación multiplicativa

Lección 4 76
Representar la composición de unidades de dinero más grandes usando la comparación multiplicativa

Tema B 95

Valor posicional y comparación hasta 1,000,000

Lección 5 98
Organizar, contar y representar una colección de objetos

Lección 6 140
Demostrar que un dígito representa 10 veces el valor de lo que representa en la posición a su derecha

Lección 7 160

Escribir números hasta 1,000,000 en forma unitaria y en forma desarrollada usando la estructura de valor posicional

Lección 8 180

Escribir números hasta 1,000,000 en forma estándar y en forma escrita

Lección 9 200
Comparar números hasta 1,000,000 usando $>$, $=$ y $<$

Tema C 219

Redondear números enteros de varios dígitos

Lección 10 222
Expresar números usando la comprensión del valor posicional

Lección 11 256
Hallar 1,000, 10,000 y 100,000 más que y menos que un número dado

Lección 12 278
Redondear al millar más cercano

Lección 13 294
Redondear a la decena de millar y a la centena de millar más cercanas

Lección 14 310
Redondear números de varios dígitos a cualquier posición

Lección 15 324
Aplicar la estimación a situaciones del mundo real usando el redondeo

Tema D 340**Suma y resta de números enteros de varios dígitos****Lección 16** 346

Sumar usando el algoritmo convencional

Lección 17 364

Resolver problemas verbales de suma de varios pasos usando el algoritmo convencional

Lección 18 380

Restar usando el algoritmo convencional, descomponiendo unidades más grandes una vez

Lección 19 398

Restar usando el algoritmo convencional, descomponiendo unidades más grandes hasta 3 veces

Lección 20 414

Restar usando el algoritmo convencional, descomponiendo unidades más grandes varias veces

Lección 21 430

Resolver problemas verbales de dos pasos usando la suma y la resta

Lección 22 448

Resolver problemas verbales de varios pasos usando la suma y la resta

Tema E 465**Tablas de conversión de medidas del sistema métrico****Lección 23** 468

Expresar medidas de longitud del sistema métrico en términos de unidades más pequeñas

Lección 24 488

Expresar medidas de masa y de volumen líquido del sistema métrico en términos de unidades más pequeñas

Recursos**Estándares** 506**Criterios de logro académico: Indicadores de competencias** 508**Vocabulario** 520**Las matemáticas en el pasado** 522**Materiales** 526**Obras citadas** 528**Créditos** 530**Agradecimientos** 531

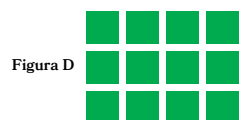
¿Por qué?

Conceptos de valor posicional para la suma y la resta

¿Por qué el módulo de valor posicional comienza con un tema sobre las comparaciones multiplicativas?

Comenzar con la comparación multiplicativa permite a la clase valerse de sus conocimientos previos del 3.º grado acerca de la multiplicación y sienta las bases para que puedan explorar las relaciones entre números y unidades de valor posicional. También permite que la clase active su conocimiento del 3.º grado acerca de las operaciones de multiplicación y división hasta el 100, y les proporciona oportunidades para continuar adquiriendo fluidez con las operaciones como preparación para la multiplicación y la división en los módulos 2 y 3.

La clase ya conoce la comparación de suma: relacionar números en términos de *cuántos más* o *cuántos menos*. La comparación multiplicativa (relacionar números como *tantas veces una cantidad*) es una nueva forma de comparar números. A lo largo del año, se usa la comparación multiplicativa para relacionar unidades de medida, números enteros y fracciones. Esta importante relación entre factores, en la que uno de ellos expresa cuánto más grande es el producto en comparación con el otro factor, es fundamental para poder abordar las razones y relaciones proporcionales en grados superiores. Dedicar tiempo al desarrollo de esta comprensión a lo largo de los módulos de 4.º grado prepara a la clase para interpretar la multiplicación con dibujos a escala en 5.º grado y aplicar o hallar un factor de escala en dibujos a escala, dilataciones y figuras semejantes.

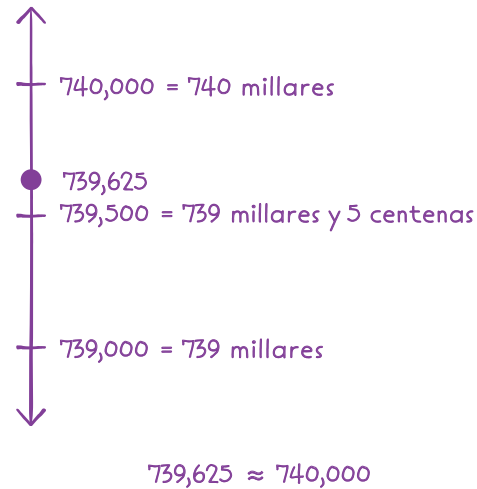


¿Por qué se usa la recta numérica vertical para redondear números?

La recta numérica vertical se usa para apoyar la comprensión conceptual del redondeo. En 3.º grado, la clase ve por primera vez la recta numérica vertical como una extensión de la lectura de la escala de medición vertical. Utilizando el contexto de la temperatura, la clase identifica las decenas (es decir, puntos de referencia) entre las que se encuentra una temperatura, la marca del punto medio entre las temperaturas de referencia y cuál de ellas se acerca más a la temperatura real. Luego, generalizan para redondear números a la decena y la centena más cercanas.

En 4.º grado, la clase redondea números de hasta 6 dígitos a cualquier posición. Continúan usando la recta numérica vertical como modelo de apoyo. Rotular los números de referencia y la marca del punto medio tanto en forma estándar como unitaria permite hacer énfasis en la unidad de valor posicional a la cual se redondea un número. De esta manera, los valores posicionales se alinean de forma vertical, lo que ayuda a la clase a visualizar la relación entre los números.

Con el tiempo, se retira el apoyo pictórico de la recta numérica vertical para redondear, pero la comprensión conceptual del valor posicional persiste cuando la clase redondea mentalmente. Estas experiencias con la recta numérica vertical preparan a la clase para representar razones con rectas numéricas verticales dobles y representar pares de valores en el plano de coordenadas.



¿Por qué se tratan las unidades métricas en este módulo? ¿Cuándo se abordan las unidades del sistema inglés?

El tema E brinda a la clase la oportunidad de aplicar su comprensión del valor posicional en un contexto de medidas a través del trabajo con las unidades métricas de longitud, masa y volumen líquido. La clase convierte unidades métricas que incluyen relaciones con las centenas (p. ej., metros a centímetros) y con los millares (p. ej., kilogramos a gramos). Aplican estrategias de suma y resta de varios dígitos, como el algoritmo convencional, para sumar y restar unidades mixtas de medida. La introducción de las unidades métricas en el módulo 1 también brinda la oportunidad de usar dichas unidades en el contexto de problemas verbales a lo largo del resto del año.

Kilogramos	Gramos
1	1,000
2	2,000
5	5,000
12	12,000
583	583,000

Las unidades del sistema inglés se incluyen en los módulos 2 y 3, ya que sus tamaños relativos de medición no se alinean con la estructura de las unidades de valor posicional. Las unidades del sistema inglés de longitud se abordan en el módulo 2, cuando la clase trabaja con la multiplicación de números de dos dígitos, el área y el perímetro. Asimismo, las unidades de tiempo y las unidades del sistema inglés de peso y volumen líquido se abordan en el módulo 3 junto con la multiplicación y la resolución de problemas.

Vocabulario

Los siguientes términos son sumamente importantes para el trabajo en el módulo 1 de 4.º grado. Este recurso agrupa el vocabulario en las siguientes categorías: Nuevo, Conocido y Verbos académicos. Las lecciones del módulo incorporan el vocabulario con la expectativa de que la clase emplee el vocabulario durante las discusiones y en sus escritos.

Los elementos en la categoría Nuevo son palabras específicas de la disciplina que se presentan a la clase en este módulo. Estos elementos incluyen la definición, la descripción o una ilustración como aparece en la lección. En ocasiones, este recurso incluye también explicaciones en cursiva para las maestras y los maestros destinadas a ampliar la terminología usada con la clase.

Los elementos de la categoría Conocido son palabras específicas de la disciplina que se han presentado en módulos o en grados anteriores.

Los elementos de la categoría Verbos académicos son términos de gran utilidad que pueden usarse en otras disciplinas. Los términos provienen de una lista de verbos académicos que se presentan estratégicamente en el currículo para este grado.

Nuevo

billón

Un billón es una unidad en el sistema de valor posicional que se compone de 10 centenas de millón. *Un billón equivale a mil millones.* (Lección 8)

centena de millar

Una centena de millar es una unidad en el sistema de valor posicional que se compone de 10 decenas de millar. Una centena de millar equivale a cien mil. (Lección 5)

convertir

Convertir es expresar una medida en una unidad en términos de una unidad diferente (es decir, expresar la unidad con otro nombre). Por ejemplo, 2 metros se pueden convertir a 200 centímetros. (Lección 23)

decena de millar

Una decena de millar es una unidad en el sistema de valor posicional que se compone de 10 millares. Una decena de millar equivale a diez mil. (Lección 5)

kilómetro

El kilómetro es una unidad para medir la distancia o la longitud.

Un kilómetro es igual a 1,000 metros. *Un kilómetro es aproximadamente 2 vueltas y media alrededor de una pista de atletismo.* (Lección 23)

millón

Un millón es una unidad en el sistema de valor posicional que se compone de 10 centenas de millar. *Un millón equivale a mil millares.* (Lección 5)

unidades mixtas

Los números que se expresan usando más de un tipo de unidad tienen unidades mixtas (p. ej., 1 metro y 75 centímetros). (Lección 23)

Conocido

agrupar

algoritmo convencional

cambiar

centímetro

desagrupar

expresar con otro nombre

forma desarrollada

forma escrita

forma estándar

forma unitaria

gramo

kilogramo

litro

masa

metro

mililitro

reagrupar

redondear

≈

Verbos académicos

expresar

justificar

Materiales

Se necesitan los siguientes materiales para implementar este módulo. Las cantidades sugeridas se basan en una clase de 24 estudiantes y un maestro o una maestra.

25	borradores para las pizarras blancas individuales	3	notas adhesivas, bloc
1	computadora o dispositivo para la enseñanza	25	pizarras blancas individuales
25	lápices	1	proyector
24	lápices de colores	25	reglas
1	libro <i>Enseñar</i>	9	reglas de un metro
24	libros <i>Aprender</i>	25	sets de discos de valor posicional de <i>Eureka Math</i> ®, unidades a millones
6	marcadores	6	sobres
25	marcadores de borrado en seco		

Visite <http://eurmath.link/materials> para saber más.

Antes de este módulo

Módulos 1 y 3 de 3.º grado

En 3.º grado, la clase desarrolla una comprensión conceptual de la multiplicación y la división y adquiere fluidez con las operaciones de multiplicación y división hasta el 100. Multiplican múltiplos de 10 por números de un dígito, reconociendo que pueden usar operaciones conocidas en las que solo cambia la unidad. Los modelos y los métodos que se usan en 3.º grado incluyen los dibujos de grupos iguales y las matrices, el uso de la estrategia de separar y distribuir, la expresión de ecuaciones en formas unitaria y estándar y la aplicación de las propiedades conmutativa y asociativa.

Módulo 4 de 3.º grado

En 3.º grado, la clase halla el área y el perímetro de un rectángulo. Cubren rectángulos con fichas cuadradas y cuentan el número de unidades cuadradas para determinar el área. Finalmente, reconocen que el área se puede hallar multiplicando el número de unidades cuadradas en cada fila por el de cada columna. Hallan el perímetro mediante la suma y la multiplicación, enfocándose en la relación entre las longitudes de los lados de los rectángulos y otros polígonos.

Contenido general

Conceptos de valor posicional para la multiplicación y la división

Tema A

Componer y descomponer decenas

La clase comienza a multiplicar y dividir números de varios dígitos multiplicando y dividiendo múltiplos de 10 por y entre números de un dígito. Desarrollan una comprensión conceptual

al representar la multiplicación y la división con discos de valor posicional o en una tabla de valor posicional y al expresar los múltiplos de 10 en forma unitaria. Multiplican y dividen usando ecuaciones. Aplican la propiedad asociativa de la multiplicación, que les

permite hacer uso de operaciones conocidas para multiplicar (p. ej., $5 \times 60 = 5 \times 6 \times 10 = (5 \times 6) \times 10$). Para dividir, expresan múltiplos de 10 de dos y tres dígitos como decenas para hacer uso de las operaciones de división conocidas y relacionan la división con un problema de factor desconocido. Multiplican y dividen para hallar el área o la longitud del lado desconocida de un rectángulo con la fórmula del área que se formalizó recientemente, $A = l \times a$.

$$350 \div 5 = r$$

$$5 \times r = 350$$

$$35 \text{ decenas} \div 5 = 7 \text{ decenas}$$

$$5 \times 7 \text{ decenas} = 35 \text{ decenas}$$

$$r = 70$$

$$r = 70$$

Ray tiene 70 pegatinas.

Ray tiene 70 pegatinas.

Tema B

Multiplicación de decenas y unidades por números de un dígito

La clase multiplica números de dos dígitos por números de un dígito usando la propiedad distributiva. Descomponen los números de dos dígitos en decenas y unidades y, luego, multiplican cada parte por el número de un dígito. Usan una tabla de valor posicional, un modelo de área y ecuaciones para representar la multiplicación. Para registrar la multiplicación representada en los modelos,

$$2 \times 43$$

	40	3
2	80	6

$$2 \times 43 = 2 \times (40 + 3)$$

$$= (2 \times 40) + (2 \times 3)$$

$$= 80 + 6$$

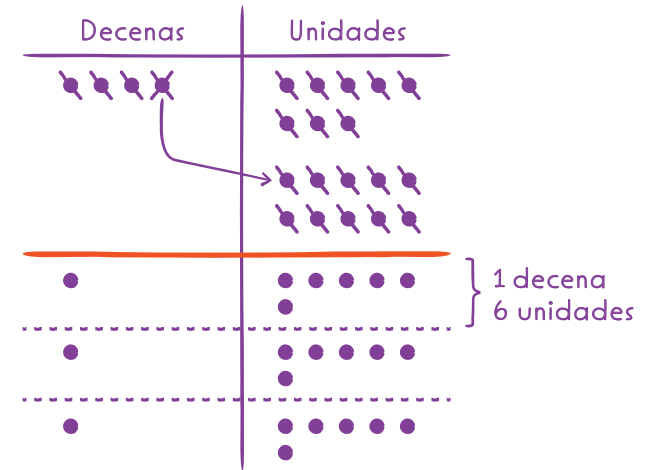
$$= 86$$

sus estudiantes expresan las ecuaciones tanto en forma unitaria como estándar. Al multiplicar usando ecuaciones, escriben o piensan sobre los números en forma unitaria y reconocen que, si bien las unidades de valor posicional cambian, las operaciones de multiplicación son conocidas. La clase aplica su aprendizaje para resolver problemas verbales de un paso. Una lección opcional al final del tema proporciona a sus estudiantes la oportunidad de usar estrategias de simplificación, tales como la compensación y la descomposición, para multiplicar.

Tema C

División de decenas y unidades entre números de un dígito

La clase divide números de dos y tres dígitos entre números de un dígito mediante el uso de la estrategia de separar y distribuir. Descomponen el total de dos o tres dígitos en decenas y unidades y, luego, dividen cada parte entre el número de un dígito. Usan una tabla de valor posicional, un modelo de área y ecuaciones para representar la división. Para registrar la división representada en los modelos, expresan las ecuaciones tanto en forma unitaria como estándar. Al dividir usando ecuaciones, sus estudiantes escriben o piensan los números en forma unitaria. Reconocen que, si bien las unidades de valor posicional cambian, las operaciones de división son conocidas. Aplican su aprendizaje para resolver problemas verbales de un paso. En este módulo, la división de números de tres dígitos está limitada a expresiones como $126 \div 3$, donde el número de centenas es menor que el divisor.



$$\begin{aligned}
 48 \div 3 &= (3 \text{ decenas} + 18 \text{ unidades}) \div 3 \\
 &= (3 \text{ decenas} \div 3) + (18 \text{ unidades} \div 3) \\
 &= (30 \div 3) + (18 \div 3) \\
 &= 10 + 6 \\
 &= 16
 \end{aligned}$$

Tema D

Resolver problemas usando la medición

La clase expresa unidades de longitud del sistema inglés más grandes (es decir, yardas y pies) en función de unidades más pequeñas (pies y pulgadas) mediante el uso de diagramas de cinta, rectas numéricas y tablas de conversión. Se enfocan en la relación entre las unidades y usan la suma repetida, el conteo salteado y la multiplicación para completar las conversiones. Además, convierten unidades mixtas a unidades más pequeñas (p. ej., yardas y pies a pies) y usan rectas numéricas, vínculos numéricos, el método de flechas y ecuaciones para sumar y restar con unidades mixtas. Las unidades de medida proporcionan un contexto para averiguar el perímetro de los rectángulos. Se formaliza la relación entre las longitudes de los lados y el perímetro de un rectángulo. La clase aplica su comprensión de las unidades de longitud del sistema inglés y las fórmulas del área y del perímetro para resolver problemas, incluyendo aquellos que tienen comparaciones multiplicativas y de suma.

El área del rectángulo es 44 pies cuadrados.
El perímetro es 30 pies. ¿Cuáles son la longitud y el ancho del rectángulo?



$$\begin{aligned}
 2 \times (l + a) &= 30 \\
 30 \div 2 &= 15 \\
 15 &= 11 + 4 \\
 11 \times 4 &= 44
 \end{aligned}$$

La longitud del rectángulo es 11 pies.
El ancho del rectángulo es 4 pies.

Después de este módulo

Módulo 3 de 4.º grado

En el módulo 3, la clase amplía el trabajo del módulo 2. Aplican su comprensión del valor posicional y de las propiedades de las operaciones para multiplicar y dividir números más grandes, de hasta cuatro dígitos, por y entre números de un dígito. También multiplican números de dos dígitos por números de dos dígitos. Desarrollan métodos para registrar productos, cocientes, productos parciales y cocientes parciales de forma vertical.

Tema E

Factores y múltiplos

La clase usa su conocimiento sobre la multiplicación y la división como ayuda para identificar factores, múltiplos, números primos y compuestos hasta el 100. Usan matrices, la división y la propiedad asociativa para enumerar pares de factores. Los vínculos numéricos y las ecuaciones ayudan a sus estudiantes a organizar su razonamiento. Cuentan salteado para hallar múltiplos y reconocen las relaciones entre los factores y los múltiplos: un número es un múltiplo de cada uno de sus factores y estos a su vez se pueden usar para hallar otros factores. Exploran las propiedades de los números primos y compuestos hasta el 100. La clase aplica su comprensión de los factores y los múltiplos para determinar si un número es divisible entre otro y para hallar un término desconocido en un patrón de figuras o de números.

$$\begin{aligned} 72 &= 8 \times 9 \\ &= (2 \times 4) \times 9 \\ &= 2 \times (4 \times 9) \\ &= 2 \times 36 \end{aligned}$$

Contenido

Conceptos de valor posicional para la multiplicación y la división

¿Por qué? 7

Criterios de logro académico: Contenido general 12

Tema A 16

Componer y descomponer decenas

Lección 1 18

Multiplicar múltiplos de 10 por números de un dígito usando la propiedad asociativa de la multiplicación

Lección 2 32

Dividir múltiplos de 10 de dos y tres dígitos entre números de un dígito

Lección 3 46

Investigar y usar una fórmula para el área de un rectángulo

Tema B 63

Multiplicación de decenas y unidades por números de un dígito

Lección 4 68

Multiplicar usando estrategias conocidas

Lección 5 84

Multiplicar usando estrategias de valor posicional y la propiedad distributiva

Lección 6 102

Multiplicar usando la reagrupación, y mediante el uso de estrategias de valor posicional y la propiedad distributiva

Lección 7 120

Multiplicar usando un modelo de área y la propiedad distributiva

Lección 8 140

Multiplicar aplicando la propiedad distributiva y escribir ecuaciones

Lección 9 158

Resolver problemas verbales de multiplicación

Lección 10 178

Multiplicar aplicando estrategias de simplificación (opcional)

Tema C 197

División de decenas y unidades entre números de un dígito

Lección 11 200

Dividir usando estrategias conocidas

Lección 12 214

Dividir números de dos dígitos entre números de un dígito usando un modelo de área

Lección 13 230

Dividir números de tres dígitos entre números de un dígito usando un modelo de área

Lección 14 248

Dividir números de dos dígitos entre números de un dígito usando estrategias de valor posicional

Lección 15 270

Dividir números de tres dígitos entre números de un dígito usando estrategias de valor posicional

Lección 16 286

Dividir usando la estrategia de separar y distribuir

Tema D 307**Resolver problemas usando la medición****Lección 17** 310

Expresar las medidas de longitud en términos de unidades más pequeñas

Lección 18 328

Investigar y usar fórmulas para el perímetro de un rectángulo

Lección 19 344

Aplicar las fórmulas del área y del perímetro para resolver problemas

Lección 20 362

Resolver problemas verbales que involucran comparaciones multiplicativas y de suma

Tema E 377**Factores y múltiplos****Lección 21** 380

Hallar pares de factores para los números hasta el 100 y usar los factores para identificar los números como primos o compuestos

Lección 22 396

Usar la división y la propiedad asociativa de la multiplicación para hallar factores

Lección 23 414

Determinar si un número entero es un múltiplo de otro número

Lección 24 432

Reconocer que un número es un múltiplo de cada uno de sus factores

Lección 25 450

Explorar las propiedades de los números primos y compuestos hasta el 100 por medio de los múltiplos

Lección 26 466

Usar las relaciones dentro de un patrón para hallar un término desconocido en la secuencia

Recursos**Estándares** 490**Criterios de logro académico: Indicadores de competencias** 494**Vocabulario** 506**Las matemáticas en el pasado** 508**Materiales** 510**Obras citadas** 512**Créditos** 514**Agradecimientos** 515

¿Por qué?

Conceptos de valor posicional para la multiplicación y la división

¿Por qué se incluyen la multiplicación y la división juntas en los módulos 2 y 3 en lugar de dedicar un módulo a la multiplicación y otro a la división?

Los módulos 2 y 3 de 4.º grado tienen una estructura similar a la presentación de la multiplicación y la división en los módulos 1 y

3 de 3.º grado: los módulos se distinguen por los números utilizados en lugar de por operación, y en ellos se destaca la relación entre la multiplicación y la división.

El módulo 2 se enfoca en la

multiplicación de números de dos dígitos por números de un dígito, expresando los números de dos dígitos como decenas y unidades, y en la división de números de dos y tres dígitos entre números de un dígito, expresando los números de dos y tres dígitos como decenas y unidades. En el módulo 3, la clase adquiere fluidez con la multiplicación y la división y extiende su trabajo a números de hasta cuatro dígitos: millares, centenas, decenas y unidades. En ambos módulos, sus estudiantes pueden usar su comprensión de la multiplicación para hallar cocientes pensando en la división como un problema de factor desconocido. Modelos, estrategias y métodos de registro similares proporcionan coherencia con cada operación para apoyar la comprensión conceptual de sus estudiantes de la multiplicación y la división.

	60	8
3	180	24

$$204 \div 3 = (180 + 24) \div 3$$

$$= (180 \div 3) + (24 \div 3)$$

$$= 60 + 8$$

$$= 68$$

$$3 \times 68 = 3 \times (60 + 8)$$

$$= (3 \times 60) + (3 \times 8)$$

$$= 180 + 24$$

$$= 204$$

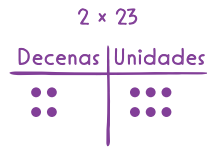
¿Por qué se usan varios modelos para la multiplicación y la división?

Se usan varios modelos para apoyar la comprensión de sus estudiantes de la multiplicación y la división. La clase usa discos de valor posicional, dibujos en una tabla de valor posicional, modelos de área y ecuaciones escritas en formas unitaria y estándar.

El uso de los discos de valor posicional, los dibujos en una tabla de valor posicional y las ecuaciones escritas en forma unitaria brindan apoyo a sus estudiantes para aislar las diferentes unidades de valor posicional en el total y en cada grupo igual. Cuando identifican un número de unidades de valor posicional, pueden usar operaciones de multiplicación y división conocidas para hallar el número de cada unidad en el producto o el cociente. Esto sienta las bases para que sus estudiantes comprendan el valor de cada dígito mientras registran la multiplicación y la división de forma vertical en el módulo 3.

La representación de la multiplicación y la división con modelos de área comienza en 3.^{er} grado y continúa en 5.^o grado y en grados posteriores. El modelo de área se usa tanto para la multiplicación como para la división y demuestra la relación entre las dos operaciones, así se use con números enteros, fracciones o de manera algebraica. Este modelo también es útil para llevar la cuenta de cómo se descompone un número, ya sea el total o un factor, y para garantizar que se multiplica o divide cada parte del número. A medida que los números se van haciendo más grandes, el modelo de área puede resultar más eficiente que otros modelos y puede proveer soporte cuando se pasa de representaciones pictóricas a registros abstractos.

El hilo conductor entre los modelos y los métodos es la propiedad distributiva. Al multiplicar, sus estudiantes ven un factor de varios dígitos separado en partes y comprenden que cada parte se multiplica para hallar productos parciales. Al dividir, ven cómo se descompone el total y cómo se divide cada parte para hallar cocientes parciales.



$$\begin{aligned}
 2 \times 23 &= 2 \times (2 \text{ decenas} + 3 \text{ unidades}) \\
 &= (2 \times 2 \text{ decenas}) + (2 \times 3 \text{ unidades}) \\
 &= (4 \text{ decenas}) + (6 \text{ unidades}) \\
 &= 40 + 6 \\
 &= 46
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 138 \div 6 &= (120 + 18) \div 6 \\
 &= (120 \div 6) + (18 \div 6) \\
 &= 20 + 3 \\
 &= 23
 \end{aligned}$$

¿Por qué se usa la *propiedad distributiva* en referencia a la multiplicación y la *estrategia de separar y distribuir* en referencia a la división?

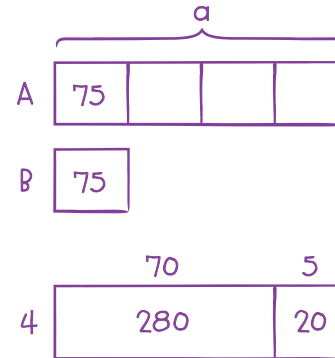
En 3.^{er} grado, la clase usa la estrategia de separar y distribuir con la multiplicación y la división. En 4.^o grado, se presenta formalmente la propiedad distributiva y sus estudiantes comprenden que esta propiedad relaciona la multiplicación y la suma. Por ejemplo, $7 \times 23 = 7 \times (20 + 3) = (7 \times 20) + (7 \times 3)$.

La propiedad distributiva se conoce de manera más formal como la propiedad distributiva de la multiplicación con respecto a la suma. Por lo tanto, esta propiedad no se aplica a la división, para la cual se sigue remitiendo a la estrategia de separar y distribuir, que describe cómo la clase aborda un problema de división. La clase separa el total en partes más pequeñas y, luego, divide cada parte entre el divisor. Por ejemplo, $72 \div 8 = (40 \div 8) + (32 \div 8)$.

En 5.^o grado, sus estudiantes aprenden que dividir entre n es equivalente a multiplicar por $\frac{1}{n}$, por lo que se puede aplicar la propiedad distributiva. Por ejemplo, $72 \div 8 = 72 \times \frac{1}{8} = (40 + 32) \times \frac{1}{8} = (40 \times \frac{1}{8}) + (32 \times \frac{1}{8}) = (40 \div 8) + (32 \div 8)$.

¿Son lo mismo un diagrama de cinta y un modelo de área? ¿Por qué se puede dibujar uno u otro para resolver un problema?

Los diagramas de cinta se usan para ayudar a la clase a entender problemas verbales y muestran la relación entre los elementos conocidos y desconocidos. Sus estudiantes los usan para encontrar estrategias para hallar la solución y, luego, usan otros medios para hallar la respuesta. Por ejemplo, pueden observar en un diagrama de cinta que necesitan multiplicar 75 por 4 para resolver un problema. El diagrama de cinta no les ayuda a multiplicar 4 y 75, pero un modelo de área sí puede hacerlo. Este modelo se usa para mostrar la relación entre los factores y el producto o la relación entre el total, el divisor y el cociente. Con la multiplicación, sus estudiantes usan el modelo de área para mostrar un factor separado en partes más pequeñas, por lo general mediante el valor posicional, que son más fáciles de multiplicar. Con la división, usan el modelo de área para mostrar el total separado en partes más pequeñas que son más fáciles de dividir.



$$a = 4 \times 75$$

$$a = 280 + 20$$

$$a = 300$$

Hay 300 mililitros de agua en el recipiente A.

¿Por qué se considera opcional la lección 10?

La lección 10 brinda a la clase la oportunidad de multiplicar usando estrategias de simplificación, como la compensación y la descomposición, en lugar de la descomposición mediante el valor posicional. En ocasiones, se pueden usar esas estrategias para hallar formas eficientes de multiplicar. Sus estudiantes razonan acerca de los números, piensan con flexibilidad y usan una estructura para hallar un producto. Por ejemplo, para hallar 3×79 , se dan cuenta de que puede ser más eficiente multiplicar 3 y 80 primero y, luego, restar 3 en lugar de multiplicar 7 decenas y 9 unidades por 3. Para hallar 6×73 , pueden descomponer 73 de otra forma que no sea mediante el valor posicional y que les resulte más fácil para multiplicar. Por ejemplo, pueden hallar 6×50 , 6×20 y 6×3 y, luego, sumar los productos parciales. Esta lección se considera opcional porque no se espera que la clase adquiera el dominio de estas estrategias de simplificación. Considere incluir esta lección para ayudar a sus estudiantes a seguir desarrollando su sentido numérico y sus destrezas de razonamiento matemático y para que hagan la conexión entre las estrategias de simplificación para la suma y aquellas para la multiplicación.

Vocabulario

Los siguientes términos son sumamente importantes para el trabajo en el módulo 2 de 4.º grado. Este recurso agrupa el vocabulario en las siguientes categorías: Nuevo, Conocido y Verbos académicos. Las lecciones del módulo incorporan el vocabulario con la expectativa de que la clase emplee el vocabulario durante las discusiones y en sus escritos.

Los elementos en la categoría Nuevo son palabras específicas de la disciplina que se presentan a la clase en este módulo. Estos elementos incluyen la definición, la descripción o una ilustración como aparece en la lección. En ocasiones, este recurso incluye también explicaciones en cursiva para las maestras y los maestros destinadas a ampliar la terminología usada con la clase.

Los elementos de la categoría Conocido son palabras específicas de la disciplina que se han presentado en módulos o en grados anteriores.

Los elementos de la categoría Verbos académicos son términos de gran utilidad que pueden usarse en otras disciplinas. Los términos provienen de una lista de verbos académicos que se presentan estratégicamente en el currículo para este grado.

Nuevo

cociente parcial

En una expresión de división, cuando se descompone el total en partes y se divide cada una de esas partes entre el divisor, los cocientes resultantes se llaman cocientes parciales. Por ejemplo, en $72 \div 4 = (60 \div 4) + (12 \div 4) = 15 + 3$, las expresiones $60 \div 4$ y $12 \div 4$ o 15 y 3 son cocientes parciales. (Lección 16)

divisible

Un número es divisible entre un segundo número si el segundo número es un factor del número dado. Por ejemplo, 30 es divisible entre 3 porque $30 = 3 \times 10$. A veces, también se usa la frase *dividir de manera uniforme* (p. ej., 30 se puede dividir de manera uniforme entre 3). (Lección 22)

divisor

En una expresión de división, el divisor es el número entre el que se divide. Por ejemplo, en la expresión $18 \div 3$, el divisor es 3. (Lección 14)

fórmula

Una fórmula es una regla o ecuación que se usa para determinar algo. Por ejemplo, si un rectángulo tiene las longitudes de los lados l y a , la fórmula para hallar su área es $A = l \times a$, y la fórmula para hallar su perímetro es $P = 2 \times (l + a)$. (Lección 3)

número compuesto

Si un número entero es mayor que 1 y tiene más de dos factores, se dice que es un número compuesto. Por ejemplo, 9 y 15 son números compuestos. *Los números enteros mayores que 1 que no son números compuestos son números primos.* (Lección 21)

número primo

Si un número entero es mayor que 1 y sus únicos factores son el 1 y sí mismo, se dice que es un número primo. Por ejemplo, 7 y 11 son números primos. *Los números enteros mayores que 1 que no son números primos son números compuestos.* (Lección 21)

producto parcial

Cuando se descompone un factor de una expresión de multiplicación de dos factores para multiplicar cada parte por el otro factor, los productos resultantes se llaman productos parciales. Por ejemplo, en $2 \times 34 = 2 \times (30 + 4) = (2 \times 30) + (2 \times 4) = 60 + 8$, las expresiones 2×30 y 2×4 o 60 y 8 son productos parciales. (Lección 5)

propiedad asociativa de la multiplicación

La propiedad asociativa de la multiplicación indica que se pueden agrupar de diferentes maneras los factores de una expresión de multiplicación de tres factores sin que cambie el producto. Por ejemplo, $7 \times (6 \times 10) = (7 \times 6) \times 10$. (Lección 1)

propiedad distributiva

La propiedad distributiva indica que se puede descomponer uno de los factores de una expresión de multiplicación de dos factores y multiplicar cada parte por el otro factor sin que cambie el producto. Por ejemplo, $2 \times (30 + 4) = (2 \times 30) + (2 \times 4)$. *El nombre completo de esta propiedad es propiedad distributiva de la multiplicación con respecto a la suma. En 4.º grado, es adecuado referirse a esta propiedad como propiedad distributiva.* (Lección 5)

término (en un patrón)

Un patrón de números o de figuras es una lista ordenada de elementos (números, objetos o imágenes), y cualquiera de los elementos de esa lista es un término. Por ejemplo, en el patrón de números 1, 2, 4, 8, 16..., el cuarto término de la lista es el 8. (Lección 26)

Conocido**ancho****área****cociente****factor****longitud****modelo de área****múltiplo****perímetro****pie****producto****propiedad conmutativa de la multiplicación****pulgada****total****yarda****Verbo académico****afirmar**

Materiales

Se necesitan los siguientes materiales para implementar este módulo. Las cantidades sugeridas se basan en una clase de 24 estudiantes y una maestra o un maestro.

25	borradores para las pizarras blancas individuales	1	papel de rotafolio, bloc
1	computadora o dispositivo para la enseñanza	25	pizarras blancas individuales
25	crayones (rojos, verdes y azules)	1	proyector
25	lápices	1	regla de un metro
25	lápices de colores (rojos y azules)	25	reglas
1	libro <i>Enseñar</i>	25	sets de discos de valor posicional <i>Eureka Math</i> ^{2™} , unidades a millones
24	libros <i>Aprender</i>	27	tiras de papel de 1" x 12"
25	marcadores de borrado en seco		

Visite <http://eurmath.link/materials> para saber más.

Tema C

Multiplicación de números de hasta cuatro dígitos por números de un dígito

La clase aplica la propiedad distributiva para multiplicar números de hasta cuatro dígitos por números de un dígito. Separan el factor más grande por valor posicional y multiplican el número de cada unidad de valor posicional por el factor de un dígito. Representan la multiplicación usando tablas de valor posicional, modelos de área y la forma vertical. Sus estudiantes registran los productos parciales en forma vertical. Para ello, registran cada producto parcial por separado y en forma conjunta en una línea.

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

	4	8	7	9
×				2
	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}$	8
	9	7	5	8

Tema D

Multiplicación de números de dos dígitos por números de dos dígitos

La clase aplica las propiedades asociativa y distributiva para multiplicar un número de dos dígitos por un múltiplo de 10 y, luego, pasa a multiplicar números de dos dígitos por números de dos dígitos. Se usan modelos de área para representar la multiplicación y para ayudar a la clase a reconocer cómo se separa en partes y se multiplica cada factor. Sus estudiantes ven que cada parte de un factor se multiplica

por cada parte del otro factor. Registran cuatro productos parciales en el modelo de área y en forma vertical junto al modelo de área y, luego, hacen una transición hacia el registro de dos productos parciales de la misma manera. Suman los productos parciales para hallar el producto.

$$\begin{array}{r} 62 \\ \times 29 \\ \hline 18 \\ 540 \\ 40 \\ + 1200 \\ \hline 1,798 \end{array}$$

	60	2
9	540	18
20	1,200	40

$$\begin{array}{r} 62 \\ \times 9 \\ \hline 548 \\ 558 \\ \hline 1,240 \\ + 558 \\ \hline 1,798 \end{array}$$

Después de este módulo

Módulos 1 y 2 de 5.º grado

En el módulo 1 de 5.º grado, la clase multiplica números enteros de varios dígitos y desarrolla fluidez con el algoritmo convencional de la multiplicación. También dividen con divisores de dos dígitos y continúan desarrollando la comprensión conceptual de la división de números enteros de varios dígitos. Hallan cocientes enteros y residuos. En el módulo 2, la clase hace la transición de hallar cocientes enteros y residuos a hallar cocientes fraccionarios.

Módulos 1, 3 y 4 de 5.º grado

En los módulos 1, 3 y 4 de 5.º grado, la clase usa relaciones multiplicativas para convertir unidades del sistema métrico y del sistema inglés que incluyen números enteros, fracciones y números decimales. Además de expresar unidades de medida más grandes en términos de unidades más pequeñas, expresan unidades de medida más pequeñas en términos de unidades más grandes.

Tema E

Resolver problemas usando la medición

La clase usa relaciones multiplicativas para convertir unidades de tiempo y unidades de peso y volumen líquido del sistema inglés a unidades más pequeñas. Usan tablas de conversión y rectas numéricas para expresar unidades de medida más grandes en términos de unidades más pequeñas, y reconocen que las unidades más pequeñas son todas múltiplos del mismo número. Sus estudiantes observan las relaciones en las tablas de conversión y usan las tablas para convertir otras cantidades. A lo largo del tema, suman y restan unidades mixtas usando diferentes métodos, entre los que se incluyen el método de expresar unidades más grandes en términos de unidades más pequeñas antes de sumar o restar y el método de sumar o restar unidades semejantes, expresándolas con otro nombre según sea necesario.

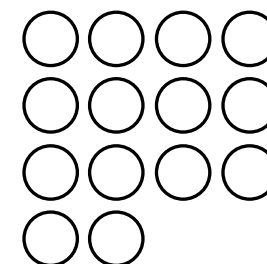
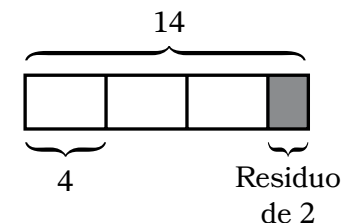
$$\begin{array}{rcl}
 40 \text{ lb} - 14 \text{ lb } 10 \text{ oz} & = & 406 \text{ oz} \\
 \swarrow \quad \searrow & & \\
 39 \text{ lb} & 16 \text{ oz} & \\
 16 \text{ oz} - 10 \text{ oz} = 6 \text{ oz} & & \\
 39 \text{ lb} - 14 \text{ lb} = 25 \text{ lb} & &
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 25 \\
 \times 16 \\
 \hline
 120 \\
 + 250 \\
 \hline
 400
 \end{array}
 \qquad
 400 + 6 = 406$$

Tema F

Residuos, estimación y resolución de problemas

La clase divide con números que dan como resultado cocientes enteros y residuos. Reconocen el residuo como la cantidad que queda después de hallar un cociente entero y resuelven problemas verbales que requieren la interpretación del cociente entero y del residuo. Estiman cocientes al hallar un múltiplo del divisor que está cerca del total y, luego, al dividir. Razonan sobre la relación entre su estimación y el cociente real y aplican su razonamiento para evaluar si sus respuestas a los problemas verbales de división son razonables. Usan las cuatro operaciones para resolver problemas verbales de varios pasos. Dibujan diagramas de cinta que representan la información conocida y desconocida en el problema como ayuda para identificar una estrategia para hallar la solución. Después de resolver los problemas, evalúan si sus respuestas son razonables.

$$14 \div 3$$



$$14 = (3 \times 4) + 2$$

Contenido

Multiplicación y división de números de varios dígitos

¿Por qué? 7

Tema A 14

Multiplicación y división de múltiplos de decenas, centenas y millares

Lección 1 16

Dividir múltiplos de 100 y 1000

Lección 2 32

Multiplicar por múltiplos de 100 y 1000

Lección 3 46

Multiplicar un múltiplo de 10 de dos dígitos por un múltiplo de 10 de dos dígitos

Tema B 63

División de millares, centenas, decenas y unidades

Lección 4 66

Aplicar estrategias de valor posicional para dividir centenas, decenas y unidades

Lección 5 86

Aplicar estrategias de valor posicional para dividir millares, centenas, decenas y unidades

Lección 6 102

Relacionar representaciones pictóricas de división con la división larga

Lección 7 122

Representar la división mediante el uso de cocientes parciales

Lección 8 144

Elegir y aplicar un método para dividir números de varios dígitos

Tema C 157

Multiplicación de números de hasta cuatro dígitos por números de un dígito

Lección 9 160

Aplicar estrategias de valor posicional para multiplicar números de tres dígitos por números de un dígito

Lección 10 178

Aplicar estrategias de valor posicional para multiplicar números de cuatro dígitos por números de un dígito

Lección 11 194

Representar la multiplicación mediante el uso de productos parciales

Lección 12 214

Multiplicar usando diferentes métodos de registro en forma vertical

Tema D 232

Multiplicación de números de dos dígitos por números de dos dígitos

Lección 13 236

Multiplicar números de dos dígitos por múltiplos de 10 de dos dígitos

Lección 14 254

Aplicar estrategias de valor posicional para multiplicar números de dos dígitos por números de dos dígitos

Lección 15 274

Multiplicar con cuatro productos parciales

Lección 16	290
Multiplicar con dos productos parciales	

Lección 17	308
Aplicar la propiedad distributiva para multiplicar	

Tema E	324
---------------------	-----

Resolver problemas usando la medición

Lección 18	326
Expresar unidades de tiempo en términos de unidades más pequeñas	

Lección 19	342
Expresar medidas de peso del sistema inglés en términos de unidades más pequeñas	

Lección 20	360
Expresar medidas de volumen líquido del sistema inglés en términos de unidades más pequeñas	

Tema F	378
---------------------	-----

Residuos, estimación y resolución de problemas

Lección 21	382
Hallar cocientes enteros y residuos	

Lección 22	398
Representar, estimar y resolver problemas verbales de división	

Lección 23	418
Resolver problemas verbales de varios pasos e interpretar residuos	

Lección 24	438
Resolver problemas verbales de varios pasos y evaluar si las soluciones son razonables	

Recursos

Estándares	458
-------------------------	-----

Criterios de logro académico: Indicadores de competencias	460
--	-----

Vocabulario	466
--------------------------	-----

Las matemáticas en el pasado	468
---	-----

Materiales	472
-------------------------	-----

Obras citadas	474
----------------------------	-----

Créditos	477
-----------------------	-----

Agradecimientos	478
------------------------------	-----

¿Por qué?

Multiplicación y división de números de varios dígitos

¿Por qué el trabajo con la división se presenta antes que la multiplicación en el módulo 3?

El trabajo del módulo 3 se desarrolla a partir del trabajo del módulo 2, en el que la clase multiplica y divide con decenas y unidades. La división sigue a la multiplicación y sus estudiantes relacionan los métodos usados para la división con los que usan para la multiplicación (p. ej., la propiedad distributiva, el modelo de área).

El módulo 2 finaliza con un enfoque en los factores

y los múltiplos. Para continuar con la progresión del aprendizaje del módulo 2 y brindar la oportunidad

de aplicar el trabajo con los factores y los múltiplos, la división precede a la multiplicación en el módulo 3. Sus estudiantes relacionan los métodos usados para dividir con decenas y unidades con la división de números de tres y cuatro dígitos. Aunque el trabajo se enfoca en la división, usan su fluidez con las operaciones de multiplicación como ayuda para dividir. A continuación, vuelven a la multiplicación. Multiplican primero números de tres y cuatro dígitos por números de un dígito y, luego, multiplican números de dos dígitos por números de dos dígitos.

$$\begin{array}{r} 300 \\ 3 \overline{) 912} \\ \underline{-900} \\ 12 \\ \underline{-12} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ > 304 \end{array}$$

$$912 \div 3 = 304$$

$$\begin{array}{r} 647 \\ \times 3 \\ \hline 1941 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 23 \\ \times 62 \\ \hline 46 \\ + 1280 \\ \hline 1,426 \end{array}$$

¿Por qué los residuos se encuentran al final del módulo y no antes en el trabajo de la clase con la división?

La división que da como resultado cocientes enteros y residuos presenta una complejidad adicional en la división, tanto conceptual como de cálculo. Con el fin de proporcionar tiempo suficiente para perfeccionar las destrezas de la clase y la comprensión conceptual de la división y la multiplicación, los residuos se presentan al final del módulo. Sus estudiantes hallan los cocientes enteros y los residuos y, luego, tienen la oportunidad de aplicar lo que han aprendido a situaciones y problemas verbales en los que se interpretan los cocientes enteros y los residuos.

$$\begin{array}{r} 1 \\ 40 \\ 9 \overline{) 375} \\ \underline{-360} \\ 15 \\ \underline{-9} \\ 6 \end{array}$$

Vocabulario

Los siguientes términos son sumamente importantes para el trabajo en el módulo 3 de 4.º grado. Este recurso agrupa el vocabulario en las siguientes categorías: Nuevo, Conocido y Verbos académicos. Las lecciones del módulo incorporan el vocabulario con la expectativa de que la clase emplee el vocabulario durante las discusiones y en sus escritos.

Los elementos en la categoría Nuevo son palabras específicas de la disciplina que se presentan a la clase en este módulo. Estos elementos incluyen la definición, la descripción o una ilustración como aparece en la lección. En ocasiones, este recurso incluye también explicaciones en cursiva para las maestras y los maestros destinadas a ampliar la terminología usada con la clase.

Los elementos de la categoría Conocido son palabras específicas de la disciplina que se han presentado en módulos o en grados anteriores.

Los elementos de la categoría Verbos académicos son términos de gran utilidad que pueden usarse en otras disciplinas. Los términos provienen de una lista de verbos académicos que se presentan estratégicamente en el currículo para este grado.

Nuevo

cuarto de galón

El cuarto de galón es una unidad para medir el volumen líquido. Hay 4 cuartos de galón en un galón. 1 cuarto de galón es un poco menos que 1 litro. La taza, la pinta, el cuarto de galón, el galón, la onza y la libra son todas unidades del sistema inglés. (Lección 20)

división larga

La división larga es un proceso que se usa para hallar el cociente de una expresión de división. La manera en la que se registra el proceso se conoce como forma vertical. (Lección 6)

galón

El galón es una unidad para medir el volumen líquido. Un recipiente de plástico grande de leche tiene una capacidad de aproximadamente 1 galón. (Lección 20)

libra

La libra es una unidad para medir el peso. Una pelota de fútbol pesa aproximadamente 1 libra. (Lección 19)

onza

La onza es una unidad para medir el peso. Cinco *quarters* pesan aproximadamente 1 onza. (Lección 19)

pinta

La pinta es una unidad para medir el volumen líquido. Una pinta es igual a 2 tazas. Una botella de agua de tamaño promedio tiene una capacidad de aproximadamente 1 pinta. (Lección 20)

residuo

En las expresiones de división, el residuo es la cantidad que queda después de hallar un cociente entero. Por ejemplo, $17 \div 5$ tiene un cociente entero de 3 y un residuo de 2. (Lección 21)

taza

La taza es una unidad para medir el volumen líquido. Un vaso de jugo tiene una capacidad de aproximadamente 1 taza. (Lección 20)

Conocido

algoritmo

ancho

área

cociente

cociente parcial

comparar

distribuir

dividir, división

divisor

ecuación

expresión

factor

filas, columnas

horas, minutos, segundos

longitud

matriz

modelo de área

multiplicar, multiplicación

múltiplo

perímetro

producto

producto parcial

propiedad asociativa de la multiplicación

propiedad conmutativa de la multiplicación

propiedad distributiva

reagrupar, expresar con otro nombre

total

unidades del sistema inglés

unidades métricas

unidades mixtas

valor posicional

yarda

Verbos académicos

indicar

interpretar

Materiales

Se necesitan los siguientes materiales para implementar este módulo. Las cantidades sugeridas se basan en una clase de 24 estudiantes y una maestra o un maestro.

25	borradores para las pizarras blancas individuales	25	marcadores de borrado en seco
1	computadora o dispositivo para la enseñanza	1	papel de rotafolio, hoja
1	cronómetro	25	pizarras blancas individuales
25	lápices	1	proyector
1	libro <i>Enseñar</i>	24	sets de discos de valor posicional <i>Eureka Math</i> ² , unidades a millones
24	libros <i>Aprender</i>		

Visite <http://eurmath.link/materials> para saber más.

Antes de este módulo

Módulo 5 de 3.º grado

La clase formaliza su comprensión de las fracciones como números en 3.º grado. Usando objetos concretos y modelos pictóricos, definen 1 de una unidad fraccionaria como una fracción unitaria. Usan la forma unitaria y la forma fraccionaria para representar cómo se pueden repetir las fracciones unitarias a fin de crear fracciones no unitarias. Representan fracciones en una recta numérica, lo que les ayuda a consolidar su comprensión de las fracciones como números. Usan la distancia y la ubicación en la recta numérica para comparar fracciones con el mismo numerador o el mismo denominador. Reconocen que cuando dos fracciones comparten la misma ubicación o están a la misma distancia de cero en la recta numérica son equivalentes.

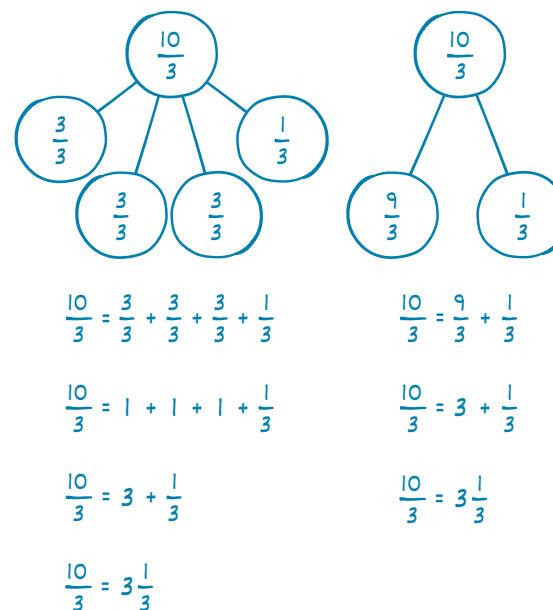
Contenido general

Fundamentos para las operaciones con fracciones

Tema A

Descomposición y equivalencia de fracciones

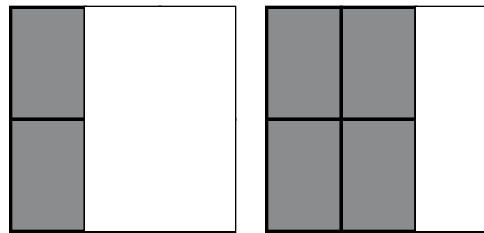
La clase descompone fracciones en una suma de fracciones unitarias y en una suma de fracciones no unitarias. Usan modelos conocidos, como vínculos numéricos, diagramas de cinta y rectas numéricas, para representar fracciones. Reconocen que el modelo de área puede ser útil para representar fracciones. Descomponen fracciones mayores que 1 en una suma de un número entero y una fracción menor que 1. Esta descomposición les ayuda a expresar fracciones mayores que 1 como números mixtos equivalentes. La clase expresa los números mixtos como una suma de un número entero y una fracción menor que 1. Luego, expresan el número entero como una fracción equivalente que después suman a la fracción. Esto les ayuda a expresar números mixtos como fracciones equivalentes mayores que 1.



Tema B

Fracciones equivalentes

La clase genera fracciones y números mixtos equivalentes. Descomponen unidades fraccionarias para hallar una fracción equivalente con unidades más pequeñas y registran su trabajo con la multiplicación. Componen unidades fraccionarias para hallar una fracción equivalente con unidades más grandes y registran su trabajo con la división. Usan modelos de área, así como diagramas de cinta y rectas numéricas, para representar fracciones y componer o descomponer unidades fraccionarias a fin de generar fracciones equivalentes.



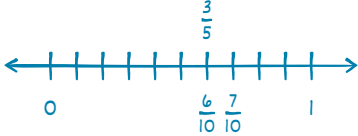
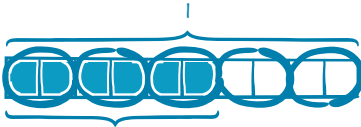
$$\frac{1}{3} = \frac{2 \times 1}{2 \times 3} = \frac{2}{6}$$

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

Tema C

Comparar fracciones

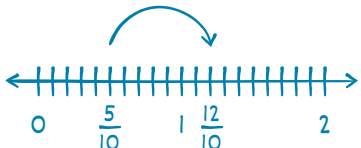
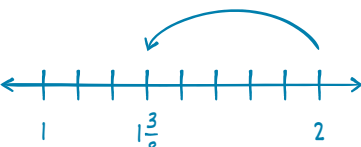
La clase usa diferentes métodos para comparar fracciones menores que 1, fracciones mayores que 1 y números mixtos. Consideran la relación entre los números y usan lo que saben sobre las fracciones unitarias para comparar fracciones y números de referencia, como 0 , $\frac{1}{2}$ y 1 . Cuando las fracciones tienen numeradores o denominadores relacionados, usan lo que saben sobre generar fracciones equivalentes para expresar una fracción con otro nombre a fin de crear un numerador o un denominador común. Expresan las dos fracciones como fracciones equivalentes para compararlas. Usan métodos similares para comparar fracciones mayores que 1 y números mixtos.

Usar los puntos de referencia 0 , $\frac{1}{2}$ y 1	Crear un denominador común	Crear un numerador común
$\frac{1}{2} \quad \underline{\quad < \quad} \quad \frac{5}{8}$ $\frac{1}{2}$ es equivalente a $\frac{4}{8}$ y $\frac{4}{8}$ es menor que $\frac{5}{8}$. Entonces, $\frac{1}{2}$ también es menor que $\frac{5}{8}$. $\frac{4}{5} \quad \underline{\quad < \quad} \quad \frac{5}{6}$ Las dos fracciones están a solo 1 unidad fraccionaria de distancia de 1. $\frac{1}{6}$ es más pequeño que $\frac{1}{5}$, entonces $\frac{5}{6}$ está más cerca de 1 que $\frac{4}{5}$.	$\frac{7}{10} \quad \underline{\quad > \quad} \quad \frac{3}{5}$  $\frac{3}{5} = \frac{2 \times 3}{2 \times 5} = \frac{6}{10}$ $\frac{7}{10} > \frac{6}{10}$ porque las dos fracciones tienen la misma unidad fraccionaria y 7 es mayor que 6. Entonces, $\frac{7}{10} > \frac{3}{5}$.	$\frac{6}{10} \quad \underline{\quad < \quad} \quad \frac{3}{4}$  $\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$ $\frac{6}{10} = \frac{6 \div 2}{10 \div 2} = \frac{3}{5}$. $\frac{3}{5} < \frac{3}{4}$ porque los quintos son unidades más pequeñas que los cuartos y 3 de una unidad más pequeña es menor que 3 de una unidad más grande. Entonces, $\frac{6}{10} < \frac{3}{4}$.

Tema D

Sumar y restar fracciones

Al resolver problemas verbales, la clase hace estimaciones para evaluar si sus respuestas son razonables. El objetivo de esta actividad es establecer un concepto fundamental a lo largo del tema. Suman y restan fracciones con unidades semejantes y restan una fracción de un número entero. Usar la forma unitaria y una recta numérica les ayuda a relacionar el trabajo previo de sumar y restar números enteros con la suma y la resta de fracciones. Reconocen relaciones de parte-total similares y la importancia de sumar y restar unidades semejantes. Pueden aplicar la comprensión del concepto de parte-total para pensar en un problema de resta como un problema de sumando desconocido. En una lección opcional, suman fracciones con unidades relacionadas y generan fracciones equivalentes.

Sumar o restar usando la forma unitaria o la forma fraccionaria	Sumar o restar usando una recta numérica	Restar expresando con otro nombre o descomponiendo el total
5 doceavos + 2 doceavos = 7 doceavos $\frac{5}{12} + \frac{2}{12} = \frac{7}{12}$	$\frac{5}{10} + \frac{7}{10} = \frac{12}{10}$ + $\frac{7}{10}$ 	$1 - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}$ $\frac{6}{6} - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}$
4 quintos - 3 quintos = 1 quinto $\frac{4}{5} - \frac{3}{5} = \frac{1}{5}$	$2 - \frac{5}{8} = 1\frac{3}{8}$ - $\frac{5}{8}$ 	$2 - \frac{3}{10} = 1\frac{7}{10}$ 

Tema E

Sumar y restar números mixtos

La clase suma una fracción a un número mixto y suma dos números mixtos. También restan una fracción de un número mixto y restan dos números mixtos. Para sumar y restar números mixtos, aplican estrategias que aprendieron con anterioridad para sumar y restar números enteros. Usan vínculos numéricos, el método de flechas y una recta numérica abierta para representar y registrar la suma y la resta. La comprensión de un número mixto como la suma de un número entero y una fracción les ayuda a medida que componen y descomponen números mixtos para sumar y restar. La clase crea e interpreta diagramas de puntos, incluida la resolución de problemas de suma y resta con datos fraccionarios.

Sumar o restar contando hacia delante desde un número usando el método de flechas	Sumar o restar usando la compensación en una recta numérica abierta	Sumar descomponiendo una parte o restar descomponiendo el total
$5\frac{5}{12} \xrightarrow{+1} 6\frac{5}{12} \xrightarrow{+\frac{7}{12}} 7 \xrightarrow{+\frac{2}{12}} 7\frac{2}{12}$	$1\frac{2}{6} + 1\frac{5}{6} = 3\frac{1}{6}$	$2\frac{4}{10} + 3\frac{8}{10} = 6\frac{2}{10}$
$5\frac{9}{12} - 1\frac{10}{12} = \underline{\hspace{2cm}}$ $1\frac{10}{12} + \underline{\hspace{2cm}} = 5\frac{9}{12}$	$4\frac{2}{5} - 2\frac{3}{5} = 1\frac{4}{5}$	$3\frac{3}{8} - 1\frac{6}{8} = 1\frac{5}{8}$

Tema F

Suma repetida de fracciones como multiplicación

La clase usa lo que sabe sobre la multiplicación de números enteros para multiplicar fracciones y números mixtos por números enteros. Usan la forma unitaria y la propiedad asociativa para multiplicar una fracción por un número entero (p. ej., $3 \times \frac{5}{6} = (3 \times 5)$ sextos). Para multiplicar un número mixto por un número entero, expresan el número mixto como una suma y, luego, aplican la propiedad distributiva.

$$\begin{aligned} 3 \times \frac{5}{6} &= (3 \times 5) \text{ sextos} \\ &= \frac{3 \times 5}{6} \\ &= \frac{15}{6} \end{aligned}$$

Después de este módulo

Módulo 5 de 4.º grado

La clase amplía su comprensión de los décimos y los centésimos como unidades fraccionarias para reconocerlos como unidades de valor posicional. Escriben los décimos y los centésimos en forma fraccionaria y en forma decimal. Aplican su comprensión sobre la comparación y suma de fracciones a la comparación y suma de décimos y centésimos como números decimales.

Módulo 2 de 5.º grado

La clase suma y resta fracciones y números mixtos con unidades relacionadas o con unidades diferentes. Usan números de referencia para estimar mentalmente y evaluar si sus respuestas son razonables. Aplican los mismos métodos para generar fracciones equivalentes y formar unidades semejantes antes de sumar o restar usando métodos conocidos.

Contenido

Fundamentos para las operaciones con fracciones

¿Por qué? 10

Criterios de logro académico: Contenido general 14

Tema A 19

Descomposición y equivalencia de fracciones

Lección 1 22
Descomponer números enteros en una suma de fracciones unitarias

Lección 2 40
Descomponer fracciones en una suma de fracciones unitarias

Lección 3 56
Descomponer fracciones en una suma de fracciones

Lección 4 72
Representar fracciones usando diferentes modelos de fracciones

Lección 5 88
Expresar fracciones mayores que 1 como números mixtos

Lección 6 106
Expresar números mixtos como fracciones mayores que 1

Tema B 123

Fracciones equivalentes

Lección 7 126
Expresar fracciones como una suma de fracciones unitarias equivalentes más pequeñas

Lección 8 148
Generar fracciones equivalentes con unidades más pequeñas para fracciones unitarias

Lección 9 166
Generar fracciones equivalentes con unidades más pequeñas para fracciones no unitarias

Lección 10 182
Generar fracciones equivalentes con unidades más grandes

Lección 11 200
Representar fracciones equivalentes usando diagramas de cinta, rectas numéricas y la multiplicación o la división

Lección 12 220
Generar fracciones equivalentes para fracciones mayores que 1 y generar números mixtos equivalentes

Tema C 237

Comparar fracciones

Lección 13 240
Comparar fracciones usando los puntos de referencia 0, $\frac{1}{2}$ y 1

Lección 14 254
Comparar fracciones con denominadores relacionados

Lección 15 270
Comparar fracciones con numeradores relacionados

Lección 16 288
Generar un numerador o denominador común para comparar fracciones

Lección 17 302
Aplicar estrategias de comparación de fracciones para comparar fracciones mayores que 1

Tema D 315**Sumar y restar fracciones****Lección 18** 318

Estimar sumas y diferencias de fracciones usando puntos de referencia

Lección 19 334

Sumar y restar fracciones con unidades semejantes

Lección 20 350

Restar una fracción de un número entero

Lección 21 368

Resolver problemas verbales de suma y resta, y estimar si las respuestas son razonables

Lección 22 382

Sumar dos fracciones con unidades relacionadas (opcional)

Tema E 398**Sumar y restar números mixtos****Lección 23** 404

Sumar una fracción a un número mixto

Lección 24 420

Sumar un número mixto a un número mixto

Lección 25 432

Restar una fracción de un número mixto, parte 1

Lección 26 448

Restar una fracción de un número mixto, parte 2

Lección 27 462

Restar un número mixto de un número mixto

Lección 28 478

Representar y resolver problemas verbales con números mixtos usando dibujos y ecuaciones

Lección 29 494

Resolver problemas usando los datos de un diagrama de puntos

Lección 30 512

Representar datos en un diagrama de puntos

Tema F 549**Suma repetida de fracciones como multiplicación****Lección 31** 552

Descomponer fracciones no unitarias en un producto de un número entero y una fracción unitaria

Lección 32 566

Multiplicar una fracción por un número entero usando la propiedad asociativa

Lección 33 582

Resolver problemas verbales que involucran la multiplicación de una fracción por un número entero

Lección 34 600

Multiplicar un número mixto por un número entero usando la propiedad distributiva

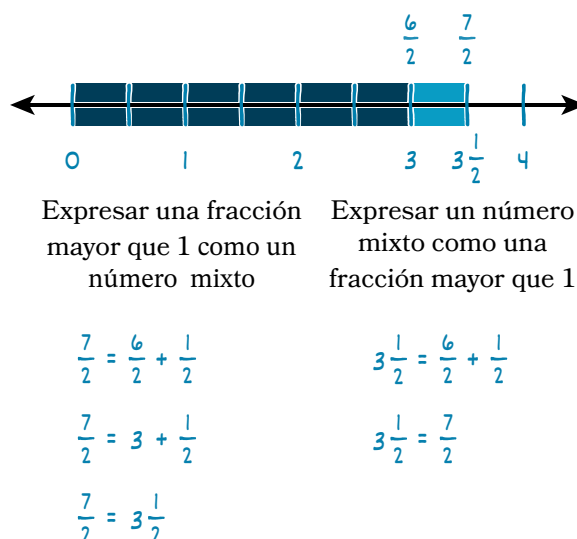
Recursos**Estándares** 612**Criterios de logro académico: Indicadores de competencias** 616**Vocabulario** 628**Las matemáticas en el pasado** 630**Materiales** 634**Obras citadas** 635**Créditos** 636**Agradecimientos** 637

¿Por qué?

Fundamentos para las operaciones con fracciones

¿Por qué aparecen a lo largo del módulo las fracciones mayores que 1 y los números mixtos?

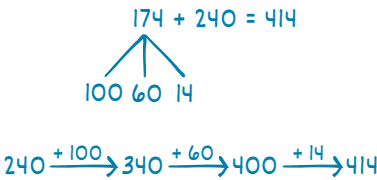
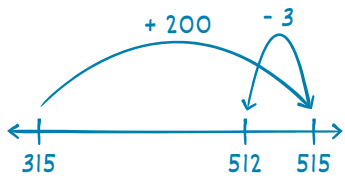
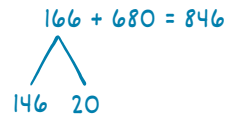
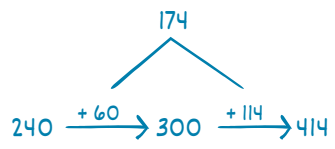
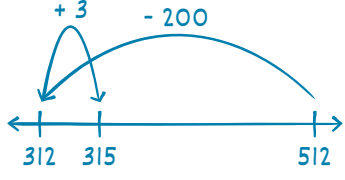
La incorporación de fracciones menores que 1, fracciones mayores que 1 y números mixtos a lo largo del módulo ayuda a sus estudiantes a consolidar la idea de que las fracciones son números. Los números se pueden descomponer, expresar con otro nombre de manera flexible y comparar. Con los números se pueden realizar operaciones como la suma, la resta y la multiplicación. Cuando sus estudiantes trabajan sin problemas con fracciones menores que 1, fracciones mayores que 1 y números mixtos, pueden conectar lo que saben y desarrollar sus conocimientos previos de una categoría de números para aplicarlo a la siguiente categoría.



¿Por qué se usan tantas estrategias de suma y resta?

Las estrategias que se usan para sumar y restar fracciones y números mixtos en los temas D y E reflejan las estrategias que usa la clase en 1.º, 2.º y 3.º grado para sumar y restar números enteros. Estas estrategias refuerzan la idea de que las fracciones son números: podemos realizar operaciones con fracciones de manera similar a como lo hacemos con números enteros. Dado que las fracciones son números, se pueden componer y descomponer. La clase aplica la relación de parte-total que se halla en los problemas de suma y resta para componer y descomponer las unidades de las partes y el total.

Fluidez significa tener precisión, ser eficiente y aplicar estrategias con flexibilidad para resolver problemas. Una estrategia puede ser eficiente para resolver un problema, pero puede requerir más tiempo para resolver otro. Sus estudiantes analizan problemas y seleccionan estrategias eficientes, muchas de las cuales, con el tiempo, se transforman en cálculos mentales. Seleccionan un modelo para registrar su trabajo de una manera que les resulte comprensible. No se espera que sus estudiantes dominen todas las estrategias y los modelos enseñados en los temas D y E del módulo 4. En su lugar, se espera que puedan tomar decisiones informadas sobre qué estrategia usar en cada problema.

Sumar o restar contando hacia delante desde un número usando el método de flechas	Sumar o restar usando la compensación en una recta numérica abierta	Sumar descomponiendo una parte o restar descomponiendo el total
$174 + 240 = 414$ 	$315 + 197 = 512$ 	$166 + 680 = 846$ 
$414 - 240 = \underline{\hspace{2cm}}$ $240 + \underline{\hspace{2cm}} = 414$ 	$512 - 197 = 315$ 	$846 - 680 = 166$ 

¿Por qué es opcional la lección 22?

En 4.º grado, se espera que la clase sume y reste fracciones con unidades semejantes. En la lección 22, se invita a cada estudiante a usar lo que sabe acerca de generar fracciones equivalentes y a sumar dos fracciones con unidades relacionadas. Más adelante en 4.º grado, se suman décimos y centésimos. En la lección 22, se presenta la idea de expresar una fracción con otro nombre antes de sumar a fin de crear unidades semejantes y se prepara a la clase para sumar décimos y centésimos en el módulo 5.

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

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

Vocabulario

Los siguientes términos son sumamente importantes para el trabajo en el módulo 4 de 4.º grado. Este recurso agrupa el vocabulario en las siguientes categorías: Nuevo, Conocido y Verbos académicos. Las lecciones del módulo incorporan el vocabulario con la expectativa de que la clase emplee el vocabulario durante las discusiones y en sus escritos.

Los elementos en la categoría Nuevo son palabras específicas de la disciplina que se presentan a la clase en este módulo. Estos elementos incluyen la definición, la descripción o una ilustración como aparece en la lección. En ocasiones, este recurso incluye también explicaciones en cursiva para las maestras y los maestros destinadas a ampliar la terminología usada con la clase.

Los elementos de la categoría Conocido son palabras específicas de la disciplina que se han presentado en módulos o en grados anteriores.

Los elementos de la categoría Verbos académicos son términos de gran utilidad que pueden usarse en otras disciplinas. Los términos provienen de una lista de verbos académicos que se presentan estratégicamente en el currículo para este grado.

Nuevo

denominador

El denominador de una fracción identifica la unidad fraccionaria e indica cuántas de esa unidad fraccionaria forman 1 entero. Por ejemplo, en $\frac{3}{4}$, el 4 indica que la unidad fraccionaria es cuartos. (Lección 8)

denominador común

Cuando dos o más fracciones tienen la misma unidad fraccionaria, tienen un denominador común (o el mismo denominador). *La frase hallar un denominador común se suele usar para referirse a expresar con otro nombre dos o más fracciones de modo que tengan el mismo denominador.* (Lección 14)

numerador

El numerador de una fracción identifica el número de unidades fraccionarias. Por ejemplo, el 3 en $\frac{3}{4}$ indica que hay 3 de la unidad fraccionaria $\frac{1}{4}$. (Lección 8)

numerador común

Cuando dos o más fracciones tienen el mismo número de unidades fraccionarias, tienen un numerador común (o el mismo numerador). (Lección 15)

número mixto

Un número mixto es un número entero más una fracción menor que 1, aunque generalmente no se escribe el signo de suma. Por ejemplo, el número mixto $2\frac{3}{4}$ es la misma cantidad que $2 + \frac{3}{4}$. (Lección 5)

Conocido

datos

diagramas de puntos

dividir

forma fraccionaria

forma unitaria

fracción equivalente

fracción mayor que 1

fracción unitaria

marcar

múltiplo

propiedad asociativa de la multiplicación

propiedad asociativa de la suma

propiedad distributiva

signos $>$, $=$, $<$

unidad fraccionaria

Verbos académicos

En el módulo 4 no se presenta ningún verbo académico de la lista de 4.º grado.

Materiales

Se necesitan los siguientes materiales para implementar este módulo. Las cantidades sugeridas se basan en una clase de 24 estudiantes y una maestra o un maestro.

25	barras de pegamento	1	papel de rotafolio, bloc
25	borradores para las pizarras blancas individuales	25	pizarras blancas individuales
1	computadora o dispositivo para la enseñanza	1	proyector
1	hilo de 8 pies	25	reglas
25	lápices	33	tarjetas de índice
25	lápices de colores, paquete de 2 colores	25	tijeras
1	libro <i>Enseñar</i>	25	tiras de papel de 2" × 11"
24	libros <i>Aprender</i>	50	tiras de papel de $2\frac{1}{8}$ × $5\frac{1}{2}$ "
25	marcadores de borrado en seco		

Visite <http://eurmath.link/materials> para saber más.

Antes de este módulo

Módulo 4 de 4.º grado

En el módulo 4, la clase descompone números enteros y fracciones como sumas de fracciones más pequeñas con la misma unidad. También expresan fracciones mayores que 1 como números mixtos. Comparan fracciones con diferentes unidades fraccionarias usando la multiplicación y la división para generar fracciones con unidades semejantes. Suman fracciones con unidades semejantes usando estrategias similares a aquellas que usaron con la suma de números enteros.

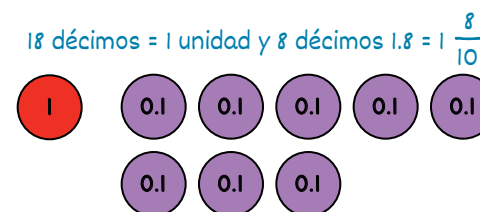
Contenido general

Conceptos de valor posicional para las fracciones decimales

Tema A

Exploración de décimos

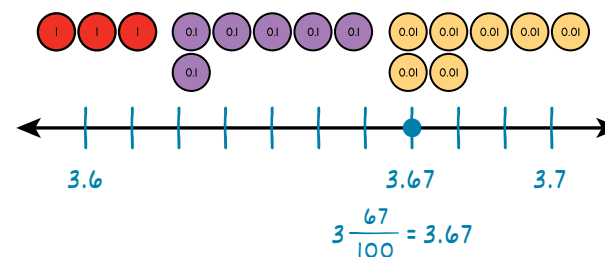
Dentro del contexto conocido del dinero, la clase usa puntos decimales para registrar por primera vez cantidades de dinero como números decimales. Ven que los números se pueden representar de diferentes maneras. Usan diagramas de cinta, rectas numéricas y modelos de área para representar la unidad fraccionaria de los décimos. Escriben décimos en forma unitaria y en forma fraccionaria y, luego, ven que la forma decimal es otra manera de escribir los números. Descomponen 1 unidad en 10 décimos y componen 10 décimos en 1 unidad usando representaciones conocidas, como los discos de valor posicional. Reconocen los décimos como una unidad fraccionaria y una unidad de valor posicional. Registran números mixtos de unidades y décimos en forma unitaria, en forma fraccionaria y en forma decimal.



Tema B

Décimos y centésimos

La clase descompone décimos en centésimos usando diagramas de cinta, rectas numéricas y modelos de área. Reconocen los centésimos como una unidad fraccionaria y los escriben en forma fraccionaria y en forma decimal. Ven que la descomposición de 1 décimo como 10 centésimos y la composición de 10 centésimos como 1 décimo sigue el mismo patrón que otras unidades de valor posicional, y reconocen que los centésimos también son una unidad de valor posicional. Usan su conocimiento de fracciones equivalentes y unidades de valor posicional para comprender que $\frac{10}{100} = \frac{1}{10}$ y que, por ejemplo, 0.21 es la misma cantidad que

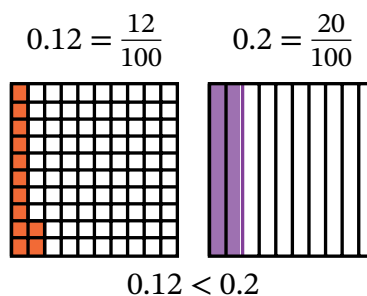


21 centésimos o 2 décimos y 1 centésimo. Registran números mixtos de unidades, décimos y centésimos en forma fraccionaria, en forma decimal y en forma unitaria. También expresan números mixtos con décimos y centésimos en forma desarrollada.

Tema C

Comparación de números decimales

La clase compara números decimales aplicando su comprensión previa sobre la comparación de números enteros y fracciones y usando estrategias de su elección. Justifican las comparaciones y ven cómo se pueden usar diferentes estrategias. Luego, usan un modelo de área, una recta numérica y discos de valor posicional para representar números decimales. Expresan números decimales en forma decimal, en forma fraccionaria y en forma unitaria. Comparan los números usando diferentes estrategias, como la formación de unidades semejantes, la comparación del valor de cada dígito comenzando por la unidad de valor posicional más grande y el uso de estrategias de cálculo mental. Aplican sus conocimientos para comparar números mixtos y ordenar números decimales.



Tema D

Suma de décimos y centésimos

La clase amplía su comprensión de la equivalencia de fracciones y de la suma de fracciones con unidades semejantes para sumar fracciones y números mixtos con unidades diferentes de décimos y centésimos. Expresan los décimos como centésimos a fin de crear unidades semejantes y, luego, usan estrategias conocidas para sumar. Por ejemplo, pueden combinar unidades semejantes o separar un sumando en partes para hacer un problema más sencillo. También resuelven problemas verbales que requieren la suma de medidas del sistema métrico o cantidades de dinero expresadas como números decimales. Expresan los números decimales en forma fraccionaria, suman los números en forma fraccionaria y, luego, usan la forma decimal en el enunciado con la solución.

$$\begin{array}{r}
 \frac{48}{100} + \frac{3}{10} \\
 \\
 \frac{3}{10} = \frac{30}{100} \qquad \frac{48}{100} \\
 \qquad \swarrow \quad \searrow \\
 \frac{40}{100} \quad \frac{8}{100} \\
 \\
 \frac{30}{100} + \frac{40}{100} \rightarrow \frac{70}{100} \quad \frac{70}{100} + \frac{8}{100} \rightarrow \frac{78}{100} \\
 \\
 \frac{30}{100} + \frac{40}{100} + \frac{8}{100} = \frac{78}{100}
 \end{array}$$

Después de este módulo

Módulo 4 de 5.º grado

En 5.º grado, la clase amplía su comprensión de las unidades de valor posicional a los milésimos. Comparan y redondean números decimales con unidades hasta los milésimos. Luego, suman, restan, multiplican y dividen con unidades hasta los centésimos. Convierten unidades métricas y resuelven problemas verbales que incluyen números decimales.

Contenido

Conceptos de valor posicional para las fracciones decimales

¿Por qué? 6

Criterios de logro académico: Contenido general 8

Tema A 13

Exploración de décimos

Lección 1 16

Organizar, contar y representar una colección de dinero

Lección 2 42

Descomponer 1 unidad y expresar los décimos en forma fraccionaria y en forma decimal

Lección 3 56

Representar los décimos como una unidad de valor posicional

Lección 4 72

Escribir números mixtos en forma decimal con décimos

Tema B 91

Décimos y centésimos

Lección 5 94

Descomponer 1 unidad y expresar los centésimos en forma fraccionaria y en forma decimal

Lección 6 114

Representar los centésimos como una unidad de valor posicional

Lección 7 136

Escribir números mixtos en forma decimal con centésimos

Lección 8 154

Representar números decimales en forma desarrollada

Tema C 171

Comparación de números decimales

Lección 9 174

Comparar medidas expresadas como números decimales

Lección 10 190

Usar representaciones pictóricas para comparar números decimales

Lección 11 206

Comparar y ordenar números decimales

Tema D 222

Suma de décimos y centésimos

Lección 12 226

Aplicar la equivalencia de fracciones para sumar décimos y centésimos

Lección 13 242

Aplicar la equivalencia de fracciones para sumar números mixtos con décimos y centésimos

Lección 14 256

Resolver problemas verbales con décimos y centésimos

Recursos

Estándares 274

Criterios de logro académico: Indicadores de competencias 276

Vocabulario 282

Las matemáticas en el pasado 284

Materiales 288

Obras citadas 290

Créditos 293

Agradecimientos 294

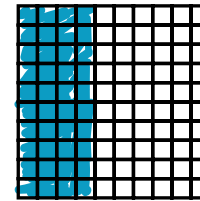
¿Por qué?

Conceptos de valor posicional para las fracciones decimales

¿Por qué el título de este módulo es *Conceptos de valor posicional para las fracciones decimales* en lugar de *Conceptos de valor posicional para los números decimales*?

En el módulo 5 de 3.º grado y el módulo 4 de 4.º grado, la clase desarrolla la comprensión conceptual de las fracciones. Este módulo amplía de manera explícita la comprensión de sus estudiantes de los décimos y los centésimos como unidades de valor posicional y hace énfasis en que son unidades de valor posicional más pequeñas que las unidades que se pueden escribir en forma fraccionaria y en forma decimal. Esta comprensión ayuda a preparar a la clase para hacer operaciones con números decimales en 5.º y 6.º grado. El título del módulo señala que la comprensión conceptual de los números decimales se basa en las fracciones.

40 centésimos



$$\frac{40}{100} = 0.40$$

$$\frac{40}{100} = \frac{40 \div 10}{100 \div 10} = \frac{4}{10}$$

¿Por qué se omite el término *decimal* en 4.º grado?

El término *decimal* se suele usar para referirse a un número decimal o a los dígitos que se encuentran a la derecha del punto decimal. Sin embargo, en lugar de utilizar el término *decimal*, las lecciones de 4.º grado usan sistemáticamente los términos *número decimal*, *dígitos a la derecha del punto decimal* y *forma decimal* para ayudar a sus estudiantes a distinguir entre los diferentes significados. El término *número decimal* también se usa para enfatizar que los números decimales son números y tienen características similares a los números enteros. El término *forma decimal* describe una de las maneras en que se puede escribir un número, del mismo modo que la forma unitaria y la forma fraccionaria.

Vocabulario

Los siguientes términos son sumamente importantes para el trabajo en el módulo 5 de 4.º grado. Este recurso agrupa el vocabulario en las siguientes categorías: Nuevo, Conocido y Verbos académicos. Las lecciones del módulo incorporan el vocabulario con la expectativa de que la clase emplee el vocabulario durante las discusiones y en sus escritos.

Los elementos en la categoría Nuevo son palabras específicas de la disciplina que se presentan a la clase en este módulo. Estos elementos incluyen la definición, la descripción o una ilustración como aparece en la lección. En ocasiones, este recurso incluye también explicaciones en cursiva para las maestras y los maestros destinadas a ampliar la terminología usada con la clase.

Los elementos de la categoría Conocido son palabras específicas de la disciplina que se han presentado en módulos o en grados anteriores.

Los elementos de la categoría Verbos académicos son términos de gran utilidad que pueden usarse en otras disciplinas. Los términos provienen de una lista de verbos académicos que se presentan estratégicamente en el currículo para este grado.

Nuevo

centésimos

Los centésimos son una unidad de valor posicional. 1 unidad se puede descomponer en 100 centésimos. (Lección 6)

décimos

Los décimos son una unidad de valor posicional. 1 unidad se puede descomponer en 10 décimos. (Lección 3)

forma decimal

Cuando se escribe un número con un punto decimal, está escrito en forma decimal. Por ejemplo, el número 1 décimo, que está escrito en forma unitaria, también se puede escribir en forma fraccionaria como $\frac{1}{10}$ o en forma decimal como 0.1 o .1. (Lección 2)

fracción decimal

Una fracción que tiene un denominador de 10 o de 100 es una fracción decimal. (Lección 2)

Cualquier fracción que tenga un denominador que sea una potencia de 10 es una fracción decimal. En 4.º grado, la clase aprende solamente las fracciones decimales con denominadores de 10 o de 100.

número decimal

Cuando se escribe un número en forma decimal, se trata de un número decimal. (Lección 2)

punto decimal

El punto decimal indica qué dígito representa las unidades y qué dígito representa los décimos. El dígito que está a la izquierda del punto decimal representa las unidades. El dígito que está a la derecha del punto decimal representa los décimos. (Lección 1)

En algunos países, se usa una coma decimal para indicar qué dígito representa las unidades y qué dígito representa los décimos. Por ejemplo, el número decimal 1 con 25 centésimos se escribe como 1,25 en lugar de 1.25.

Conocido

denominador

forma desarrollada

forma fraccionaria

forma unitaria

fracción equivalente

fracción mayor que 1

numerador

número mixto

suma

total

Verbos académicos

En el módulo 5 no se presenta ningún verbo académico de la lista de 4.º grado.

Materiales

Se necesitan los siguientes materiales para implementar este módulo. Las cantidades sugeridas se basan en una clase de 24 estudiantes y una maestra o un maestro.

25	borradores para las pizarras blancas individuales	4	papel en blanco, hojas
1	computadora o dispositivo para la enseñanza	25	pizarras blancas individuales
1	hilo de 8 pies	1	proyector
1	juego de tarjetas de valor posicional de decimales de <i>Eureka Math</i> ^{2™}	1	regla de un metro de madera
1	juego de tarjetas de valor posicional de <i>Eureka Math</i> ^{2™} , hasta los millones	25	sets de discos de decimales de <i>Eureka Math</i> ^{2™} , milésimos a unidades
25	lápices	25	sets de discos de valor posicional de <i>Eureka Math</i> ^{2™} , unidades a millones
1	libro <i>Enseñar</i>	9	tarjetas de índice
24	libros <i>Aprender</i>	25	tijeras
25	marcadores de borrado en seco		

Visite <http://eurmath.link/materials> para saber más.

Antes de este módulo

Módulos 4 y 6 de 3.º grado

En 3.º grado, la clase compara y clasifica polígonos, incluyendo polígonos regulares, según los atributos, como el número de lados, el número de ángulos, los ángulos rectos, los pares de lados paralelos y los lados de la misma longitud. Dibujan polígonos que coinciden con una lista de atributos y reconocen que algunas combinaciones de atributos no son posibles. Se hace énfasis en describir, definir y clasificar cuadriláteros (cuadrados, rectángulos, rombos, paralelogramos y trapecios) según sus atributos.

En 3.º grado, se describen los ángulos como ángulos rectos (es decir, esquinas rectas), ángulos mayores que un ángulo recto o ángulos menores que un ángulo recto. Comparan los ángulos con la esquina de una tarjeta de índice para identificar su tamaño.

En el módulo 6 de 4.º grado, se amplía el trabajo de 3.º grado mediante la presentación formal de las figuras geométricas, la medición de ángulos y una exploración más exhaustiva de las figuras bidimensionales.

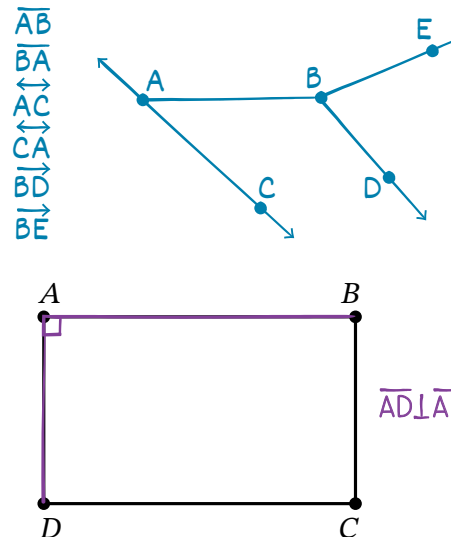
Contenido general

Medidas angulares y figuras planas

Tema A

Rectas y ángulos

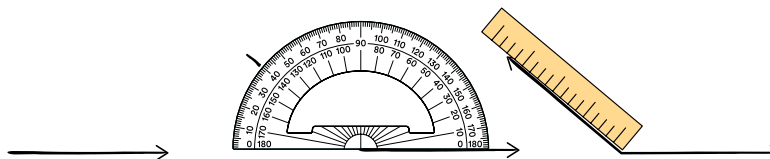
La clase define, nombra y traza puntos, rectas, segmentos de recta, semirrectas, ángulos, rectas paralelas, rectas perpendiculares y rectas secantes. Identifican diferentes tipos de ángulos y los describen de acuerdo a la relación entre ellos (p. ej., un ángulo obtuso es mayor que un ángulo recto y menor que un ángulo llano). Usan su comprensión de las palabras *paralelo/paralela*, *perpendicular* y *secante* para identificar y expresar las relaciones entre las rectas, los segmentos de recta, las semirrectas y los lados de los polígonos.



Tema B

Medición de ángulos

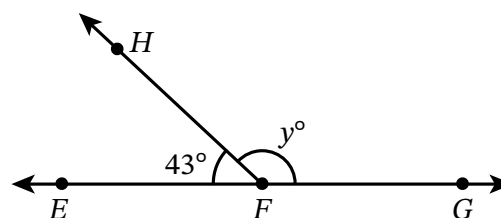
La clase aplica la comprensión de las fracciones para ver un ángulo como un giro fraccionario en un círculo que se mide en grados: un ángulo de 1° representa un giro de $\frac{1}{360}$ en un círculo. Describen los giros en situaciones del mundo real y perfeccionan sus definiciones de los tipos de ángulos para incluir las medidas en grados. Usan transportadores para medir y dibujar ángulos con precisión y usan ángulos de referencia para estimar las medidas angulares.



Tema C

Determinar medidas angulares desconocidas

La clase reconoce y aplica la suma de las medidas angulares para hallar las medidas angulares desconocidas dentro de figuras sin usar un transportador. Usan lo que saben y la relación de parte-total para determinar una medida angular desconocida cuando se descomponen los ángulos rectos, los ángulos llanos y los ángulos de medidas conocidas. Amplían la estrategia de hallar varias medidas angulares desconocidas alrededor de un punto.



$$43 + y = 180$$

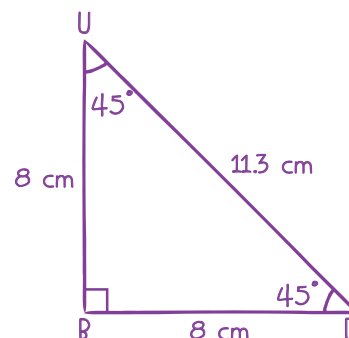
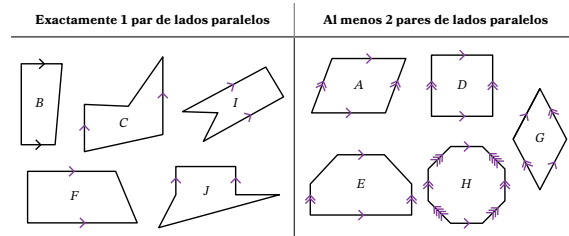
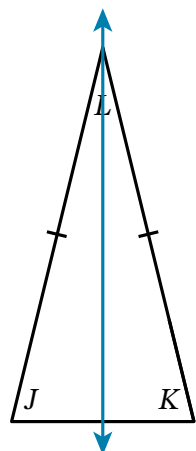
$$y = 137$$

La medida del $\angle HFG$ es 137° .

Tema D

Figuras bidimensionales y simetría

La clase reconoce, identifica y traza ejes de simetría. Reconocen los atributos de los polígonos, incluyendo las longitudes de los lados, la presencia o ausencia de pares de lados paralelos y perpendiculares y los tipos de ángulos para clasificarlos. Se hace especial énfasis en los triángulos. Se clasifican los triángulos a partir de las longitudes de sus lados y sus medidas angulares, y se dibujan triángulos a partir de atributos dados.



Después de este módulo

Módulo 5 de 5.º grado

En 5.º grado, la clase avanza hacia clasificaciones más sofisticadas de los polígonos según los lados y los ángulos. Reconocen categorías y subcategorías de polígonos; por ejemplo, observan que un cuadrado es un tipo especial de rombo.

Módulos 3 y 4 de 7.º grado

En el módulo 3 de 7.º grado, la clase usa las relaciones entre los ángulos para escribir y resolver ecuaciones más complejas a fin de hallar las medidas angulares desconocidas.

En el módulo 4 de 7.º grado, consideran las relaciones entre los lados y los ángulos al construir triángulos.

Contenido

Medidas angulares y figuras planas

¿Por qué? 6

Criterios de logro académico: Contenido general 10

Tema A 13

Rectas y ángulos

Lección 1 16

Identificar y trazar puntos, rectas, segmentos de recta, semirrectas y ángulos

Lección 2 34

Identificar ángulos rectos, agudos, obtusos y llanos

Lección 3 54

Dibujar ángulos rectos, agudos, obtusos y llanos

Lección 4 68

Identificar, definir y trazar rectas perpendiculares

Lección 5 88

Identificar, definir y trazar rectas paralelas

Lección 6 110

Relacionar figuras geométricas con un contexto del mundo real

Tema B 129

Medición de ángulos

Lección 7 132

Explorar los ángulos como giros fraccionarios en un círculo

Lección 8 148

Usar un transportador de 360° para reconocer que un ángulo de 1° representa un giro de $\frac{1}{360}$ en un círculo

Lección 9 170

Identificar y medir ángulos como giros y reconocerlos en distintos contextos

Lección 10 186

Utilizar transportadores de 180° para medir ángulos

Lección 11 206

Estimar y medir ángulos con un transportador de 180°

Lección 12 228

Utilizar un transportador para dibujar ángulos de hasta 180°

Tema C 245

Determinar medidas angulares desconocidas

Lección 13 248

Descomponer ángulos utilizando bloques para hacer patrones

Lección 14 268

Hallar medidas angulares desconocidas dentro de ángulos rectos y llanos

Lección 15 288

Hallar medidas angulares desconocidas dentro de un ángulo descompuesto de hasta 180°

Lección 16 304

Hallar medidas angulares desconocidas alrededor de un punto

Tema D 321

Figuras bidimensionales y simetría

Lección 17 324
Reconocer, identificar y trazar ejes de simetría

Lección 18 344
Analizar y clasificar triángulos a partir de las longitudes de los lados, las medidas angulares o ambas

Lección 19 368
Construir y clasificar triángulos a partir de atributos dados

Lección 20 386
Clasificar polígonos a partir de una regla dada

Recursos

Estándares 404

Criterios de logro académico: Indicadores de competencias 406

Vocabulario 414

Las matemáticas en el pasado 418

Materiales 422

Obras citadas 424

Créditos 426

Agradecimientos 427

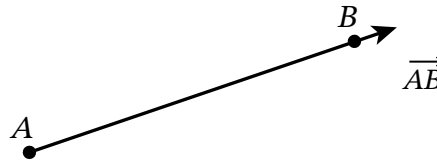
¿Por qué?

Medidas angulares y figuras planas

¿Por qué se hace énfasis en las definiciones, los dibujos y las notaciones detalladas?

En el tema A, se presentan muchos términos de geometría nuevos, la mayoría de los cuales nombran o describen figuras geométricas. Además de aprender la definición de cada término, sus estudiantes identifican ejemplos de las figuras, las dibujan y usan la notación geométrica para nombrarlas.

Cada tarea hace énfasis en el detalle, con el objetivo de ayudar a fortalecer la comprensión de cada término mediante la relación de la definición verbal con imágenes y notaciones. Por ejemplo, cuando trazan una semirrecta, sus estudiantes relacionan la definición de semirrecta con el significado de extremo, punto y punta de flecha. Luego, usan la notación, que coincide visualmente con la definición, para nombrar la semirrecta y repiten el proceso con la definición de recta, segmento de recta, punto y ángulo.



Sus estudiantes trazan segmentos de recta paralelos y perpendiculares usando una herramienta de ángulo recto y una herramienta de borde recto y usan un transportador para dibujar ángulos de una medida dada con precisión. Ponen atención al detalle cuando consideran cómo sus herramientas pueden ayudarles a dibujar con precisión figuras que coincidan con sus definiciones, lo que también profundiza la comprensión de las definiciones.

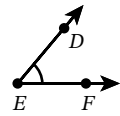
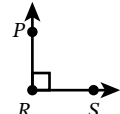
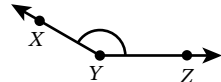
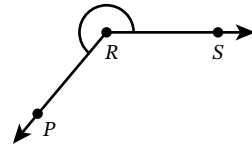
Al continuar con el estudio de la geometría, sus estudiantes razonan acerca de las relaciones complejas entre los lados, los ángulos, las rectas secantes, etc. Perfeccionar el detalle de los dibujos y la notación puede ayudar a sus estudiantes a comunicar ideas claras y sirve como preparación para demostraciones geométricas más extensas y detalladas. De manera similar, en este módulo la clase incluye la notación de figuras usando símbolos que identifican las longitudes de los lados iguales en los triángulos y los pares de lados paralelos. Estos detalles serán necesarios más adelante, cuando trabajen con las relaciones entre los lados y los ángulos de los triángulos y cuando identifiquen categorías y subcategorías de los cuadriláteros.

¿Por qué se presenta a la clase tanto vocabulario?

El objetivo de presentar los términos en este módulo es construir una base sólida de la geometría. La inclusión deliberada del vocabulario formal ayuda a hacer que otras definiciones sean más claras o a preparar a la clase para el aprendizaje futuro. A continuación se detallan ejemplos que demuestran este objetivo.

Para apoyar la comprensión de los tipos de ángulos agudos, rectos y obtusos, se presentan los ángulos llanos y de reflexión. Al incluir los ángulos llanos y de reflexión, este módulo permite que cada estudiante defina los tipos de ángulos de acuerdo a la relación entre ellos, y que use esas relaciones al resolver los problemas. La comprensión de 360° como un giro completo en un círculo es fundamental para la comprensión de los grados como unidades que se usan para medir ángulos. Al contar con los ángulos agudos, rectos, obtusos, llanos y de reflexión como herramientas, sus estudiantes pueden nombrar cualquier ángulo cuya medida sea de hasta 360° .

La relación formal entre los ángulos complementarios y suplementarios es importante en 7.º grado cuando la clase escribe ecuaciones para hallar varias medidas angulares desconocidas. Sin embargo, el hecho de que las medidas angulares se pueden sumar es un concepto clave en 4.º grado y, por lo tanto, este módulo ayuda a sus estudiantes a familiarizarse con estos ángulos y sus relaciones. La clase descompone ángulos rectos y llanos en ángulos más pequeños y observa que la medida total de los ángulos más pequeños es 90° y 180° , respectivamente. Los términos *complementario* y *suplementario* les brindan el vocabulario preciso para nombrar las relaciones que descubren.

Tipo de ángulo	Medida angular	Ejemplo
Ángulo agudo	Entre 0° y 90°	
Ángulo recto	90°	
Ángulo obtuso	Entre 90° y 180°	
Ángulo llano	180°	
Ángulo de reflexión	Entre 180° y 360°	

Clasificar figuras bidimensionales basándose en sus lados y ángulos forma parte del trabajo de 4.º grado. La clase aplica sus conocimientos sobre los tipos de ángulos, paralelismo y perpendicularidad para clasificar polígonos. Clasifican los triángulos basándose en las longitudes de los lados y las medidas angulares, y los describen según sus nombres: acutángulos, obtusángulos, rectángulos, equiláteros, isósceles y escalenos. El uso de estos nombres formaliza el proceso de clasificación de los triángulos y permite que cada estudiante practique cómo aplicar el vocabulario que ha adquirido.

¿Por qué este es el último módulo del año?

La secuencia deliberada de los módulos de 4.º grado permite que cada estudiante amplíe la comprensión adquirida en los niveles de grados previos, desarrolle nuevos conocimientos, cree soportes fundamentales para conocimientos futuros y ponga atención al trabajo más importante del grado.

La comprensión de las fracciones es una parte integral de la definición de *grado*, la unidad que se usa para medir los ángulos. Ubicar el trabajo con la geometría al final da tiempo a que la clase desarrolle fluidez con los conceptos de fracciones y números decimales de 4.º grado. Luego, pueden aplicar ese conocimiento para describir un ángulo como la fracción de un giro en un círculo y para medir las longitudes de los lados de los polígonos en unidades fraccionarias de pulgadas o centímetros.

Estudiar geometría al final de la secuencia también permite que sus estudiantes relacionen su trabajo algebraico del año con lo que saben sobre las figuras bidimensionales. Su comprensión de las matemáticas madura a medida que hacen estas conexiones y amplían su vocabulario de geometría.

Vocabulario

Los siguientes términos son sumamente importantes para el trabajo en el módulo 6 de 4.º grado. Este recurso agrupa el vocabulario en las siguientes categorías: Nuevo, Conocido y Verbos académicos. Las lecciones del módulo incorporan el vocabulario con la expectativa de que la clase emplee el vocabulario durante las discusiones y en sus escritos.

Los elementos en la categoría Nuevo son palabras específicas de la disciplina que se presentan a la clase en este módulo. Estos elementos incluyen la definición, la descripción o una ilustración como aparece en la lección. En ocasiones, este recurso incluye también explicaciones en cursiva para las maestras y los maestros destinadas a ampliar la terminología usada con la clase.

Los elementos de la categoría Conocido son palabras específicas de la disciplina que se han presentado en módulos o en grados anteriores.

Los elementos de la categoría Verbos académicos son términos de gran utilidad que pueden usarse en otras disciplinas. Los términos provienen de una lista de verbos académicos que se presentan estratégicamente en el currículo para este grado.

Nuevo

ángulo

Un ángulo es una figura formada por dos semirrectas que tienen el mismo extremo. (Lección 1)

ángulo agudo

Un ángulo agudo es un ángulo que es menor que un ángulo recto; mide menos de 90° . (Lección 2, Lección 8)

ángulo de reflexión

Un ángulo de reflexión es un ángulo que es mayor que un ángulo llano y menor que una rotación completa, o un giro completo; mide más de 180° y menos de 360° . (Lección 7)

ángulo llano

Un ángulo llano está formado por dos semirrectas que tienen el mismo extremo y que forman una recta. (Lección 2)

ángulo obtuso

Un ángulo obtuso es un ángulo que es mayor que un ángulo recto y menor que un ángulo llano; mide más de 90° y menos de 180° . (Lección 2, Lección 8)

ángulo recto

Un ángulo recto mide 90° . (Lección 8)

ángulos adyacentes

Los ángulos adyacentes son ángulos que tienen el mismo vértice y comparten una semirrecta sin superponerse. (Lección 14)

ángulos complementarios

Dos ángulos son complementarios si la suma de las medidas de ambos ángulos es 90° . (Lección 14)

ángulos suplementarios

Dos ángulos son suplementarios si la suma de las medidas de ambos ángulos es 180° . (Lección 14)

eje de simetría

Un eje de simetría es una recta que atraviesa una figura de manera tal que cuando se dobla la figura por esa recta, se crean 2 partes que coinciden perfectamente. (Lección 17)

figura

Una figura es un conjunto de puntos en un espacio plano. A veces, se usa el término *figura* para referirse a algunas figuras geométricas comunes, como los triángulos, los rectángulos, los trapecios, etc. (Lección 1)

grado

El grado es la unidad que se usa para medir los ángulos. Un ángulo que recorre $\frac{1}{360}$ de un círculo es un ángulo de un grado (1°). (Lección 8)

intersecarse

Dos o más rectas (o segmentos o semirrectas) se intersecan cuando se juntan o se cruzan. Se intersecan en un punto. (Lección 4)

paralelo, paralela

Dos rectas que están en un espacio plano son paralelas si no se intersecan. Los segmentos de recta o las semirrectas son paralelos si las rectas que los contienen son paralelas. (Lección 5)

perpendicular

Dos rectas que están en un espacio plano son perpendiculares si los ángulos que se forman en el punto en que se intersecan son ángulos rectos. Los segmentos de recta o las semirrectas son perpendiculares si las rectas que los contienen son perpendiculares. (Lección 4)

punto

Un punto señala una ubicación precisa en un espacio plano y no tiene tamaño. Los puntos que identifican un segmento de recta se llaman extremos. (Lección 1)

recta

Una recta es una línea que no cambia de dirección, que no tiene grosor y que se extiende sin fin en ambos sentidos. (Lección 1)

segmento de recta

Un segmento de recta son dos puntos y el conjunto de puntos que hay entre ellos sobre la recta que los une. (Lección 1)

semirrecta

Una semirrecta es un punto y todos los puntos que se extienden en un sentido a lo largo de una recta. El punto se llama el extremo de la semirrecta. (Lección 1)

triángulo acutángulo

Un triángulo acutángulo es un triángulo que tiene los tres ángulos agudos. (Lección 18)

triángulo equilátero

Un triángulo equilátero es un triángulo que tiene todos los lados de la misma longitud. (Lección 18)

triángulo escaleno

Un triángulo escaleno es un triángulo que no tiene lados de la misma longitud. (Lección 18)

triángulo isósceles

Un triángulo isósceles es un triángulo que tiene al menos dos lados de la misma longitud. *Los triángulos equiláteros también son triángulos isósceles.* (Lección 18)

triángulo obtusángulo

Un triángulo obtusángulo es un triángulo que contiene un ángulo obtuso. (Lección 18)

triángulo rectángulo

Un triángulo rectángulo es un triángulo que contiene un ángulo recto. (Lección 18)

vértice

Un vértice es el punto donde dos rectas, dos segmentos de recta o dos semirrectas se intersecan. *El extremo donde se unen las semirrectas que forman un ángulo es el vértice de un ángulo. También se usa el término vértice para referirse al punto de intersección entre dos lados de un polígono.* (Lección 2)

Conocido

descomponer

punto de referencia

suma

Verbo académico

construir

Materiales

Se necesitan los siguientes materiales para implementar este módulo. Las cantidades sugeridas se basan en una clase de 24 estudiantes y una maestra o un maestro.

25	borradores para las pizarras blancas individuales	25	marcadores de borrado en seco
1	círculos de cartulina de 4" de diámetro blancos (set de 25)	24	notas adhesivas
1	círculos de cartulina de 4" de diámetro rojos (set de 25)	36	palillos
1	computadora o dispositivo para la enseñanza	100	papel en blanco, hojas
25	lápices	25	pizarras blancas individuales
25	lápices de colores	1	proyector
1	libro <i>Enseñar</i>	25	reglas
24	libros <i>Aprender</i>	25	tijeras
25	marcadores	25	transportadores de 4" (180°)

Visite <http://eurmath.link/materials> para saber más.