Antes de este módulo

2.° grado

El trabajo que completa la clase en 2.° grado sienta las bases de la multiplicación y la división. Forman grupos iguales, escriben oraciones de suma repetida, organizan objetos en filas y columnas para formar matrices de hasta 5 por 5 y descubren cómo la suma repetida se relaciona con sumar el número de objetos en las filas y las columnas. Al principio, las matrices tienen espacios entre las filas y las columnas que se eliminan más adelante. La clase crea y manipula matrices y usa el lenguaje de parte-total para expresar la composición y la descomposición.

El módulo 1 de 3.er grado eleva el trabajo de 2.° grado mediante la presentación formal de la multiplicación y la división.

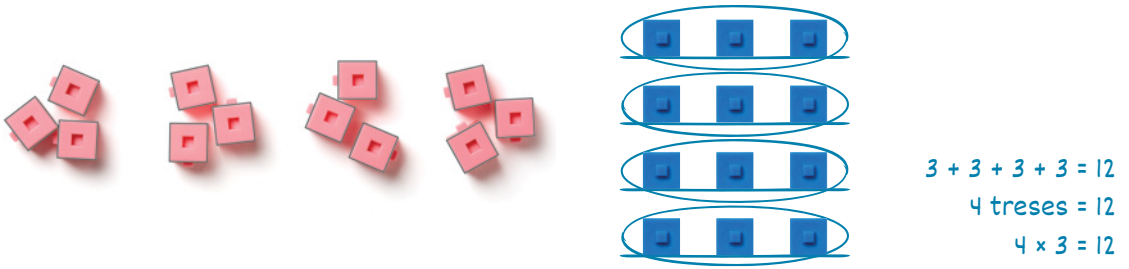
Contenido general

Multiplicación y división con unidades de 2, 3, 4, 5 y 10

Tema A

Comprensión conceptual de la multiplicación

La clase relaciona su comprensión de los grupos iguales y la suma repetida con la multiplicación. Identifican el número de grupos, el número en cada grupo y el total en modelos de grupos iguales y matrices. Escriben ecuaciones de multiplicación para representar grupos iguales y matrices. La clase interpreta el significado de los factores como el número de grupos y el número en cada grupo y resuelve problemas verbales.



Tema B

Comprensión conceptual de la división

La clase usa modelos de grupos iguales y matrices para explorar las dos interpretaciones de la división: cuotitiva y partitiva. Determinan el total y el número de grupos o el número en cada grupo, según la situación de un problema. Identifican lo que se conoce y lo que se desconoce, lo relacionan con un problema de factor desconocido y escriben una ecuación de división. La clase resuelve problemas verbales que involucran la división y establece conexiones entre la multiplicación y la división.

© 2023 Great Minds PBC



□ × 3 = 15

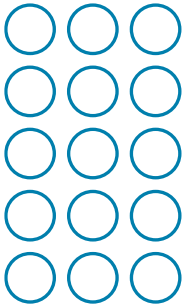
15 ÷ 3 = □

15 Total — 3 Número en cada grupo — □ Número de grupos

5 × □ = 15

15 ÷ 5 = □

15 Total — 5 Número de grupos — □ Número en cada grupo



5 × □ = 15

15 ÷ 5 = □

15 Total — 5 Número de filas — □ Número en cada fila

□ × 3 = 15

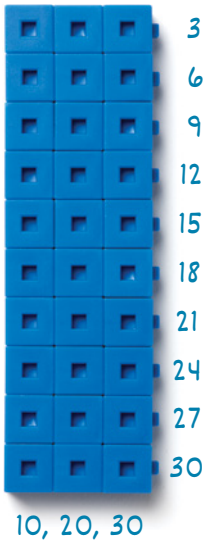
15 ÷ 3 = □

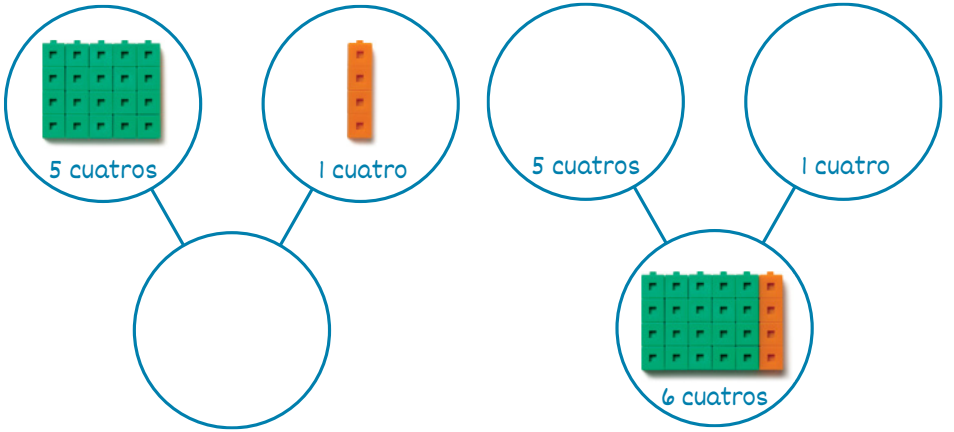
15 Total — 3 Número en cada fila — □ Número de filas

Tema C

Propiedades de la multiplicación

La clase usa las propiedades de la multiplicación para explorar estrategias que les ayuden a multiplicar con eficiencia. Exploran la propiedad conmutativa de la multiplicación mediante el conteo salteado de las filas y las columnas de una matriz, lo que les ayuda a desarrollar el sentido numérico al mismo tiempo que aprenden operaciones de multiplicación. También usan matrices y vínculos numéricos para representar la propiedad distributiva cuando hallan los productos de operaciones que no conocen.



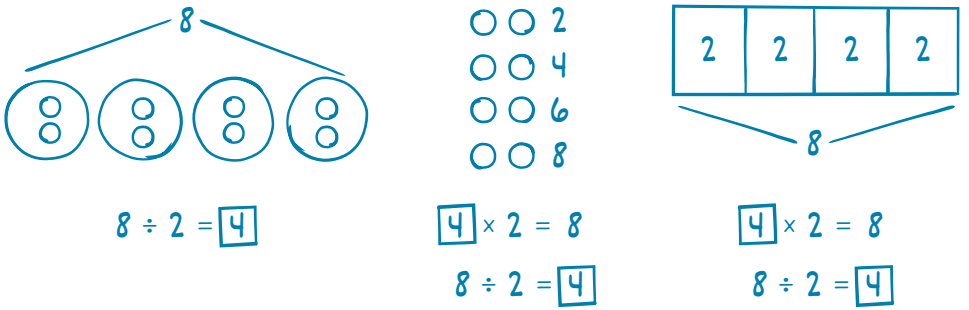


© 2023 Great Minds PBC

Tema D

Dos interpretaciones de la división

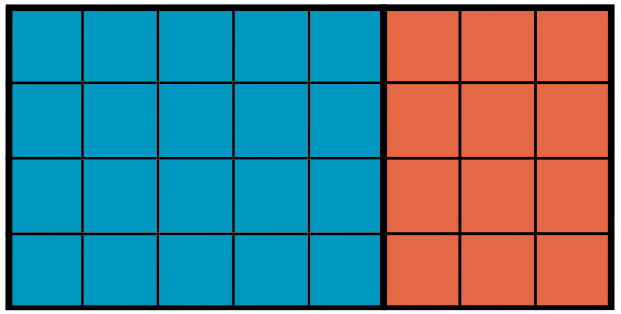
La clase consolida la comprensión de la relación entre la multiplicación y la división y expresa la división como problemas de factor desconocido y ecuaciones de división. Describen el cociente como el número de grupos o el tamaño de cada grupo y dibujan diagramas de cinta para representar los problemas.



Tema E

Aplicación de los conceptos de la multiplicación y la división

La clase aplica la propiedad distributiva para completar problemas de multiplicación y división y explora los fundamentos de la propiedad asociativa de la multiplicación al separar matrices en matrices más pequeñas. Resuelven problemas verbales de dos pasos usando la multiplicación y la división.



$$32 \div 4 = \underbrace{5}_{20} + \underbrace{3}_{12} = 8$$

Después de este módulo

Módulo 3 de 3.er grado

En el módulo 3 de 3.er grado, la clase aplica la comprensión conceptual y usa las propiedades conmutativa, distributiva y asociativa para extender el aprendizaje de la multiplicación y la división a las unidades de 6, 7, 8, 9, 0, 1 y múltiplos de 10 de dos dígitos. Resuelven problemas verbales de uno y dos pasos que involucran las cuatro operaciones.

© 2023 Great Minds PBC

Contenido

Multiplicación y división con unidades de 2, 3, 4, 5 y 10

¿Por qué? 7

Criterios de logro académico: Contenido general 10

Tema A 13

Comprensión conceptual de la multiplicación

Lección 1 16
Organizar, contar y representar una colección de objetos

Lección 2 32
Interpretar grupos iguales como una multiplicación

Lección 3 46
Relacionar la multiplicación con el modelo de matriz

Lección 4 60
Interpretar el significado de los factores como el número de grupos o el número en cada grupo

Lección 5 76
Representar y resolver problemas verbales de multiplicación mediante dibujos y ecuaciones

Tema B 91

Comprensión conceptual de la división

Lección 6 94
Explorar la división cuotitiva y la división partitiva mediante representaciones concretas y dibujos

Lección 7 110
Representar la división cuotitiva y la división partitiva dibujando grupos iguales

Lección 8 128
Representar la división cuotitiva y la división partitiva dibujando matrices

Lección 9 148
Representar y resolver problemas verbales de división mediante dibujos y ecuaciones

Tema C 163

Propiedades de la multiplicación

Lección 10 166
Demostrar la propiedad conmutativa de la multiplicación usando una unidad de 2 y el modelo de matriz

Lección 11 178
Demostrar la propiedad conmutativa de la multiplicación usando una unidad de 4 y el modelo de matriz

Lección 12 190
Demostrar la propiedad distributiva usando una unidad de 4

Lección 13 204
Demostrar la propiedad conmutativa de la multiplicación usando una unidad de 3 y el modelo de matriz

Lección 14 216
Demostrar la propiedad distributiva usando unidades de 2, 3, 4, 5 y 10

© 2023 Great Minds PBC

Tema D 233

Dos interpretaciones de la división

Lección 15 236
Representar la división como un problema de factor desconocido

Lección 16 254
Representar el cociente como el número de grupos usando unidades de 2, 3, 4, 5 y 10

Lección 17 268
Representar el cociente como el tamaño de cada grupo usando unidades de 2, 3, 4, 5 y 10

Lección 18 284
Representar y resolver problemas verbales de división cuotitiva y división partitiva

Tema E 301

Aplicación de los conceptos de la multiplicación y la división

Lección 19 304
Usar la propiedad distributiva para descomponer los problemas de multiplicación en operaciones conocidas

Lección 20 318
Usar la propiedad distributiva para descomponer los problemas de división en operaciones conocidas

Lección 21 332
Componer y descomponer matrices para crear expresiones con tres factores

Lección 22 346
Representar y resolver problemas verbales de dos pasos usando las propiedades de la multiplicación

Lección 23 360
Representar y resolver problemas verbales de dos pasos usando dibujos y ecuaciones

Recursos

Estándares 372

Criterios de logro académico: Indicadores de competencias 374

Vocabulario 384

Las matemáticas en el pasado 386

Materiales 388

Obras citadas 390

Créditos 391

Agradecimientos 392

© 2023 Great Minds PBC

¿Por qué?

Multiplicación y división con unidades de 2, 3, 4, 5 y 10

¿Por qué se enseñan los conceptos de la multiplicación y la división en los módulos 1 y 3?

Gran parte del trabajo de 3.er grado consiste en la comprensión y la aplicación de los conceptos de la multiplicación y la división. Comenzar el año abordando estos conceptos con unidades de 2, 3, 4, 5 y 10 maximiza el tiempo para que la clase desarrolle una comprensión conceptual y adquiera fluidez. En el módulo 2, se continúan practicando la multiplicación y la división a diario, mediante actividades de fluidez. En el módulo 3, se retoma el trabajo con la multiplicación y la división. La clase utiliza la base sólida establecida en el módulo 1 para avanzar hacia el uso de estrategias más complejas con unidades de 6, 7, 8, 9, 0 y 1.

Los conceptos de la multiplicación se aplican a la mayor parte del resto del trabajo de 3.er grado, (p. ej., el área de figuras planas, la formación de fracciones a partir de fracciones unitarias, y las gráficas de barra a escala y los pictogramas). Abordar la multiplicación al inicio del año permite establecer conexiones útiles y usar la multiplicación para explorar otros conceptos.

¿Cómo progresa el aprendizaje del módulo 1 al módulo 3?

El conocimiento del conteo salteado de dos en dos, de cinco en cinco y de decena en decena que la clase adquirió en grados anteriores ofrece un punto de partida natural para establecer los conceptos de la multiplicación y la división en el módulo 1.

Las primeras representaciones de la multiplicación y la división en el módulo 1 incluyen grupos iguales y matrices, que se usan para contar salteado. La clase aprende el significado de la multiplicación y la división con las unidades de 5 y 10 (ya conocidas) y las unidades de 2, 3 y 4 (unidades pequeñas), lo que facilita la transición hacia representaciones más abstractas, como los diagramas de cinta, antes de trabajar con unidades más grandes.

Observar la relación entre el 10 y el 5, es decir, el 10 como el doble del 5, sienta las bases para que la clase comprenda el 4 como el doble del 2. En el módulo 3, esa comprensión se amplía abarcando el 6 como el doble del 3 y el 8 como el doble del 4. Las unidades de 6, 7, 8 y 9 se presentan en el módulo 3, una vez que la clase haya desarrollado competencia con las unidades más pequeñas y con el uso de estrategias que se basan en las propiedades conmutativa y distributiva. Estas estrategias

© 2023 Great Minds PBC

les permiten multiplicar y dividir con unidades más grandes por medio de la creación de problemas más sencillos en los que utilizan unidades más pequeñas que ya conocen.

Una vez que la clase haya desarrollado competencia con los otros factores de un solo dígito, podrán explorar y comprender los factores de 0 y 1 a través de patrones. Aprenden por qué la multiplicación y la división con el 0 y el 1 son únicas y desarrollan el significado subyacente para apoyar la comprensión de la propiedad de identidad en los grados posteriores.

¿Por qué las lecciones se concentran en determinadas representaciones y herramientas para la multiplicación y la división? ¿Es aceptable que la clase use representaciones y herramientas que no se incluyen en una lección?

La mayoría de las lecciones incluye múltiples representaciones y herramientas para facilitar el acceso a toda la clase. Permita que sus estudiantes demuestren su comprensión usando representaciones y herramientas a las que les encuentren sentido, incluso si no son el centro de la lección.

© 2023 Great Minds PBC

Vocabulario

Los siguientes términos son sumamente importantes para el trabajo en el módulo 1 de 3.er 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
El número que resulta de dividir dos números. Por ejemplo, en $28 \div 4 = 7$, el número 7 es el cociente. (Lección 15)

división, dividir, dividir entre, ÷
Repartir un total en grupos de un tamaño específico o en un número específico de grupos iguales. Por ejemplo, 15 dividido entre 3 (que se escribe $15 \div 3$) puede significar una de las siguientes opciones: 15 repartido en grupos de 3 o 15 repartido en 3 grupos iguales. (Lecciones 7 y 8)

factor
Los números que se usan en una expresión de multiplicación. Por ejemplo, en 3×4, los números 3 y 4 son los factores. (Lección 4)

multiplicación, multiplicar, ×
La expresión de multiplicación 3×5 significa que hay 3 grupos de 5. Multiplicar dos números enteros significa hallar el total, o producto, para una expresión de multiplicación. (Lección 2)

paréntesis, ( )
Símbolos que se usan para agrupar y ordenar las partes de una expresión. Por ejemplo, en $3 \times (5 + 1)$, $5 + 1$ está agrupado dentro de los paréntesis. Los paréntesis aclaran que el 3 se multiplica por $5 + 1$, no solo por el 5. (Lección 12)

En 3.er grado, la clase adquiere la comprensión general de que las operaciones dentro de los paréntesis se resuelven antes que las operaciones fuera de los paréntesis. La fluidez con los paréntesis se trabaja a partir de 5.° grado y se formaliza en 6.° grado.

producto
Total cuando se multiplica un número por otro. Por ejemplo, en $3 \times 4 = 12$, el número 12 es el producto. (Lección 3)

propiedad conmutativa de la multiplicación
Cambiar el orden de los factores en una expresión de multiplicación no altera el producto. Por ejemplo, si sabemos que $7 \times 3 = 21$, también sabemos que $3 \times 7 = 21$ porque $7 \times 3 = 3 \times 7$. (Lección 10)

rotar
Girar, usado en referencia a girar matrices 90 grados. Cuando se gira una matriz, las filas se convierten en columnas y las columnas se convierten en filas. (Lección 10)

La medida en grados de un ángulo se presenta a la clase en 4.° grado.

© 2023 Great Minds PBC

tamaño del grupo
Número que hay en cada grupo. Por ejemplo, la ecuación de multiplicación $3 \times 4 = 12$ representa 3 grupos de 4; por lo tanto, el tamaño de cada grupo es 4. (Lección 12)

Conocido

columna

contar salteado

ecuación

estimación

estimar

expresión

fila

forma unitaria

grupos iguales

matriz

número de grupos

número desconocido

número en (o tamaño de) cada grupo

partes iguales

repartir en partes iguales

suma repetida

unidad

Verbos académicos

En el módulo 1 no se presenta ningún verbo académico de la lista de 3.er grado.

© 2023 Great Minds PBC

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.

1	ábaco rekenrek de demostración de 100 cuentas
25	borradores para las pizarras blancas individuales
1	computadora con acceso a Internet
1,300	cubos interconectables de 1 cm
4	fichas cuadradas de colores de plástico, set de 400
240	galletas redondas
25	lápices
25	lápices de colores, paquete de 8
1	libro *Enseñar*
24	libros *Aprender*
25	marcadores de borrado en seco
144	notas adhesivas
25	pizarras blancas individuales
60	platos de papel pequeños
1	proyector
25	reglas de madera en pulgadas y métricas
14	sobres
25	tijeras

Visite http://eurmath.link/EurekaMaterials para saber más.

Por favor, consulte la lección 1 para obtener una lista de herramientas de organización (vasos o tazas, bandas elásticas, papel cuadriculado, etc.) sugerida para la colección de conteo.

© 2023 Great Minds PBC

Antes de este módulo

Módulos 1 y 2 de 2.° grado

En 2.° grado, la clase describe y aplica los conceptos de valor posicional a números de dos y tres dígitos. Cuentan y agrupan unidades, decenas y centenas hasta el 1,000. La clase lee y escribe números en forma estándar, unitaria y desarrollada y aplica su comprensión del valor posicional para sumar y restar números de dos y tres dígitos usando diferentes estrategias. Las estrategias de simplificación consisten en componer y descomponer decenas y centenas para hacer que los problemas sean más fáciles de resolver mentalmente, y desarrollar varios métodos escritos para registrar el razonamiento.

La clase también estima y mide longitudes usando una variedad de herramientas y unidades del sistema inglés y del sistema métrico de medidas.

En 3.er grado se usan conceptos conocidos de valor posicional para ampliar la comprensión de cada estudiante acerca del sistema métrico de peso y de volumen líquido y para desarrollar la fluidez con la suma y la resta hasta el 1,000.

Contenido general

Conceptos de valor posicional mediante el uso de medidas del sistema métrico

Tema A

Comprender los conceptos de valor posicional mediante el uso de medidas del sistema métrico

La clase estima y mide el peso y el volumen líquido usando gramos, kilogramos, litros y mililitros. Se aplican conceptos conocidos, como componer y descomponer unidades de valor posicional, a la relación entre la unidad más pequeña (gramo o mililitro) y la unidad que representa 1,000 (kilogramo o litro). La recta numérica se utiliza como una representación ya conocida para entender cómo leer escalas de medición verticales y circulares. La clase resuelve problemas verbales de un paso que incluyen contextos de medición.

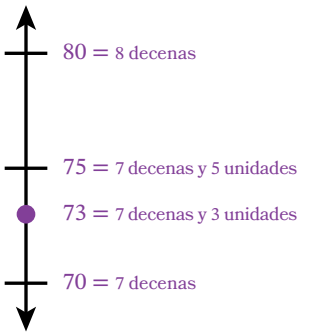




Tema B

Redondear a la decena y a la centena más cercanas

Leer las temperaturas en un termómetro proporciona a la clase un contexto inicial para redondear a la decena o a la centena más cercana. Para redondear un número, sus estudiantes determinan las dos decenas o centenas consecutivas entre las que se encuentra un número y, luego, determinan qué decena o centena está más cerca considerando el número en relación con la marca del punto medio. La presentación de la recta numérica en forma vertical proporciona una nueva perspectiva de una herramienta conocida y se usa como ayuda para que sus estudiantes redondeen los números. Luego, la clase aplica las destrezas de redondeo para estimar sumas y diferencias.

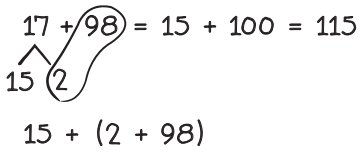


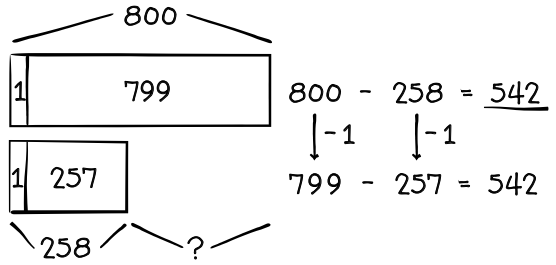
© 2023 Great Minds PBC

Tema C

Estrategias de simplificación para hallar sumas y diferencias

La clase aplica su conocimiento sobre la recta numérica vertical a la escala de una gráfica de barras a escala. Representan datos en una gráfica de barras a escala y resuelven problemas de suma y resta relacionados con gráficas de barras a escala. Exploran diferentes estrategias de suma y resta basadas en el valor posicional, las propiedades de las operaciones y la relación entre la suma y la resta. Estas estrategias incluyen la suma y resta de unidades semejantes, formar la siguiente decena o centena, restar de una decena o centena, y usar la compensación. Se hace énfasis en el razonamiento flexible y en avanzar hacia el uso del cálculo mental. A lo largo del tema, sus estudiantes comentan y analizan estrategias para hallar la solución en problemas de suma y resta, y explican cómo la estrategia que escogieron les ayuda a sumar y restar de manera eficiente.

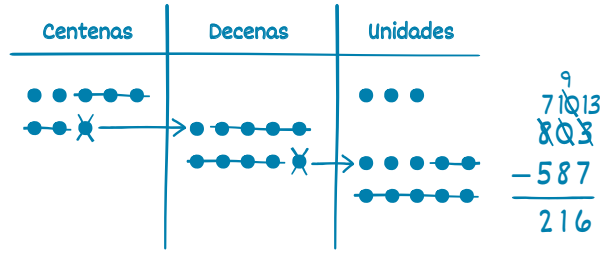




Tema D

Suma y resta de medidas de dos y tres dígitos

La clase usa modelos de valor posicional concretos y pictóricos junto con la forma vertical para representar y registrar el trabajo con el algoritmo convencional para la suma y el algoritmo convencional para la resta. Componen y descomponen unidades según sea necesario y estiman para evaluar si su respuesta es razonable. La clase aplica sus destrezas de cálculo para elegir una estrategia apropiada y resolver problemas verbales de uno y dos pasos que involucran unidades y contextos de medición.

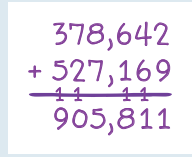


Después de este módulo

Módulo 1 de 4.° grado

En 4.° grado, la clase aplica su comprensión de las unidades de medida para convertir medidas de peso, volumen líquido y longitud, de unidades más grandes a unidades más pequeñas.

La clase generaliza los conceptos de valor posicional y redondeo a números más grandes de varios dígitos. Suman y restan números de varios dígitos usando los algoritmos convencionales para la suma y la resta.



© 2023 Great Minds PBC

Contenido

Conceptos de valor posicional mediante el uso de medidas del sistema métrico

¿Por qué? 6

Criterios de logro académico: Contenido general 10

Tema A 14

Comprender los conceptos de valor posicional mediante el uso de medidas del sistema métrico

Lección 1 18
Relacionar la composición de 1 kilogramo con la composición de 1 millar

Lección 2 34
Estimar el peso de objetos comunes y leer las balanzas al pesar objetos

Lección 3 52
Usar las cuatro operaciones para resolver problemas verbales de un paso relacionados con el peso

Lección 4 72
Relacionar la descomposición de 1 litro con la descomposición de 1 millar

Lección 5 90
Estimar y medir un volumen líquido usando una recta numérica vertical y relacionar la composición de 1 litro con la composición de 1 millar

Lección 6 104
Usar las cuatro operaciones para resolver problemas verbales de un paso relacionados con el volumen líquido

Lección 7 120
Resolver problemas verbales de un paso usando unidades métricas

Tema B 135

Redondear a la decena y a la centena más cercanas

Lección 8 138
Leer temperaturas en un termómetro usando los conceptos de las rectas numéricas

Lección 9 152
Redondear números de dos dígitos a la decena más cercana en la recta numérica vertical

Lección 10 164
Redondear números de dos y tres dígitos a la decena más cercana en la recta numérica vertical

Lección 11 178
Redondear a la centena más cercana en la recta numérica vertical

Lección 12 192
Estimar sumas y diferencias usando el redondeo

Tema C 206

Estrategias de simplificación para hallar sumas y diferencias

Lección 13 210
Recopilar y representar datos en una gráfica de barras a escala y resolver problemas relacionados

Lección 14 226
Usar la comprensión del valor posicional para sumar y restar unidades semejantes

© 2023 Great Minds PBC

Lección 15 242
Usar la propiedad asociativa para formar la siguiente decena y sumar

Lección 16 258
Usar la compensación para sumar

Lección 17 272
Usar la comprensión del valor posicional para restar de manera eficiente usando la estrategia de restar de una decena

Lección 18 288
Usar la comprensión del valor posicional para restar de manera eficiente usando la estrategia de restar de una centena

Lección 19 302
Usar la compensación para restar

Tema D 316
Suma y resta de medidas de dos y tres dígitos

Lección 20 320
Sumar medidas usando el algoritmo convencional para componer unidades más grandes una vez

Lección 21 336
Sumar medidas usando el algoritmo convencional para componer unidades más grandes dos veces

Lección 22 352
Restar medidas usando el algoritmo convencional para descomponer unidades más grandes una vez

Lección 23 368
Restar medidas usando el algoritmo convencional para descomponer unidades más grandes dos veces

Lección 24 382
Restar medidas usando el algoritmo convencional para descomponer unidades más grandes pasando por dos valores posicionales

Lección 25 396
Resolver problemas verbales de dos pasos

Recursos

Estándares 414

Criterios de logro académico: Indicadores de competencias 416

Vocabulario 424

Las matemáticas en el pasado 426

Materiales 428

Obras citadas 430

Créditos 432

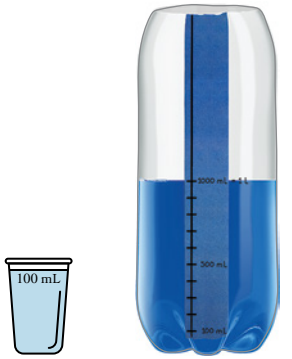
Agradecimientos 433

© 2023 Great Minds PBC

¿Por qué?

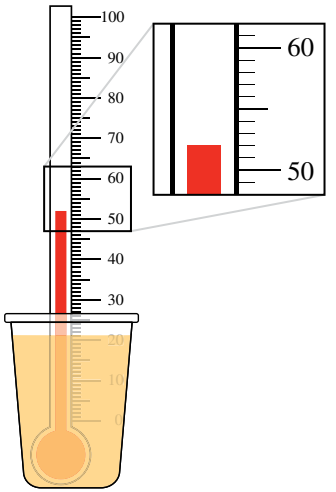
Conceptos de valor posicional mediante el uso de medidas del sistema métrico

¿Por qué relacionar unidades métricas con el sistema de valor posicional?



Una de las ventajas del sistema métrico de medidas es su estructura en base diez. En 2.° grado, cada estudiante conecta el sistema en base diez y el sistema métrico para medir la longitud usando centímetros y metros. Relacionar los conceptos de valor posicional con la medición brinda una aplicación natural para reforzar la comprensión y destacar las conexiones. La composición y descomposición de 1 millar en 10 centenas, 100 decenas y 1,000 unidades es análoga a la composición y descomposición de 1 kilogramo en 10 centenas de gramos, 100 decenas de gramos y 1,000 gramos y a la composición y descomposición de 1 litro en 10 centenas de mililitros, 100 decenas de mililitros y 1,000 mililitros. Las decenas y las centenas se usan para mostrar la progresión de 1 a 1,000, pero el énfasis está puesto en crear las nuevas unidades de 1 litro y 1 kilogramo a partir de mililitros y gramos.

¿Por qué se incluyen algunas unidades de medida, como mililitros y grados, en las lecciones?



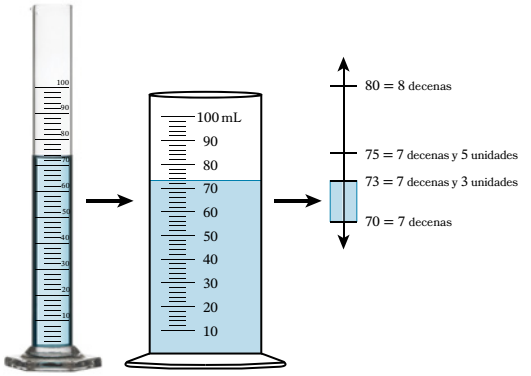
Incluir selectivamente los mililitros y los grados brinda oportunidades para hacer conexiones interesantes que no serían posibles sin abordar esas unidades. Por ejemplo, al trabajar con mililitros, la clase puede ver que la estructura para medir el volumen líquido en el sistema métrico es la misma que para medir el peso en el mismo sistema, y que esas estructuras son similares al sistema de valor posicional. Asimismo, la comprensión que cada estudiante tiene de la recta numérica vertical para medir y redondear mejora cuando se relaciona la recta numérica vertical con la escala en el termómetro y cuando se presenta una unidad, los grados Fahrenheit, que le resulta conocida fuera del contexto de las matemáticas. Dado que es probable que encuentren

© 2023 Great Minds PBC

las unidades presentadas en estas lecciones fuera del ámbito de la clase, esa familiaridad les ayudará a comprender mejor sus experiencias.

¿Por qué la recta numérica vertical es la principal herramienta que se usa para redondear?

La recta numérica vertical se presenta en contextos conocidos. La clase interpreta las escalas en un vaso de precipitado y en un termómetro como rectas numéricas verticales al medir el volumen líquido y la temperatura. Esta actividad brinda oportunidades que resultan naturales para conversar acerca de los números de referencia, antes o después del punto medio y redondear cantidades de manera informal usando la palabra *aproximadamente*. Sus estudiantes aplican estas experiencias para redondear números a la decena y a la centena más cercanas.



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

La fluidez significa aplicar estrategias y algoritmos con precisión, eficiencia y flexibilidad para resolver problemas. Una estrategia o un algoritmo pueden ser eficientes para resolver un problema, pero requerir mucho tiempo para resolver otro (p. ej., el algoritmo convencional puede no ser la estrategia más eficiente para hallar $500 - 499$).

98 + 56 = 154

56 +100→ 156 -2→ 154

Sus estudiantes analizan problemas y eligen estrategias eficientes para hallar la solución, muchas de las cuales, con el tiempo, se transforman en cálculos mentales. El registro individual del trabajo se realiza de manera que tenga sentido para quien lo realiza.

No se espera que sus estudiantes dominen todas las estrategias que se enseñan en los temas C y D del módulo 2. Lo que se espera es que puedan tomar decisiones con conocimiento sobre qué estrategia usar en cada problema. Por ejemplo, cuando se enseñan los algoritmos convencionales para la suma y la resta, se espera que cada estudiante evalúe los problemas, elija un método eficiente para cada caso (que puede o no ser el algoritmo convencional) y registre la notación de manera tal que le sirva para hallar la respuesta correcta. A lo largo de 3.er grado, los problemas de suma y resta se presentan de forma horizontal intencionalmente. La presentación vertical implica el uso del algoritmo convencional y la notación en forma vertical. En cambio, la presentación

© 2023 Great Minds PBC

horizontal ayuda a que la clase razone con flexibilidad acerca de las relaciones entre los números para elegir la estrategia más eficiente.

¿Por qué decir y escribir la hora están en un módulo diferente en *Eureka Math*²®?

La comprensión de los intervalos en una recta numérica adquirida en 2.º grado se desarrolla aún más en el módulo 2 con el uso de las rectas numéricas verticales y, luego, de nuevo, en el módulo 5, al estudiar los conceptos de fracciones usando rectas numéricas horizontales. Las mitades y los cuartos en relación con las unidades de tiempo se aplican más fácilmente después de una amplia experiencia con unidades fraccionarias en una recta numérica. En el módulo 6, la clase usa una recta numérica horizontal como herramienta para resolver problemas que incluyen intervalos de tiempo.

© 2023 Great Minds PBC

Vocabulario

Los siguientes términos son sumamente importantes para el trabajo en el módulo 2 de 3.er 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

algoritmo convencional (para la suma y para la resta)
El algoritmo convencional es el proceso de sumar (o restar) unidades semejantes de una forma sistemática. Se suman (o restan) las unidades semejantes, un valor posicional a la vez. Durante el proceso (o antes de comenzar) se reagrupan las unidades de valor posicional que hagan falta. (Lección 20)

capacidad
La capacidad es la cantidad máxima que un recipiente puede contener. Se mide en unidades de volumen líquido, como los litros y los mililitros. (Lección 4)

La capacidad está relacionada con el recipiente. El volumen líquido está relacionado con el líquido, sin importar el recipiente en el que se encuentra.

gráfica de barras a escala
Una gráfica de barras a escala es una gráfica de barras en la que las marcas de graduación muestran un conteo salteado usando un número entero mayor que 1. Por ejemplo, las marcas de graduación de una gráfica de barras a escala podrían mostrar un conteo de cinco en cinco (p. ej., 0, 5, 10, 15, etc.). (Lección 13)

gramo (g)
El gramo es una unidad para medir el peso. Un cubo de un centímetro pesa aproximadamente 1 gramo. 1,000 gramos forman 1 kilogramo. (Lección 1)

kilogramo (kg)
El kilogramo es una unidad para medir el peso. Un diccionario pesa aproximadamente 1 kilogramo. Un kilogramo es igual a 1,000 gramos. (Lección 1)

litro (L)
El litro es una unidad para medir el volumen líquido. Una botella de agua de tamaño promedio contiene aproximadamente medio litro. Un litro es igual a 1,000 mililitros. (Lección 4)

mililitro (mL)
El mililitro es una unidad para medir el volumen líquido. Una cuchara pequeña contiene aproximadamente 5 mililitros de líquido. 1,000 mililitros forman 1 litro. (Lección 4)

operación
La suma, la resta, la multiplicación y la división son todas operaciones. En una expresión en la que hay dos números, el signo entre esos números representa la operación. Por ejemplo, en la expresión 4×5, la operación es la multiplicación. (Lección 3)

redondear, redondeo
Redondear es hallar un número de referencia (p. ej., un múltiplo de 10 o de 100) que esté cerca de un número dado. Por ejemplo, redondear 286 a la decena más cercana sería 290, y redondear 286 a la centena más cercana sería 300. (Lección 9)

© 2023 Great Minds PBC

volumen líquido
El volumen líquido es la cantidad de espacio que ocupa un líquido. Se puede medir en unidades métricas, como el litro y el mililitro. (Lección 4)

≈
Signo que se usa cuando dos expresiones son aproximadamente iguales. Por ejemplo, 286 es aproximadamente igual a 290, así que podemos escribir $286 \approx 290$. (Lección 10)

Conocido

aproximadamente

cálculo mental

cambiar, agrupar, desagrupar, expresar con otro nombre

centímetros

componer

descomponer

dividir

estimación

estimar

estrategia de simplificación

expresiones de comparación: más que/de, menos que/de, aproximadamente el mismo/aproximadamente la misma

gráfica de barras

horizontal

intervalo

marca de graduación

marcar

más pesado, más liviano

medida

metros

multiplicar

peso

punto de referencia

punto medio

recta numérica

sumando

temperatura

unidades de valor posicional

vertical

Verbos académicos

determinar

examinar

ubicar

© 2023 Great Minds PBC

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.

6	balanzas de plato
6	balanzas digitales compactas con tazón de 5 tazas
1	bloc de notas adhesivas
1	bloc de papel de rotafolio
1	bolsa resellable de un galón
24	bolsitas resellables del tamaño de un sándwich
25	borradores para las pizarras blancas individuales
1	botella de colorante azul de comida
1	cinta métrica de *Eureka Math®* de 150 cm
1	computadora o dispositivo para la enseñanza
2,443	cubos interconectables de 1 cm
9	jarras de plástico de 1.5 L o más grandes
1	jeringa de 10 mL
25	lápices
1	libro *Enseñar*
24	libros *Aprender*
25	marcadores de borrado en seco
9	marcadores permanentes
25	pizarras blancas individuales
1	probeta de 100 mL
1	probeta de 1,000 mL
1	proyector
1	recipiente de aproximadamente 1 litro
1	recipiente de más de 1 litro
1	recipiente de menos de 1 litro
9	recipientes de 2 litros
1	rollo de cinta de pintor
25	sets de discos de valor posicional de *Eureka Math®*, unidades a millares
14	sobres
11	tarjetas de índice
1	tarjetas de valor posicional de números enteros de *Eureka Math®*
1	termómetro de demostración
30	vasos de plástico transparente, de aproximadamente 150 mL (5 oz)

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

© 2023 Great Minds PBC

Antes de este módulo

Módulo 1 de 3.er grado

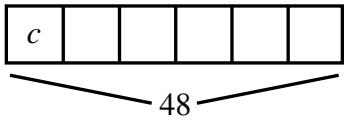
En el módulo 1 de 3.er grado, la clase relaciona la suma repetida, los grupos iguales y las matrices con la multiplicación y la división. Concentrándose en las unidades de 2, 3, 4, 5 y 10, la clase aplica las propiedades conmutativa y distributiva como estrategias para multiplicar, dividir y escribir expresiones de tres factores como base de la propiedad asociativa. Sus estudiantes usan la comprensión de los conceptos de la multiplicación y la división para razonar y resolver problemas verbales de un paso. A lo largo del módulo 2 de 3.er grado, las actividades de fluidez les ayudan a desarrollar la competencia con estos factores.

Contenido general

Multiplicación y división con unidades de 0, 1, 6, 7, 8 y 9

Tema A

Conceptos de multiplicación y división con énfasis en las unidades de 6 y 8



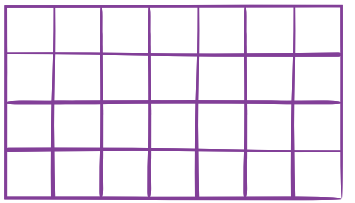
$$48 \div 6 = c$$
$$c = 8$$

El módulo 3 se inicia con una colección de conteo de objetos preagrupados que sus estudiantes usan para aplicar su comprensión de la multiplicación del módulo 1 y que proporciona datos formativos sobre sus estrategias de conteo. A lo largo del tema, sus estudiantes aplican conceptos de multiplicación y división, representaciones y estrategias del módulo 1 a las unidades de 6 y 8. Ven los seises como 2 treses, y los ochos como 2 cuatros. Usan las propiedades conmutativa, distributiva y asociativa como ayuda para multiplicar y dividir. Las representaciones progresan hacia matrices y diagramas de cinta más abstractos y sus estudiantes comienzan a usar una letra para representar una cantidad desconocida.

Tema B

Conceptos de multiplicación y división con énfasis en la unidad de 7

Enfocándose en el 7 como factor, sus estudiantes amplían su trabajo con las propiedades de las operaciones y usan distintas estrategias para multiplicar con eficiencia. Crean expresiones con operaciones conocidas para hallar productos y cocientes de operaciones desconocidas aplicando la propiedad distributiva de manera flexible y reagrupando factores usando la propiedad asociativa. Aplican su aprendizaje a medida que resuelven problemas verbales de un paso.



$4 \times 7 = c$
$28 = c$

Hay 28 cajas de jugo.

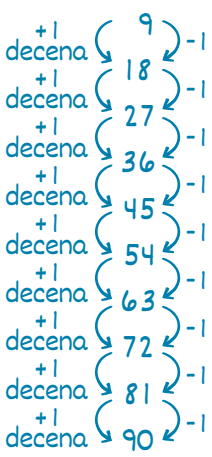
$4 \times 7 = 4 \times (5 + 2)$
$= (4 \times 5) + (4 \times 2)$
$= 20 + 8$
$= 28$

© 2023 Great Minds PBC

Tema C

Análisis de patrones usando unidades de 9, 0 y 1

Sus estudiantes exploran patrones con el fin de identificar y aplicar estrategias para multiplicar y dividir con 9, 0 y 1. Buscan y generalizan patrones en la tabla de multiplicación y en tablas de entrada y salida para resolver problemas. Sintetizan su comprensión de la multiplicación con factores de un dígito para escribir sus propios problemas verbales de un paso y evaluar si las soluciones de problemas verbales de dos pasos son razonables.



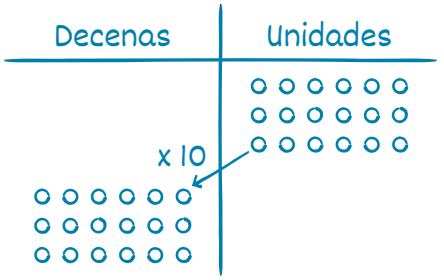
2 ÷ 1 = 2
3 ÷ 1 = 3
4 ÷ 1 = 4
5 ÷ 1 = 5
6 ÷ 1 = 6
7 ÷ 1 = 7
8 ÷ 1 = 8
9 ÷ 1 = 9

30 ÷ 1 = 30
500 ÷ 1 = 500

Tema D

Multiplicación con múltiplos de 10 y aplicación adicional de conceptos

Para finalizar el módulo, sus estudiantes usan modelos de valor posicional, las propiedades de las operaciones y operaciones conocidas para multiplicar múltiplos de 10 por números de un dígito. Aplican su aprendizaje para resolver problemas verbales de dos pasos y comparten estrategias para hallar la solución. Vuelven a ver la colección de conteo del tema A y, esta vez, aplican sus nuevos conocimientos del módulo 3. Se presentan oportunidades para ampliar el conocimiento con una lección opcional sobre multiplicar por y dividir entre 11 y 12 y otra lección opcional sobre resolver problemas verbales en una tarea de varias partes.



Después de este módulo

Módulo 2 de 4.° grado

En el módulo 2 de 4.° grado, sus estudiantes aplican las estrategias de multiplicación y división de 3.er grado para multiplicar y dividir números de hasta 4 dígitos por y entre números de un dígito. Completan conversiones de medidas y resuelven comparaciones multiplicativas y problemas verbales de varios pasos. La clase progresa desde sus experiencias previas con las propiedades de las operaciones identificando factores, múltiplos y números primos hasta el 100.

© 2023 Great Minds PBC

Contenido

Multiplicación y división con unidades de 0, 1, 6, 7, 8 y 9

¿Por qué? 6

Criterios de logro académico: Contenido general 8

Tema A 11

Conceptos de multiplicación y división con énfasis en las unidades de 6 y 8

Lección 1 14
Organizar, contar y representar una colección de objetos

Lección 2 32
Contar salteado usando unidades de 6 para multiplicar y dividir usando matrices

Lección 3 50
Contar salteado usando unidades de 8 para multiplicar y dividir usando matrices

Lección 4 66
Descomponer matrices pictóricas para crear expresiones de tres factores

Lección 5 82
Usar la estrategia de separar y distribuir para multiplicar con unidades de 6 y 8

Lección 6 100
Usar la estrategia de separar y distribuir para dividir con unidades de 6 y 8

Tema B 115

Conceptos de multiplicación y división con énfasis en la unidad de 7

Lección 7 118
Contar salteado usando unidades de 7 para multiplicar y dividir usando matrices y diagramas de cinta

Lección 8 132
Usar la estrategia de separar y distribuir para multiplicar con unidades de 7

Lección 9 150
Representar la propiedad asociativa como una estrategia para multiplicar

Lección 10 166
Usar paréntesis en expresiones con operaciones diferentes

Lección 11 178
Usar la estrategia de separar y distribuir para dividir con unidades de 7

Lección 12 190
Resolver problemas verbales de un paso relacionados con la multiplicación y la división

© 2023 Great Minds PBC

Tema C 205

Análisis de patrones usando unidades de 9, 0 y 1

Lección 13 210
Contar salteado usando unidades de 9 para multiplicar

Lección 14 224
Aplicar estrategias e identificar patrones para multiplicar con unidades de 9

Lección 15 238
Razonar acerca de los patrones de multiplicación y división con unidades de 1 y 0 y explicar los patrones

Lección 16 252
Identificar patrones usando la tabla de multiplicación

Lección 17 268
Identificar y completar patrones con tablas de entrada y salida

Lección 18 284
Crear problemas verbales de multiplicación y división

Lección 19 298
Resolver problemas verbales de dos pasos usando las cuatro operaciones y evaluar si las soluciones son razonables

Tema D 313

Multiplicación con múltiplos de 10 y aplicación adicional de conceptos

Lección 20 316
Multiplicar por múltiplos de 10 usando la tabla de valor posicional

Lección 21 328
Multiplicar por múltiplos de 10 usando estrategias de valor posicional y la propiedad asociativa

Lección 22 340
Resolver problemas verbales de dos pasos que involucran la multiplicación de factores de un solo dígito y múltiplos de 10

Lección 23 356
Identificar patrones y aplicar estrategias para multiplicar con unidades de 11 y 12 (opcional)

Lección 24 372
Organizar, contar y representar una colección de objetos

Lección 25 396
Aplicar conceptos de multiplicación y división para completar una tarea de varias partes (opcional)

Recursos

Estándares 414

Criterios de logro académico: Indicadores de competencias 418

Vocabulario 432

Las matemáticas en el pasado 434

Materiales 438

Obras citadas 440

Créditos 442

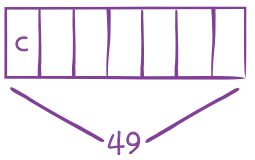
Agradecimientos 443

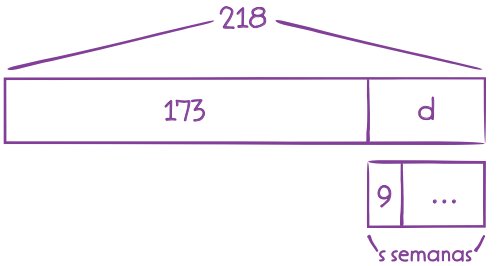
© 2023 Great Minds PBC

¿Por qué?

Multiplicación y división con unidades de 0, 1, 6, 7, 8 y 9

¿Por qué los diagramas de cinta que representan la multiplicación y la división en el módulo 3 se ven diferentes de los que aparecen en los módulos 1 y 2?



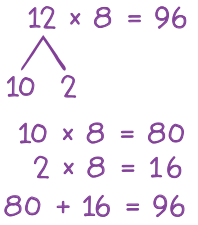


Sus estudiantes dibujan diagramas de cinta como parte del proceso Lee-Dibuja-Escribe porque les ayudan a entender qué información es conocida y desconocida en un problema verbal y a determinar una estrategia para hallar la solución.

En los módulos 1 y 2, vuelven a ver y completar diagramas de cinta después de resolver para confirmar y comprobar si sus respuestas son razonables. En el módulo 3, a medida que desarrollan la competencia con las operaciones de multiplicación y de división, aprenden a usar diagramas de cinta de forma más flexible y, a veces, se saltean la comprobación con el diagrama de cinta tras resolver el problema.

¿Por qué se consideran opcionales las lecciones 23 y 25?

En la lección 23, sus estudiantes aplican estrategias de multiplicación y usan patrones para contar salteado usando unidades de 11 y 12. Esta lección se agregó para proporcionar una aplicación más amplia de las estrategias y en reconocimiento de que algunos estándares estatales amplían la multiplicación para incluir los factores 11 y 12. Considere incluir la lección si los estándares estatales lo requieren o si sus estudiantes ya tienen suficiente preparación para aplicar sus estrategias con factores más grandes.

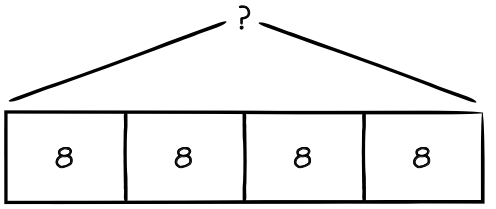


© 2023 Great Minds PBC

En la lección 25, sus estudiantes razonan, representan y resuelven un problema verbal de varias partes. Identifican y usan información dada en una tabla, en otro problema o en una solución previa para entender y resolver cada parte. Considere incluir la lección para ayudar a la clase a desarrollar destrezas de representación matemática y a determinar qué información es esencial cuando se usan las matemáticas para resolver problemas complejos y de la vida cotidiana. Los módulos 4 y 5 también incluyen lecciones con tareas de varias partes.

Artículo	Número en cada paquete
Barras de granola	10
Yogur	4
Refrigerios de fruta	12
Cajas de jugo	8

Liz compra 4 paquetes de cajas de jugo.
¿Cuántas cajas de jugo compra en total?



4 × 8 = 32

Liz compra 32 cajas de jugo en total.

¿Cómo continúa la clase desarrollando fluidez con las operaciones de multiplicación después del módulo 3?

En el módulo 4, la clase usa sus destrezas de multiplicación y estrategias para hallar las áreas de rectángulos y matrices rectangulares. En los módulos 4, 5 y 6, las actividades de fluidez refuerzan los conceptos y las destrezas de multiplicación y división contando con el método matemático, relacionando la multiplicación y la división, y hallando los factores desconocidos. Las prácticas veloces también proporcionan práctica con la multiplicación y la división. Al final del módulo 6, se incluye una lección con actividades que refuerzan la fluidez. Estas actividades pueden implementarse en cualquier momento después del módulo 3 y pueden repetirse como ayuda para desarrollar fluidez con las operaciones.

15 ÷ 5	24 ÷ 8
18 ÷ 6	27 ÷ 9

© 2023 Great Minds PBC

Vocabulario

Los siguientes términos son sumamente importantes para el trabajo en el módulo 3 de 3.er 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

múltiplo
Un múltiplo de un número dado es el producto del número dado y otro número entero. Por ejemplo, el 56 es un múltiplo de 7 porque $56 = 8 \times 7$.

Los números que decimos cuando contamos salteado usando un número dado son múltiplos de ese número. Por ejemplo, 0, 7, 14, 21, 28, 35,... son múltiplos de 7. (Lección 13)

Conocido

cociente

columna

contar salteado

diagrama de cinta

distribuir

división, dividir, dividido entre, ÷

ecuación

estimación

estimar

expresión

factor

fila

forma unitaria

grupos iguales

matriz

multiplicación, multiplicar, ×

número desconocido

número impar

© 2023 Great Minds PBC

número par

paréntesis

producto

propiedad conmutativa

unidad

valor

vínculo numérico

Verbos académicos

aplicar

© 2023 Great Minds PBC

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.

1	ábaco rekenrek de demostración de 100 cuentas
25	borradores para las pizarras blancas individuales
1	computadora o dispositivo para la enseñanza
780	cubos interconectables de 1 cm
12	hojas de papel de rotafolio
1	libro *Enseñar*
24	libros *Aprender*
25	lápices
25	lápices de colores, paquete de 8
25	marcadores de borrado en seco
2	marcadores fluorescentes
150	notas adhesivas
25	pizarras blancas individuales
1	proyector
25	sets de discos de valor posicional de *Eureka Math*, unidades a millares
24	sobres
12	tarjetas numéricas de *Eureka Math*$^{2™}$, set de 12
25	tijeras

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

Por favor, consulte la lección 1 para obtener una lista de herramientas de organización (tazas o vasos, bandas elásticas, papel cuadriculado, etc.) sugerida para las colecciones de conteo.

© 2023 Great Minds PBC

Antes de este módulo

Módulos 3 y 6 de 2.° grado

En el módulo 3 de 2.° grado, la clase reconoce y dibuja figuras bidimensionales basándose en atributos como el número de lados y ángulos y la presencia de lados paralelos o ángulos rectos. Usan atributos para describir, con lenguaje preciso, las diferencias entre las figuras.

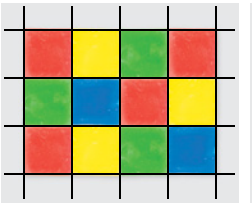
En el módulo 6 de 2.° grado, la clase compone y descompone matrices rectangulares de hasta 5 filas y 5 columnas de cuadrados, tanto de forma concreta como pictórica. Describen las matrices en forma unitaria y escriben ecuaciones de suma repetida para hallar el total.

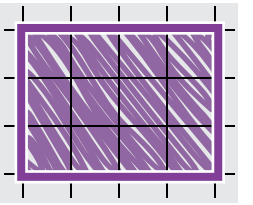
Contenido general

Multiplicación y área

Tema A

Fundamentos para la comprensión del área



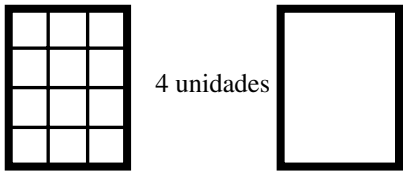


La clase amplía su comprensión de los polígonos para reconocer el área como un atributo. Cubren polígonos con fichas de unidades cuadradas y cuentan cada cuadrado o cuentan salteado para hallar el área de cada polígono. A medida que se avanza en el tema, pasan a representar el área de forma pictórica en papel cuadriculado. Miden las longitudes de los lados de rectángulos con una regla y relacionan cada medida con el número de fichas cuadradas que componen esa longitud del lado.

Tema B

Conceptos de la medición del área

La clase formaliza el uso de la multiplicación para determinar el área de un rectángulo. Completan cuadrículas para mostrar las filas y las columnas de cuadrados dentro de una matriz rectangular y conectan el número de filas y columnas con las longitudes de los lados. Hacen una transición a usar modelos de área y relacionan las longitudes de los lados con el área escribiendo ecuaciones de multiplicación.



$4 \times 3 = 12$ o $3 \times 4 = 12$

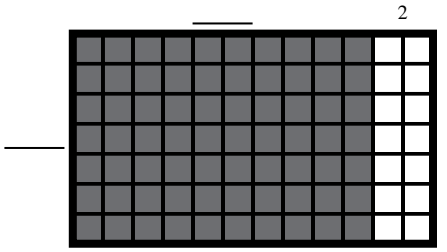
Área: 12 unidades cuadradas

© 2023 Great Minds PBC

Tema C

Aplicar las propiedades de las operaciones al área

La clase aplica las estrategias de multiplicación de los módulos 1 y 3 para hallar el área de rectángulos. Componen rectángulos más grandes a partir de rectángulos más pequeños y descomponen rectángulos más grandes en rectángulos más pequeños. Usan las propiedades conmutativa, asociativa y distributiva para multiplicar las longitudes de los lados y hallar todas las posibles longitudes de los lados de rectángulos con un área dada.



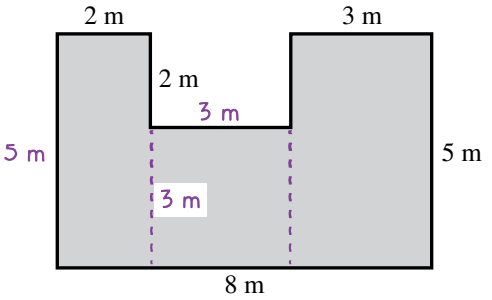
$$7 \times 12 = 7 \times (10 + 2)$$
$$= (7 \times 10) + (7 \times 2)$$
$$= 70 + 14$$

Área: 84 unidades cuadradas

Tema D

Aplicaciones del área

La clase aplica los conceptos y las estrategias de área para resolver diferentes problemas matemáticos y del mundo real. Componen y descomponen figuras rectilíneas para hallar el área, utilizando los atributos de los rectángulos para hallar las longitudes de los lados desconocidas cuando sea necesario. Consideran si sus respuestas relacionadas con el área son razonables en situaciones del mundo real y usan diagramas de puntos para analizar datos de mediciones basados en el área.



10 + 9 + 15 = 34

Área: 34 metros cuadrados

Después de este módulo

Módulo 2 de 4.° grado

En el módulo 2 de 4.° grado, la clase formaliza la multiplicación como fórmula para hallar el área de un rectángulo cuando se dan las longitudes de los lados. Aplican la fórmula para resolver problemas matemáticos y del mundo real. Los modelos de área se utilizan para representar problemas de multiplicación y de división, productos parciales y cocientes.

© 2023 Great Minds PBC

Contenido

Multiplicación y área

¿Por qué? 6

Criterios de logro académico: Contenido general 8

Tema A 11

Fundamentos para la comprensión del área

Lección 1 14
Explorar los atributos de los cuadrados, los rectángulos y los trapecios

Lección 2 32
Reconocer el área como un atributo de los polígonos

Lección 3 46
Cubrir los polígonos con fichas cuadradas para hallar sus áreas

Lección 4 60
Componer rectángulos para comparar las áreas

Lección 5 76
Relacionar las longitudes de los lados con el número de fichas cuadradas que cubren un lado

Tema B 93

Conceptos de la medición del área

Lección 6 96
Cubrir los rectángulos con fichas cuadradas para formar matrices y relacionar las longitudes de los lados con el área

Lección 7 110
Dibujar filas y columnas para completar una matriz rectangular y determinar su área

Lección 8 124
Determinar el área de un rectángulo usando las longitudes de los lados

Lección 9 142
Multiplicar las longitudes de los lados para hallar el área de un rectángulo

Tema C 158

Aplicar las propiedades de las operaciones al área

Lección 10 160
Componer rectángulos grandes y razonar sobre sus áreas

Lección 11 174
Descomponer para hallar el área total de un rectángulo

Lección 12 192
Hallar todas las posibles longitudes de los lados de un rectángulo con un área dada

Tema D 206

Aplicaciones del área

Lección 13 210
Aplicar la comprensión del área a situaciones del mundo real

Lección 14 224
Razonar para hallar el área de figuras compuestas utilizando cuadrículas

Lección 15 242
Razonar para hallar el área de figuras compuestas utilizando rectángulos

© 2023 Great Minds PBC

Lección 16 258
Resolver problemas matemáticos históricos relacionados con el área

Lección 17 274
Aplicar los conceptos de área a un contexto del mundo real

Lección 18 288
Hallar el área de figuras y representar los datos del área en un diagrama de puntos

Lección 19 308
Aplicar los conceptos de área para completar una tarea de varias partes

Recursos

Estándares 328

Criterios de logro académico: Indicadores de competencias 330

Vocabulario 338

Las matemáticas en el pasado 340

Materiales 344

Obras citadas 346

Créditos 348

Agradecimientos 349

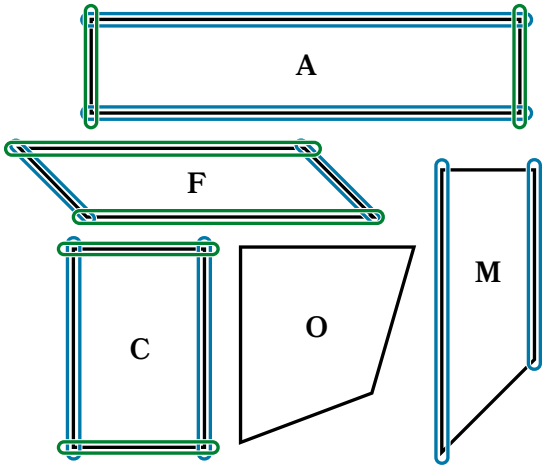
© 2023 Great Minds PBC

¿Por qué?

Multiplicación y área

¿Por qué en el tema A se limitan los tipos de polígonos y los conceptos geométricos que se enseñan?

En el módulo 4, se pide a cada estudiante que aplique sus conocimientos previos de geometría para hallar el área de rectángulos. Durante las primeras lecciones del tema A, se repasan los atributos de los cuadrados, los rectángulos y los trapecios, a la vez que se crea una oportunidad para presentar el atributo del área. Sus estudiantes cubren cuadrados, rectángulos y trapecios con fichas de cuadrados unitarios para hallar sus áreas. Estos polígonos se incluyen en las lecciones para mejorar la comprensión de cada estudiante acerca de la división y las partes iguales a fin de medir el área usando la unidad fraccionaria que conocen, los medios. En el módulo 6, se incluyen otras figuras bidimensionales y sus atributos.

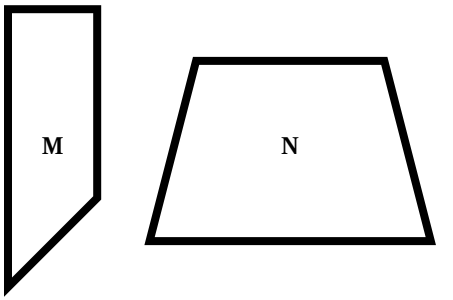


¿Por qué se define un trapecio como un cuadrilátero con al menos 1 par de lados paralelos en lugar de definirlo como un cuadrilátero con exactamente 1 par de lados paralelos?

El término *trapecio* puede tener dos significados diferentes.

- Definición exclusiva: Un trapecio es un cuadrilátero con exactamente 1 par de lados paralelos.
- Definición inclusiva: Un trapecio es un cuadrilátero con al menos 1 par de lados paralelos.

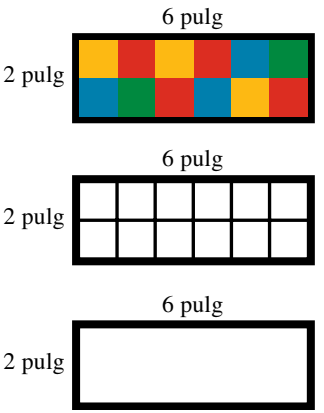
Ambas definiciones son legítimas y, en 3.er grado, ninguna de las dos conlleva una ventaja significativa. La definición inclusiva se elige principalmente por las ventajas que brinda en los grados posteriores y por la coherencia con la mayoría de los libros de texto de geometría de los colegios secundarios. Una consecuencia positiva de usar la definición inclusiva es que implica que los trapecios y los paralelogramos tienen una relación parecida a la relación que tienen los rectángulos y los cuadrados: en cada caso, la primera categoría siempre incluye la segunda.



© 2023 Great Minds PBC

¿Cómo se formaliza la relación entre la multiplicación y el área?

En los temas A y B, sus estudiantes experimentan una progresión de lo concreto a lo pictórico y a lo abstracto a medida que adquieren una comprensión conceptual profunda del área. Hacen una transición de cubrir con fichas cuadradas de forma concreta a cubrir con fichas cuadradas de forma pictórica, haciendo filas y columnas y, luego, hacen una transición a usar modelos de área que solo tienen las longitudes de los lados rotuladas. Usan la lógica de la repetición y observan la relación del área con las filas y columnas de los rectángulos y con las longitudes de los lados de los rectángulos. Las estrategias para hallar el área progresan de contar cada ficha a contar salteado por filas o columnas y a multiplicar las longitudes de los lados. Adquirida la comprensión conceptual, sus estudiantes hacen una transición hacia el razonamiento de procesos y expresan que el producto de las longitudes de los lados es igual al área del rectángulo. Durante el módulo, progresan al usar la multiplicación como una estrategia eficiente para hallar el área. En 4.° grado, nombran la fórmula del área de manera específica y la aplican.



¿Cuál es el enfoque de la lección 19, que incluye una tarea de varias partes?

La lección 19 del módulo 4 es la segunda de tres lecciones que incluyen una tarea de varias partes en 3.er grado. Cada una de estas lecciones brinda una oportunidad para que sus estudiantes apliquen sus conocimientos y se centren en el trabajo principal del grado. Las lecciones con tareas incluyen problemas interrelacionados que requieren que cada estudiante reúna información de una gráfica o de un texto que no forma parte del problema propiamente dicho. Los problemas de la lección 19 requieren que sus estudiantes apliquen lo que saben acerca del área y las longitudes de los lados de los rectángulos para determinar cuál es la información relevante. Cada estudiante aplica sus soluciones para responder las preguntas que plantean los problemas.

© 2023 Great Minds PBC

Vocabulario

Los siguientes términos son sumamente importantes para el trabajo en el módulo 4 de 3.er 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

ancho
El ancho de un rectángulo es cualquiera de las dos longitudes diferentes de sus lados (generalmente, la más corta). La longitud del otro lado se llama longitud. (Lección 9)

área
El área de una figura geométrica es la cantidad de espacio plano que ocupa. (Lección 2)

centímetro cuadrado
El centímetro cuadrado es una unidad para medir el área. Se define 1 centímetro cuadrado como el área de un cuadrado cuyas longitudes de los lados miden 1 centímetro. (Lección 4)

cuadrado unitario
Un cuadrado unitario es un cuadrado cuyas longitudes de los lados miden 1 unidad. (Lección 7)

longitud
La longitud de un rectángulo es cualquiera de las dos longitudes diferentes de sus lados (generalmente, la más larga). La longitud del otro lado se llama ancho. (Lección 9)

longitud del lado
La longitud del lado es la longitud de uno de los lados de un polígono. (Lección 4)

modelo de área
Un modelo de área es un rectángulo que representa un espacio plano, o área. (Lección 8)
Los modelos de área no muestran una cuadrícula dentro del rectángulo. Las matrices, sí.

pulgada cuadrada
La pulgada cuadrada es una unidad para medir el área. Se define 1 pulgada cuadrada como el área de un cuadrado cuyas longitudes de los lados miden 1 pulgada. (Lección 4)

unidad cuadrada
La unidad cuadrada es una unidad para medir el área. Se define 1 unidad cuadrada de área como el área de un cuadrado cuyas longitudes de los lados miden 1 unidad. (Lección 2)

© 2023 Great Minds PBC

Conocido

ángulo recto

atributo

cuadrado

cuadrilátero

diagrama de puntos

matriz

paralelo, paralela

polígono

rectángulo

separar y distribuir

trapecio

Verbos académicos

En el módulo 4 no se presenta ningún verbo académico de la lista de 3.er grado.

© 2023 Great Minds PBC

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	computadora o dispositivo para la enseñanza
600	cubos interconectables de 1 cm
2	fichas cuadradas de colores de plástico, set de 400
750	fichas cuadradas de un centímetro
25	lápices
24	lápices de colores, paquete de 8
1	libro *Enseñar*
24	libros *Aprender*
25	marcadores de borrado en seco
25	marcadores fluorescentes, paquete de 2 colores
8	marcadores, paquete de 8
140	notas adhesivas
11	papel de color, hojas
8	papel de rotafolio, hojas
25	pizarras blancas individuales
1	proyector
1	regla de un metro de madera
25	reglas en pulgadas y métricas
74	sobres
25	tarjetas de índice
12	tarjetas numéricas de *Eureka Math*®, set de 12
25	tijeras

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

© 2023 Great Minds PBC

Antes de este módulo

Módulo 3 de 2.º grado

En 2.º grado, la clase identifica fracciones en términos geométricos, como partes de figuras. Dividen rectángulos y círculos en dos, tres y cuatro partes iguales y expresan las partes iguales como medios, tercios o cuartos. Componen partes iguales para formar un entero. Describen las partes como "la mitad de", "un tercio de" o "un cuarto de" la figura geométrica entera e identifican el número de partes necesarias para formar la figura entera. Reconocen que las partes pueden tener el mismo tamaño incluso cuando tienen diferentes formas.

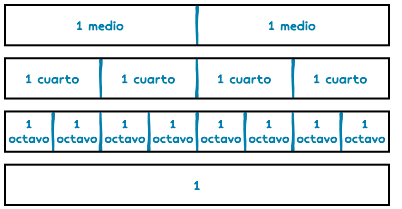
El módulo 5 de 3.er grado eleva el trabajo de 2.º grado mediante la presentación formal de las fracciones como números.

Contenido general

Fracciones como números

Tema A

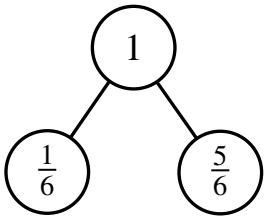
Dividir un entero en partes iguales

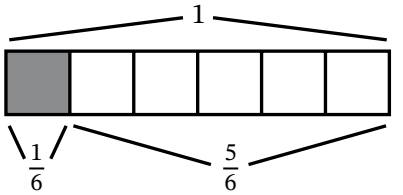


La clase comienza a formalizar su comprensión de las fracciones como números cuando pasa de reconocer las partes fraccionarias de figuras geométricas a dividir y reconocer las partes fraccionarias de objetos concretos y modelos pictóricos. Comienzan a comprender que las fracciones son números cuando expresan las partes fraccionarias del entero en forma unitaria y describen la relación entre el número de partes fraccionarias y el tamaño de cada parte. Cada estudiante define 1 de una unidad fraccionaria como una fracción unitaria, identifica el número de fracciones unitarias necesarias para formar 1 entero y expresa las fracciones unitarias en forma fraccionaria.

Tema B

Fracciones unitarias y su relación con el entero



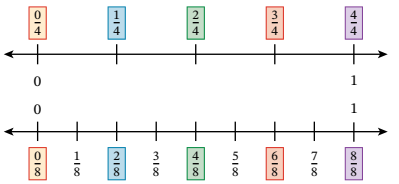


La clase repite fracciones unitarias para crear fracciones no unitarias en modelos concretos, pictóricos y numéricos, en forma unitaria y en forma fraccionaria. Componen y descomponen enteros en fracciones unitarias y fracciones no unitarias usando vínculos numéricos y diagramas de cinta. Tras establecer que las fracciones hacen referencia al mismo entero, comparan fracciones unitarias y fracciones con el mismo numerador de manera concreta y pictórica, razonando acerca del tamaño de las partes.

© 2023 Great Minds PBC

Tema C

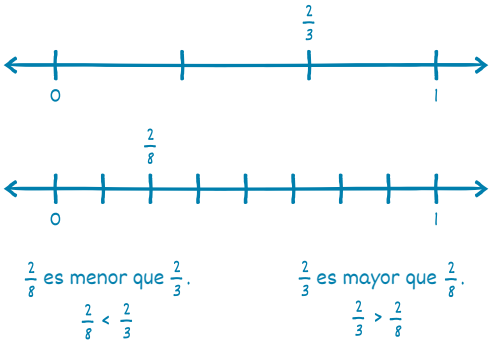
Fracciones en la recta numérica



La clase continúa formalizando su comprensión de que las fracciones son números representando fracciones de 0 a 1 en una recta numérica. Dividen rectas numéricas con fichas de fracciones, y componen y descomponen 1 entero aplicando estrategias similares a aquellas que usaron con vínculos numéricos y diagramas de cinta en el tema B. Sus estudiantes relacionan el valor de una fracción con su tamaño, su ubicación en una recta numérica y su distancia de 0 para hallar pares de fracciones equivalentes. Generalizan su comprensión de las fracciones en una recta numérica para construir una regla que usan para medir longitudes en fracciones de hasta una pulgada, y crean diagramas de puntos que representan datos de longitudes fraccionarias.

Tema D

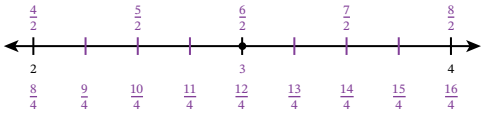
Comparar fracciones



La clase extiende una recta numérica para incluir fracciones mayores que 1 dibujando y dividiendo rectas numéricas que representan intervalos específicos. Cuentan y cuentan salteado usando unidades fraccionarias para expresar fracciones mayores que 1 y reconocer fracciones que son equivalentes a números enteros. Generalizan su comprensión de la ubicación y la distancia en una recta numérica para comparar fracciones.

Tema E

Fracciones equivalentes



A través de una progresión de estrategias similar a las de temas anteriores, la clase usa una o dos rectas numéricas para hallar pares equivalentes de fracciones mayores que 1. Identifican fracciones equivalentes a números enteros y expresan números enteros como fracciones con denominador 1 (p. ej., $\frac{4}{1}$). El módulo finaliza con dos lecciones en las que cada estudiante aplica lo que aprendió acerca de las fracciones a problemas con situaciones nuevas: crear una regla sin otras herramientas de medición y completar una tarea de varias partes.

Después de este módulo

Módulo 4 de 4.° grado

En el módulo 4 de 4.° grado, la clase desarrolla su comprensión de la composición, descomposición, equivalencia y comparación de fracciones para incluir unidades fraccionarias adicionales y números mixtos. Amplían su comprensión acerca de las relaciones entre fracciones a un razonamiento más abstracto, que incluye usar fracciones de referencia para comparar los tamaños relativos de las fracciones y los números mixtos, y usar la multiplicación y la división para generar fracciones equivalentes. Aplican lo que saben acerca de las operaciones con números enteros para sumar y restar fracciones, e incluso números mixtos, que tienen unidades semejantes y multiplican fracciones por un número entero.

© 2023 Great Minds PBC

Contenido

Fracciones como números

¿Por qué? 6

Criterios de logro académico: Contenido general 10

Tema A 13

Dividir un entero en partes iguales

Lección 1 16
Dividir un entero en partes iguales y nombrar la unidad fraccionaria

Lección 2 32
Dividir diferentes enteros en unidades fraccionarias de manera concreta

Lección 3 50
Dividir un entero en unidades fraccionarias doblando tiras de fracciones

Lección 4 64
Dividir un entero en unidades fraccionarias de manera pictórica e identificar la fracción unitaria

Lección 5 80
Dividir un entero en unidades fraccionarias y escribir fracciones en forma fraccionaria

Tema B 95

Fracciones unitarias y su relación con el entero

Lección 6 98
Construir de manera concreta fracciones no unitarias menores que 1 a partir de fracciones unitarias

Lección 7 112
Identificar y representar un entero como dos partes: una fracción unitaria y una fracción no unitaria

Lección 8 128
Identificar y representar un entero como dos fracciones no unitarias

Lección 9 142
Comparar de manera concreta fracciones unitarias razonando sobre su tamaño

Lección 10 156
Comparar fracciones no unitarias que tienen el mismo numerador y son menores que 1 utilizando diagramas de cinta

Tema C 171

Fracciones en la recta numérica

Lección 11 174
Ubicar fracciones de 0 a 1 en una recta numérica utilizando fichas de fracciones

Lección 12 190
Representar fracciones de 0 a 1 en una recta numérica

Lección 13 208
Identificar fracciones equivalentes de 0 a 1 con diagramas de cinta y en rectas numéricas

Lección 14 226
Reconocer que las fracciones equivalentes comparten la misma ubicación en una recta numérica

Lección 15 240
Identificar las fracciones en una regla como números en una recta numérica

Lección 16 254
Medir longitudes y registrar datos en un diagrama de puntos

© 2023 Great Minds PBC

Tema D 269

Comparar fracciones

Lección 17 272
Representar fracciones mayores que 1 en una recta numérica e identificar fracciones equivalentes a números enteros

Lección 18 288
Comparar fracciones con unidades semejantes utilizando una recta numérica

Lección 19 304
Comparar fracciones con unidades diferentes pero con el mismo numerador utilizando rectas numéricas

Lección 20 328
Comparar fracciones con unidades relacionadas utilizando una recta numérica

Lección 21 344
Comparar distintas fracciones representándolas en rectas numéricas

Tema E 359

Fracciones equivalentes

Lección 22 362
Identificar fracciones equivalentes a números enteros utilizando rectas numéricas

Lección 23 374
Razonar para hallar fracciones equivalentes a números enteros utilizando patrones y rectas numéricas

Lección 24 386
Generar fracciones equivalentes mayores que 1 utilizando una recta numérica

Lección 25 402
Expresar números enteros como fracciones con denominador 1

Lección 26 418
Crear una regla con intervalos de 1 pulgada, media pulgada y un cuarto de pulgada

Lección 27 432
Aplicar conceptos de fracciones para completar una tarea de varias partes (opcional)

Recursos

Estándares 450

Criterios de logro académico: Indicadores de competencias 452

Vocabulario 462

Las matemáticas en el pasado 464

Materiales 466

Obras citadas 468

Créditos 470

Agradecimientos 471

© 2023 Great Minds PBC

¿Por qué?

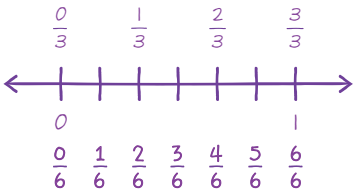
Fracciones como números

¿De qué manera el currículo ayuda a cada estudiante a dividir modelos de fracciones con un grado suficiente de precisión?

Se espera que cada estudiante estime, en lugar de medir, la ubicación de las líneas y las marcas de graduación cuando divida modelos de fracciones. Las relaciones entre unidades fraccionarias (p. ej., medios, cuartos y octavos; tercios y sextos; quintos y décimos) se establece y refuerza a lo largo del módulo.



En primer lugar, sus estudiantes dividen 1 entero en unidades fraccionarias usando una tira de fracciones que doblan en partes iguales. A partir de esta experiencia, comienzan a reconocer las relaciones entre las unidades fraccionarias. Por ejemplo, al doblar medios a la mitad se forman cuartos, y al doblar cuartos a la mitad se forman octavos. En las lecciones siguientes, extienden este razonamiento para dividir una recta numérica. Las estrategias de división, como formar cuartos dividiendo medios a la mitad, se enseñan de manera explícita, y los problemas se presentan en una secuencia que permite usar las conexiones entre unidades relacionadas (es decir, medios, cuartos y octavos; tercios y sextos; quintos y décimos). Se brinda apoyo para que sus estudiantes razonen acerca de cuántas marcas de graduación deben hacer entre los números enteros antes de dividirlos. Las unidades que suelen ser más difíciles de estimar, como los quintos, los séptimos, los novenos y los décimos, se usan con menor frecuencia.

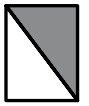


Como ayuda para dividir modelos de fracciones, por lo general, se proporciona un dibujo del modelo a dividir. Los dibujos son lo suficientemente grandes como para que, incluso si la división es levemente imprecisa, sus estudiantes puedan observar y describir la relación entre las cantidades. La mayoría de los modelos que se pide que dividan son rectangulares o lineales (p. ej., rectas numéricas). Los modelos no rectangulares, como los círculos, generalmente se presentan ya divididos.

© 2023 Great Minds PBC

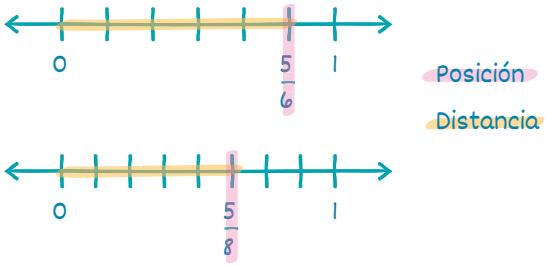
¿Por qué no se presentan los términos *numerador* y *denominador* en este módulo?

Para apoyar la comprensión de una fracción como un único número, los términos *numerador* y *denominador* no se utilizan en este módulo. Referirse a la unidad fraccionaria y al número de esa unidad como el *denominador* y el *numerador* antes de que sus estudiantes hayan desarrollado una comprensión sólida de que una fracción representa una única cantidad, puede derivar en el concepto erróneo de que una fracción está compuesta por dos números: un número "sobre" otro número. Para apoyar la comprensión de que una fracción representa una única cantidad, las fracciones deben leerse en voz alta usando la forma unitaria (p. ej., 1 medio) o describiendo el número que representa la fracción (p. ej., 1 de 2 partes iguales), en lugar de, por ejemplo, "1 sobre 2". Los términos *numerador* y *denominador* se presentan en 4.° grado.

Figura	Número de unidades sombreadas	Número total de unidades	Fracción sombreada en forma unitaria	Fracción sombreada en forma fraccionaria
	1	2	1 medio	$\frac{1}{2}$

¿Por qué se usa la distancia de cero para comparar fracciones, incluso considerando que en los siguientes grados esa estrategia no funcionará con los números negativos?

La comprensión conceptual que tienen sus estudiantes de una fracción en una recta numérica tiene dos aspectos: la posición, o ubicación, en la recta numérica y la distancia de cero. Por lo tanto, es natural que usen esos mismos dos aspectos para razonar cuando comparan fracciones: la fracción ubicada a la derecha es mayor y la fracción que está más lejos de cero es mayor. El primer razonamiento continuará funcionando cuando se presenten los números negativos en 6.° grado. El segundo razonamiento deberá modificarse porque, por ejemplo, -5 está más lejos de cero que -3, pero -5 es menor que -3. Al comparar dos números negativos, el segundo razonamiento es exactamente lo opuesto: el número que está más lejos de cero es menor, y no mayor. Esta relación opuesta es consistente con la manera en que sus estudiantes aprenderán acerca de los números negativos: como los opuestos de los números positivos (inversos aditivos). La presentación de los números negativos en 6.° grado será un desafío para la comprensión que tienen sus estudiantes del sistema numérico en general, lo que hace que el uso de esta estrategia de comparación sea aceptable en 3.er grado.



© 2023 Great Minds PBC

¿Por qué se considera opcional la lección 27?

La lección 27 es una extensión de las otras lecciones del módulo y brinda una oportunidad adicional para que sus estudiantes apliquen su aprendizaje. En ella razonan, representan y resuelven un problema verbal de varias partes. Identifican y usan información dada en tablas, en otros problemas o en soluciones previas para entender y resolver cada parte. Considere incluir la lección para ayudar a cada estudiante a que desarrolle destrezas de representación matemática y a que determine qué información es esencial al usar las matemáticas para resolver problemas complejos y de la vida cotidiana.

Pizza **de Robin**	
Número total de porciones iguales	8
Número de porciones con pimientos	1
Número de porciones con olivas	2
Número de porciones con hongos	5
Número de personas entre las que se reparte la *pizza* en partes iguales	4

Pizza **de David**	
Número total de porciones iguales	6
Número de porciones con pimientos	3
Número de porciones con olivas	2
Número de porciones con hongos	1
Número de personas entre las que se reparte la *pizza* en partes iguales	3

© 2023 Great Minds PBC

Vocabulario

Los siguientes términos son sumamente importantes para el trabajo en el módulo 5 de 3.er 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

décimos
Los décimos son la unidad fraccionaria que se forma al dividir un entero en 10 partes iguales. (Lección 2)

equivalente
Dos fracciones (o una fracción y un número entero) son equivalentes cuando expresan el mismo número. (Lección 12)

$\frac{2}{4}$ *y* $\frac{3}{6}$ *son fracciones equivalentes porque las dos expresan el número* $\frac{1}{2}$.
(Lección 13)

forma fraccionaria
La forma fraccionaria es una forma de escribir fracciones en la que el numerador representa el número de unidades y el denominador representa la unidad fraccionaria. Por ejemplo, la fracción 3 cuartos (en forma unitaria) se puede escribir en forma fraccionaria como $\frac{3}{4}$. (Lección 5)

fracción mayor que 1
Una fracción mayor que 1 es una fracción que representa un número mayor que 1 o una cantidad más grande que el entero. Por ejemplo, $\frac{3}{3}$ es igual a 1, así que $\frac{4}{3}$, $\frac{5}{3}$, $\frac{6}{3}$, etc. son fracciones mayores que 1.
(Lección 17)

fracción unitaria
Una fracción unitaria es exactamente uno de una unidad fraccionaria específica. Por ejemplo, 1 medio, 1 tercio, 1 cuarto y 1 quinto (o $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{5}$) son fracciones unitarias. (Lección 3)

novenos
Los novenos son la unidad fraccionaria que se forma al dividir un entero en 9 partes iguales. (Lección 2)

octavos
Los octavos son la unidad fraccionaria que se forma al dividir un entero en 8 partes iguales. (Lección 2)

quintos
Los quintos son la unidad fraccionaria que se forma al dividir un entero en 5 partes iguales. (Lección 2)

sextos
Los sextos son la unidad fraccionaria que se forma al dividir un entero en 6 partes iguales. (Lección 1)

© 2023 Great Minds PBC

unidad fraccionaria
Las unidades fraccionarias son las unidades que se forman al dividir un entero en un número de partes iguales. Las unidades fraccionarias expresan algo que se puede contar, componer y descomponer. Por ejemplo, los tercios son una unidad fraccionaria, al igual que las pulgadas son una unidad de medida y las decenas son una unidad de valor posicional. (Lección 1)

Conocido

cuartos

diagrama de puntos

dividir

entero

forma unitaria

fracción

marca de graduación

marcar

medios

número entero

partes iguales

recta numérica

signos >, =, <

tercios

un medio de, un tercio de, un cuarto de

Verbos académicos

identificar

© 2023 Great Minds PBC

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
25	borradores para las pizarras blancas individuales
1	carrete de hilo
1	cinta adhesiva, rollo
2	círculo de papel de 9″ de diámetro
1	computadora o dispositivo para la enseñanza
25	crayones
20	hojas en blanco
25	lápices
25	lápices de colores, paquete de 8
24	libros *Aprender*
1	libro *Enseñar*
25	marcadores de borrado en seco
25	marcadores fluorescentes, paquete de 2 colores
25	marcadores, paquete de 8
3	notas adhesivas, blocs
75	pajillas, 25 de 3 colores cada una
8	papel de construcción amarillo, tiras de 1″ × 12″
8	papel de construcción marrón, rectángulos de 2″ × 6″
8	papel de rotafolio, hojas
25	pizarras blancas individuales
8	plastilina, trozos de 2 onzas
1	proyector
1	reloj analógico
4	recipientes, como cubetas pequeñas
84	rectángulos de papel de 2″ × 4″
2	rectángulos de papel de 9″ × 12″
25	regla en pulgadas y métrica
73	sobres
35	tarjetas de índice
1	tarjetas numéricas de *Eureka Math*®, set de 12 juegos
25	tijeras
1	tiras de oración, 75
350	tiras de papel blancas de 1″ × 6″
350	tiras de papel grises de 1″ × 6″
3	varillas enceradas de 3 pies
55	vasos de plástico transparente, de aproximadamente 150 mL (5 oz)

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

© 2023 Great Minds PBC

Antes de este módulo

Módulo 3 de 2.º grado

En el módulo 3 de 2.º grado, sus estudiantes dicen y escriben la hora a los cinco minutos más cercanos, usan *a. m.* y *p. m.* y describen los cuartos de hora usando *y cuarto* y *menos cuarto*.

Módulos 2, 4 y 5 de 3.er grado

En el módulo 2 de 3.er grado, sus estudiantes crean gráficas de barras a escala para representar datos categóricos.

En el módulo 4, sus estudiantes identifican atributos de los cuadriláteros, incluidos los ángulos rectos y los lados paralelos. También nombran diferentes tipos de cuadriláteros usando sus atributos. Definen y reconocen el *área* como un atributo de los polígonos y determinan las áreas de rectángulos utilizando las longitudes de los lados. Representan datos de área en diagramas de puntos.

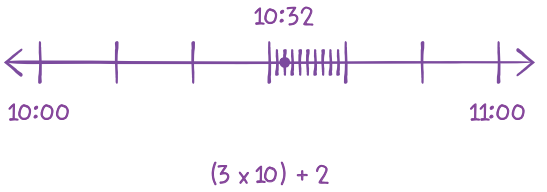
En el módulo 5, sus estudiantes dividen enteros en partes fraccionarias en la recta numérica. Usan reglas para medir al cuarto de pulgada más cercano y marcan datos de longitudes fraccionarias en diagramas de puntos.

Contenido general

Geometría, medición y datos

Tema A

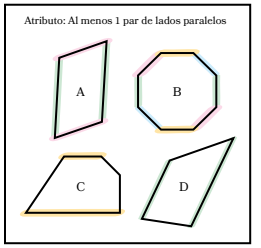
Decir la hora y resolver problemas de intervalos de tiempo



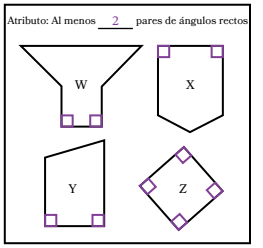
La clase usa una recta numérica para representar la escala de un reloj. Cuentan de cinco en cinco o de diez en diez y, luego, de uno en uno para decir la hora al minuto más cercano. Aplican estrategias conocidas para resolver problemas verbales de intervalos de tiempo en los que el número desconocido es la hora de finalización, la hora de comienzo o el tiempo transcurrido. Representan los datos acerca del tiempo como fracciones de horas en diagrama de puntos y responden preguntas sobre los datos. En una lección opcional, sus estudiantes cuentan monedas y crean problemas verbales relacionados con el dinero.

Tema B

Atributos de las figuras bidimensionales



Polígonos de Gabe



Polígonos de Liz

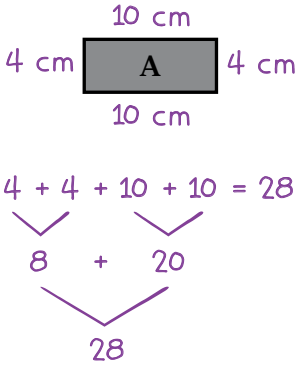
La clase describe, define y clasifica cuadriláteros usando atributos tales como pares de lados paralelos, lados que tienen la misma longitud y ángulos rectos. Determinan qué atributos son importantes para definir una figura. También describen y clasifican polígonos y reconocen que polígonos que tienen el mismo nombre pueden verse diferentes en función de sus otros atributos. Usan esa comprensión para dibujar polígonos de manera que coincidan con una lista de atributos. Sus estudiantes componen polígonos para formar otros polígonos y relacionan los atributos de los polígonos compuestos con los atributos de los polígonos individuales.

© 2023 Great Minds PBC

Tema C

Resolución de problemas con perímetros

La clase define el perímetro y comprende que es un atributo de las figuras bidimensionales. Para hallar el perímetro de un polígono, miden las longitudes de los lados con una regla y hallan la suma. Para hallar el perímetro de una figura con curvas, usan un hilo y una regla. Sus estudiantes utilizan atributos conocidos para hallar longitudes de los lados desconocidas y perímetros de polígonos, incluidos polígonos regulares. Además, razonan acerca de la relación entre área y perímetro y determinan los perímetros de rectángulos que tienen la misma área y las áreas de rectángulos que tienen el mismo perímetro. Para concluir el tema, sus estudiantes resuelven problemas del mundo real que involucran el perímetro y medidas desconocidas.

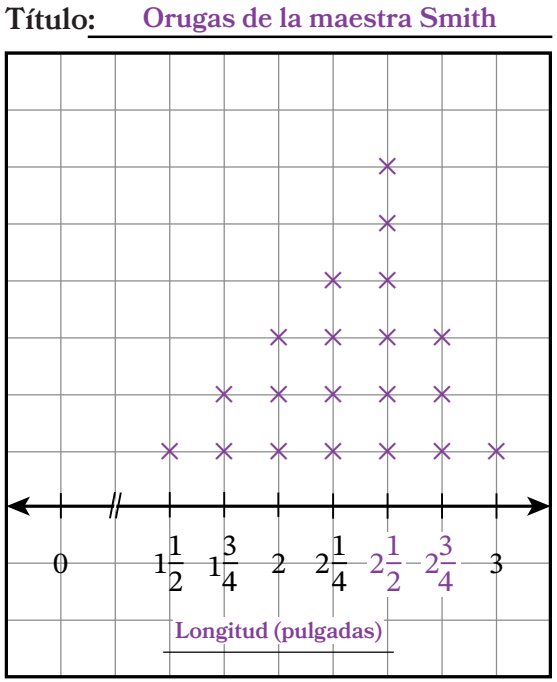


Tema D

Recopilar y exhibir datos

La clase recopila datos de mediciones que incluyen longitudes fraccionarias midiendo el perímetro de círculos al cuarto de pulgada más cercano, y representa este y otros datos fraccionarios en diagramas de puntos. También representan datos categóricos usando pictogramas a escala y gráficas de barras a escala.

Sus estudiantes identifican patrones de valor posicional para nombrar unidades hasta 1 millón organizando, contando y representando una colección con un valor total mayor que 1,000. En una lección opcional, nombran y cuentan números mayores que 1,000. Finalizan el tema completando diferentes actividades para mostrar y autoevaluar la fluidez alcanzada con la multiplicación y la división hasta el 100, y la suma y la resta hasta el 1,000.



Después de este módulo

Módulos 1, 2 y 4 de 4.° grado

En el módulo 1 de 4.° grado, sus estudiantes amplían formalmente su comprensión del sistema de valor posicional hasta 1 millón. Nombran las unidades de valor posicional decena de millar, centena de millar y millón, y describen la relación entre cada unidad de valor posicional y la siguiente unidad más grande usando expresiones como 10 *veces una cantidad*. Comparan, redondean, y suman y restan con números de hasta seis dígitos.

En el módulo 2 de 4.° grado, sus estudiantes formalizan las estrategias usadas para hallar el área y el perímetro de rectángulos con fórmulas. Usan las fórmulas de área y perímetro de los rectángulos para resolver diversos problemas.

En el módulo 4 de 4.° grado, se amplía el trabajo con los diagramas de puntos para incluir los octavos de una unidad. Sus estudiantes usan la información representada en diagramas de puntos para resolver problemas sobre sumas y restas de fracciones.

© 2023 Great Minds PBC

Contenido

Geometría, medición y datos

¿Por qué? 6

Criterios de logro académico: Contenido general 8

Tema A 11

Decir la hora y resolver problemas de intervalos de tiempo

Lección 1 16
Establecer una relación entre contar salteado de cinco en cinco en el reloj y decir la hora en la recta numérica

Lección 2 32
Contar de cinco en cinco y de uno en uno en la recta numérica como una estrategia para decir la hora al minuto más cercano en el reloj

Lección 3 50
Resolver problemas verbales de tiempo en los que se desconoce la hora de finalización

Lección 4 66
Resolver problemas verbales de tiempo en los que se desconoce la hora de comienzo

Lección 5 84
Resolver problemas verbales de tiempo en los que se desconoce el cambio en el tiempo

Lección 6 104
Resolver problemas verbales de tiempo y usar datos del tiempo transcurrido para crear un diagrama de puntos

Lección 7 118
Contar monedas y crear problemas verbales relacionados con el dinero (opcional)

Tema B 137

Atributos de las figuras bidimensionales

Lección 8 140
Comparar y clasificar cuadriláteros

Lección 9 156
Comparar y clasificar otros polígonos

Lección 10 176
Dibujar polígonos con atributos específicos

Lección 11. 194
Razonar sobre la composición de polígonos utilizando tetraminós

Lección 12 212
Razonar sobre la composición de polígonos utilizando *tangrams*

Tema C 227

Resolución de problemas con perímetros

Lección 13 230
Descomponer cuadriláteros para comprender el perímetro como el contorno de una figura

Lección 14 246
Medir las longitudes de los lados en unidades de números enteros para determinar los perímetros de polígonos

Lección 15 262
Reconocer el perímetro como un atributo de las figuras geométricas y resolver problemas con medidas desconocidas

Lección 16 278
Resolver problemas para determinar los perímetros de rectángulos con la misma área

© 2023 Great Minds PBC

Lección 17 294
Resolver problemas para determinar las áreas de rectángulos con el mismo perímetro

Lección 18 308
Resolver problemas del mundo real que involucran perímetros y medidas desconocidas usando las cuatro operaciones

Tema D 323

Recopilar y exhibir datos

Lección 19 328
Medir el perímetro de distintos círculos al cuarto de pulgada más cercano utilizando un hilo

Lección 20 344
Registrar datos de mediciones en un diagrama de puntos

Lección 21 358
Crear y analizar un diagrama de puntos para datos de mediciones a la media unidad y al cuarto de unidad más cercanos

Lección 22 370
Generar datos categóricos y representarlos utilizando un pictograma a escala

Lección 23 388
Resolver problemas creando pictogramas a escala y gráficas de barras a escala

Lección 24 412
Organizar, contar y representar una colección de objetos

Lección 25 446
Nombrar y contar números mayores que 1,000 (opcional)

Lección 26 466
Multiplicar y dividir hasta el 100, y sumar y restar hasta el 1,000 con fluidez

Recursos

Estándares 478

Criterios de logro académico: Indicadores de competencias 480

Vocabulario 490

Las matemáticas en el pasado 492

Materiales 494

Obras citadas 496

Créditos 498

Agradecimientos 499

© 2023 Great Minds PBC

¿Por qué?

Geometría, medición y datos

¿Cómo se relacionan los temas de este módulo?

Cada tema de este módulo incluye la resolución de problemas y las aplicaciones de las fracciones. A lo largo del módulo, sus estudiantes resuelven problemas relacionados con el tiempo, el perímetro y el área, y los datos representados en diagramas de puntos, gráficas de barras a escala y pictogramas a escala. También aplican y profundizan su comprensión de las fracciones a lo largo del módulo al trabajar con datos fraccionarios, como las mediciones de longitud (incluidos los perímetros), y al usar rectas numéricas divididas en el contexto de problemas de intervalos de tiempo, reglas, y las escalas de diagramas de puntos y de gráficas de barras a escala.

¿Por qué se considera opcional la lección 7?



Monedas

50¢ $\xrightarrow{+30¢}$ 80¢ $\xrightarrow{+5¢}$ 85¢ $\xrightarrow{+2¢}$ 87¢

Carla compró una piña por 129 centavos.
Le quedaron 87 centavos.
¿Cuánto dinero tenía al principio?

87¢ $\xrightarrow{+100¢}$ 187¢ $\xrightarrow{+20¢}$ 207¢ $\xrightarrow{+3¢}$ 210¢ $\xrightarrow{+6¢}$ 216¢

Al principio tenía 216¢.

La lección 7 amplía el aprendizaje de las otras lecciones del tema A porque proporciona una oportunidad para que sus estudiantes apliquen las estrategias que usaron para resolver problemas de intervalos de tiempo a un contexto conocido: el dinero. Esta lección se incluye como puente entre el trabajo de 2.° grado con problemas verbales relacionados con el dinero y el trabajo de 4.° y 5.° grado con problemas verbales relacionados con el dinero. Los problemas verbales relacionados con el dinero de la lección 7 siguen una estructura similar a la de los problemas verbales de intervalos de tiempo, con problemas en los que se desconoce la cantidad final, la cantidad inicial o el cambio en la cantidad. Considere incluir la lección para ayudar a sus estudiantes a desarrollar su capacidad de razonar de forma abstracta y cuantitativa contextualizando y descontextualizando situaciones matemáticas.

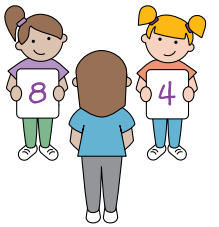
© 2023 Great Minds PBC

¿Por qué en las lecciones 24 y 25 se presentan unidades de valor posicional hasta 1 millón?



Las lecciones 24 y 25 amplían intencionalmente el razonamiento de sus estudiantes acerca de las unidades de valor posicional como preparación para el trabajo principal de 4.º grado. En la lección 24, al organizar, contar y representar una colección con un valor total mayor que $1{,}000$, sus estudiantes estudian patrones para identificar y ampliar su comprensión del sistema de valor posicional. Con el fin de comprender las relaciones y los patrones del sistema de valor posicional, agrupan repetidamente diez unidades más pequeñas para componer uno de la siguiente unidad más grande, y así se dan cuenta de que se necesitan unidades mucho más grandes. La lección 25 es una lección opcional en la cual sus estudiantes cuentan y agrupan billetes hasta un millón de manera repetida. Esta lección sienta las bases para que sus estudiantes observen que el valor de un dígito es 10 veces el valor del mismo dígito en la posición a su derecha, un concepto clave para ampliar las relaciones entre números enteros y decimales. Considere incluir la lección 25 para proporcionarles experiencia con números mayores que $1{,}000$ antes de 4.º grado.

¿Cómo se supone que se deben utilizar las actividades de la lección 26?



Las actividades de la lección 26 tienen el objetivo de ayudar a sus estudiantes a autoevaluar y mejorar su progreso hacia alcanzar las expectativas de fluidez de 3.er grado para la suma y la resta hasta el $1{,}000$, y para la multiplicación y la división hasta el 100. Ya sea individualmente o en conjunto, las actividades pueden llevarse a cabo en cualquier momento luego de la finalización del módulo 3 y repetirse según se desee. Considere usar esta lección al final del año como apoyo para la reflexión y para proporcionarles experiencia con las actividades de manera que puedan seguir usándolas fuera de la clase.

© 2023 Great Minds PBC

Vocabulario

Los siguientes términos son sumamente importantes para el trabajo en el módulo 6 de 3.er 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

datos de mediciones
Cuando se toma el mismo tipo de medidas para un grupo de objetos, el grupo de medidas se llama datos de mediciones. Un ejemplo de datos de mediciones es una lista de las estaturas de todas las personas de una clase. (Lección 21)

En 6.º grado, se usará el término datos numéricos con el mismo significado de datos de mediciones. También se explorarán las diferencias entre los datos de mediciones o datos numéricos y los datos categóricos.

diagonal
La diagonal de un polígono es un segmento de recta que conecta dos esquinas que no están una al lado de la otra. (Lección 8)

perímetro
El perímetro de una figura geométrica es la longitud de su contorno. (Lección 13)

En 3.er grado y de manera informal, el término perímetro se puede usar para referirse al contorno en sí (y no solo a la longitud del contorno). En 4.º grado, se define con más precisión el concepto de figura, y también se usa el término perímetro para la longitud del contorno (y no para el contorno en sí).

pictograma a escala
Un pictograma a escala es un pictograma en el que los dibujos, o símbolos, representan más de 1 objeto u observación. (Lección 22)

polígono regular
Un polígono regular es un polígono cuyos lados tienen todos la misma longitud, y cuyos ángulos tienen todos el mismo tamaño. (Lección 9)

En 4.º grado, la clase aprende que los ángulos tienen el mismo tamaño si miden lo mismo.

Conocido

ángulo recto

área

atributo

cuadrado

© 2023 Great Minds PBC

cuadrilátero

datos

diagrama de puntos

encuesta

escala

fracción

frecuente

gráfica de barras a escala

hexágono

leyenda

marcar

octágono

paralelo, paralela

paralelogramo

pentágono

polígono

rectángulo

reloj analógico

rombo

y cuarto, menos cuarto

tangram

trapecio

Verbos académicos

En el módulo 6 no se presenta ningún verbo académico de la lista de 3.er grado.

© 2023 Great Minds PBC

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.

12	barras de pegamento
25	borradores para las pizarras blancas individuales
1	cinta transparente, rollo
1	computadora o dispositivo para la enseñanza
1	hilo, 124 pies
25	lápices
25	lápices de colores, paquete de 8
1	libro *Enseñar*
24	libros *Aprender*
25	marcadores
25	marcadores de borrado en seco
25	marcadores fluorescentes, paquete de 6 colores
25	notas adhesivas
13	papel de rotafolio, hojas
25	pizarras blancas individuales
1	proyector
25	reglas
1	reloj analógico
12	sobres
160	tarjetas de índice
25	tijeras
24	varillas enceradas de 12 pulgadas

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

Por favor, consulte la lección 24 para obtener una lista de herramientas de organización (tazas o vasos, bandas elásticas, papel cuadriculado, etc.) sugerida para la colección de conteo.

© 2023 Great Minds PBC