Antes de este módulo

Módulo 1 de 4.° grado

La clase lee, escribe, compara y redondea números enteros de varios dígitos hasta los millones en forma unitaria, escrita, desarrollada y estándar. Describen la relación entre un dígito en una posición y el dígito en la siguiente posición mayor usando la comparación multiplicativa 10 *veces una cantidad.*

Módulos 2 y 3 de 4.° grado

La clase multiplica números enteros de hasta cuatro dígitos por números de un dígito y divide números enteros de hasta cuatro dígitos entre números de un dígito (y expresa cocientes con residuos de números enteros), y multiplica 2 números de dos dígitos. Usan métodos basados en la tabla de valor posicional, en modelos de área, en las propiedades conmutativa y asociativa de la multiplicación y en la propiedad distributiva.

Contenido general

Conceptos de valor posicional para la multiplicación y división con números enteros

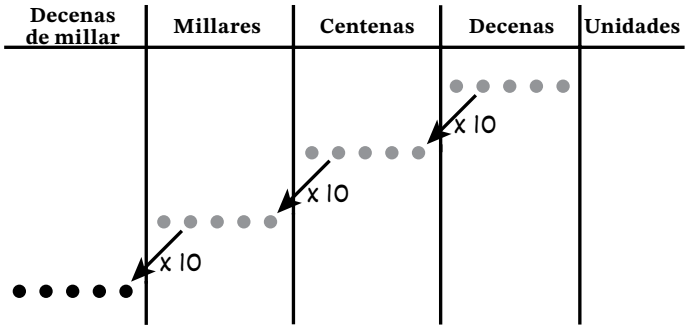
Tema A

Comprensión del valor posicional en números enteros

La clase usa enunciados de comparación multiplicativa para explicar que un dígito en una posición representa 10 veces lo que representa en la posición a su derecha. Observan cómo se desplazan los dígitos de un número cuando se multiplican por o dividen entre una potencia de 10 y expresan una potencia de 10 en forma exponencial. Luego, hallan productos y cocientes usando potencias de 10 y convierten medidas del sistema métrico de unidades más grandes a unidades más pequeñas.

1,731,225

1,000,000 es 1,000 veces 1,000.



$$50 \times 1{,}000 = 50 \times 10 \times 10 \times 10$$
$$= 50 \times 10^3$$
$$= 50{,}000$$

© 2023 Great Minds PBC

Tema B

Multiplicación de números enteros

La clase adquiere fluidez con la multiplicación de números de varios dígitos usando el algoritmo convencional. Usan la comprensión del valor posicional para visualizar la descomposición de factores mientras multiplican un único dígito a la vez por otro único dígito en el algoritmo convencional.

	400	20	7
2	800	40	14
50	20,000	1,000	350

$$\begin{array}{r} 427 \\ \times \quad 52 \\ \hline 854 \\ +\ 21350 \\ \hline 22{,}204 \end{array}$$

Tema C

División de números enteros

La clase usa métodos basados en el valor posicional para hallar cocientes de números enteros con dividendos de hasta cuatro dígitos y divisores de dos dígitos. Estiman cocientes y, luego, usan diagramas de cinta, modelos de área y la forma vertical para registrar cocientes y residuos.

926 ÷ 23

Modelo de área

23	10	10	10	10	6
	230	230	230	230	

Cociente: 40
Residuo: 6

926 ÷ 23

Modelo de área

23	30	10
	690	230

690 + 230 = 920

926 - 920 = 6

Cociente: 40
Residuo: 6

926 ÷ 23

Forma vertical

10
30
23)926 → 900 ÷ 30 = 30
-690
236 → 230 ÷ 23 = 10
-230
6

Estimaciones:

Cociente: 40
Residuo: 6

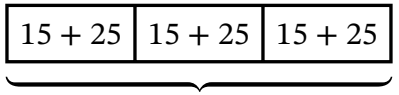
© 2023 Great Minds PBC

Tema D

Problemas de varios pasos con números enteros

La clase se mueve entre representaciones escritas, pictóricas y numéricas de enunciados matemáticos. Usan diagramas de cinta para determinar cuándo se necesitan los paréntesis en expresiones y evalúan expresiones que contienen símbolos de agrupación.

3 veces la suma de 15 y 25



?

$3 \times (15 + 25)$

$(26 - 8) \div 2$

En el parque hay 26 personas. 8 personas se van a casa. El resto de las personas forman 2 grupos iguales para participar de un juego. ¿Cuántas personas hay en cada grupo?

$(26 - 8) \div 2 = 18 \div 2 = 9$

Hay 9 personas en cada grupo.

Después de este módulo

Módulo 4 de 5.° grado

La clase usa el conocimiento sobre el valor posicional y el lenguaje *veces una cantidad* para aprender sobre números decimales. Ven cómo las estrategias que usan para las operaciones con números enteros también se pueden usar para las operaciones con números decimales. Convierten medidas del sistema métrico de unidades más pequeñas a unidades más grandes.

Módulos 2 y 4 de 6.° grado

En el módulo 2, la clase aprende a dividir números enteros con cualquier número de dígitos usando el algoritmo convencional. En el módulo 4, utilizan el conocimiento de 5.° grado y escriben y evalúan expresiones numéricas con términos que tienen bases y exponentes de números enteros.

© 2023 Great Minds PBC

Contenido

Conceptos de valor posicional para la multiplicación y división con números enteros

¿Por qué? 7

Criterios de logro académico: Contenido general 10

Tema A 14

Comprensión del valor posicional en números enteros

Lección 1 18
Relacionar las unidades de valor posicional adyacentes utilizando la comprensión del valor posicional

Lección 2 58
Multiplicar por y dividir entre 10, 100 y 1,000 e identificar patrones en los productos y cocientes

Lección 3 80
Usar exponentes para multiplicar por y dividir entre potencias de 10

Lección 4 102
Estimar productos y cocientes usando potencias de 10 y sus múltiplos

Lección 5 120
Convertir medidas y describir relaciones entre unidades métricas

Lección 6 136
Resolver problemas verbales de varios pasos usando la conversión de medidas del sistema métrico

Tema B 154

Multiplicación de números enteros

Lección 7 158
Multiplicar usando métodos conocidos

Lección 8 174
Multiplicar números de dos y tres dígitos por números de dos dígitos usando la propiedad distributiva

Lección 9 194
Multiplicar números de dos y tres dígitos por números de dos dígitos usando el algoritmo convencional

Lección 10 214
Multiplicar números de tres y cuatro dígitos por números de tres dígitos usando el algoritmo convencional

Lección 11 232
Multiplicar dos números de varios dígitos usando el algoritmo convencional

Tema C 246

División de números enteros

Lección 12 250
Dividir números de dos y tres dígitos entre múltiplos de 10

Lección 13 270
Dividir números de dos dígitos entre números de dos dígitos en problemas que resultan en cocientes de un dígito

Lección 14 288
Dividir números de tres dígitos entre números de dos dígitos en problemas que resultan en cocientes de un dígito

Lección 15 306
Dividir números de tres dígitos entre números de dos dígitos en problemas que resultan en cocientes de dos dígitos

Lección 16 326
Dividir números de cuatro dígitos entre números de dos dígitos

© 2023 Great Minds PBC

Tema D 346

Problemas de varios pasos con números enteros

Lección 17 350
Escribir, interpretar y comparar expresiones numéricas

Lección 18 368
Crear y resolver problemas del mundo real para expresiones numéricas determinadas

Lección 19 382
Resolver problemas verbales de varios pasos relacionados con la multiplicación y la división

Lección 20 400
Resolver problemas verbales de varios pasos relacionados con las cuatro operaciones

Recursos

Estándares 420

Criterios de logro académico: Indicadores de competencias 422

Vocabulario 432

Las matemáticas en el pasado 434

Materiales 438

Obras citadas 440

Créditos 442

Agradecimientos 443

© 2023 Great Minds PBC

¿Por qué?

Conceptos de valor posicional para la multiplicación y división con números enteros

¿Por qué la multiplicación y la división de números enteros se enseñan primero?

Tras un análisis exhaustivo del aprendizaje de cada estudiante, la contribución de maestras y maestros y la investigación acerca de cómo la clase aprende y cómo avanzan los conceptos matemáticos, decidimos que tiene más sentido enseñar primero los conceptos de valor posicional y las operaciones con números enteros. ¿Por qué?

1. El principal énfasis de los estándares de 5.º grado está en la comprensión del sistema de valor posicional, la realización de operaciones con números enteros de varios dígitos y la aplicación y la extensión del conocimiento de las operaciones con números enteros a las fracciones y los números decimales. Comenzar el año enfocándose en el valor posicional y en las operaciones con números enteros prepara a sus estudiantes para el éxito para cuando trabajen con operaciones con fracciones en los módulos 2 y 3 y, luego, con números decimales en el módulo 4.
2. Comenzar el año aprendiendo cómo multiplicar números de varios dígitos brinda a sus estudiantes la oportunidad de desarrollar fluidez con el uso del algoritmo convencional a lo largo del año, como lo exigen los estándares.
3. Multiplicar y dividir números de varios dígitos da lugar al desarrollo de destrezas de estimación y a la presentación de las potencias de 10 de forma significativa. Las potencias de 10 no son solo los números de una tabla de valor posicional, sino que son herramientas importantes para realizar estimaciones de productos y cocientes y para comprobar si las respuestas son razonables.

$537 \times 3{,}296 \approx$ 500 $\times$ 3,000

$=$ 1,500,000

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

© 2023 Great Minds PBC

¿Cuándo se enseñan los números decimales? ¿Por qué?

En el módulo 4 de 5.º grado se aborda el trabajo con decimales y va en paralelo con el contenido del módulo 1. La clase comienza relacionando unidades de valor posicional adyacentes y usa el lenguaje de la comparación, como 1 décimo es 10 veces 1 centésimo, como lo hicieron con los números enteros. Enseñar los números decimales en el módulo 4, luego de estudiar en profundidad los números enteros en el módulo 1 y, luego, las fracciones en los módulos 2 y 3, tiene sentido matemáticamente. Esto también tiene sentido pedagógicamente porque la clase puede usar $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{100}$ y $\frac{1}{1{,}000}$ para describir las relaciones entre los números en la tabla de valor posicional y para realizar operaciones con números decimales.

Decenas	Unidades	Décimas	Centésimas	Milésimas
3	7	5	9	4

a. El dígito 3 está en la posición de las decenas. Tiene un valor de 30 .

La clase solo convierte unidades métricas más grandes a unidades métricas más pequeñas en este módulo. ¿Por qué?

Las conversiones de medidas del sistema métrico se limitan a pasar de unidades más grandes (como los kilómetros) a unidades más pequeñas (como los metros) en el módulo 1 porque las conversiones que pasan de unidades más pequeñas a unidades más grandes se realizan mejor usando fracciones o números decimales. La clase aprende a multiplicar fracciones en el módulo 3 y a multiplicar números decimales en el módulo 4. La parte restante del estándar de conversión de medidas del sistema métrico se cumple en su totalidad en el módulo 4 como una aplicación de números decimales.

Módulo 1	Módulo 4
32 m = _____ cm	25 mm = _____ cm
32 m = 32 × 1 m	25 mm = 25 × 1 mm
= 32 × 100 cm	= 25 × 0.1 cm
= 3,200 cm	= 2.5 cm

© 2023 Great Minds PBC

Vocabulario

Los siguientes términos son sumamente importantes para el trabajo en el módulo 1 de 5.º grado. Este recurso agrupa el vocabulario en las siguientes categorías: Nuevo, Conocido y Verbos académicos. Las lecciones del módulo incorporan el vocabulario con la expectativa de que la clase emplee el vocabulario durante las discusiones y en sus escritos.

Los elementos en la categoría Nuevo son palabras específicas de la disciplina que se presentan a la clase en este módulo. Estos elementos incluyen la definición, 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

centigramo
Un centigramo es una unidad métrica para medir el peso. Un gramo es igual a 100 centigramos. Una hormiga grande pesa aproximadamente 1 cg. (Lección 5)

centilitro
Un centilitro es una unidad métrica para medir la capacidad o el volumen líquido. Un litro es igual a 100 centilitros. (Lección 5)

dividendo
En una expresión de división, el número que se divide entre otro número es el dividendo. Por ejemplo, en la expresión $18 \div 3$, el dividendo es 18. (Lección 12)

exponente
Un exponente representa cuántas veces se usa el mismo número como factor. (Lección 3)

forma exponencial
Un número que tiene un exponente está en forma exponencial. (Lección 3)

kilolitro
Un kilolitro es una unidad métrica para medir la capacidad o el volumen líquido. Un kilolitro es igual a 1,000 litros. (Lección 5)

miligramo
Un miligramo es una unidad métrica para medir el peso. Un gramo es igual a 1,000 miligramos. Una pluma pequeña pesa aproximadamente 1 mg. (Lección 5)

milímetro
Un milímetro es una unidad métrica para medir la longitud. Un metro es igual a 1,000 milímetros. (Lección 5)

potencia de 10
Cuando un número se puede escribir como el producto de multiplicar números 10 entre sí, o como el 10 con un exponente, ese número es una potencia de 10. 100 es una potencia de 10. (Lección 3)

© 2023 Great Minds PBC

Conocido

algoritmo convencional

centímetro

cociente

cocientes parciales

convertir

divisor

expresar

factor

kilogramo

productos parciales

propiedad distributiva

residuo

Verbos académicos

analizar

considerar

evaluar

© 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
5	hojas de rotafolio
3	hojas en blanco
25	lápices
1	libro *Enseñar*
24	libros *Aprender*
25	marcadores de borrado en seco
25	pizarras blancas individuales
1	proyector
9	reglas de un metro de madera
8	sobres

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

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

© 2023 Great Minds PBC

Antes de este módulo

Módulo 4 de 4.° grado

En el módulo 4 de 4.° grado, la clase desarrolla una comprensión conceptual de las fracciones al dividir y sombrear modelos de área. Sus estudiantes aprenden que las fracciones pueden descomponerse en partes de la misma manera que los números enteros. Usan modelos de área para formar fracciones equivalentes y mostrar cómo expresan con otro nombre numéricamente. Al aplicar la comprensión de las fracciones equivalentes, aprenden a comparar fracciones creando un numerador común o un denominador común.

Contenido general

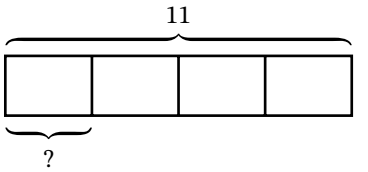
Suma y resta con fracciones

Tema A

Fracciones y división

La clase usa la distribución en partes iguales para entender una fracción como el resultado de dividir el numerador entre el denominador. Usan modelos y la forma vertical para dividir y representar residuos como fracciones. Luego, resuelven problemas verbales que involucran la división.

El Sr. Evans vierte 11 litros de agua, en partes iguales, en 4 recipientes. ¿Cuántos litros de agua hay en 1 recipiente?



$$\begin{array}{r} 2 \\ 4\overline{)\,11} \\ -\ 8 \\ \hline 3 \end{array}$$

$11 \div 4 = 2\frac{3}{4}$

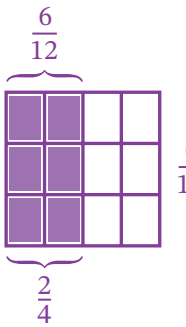
Hay $2\frac{3}{4}$ litros de agua en 1 recipiente.

Tema B

Suma y resta de fracciones usando unidades semejantes

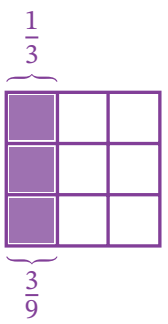
La clase usa modelos y ecuaciones para formar unidades semejantes antes de sumar y restar fracciones. Analizan expresiones para determinar si las unidades en las fracciones están relacionadas o no están relacionadas, lo que indica si una o más fracciones deben expresarse con otro nombre para formar unidades semejantes.

$\frac{3}{4} + \frac{6}{12} = \underline{\frac{3}{4}} + \underline{\frac{2}{4}} = \underline{\frac{5}{4}}$



$\frac{6}{12} = \frac{6 \div 3}{12 \div 3} = \frac{2}{4}$

$\frac{7}{9} - \frac{1}{3} = \underline{\frac{7}{9}} - \underline{\frac{3}{9}} = \underline{\frac{4}{9}}$



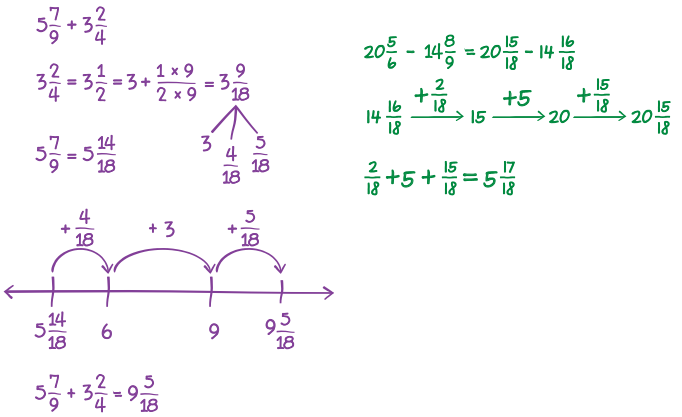
$\frac{1}{3} = \frac{1 \times 3}{3 \times 3} = \frac{3}{9}$

© 2023 Great Minds PBC

Tema C

Suma y resta de fracciones, números enteros y números mixtos

La clase aplica el conocimiento de la suma y resta de números enteros como ayuda para sumar y restar números mixtos. Usan modelos conocidos como un vínculo numérico, una recta numérica y el método de flechas para mostrar su razonamiento.



Tema D

Resolver problemas y diagramas de puntos con medidas fraccionarias

La clase crea diagramas de puntos a partir de un conjunto de datos dado. Consideran todos los datos para decidir cuánto debe mostrarse de la recta numérica y cómo rotular la recta numérica para presentar los datos para que puedan leerse, analizarse y entenderse con facilidad. La clase halla la suma de las medidas en un conjunto de datos y usa modelos para redistribuir la suma, en partes iguales, entre todos los datos.



Después de este módulo

Módulo 3 de 5.° grado

El estudio de las fracciones continúa en el módulo 3 de 5.° grado, cuando la clase aprende a multiplicar con fracciones y a dividir con números enteros y fracciones unitarias. Sus estudiantes aplican lo que saben sobre la suma de fracciones para entender la multiplicación de fracciones y comprobar sus respuestas.

© 2023 Great Minds PBC

Contenido

Suma y resta con fracciones

¿Por qué? 6

Criterios de logro académico: Contenido general 8

Tema A 11

Fracciones y división

Lección 1 14
Interpretar una fracción como división

Lección 2 34
Interpretar una fracción como división al escribir los residuos como fracciones

Lección 3 50
Representar fracciones como división usando modelos

Lección 4 68
Resolver problemas verbales sobre la división y las fracciones

Tema B 85

Suma y resta de fracciones usando unidades semejantes

Lección 5 88
Sumar y restar fracciones con unidades relacionadas usando modelos pictóricos

Lección 6 108
Sumar y restar fracciones con unidades relacionadas usando modelos de área para expresar las fracciones con otro nombre

Lección 7 126
Sumar y restar fracciones con unidades relacionadas hallando fracciones equivalentes numéricamente

Lección 8 142
Sumar y restar fracciones con unidades no relacionadas hallando fracciones equivalentes de forma pictórica

Lección 9 162
Sumar y restar fracciones con unidades no relacionadas hallando fracciones equivalentes numéricamente

Tema C 179

Suma y resta de fracciones, números enteros y números mixtos

Lección 10 182
Sumar números enteros y números mixtos, y sumar números mixtos con unidades relacionadas

Lección 11 202
Sumar números mixtos con unidades no relacionadas

Lección 12 220
Restar números enteros de números mixtos y números mixtos de números enteros

Lección 13 238
Restar números mixtos de números mixtos con unidades relacionadas

Lección 14 258
Restar números mixtos de números mixtos con unidades no relacionadas

© 2023 Great Minds PBC

Tema D 275

Resolver problemas y diagramas de puntos con medidas fraccionarias

Lección 15 278
Representar datos en un diagrama de puntos

Lección 16 294
Resolver problemas utilizando datos de un diagrama de puntos

Lección 17 312
Resolver problemas al redistribuir una cantidad total en partes iguales

Recursos

Estándares 332

Criterios de logro académico: Indicadores de competencias 334

Vocabulario 346

Las matemáticas en el pasado 348

Materiales 352

Obras citadas 354

Créditos 356

Agradecimientos 357

© 2023 Great Minds PBC

¿Por qué?

Suma y resta con fracciones

¿Cuándo debería la clase poner las fracciones en su forma más simple? ¿Por qué?

Hacer referencia a la forma más simple de algo puede ser complicado porque lo que es simple para una persona podría no parecer simple para otra. Además, en algunos casos, lo que se conoce como la forma más simple puede ser más difícil de interpretar si hay un contexto involucrado. Por ejemplo, $\frac{54}{60}$ es una forma más simple que $\frac{9}{10}$ si un problema pide hallar cuántas horas trabaja alguien en un proyecto.

No se espera que la clase exprese fracciones con otro nombre de una forma u otra a menos que lo exija el contexto de un problema. Por ejemplo, un número como $\frac{30}{20}$ es una respuesta aceptable para una suma o una diferencia. Sin embargo, si $\frac{30}{20}$ es el resultado cuando se pregunta cuántos kilómetros más corrió una persona que otra, se espera que la clase exprese su respuesta como un número mixto, como $1\frac{10}{20}$. Un número mixto suele ser más fácil de interpretar que una fracción mayor que 1 en problemas basados en el contexto.

¿Por qué a veces se le pide a la clase que exprese su respuesta en la unidad más grande en lugar de pedirle que reduzca la fracción o escriba su respuesta en su mínima expresión?

Gran parte del lenguaje tradicional involucrado en las fracciones, como *reducir* y *mínima expresión*, podría causar confusión o malinterpretarse. Consideremos primero el término *reducir*. Reducir significa hacer algo más pequeño en cantidad o tamaño. No es correcto decir "reducir una fracción" porque lo que se reduce no es la fracción, sino que el numerador y el denominador se reducen proporcionalmente para formar una fracción con el mismo valor. Para evitar el concepto erróneo de que reducir una fracción genera una fracción de menor valor, no se indica a la clase que reduzca fracciones.

Ahora, considere la frase *mínima expresión*. El uso matemático de *término* no se presenta a la clase hasta 6.° grado, que es cuando pueden entender términos como único número, variable o producto de números y variables en una expresión. En 4.° grado, la clase usa *término*, pero solo para referirse

© 2023 Great Minds PBC

a cualquier elemento de una lista ordenada en un patrón. Dado que *mínima expresión* es una frase que la clase aún no puede entender matemáticamente, no se le pide que escriban fracciones en su mínima expresión.

En lugar de pedirles que reduzcan o escriban fracciones en su mínima expresión, se les pide a sus estudiantes que expresen su respuesta usando la unidad más grande. Esta es una descripción más precisa porque cuando se "reduce" una fracción, en realidad se escribe con una unidad fraccionaria más grande. Por ejemplo, la fracción $\frac{30}{100}$ es 30 centésimos en forma unitaria. 10 centésimos tiene el mismo valor que 1 décimo, entonces 30 centésimos tiene el mismo valor que 3 décimos y $\frac{30}{100}$ es equivalente a $\frac{3}{10}$. Los décimos son una unidad más grande que los centésimos, entonces, la fracción $\frac{30}{100}$ escrita en la mayor unidad posible es la fracción $\frac{3}{10}$. La clase comienza 5.° grado con una comprensión sólida del término *unidad*.

Cuando la clase halla fracciones equivalentes, ¿por qué en 5.° grado escribe los factores en el orden opuesto que en 4.° grado?

En 3.er grado, la clase interpreta los factores en la expresión 3×4 como 3 grupos de 4. Por lo tanto, en 4.° grado, la clase halla fracciones equivalentes al escribir una expresión como $\frac{3 \times 4}{3 \times 5}$. Esto se interpreta como triplicar el número de unidades seleccionadas y triplicar el número total de unidades, especialmente al usar un modelo de área para formar una fracción equivalente. En 5.° grado, la clase desarrolla una comprensión más profunda de la multiplicación y comienza a alejarse de modelos pictóricos y del razonamiento de grupos iguales. La clase se siente tan cómoda trabajando con las expresiones de multiplicación que les es más natural escribir los factores de la fracción original primero (p. ej., 4 y 5) seguidos de los factores que usan para expresar la fracción con otro nombre (p. ej., 3 y 3), en lugar de viceversa. En 5.° grado, la clase sigue usando el modelo de área para hallar fracciones equivalentes, pero avanza hacia expresar las fracciones con otro nombre de forma numérica. Por estas razones, las fracciones equivalentes se presentan con una expresión como $\frac{4 \times 3}{5 \times 3}$, la cual respeta el conocimiento que la clase adquirió con los años y le permite atender las necesidades del problema en lugar de enfocarse en ordenar los factores de una forma en particular.

© 2023 Great Minds PBC

Vocabulario

Los siguientes términos son sumamente importantes para el trabajo en el módulo 2 de 5. ° 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

minuendo

El minuendo es el valor de inicio, es decir, el total en una relación de parte-total. (Lección 12)

sustraendo

El sustraendo es el número que se resta del valor de inicio, es decir, la parte en una relación de parte-total. (Lección 12)

Conocido

denominador

denominador común

forma fraccionaria

fracciones equivalentes

numerador

número mixto

Verbo académico

concluir

© 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
32	cubos Unifix®
101	hojas en blanco
25	lápices
1	libro *Enseñar*
24	libros *Aprender*
125	marcadores
25	marcadores de borrado en seco
216	notas adhesivas
15	papel de rotafolio, hojas
25	pizarras blancas individuales
1	proyector
1	rollo de cinta
24	tijeras

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

© 2023 Great Minds PBC

Antes de este módulo

Módulo 4 de 4.° grado

En el módulo 4 de 4.° grado, la clase descompone una fracción no unitaria como una suma de fracciones unitarias y, luego, escribe la suma como un producto de un número entero por una fracción unitaria. Resuelven problemas verbales que incluyen la multiplicación de una fracción por un número entero y expresan las respuestas como fracciones y números mixtos.

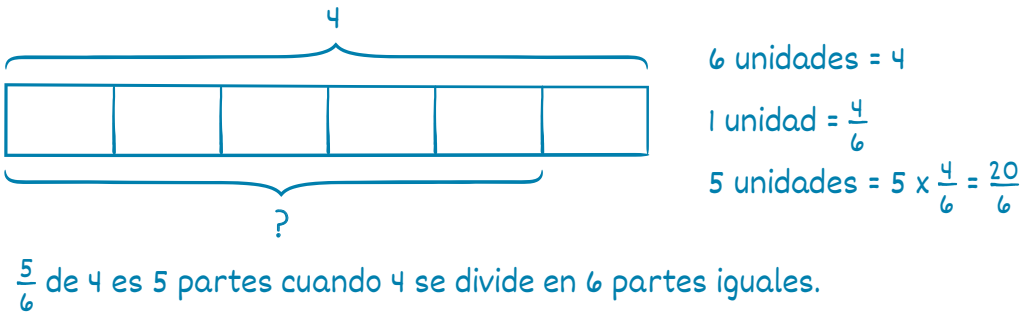
Contenido general

Multiplicación y división con fracciones

Tema A

Multiplicación de un número entero por una fracción

La clase amplía su comprensión sobre las fracciones de partes de un entero (p. ej., 1 tercio de una figura) a partes de un conjunto o un número (p. ej., 1 tercio de un grupo de 12 elementos). Hallan fracciones de un conjunto y, luego, hacen una transición a hallar una fracción de un número entero. Aprenden que hallar una fracción de un número entero significa que están hallando el producto de una fracción y un número entero. Aplican este aprendizaje a la conversión de unidades de medida del sistema inglés.

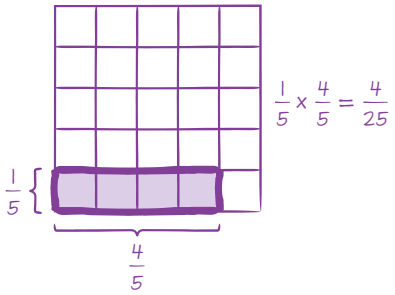


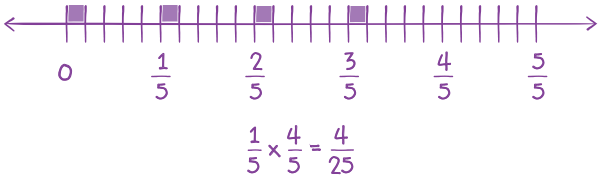
© 2023 Great Minds PBC

Tema B

Multiplicación de fracciones

La clase usa modelos de área y rectas numéricas para multiplicar fracciones por fracciones unitarias y, luego, fracciones por fracciones. A lo largo del tema, razonan acerca del valor de los productos al considerar si los factores involucrados son mayores que 1 o menores que 1.



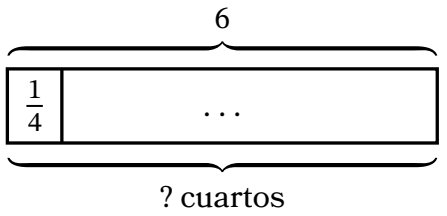


Tema C

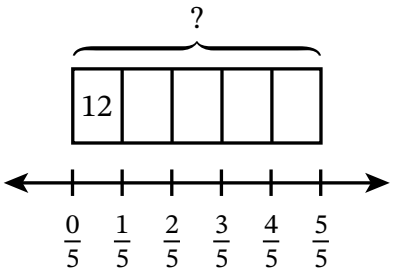
División con fracciones unitarias y números enteros

La clase usa diagramas de cinta y rectas numéricas para dividir un número entero entre una fracción unitaria y para dividir una fracción unitaria entre un número entero. Resuelven problemas verbales que incluyen la multiplicación de fracciones y la división de números enteros y fracciones, y explican la relación entre la multiplicación y la división.

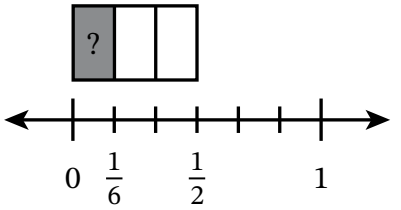
$6 \div \frac{1}{4} = 24$



$12 \div \frac{1}{5} = 60$



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



© 2023 Great Minds PBC

Después de este módulo

Módulo 5 de 5.º grado

En el módulo 5, sus estudiantes aprenden a hallar el área de rectángulos cuyos lados tienen longitudes que son fracciones. También se usa el contexto de área para mostrar cómo multiplicar números mixtos.

Módulo 2 de 6.º grado

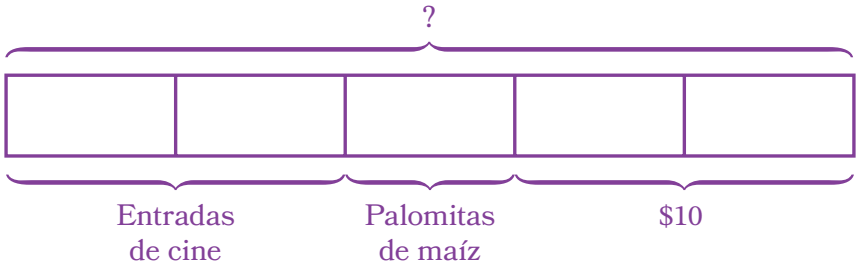
En 6.° grado, la clase amplía su comprensión sobre la división relacionada con fracciones a la división de fracciones en general.

Tema D

Problemas de varios pasos con fracciones

La clase aplica su aprendizaje anterior sobre todas las operaciones con fracciones para comparar y evaluar expresiones que contienen signos de agrupación. Crean y resuelven problemas verbales relacionados con fracciones y escriben ecuaciones con paréntesis para resolver problemas verbales de muchos pasos.

Toby gasta $\frac{2}{5}$ de su dinero en entradas de cine. Gasta $\frac{1}{3}$ del dinero restante en palomitas de maíz. Le quedan \$10. ¿Cuánto dinero tenía Toby al principio?



$$\left(\frac{1}{2} \times 10\right) \times 5 = 25$$

Toby tenía \$25 al principio.

© 2023 Great Minds PBC

Contenido

Multiplicación y división con fracciones

¿Por qué? 7

Criterios de logro académico: Contenido general 10

Tema A 15

Multiplicación de un número entero por una fracción

Lección 1 18
Hallar fracciones de un conjunto con matrices

Lección 2 36
Interpretar fracciones como divisiones para hallar fracciones de un conjunto con diagramas de cinta y rectas numéricas

Lección 3 54
Multiplicar un número entero por una fracción menor que 1

Lección 4 72
Multiplicar un número entero por una fracción

Lección 5 90
Convertir unidades de medida más grandes del sistema inglés a unidades más pequeñas

Lección 6 110
Convertir unidades de medida más pequeñas del sistema inglés a unidades más grandes

Tema B 129

Multiplicación de fracciones

Lección 7 132
Multiplicar fracciones menores que 1 por fracciones unitarias de manera pictórica

Lección 8 152
Multiplicar fracciones menores que 1 de manera pictórica

Lección 9 172
Multiplicar fracciones por fracciones unitarias haciendo problemas más simples

Lección 10 192
Multiplicar fracciones mayores que 1 por fracciones

Lección 11 210
Multiplicar fracciones

Tema C 227

División con fracciones unitarias y números enteros

Lección 12 230
Dividir un número entero diferente de cero entre una fracción unitaria para hallar el número de grupos

Lección 13 252
Dividir un número entero diferente de cero entre una fracción unitaria para hallar el tamaño del grupo

Lección 14 272
Dividir una fracción unitaria entre un número entero diferente de cero

Lección 15 292
Dividir entre números enteros y fracciones unitarias

Lección 16 312
Razonar acerca del tamaño de los cocientes de números enteros y fracciones unitarias y los cocientes de fracciones unitarias y números enteros

© 2023 Great Minds PBC

Lección 17 326
Resolver problemas verbales sobre fracciones mediante la multiplicación y la división

Tema D 343
Problemas de varios pasos con fracciones

Lección 18 346
Comparar y evaluar expresiones con paréntesis

Lección 19 364
Crear y resolver problemas verbales de un paso relacionados con fracciones

Lección 20 384
Resolver problemas verbales de varios pasos relacionados con fracciones y escribir ecuaciones con paréntesis

Lección 21 404
Resolver problemas verbales de varios pasos relacionados con fracciones

Lección 22 422
Evaluar expresiones que incluyen signos de agrupación anidados (opcional)

Recursos

Estándares 438

Criterios de logro académico: Indicadores de competencias 442

Vocabulario 456

Las matemáticas en el pasado 458

Materiales 462

Obras citadas 464

Créditos 466

Agradecimientos 467

© 2023 Great Minds PBC

¿Por qué?

Multiplicación y división con fracciones

¿Por qué son importantes en este módulo las medidas y las interpretaciones partitivas de la división?

Cuando la clase empieza a trabajar con la división en 3.er grado, aprende a interpretar el problema según el contexto. Para $12 \div 3 = 4$, el cociente 4 puede significar el tamaño de cada grupo (p. ej., 4 canicas en 3 bolsas) o puede significar el número de grupos (p. ej., 4 bolsas, cada una con 3 canicas). Estas interpretaciones se repasan en el módulo 1 de 5.° grado, cuando la clase divide números enteros de varios dígitos. Comprender estas interpretaciones es importante para sus estudiantes porque les sirve como ayuda para entender los números en los problemas y les brinda apoyo para que razonen acerca de si las respuestas son correctas.

Cuando la clase empieza a dividir con fracciones en este módulo, comprender el significado de los números en la ecuación de división les ayuda a entender el problema y a relacionar la ecuación de división con la multiplicación. Como el cociente siempre es menor que el dividendo cuando se divide entre números enteros mayores que 1, a menudo las y los estudiantes necesitan apoyo con las divisiones entre fracciones menores que 1 porque el cociente es mayor que el dividendo. Este módulo tiene como objetivo fijar en contexto la división con fracciones unitarias. Por lo tanto, pueden razonar acerca del tamaño del cociente y el dividendo e interpretar una ecuación usando preguntas como: ¿cuántos tercios hay en 2? ¿2 es $\frac{1}{3}$ de qué número? ¿$\frac{1}{3}$ es 2 grupos de qué cantidad?

Tenga en cuenta que la clase no debe clasificar problemas como medidas o división partitiva, sino interpretar el significado del divisor y el cociente dentro del problema.

¿Por qué se aprende a multiplicar y dividir con fracciones antes de hacerlo con números decimales?

La clase ha trabajado conceptualmente con fracciones por más tiempo que con números decimales. Al empezar kindergarten, representan fracciones de manera informal como partes de un entero (figuras) e identifican las partes iguales. En 3.er grado, el concepto de fracción se formaliza y, en 4.° grado, comienzan a trabajar en las operaciones con fracciones.

© 2023 Great Minds PBC

Las unidades fraccionarias de décimos y centésimos no se introducen como decimales hasta 4.° grado. Como los décimos y los centésimos son unidades de valor posicional y unidades fraccionarias, la clase usa lo que sabe sobre las fracciones para apoyar el desarrollo conceptual con decimales. Por esta razón, aprenden a multiplicar y dividir con fracciones antes de hacerlo con decimales.

¿Por qué se considera opcional la lección 22?

En 5.° grado, se espera que la clase use paréntesis, corchetes y llaves en expresiones numéricas y que pueda evaluar expresiones que incluyan estos signos de agrupación. En la lección 22, se amplía la comprensión de la clase sobre cómo evaluar expresiones con signos de agrupación al mostrar expresiones que tienen signos de agrupación anidados. La clase lee una expresión e identifica las expresiones entre signos de agrupación como *un número*. Por ejemplo, en la ecuación que se muestra, leen la expresión del lado izquierdo del signo igual como $4{,}628$ *veces otro número*. Luego, leen la expresión dentro de los corchetes como *un número más otro número*. Continúan leyendo la expresión hasta que hallan una expresión que pueda evaluarse (es decir, $3 \div 5$) porque no es parte de *otro número*. Esta ampliación natural de las expectativas para 5.° grado brinda una oportunidad para que la clase practique las destrezas adquiridas recientemente sobre la suma, la resta, la multiplicación y la división con fracciones y números enteros de varios dígitos. Aprenden que estas expresiones, en apariencia complicadas, son formas diferentes de representar números. Algunas de las expresiones más complicadas con las que trabaja la clase se pueden evaluar fácilmente, lo que podría ayudarles a aceptar problemas difíciles en el futuro.

$$4{,}628 \times \left[\left((3 \div 5) - \frac{3}{5}\right) + \left(\frac{7}{13} - (14 \div 26)\right)\right] = 0$$

© 2023 Great Minds PBC

Vocabulario

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

En el módulo 3 no se presenta vocabulario nuevo.

Conocido

cociente

convertir

cuarto de galón

denominador

galón

libra

numerador

número entero

número mixto

onza

pinta

producto

vaso

Verbo académico

demostrar

© 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
1	cubo de un centímetro, set de 1,000
2	hojas en blanco
25	lápices
1	libro *Enseñar*
24	libros *Aprender*
25	marcadores de borrado en seco
36	papel de construcción azul, tiras de $4\frac{1}{2}'' \times 2''$
36	papel de construcción rojo, tiras de $4\frac{1}{2}'' \times 2''$
25	pizarras blancas individuales
1	proyector
24	sobres
25	tijeras

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

© 2023 Great Minds PBC

Antes de este módulo

Módulo 5 de 4.º grado

En el módulo 5 de 4.º grado, la clase relaciona fracciones decimales con números decimales. Escriben y comparan números decimales hasta los centésimos utilizando modelos y expresándolos como fracciones. También suman fracciones decimales con denominadores de 10 y 100 expresándolos como fracciones.

Módulo 1 de 5.º grado

La clase aplica la comprensión del valor posicional para multiplicar números enteros por y dividir números enteros entre potencias de 10. Adquieren fluidez con el algoritmo convencional para multiplicar números enteros de varios dígitos. También dividen números enteros usando diagramas de cinta, modelos de área y la forma vertical para registrar cocientes y residuos.

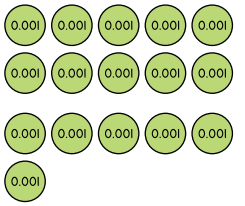
Contenido general

Conceptos de valor posicional para las operaciones con números decimales

Tema A

Comprender los números decimales mediante el razonamiento sobre el valor posicional y las fracciones

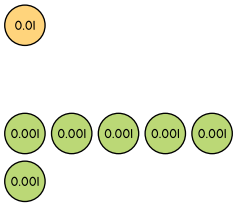
La clase representa números decimales hasta los milésimos usando una variedad de modelos concretos y pictóricos, y expresa los números de formas diferentes. Describen relaciones entre unidades de valor posicional decimal adyacentes como 10 *veces* la siguiente unidad más pequeña y $\frac{1}{10}$ *de* la siguiente unidad más grande. Comparan dos números decimales hasta los milésimos y redondean números decimales a cualquier valor posicional.



16 milésimos

$\frac{16}{1{,}000}$ 0.016

Dieciséis milésimos



1 centésimos y 6 milésimos

$\frac{16}{1{,}000}$ 0.016

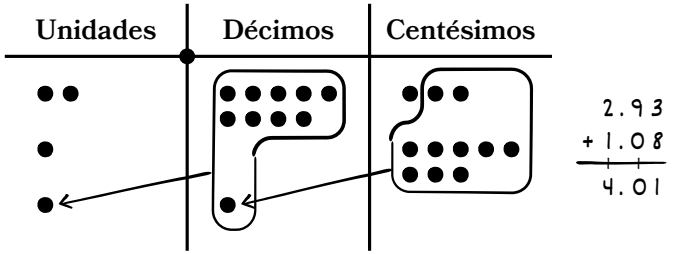
Dieciséis milésimos

© 2023 Great Minds PBC

Tema B

Suma y resta de números decimales

La clase suma y resta números decimales aplicando los métodos que usan para sumar y restar números enteros. Al final del tema, aplican la comprensión del valor posicional y usan modelos concretos y pictóricos, y registran el trabajo en forma vertical, para apoyar la transición al algoritmo convencional.



Tema C

Multiplicación de números decimales

La clase multiplica números decimales hasta los centésimos aplicando los métodos que usan para multiplicar números enteros. Se apoyan en la forma unitaria y en su comprensión de la multiplicación como grupos iguales para entender los productos de números decimales y números enteros. Luego, hacen una transición a la multiplicación de dos números decimales usando la multiplicación de fracciones para determinar el producto y entender sus unidades.

© 2023 Great Minds PBC

Después de este módulo

Módulo 2 de 6.º grado

En el módulo 2 de 6.º grado, la clase suma, resta, multiplica y divide números decimales con fluidez utilizando el algoritmo convencional para cada operación.

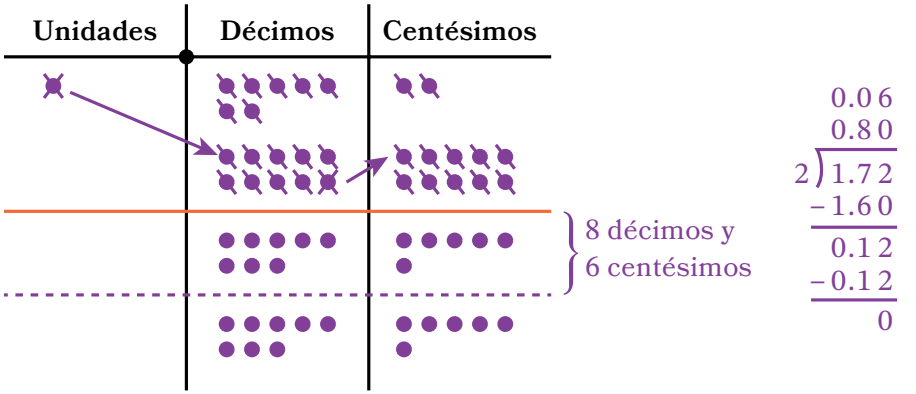
Módulo 3 de 6.º grado

En el módulo 3 de 6.º grado, la clase define los *números racionales*. Marcan, ordenan y comparan números racionales en una recta numérica.

Tema D

División de números decimales

La clase divide números decimales hasta los centésimos aplicando los métodos que usan para dividir números enteros. Con un énfasis constante en el razonamiento de la forma unitaria, expresan números decimales en forma unitaria, usan métodos de división de números enteros para dividir y, luego, expresan el cociente en forma decimal. También relacionan la división de números enteros entre fracciones unitarias con la división de números entre 0.1 y 0.01.



Tema E

Aplicaciones de números decimales

La clase aplica su comprensión del valor posicional decimal, las relaciones entre los números decimales y las fracciones, y los cálculos con números decimales, fracciones y números enteros para convertir medidas tanto en el sistema métrico como en el sistema inglés de medidas. Usan diagramas de cinta para interpretar y evaluar expresiones numéricas, y crean problemas verbales que se puedan representar mediante una expresión o un diagrama de cinta dados.

360.7 cm = _____ m
360.7 cm = 360.7 × 1 cm
= 360.7 × 0.01 m
= 3.607 m

© 2023 Great Minds PBC

Contenido

Conceptos de valor posicional para las operaciones con números decimales

¿Por qué? 7

Criterios de logro académico 10

Tema A 15

Comprender los números decimales mediante el razonamiento sobre el valor posicional y las fracciones

Lección 1 20
Representar y relacionar las unidades de valor posicional decimal hasta los milésimos

Lección 2 40
Representar los milésimos como una unidad de valor posicional

Lección 3 62
Representar números decimales hasta la posición de los milésimos expresados en formas diferentes

Lección 4 78
Relacionar los valores de los dígitos en un número decimal usando la comprensión del valor posicional

Lección 5 92
Multiplicar números decimales por y dividirlos entre potencias de 10

Lección 6 110
Comparar números decimales hasta la posición de los milésimos

Lección 7 128
Redondear números decimales a la unidad, al décimo o al centésimo más cercanos

Lección 8 148
Redondear números decimales a cualquier unidad de valor posicional

Tema B 163

Suma y resta de números decimales

Lección 9 166
Sumar números decimales usando diferentes métodos

Lección 10 180
Sumar números decimales utilizando la comprensión del valor posicional

Lección 11 198
Restar números decimales usando diferentes métodos

Lección 12 214
Restar números decimales utilizando la comprensión del valor posicional

Lección 13 230
Resolver problemas verbales que involucran sumas y restas de números decimales y fracciones

Tema C 247

Multiplicación de números decimales

Lección 14 250
Multiplicar números decimales hasta los centésimos por números enteros de un dígito usando diferentes modelos

Lección 15 268
Multiplicar números decimales hasta los centésimos por números enteros de un dígito y múltiplos de 10, 100 o 1,000 usando diferentes métodos escritos

© 2023 Great Minds PBC

Lección 16 282
Multiplicar números decimales hasta los centésimos por números enteros de dos dígitos usando modelos de área y la forma vertical

Lección 17 300
Multiplicar números decimales hasta los centésimos por números enteros de dos dígitos usando diferentes métodos

Lección 18 316
Relacionar la multiplicación de números decimales con la multiplicación de fracciones

Lección 19 334
Multiplicar un número decimal por un número decimal

Tema D 351
División de números decimales

Lección 20 354
Dividir números decimales hasta los centésimos entre números enteros de un dígito y múltiplos de 10, 100 o 1,000 usando la forma unitaria y la comprensión del valor posicional

Lección 21 374
Dividir números decimales hasta los centésimos entre números enteros de un dígito y múltiplos de 10, 100 o 1,000 usando la comprensión del valor posicional y la forma vertical

Lección 22 396
Dividir números decimales hasta los centésimos entre números enteros de dos dígitos

Lección 23 412
Relacionar la división entre 0.1 y 0.01 con la división entre una fracción unitaria

Lección 24 428
Dividir números decimales entre números decimales con un resultado de cociente entero

Lección 25 442
Dividir números decimales entre números decimales con un resultado de cociente decimal

Tema E 457
Aplicaciones de números decimales

Lección 26 460
Resolver problemas del mundo real sobre medidas del sistema métrico (opcional)

Lección 27 480
Convertir medidas del sistema métrico que involucran números decimales

Lección 28 496
Convertir medidas del sistema inglés que involucran números decimales

Lección 29 512
Interpretar, evaluar y comparar expresiones numéricas que involucran números decimales

Lección 30 530
Crear y resolver problemas del mundo real para expresiones numéricas dadas que involucran números decimales

Recursos

Estándares 544

Criterios de logro académico: Indicadores de competencias 546

Vocabulario 566

Las matemáticas en el pasado 568

Materiales 572

Obras citadas 574

Créditos 576

Agradecimientos 577

© 2023 Great Minds PBC

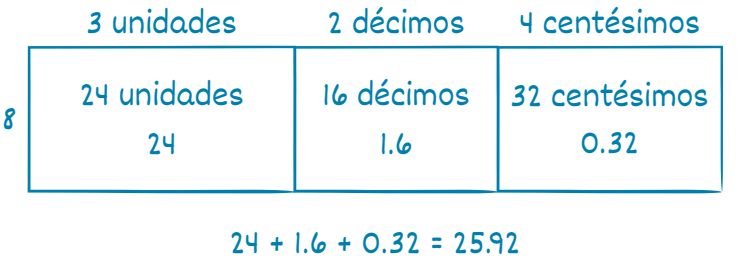
¿Por qué?

Conceptos de valor posicional para las operaciones con números decimales

¿Por qué se usan varios modelos para las operaciones con números decimales?

Se usan varios modelos para las operaciones con números decimales para apoyar la comprensión conceptual profunda, para conectar operaciones con números decimales y el trabajo de la clase con números enteros, y para promover la capacidad de elección, la flexibilidad y la eficiencia a la hora de resolver problemas. Mediante el uso de estrategias y modelos conocidos, la clase reconoce que las mismas relaciones de valor posicional que utilizaban para la suma, resta, multiplicación y división de números enteros de 3.er grado a 5.° grado también apoyan las operaciones con números decimales.

La clase utiliza modelos concretos y pictóricos, como los discos de valor posicional, los dibujos en una tabla de valor posicional, los modelos de área y las rectas numéricas, y se apoya en una variedad de representaciones, como expresar operaciones en forma unitaria y registrar cálculos en forma vertical, para organizar y mostrar su razonamiento. Por ejemplo, agrupan y desagrupan discos de valor posicional físicamente, o utilizan dibujos de valor posicional, y relacionan su trabajo con los discos con lo que ven que sucede al registrar las operaciones en forma vertical. Al igual que con los números enteros, los modelos de área ayudan a la clase a llevar la cuenta de cómo se descompone un número y asegurarse de que cada parte de ese número se multiplique o divida. Cuando la clase expresa una suma, una diferencia, un producto o un cociente en forma unitaria, puede aplicar destrezas aritméticas conocidas con números enteros y, luego, utilizar las unidades de valor posicional para entender la ubicación del punto decimal.



© 2023 Great Minds PBC

¿Cómo ayuda el estudio previo de números enteros y fracciones a mejorar la comprensión de la clase de los números decimales?

La comprensión de la clase de los números decimales mejora después de un estudio profundo de los números enteros en el módulo 1. La clase puede aplicar los mismos métodos que utiliza para multiplicar y dividir números enteros a la multiplicación y división de números decimales. También utilizan su comprensión de la multiplicación de números enteros por y la división de números enteros entre potencias de 10 para describir relaciones entre unidades de valor posicional decimal adyacentes. Aplican lo que aprendieron sobre las fracciones en los módulos 2 y 3 para utilizar $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{100}$ y $\frac{1}{1{,}000}$ a fin de describir relaciones entre números en la tabla de valor posicional y relacionar operaciones con fracciones y operaciones con números decimales.



0.07 es 10 veces 0.007.

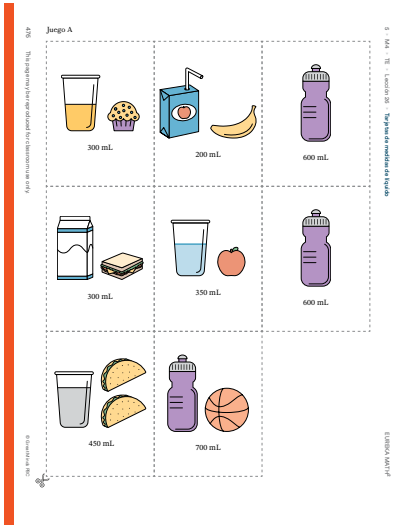
$0.07 = 10 \times 0.007$

0.007 es $\frac{1}{10}$ de 0.07.

$0.007 = \frac{1}{10} \times 0.07$

¿Por qué se considera opcional la lección 26?

En la lección 26 se presenta a la clase una actividad de aprendizaje práctico y de nivel alto, que les brinda la oportunidad de aplicar una variedad de experiencias de conversión de medidas y cálculos con números enteros y números decimales a un problema del mundo real. La clase trabaja con cantidades decimales de unidades de medida y convierte medidas de manera intuitiva de unidades más grandes a unidades más pequeñas antes de usar métodos formales, como las ecuaciones, en la lección 27. Las matemáticas de esta lección son independientes; la clase puede trabajar exitosamente con las matemáticas del resto del tema si se omite esta lección.



© 2023 Great Minds PBC

Vocabulario

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

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

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

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

Nuevo

desigualdad
Una desigualdad es un enunciado que compara dos expresiones usando $>$ o $<$. (Lección 29)

milésimos
Los milésimos son una unidad de valor posicional. 1 unidad se puede descomponer en 1,000 milésimos. (Lección 1)

Conocido

agrupar, cambiar, expresar con otro nombre

comparar

centésimos

décimos

división larga

exponente

forma desarrollada

potencia de 10

propiedad asociativa de la multiplicación

propiedad conmutativa de la multiplicación

propiedad distributiva

redondear

Verbos académicos

En el módulo 4 no se presenta ningún verbo académico de la lista de 5.º 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
1	dados, set de 12
25	lápices
24	libros *Aprender*
1	libro *Enseñar*
2	marcadores
25	marcadores de borrado en seco
2	papel de rotafolio, hojas
8	papel, hojas
25	pizarras blancas individuales
1	proyector
25	reglas de plástico
12	sets de discos de decimales de *Eureka Math*$^{2™}$, milésimos a unidades
12	sets de discos de valor posicional de *Eureka Math*$^{2™}$, unidades a millones
13	tijeras

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

© 2023 Great Minds PBC

Antes de este módulo

Módulo 2 de 3.er grado

Sus estudiantes usan unidades métricas para medir volumen líquido y relacionan dichas unidades con las relaciones de valor posicional.

Módulo 4 de 3.er grado
Módulo 6 de 4.º grado

Sus estudiantes identifican atributos de diferentes figuras que incluyen el número y la longitud de los lados, el número y el tipo de ángulos y la presencia de pares de lados paralelos. Además, dibujan ejes de simetría en figuras bidimensionales. En 3.er grado, sus estudiantes reconocen el área como un atributo de las figuras bidimensionales y hallan el área de rectángulos con longitudes de los lados en números enteros cubriéndolos con fichas cuadradas y, con el tiempo, multiplicando las longitudes de los lados.

Módulo 3 de 5.º grado

Sus estudiantes usan un modelo de área y rectas numéricas para multiplicar fracciones por fracciones.

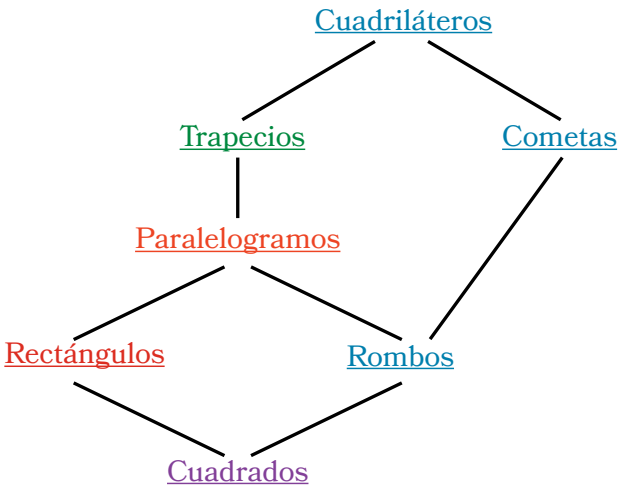
Contenido general

Suma y multiplicación con área y volumen

Tema A

Dibujar, analizar y clasificar figuras bidimensionales

La clase construye, analiza y clasifica trapecios, cometas, paralelogramos, rectángulos, rombos y cuadrados. Identifican propiedades de cuadriláteros que involucran pares de lados paralelos, medidas angulares, longitudes de los lados, diagonales y ejes de simetría, y las usan para crear una jerarquía de cuadriláteros. Con esta jerarquía, determinan el nombre más específico de cualquier cuadrilátero y todos los nombres que se le pueden dar a ese cuadrilátero.



Tema B

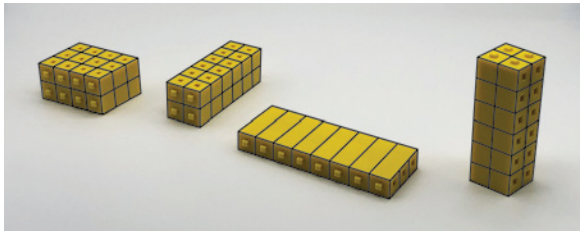
Áreas de figuras rectangulares con longitudes de los lados fraccionarias

La clase halla el área de rectángulos con longitudes de los lados fraccionarias cubriéndolos, primero, con fichas cuadradas con longitudes de los lados en fracciones unitarias y, luego, con fichas rectangulares con longitudes de los lados fraccionarias. Sus estudiantes razonan y determinan que se puede hallar el área de cualquier rectángulo, incluso uno con longitudes de los lados fraccionarias, multiplicando la longitud por el ancho del rectángulo. Usan un modelo de área para multiplicar números mixtos y, luego, resuelven problemas matemáticos y del mundo real que involucran la multiplicación de números mixtos.

© 2023 Great Minds PBC

Tema C

Conceptos de volumen



En su primer estudio formal del volumen, la clase cuenta el número de cubos unitarios con los que se rellena un prisma rectangular recto. A continuación, construyen un prisma rectangular recto con unidades improvisadas para hallar el volumen del prisma usando elementos que no son cubos unitarios. Componen y descomponen en capas un prisma rectangular recto de diferentes maneras. Hallan el volumen de cada capa y, luego, multiplican el número de capas por el volumen de cada capa a fin de hallar el volumen del prisma. Exploran ideas conceptuales sobre volumen y capacidad haciendo una distinción entre rellenar con cubos y llenar con un líquido.

Tema D

El volumen y las operaciones de multiplicación y suma

La clase resume el trabajo del tema C determinando que se puede calcular el volumen de cualquier prisma rectangular recto multiplicando el área de la base por la altura, $V = B \times h$, o multiplicando las tres dimensiones del prisma, $V = l \times a \times h$. Usan estas dos fórmulas para hallar volúmenes y dimensiones desconocidas de un prisma rectangular recto en problemas matemáticos y del mundo real. Sus estudiantes hallan el volumen de una figura que se compone de prismas rectangulares rectos descomponiéndola en prismas rectangulares rectos y hallando el volumen de cada uno para, luego, sumar sus volúmenes.

Después de este módulo

Módulo 6 de 5.° grado

Sus estudiantes representan cuadriláteros gráficamente en el plano de coordenadas y usan la estructura de dicho plano para nombrar cada cuadrilátero e identificar sus propiedades.

Módulo 3 de 6.° grado

Sus estudiantes dibujan polígonos en los cuatro cuadrantes del plano de coordenadas y usan las coordenadas de los vértices para resolver problemas matemáticos y del mundo real, como hallar el área y el perímetro.

Módulo 5 de 6.° grado

Sus estudiantes hallan el volumen de prismas rectangulares rectos con longitudes de las aristas fraccionarias rellenándolos con cubos con longitudes de las aristas en fracciones unitarias y aplicando las fórmulas del volumen.

© 2023 Great Minds PBC

Contenido

Suma y multiplicación con área y volumen

¿Por qué? 6

Criterios de logro académico: Contenido general 8

Tema A 12

Dibujar, analizar y clasificar figuras bidimensionales

Lección 1 18
Analizar jerarquías e identificar las propiedades de cuadriláteros

Lección 2 36
Clasificar trapecios según sus propiedades

Lección 3 56
Clasificar paralelogramos según sus propiedades

Lección 4 76
Clasificar rectángulos y rombos según sus propiedades

Lección 5 98
Clasificar cometas y cuadrados según sus propiedades

Lección 6 116
Identificar cuadriláteros a partir de propiedades dadas

Lección 7 136
Clasificar cuadriláteros en una jerarquía según sus propiedades

Tema B 152

Áreas de figuras rectangulares con longitudes de los lados fraccionarias

Lección 8 158
Hallar el área de fichas cuadradas con longitudes de los lados fraccionarias relacionando la ficha con un cuadrado unitario

Lección 9 174
Organizar, contar y representar una colección de fichas cuadradas

Lección 10 196
Hallar el área de un rectángulo con longitudes de los lados fraccionarias relacionando el rectángulo con un cuadrado unitario

Lección 11 218
Hallar el área de rectángulos con longitudes de los lados fraccionarias usando la multiplicación

Lección 12 238
Multiplicar números mixtos

Lección 13 258
Resolver problemas matemáticos sobre áreas de figuras compuestas con longitudes de los lados en números mixtos

Lección 14 278
Resolver problemas del mundo real sobre áreas de figuras compuestas con longitudes de los lados en números mixtos

Lección 15 294
Resolver problemas verbales de varios pasos que involucran la multiplicación de números mixtos

Tema C 309

Conceptos de volumen

Lección 16 312
Identificar los atributos y las propiedades de prismas rectangulares rectos

Lección 17 334
Hallar el volumen de prismas rectangulares rectos rellenándolos con cubos unitarios y contando

© 2023 Great Minds PBC

Lección 18 354
Hallar el volumen de prismas rectangulares rectos rellenándolos con unidades improvisadas

Lección 19 374
Componer y descomponer prismas rectangulares rectos para hallar su volumen usando capas

Lección 20 394
Interpretar el volumen como llenar con líquido

Lección 21 412
Relacionar el volumen de sólidos y el volumen líquido

Tema D 426

El volumen y las operaciones de multiplicación y suma

Lección 22 432
Hallar el volumen de prismas rectangulares rectos usando el área de la base

Lección 23 452
Hallar el volumen de prismas rectangulares rectos multiplicando las longitudes de las aristas

Lección 24 470
Resolver problemas verbales sobre el volumen de prismas rectangulares rectos

Lección 25 490
Hallar el volumen de figuras sólidas compuestas de prismas rectangulares rectos

Lección 26 506
Resolver problemas verbales sobre el perímetro, el área y el volumen

Lección 27 524
Aplicar conceptos y fórmulas del volumen para diseñar una escultura usando prismas rectangulares rectos, parte 1

Lección 28 542
Aplicar conceptos y fórmulas del volumen para diseñar una escultura usando prismas rectangulares rectos, parte 2

Recursos

Estándares 554

Criterios de logro académico: Indicadores de competencias 556

Vocabulario 570

Las matemáticas en el pasado 572

Materiales 576

Obras citadas 577

Créditos 579

Agradecimientos 580

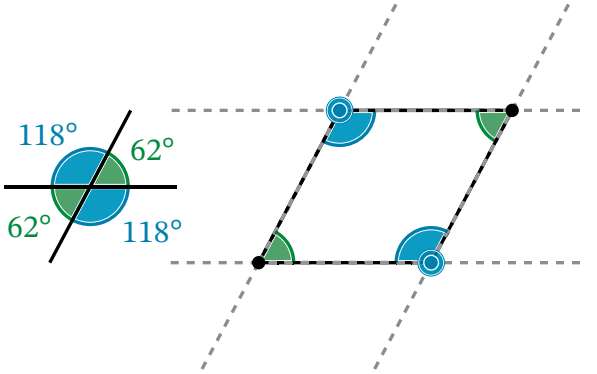
© 2023 Great Minds PBC

¿Por qué?

Suma y multiplicación con área y volumen

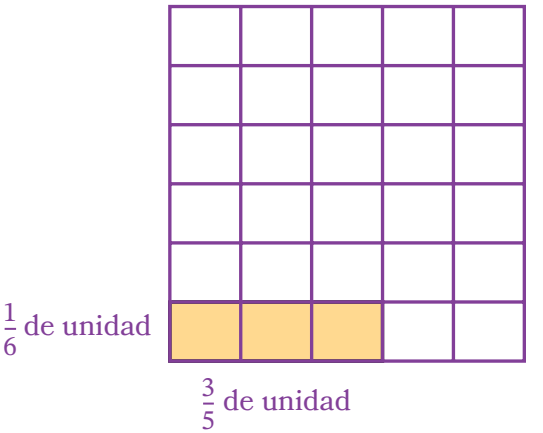
En el tema A se incluyen muchas más actividades digitales interactivas que en cualquier otro tema de 5.° grado. ¿Por qué?

El uso de actividades digitales interactivas proporciona representaciones pictóricas que apoyan el marco concreto-pictórico-abstracto y profundizan la comprensión de sus estudiantes acerca de los cuadriláteros. Cada estudio de un nuevo cuadrilátero en el tema A presenta a sus estudiantes una representación concreta, como la construcción de un cuadrilátero usando papel, lápices, herramientas de ángulo recto y reglas. Una actividad digital interactiva proporciona una representación pictórica que muestra distintas figuras que se ven diferentes, pero que tienen el mismo nombre que los cuadriláteros que construyen sus estudiantes. Estas actividades son una manera ideal de hacer comparaciones entre figuras bidimensionales ya que las medidas de los ángulos, de los lados y de las diagonales cambian visualmente mientras se manipula la figura. Luego, sus estudiantes trabajan con la representación abstracta de la jerarquía haciendo generalizaciones sobre las propiedades de los cuadriláteros y registrándolas en las categorías correctas. La repetición de esta secuencia para cada cuadrilátero proporciona una estructura para comparar y manipular dichas figuras, invitando a sus estudiantes a hacer generalizaciones acerca de las propiedades en cada actividad digital interactiva nueva, lo que significa que, en el tema A, hay más actividades de este tipo que en cualquier otro tema de 5.° grado.



En el tema A se tratan las propiedades de las figuras bidimensionales y en los temas C y D, el volumen de las figuras tridimensionales. ¿Por qué se incluye el tema B, áreas de rectángulos con longitudes de los lados fraccionarias, en este módulo?

Este módulo es un estudio de los atributos y las propiedades de las figuras bidimensionales y tridimensionales. Como presentación del módulo, el tema A comienza con un análisis de las propiedades de las figuras bidimensionales, incluyendo sus lados, ángulos, diagonales y simetría. Este estudio de propiedades y atributos se conecta con el enfoque del tema B, el área de rectángulos con longitudes de los lados fraccionarias, ya que el área es un atributo de las figuras bidimensionales. En los temas C y D se hace énfasis en el volumen, un atributo de las figuras tridimensionales.



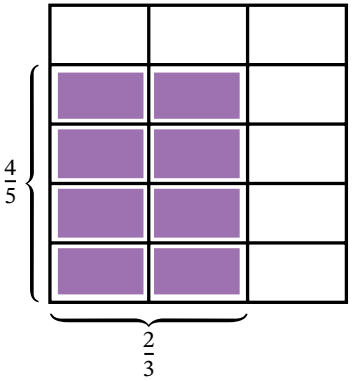
© 2023 Great Minds PBC

¿Por qué sus estudiantes aprenden a multiplicar fracciones otra vez en el módulo 5 cuando ya lo habían hecho en el módulo 3?

Se debe hacer una sutil distinción entre el uso de un modelo de área para multiplicar fracciones y hallar el área de un rectángulo. En el módulo 3, sus estudiantes usan un modelo de área para hallar el producto de fracciones antes de aprender que para los números enteros a, b, c y d, $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$, dado que b y d sean diferentes de cero, pero no se les pide que hallen el área de un rectángulo con longitudes de los lados fraccionarias hasta el tema B del módulo 5. Incluso entonces, no pueden aplicar de manera inmediata la fórmula conocida $A = l \times a$ porque solo aprendieron a usarla cuando l y a son números enteros. Por lo tanto, cada estudiante debe desarrollar la comprensión conceptual de lo que significa hallar el área de un rectángulo con longitudes de los lados fraccionarias. Para esto, en el tema B, se pide que repliquen su trabajo con las longitudes de los lados en números enteros de 3.er y 4.º grado: cubren una superficie con fichas cuadradas con longitudes de los lados en unidades fraccionarias y cuentan las fichas para darse cuenta de que el área de la región es igual al número de fichas que se usaron para cubrirla. Entonces, llegan a la conclusión de que la fórmula del área también se puede aplicar cuando l y a son fracciones.

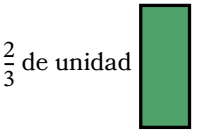
Tema B del módulo 3

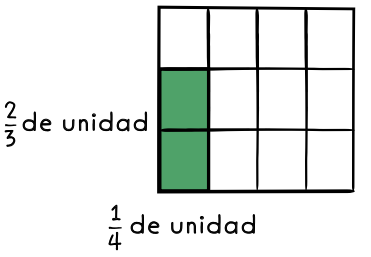
¿Cuánto es $\frac{4}{5} \times \frac{2}{3}$?



Tema B del módulo 5

¿Cuál es el área del rectángulo que se muestra?





Área de 1 ficha rectangular:

$\frac{1}{12}$ de unidad cuadrada

Área del rectángulo sombreado:

$2 \times \frac{1}{12}$ de unidad cuadrada = $\frac{2}{12}$ de unidad cuadrada

© 2023 Great Minds PBC

Vocabulario

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

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

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

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

Nuevo

base

La base de un prisma es una de las caras del prisma. En general, se considera que la base es la superficie sobre la que se apoya el prisma. (Lección 16)

centímetro cúbico

Un centímetro cúbico es una unidad para medir el volumen. Se define 1 centímetro cúbico como el volumen de un cubo con longitudes de los lados de 1 centímetro. (Lección 17)

cometa

Una cometa es un cuadrilátero que tiene al menos dos pares de lados adyacentes que tienen la misma longitud. (Lección 5)

cubo unitario

Un cubo unitario es un cubo cuyas aristas miden todas 1 unidad. (Lección 17)

figura compuesta

Una figura compuesta es una figura geométrica compuesta de dos o más figuras más pequeñas. (Lección 13)

plano

Un plano es una superficie sin grosor, o plana, y bidimensional que se extiende sin fin. (Lección 1)

prisma rectangular recto

Un prisma rectangular recto es un sólido en el que todas las caras son rectángulos. (Lección 16)

propiedad

Una propiedad es una característica que es verdadera para todos los elementos de una categoría. (Lección 1)

pulgada cúbica

Una pulgada cúbica es una unidad para medir el volumen. Se define 1 pulgada cúbica como el volumen de un cubo con longitudes de los lados de 1 pulgada. (Lección 17)

punto medio

El punto medio de un segmento de recta es el punto del segmento que lo divide en dos segmentos de recta de la misma longitud. (Lección 3)

© 2023 Great Minds PBC

unidad cúbica

Una unidad cúbica es una unidad para medir el volumen. Se define 1 unidad cúbica como el volumen de un cubo con longitudes de los lados de 1 unidad. (Lección 17)

volumen

El volumen de un sólido es la cantidad de espacio tridimensional que ocupa. (Lección 17)

Conocido

altura

ángulo agudo

ángulo llano

ángulo obtuso

ángulo recto

ángulos suplementarios

arista

atributo

capacidad

cara

cuadrado

cuadrado unitario

cuadrilátero

cubo

diagonal

eje de simetría

figura

figura bidimensional

figura tridimensional

fórmula

intersecarse

trapecio

triángulo acutángulo

triángulo equilátero

triángulo isósceles

triángulo obtusángulo

triángulo rectángulo

paralelo, paralela

paralelogramo

perpendicular

rectángulo

rombo

vértice

volumen líquido

unidad cuadrada

Verbos académicos

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

24	barras de pegamento
25	borradores para las pizarras blancas individuales
1	cinta transparente, rollo
1	computadora o dispositivo para la enseñanza
1	cubos de un centímetro, set de 1,000
960	cubos interconectables de 1 cm
25	lápices
1	libro *Enseñar*
24	libros *Aprender*
25	marcadores de borrado en seco
24	marcadores fluorescentes
72	notas adhesivas
148	papel en blanco, hojas
1	papel encerado de 4″ x 4″, 500 hojas
25	pizarras blancas individuales
1	proyector
25	reglas de plástico
104	sobres
135	tarjetas de índice
25	tijeras
25	transportadores de 4” (180°)

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

Por favor, consulte la lección 9 para obtener una lista de herramientas de organización (vasos, pizarras blancas, bolsitas, etc.) sugerida para la colección de conteo.

© 2023 Great Minds PBC

Antes de este módulo

Módulo 4 de 5.° grado

En el transcurso de grados anteriores, la clase usa la recta numérica como una herramienta para contar, comparar y realizar operaciones con números enteros. Anteriormente, en 5.° grado, comparan y redondean números decimales de una manera similar a como comparan y redondean números enteros, usando la estructura de las rectas numéricas y marcando puntos para resolver problemas.

Módulo 2 de 4.° grado

En 4.° grado, la clase aplica su comprensión de los factores y los múltiplos para hallar un término desconocido en un patrón de figuras o de números. Reconocen que pueden usar lo que saben sobre los términos anteriores en una secuencia para hallar un término posterior sin tener que enumerar todos los términos.

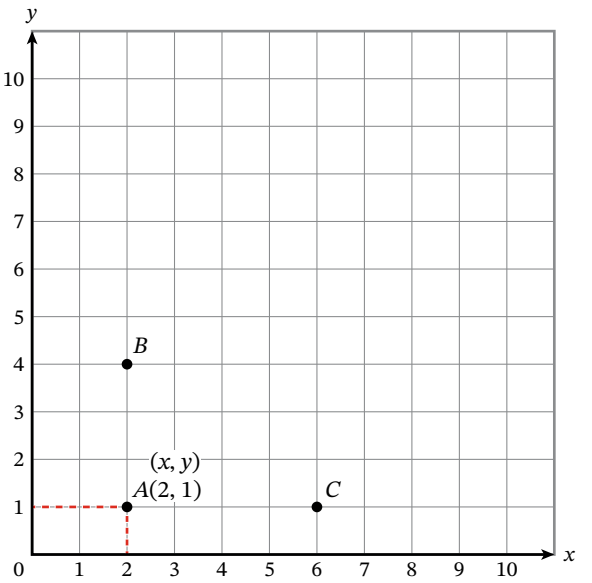
Contenido general

Fundamentos de la geometría en el plano de coordenadas

Tema A

Sistemas de coordenadas

La clase desarrolla su comprensión de las rectas numéricas para construir un sistema de coordenadas que se compone de rectas numéricas horizontales y verticales que se intersecan. Marcan puntos e identifican pares ordenados para los puntos. Describen la ubicación de un punto en el plano de coordenadas como una distancia horizontal desde el eje y y una distancia vertical desde el eje x. La clase concluye el tema usando un mapa en un plano de coordenadas para identificar ubicaciones y describir distancias y direcciones entre esas ubicaciones.



Tema B

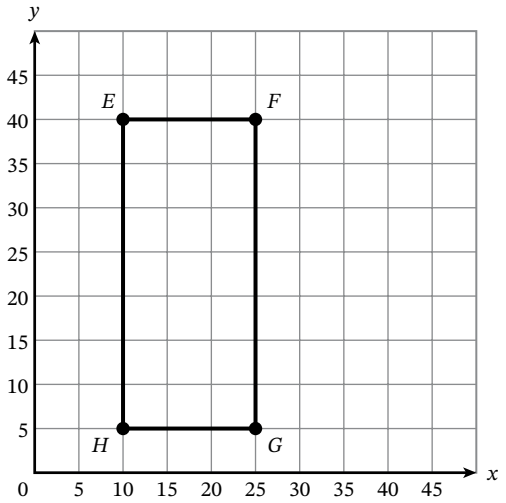
Patrones en el plano de coordenadas

La clase amplía su comprensión del plano de coordenadas identificando las propiedades de rectas horizontales y verticales en el plano de coordenadas. Luego, trabajan con dos patrones de números en simultáneo, generando términos cuando se les proporcionan reglas y números iniciales, usando los patrones para crear pares ordenados y marcando puntos que representan dichos pares ordenados. Hacen una transición al uso de tablas y gráficas para examinar las relaciones entre términos correspondientes en dos patrones de números. Identifican, describen y comparan relaciones numéricas de suma, resta, multiplicación y división en el plano de coordenadas. Al finalizar el tema B, la clase identifica y describe patrones de números de operaciones mixtas en una lección opcional.

© 2023 Great Minds PBC

Tema C

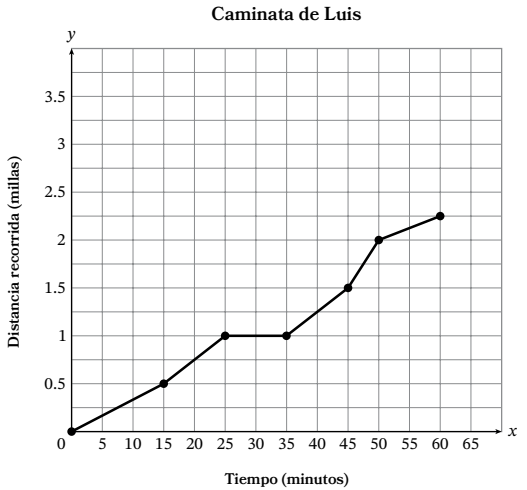
Resolver problemas matemáticos en el plano de coordenadas



Al inicio del tema C, la clase examina rectas en el plano de coordenadas. Desarrollan la comprensión de que las rectas tienen un número infinito de puntos. Se dan cuenta de que un punto tiene muchas rectas que pasan por él, pero dos puntos cualesquiera solo pueden tener una recta que pase por los dos. Luego, trabajan con figuras geométricas en el plano de coordenadas. Clasifican ángulos, identifican segmentos de recta paralelos y perpendiculares y usan esas observaciones para clasificar cuadriláteros representados gráficamente en el plano de coordenadas. La clase identifica ejes de simetría y busca patrones en las coordenadas de puntos simétricos. Como conclusión del tema, resuelven problemas dibujando rectángulos en el plano de coordenadas y determinando sus vértices, perímetros y áreas.

Tema D

Resolver problemas del mundo real con el plano de coordenadas



En el tema D, la clase reconoce que el plano de coordenadas es una herramienta útil para representar datos y relaciones, así como para resolver problemas del mundo real. Comprenden que las gráficas pueden contar historias. Interpretan el significado de los puntos y de los segmentos de recta en una gráfica lineal que representa datos del mundo real. Tanto en una lección opcional como en una actividad de resolver un problema del mundo real, repasan las relaciones entre dos patrones de números. La clase resuelve problemas usando una gráfica para identificar y describir los patrones de números en las coordenadas x y y.

Después de este módulo

Módulo 1 de 6.° grado

La clase representa las relaciones de razones marcando pares de valores en el primer cuadrante del plano de coordenadas. Interpretan las coordenadas de los puntos en una gráfica y usan gráficas para resolver problemas que incluyen razones y tasas.

Módulos 3 y 5 de 6.° grado

La clase extiende los ejes del plano de coordenadas para incluir números racionales negativos. Identifican y marcan puntos en los cuatro cuadrantes del plano de coordenadas y hallan la distancia entre puntos que tienen la misma primera o segunda coordenada. Dibujan polígonos en el plano de coordenadas y usan la estructura del plano de coordenadas para resolver problemas del mundo real y problemas matemáticos.

© 2023 Great Minds PBC

Contenido

Fundamentos de la geometría en el plano de coordenadas

¿Por qué? 6

Criterios de logro académico: Contenido general 8

Tema A 12

Sistemas de coordenadas

Lección 1 16
Construir un sistema de coordenadas en una recta

Lección 2 36
Construir un sistema de coordenadas en un plano

Lección 3 60
Identificar y marcar puntos usando pares ordenados

Lección 4 84
Describir la distancia y la dirección entre puntos en el plano de coordenadas

Tema B 98

Patrones en el plano de coordenadas

Lección 5 102
Identificar las propiedades de rectas horizontales y verticales

Lección 6 124
Usar las propiedades de rectas horizontales y verticales para resolver problemas

Lección 7 146
Generar patrones de números para formar pares ordenados

Lección 8 166
Identificar relaciones de suma y resta entre términos correspondientes en patrones de números

Lección 9 190
Identificar relaciones de multiplicación y división entre términos correspondientes en patrones de números

Lección 10 216
Identificar relaciones de operaciones mixtas entre términos correspondientes en patrones de números (opcional)

Tema C 238

Resolver problemas matemáticos en el plano de coordenadas

Lección 11 242
Trazar rectas en el plano de coordenadas e identificar puntos en las rectas

Lección 12 264
Representar gráficamente y clasificar cuadriláteros en el plano de coordenadas

Lección 13 290
Dibujar figuras simétricas en el plano de coordenadas

Lección 14 312
Resolver problemas matemáticos con rectángulos en el plano de coordenadas

Lección 15 332
Usar el plano de coordenadas para razonar acerca de perímetros y áreas de rectángulos

© 2023 Great Minds PBC

Tema D 352

Resolver problemas del mundo real con el plano de coordenadas

Lección 16 356
Interpretar gráficas que representan situaciones del mundo real

Lección 17 374
Marcar datos en el plano de coordenadas y analizar relaciones

Lección 18 398
Interpretar gráficas lineales

Lección 19 418
Razonar acerca de los patrones visuales usando tablas y gráficas (opcional)

Lección 20 448
Razonar acerca de patrones en situaciones del mundo real

Recursos

Estándares 468

Criterios de logro académico: Indicadores de competencias 470

Vocabulario 478

Las matemáticas en el pasado 480

Materiales 482

Obras citadas 484

Créditos 486

Agradecimientos 487

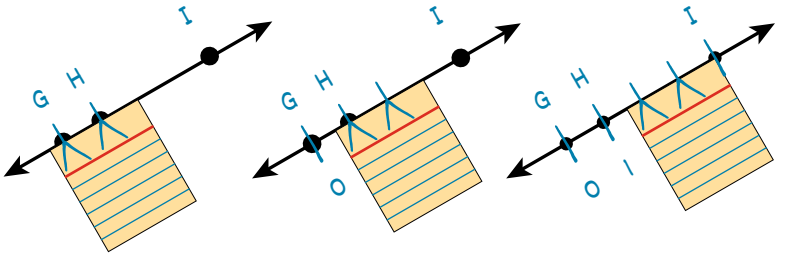
© 2023 Great Minds PBC

¿Por qué?

Fundamentos de la geometría en el plano de coordenadas

¿Por qué en el módulo del plano de coordenadas se comienza marcando coordenadas en rectas numéricas, incluidas rectas numéricas con distintas orientaciones?

Empezar marcando coordenadas en rectas numéricas activa los conocimientos previos acerca de marcar y determinar ubicaciones en una recta numérica como distancias desde 0. La clase comprende una recta numérica como un sistema de coordenadas que se puede usar para describir la ubicación de un punto cuando eligen la ubicación de 0 y una longitud del intervalo. Luego, se basan en este conocimiento para construir un plano de coordenadas al darse cuenta de que una sola recta numérica no es suficiente para describir la ubicación de puntos que no son colineales.



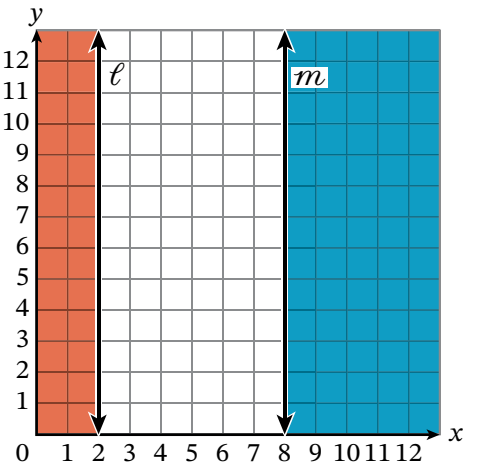
¿Por qué se trabaja con relaciones numéricas y problemas matemáticos antes de trabajar con problemas del mundo real en el plano de coordenadas?

Dado que la clase está aprendiendo qué es un plano de coordenadas, cómo usarlo y por qué es una herramienta útil, en los temas A, B y C se presenta una interpretación geométrica de los movimientos en el primer cuadrante. A fin de desarrollar un conocimiento de base, usan la estructura de los ejes del plano de coordenadas que se intersecan para describir y comparar ubicaciones, movimientos en el plano y la distancia desde el origen y entre los puntos, y para resolver problemas con polígonos. Este trabajo ayuda a la clase a desarrollar un conocimiento más profundo de la estructura del plano de coordenadas.

En las actividades con un contexto del mundo real, en el tema D, se presume la fluidez con el plano de coordenadas y una comprensión profunda de él, incluyendo la representación gráfica y la ubicación de puntos, para resolver los problemas.

La recta m es una recta vertical que se interseca con el eje x en el punto (8, 0). Traza y rotula la recta m en la gráfica de la parte (a).

Sombrea con azul la región del plano donde los puntos están a más de 8 unidades del eje y.



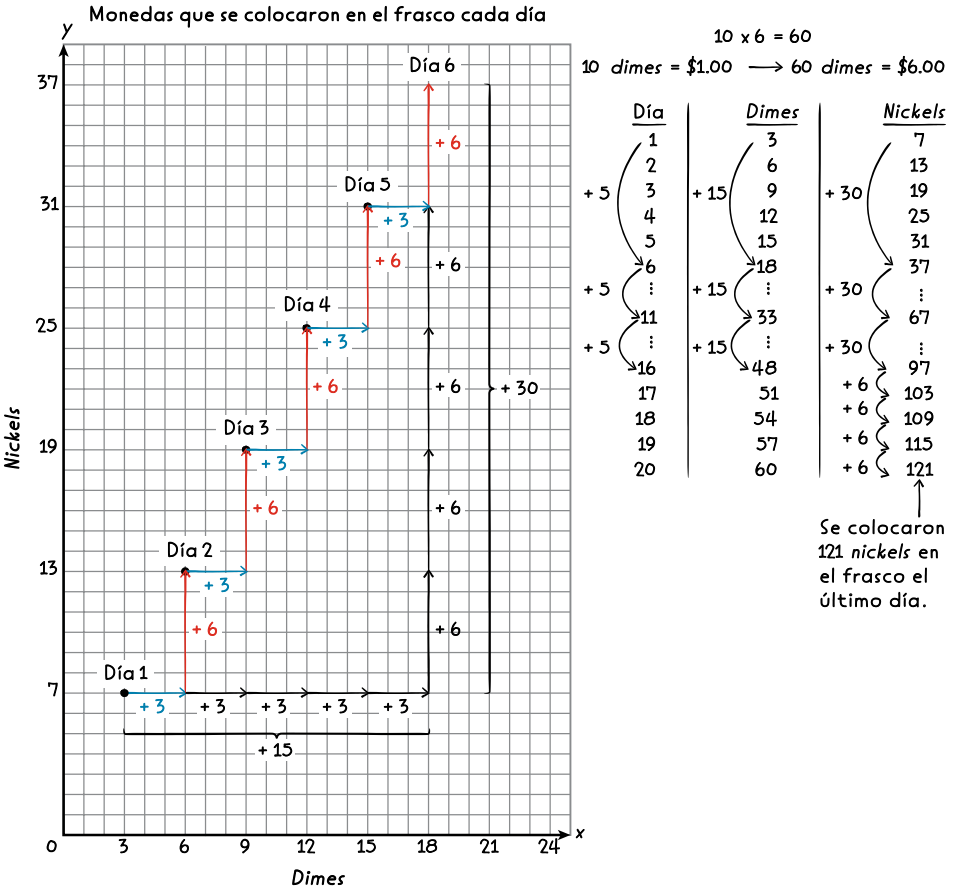
© 2023 Great Minds PBC

¿Por qué se consideran opcionales las lecciones 10 y 19?

Las actividades de las lecciones 10 y 19 están pensadas para ampliar el trabajo de la clase con relaciones de una sola operación. En la lección 10, trabajan con más de una operación en una relación numérica para obtener más experiencia identificando y describiendo relaciones entre dos patrones de números. En la lección 19, se expone a la clase a dos patrones de números con puntos que no se ubican en una recta cuando se representan gráficamente, pero sus estudiantes pueden razonar acerca de los patrones visuales para hallar pares ordenados adicionales. Este trabajo ofrece una vista previa del trabajo con expresiones y ecuaciones en grados posteriores, proporcionando mayor exposición a relaciones numéricas más complejas. Aunque haya estudiantes que reconozcan y apliquen las relaciones de varias operaciones entre las coordenadas x y y, en 5.° grado, solo se espera que sus estudiantes identifiquen relaciones numéricas de una sola operación, como: "La coordenada x es 4 más que la coordenada y".

¿Cuál es el objetivo de la tarea de resolver un problema en la lección 20?

El objetivo de la tarea de la lección 20 es preparar a la clase para la resolución de problemas con tareas abiertas y el ciclo de representación matemática que encontrarán en grados posteriores. En la lección 20, aplican su conocimiento de patrones de números, relaciones entre coordenadas y representación gráfica a un problema complejo del mundo real y, además, eligen su propio modelo o su propia estrategia para resolver el problema. La primera lección del módulo 1 de 6.° grado es una tarea similar de resolución de problemas que involucra conversiones de medidas y amplía el razonamiento de la clase del problema de la lección 20 y, junto a esta, sienta las bases para que cada estudiante descubra las relaciones de razones. Un tema clave de las matemáticas que sus estudiantes aprenden entre 6.° y 8.° grado es la relación entre dos variables y cómo representar esas relaciones con ecuaciones, tablas, gráficas y descripciones. Por lo tanto, en la lección 20 se anticipa ese aprendizaje y el trabajo que harán en el futuro con relaciones proporcionales, relaciones lineales y funciones.



© 2023 Great Minds PBC

Vocabulario

Los siguientes términos son sumamente importantes para el trabajo en el módulo 6 de 5.º grado. Este recurso agrupa el vocabulario en las siguientes categorías: Nuevo, Conocido y Verbos académicos. Las lecciones del módulo incorporan el vocabulario con la expectativa de que la clase emplee el vocabulario durante las discusiones y en sus escritos.

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

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

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

Nuevo

coordenada
Una coordenada es un número que se usa para identificar la ubicación de un punto. (Lección 1)

coordenada x
La coordenada x es el valor que describe la distancia horizontal desde el eje y hasta un punto. (Lección 2)

coordenada y
La coordenada y es el valor que describe la distancia vertical desde el eje x hasta un punto. (Lección 2)

eje x
El eje x es la recta numérica horizontal de un sistema de coordenadas. (Lección 2)

eje y
El eje y es la recta numérica vertical de un sistema de coordenadas. (Lección 2)

ejes
Los ejes son el par de rectas numéricas perpendiculares (el eje x y el eje y) que crean un sistema de coordenadas. (Lección 2)

origen
El origen es el punto donde se intersecan los ejes x y y. El origen está ubicado en el punto $(0, 0)$. (Lección 2)

par ordenado
Un par ordenado es un par de coordenadas que describen la ubicación de un punto en el plano de coordenadas. Los pares ordenados se escriben como (x, y), donde x representa la coordenada x del punto, y y representa la coordenada y del punto. (Lección 2)

plano de coordenadas
Un plano de coordenadas es un plano que tiene un sistema de coordenadas que se usa para describir la ubicación de puntos dentro del plano. Un plano de coordenadas tiene ejes perpendiculares que se intersecan en el 0. (Lección 2)

sistema de coordenadas
Un sistema de coordenadas es un sistema que usa uno o más números (o coordenadas) para identificar la ubicación de un punto. (Lección 1)

© 2023 Great Minds PBC

Conocido

ángulo

ángulo agudo

área

cuadrado

cuadrilátero

eje de simetría

escala

extremo

figura

gráfica

intervalo

longitud

marca de graduación

obtuso

operación

paralelo, paralela

paralelogramo

patrón

perímetro

perpendicular

plano

polígono

punto

punto medio

recta

recta horizontal

recta numérica

recta vertical

rectángulo

segmento de recta

semirrecta

simetría

término

trapecio

vértice

Verbos académicos

En el módulo 6 no se presenta ningún verbo académico de la lista de 5.º 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
25	herramientas de borde recto
25	lápices
96	lápices de colores
1	libro *Enseñar*
24	libros *Aprender*
12	marcadores
25	marcadores de borrado en seco
24	notas adhesivas de 1.5″ × 2″
269	notas adhesivas de 3″ × 3″
11	papel, hojas
25	pizarras blancas individuales
1	proyector
50	tarjetas de índice
1	temporizador
24	transportadores de 4″ (180°)

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

© 2023 Great Minds PBC