

# **Estrategias de Matemáticas que usamos en el 4to Grado**



Descripciones de estrategias e ilustraciones de la Guía para Maestros del 4to Grado "*Bridges in Mathematics*", usado con permiso del Centro de Aprendizaje de Matemáticas para su distribución al personal, estudiantes y familias del Distrito Escolar Newhall. Otros usos prohibidos.

- The Equivalent Ratio Strategy

$$792 \div 8$$

$$792 \div 8 = \frac{792}{8}$$

Number of Tickets	792	396	198	99
Number of Kids	8	4	2	1

- The "Over" Strategy

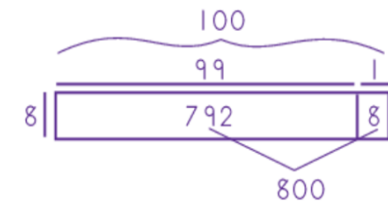
$$792 \div 8$$

$$800 \div 8 = 100$$

$$8 \div 8 = 1$$

$$792 \div 8 = 99$$

8	800	792
1	100	99



### Division Strategies

#### Partial Quotients Strategy

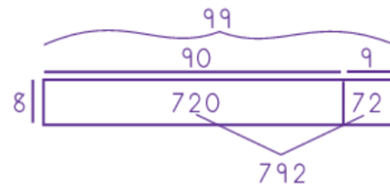
$$792 \div 8$$

$$720 \div 8 = 90$$

$$72 \div 8 = 9$$

$$792 \div 8 = 99$$

8	720	72	792
1	90	9	99



#### Five is Half of Ten Strategy

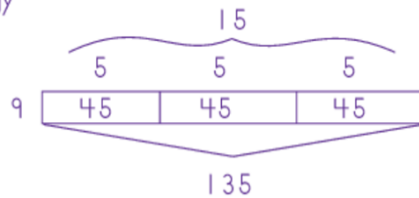
$$135 \div 9$$

$$90 \div 9 = 10$$

$$135 - 90 = 45$$

$$45 \div 9 = 5$$

90	45	135
10	5	15



Este folleto les mostrará algunas de las estrategias que he aprendido para tener más éxito en la solución de problemas. A medida que me convierto en un matemático más fuerte, aprendo cómo y por qué los problemas se pueden resolver de diferentes maneras. Cuanto más aprendo y uso estas diferentes estrategias, más eficiente y preciso me volveré.

# Sumas

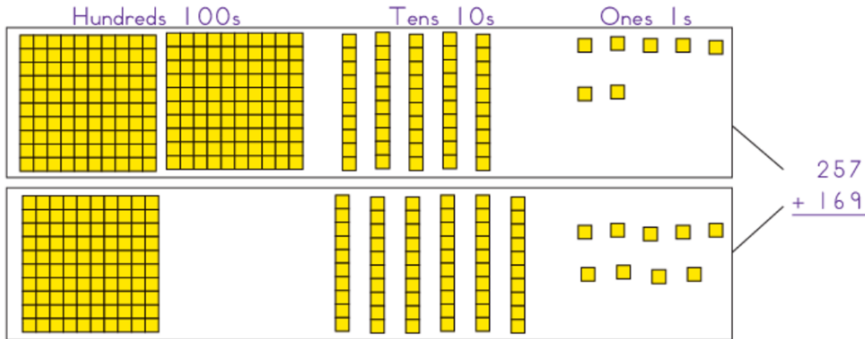
## Línea Numérica

$$697 + 178$$

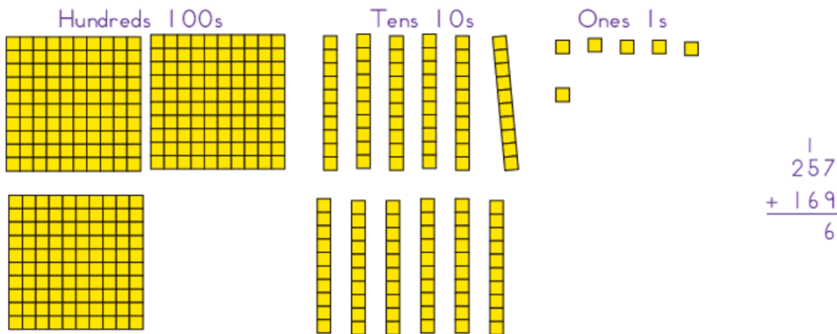


## Modelo de Base de Diez

Los modelos me ayudan a prepararme para el algoritmo estándar porque puedo alinear los dígitos por el valor del lugar y ver lo que se necesita.



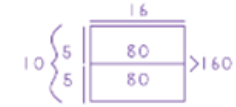
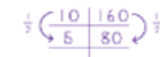
Puedo reagrupar los lugares de las decenas y de los cientos.



## Multiplication Strategies

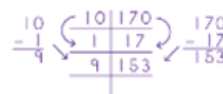
### Five is Half of Ten Strategy

$$5 \times 16 = \text{half of } 10 \times 16$$



### The "Over" Strategy

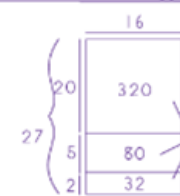
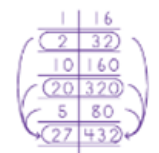
$$17 \times 9 = (17 \times 10) - (17 \times 1)$$



$$\begin{array}{r} 10 \times 17 = 170 \\ - 1 \times 17 = 17 \\ \hline 9 \times 17 = 153 \end{array}$$

### Using Smaller Problems to Solve Bigger Problems

$$27 \times 16$$



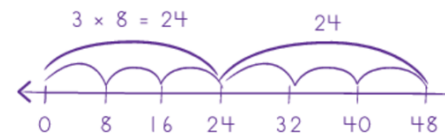
$$\begin{array}{r} 20 \times 16 = 320 \\ + 5 \times 16 = 80 \\ + 2 \times 16 = 32 \\ \hline 27 \times 16 = 432 \end{array}$$

### Doubling & Halving

Make an easier combination by doubling 1 factor and cutting the other in half. Sometimes if you do this more than once, you can make an easy combination.

$$\begin{array}{l} 24 \times 25 = 600 \\ 12 \times 50 = 600 \\ 6 \times 100 = 600 \end{array}$$

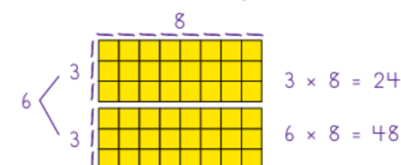
### Open Number Line



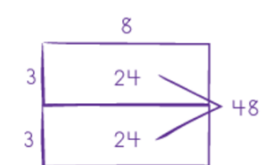
### Ratio Table

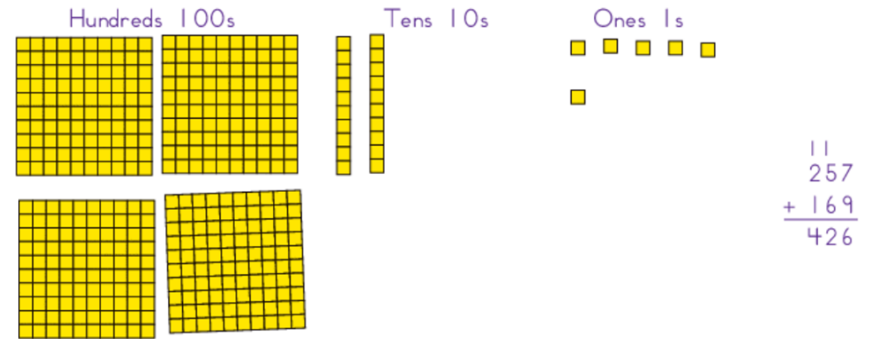
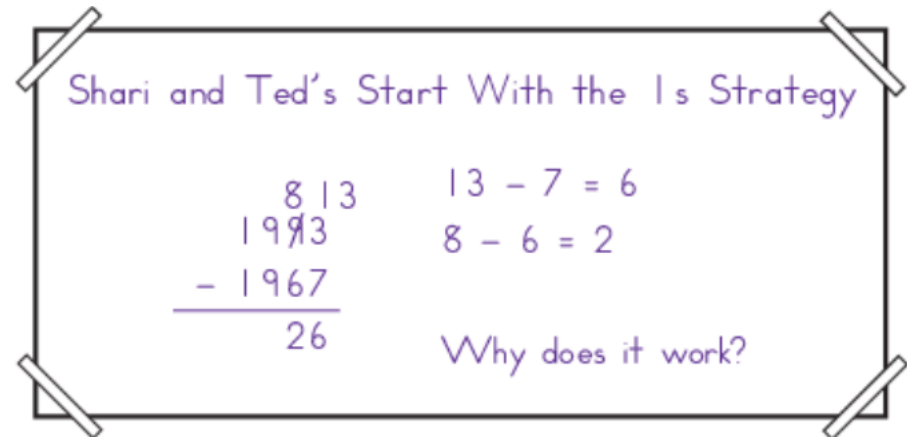
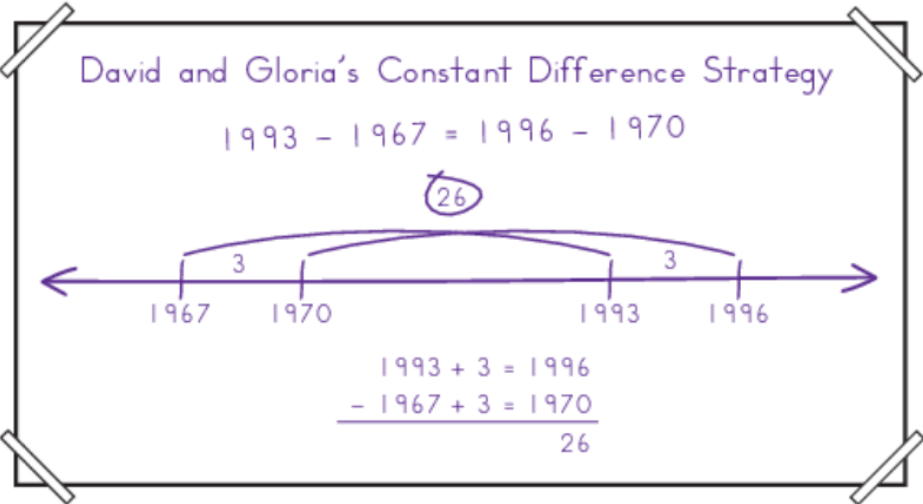
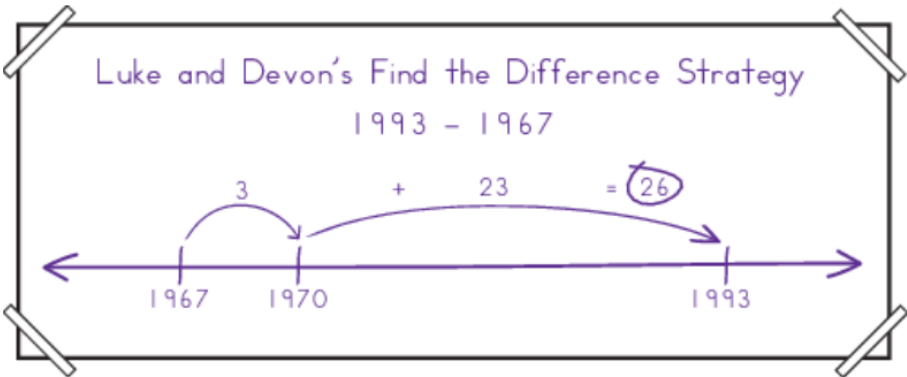
Rows of crayons	Number of crayons
1	8
2	16
$\times 2 \left\{ \begin{array}{l} 3 \\ 6 \end{array} \right.$	$\left. \begin{array}{l} 24 \\ 48 \end{array} \right\} \times 2$

### Tile Array



### Area Model





**Distribución del valor del lugar**

Puedo fraccionar los números por valor de lugar sin modelos para ver si necesito reagrupar mientras sumo.

$$\begin{array}{r} 158 = 100 + 50 + 8 \\ + 275 = 200 + 70 + 5 \\ \hline 300 + 120 + 13 = 420 + 13 = 433 \end{array}$$

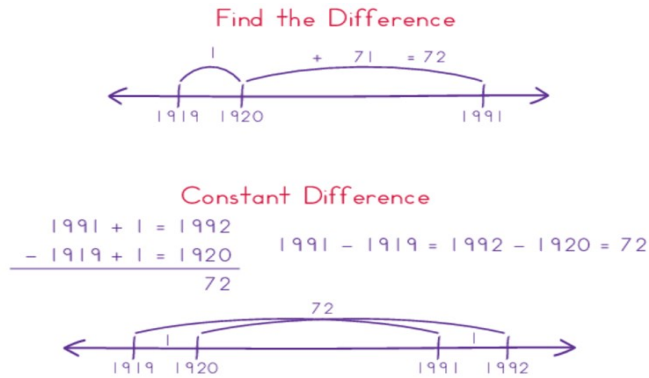
**Algoritmo**

Conforme me vuelvo más eficiente, entiendo y uso el algoritmo estándar para resolver problemas de sumas.

$\begin{array}{r} 111 \\ 1,947 \\ + 99 \\ \hline 2,046 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1 \square 1 \\ 58,379 \\ + 31,850 \\ \hline 9 \square ,229 \end{array}$
---	---

# Restas

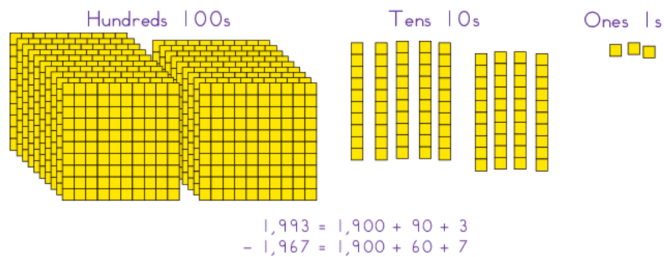
## Línea Numérica



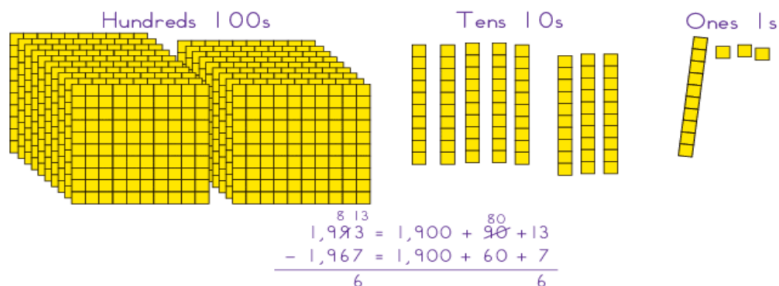
## Modelo de Base de Diez

Los modelos me ayudan a prepararme para el algoritmo estándar porque puedo alinear los dígitos por el valor del lugar y ver lo que se necesita.

1993-1967



Necesito mover a diez al lugar de los unos para poder restar.



Éstos son algunos ejemplos de estudiantes usando diferentes estrategias:

Jamal and Sabrina's Split Up Everything Method

$$\begin{array}{r} 158 = 100 + 50 + 8 \\ + 275 = 200 + 70 + 5 \\ \hline 300 + 120 + 13 = 420 + 13 = 433 \end{array}$$

Steve and Rosa's Get to a Friendly Number Method

Sarah and Trevor's Give and Take Method

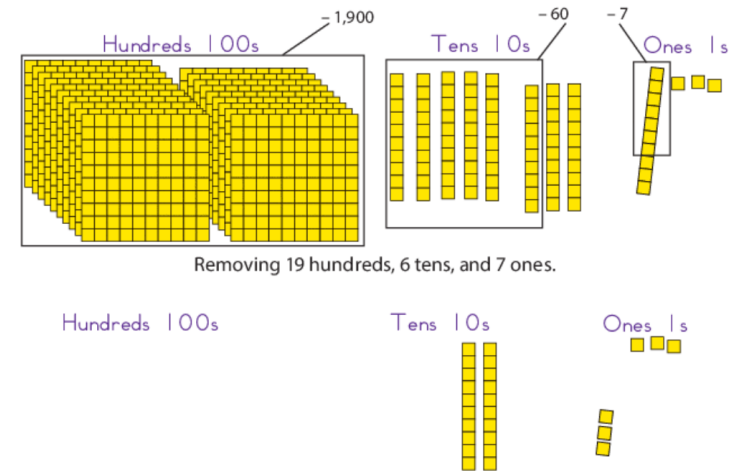
$$\begin{array}{r} 158 - 25 = 133 \\ + 275 + 25 = 300 \\ \hline 433 \end{array}$$

$158 + 275 = 133 + 300 = 433$

## Expectaciones para el Fin del Año

- Usar el algoritmo estándar para sumar y restar con 1.000.000
- Usar estrategias para multiplicar y dividir un número de 4 dígitos por un número de 1 dígito
- Usar estrategias para multiplicar 2 números de dos dígitos
- Sumar y restar fracciones con denominadores: 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12
- Sumar y restar fracciones mixtas
- Multiplicar una fracción por un número entero
- Ver relación entre decimales y fracciones

Yo puedo luego restar 1967.



### Distribución del valor del lugar

Puedo fraccionar los números por valor de lugar sin modelos para ver si necesito reagrupar mientras resto.

$$\begin{array}{r}
 \overset{8}{1}, \overset{13}{9}3 = 1,900 + \overset{80}{90} + 13 \\
 - \overset{13}{1}, \overset{60}{9}7 = 1,900 + 60 + 7 \\
 \hline
 26 \qquad \qquad \qquad 20 + 6
 \end{array}$$

### Algoritmo

Conforme me vuelvo más eficiente, entiendo y uso el algoritmo estándar para resolver problemas de restas.

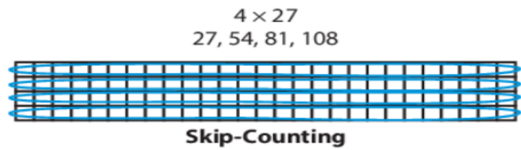
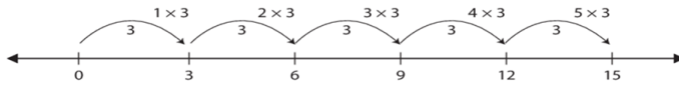
$$\begin{array}{r}
 \overset{8}{1}, \overset{11}{9}1 \\
 - \overset{11}{1}, \overset{19}{9}9 \\
 \hline
 72
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \blacksquare \\
 1961 \\
 - 1934 \\
 \hline
 0033
 \end{array}$$

## Multiplicaciones

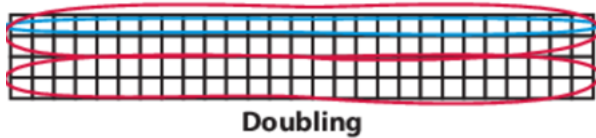
Desarrollo mi razonamiento de multiplicación desde el 3er grado para hacer problemas de multiplicación más complejos

### Línea Numérica/Conteo salteado



### Doblar & reducir a la mitad

$4 \times 27$   
 27, 54, 108



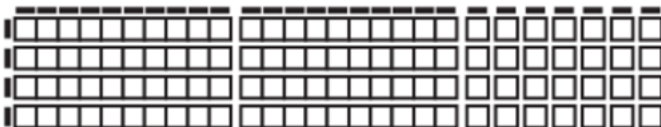
$4 \times 27 = 2 \times 54$



### Producto Parcial de Matrices con Fichas

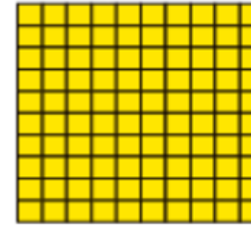
Empiezo usando matrices como lo hice en el 3er grado, pero avanzo al modelo de área

$4 \times 27 = (4 \times 10) + (4 \times 10) + (4 \times 7)$



## Decimales

Puedo reconocer decimales usando piezas de base diez como decimales o fracciones.



one  
1  
1.00  
mat



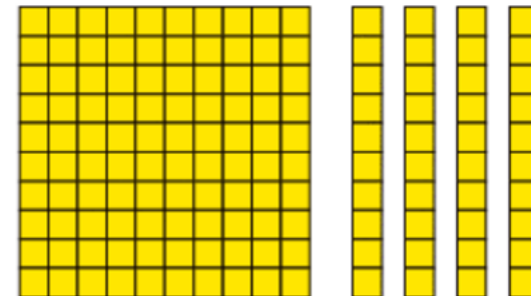
tenth  
 $\frac{1}{10}$   
0.10  
strip



hundredth  
 $\frac{1}{100}$   
0.01  
unit

Podría nombrar a este modelo uno y cuatro décimas y escribirlo como una fracción número  $1 \frac{4}{10}$  o como un número decimal 1.4

Pude ver que puede ser nombrado uno y cuarenta centésimos y ser escrito como  $140/100$  o 1.40.



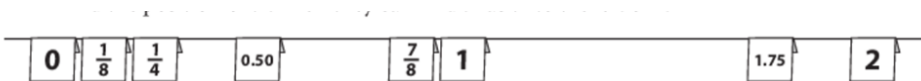


# Fracciones

Solo los denominadores 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 100 se usan en el 4to grado.

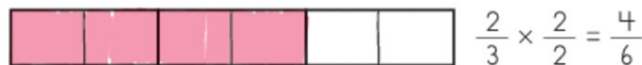
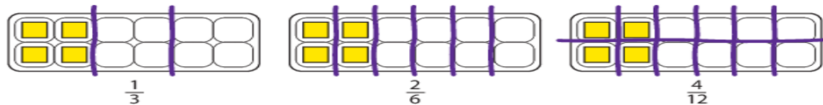
## Línea numérica

Puedo ordenar fracciones y decimales en una línea numérica para comparar el valor y la equivalencia.



## Modelos

Puedo usar modelos para ver si las fracciones son equivalentes.



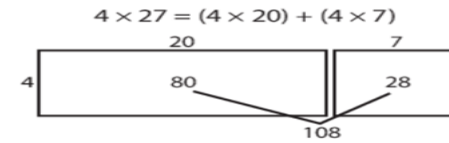
## Ecuaciones

Puedo usar estrategias de sumas y multiplicaciones.

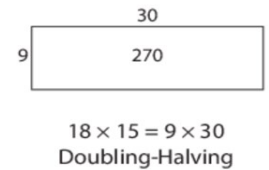
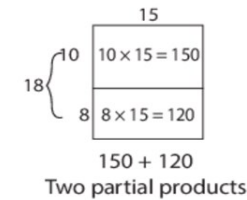
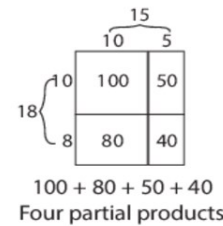
**Equivalent Fractions**

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{2}{2} = 1$	$\frac{1}{2} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4}$
$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{4}{4} = 1$	$\frac{1}{2} = \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{4}{8}$
$8 \times \frac{1}{8} = \frac{8}{8} = 1$	$\frac{1}{4} = \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{2}{8}$
$16 \times \frac{1}{16} = \frac{16}{16} = 1$	$\frac{1}{4} = \frac{1}{16} + \frac{1}{16} + \frac{1}{16} + \frac{1}{16} = \frac{4}{16}$
	$\frac{3}{4} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

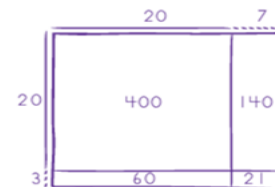
## Modelo de Área



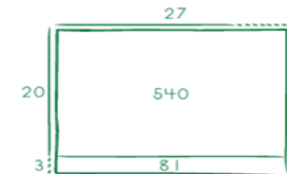
Puedo fraccionar los problemas usando el modelo de área para ayudarme a darle sentido a la tarea usando una variedad de estrategias diferentes.



Conforme desarrollo mi comprensión, avanzo hacia el uso de un algoritmo para ser más eficiente.



$$\begin{array}{r} 27 \\ \times 23 \\ \hline 20 \times 20 = 400 \\ 20 \times 7 = 140 \\ 3 \times 20 = 60 \\ 3 \times 7 = 21 \\ \hline 621 \end{array}$$

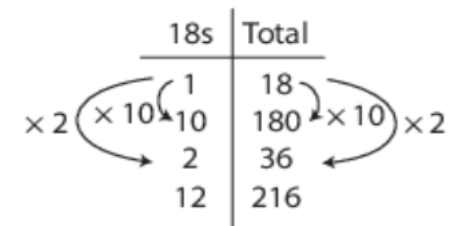


$$\begin{array}{r} 27 \\ \times 23 \\ \hline 3 \times 27 = 81 \\ 20 \times 27 = 540 \\ \hline 621 \end{array}$$

## Tabla de proporciones

Puedo ver el patrón en una tabla de proporciones para ayudarme a resolver los problemas.

18s	Total
1	18
2	36
3	54
4	72
5	90
6	108
7	126



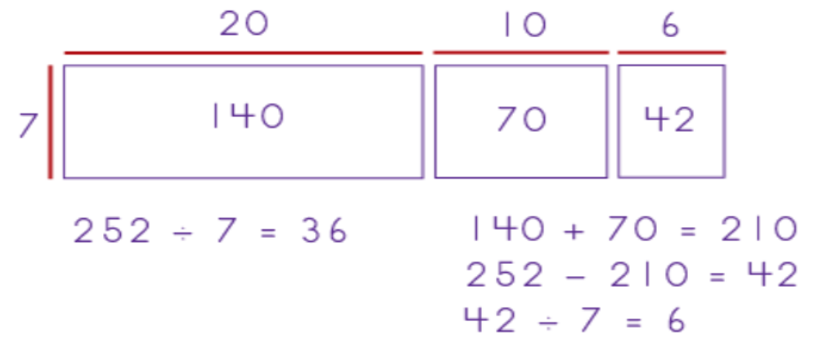
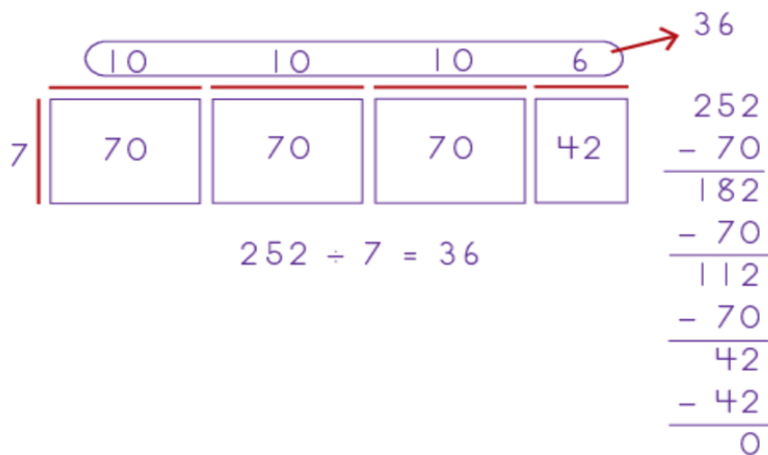
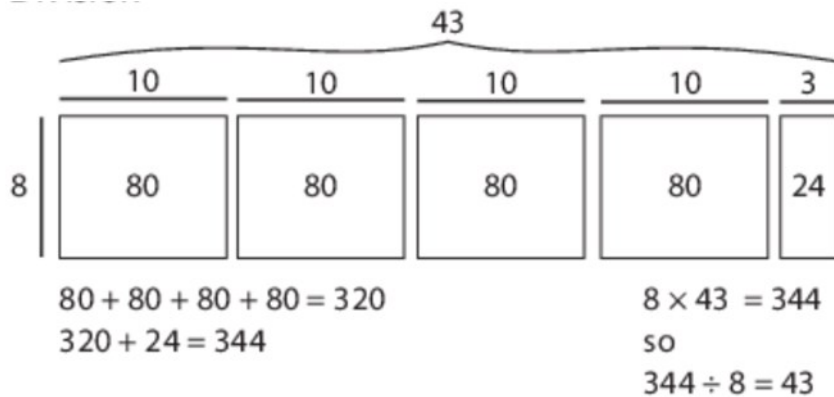
# Divisiones

Uso mi comprensión de la relación entre multiplicaciones y divisiones para ayudarme a resolver problemas.

## Modelo de área

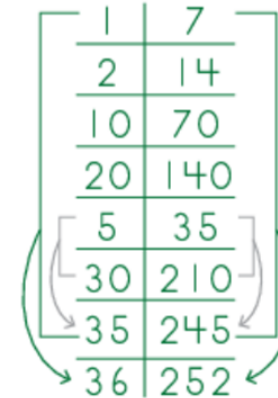
Puedo fraccionar los números para encontrar la respuesta. Esto es similar a los grupos iguales que hice en el 3er grado.

En  $344 \div 8$ , hice cada grupo de  $10 \times 8$  y continué hasta que no pude hacer un grupo completo de 80. Agrupé un total de 320. Tuve 24 más para llegar a 344 así que hice 3 grupos más de 8.



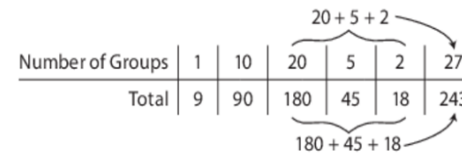
## Tabla de proporciones

$252 \div 7 = ?$



$35 + 210 = 245$   
 $245 + 7 = 252$   
 so  $252 \div 7 = 36$

Strategy for solving  $243 \div 9$



Another strategy for solving  $243 \div 9$

Groups	Total	
1	9	$1 \times 9 = 9$
10	90	$10 \times 9 = 90$
20	180	$20 \times 9 = 180$
5	45	$5 \times 9 = 45$
2	18	$2 \times 9 = 18$
27	243	

$243 \div 9 = 27$