

Solving Multiplication Problems Using Arrays

Materials: Graph paper (2 sheets) / Scissors / Paper and pencil

Purpose: Student learns to use arrays to solve multiplication problems and sees how the commutative property ($3 \times 2 = 2 \times 3$) applies to multiplication.

Tell student:

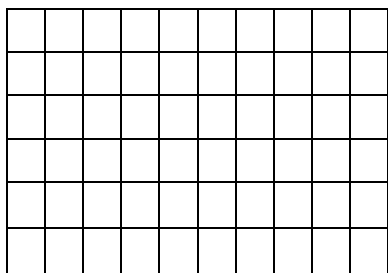
“We have used rows of cubes to keep track of groups in multiplication problems. Now, we are going to make *arrays* to represent rows.

Arrays can be drawn on graph paper or on plain paper. They are helpful for understanding the properties of multiplication and will later help you know multiplication combinations quickly.”

Read the following problem:

“There are 6 shelves in the shoe store. Each shelf has 10 shoeboxes on it. How many shoeboxes are there in all?”

Ask student to use graph paper to draw an array for the problem above. Ask student to count down 6 rows and draw a line and then to count across 10 columns and draw a line. Ask him/her to solve by adding the rows of 10.



$6 \times 10 = 60$ shoeboxes

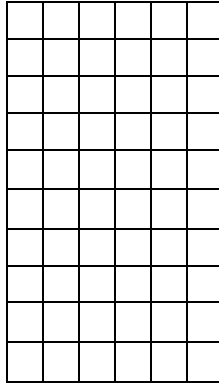
Ask:

“How are arrays the same as thinking about rows of connecting cubes?” *The empty squares are the same as the cubes.*

Ask student to solve the following related problem by drawing another array on graph paper.

There are 10 shelves in the shoe store. Each shelf has 6 shoeboxes on it. How many shoeboxes are there in all?

Ask student to count down 10 rows and draw a line and then to count across 6 columns and draw a line. Ask him/her to solve by adding the rows of 10.



$$10 \times 6 = 60 \text{ shoeboxes}$$

Ask student to compare the arrays from the two related problems.

Help him/her see that the arrays are the same but they are turned different ways. He/she may want to cut out the arrays to see this.

Explain,

"The solution to 10×6 is the same as the solution to 6×10 . These two problems show the commutative property of multiplication which means that you can switch the order of factors but will still get the same product. (If we know $4 \times 6 = 24$, then we also know that $6 \times 4 = 24$.)"

Ask student to solve the following problems by drawing arrays on graph paper and then to compare the arrays for related problems. Encourage him/her to cut out the arrays to show they are equal if needed:

There are 4 rows of cans in the kitchen cabinet. Each row has 7 cans in it. How many cans are there altogether?

There are 7 rows of cans in the kitchen cabinet. Each row has 4 cans in it. How many cans are there altogether? (Remind student that he/she can just turn the first array on its side to model this problem.)

$$4 \times 7 =$$

$$7 \times 4 = \text{(Can be modeled by turning previous array to its side.)}$$

Resolviendo problemas de multiplicación usando matrices

Materiales: dos hojas de papel (sugerido usar papel cuadriculado) / tijeras / lápiz

Propósito: El estudiante aprende a usar matrices para resolver problemas de multiplicación y ve cómo la propiedad conmutativa ($3 \times 2 = 2 \times 3$) se aplica a la multiplicación.

Dile a estudiante:

“Vamos a hacer matrices para representar filas. Las matrices se pueden dibujar en papel cuadriculado o en papel normal. Son útiles para comprender propiedades de la multiplicación y luego te ayudarán a conocer las combinaciones de multiplicación rápidamente.

Hay 6 estantes en la zapatería. Cada estante tiene 10 cajas de zapatos. ¿Cuántas cajas de zapatos hay en total?”

Pida al estudiante que use papel cuadriculado para dibujar una matriz para el problema anterior. Pida que cuente 6 filas y dibuje una línea de esa longitud y luego que cuente 10 columnas y dibuje esa línea. Pídale que resuelva agregando las filas de 10.

<insert array>

6 x 10 = 60 cajas de zapatos

Pida que resuelva el siguiente problema relacionado dibujando otra matriz en papel cuadriculado.

“Hay 10 estantes en la zapatería. Cada estante tiene 6 cajas de zapatos. ¿Cuántas cajas de zapatos hay en total?”

Pídele al estudiante que cuente 10 filas y dibuje una línea de esa longitud y luego que cuente 6 columnas y dibuje esa línea. Pídale que resuelva agregando las filas de 10.

<insert array>

10 x 6 = 60 shoeboxes

Compare las matrices de los dos problemas relacionados. Ayúdele a ver que las matrices son igual pero que están volteadas. Él / ella puede cortar las matrices para compararlas.

Explícale,

"La solución a 10×6 es la misma que 6×10 . Estos dos problemas muestran la *propiedad conmutativa de la multiplicación*, lo que significa que puedes cambiar el orden de los factores, para obtener el mismo producto."

Resuelva los siguientes problemas dibujando matrices en papel cuadriculado y luego compare las matrices para problemas relacionados. Corta los arreglos para mostrar que son iguales si es necesario:

Hay 4 filas de latas en el armario de la cocina. Cada fila tiene 7 latas. ¿Cuántas latas hay en total?

Hay 7 filas de latas en el armario de la cocina. Cada fila tiene 4 latas. ¿Cuántas latas hay en total?
(Recuerde al estudiante que él / ella puede voltear la primera matriz de su lado para modelar este problema).

$4 \times 7 = 7 \times 4 =$ (se puede modelar girando la matriz anterior a su lado).