



Alianza para el Aprendizaje de las Ciencias y las Matemáticas
(AIACiMa)

Actividad de Matemáticas

Nivel 4-6

Guía del Maestro

¡Busquemos partes de partes!

Propósito: Determinar la mitad y la tercera parte de partes fraccionarias para introducir la multiplicación de una fracción por una fracción y posteriormente generalizarla como la regla de multiplicación de fracciones

Tiempo: Dos horas.

Materiales:

Tarjetas "index cards" grandes (4" x 6"), Tijeras, Modelo rectangular de fracciones, Modelo circular de fracciones y Hoja de trabajo

Estándares: Numeración, Conexiones, Solución de Problemas

Trasfondo: Enseñar las operaciones aritméticas de fracciones de forma mecánica no lleva a un aprendizaje auténtico. En corto tiempo se olvidan las reglas y los procesos, y lo que es peor, no se logra aplicar lo aprendido a situaciones reales y en la solución de problemas. Es necesario, enseñar conceptos y operaciones en contexto y con significado. Para lograr que el estudiante pueda reconstruir los procedimientos en el momento que los necesita, hay que usar modelos y materiales concretos que sean apropiados en situaciones pertinentes y de reto.

La multiplicación de fracciones incluye dos casos:

cardinal por fracción (como en la actividad *La dieta de las mitades* y sus extensiones)

fracción por fracción (el propósito de esta como actividad y sus extensiones)

La interpretación de multiplicación de fracción por fracción le da trabajo a muchos de los estudiantes. Así, se hace más importante

dedicar tiempo al uso de contexto y el significado de la operación para capacitar a los estudiantes a utilizarlo en situaciones reales. Hay que proveerles a los estudiantes experiencias concretas que logren el desarrollo conceptual (no mecánico) de la operación de multiplicación de fracciones.

Procedimiento:

- 1) Introduzca cada situación de limpieza del patio al grupo para que la interpreten y la resuelvan usando una tarjeta grande ("index card"). Cada estudiante trabajará individualmente y contestará las preguntas.
- 2) Discuta la situación con el grupo completo. Invite algunos estudiantes a modelar su solución (proceso y contestaciones) frente al grupo. Esté bien pendiente a las explicaciones y formas de pensar de los estudiantes.
- 3) Luego de haber completado las tarjetas (más concreto) que lo hagan de nuevo en las hojas de trabajo mediante dibujos (un poco más abstracto).
- 4) El caso tres es para auto cotejo y lo harán mediante dibujo en la guía del estudiante.
- 5) Dirija a sus estudiantes a realizar el ejercicio 4 y enfatice en la frase de la izquierda y su expresión simbólica. Mediante preguntas, diríjalos a observar la relación entre la multiplicación de numerador por numerador y denominador por denominador (**pero sin decirle una regla**-si no lo descubren, discutan más ejemplos hasta llegar a generalizarlos).
- 6) Guíelos a realizar los ejercicios uno a uno.

Supervise el trabajo de los estudiantes. Trabájelos y discútalos uno a uno. En todos los ejercicios, enfatice el significado físico de la multiplicación. Discutan las diversas maneras de calcular la parte correspondiente.

Utiliza los resultados para ver el patrón de numeradores y denominadores.

Extensión: usar el ejercicio 6 para la simplificación de fracciones y para fracciones equivalentes.



Alianza para el Aprendizaje de las Ciencias y las Matemáticas
(AIACiMa)

Actividad de Matemáticas

Hoja del Estudiante

¡Busquemos partes de partes!

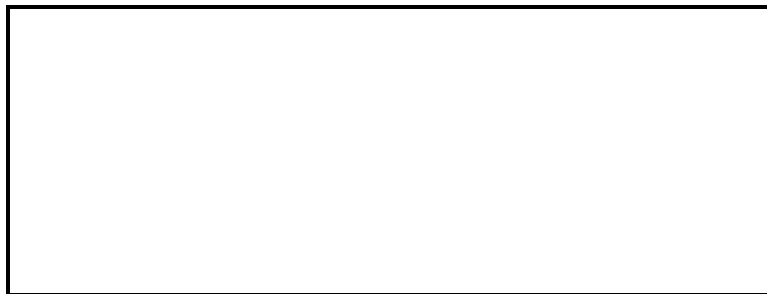
Materiales:

1. Hoja de trabajo
2. Tarjetas "index cards" grandes (4" x 6")
3. Tijeras
4. Modelo rectangular de fracciones
5. Modelo circular de fracciones

Introducción: Muchas de las cosas que tenemos, debemos partirlas y compartirlas. En ocasiones partimos cosas que están enteras pero otras veces hay que partir cosas que ya habían sido partidas.

Veamos algunos casos en los que compartiremos trabajo (pues es muy importante compartirlo también) y otras cosas más.

Caso 1: Un padre y sus dos hijos van a limpiar un patio rectangular como el siguiente:



Divide el patio en dos partes iguales porque el padre limpiará la mitad y los hijos limpiarán la otra mitad. Rotula la parte que limpiará el padre y la que limpiarán los hijos.

Cada hijo limpiará la mitad de la mitad. Rotula qué parte le corresponde a cada uno.

Escribe dicha cantidad en palabras _____.

Escribe dicha cantidad en símbolos _____.

Ese último número representa la **mitad de** $\frac{1}{2}$, que se puede interpretar

como $\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{2}$ ó $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} =$.

Caso 2: Un padre y sus dos hijos van a limpiar un patio rectangular como el siguiente:



Divide el patio en tres partes iguales porque los tres limpiarán la misma parte. Rotula la parte que limpiará el padre y la que limpiarán los hijos.

Escribe la fracción del patio que limpiará cada uno:

(en palabras) _____.

(en símbolos) _____.

Si el papá le dice que cada uno limpiará la mitad de la parte que le corresponde por la mañana y la otra mitad por la tarde, ¿cómo se reflejaría esto en el dibujo?

¿Cómo dividirías la parte dividida para indicar las partes que limpiarán por la mañana y las partes que limpiarán por la tarde?

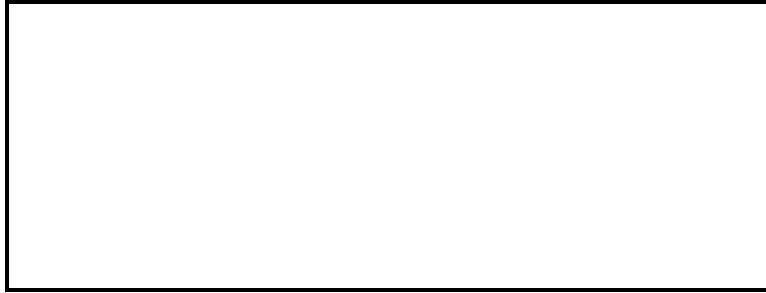
Esas partes que marcaste en el dibujo corresponden a la **mitad de** $\frac{1}{3}$,

que se puede interpretar como $\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{3}$ ó $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} =$.

Auto cotejo:

¡Veamos si estás entendiendo!

Haz un dibujo para representar que cuatro personas limpiarán el siguiente patio, dividiéndose el trabajo en cuatro partes iguales. Cada una de las cuatro personas hará la mitad de su parte por la mañana y la otra mitad por la tarde.



Completa las oraciones siguientes.

Cada persona limpiará _____ parte del patio.

Cada persona limpiará _____ parte del patio por la mañana y una _____ del patio por la tarde.

Ejercicio 1.

Si las medidas del patio son 20 pies por 30 pies, ¿cuántos pies cuadrados han limpiado cuando limpian el patio completo?

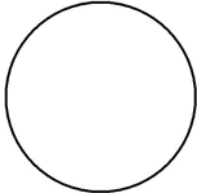
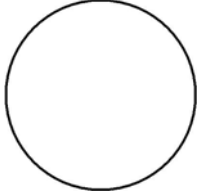
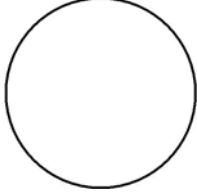
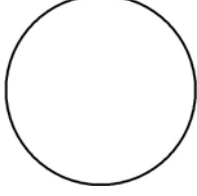
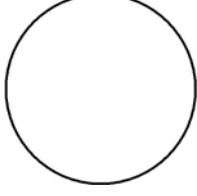
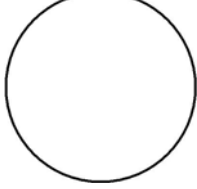
Si las medidas del patio son 20 pies por 30 pies, ¿cuántos pies cuadrados han limpiado cuando limpian el $\frac{1}{5}$ del patio?

Si las medidas del patio son 20 pies por 30 pies, ¿cuántos pies cuadrados han limpiado cuando limpian el $\frac{1}{4}$ del patio?

Si las medidas del patio son 20 pies por 30 pies, ¿cuántos pies cuadrados han limpiado cuando limpian el $\frac{1}{2}$ del patio?

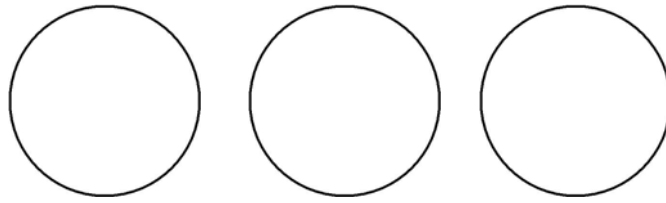
Ejercicio 2.

Utiliza el modelo circular para hacer los siguientes. En cada caso haga un dibujo del modelo circular, escriba la expresión como una multiplicación y por fin determina el resultado.

	modelo circular	multiplicación	resultado
i) La mitad de 1		_____	_____
ii) La mitad de $\frac{1}{2}$		_____	_____
iii) Un tercio de 1		_____	_____
iv) La mitad de $\frac{1}{2}$		_____	_____
v) La mitad de 1		_____	_____
vi) La mitad de $\frac{1}{5}$		_____	_____

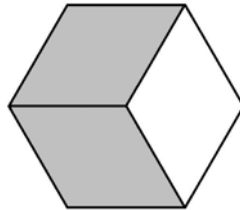
Ejercicio 3.

Utiliza el siguiente dibujo para explicar que significa la mitad de 3 ó $\frac{1}{2} \times 3$.



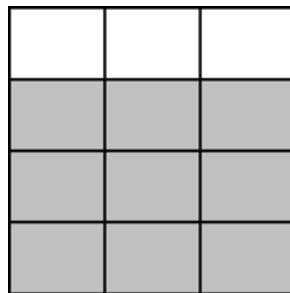
Ejercicio 4.

Utiliza el siguiente dibujo para explicar que significa la mitad de $\frac{2}{3}$ ó $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3}$.



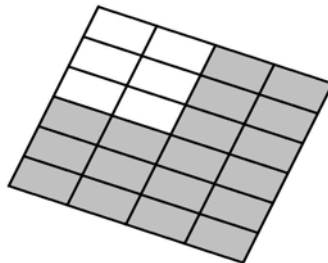
Ejercicio 5.

Utiliza el siguiente dibujo para explicar que significa la mitad de $\frac{3}{4}$ ó $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$.



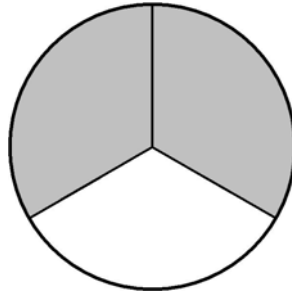
Ejercicio 6.

Utiliza el siguiente dibujo para explicar que significa un tercio de $\frac{3}{4}$ ó $\frac{1}{3} \times \frac{3}{4}$.



Ejercicio 7.

Utiliza el siguiente dibujo para explicar que significa un tercio de $\frac{2}{3}$ ó $\frac{1}{3} \times \frac{2}{3}$.



Ejercicio 8.

Utiliza los bloques de patrones para representar cada uno de los siguientes. Haga un diagrama de cada representación.

- 7) La mitad de un hexágono.
- 8) La tercera parte de un hexágono.
- 9) La cuarta parte de un hexágono.
- 10) Dos tercios de un hexágono.
- 11) Tres cuartos de un hexágono.