



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

Actividad de Matemática

Nivel 4-6

Guía del Maestro

Aprendamos sobre fracciones

Introducción

Muchas situaciones de la vida cotidiana pueden representarse mediante números cardinales. Estos se usan para:

contar (naturales: 1, 2, 3, 4, 5, ...)

ordenar (ordinales: primero, segundo, tercero, cuarto, ...)

identificación (seguro social).

Actividad 1 Usando Números Cardinales

En una tarjeta, los participantes escribirán dos ejercicios verbales usando números cardinales en al menos dos formas distintas.

Assessment: Recopilarlos y analizar el nivel de ejercicios que crearon.

Necesidad de extender el conjunto de Números Cardinales

Muchas otras situaciones no pueden representarse o resolverse con números cardinales. Por ejemplo:

un dólar dividido entre dos hermanos $1 \div 2$

la tercera parte de un conjunto un tercio de ...

cierto número multiplicado por 2 es igual a 3 $2X = 3$

de cada \$10 ahorra \$2 $2 : 10$ ó $\frac{2}{10}$

la probabilidad de obtener un número primo al lanzar un dado $\frac{3}{6}$

Actividad 2

Usando Fracciones

En una tarjeta, los participantes escribirán dos ejercicios verbales usando fracciones en al menos dos formas distintas.

Assessment: Recopilarlos y analizar el nivel de ejercicios que crearon.

Para representar dichas situaciones y muchas otras usamos fracciones (racionales).

Desarrollar el concepto de partición

Para comprender las fracciones y los cálculos con fracciones es necesario internalizar que el entero debe estar partido en partes del mismo tamaño y que una o más de esas partes se comparan con el entero. Esta idea debe irse desarrollando poco a poco de kindergarten a tercer grado. Inicialmente deben aprender a:

Tareas que deben hacer	forma en que pueden hacerlo
1) compartir de forma justa (que las partes sean del mismo tamaño)	jugando compartir la comida y juguetes
2) el número de partes corresponden al número entre el cual se compartirá	jugando con los bloques de patrones
3) las partes igualan el entero	reunir los pedazos iguales y compararlos con el entero del modelo usado

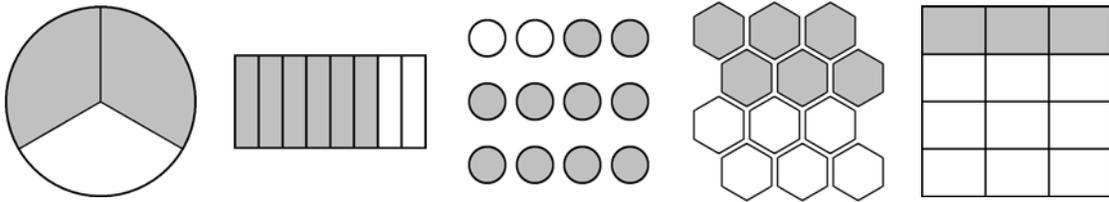
Inicialmente debe motivarse a los aprendices a usar frases como

dos partes del mismo tamaño, cuatro pedazos del mismo tamaño, ...

Los nombres de las partes fraccionarias deben introducirse cuando los aprendices hayan comprendido la noción de partes de un mismo tamaño.

Fracción de un entero

Dado un **entero**, si éste es **partido o dividido en partes** cada una de estas partes es una **fracción del entero**. Por ejemplo:



En cada este caso podríamos estimar:

- 1) la mitad,
- 2) menos de la mitad ó
- 3) más de la mitad.

Actividad 3 ¿Cómo me llamo?

- 1) Forme grupos de 3 ó 4 personas.
- 2) Entregue un manipulativo distinto a los diversos grupos.
- 3) De tiempo a que lo exploren.
- 4) Que escriban los nombres de las partes fraccionarias.
- 5) Hacerlo uno a uno y que se discuta en el grupo.

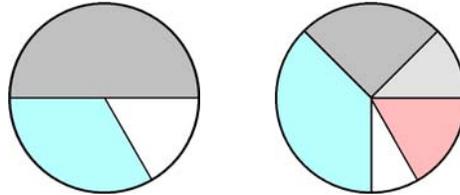
Assessment: Lista de cotejo

Es importantísimo dar énfasis a los nombres de las partes fraccionarias en forma oral y escrita así como a su representación usando diversos modelos. Esto le ayudará a desarrollar sentido numérico y comprensión sobre cantidades fraccionarias. El manejar los nombres de las partes fraccionarias con naturalidad (asegurándonos que han aprendido sus nombres con significado) les ayudará a contar, comparar, ordenar, estimar, realizar operaciones, ver equivalencias, etc.

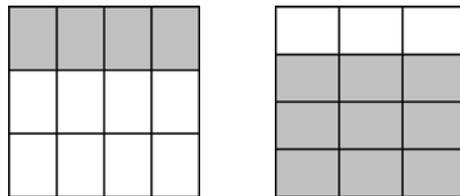
Presentar diversos modelos y nombrar diferentes partes fraccionarias (para discutir la tarea que acaban de hacer)

Entre los modelos se encuentran: (otros se irán viendo más adelante)

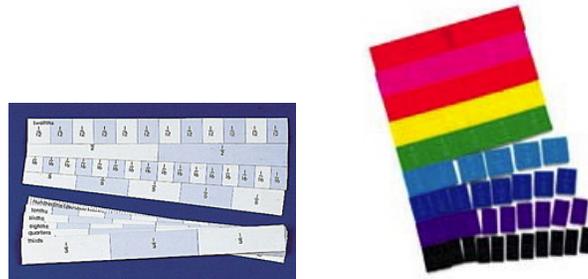
el circular



el rectangular



las franjas



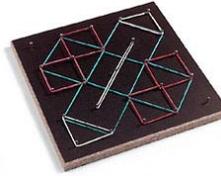
la rueda de comparación



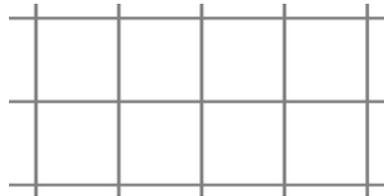
bloques de patrones



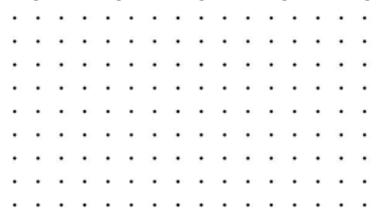
Geotablas



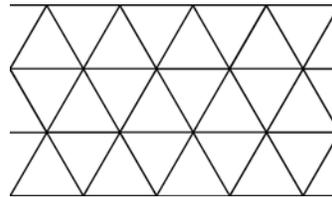
Papel cuadriculado



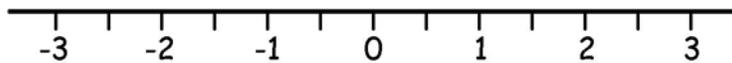
Papel de puntos



Papel triangular



La recta numérica



Los nombres de las partes fraccionarias

*Si el entero está
dividido en*

*partes iguales **cada una**
de estas partes se llama*

2	partes iguales	medios
3	partes iguales	tercios
4	partes iguales	cuartos
5	partes iguales	quintos
6	partes iguales	sextos
7	partes iguales	séptimos
8	partes iguales	octavos
9	partes iguales	novenos

10	partes iguales	décimos
12	partes iguales	doceavos
16	partes iguales	cuartos
100	partes iguales	centésimos

Los estudiantes deben entender el significado de una parte fraccionaria, usar su nombre en forma oral y escrita y representarla usando diversos modelos. También deben interpretar fracciones en contextos reales y en solución de problemas para mostrar entendimiento del concepto antes de usar símbolos para representarlas.

Antes de usar los símbolos deben nombrar, contar y comparar fracciones.

Actividad 4: ¡A contar fracciones!

Reúna varios conjuntos de un mismo modelo para que tengan seis o siete de cada parte fraccionaria. Usando el proyector vertical, una cartulina previamente preparada u otra forma que estime apropiada guíe al grupo a contar fracciones:

un medio, dos medios, tres medios, cuatro medios, cinco medios, ...

un cuarto, dos cuartos, tres cuartos, cuatro cuartos, cinco cuartos, ... ocho cuartos, ...

Que realicen la misma tarea en las mesas con otras fracciones, tercios, quintos, décimos, ...

Esta actividad es fundamental para sumar y para restar fracciones homogéneas más adelante.

De tiempo para que exploren y reúnan pedazos iguales. Pueden surgir comentarios como:

un medio mas un medio es igual a dos medios que es igual al entero
tres medios es igual a uno y un medio

seis cuartos es igual a uno y dos cuartos que es igual a uno y un medio
cuatro cuartos es igual a un entero
cinco cuartos es fracción impropia
tres cuartos es fracción propia . . .

¡Si surgen situaciones como éstas aprovéchelas. Recuerde que los participantes no están en cero! Esa es la idea: usar los manipulativos, que vean (descubran) las cosas para luego hacer generalizaciones.

Actividad 5: ¡A comparar fracciones!

Usando uno de los modelos (circular o rectangular) guíe a los aprendices a comparar los pedazos fraccionarios.

Partiendo del entero, comparen quintos con cuartos, tercios con medios, décimos con doceavos, ...

Guíelos a enunciar una generalización sobre el número de pedazos en que se divide el entero y los tamaños de los pedazos.

Equivalencia de fracciones

Actividad 6: ¡Doblando papel!

- 1) Usando papel $8\frac{1}{2} \times 11$ pídale que lo doblen en dos partes iguales
(tenga en cuenta que existen varias formas)
¿Cómo se llama cada parte? Si reúno las dos partes, ¿qué obtengo?

- 2) Usando el mismo papel, pida que lo doblen en cuatro partes iguales.
¿Cómo se llama cada parte? Si reúno las cuatro partes, ¿qué obtengo?
¿Puedes mencionar dos partes fraccionarias que ocupen el mismo espacio de papel?
¿Qué palabra se usa para establecer esa relación?
¿Qué relación hay entre los cuartos y los medios?
- 3) Usando otra hoja de papel repita los pasos anteriores con un tercio y dos sextos.

Actividad 7: Equivalencia con los bloques de patrones (más concreto) o con franjas (más abstracto)

Usen otros modelos como los bloques de patrones, franjas para mostrar equivalencia entre otras fracciones.

Actividad 8: Si te doy esta fracción muéstrame una mayor, (pedazo y nombre) (en parejas)

- 1) Asigne parejas
- 2) Usando un modelo manipulable, un miembro de la pareja levatará una parte fraccionaria y dirá su nombre.
- 3) La otra persona deberá levantar un pedazo fraccionario mayor y decir su nombre.

¡Siempre deben tener presente cuál es el entero!

- 4) De unos minutos para trabajar en parejas y luego háganlo con el grupo completo.

¡Cuidado de no mezclar modelos!

Actividad 9: Si te doy esta fracción muéstrame una menor, (pedazo y nombre)

Repitan la actividad anterior pero mostrando y diciendo el nombre de una fracción una menor.

Assessment (en ejecución)

- 1) Usando la geotabla forme una figura con una liguilla que representará el entero.
- 2) Pida que un estudiante pase al frente y represente partes fraccionarias de la figura:
- 3) dos tercios, tres cuartos, cinco sextos, ...
- 4) Repita la actividad pero cada estudiante trabajará individualmente con papel que representa la geotabla. (es más abstracto)

Usted presentará **un entero** (figura) en una transparencia del papel que representa la geotabla.

Los estudiantes dibujarán la misma figura en su papel de puntos y luego representarán las fracciones que usted le indique. (Use figuras tradicionales inicialmente y no tradicionales para ir subiendo el nivel de dificultad.

Discutirlas y asegurarse que todos pudieron hacer la tarea.

Actividad 10: ¡Comparemos otras fracciones!

Usando manipulativos guíelos a comparar:

un medio dos medios

un medio dos tercios

dos tercios tres cuartos

...

Enfasis: concreto, visual, lenguaje oral y escrito. ¡Que formen ideas visuales!

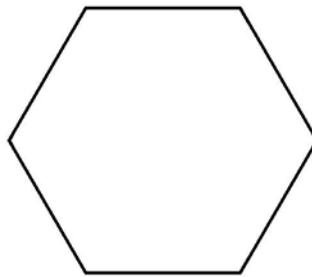
Deberán repetirla cuando trabajen las fracciones con símbolos.

Actividad 11: Ilustremos lo aprendido

Asigne a los participantes que se organicen, se repartan las tareas y diseñen poco a poco, en sus "ratos libres", un tablón de anuncios en el que irán ilustrando lo aprendido en el taller. Lo mantendrán durante las dos semanas.

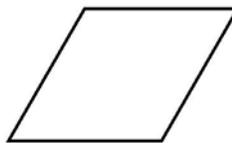
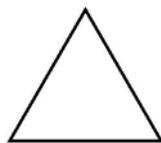
Solución de problemas

Intercale siempre la solución de problemas.

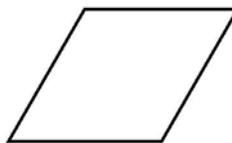
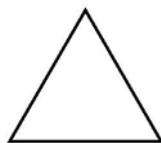


1) Si tienes la siguiente figura:

a) ¿de cuál de las siguientes necesitarás menos para cubrirla completa?



b) ¿de cuál de las siguientes necesitarás más para cubrirla completa?



c) Calca los bloques de patrones para contestar.

d) Escribe dos oraciones usando lenguaje de fracciones para explicar tu contestación.

- 2) Si tu mamá divide una pizza entre cuatro personas, incluyéndote a ti, de manera que le toque la misma cantidad a cada una, ¿te tocará más de la mitad o menos de la mitad?

Explica tu contestación usando oraciones y dibujos.

- 3) El papá de Jaime compró un pastel de manzana . Jaime espera comerse una cuarta parte de éste. Su papá dividió el pastel en seis partes iguales y le dijo que se comiera uno sólo de los pedazos.

Si Jaime hizo lo que el papá le dijo, se le cumplió el deseo de Jaime?
Si o no y explica.

- 4) Ana compró un chocolate grande como el siguiente:



y le prometió a la mamá que se comería una sexta parte del chocolate cada día,

- a) ¿Para cuántos días le dará el chocolate?
b) Colorea la parte que se comerá cada día.

Aprendiendo los símbolos de las fracciones

Una vez que los estudiantes puedan representar fracciones con materiales concretos y usar los nombres de las partes fraccionarias con naturalidad, mostrando comprensión, estarán preparados para aprender los símbolos para las fracciones.

¿Sabes otra forma de representar las fracciones además usar los nombres de las partes fraccionarias?

¿Sabes cómo escribir fracciones usando símbolos?

Medios

un medio

uno de dos pedazos iguales en que se dividió el entero

$$\frac{\text{una parte considerada}}{\text{dividido en dos partes iguales}} = \frac{1}{2}$$

dos medios

dos de dos partes iguales en que se dividió el entero

$$\frac{\text{dos partes consideradas}}{\text{dividido en dos partes iguales}} = \frac{2}{2}$$

dos medios

tres pedazos de enteros divididos en dos partes iguales

$$\frac{\text{tres pedazos considerados}}{\text{enteros divididos en dos partes iguales}} = \frac{3}{2}$$

Tercios

un tercio

uno de tres pedazos iguales en que se dividió el entero

$$\frac{\text{una parte considerada}}{\text{dividido en tres partes iguales}} = \frac{1}{3}$$

dos tercios

dos de tres pedazos iguales en que se dividió el entero

$$\frac{\text{dos partes consideradas}}{\text{dividido en tres partes iguales}} = \frac{2}{3}$$

tres tercios

tres de tres pedazos iguales en que se dividió el entero

$$\frac{\text{tres partes consideradas}}{\text{dividido en tres partes iguales}} = \frac{3}{3} = 1$$

Cuartos

un cuarto

uno de cuatro pedazos iguales en que se dividió el entero

$$\frac{1}{4}$$

tres cuartos

tres de cuatro pedazos iguales

$$\frac{3}{4}$$

cuatro cuartos

cuatro de cuatro pedazos iguales

$$\frac{4}{4}$$

Décimos

un décimo

uno de diez pedazos iguales en que se dividió el entero

$$\frac{1}{10}$$

dos décimos

dos de diez pedazos iguales en que se dividió el entero

$$\frac{2}{10}$$

nueve décimos

nueve de diez pedazos iguales en que se dividió el entero

$$\frac{9}{10}$$

¿Vez alguna **relación entre la forma escrita** de las fracciones y la forma de escribirlo usando números? (y el símbolo)

un medio	$\frac{1}{2}$
dos tercios	$\frac{2}{3}$
tres cuartos	$\frac{3}{4}$
seis quintos	$\frac{6}{5}$

¿Cuál es la función de cada número en el símbolo?

dos tercios	$\frac{2}{3}$
cinco octavos	$\frac{5}{8}$

¿Cuál le dá el **nombre** a las partes fraccionarias (pedazos iguales)?

_____ por eso se llama _____.

¿Cuál **cuenta** o **numera** los pedazos iguales que se están considerando?

_____ por eso se llama _____.

Otra forma de decir **dar nombre** es **denominar**.

Otra forma de decir **contar** e **identificar** es **numerar**.

Así en la fracción $\frac{3}{4}$:

$\frac{3}{4}$ → numera o cuenta cuántos pedazos del mismo tamaño se están considerando }
 $\frac{3}{4}$ → denomina cuartos a los cuatro pedazos iguales en que se dividió el entero }

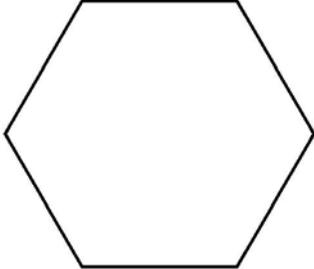
Actividad 12: Pareo con tarjetas usando representaciones, nombres y símbolos.

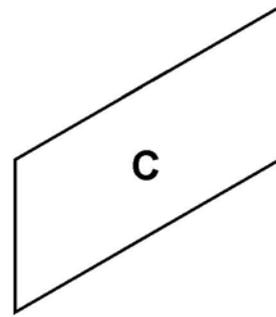
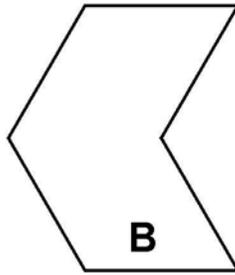
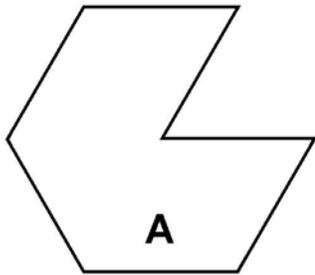
Assessment: Hoja de trabajo individual (Pareo)

Actividad: Si este es el entero, ¿cuánto es la fracción?

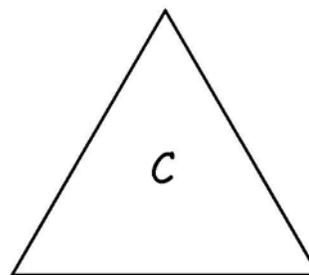
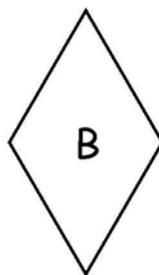
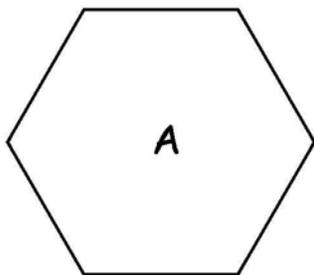
En una hoja de papel presente diferentes modelos de enteros y pídale que representen diferentes fracciones al lado del entero. Usted le dá el símbolo y ellos lo representan y viceversa. Intercale los nombres también.

Por ejemplo:

Si el  representa uno entero, ¿qué fracción representa cada forma siguiente?



Si el  representa uno entero, ¿qué fracción representa cada forma siguiente?



Actividad 13: ¡Contemos fracciones para formar enteros y números mixtos!

Reúna medios, tercios, cuartos, etc y úselos para guiar a los estudiantes a enunciar : tres medios = uno y un medio = $1\frac{1}{2}$

$$4 \text{ cuartos} = \text{un entero} = 1$$

$$6 \text{ cuartos} = \text{un entero y dos cuartos} = 1\frac{2}{4}$$

$$\text{once décimos} = \text{un entero y un décimo} = 1\frac{1}{10}$$

$$9 \text{ medios} = \text{cuatro enteros y un medio} = 4\frac{1}{2}$$

$$\text{doce tercios} = \text{cuatro enteros} = 4$$

$$23 \text{ octavos} = \text{dos y siete octavos} = 2\frac{7}{8}$$

$$19 \text{ tercios} = \text{seis y un tercio} = 6\frac{1}{3}$$

Actividad 14: Si esta es la fracción, ¿cuál es el entero?

Escoja un modelo concreto. Presente una parte fraccionaria e indique su nombre y su símbolo. Pida que a partir de esa parte fraccionaria formen el entero.

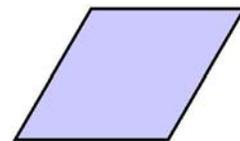
Repítalo con diferentes modelos concretos.

Repítalo con papel cuadriculado y triangular.

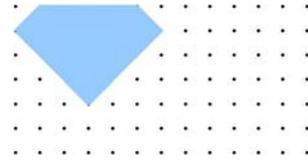
Por ejemplo:

Considera el valor de un rombo azul como $\frac{1}{4}$ unidad.

Forma una figura que representa 1 unidad completa.



Si la figura a la derecha representa tres cuartos de unidad, dibuja una figura que representa una unidad completa.



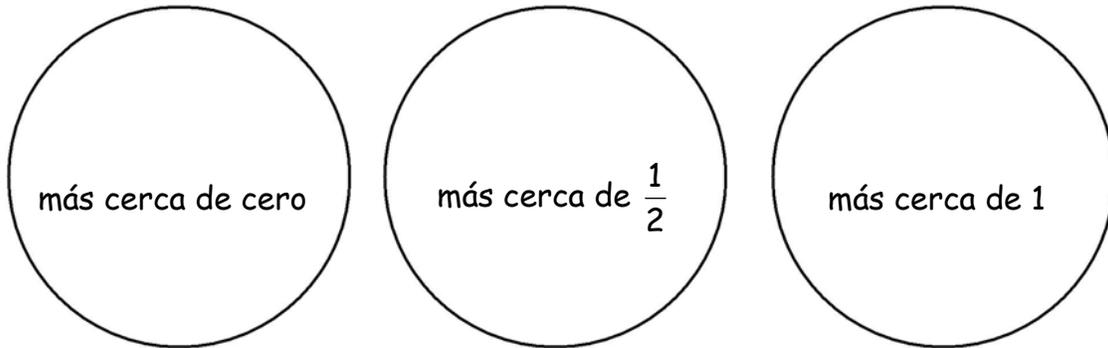
Actividad 15 : Fracciones en la recta numérica

- 1) Construyan una recta numérica representando cuartos.
Incluya el cero, uno, dos, tres, ...
- 2) Use la recta numérica para **contar, comparar, determinar equivalencias** entre fracciones.
Por ejemplo:
 - a) Cuenta siete cuartos en la recta numérica.
 - i) ¿Qué diferencia hace contar los siete cuartos desde 0 y contarlos desde 1?
 - ii) ¿A qué corresponde la posición cuando comienzan desde 1 en términos de los números siete cuartos y 1?
 - b) Localiza posiciones en la recta numérica que representan tres cuartos y un medio. ¿Cuál de las fracciones es más grande? Dado dos posiciones en la recta numérica, ¿cómo saben cuál representa el número mayor?
 - c) Localiza posiciones en la recta numérica que representan doce cuartos, diez cuartos y nueve cuartos. Para cada una determina dos ó más maneras de representar los números en fracciones (símbolos).
- 3) Pida a los estudiantes que escriban dos oraciones sobre las fracciones que observan en la recta numérica. Que lo expliquen al grupo usando transparencias y el proyector vertical.
- 4) Escriban más ejemplos.

Estimación

Actividad 16 : Más cerca de ¿qué?

Prepare una colección de tarjetas con las fracciones siguientes y pide que coloquen cada tarjeta en una de tres mesas de acuerdo a qué número están más cercas.



$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{5}$
$\frac{5}{7}$	$\frac{9}{16}$	$\frac{11}{16}$	$\frac{9}{32}$

Fracción de un conjunto

Actividad 17: Dividamos grupos en partes iguales

Use los cubos conectores para formar conjuntos de 10, 12, 15 y 20 objetos.

Caso 1:

10 elementos - Divida este conjunto en dos grupos que cada uno tenga la misma cantidad



¿Qué parte del conjunto completa representa cada grupo?

Caso 2:

12 elementos- Divida este conjunto en dos grupos que cada uno tenga la misma cantidad.



¿Qué parte del conjunto completa representa cada grupo?

Divida este conjunto en tres grupos que cada uno tenga la misma cantidad

¿Qué parte del conjunto completa representa cada grupo?

Divida este conjunto en cuatro grupos que cada uno tenga la misma cantidad.

¿Qué parte del conjunto completa representa cada grupo?

Trabaje la actividad con diferentes conjuntos y situaciones:



Dos tercios del conjunto

Dos cuartos del conjunto equivale a ...

Tres cuartos del conjunto

Repita la actividad con las argollas conectables u otro material.

Assessment:

- 1) Forma un conjunto de 14 objetos que la mitad sea rojo y la otra mitad verde.
- 2) En una hoja de trabajo: dado un conjunto con un número apropiado de objetos
Haz un cerco alrededor de:
 - un medio del conjunto
 - un cuarto del conjunto
 - un quinto del conjunto
- 3) Repita el ejercicio para determinar:
 - dos tercios de un conjunto
 - tres cuartos de un conjunto, ...

†

† Taller preparado para desarrollar los conceptos y el vocabulario de fracciones antes de iniciar el estudio de las operaciones con fracciones que se trabajarán mediante las actividades discutidas por el grupo de cuarto a sexto y que se seleccionaron en Loiza.

Preparado por:

Profesora Marilú Lebrón Vázquez
UPR Humacao