



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

Actividad de Matemáticas

Nivel 4-6

Guía del Maestro

Las Fracciones Heterogéneas I

Metas

El estudiante:

- explorará mediante manipulativos la suma y resta de fracciones heterogéneas.
- expresará verbalmente el proceso de sumas y restas de fracciones heterogéneas.
- desarrollará el significado concreto de la suma y de la resta de fracciones heterogéneas.

Conocimiento Necesario

La actividad requiere que el estudiante sepa cómo sumar y restar fracciones homogéneas. Además debe dominar el concepto de fracciones equivalentes.

Materiales

Lápiz, lápices de colores, tijeras, regla y figuras geométricas hechas con papel de construcción (rectángulos y círculos). Sería conveniente tener las figuras geométricas en transparencias.

Trasfondo

Hay estudiantes a los que se les hace difícil el cambio de suma y resta de fracciones homogéneas a suma y resta de fracciones heterogéneas. La actividad intenta expresar la suma de fracciones heterogéneas usando manipulativos.

Ambiente del salón de clases

Deseamos que los estudiantes trabajen en parejas. Tal vez en la segunda parte de la actividad los estudiantes pueden trabajar independientemente.

Actividad

Ejercicio de Repaso de fracciones equivalentes. El maestro le entregará a cada estudiante una hoja con los siguientes ejercicios:

1. Colorea la siguiente figura para representar la fracción $\frac{1}{2}$.

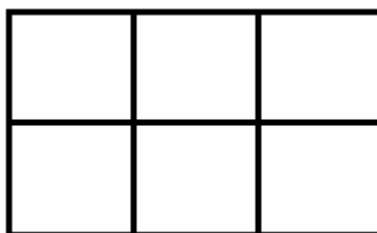


2. Colorea la siguiente figura para representar la fracción $\frac{2}{4}$.

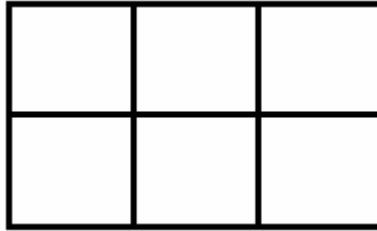


3. ¿Cómo comparan las fracciones representadas en las preguntas 1 y 2?

4. Colorea una tercera parte de la siguiente figura geométrica.



5. Colorea tres novenos de la siguiente figura geométrica.



6. ¿Qué puedes decir de las fracciones tres novenos y un tercio?

Parte I. Se le entrega a la pareja de estudiantes un rectángulo de 1 cm de ancho por 8 cm de largo. Este rectángulo está dividido en dos partes iguales. Podemos decir que el rectángulo es un sándwich dividido en dos partes iguales. Este es el rectángulo o el sándwich descrito:



Se le formula la siguiente pregunta:

¿Cómo podemos escribir, de manera simbólica, la mitad del sándwich?
Cada pareja de estudiantes coloreará la mitad (un medio) del sándwich. Entréguele a cada pareja de estudiantes un rectángulo de 1 cm de ancho por 8 cm de largo. Este rectángulo está dividido en cuatro partes iguales. Podemos decir que el rectángulo es un sándwich dividido en cuatro partes iguales. Este es el rectángulo descrito:

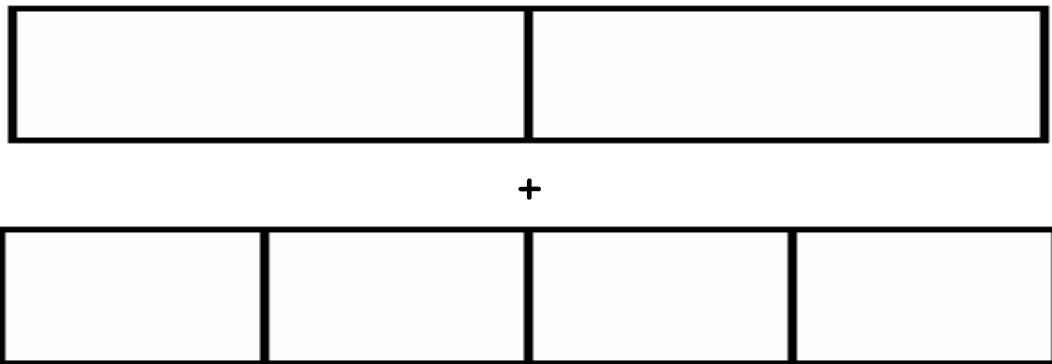


Cada pareja de estudiantes coloreará una cuarta parte del sándwich. Se formula la siguiente pregunta:

¿Cómo podemos escribir, de manera simbólica, la cuarta parte del sándwich?

Díales a sus estudiantes que cada uno puede comerse la mitad del sándwich dividido en dos pedazos más una cuarta parte del otro sándwich. Se le formula la siguiente pregunta:

¿Qué parte del sándwich comió cada estudiante? Se le pide que expliquen su contestación y que lo escriban en la hoja de papel que se les suplió al principio de la clase. Cada pareja de estudiantes describirá verbalmente cómo obtuvo su contestación.



Una Posible Solución.

El estudiante, usando su conocimiento adquirido de fracciones equivalentes, deberá darse cuenta que si dividimos cada mitad del sándwich en dos partes iguales obtenemos un sándwich dividido en cuatro partes iguales. Esto lo que quiere decir es que comerse la mitad del sándwich es igual a comerse dos cuartas partes del sándwich. Esto es, $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$.

Ahora, la suma de fracciones heterogéneas se convierte en una suma de fracciones homogéneas.

--	--	--	--

+

--	--	--	--

Así que $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$. El número cuatro es llamado el denominador común de las fracciones $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{4}$.

Práctica. Resolver en la hoja provista.

1. Considerar la suma de fracciones $\frac{2}{5} + \frac{3}{10}$.
 - a. Busque una fracción que sea equivalente a $\frac{2}{5}$ con denominador 10 y representela gráficamente.
 - b. Represente gráficamente la suma de $\frac{2}{5} + \frac{3}{10}$ y encuentre la suma.

2. En una fiesta que hubo en la escuela, Juan se comió la mitad de un sándwich y Pedro se comió tres cuartas partes de un sándwich del mismo tamaño.
 - a. Represente, de manera simbólica, lo que comió Juan y representela gráficamente.
 - b. Represente, de manera simbólica, lo que comió Pedro y representela gráficamente.
 - c. ¿Quién comió más?
 - d. ¿Cuántos sándwiches comieron en total Juan y Pedro?
 - e. ¿Comieron Juan y Pedro más de un sándwich?

3. Encuentre las siguientes sumas.

a. $1 + \frac{2}{3} =$

b. $\frac{5}{4} + \frac{5}{12} =$

c. $\frac{7}{9} + \frac{1}{3} =$

Parte II. Juan tenía la mitad de un sándwich. Marta le dice que tiene hambre. Así que Juan decide partir por la mitad su parte del sándwich y compartir con Marta.

Este es el sándwich descrito:



Se les formulan las siguientes preguntas:

1. Colorear la parte del sándwich que tiene Juan.
2. Representar, de manera simbólica, la parte que tiene Juan del sándwich?
3. Colorear la parte del sándwich que Juan le dio a Marta.
4. ¿Cómo podemos escribir, de manera simbólica, la parte del sándwich que le dio Juan a Marta?
5. ¿Qué parte del sándwich comió Juan?
6. ¿Qué parte del sándwich comió Marta?

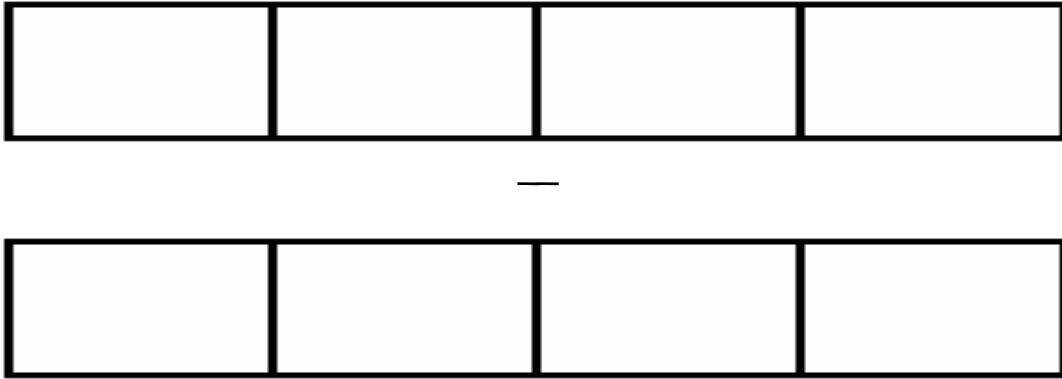
Se le pide que expliquen su contestación y que lo escriban en una hoja de papel que se le suplió al principio de la clase. Cada pareja de estudiantes describirá verbalmente cómo obtuvo su contestación.

Una posible solución.

El estudiante usando su conocimiento adquirido de fracciones equivalentes deberá darse cuenta que si dividimos la mitad del sándwich en dos partes iguales obtenemos un sándwich dividido en cuatro partes iguales. Esto lo que

quiere decir que tener la mitad del sándwich es tener dos cuartas partes del sándwich. Esto es $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$.

Por lo tanto, la resta de fracciones homogéneas se convirtió a resta de fracciones heterogéneas. Así que $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$.



Práctica. Resolver en la hoja provista.

1. Considere la siguiente resta de fracciones $\frac{2}{5} - \frac{3}{10}$.
 - a. Busca una fracción que sea equivalente a $\frac{2}{5}$ con denominador 10 y dibújela.
 - b. Represente gráficamente la resta de $\frac{2}{5} - \frac{3}{10}$ y encuentre la resta.
2. En una fiesta que hubo en la escuela, Pedro tenía tres cuartas partes de un snicker y Noel le dice que si le puede dar un pedacito. Juan le da la mitad de lo que él tenía.
 - a. Representa, de manera simbólica, la parte del snicker que tenía Pedro.
 - b. Representa, de manera simbólica, la parte que le quedó a Pedro después que se le dio la parte a Noel.
 - c. ¿Cuánto snicker comió Pedro?

3. Encuentre las siguientes restas.

a. $1 - \frac{2}{3} =$

b. $\frac{5}{4} - \frac{5}{12} =$

c. $\frac{7}{9} - \frac{1}{3} =$

Assessment

El estudiante escribirá en un papel cuál fue la parte que más le gustó de la actividad y cuál fue la parte que le resultó más difícil de la actividad.

Para los maestros

Se les pregunta a los maestros cómo podemos representar una fracción cualquiera. Contestación: Cualquier fracción se puede representar como el cociente o razón de dos números enteros, esto es, $\frac{a}{b}$, donde a, b son enteros y b es distinto de cero. Dar un ejemplo de por qué es importante hacer la distinción de que $b \neq 0$.

Ejemplo 1. Reto: Encontrar dónde está el error. Prueba de que $1=2$.

Sea $a = b$ con $a, b > 0$

$$ab = b^2$$

$$ab - a^2 = b^2 - a^2$$

$$a(b - a) = (b + a)(b - a)$$

$$a = b + a$$

$$a = a + a$$

$$a = 2a$$

$$1 = 2$$

Multiplicando ambos lados por b .

Restando a ambos lados a^2 .

Factorizando.

Dividiendo ambos lados por $b - a$.

Recordar que $a = b$.

Sumar términos.

Dividiendo por a .

Una fracción está en forma reducida (simple) si el numerador y el denominador no tienen factores positivos en común distintos del uno.

Ejemplo 1. Se le pregunta si lo siguiente es cierto o falso.

1. $\frac{1}{2}$ está en su forma reducida.
2. $\frac{2}{4}$ está en su forma reducida.
3. $\frac{6}{10}$ no está en su forma reducida.
4. 16 está en su forma reducida.
5. $2\frac{3}{4}$ está en su forma reducida.

Referencia. About Teaching Mathematics: A K-8 Resource by Marilyn Burns.



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

Actividad de Matemáticas

Nivel 4-6

Hoja del Estudiante

Las Fracciones Heterogéneas I

Actividad

Repaso

El maestro le entregará a cada estudiante una hoja con los siguientes ejercicios.

Actividad

Ejercicio de Repaso de fracciones equivalentes. El maestro le entregará a cada estudiante una hoja con los siguientes ejercicios:

7. Colorea la siguiente figura para representar la fracción $\frac{1}{2}$.

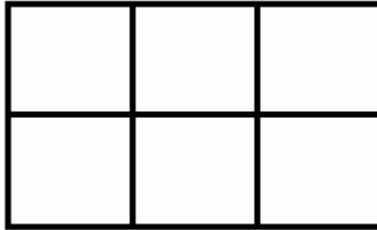


8. Colorea la siguiente figura para representar la fracción $\frac{2}{4}$.

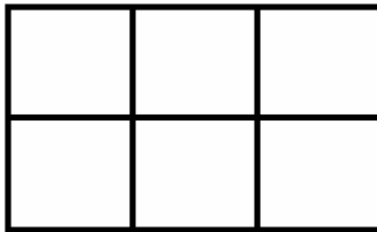


9. ¿Cómo comparan las fracciones representadas en las preguntas 1 y 2?

10. Colorea una tercera parte de la siguiente figura geométrica.



11. Colorea tres novenos de la siguiente figura geométrica.



12. ¿Qué puedes decir de las fracciones tres novenos y un tercio?

Parte I. La siguiente figura representa un sándwich:



Se le formula la siguiente pregunta: Colorea la mitad del sándwich.

¿Cómo podemos escribir, de manera simbólica, la mitad del sándwich?

La siguiente figura representa otro sándwich:



Colorea una cuarta parte del sándwich. Se formula la siguiente pregunta:

¿Cómo podemos escribir, de manera simbólica, la cuarta parte del sándwich?

¿Qué parte del sándwich comió cada estudiante? Explique su contestación y escríbala.



+



Práctica. Resolver en la hoja provista.

4. Considerar la suma de fracciones $\frac{2}{5} + \frac{3}{10}$.

- a. Busque una fracción que sea equivalente a $\frac{2}{5}$ con denominador 10 y represéntela gráficamente.

b. Represente gráficamente la suma de $\frac{2}{5} + \frac{3}{10}$ y encuentre la suma.

5. En una fiesta que hubo en la escuela, Juan se comió la mitad de un sándwich y Pedro se comió tres cuartas partes de un sándwich del mismo tamaño.

a. Represente, de manera simbólica, lo que comió Juan y represéntela gráficamente.

b. Represente, de manera simbólica, lo que comió Pedro y represéntela gráficamente.

c. ¿Quién comió más?

d. ¿Cuántos sándwiches comieron en total Juan y Pedro?

e. ¿Comieron Juan y Pedro más de un sándwich?

6. Encuentre las siguientes sumas.

a. $1 + \frac{2}{3} =$

b. $\frac{5}{4} + \frac{5}{12} =$

c. $\frac{7}{9} + \frac{1}{3} =$

Parte II. Juan tenía la mitad de un sándwich. Marta le dice que tiene hambre. Así que Juan decide partir por la mitad su parte del sándwich y compartir con Marta.

Este es el sándwich descrito:



Se les formulan las siguientes preguntas:

7. Colorea la parte del sándwich que tiene Juan.
8. Representa, de manera simbólica, la parte que tiene Juan del sándwich.
9. Colorea la parte del sándwich que Juan le dio a Marta.
10. ¿Cómo podemos escribir, de manera simbólica, la parte del sándwich que le dio Juan a Marta?
11. ¿Qué parte del sándwich comió Juan?
12. ¿Qué parte del sándwich comió Marta?

Explique cada una de sus contestaciones y escríbala.

Práctica. Resolver en la hoja provista.

3. Considera la siguiente resta de fracciones $\frac{2}{5} - \frac{3}{10}$.

a. Busca una fracción que sea equivalente a $\frac{2}{5}$ con denominador 10 y dibújela.

b. Representa gráficamente la diferencia de $\frac{2}{5} - \frac{3}{10}$ y encuétrala.

4. En una fiesta que hubo en la escuela, Pedro tenía tres cuartas partes de un 'snickers' y Noel le dice que si le puede dar un pedacito. Juan le da la mitad de lo que él tenía.

a. Representa, de manera simbólica, la parte del 'snickers' que tenía Pedro.

b. Representa, de manera simbólica, la parte que le quedó a Pedro después que se le dio la parte a Noel.

c. ¿Cuánto 'snickers' comió Pedro?

3. Encuentre las siguientes restas.

a. $1 - \frac{2}{3} =$

b. $\frac{5}{4} - \frac{5}{12} =$

c. $\frac{7}{9} - \frac{1}{3} =$