PROPÓSITO:

GUÍA 13

Conceptualizar y aplicar procedimientos aritme?ticos de adicio?n, sustraccio?n, multiplicacio?n y divisio?n en la solucio?n de ejercicios y situaciones problema con nu?meros fraccionarios.

MOTIVACIÓN:

Adición y sustracción de fracciones

Para **adicionar** o **sustrae**r dos o más **fracciones heterogéneas** las expresamos como fracciones homogéneas y adicionamos o sustraemos los numeradores, según corresponda. El resultado lo simplificamos y, si es posible, lo expresamos como número mixto.

Ejemplo

Resolvamos la siguiente expresión: $\frac{3}{4}+\frac{5}{6}-\frac{1}{3}+\frac{7}{8}$.

Solución

Para expresar las fracciones como fracciones homogéneas utilizamos como denominador común un múltiplo de todos los denominadores; en este caso, buscamos un múltiplo común de 4, 6, 3 y 8, que puede ser 24. Complificamos cada fracción por el número necesario para expresarla con denominador 24.

$\frac{3\times 6}{4\times 6}=\frac{18}{24}$ $\quad\frac{5}{6}=\frac{20}{24}$ $\quad\frac{1}{3}=\frac{8}{24}$ $\quad\frac{7}{8}=\frac{21}{24}$

Escribimos las mismas operaciones utilizando las fracciones homogéneas.	$\frac{3}{4}+\frac{5}{6}-\frac{1}{3}+\frac{7}{8}=\frac{18}{24}+\frac{20}{24}-\frac{8}{24}+\frac{21}{24}$
Adicionamos o sustraemos los numeradores (de izquierda a derecha): $18+20-8+21=51$. Escribimos el mismo denominador.	$=\frac{51}{24}$
Simplificamos la fracción por 3.	$=\frac{17}{8}$
Como $\frac{17}{8}$ es una fracción propia, la escribimos como número mixto.	$=2\frac{1}{8}$

Desarrolla competencias

1. a. ¿Qué fracción representa una de las partes iguales en que está dividida la siguiente unidad?



b. En esta unidad, colorea con rojo $\frac{3}{11}$ y con azul $\frac{5}{11}$, diferentes de los primeros.

c. ¿Cuántos onceavos están coloreados? 8

d. ¿Qué fracción de la unidad está coloreada?

e. Explica por qué $\frac{3}{11}+\frac{5}{11}$ no es $\frac{8}{22}$.

2. a. Resuelve la operación $\frac{2}{9}-\frac{1}{6}$ de dos maneras: primero usando como denominador común el mínimo común múltiplo de 9 y 6, y luego con otro múltiplo común mayor.

b. ¿Qué ventajas o desventajas crees que tiene cada una de las dos maneras anteriores de resolver la operación?

EXPLICACIÓN:

3. Utiliza dibujos para explicar cómo se resuelven las siguientes operaciones.

a. $\frac{4}{5}+\frac{7}{5}$ b. $\frac{2}{7}-\frac{1}{7}$

4. Resuelve las siguientes operaciones.

a. $\frac{1}{3}+\frac{2}{3}$ b. $\frac{16}{9}-\frac{2}{9}$

c. $\frac{1}{2}-\frac{1}{10}$ d. $\frac{2}{3}+\frac{3}{5}$

e. $\frac{5}{3}+\frac{3}{4}$ f. $\frac{3}{8}-\frac{1}{12}$

g. $\frac{7}{5}-\frac{9}{7}$ h. $\frac{3}{2}+\frac{1}{4}$

i. $\frac{6}{7}-\frac{5}{8}$ j. $\frac{4}{5}-\frac{3}{11}$

k. $\frac{8}{5}+\frac{7}{2}$ l. $\frac{7}{6}+\frac{1}{2}$

m. $\frac{7}{9}-\frac{1}{4}+\frac{1}{6}$ n. $\frac{12}{13}+\frac{9}{10}-\frac{1}{5}$

5. Resuelve las siguientes operaciones. Recuerda resolver primero las operaciones entre paréntesis.

a. $\frac{4}{3}-\left(\frac{7}{9}-\frac{1}{2}\right)+\frac{11}{6}$

b. $\frac{8}{7}+\frac{5}{7}-\left(\frac{1}{7}+\frac{3}{5}\right)$

c. $\left(\frac{1}{4}-\frac{1}{6}+\frac{2}{3}\right)-\left(\frac{3}{2}-\frac{4}{9}-\frac{17}{18}\right)$

d. $\frac{4}{3}+\left(\frac{5}{6}+\frac{1}{3}\right)-\left(\frac{8}{9}-\frac{1}{6}\right)+\frac{1}{2}$

Competencias en TIC

6. Algunas calculadoras tienen la tecla $a\,b/c$ para escribir números mixtos y fracciones. Por ejemplo, para escribir la fracción $\frac{2}{3}$ tecleamos 2 $a\,b/c$ 3 y aparece en la pantalla 2⌟3.

Para el número mixto $6\frac{1}{2}$ tecleamos 6 $a\,b/c$ 1 $a\,b/c$ 2 y aparece en la pantalla 6⌟1⌟2.

Utiliza una calculadora para verificar las respuestas de los ejercicios del punto 4.

7. Escribe el número que hace verdadera cada igualdad.

a. $54+\square=132$ b. $\frac{2}{5}+\square=\frac{6}{5}$ e. $\frac{7}{4}-\square=\frac{1}{4}$ f. $\frac{4}{9}-\square=\frac{1}{3}$

c. $\frac{1}{3}+\square=\frac{1}{2}$ d. $76-\square=51$ g. $\square-23=19$ h. $\square-\frac{3}{4}=\frac{9}{4}$

Competencias de pensamiento crítico y resolución de problemas

Pensamiento crítico

8. Sergio compró un frasco de pegante para hacer dos maquetas, una para Ciencias y otra para Sociales. En la maqueta de Ciencias gastó la cuarta parte del contenido del frasco, y después de hacer la maqueta de Sociales le quedó la tercera parte del pegante.

a. ¿Qué parte del contenido del frasco empleó en la maqueta de Sociales?

b. ¿En cuál de las dos maquetas empleó más pegante? ¿Cuánto más?

c. ¿Qué parte del contenido del frasco de pegante empleó en total?

d. Después de hacer las dos maquetas, ¿le quedó más de la mitad o menos de la mitad del contenido del frasco de pegante?

1. Representa gráficamente el resultado de las siguientes adiciones y sustracciones.

a. $\frac{3}{7}+\frac{1}{7}=\square$



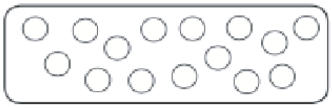
b. $\frac{2}{8}+\frac{2}{8}=\square$



c. $\frac{4}{10}-\frac{3}{10}=\square$



d. $\frac{8}{15}-\frac{3}{15}=\square$



EJERCICIOS:

Adición y sustracción de números mixtos

Para **adicionar números mixtos** adicionamos las fracciones que los forman, reagrupando cuando sea necesario, adicionamos los números naturales, y escribimos el número mixto obtenido.

Para **sustraer números mixtos** sustraemos las fracciones que los forman, desagrupando una unidad cuando sea necesario, sustraemos los números naturales; si la respuesta es mayor que 1, escribimos el número mixto obtenido.

Ejemplo

Resolvamos las siguientes operaciones.

a. $7\frac{4}{9} + 1\frac{2}{3}$

b. $5\frac{1}{2} - 2\frac{9}{10}$

Solución

a. Adicionamos las fracciones propias que forman los números mixtos y adicionamos los números naturales.

$$7\frac{4}{9} + 1\frac{2}{3} = 7 + 1 + \frac{4}{9} + \frac{2}{3}$$
$$= 8 + \frac{4}{9} + \frac{6}{9} = 8 + \frac{10}{9}$$

Reagrupamos $\frac{9}{9}$ como una unidad para expresar $\frac{10}{9}$ como $1\frac{1}{9}$.

$$= 8 + 1\frac{1}{9}$$

Escribimos el número mixto obtenido.

$$= 9\frac{1}{9}$$

b. Como $\frac{1}{2} < \frac{9}{10}$, necesitamos desagrupar una de las cinco unidades del minuendo como $\frac{2}{2}$ y expresamos $5\frac{1}{2}$ como $4 + \frac{3}{2}$.

$$5\frac{1}{2} - 2\frac{9}{10} = 4 + \frac{3}{2} - 2\frac{9}{10}$$

Sustraemos los números naturales y sustraemos las fracciones.

$$= 4 - 2 + \frac{3}{2} - \frac{9}{10} = 2 + \frac{15}{10} - \frac{9}{10}$$
$$= 2 + \frac{6}{10} = 2 + \frac{3}{5}$$

Escribimos el número mixto obtenido.

$$= 2\frac{3}{5}$$

Desarrolla competencias

1. Realiza las siguientes adiciones.

a. $5 + \frac{1}{8} = 5\frac{1}{8}$

b. $6 + 1\frac{1}{3} = 7\frac{1}{3}$

c. $2 + 3\frac{2}{5} = 5\frac{2}{5}$

d. $4 + 8\frac{6}{7} = 12\frac{6}{7}$

2. Resuelve las siguientes sustracciones.

a. $5\frac{1}{15} - 2 = 3\frac{1}{15}$

b. $3\frac{5}{7} - 1 = 2\frac{5}{7}$

c. $2\frac{1}{4} - 2 = \frac{1}{4}$

d. $10\frac{2}{13} - 8 = 2\frac{2}{13}$

8. Encierra la fracción que falta en cada operación.

a. $\frac{9}{11} - \square = \frac{7}{22}$

$\frac{1}{22}$ $\frac{7}{22}$ $\frac{11}{22}$

b. $\frac{3}{9} - \square = \frac{1}{9}$

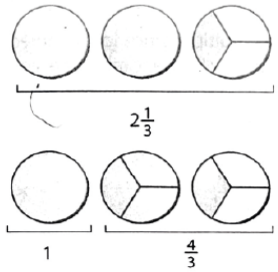
$\frac{1}{9}$ $\frac{2}{9}$ $\frac{3}{9}$

c. $\frac{3}{7} + \square = \frac{4}{5}$

$\frac{13}{35}$ $\frac{35}{13}$ $\frac{7}{12}$

EVALUACIÓN:

3. Utiliza la siguiente figura para explicar por qué $2\frac{1}{3}$ se puede expresar como $1+\frac{4}{3}$.



4. Explica por qué para resolver la sustracción $5\frac{3}{4}-2\frac{1}{2}$ no es necesario desagrupar una unidad.

5. Resuelve las siguientes sustracciones.

a. $9\frac{5}{6}-\frac{1}{6}$ b. $3\frac{2}{5}-\frac{1}{5}$

c. $4\frac{4}{7}-1\frac{1}{7}$ d. $8\frac{2}{9}-2\frac{1}{12}$

6. Explica por qué para resolver la sustracción $3\frac{1}{14}-1\frac{1}{2}$ se desagrupa una unidad.

7. Resuelve las siguientes sustracciones.

a. $5\frac{2}{7}-1\frac{3}{7}$ b. $7\frac{1}{2}-5\frac{5}{9}$

c. $8\frac{1}{3}-6\frac{1}{2}$ d. $2\frac{1}{9}-1\frac{7}{8}$



8. Jairo dice que $5-1\frac{1}{2}$ es igual $4\frac{1}{2}$ porque sustrae los números naturales y deja la misma fracción. Utiliza dibujos para explicar por qué Jairo está equivocado.

9. Resuelve lás siguientes sustracciones.

a. $4-\frac{1}{3}$ b. $2-1\frac{2}{5}$

c. $6-2\frac{1}{4}$ d. $5-3\frac{2}{9}$

10. Resuelve las siguientes operaciones.

a. $7+\frac{6}{17}$ b. $11\frac{9}{10}-3$

c. $8+3\frac{1}{2}$ d. $6\frac{1}{2}-\frac{1}{3}$

e. $4\frac{1}{4}+5\frac{2}{9}$ f. $13-\frac{2}{3}$

g. $12-1\frac{6}{7}$ h. $9\frac{3}{5}-2\frac{1}{4}$

11. a. Resuelve la adición $5\frac{1}{2}+4\frac{1}{3}$.

b. Justifica cada paso en el siguiente método para resolver la misma operación.

$$5\frac{1}{2}+4\frac{1}{3}=\frac{11}{2}+\frac{13}{3}$$
$$=\frac{33}{6}+\frac{26}{6}=\frac{59}{6}$$
$$=9\frac{5}{6}$$

c. ¿Qué ventajas y desventajas encuentras en cada uno de los métodos anteriores?

Competencias de pensamiento crítico y resolución de problemas



12. De acuerdo con la Registraduría, cerca de dos millones y medio de colombianos inscribieron sus cédulas para participar en las elecciones de 2010, de los cuales, casi tres cuartos de millón se inscribieron en Antioquia y Bogotá. ¿Aproximadamente, cuántas cédulas fueron inscritas en el resto del país?

1 ¿Cuál de las siguientes fracciones está más próxima a 1? Rodéala.

$\frac{15}{20}$ $\frac{25}{30}$ $\frac{35}{40}$ $\frac{45}{50}$

2 Cristina llena una taza con el doble de leche que de café. Si bebe la mitad del contenido y lo rellena de leche, ¿qué fracción tiene ahora de café?

A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{2}{6}$ C. $\frac{1}{6}$ D. $\frac{1}{3}$

3 Julieta ha calculado una operación combinada de sumas y restas con fracciones y el resultado ha sido $\frac{38}{12}$. Escribe dos posibles operaciones que haya podido resolver Julieta.

BIBLIOGRAFÍA: