INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL MONSEÑOR AGUSTÍN GUTIÉRREZ
FÓMEQUE –CUNDINAMARCA
ÁREA DE MATEMÁTICAS 7
2023

ASIGNATURA	Matemáticas	**CURSO**	701, 702, 703
DOCENTE	Nilton César Rivero López	**PERIODO**	TERCERO
FECHA DE INICIO	10 de julio de 2023	**FECHA DE TERMINACIÓN**	15 de septiembre de 2023
COMPETENCIA	**COMPETENCIA GENERAL:** Justificar estrategias o procedimientos aritméticos realizados en el tratamiento o solución de situaciones problemas. Recolectar, organizar, ordenar, analizar e interpretar un conjunto de datos dado.		
	Competencia específica: Solucionar situaciones problema relacionadas con números racionales en sus diferentes representaciones (fracciones y decimales), sus operaciones y propiedades.		
DESEMPEÑOS	**PARA APRENDER**	❖ Reconoce operaciones y propiedades (adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación, radicación), en el conjunto de los números racionales. ❖ Identifica y resuelve situaciones relacionadas con números racionales en sus diferentes representaciones (fracciones y decimales).	
	PARA HACER	Hace su uso de las operaciones con los números racionales en sus diferentes representaciones (fracciones y decimales) para resolver problemas en diferentes contextos.	
	PARA SER	Participa de las actividades propuestas con responsabilidad.	
	PARA CONVIVIR	Demuestra respeto, valoración por las actividades realizadas por sus compañeros.	
ESTANDAR	Utilizo números en sus diferentes representaciones (fracciones, decimales, razones, porcentajes) para resolver problemas.		
DBA	Describe y utiliza diferentes algoritmos, convencionales y no convencionales, al realizar operaciones entre números racionales en sus diferentes representaciones (fracciones y decimales) y los emplea con sentido en la solución de problemas. **(DBA 2)**		

Factores primos

Al considerar un grupo de factores del número 12, como el 2 y el 6, se tiene que el primero es primo, pero el segundo no. Sin embargo, el 6 a su vez se puede expresar como el producto entre 2 y 3, que sí son números primos. Por lo tanto:

$$\underbrace{12}_{\text{Número}} = \underbrace{2 * 2 * 3}_{\text{Factores primos}} = \underbrace{2^2 * 3}_{\text{Expresión corta}}$$

Un número es primo cuando tiene solo dos divisores: la unidad y sí mismo.

La expresión de un número como producto de sus factores primos se llama **descomposición en factores primos**, en esta descomposición como su nombre lo indica sólo debe ser el producto de números o factores primos, no debe haber números compuestos en este producto.

Por organización y presentación es mejor seguir un orden de menor a mayor en la descomposición, es decir, que divida cuantas veces sea necesario por dos (extraer mitad) si es posible, luego dividir por tres (extraer tercera) si es posible y así sucesivamente.

Descomposición de un número en factores primos

Para descomponer un número en producto de factores primos se siguen estos pasos:

Se escribe el número a la izquierda de una raya vertical (actúa como "ventana" de división) y a su derecha el menor número primo (2, 3, 5, 7, 11, 13, ...) por el cual dicho número sea divisible. El cociente obtenido se coloca debajo del número propuesto.

Se procede como en el paso anterior con el cociente obtenido, y así sucesivamente hasta llegar a un cociente igual a 1.

Entonces, el número es igual al producto de los factores primos entre los que se dividió

Ejemplo 1

Descomponer el número 90 en factores primos.

Observa el proceso de descomposición en factores primos:

División	Factores	Descomposición
90 ⌊2 10 45 0	$90 = 2 \times 45$	
45 ⌊3 15 15 0	$45 = 3 \times 15$	
15 ⌊3 0 5	$15 = 3 \times 5$	
5 ⌊5 0 1	$5 = 5 \times 1$	

90	2
45	3
15	3
5	5
1	

Por lo tanto, la descomposición en factores primos de 90 es $\mathbf{2 * 3^2 * 5}$

Ejemplo 2

Descomponer el número 250 en factores primos.

Observa el proceso de descomposición en factores primos:

250	2	← Divido el 250 por el menor número primo posible, 2 porque 250 es un número par.
125	5	← Divido el cociente (125) por su menor divisor primo 5 porque termina en 5, **por 2 no porque 125 no es un número par, tampoco por 3 porque la suma de sus dígitos no es múltiplo de 3**
25	5	← Divido el cociente (25) por su menor divisor primo.
5	5	← Divido el cociente (5) por su menor divisor primo.
1		

$250 = 2*5*5*5 = 2*5^3$

Máximo común divisor (M.C.D.)

El mayor de los divisores comunes de dos o más números naturales se llama máximo común divisor. Se designa con la expresión m.c.d. o M.C.D.

Ejemplo 3

Hallar el M.C.D de 12, 16 y 20.

Para hallar el M.C.D de 12, 16 y 20, primero se descomponen los números en sus factores primos. Puede ser por descomposición simultánea, Es decir:

12	16	20	2
6	8	10	2
3	4	5	2
3	2	5	2
3	1	5	3
1		5	5
		1	

Se diferencian o identifican aquellos divisores comunes en este caso para las tres cantidades 12, 16 y 20, siendo ellos dos veces el 2, que multiplicamos entre si, por lo tanto el M.C.D (12, 16, 20) $= 2 * 2 = 4$

Otra forma es realizar la descomposición en factores primos de las cantidades de forma individual.

12	2
6	2
3	3
1	

$$\boxed{12 = 2^2 * 3}$$

16	2
8	2
4	2
2	2
1	

$$\boxed{16 = 2^4}$$

20	2
10	2
5	5
1	

$$\boxed{20 = 2^2 * 5}$$

Luego, se toman todos los factores comunes elevados al menor exponente. En este caso, los factores que tienen en común los tres números es el 2 dos veces o 2^2 .

Por lo tanto, el m.c.d. (12, 16, 20) = $2 * 2 = 2^2 = 4$.

Ejemplo 4

David tiene 48 dulces para repartir y Daniel tiene 30 chocolatinas. Si desean regalar los dulces y las chocolatinas a sus respectivos familiares de modo que le regalen a la misma cantidad de familiares y que sea la mayor posible, ¿Cuántos dulces y chocolatinas repartirán a cada familiar? ¿A cuántos familiares regalarán dulces y chocolatinas Daniel y David? Solución: descomponer las cantidades

$$\begin{array}{r|l} 48 & 2 \\ 24 & 2 \\ 12 & 2 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array} \qquad\qquad \begin{array}{r|l} 30 & 2 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$48 = 2 * 2 * 2 * 2 * 3 = 2^4 * 3 \qquad\qquad 30 = 2 * 3 * 5$$

Los divisores o factores comunes (elevados al menor exponentes) de 48 y 30 los cuales son 2 y 3 por lo tanto, el M.C.D(48, 30) = $2 * 3 = 6$

David y Daniel le regalarán dulces y chocolatinas a **6** de sus familiares.
Para dar respuesta a la pregunta ¿Cuántos dulces repartirán a cada familiar?
Se procede dividiendo cada cantidad que tienen David y Daniel por el M.C.D. entonces tenemos:

$48 \div 6 = 8\ dulces\ para\ cada\ familiar$

$30 \div 6 = 5\ chocolatinas\ para\ cada\ familiar$

A cada familiar David y Daniel le regalarán 8 dulces y 5 chocolatinas.

Mínimo común Múltiplo (m. c. m.)

El menor de los múltiplos comunes, diferente de cero, de dos o más números naturales se llama mínimo común múltiplo y se abrevia con la expresión m.c.m.

Ejemplo 5

Hallar el m.c.m de 12, 16 y 20.

Para hallar el m.c.m. de 12, 16 y 20, primero se descomponen los números en sus factores primos.

Puede ser por descomposición simultánea, Es decir:

12	16	20	2
6	8	10	2
3	4	5	2
3	2	5	2
3	1	5	3
1		5	5
		1	

Se toman los factores comunes y no comunes de los números de las tres cantidades 12, 16 y 20, siendo ellos $2^4 * 3 * 5$, que multiplicamos entre si, por lo tanto,

el m.c.m. (12, 16, 20) = $2 * 2 * 2 * 2 * 3 * 5 = 2^4 * 3 * 5 = 16 * 3 * 5 = 240$

Otra forma es realizar la descomposición en factores primos de las cantidades de forma individual.

12	2
6	2
3	3
1	

16	2
8	2
4	2
2	2
1	

20	2
10	2
5	5
1	

$12 = 2^2 * 3$ $16 = 2^4$ $20 = 2^2 * 5$

Después, se toman los factores comunes y no comunes de los números elevados al mayor exponente. En este caso son: $2^4 * 3 * 5$. Por lo tanto, el m.c.m. (12, 16, 20) = $2^4 * 3 * 5$ = 16 * 3 * 5 = 240.

Ejemplo 6

Don Daniel, tiene dos cultivos uno de tomate y el otro de pepino, los cuales están iniciando cosecha, el Tomate lo recolectará cada 6 días y el Pepino cada 8 días, Don Daniel desea saber ¿Cada cuánto se le cruza la recolecta de sus cultivos?, si hoy 25 de julio don Daniel hace recolecta de sus cultivos, ¿Cuáles son las dos próximas fechas en que vuelve a recolectar ambos cultivos?

Solución: Se descomponen las cantidades, se hará de forma simultánea

6	8	2
3	4	2
3	2	2
3	1	3
1		

$m.c.m(6,8) = 2 * 2 * 2 * 3 = 2^3 * 3 = 8 * 3 = 24$

Por lo tanto, se le cruza la recolectada de ambos cultivos cada 24 días.

Para dar respuesta a la pregunta ¿Cuáles son las dos próximas fechas en que vuelve a recolectar ambos cultivos?, se procede así: Se cuenta 24 días a partir de la fecha teniendo en cuenta el número de días de los próximos meses, julio tiene 31 días y agosto 31 días. 15 julio más 24 días = 08 de agosto, 08 de agosto más 24 días = 01 de septiembre Las próximas dos fechas que vuelven a recolectar ambos cultivos son: 08 de agosto y 01 de septiembre

ACTIVIDAD 1

1. Descomponer en factores primos las siguientes cantidades, debe realizar el proceso de solución.
   a. 90
   b. 360
   c. 48
   d. 1260

2. Hallar el M.C.D. de cada grupo de números dado. Escribe el proceso de solución.

   a. $36\ y\ 60$
   b. $90,\ 75\ \ y\ 45$
   c. $16\ y\ 40$

3. Hallar el m.c.m. de cada grupo de números dado. Escribe el proceso de solución.
   a. $10,\ 8\ y\ 12$
   b. $16,\ 15\ y\ 20$
   c. $6\ y\ 14$

4. Completa la tabla 1, expresando cada cantidad en descomposición de factores primos y viceversa. Escribe el proceso de solución realizado.

Cantidad	27		125		54	
Descomposición		$2^2 * 3^3$		$3 * 5^2$		$3^2 * 5 * 7$

Tabla 1

5. Identifica y explica el error o los errores que se cometieron en el desarrollo de cada descomposición en factores primos, justifica porque es un error.

a. $$\begin{array}{r|l} 72 & 2 \\ 36 & 2 \\ 18 & 2 \\ 9 & 9 \\ 1 & \end{array}$$

b. $$\begin{array}{r|l} 50 & 2 \\ 25 & 2 \\ 12 & 6 \\ 2 & 2 \\ 1 & \end{array}$$

6. Determina, en cada caso, si la afirmación es verdadera (V) o falsa (F), explica tus respuestas.

   a. Un número primo es aquel que tiene por lo menos tres divisores. ( )
   b. El M.C.D de 10 y 15 es el 5. ( )
   c. El m.c.m. de 8 y 6 es igual a 24. ( )
   d. Una cantidad o número puede tener dos descomposiciones en factores primos diferentes. ( )
   e. La descomposición en factores primos de 52 es el 2 por 5. ( )
   f. Los números impares son primos. ( )

7. A mi hermanito menor le deben dar unos medicamentos como tratamiento para mejorar su salud. Para la fiebre se le debe administrar medicamento cada 4 horas; el antibiótico para la infección cada 8 horas, y los probióticos, cada 6 horas. Si hoy a las 2 p.m. mi mamá le dio a mí hermanito los tres medicamentos, ¿Dentro de cuántas horas coincidirá la administración de los medicamentos por primera vez?. Escribe proceso de solución realizado.

8. Un granjero a recogido de sus gallinas 204 huevos rojos y 156 huevos blancos, quiere envasarlos con la mayor cantidad de huevos posible y con el mismo número sin mezclarlos en una cubeta, ¿Cuántos huevos debe colocar en cada cubeta?, ¿Cuántas cubetas necesita el granjero para esto?, Escribe proceso de solución realizado.

9. En el fruver de David hay una caja con 36 naranjas y otra con 54 mangos. David quiere distribuir las frutas en cajas más pequeñas de forma que:
   - Todas las cajas tengan el mismo número de frutas,
   - Cada caja sólo puede tener naranjas o mangos y
   - las cajas deben ser lo más grande posible.

   ¿Cuántas frutas debe haber en cada caja?

10. César y Yury salen a correr alrededor del parque Simón Bolívar en Bogotá. Yury tarda 24 minutos en dar una vuelta completa, y César 16 minutos. Cuando coincidan por primera vez en la salida, después del inicio de su entrenamiento, ¿Cuántas vueltas habrá dado cada uno?

OPERACIONES CON NÚMEROS RACIONALES

Adición de números racionales

En la adición de números racionales se pueden presentar dos casos o formas, los cuales son: que se adiciones racionales con igual denominador llamados **homogéneos** y que se adiciones racionales con diferente denominador llamados **heterogéneos**.

Para sumar dos números racionales con el mismo denominador, se suman los numeradores y se mantiene el mismo denominador.

Ejemplo 1

Calcular $\frac{7}{4}+\frac{3}{4}$

Observa el proceso de solución.

1. Se suman los numeradores y el resultado es el numerador de la fracción suma.

$$\frac{7}{4}+\frac{3}{4}=\frac{7+3}{}=\frac{10}{}$$

2. Se deja el mismo denominador, que será el denominador de la fracción suma.

$$\frac{7}{4}+\frac{3}{4}=\frac{7+3}{4}=\frac{10}{4}\ simplificando\ tenemos\ \frac{10}{4}=\frac{5}{2}$$

   Por lo tanto, $\frac{7}{4}+\frac{3}{4}=\frac{5}{2}$

Para sumar dos números racionales con diferente denominador, se buscan fracciones equivalentes a los números racionales dados, que tengan el mismo denominador; luego se adicionan las fracciones equivalentes obtenidas como en el caso anterior. También podemos aplicar el método de la mariposa como estrategia para dar solución a la adición de dos números racionales y si se va a sumar tres o más números racionales podemos aplicar un método cruzado. Es de recordar que en estos dos últimos métodos se multiplica antes de realizar la adición.

Ejemplo 2

Calcular la adición de $\frac{2}{8}+\frac{1}{3}$

Observa el procedimiento de solución

1. Se hallan racionales equivalentes a los dados, amplificando cada fracción, cuyo denominador es el mínimo común múltiplo de los denominadores, que en este caso es 24.

$$\frac{2}{8}*\frac{3}{3}=\frac{6}{24} \qquad y \quad \frac{1}{3}*\frac{8}{8}=\frac{8}{24}$$

2. Se suman las fracciones obtenidas.

$$\frac{6}{24}+\frac{8}{24}=\frac{6+8}{24}=\frac{14}{24}=\frac{7}{12}$$

Por lo tanto, $\frac{2}{8}+\frac{1}{3}=\frac{7}{12}$

Ejemplo 3 Método de la mariposa

Ejemplo 4 Método cruzado

Calcular $\frac{3}{5}+\frac{1}{4}+\frac{7}{6}$

Observa el procedimiento realizado.

1. Se identifica el numerador cada fracción y se multiplica por los otros denominadores.

$$\frac{3}{5}+\frac{1}{4}+\frac{7}{6}=\frac{(\mathbf{3}*\mathbf{4}*\mathbf{6})+(\mathbf{1}*\mathbf{5}*\mathbf{6})+(\mathbf{7}*\mathbf{5}*\mathbf{4})}{}$$

2. Se multiplican los denominadores.

$$\frac{3}{5}+\frac{1}{4}+\frac{7}{6}=\frac{(\mathbf{3}*\mathbf{4}*\mathbf{6})+(\mathbf{1}*\mathbf{5}*\mathbf{6})+(\mathbf{7}*\mathbf{5}*\mathbf{4})}{(5*4*6)}$$

3. Se resuelven las multiplicaciones.

$$\frac{3}{5}+\frac{1}{4}+\frac{7}{6}=\frac{(\mathbf{3}*\mathbf{4}*\mathbf{6})+(\mathbf{1}*\mathbf{5}*\mathbf{6})+(\mathbf{7}*\mathbf{5}*\mathbf{4})}{(5*4*6)}=\frac{\mathbf{72}+\mathbf{30}+\mathbf{140}}{120}$$

4. Se suman los resultados en el numerador.

$$\frac{3}{5}+\frac{1}{4}+\frac{7}{6}=\frac{(\mathbf{3}*\mathbf{4}*\mathbf{6})+(\mathbf{1}*\mathbf{5}*\mathbf{6})+(\mathbf{7}*\mathbf{5}*\mathbf{4})}{(5*4*6)}=\frac{\mathbf{72}+\mathbf{30}+\mathbf{140}}{120}=\frac{242}{120}$$

5. Se simplifica el resultado cuando es posible.

$$\frac{242}{120}=\frac{121}{60}$$

Por lo tanto, $\frac{3}{5}+\frac{1}{4}+\frac{7}{6}=\frac{121}{60}$

Ejemplo 5

María preparó arroz con leche. Ella usó la media libra que había en una bolsa y el cuarto de libra que quedó en otra. Para saber cuánto arroz usó, ella suma así:

Observa el proceso de solución.

$$\frac{1}{2}+\frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{2}*\frac{2}{2}=\frac{2}{4}\ para\ tener\ fracciones\ homogéneas$$

$$\frac{1}{2}+\frac{1}{4}=\frac{2}{4}+\frac{1}{4}=\frac{2+1}{4}=\frac{3}{4}$$

María gastó $\frac{3}{4}$ de libra para la preparación del arroz con leche.

Ejemplo 6

Verificar la propiedad asociativa de la adición, mediante la resolución del siguiente problema.

De los estudiantes de un colegio $\frac{1}{3}$ solo practica fútbol, $\frac{2}{7}$ solo practica baloncesto y $\frac{1}{5}$ solo practica voleibol. ¿Qué fracción de los estudiantes del colegio representa la cantidad de estudiantes que juegan solo uno de estos tres deportes?

Primero, se halla el mcm de los denominadores. En este caso, mcm (3, 5, 7) = 105.

Luego, para verificar la propiedad asociativa se plantea la suma de las tres fracciones y se resuelve agrupando los sumandos de formas diferentes, así:

$\left(\frac{1}{3}+\frac{2}{7}\right)+\frac{1}{5}$	$\frac{1}{3}+\left(\frac{2}{7}+\frac{1}{5}\right)$	Se agrupan los sumandos.
$=\left(\frac{35}{105}+\frac{30}{105}\right)+\frac{21}{105}$	$=\frac{35}{105}+\left(\frac{30}{105}+\frac{21}{105}\right)$	Se complifican las fracciones.
$=\left(\frac{65}{105}\right)+\frac{21}{105}$	$=\frac{35}{105}+\left(\frac{51}{105}\right)$	Se resuelve la suma que está entre el paréntesis.
$=\frac{86}{105}$	$=\frac{86}{105}$	Se efectúa la suma.

Finalmente, se verifica que al realizar la suma agrupando los sumandos de diferente forma, se obtiene que la fracción de los estudiantes que practican solo uno de los tres deportes es $\frac{86}{105}$.

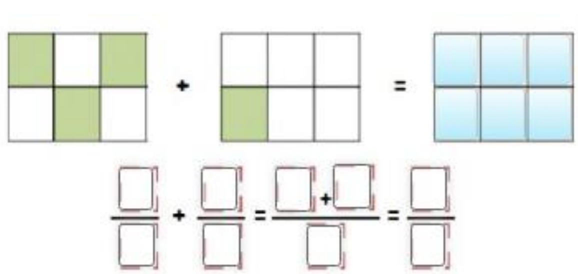
Propiedades de números racionales

Propiedades de la adición de racionales	
Clausurativa	La adición de dos números racionales es un número racional, es decir, si $\frac{m}{n}, \frac{p}{q} \in \mathbb{Q}$ entonces, $\frac{m}{n} + \frac{p}{q} \in \mathbb{Q}$.
Conmutativa	El orden en el que se suman dos números racionales no altera el resultado. $\frac{m}{n} + \frac{p}{q} = \frac{p}{q} + \frac{m}{n}$
Asociativa	La adición de más de dos números racionales se puede efectuar agrupando los sumandos de diferente forma y el resultado no se altera. $\left(\frac{m}{n} + \frac{p}{q}\right) + \frac{r}{s} = \frac{m}{n} + \left(\frac{p}{q} + \frac{r}{s}\right)$
Elemento neutro	El elemento neutro de la adición es el 0 ya que al sumar cualquier número racional con 0 se obtiene el mismo número. $\frac{p}{q} + 0 = \frac{p}{q}$
Elemento simétrico u opuesto aditivo	La suma entre un número racional y su opuesto aditivo es 0. $\frac{p}{q} + \left(-\frac{p}{q}\right) = 0$

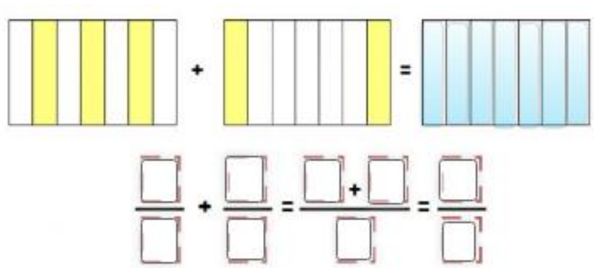
ACTIVIDAD 2

1. Identifica la fracción representada, ubícala en los cuadros correspondiente resuelve las siguientes adiciones, escribe el proceso de solución y representa gráficamente cada resultado obtenido, para ello utiliza las figuras geométricas de la columna derecha.

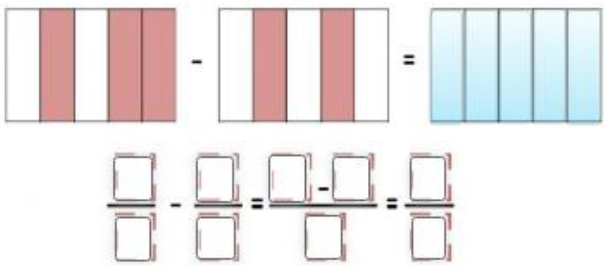
a.



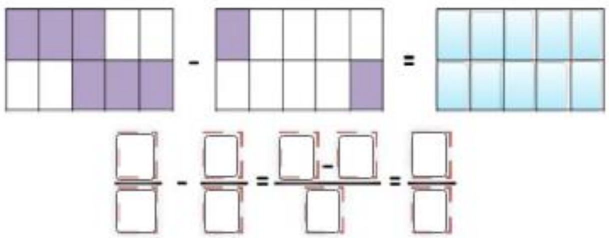
b.



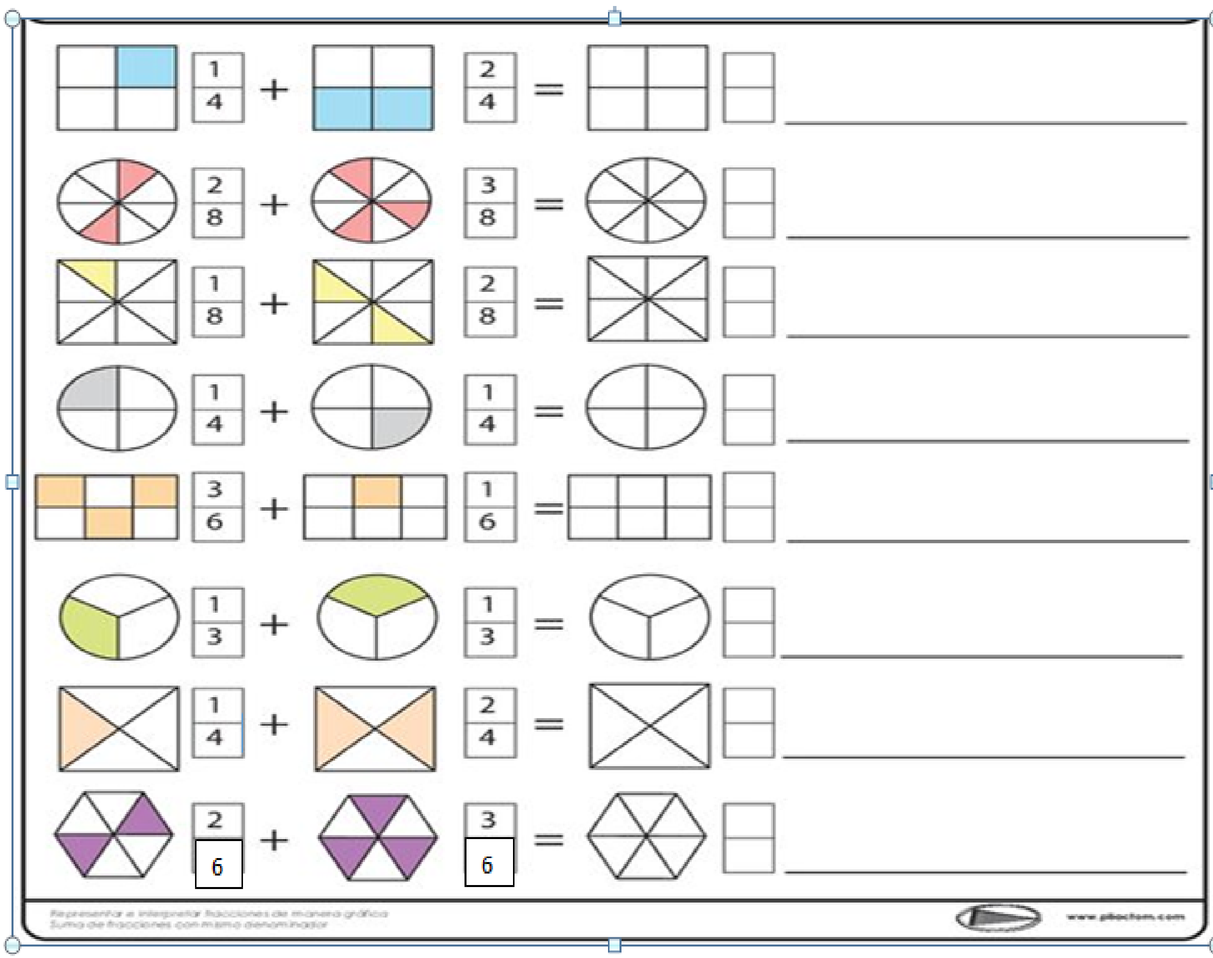
c.



d.



2. Realiza las siguientes sumas de números racionales, dibujando y escribiendo el resultado de cada una de las operaciones. En la línea de la derecha escribe el proceso de solución de cada operación.



3. Resuelve las siguientes adiciones por dos de los métodos explicados y simplifica el resultado cuando sea posible. Recuerda escribir el proceso de solución.

a. $\frac{4}{5}+\frac{9}{2}$

b. $\frac{11}{6}+\frac{9}{4}$

c. $\frac{12}{15}+\frac{5}{8}$

d. $\frac{1}{7}+\frac{4}{12}$

e. $\frac{6}{9}+(-\frac{3}{10})$

f. $-\frac{4}{17}+\frac{7}{30}$

g. $-\frac{5}{16}+(-\frac{3}{15})$

4. Relaciona cada operación de la columna izquierda con el resultado que le corresponde en la columna de la derecha. Recuerda escribir el proceso de solución.

a. $\frac{7}{2}+\frac{3}{4}+\frac{7}{3}$	( ) $\frac{79}{24}$
b. $\frac{3}{8}+\frac{4}{6}+\frac{9}{4}$	( ) $\frac{11}{4}$
c. $\frac{2}{6}+\frac{5}{12}+\frac{8}{4}$	( ) $\frac{79}{12}$

5. Calcula el perímetro del siguiente triángulo (figura 1). Escribe el proceso de solución.

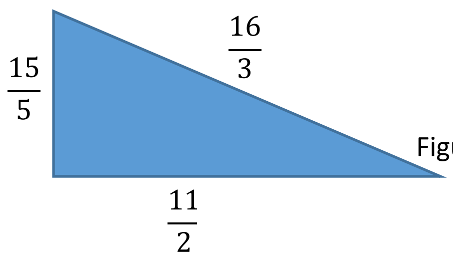


Figura 1

6. En la Figura 2 se muestran los pesos de algunos alimentos que se guardan en la alacena de una cocina.

Halla los pesos combinados de los productos que se indican en cada caso.

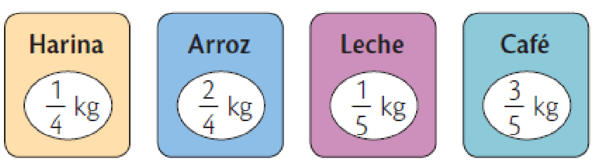


Figura 2

a. Harina y Leche.
b. Arroz y Café.
c. Harina, Leche y Arroz.
d. Arroz, Leche y Café.

7. Para ayudar a una campaña para personas más necesitadas, algunos estudiantes de grado séptimo decidieron reunir alimentos y donarlos.

Andrea aportó $\frac{7}{2}$ kg de harina, Mateo llevó $\frac{4}{2}$ kg de granos (lenteja, frijol, arveja), Catalina ayudó con $\frac{3}{9}$ kg de harina y Juan cooperó con $\frac{15}{4}$ kg de granos.

a. ¿Cuánto harina y cuánto grano recogieron en total?
b. ¿Qué recogieron más, harina o frijol?

8. Un cultivador siembra $\frac{2}{5}$ de su finca con maíz, y $\frac{4}{7}$ con tomate. ¿En total qué fracción de la finca sembró?

9. Un estudiante en hora de educación física, recorre la pista de la cancha de fútbol en varios momentos diferentes, en el primer momento dio $\frac{5}{2}$ vueltas, en el segundo momento recorre $\frac{4}{5}\ de\ vuelta$ y en el tercer momento recorre $\frac{12}{3}\ de\ vueltas$. ¿Cuántas vueltas en total le dio a la pista de la cancha de fútbol el estudiante?, ¿Cuántas vueltas fueron completas?

10. Indica el error que se cometió en cada caso y corrígelo.

a. $-\frac{5}{2}+0=\frac{5}{2}$

b. $\frac{8}{12}+\left(-\frac{8}{12}\right)=-\frac{16}{24}$

c. $\frac{5}{4}+\left(-\frac{7}{4}\right)=3$

d. $\frac{4}{6}+\frac{3}{8}+\frac{9}{4}=0$

11. Halla el número racional que falta para completar la igualdad y completa.

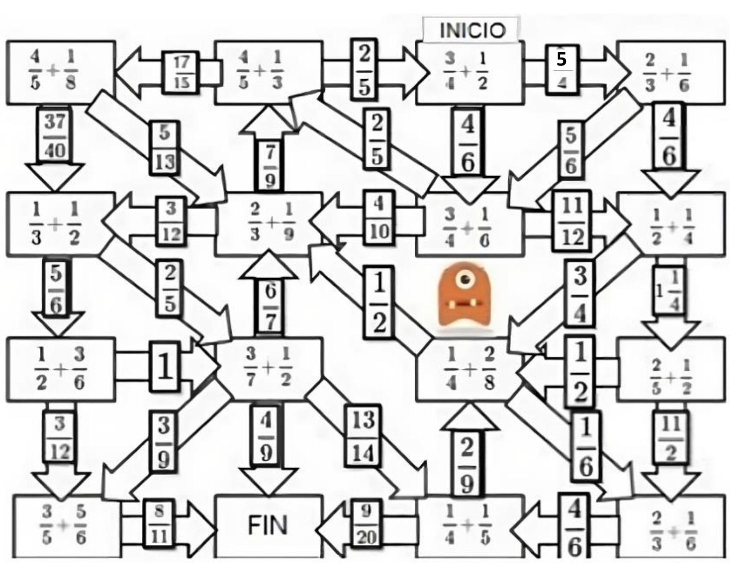
a. $\frac{7}{3}+\boxed{}=\frac{15}{3}$

b. $\boxed{}+\left(-\frac{3}{5}\right)=\frac{6}{5}$

c. $\frac{2}{3}+\boxed{}=\frac{28}{15}$

d. $\boxed{}+\frac{10}{7}=\frac{41}{14}$

12. Encontrar el recorrido que se debe realizar para dar solución al laberinto propuesto, Tiene que seguir el recorrido, guiado por las operaciones y su resultado, desde «Inicio» a «Fin», escribir el proceso de solución de cada operación realizada.



Sustracción o resta de números racionales

En la sustracción con números racionales se presentan los mismos casos que para la adición.

Para sustraer números racionales con igual denominador, se restan los numeradores y se deja el mismo denominador.

Ejemplo 1

Calcular $\frac{9}{4} - \frac{3}{4}$

Observa el proceso de solución.

1. Se restan los numeradores y el resultado es el numerador de la fracción resta.

$$\frac{9}{4} + \frac{3}{4} = \frac{9-3}{} = \frac{6}{}$$

2. Se deja el mismo denominador, que será el denominador de la fracción resta.

$$\frac{9}{4} - \frac{3}{4} = \frac{9-3}{4} = \frac{6}{4} \;\; simplificando\ tenemos \;\; \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

Por lo tanto, $\frac{9}{4} - \frac{3}{4} = \frac{3}{2}$

Para Sustraer dos números racionales con diferente denominador, se buscan fracciones equivalentes a los números racionales dados, que tengan el mismo denominador; luego se restan las fracciones equivalentes obtenidas como en el caso anterior. También podemos aplicar el método de la mariposa como estrategia para dar solución a la sustracción de dos números racionales y si se va a restar tres o más números racionales podemos aplicar un método cruzado. Es de recordar que en estos dos últimos métodos se multiplica antes de realizar la sustracción.

Ejemplo 2

Calcular la adición de $\frac{2}{8} - \frac{1}{3}$

Observa el procedimiento de solución

1. Se hallan racionales equivalentes a los dados, amplificando cada fracción, cuyo denominador es el mínimo común múltiplo de los denominadores, que en este caso es 24.

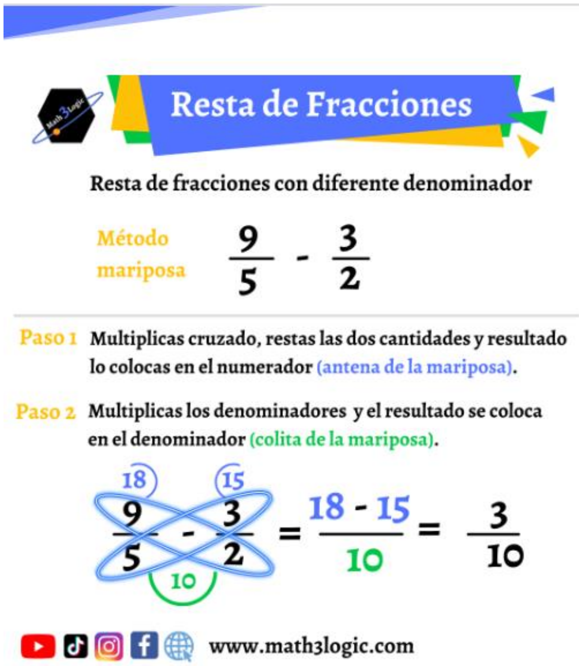
$$\frac{2}{8} * \frac{3}{3} = \frac{6}{24} \qquad y \qquad \frac{1}{3} * \frac{8}{8} = \frac{8}{24}$$

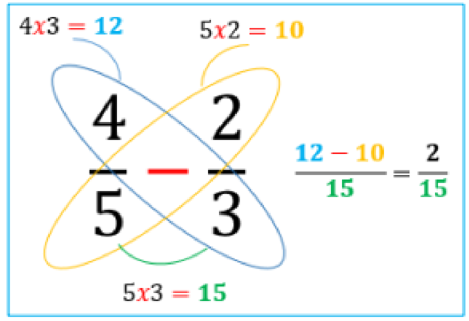
2. Se restan las fracciones obtenidas.

$$\frac{6}{24} - \frac{8}{24} = \frac{6-8}{24} = \frac{-2}{24} = \frac{-1}{12}$$

Por lo tanto, $\frac{2}{8} - \frac{1}{3} = \frac{-1}{12}$

Ejemplo 3 Método de la mariposa





Ejemplo 4 Método cruzado

Calcular $\frac{3}{5}-\frac{1}{4}-\frac{7}{6}$

Observa el procedimiento realizado.

1. Se identifica el numerador cada fracción y se multiplica por los otros denominadores.

$$\frac{3}{5}-\frac{1}{4}-\frac{7}{6}=\frac{(3*4*6)-(1*5*6)-(7*5*4)}{}$$

2. Se multiplican los denominadores.

$$\frac{3}{5}-\frac{1}{4}-\frac{7}{6}=\frac{(3*4*6)-(1*5*6)-(7*5*4)}{(5*4*6)}$$

3. Se resuelven las multiplicaciones.

$$\frac{3}{5}-\frac{1}{4}-\frac{7}{6}=\frac{(3*4*6)-(1*5*6)-(7*5*4)}{(5*4*6)}=\frac{72-30-140}{120}$$

4. Se restan los resultados en el numerador.

$$\frac{3}{5}-\frac{1}{4}-\frac{7}{6}=\frac{(3*4*6)-(1*5*6)-(7*5*4)}{(5*4*6)}=\frac{72-30-140}{120}=\frac{-98}{120}$$

5. Se simplifica el resultado cuando es posible.

$$\frac{-98}{120}=\frac{-49}{60}$$

Por lo tanto, $\frac{3}{5}-\frac{1}{4}-\frac{7}{6}=\frac{-49}{60}$

Ejemplo 5

2. La velocidad de dos automóviles es de $\frac{185}{3}$ km/h y $\frac{201}{4}$ km/h. ¿Cuál es la diferencia entre las dos velocidades?

Para calcular la diferencia entre las dos velocidades se realizan los siguientes pasos:

mcm (3, 4) = 12 Se halla el mcm de los denominadores.

$\frac{185}{3} - \frac{201}{4}$ Se plantea la resta.

$= \frac{740}{12} - \frac{603}{12}$ Se complifican las fracciones.

$= \frac{137}{12}$ Se restan los numeradores.

La diferencia entre las velocidades es de $\frac{137}{12}$ km/h.

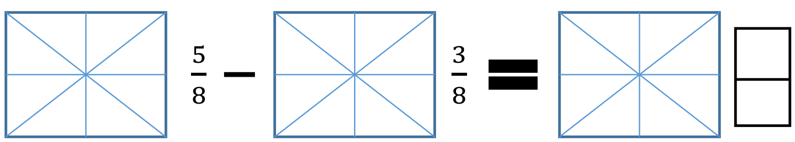
ACTIVIDAD 3

1. Resolver las siguientes sustracciones por dos de los métodos explicados. Escribe el proceso de solución.

   a. $\frac{7}{9} - \frac{2}{10}$
   b. $\frac{17}{4} - \frac{5}{4}$
   c. $\frac{4}{3} - \frac{11}{3}$
   d. $-\frac{19}{7} - \frac{4}{7}$
   e. $\frac{5}{3} - \frac{11}{6}$
   f. $\frac{23}{9} - \frac{5}{4}$

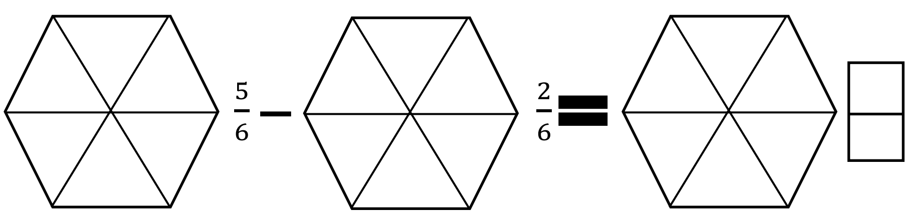
2. Realiza las siguientes sustracciones de números racionales, dibujando y escribiendo el resultado de cada una de las operaciones. En la línea de la derecha escribe el proceso de solución de cada operación.

a.



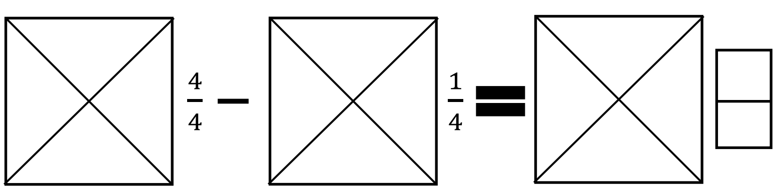
____

b.



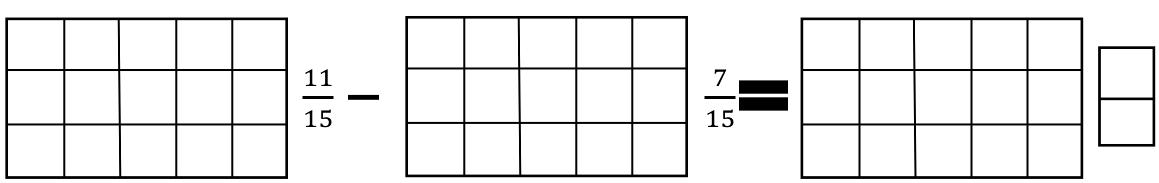
____

c.



____

d.



____

3. Resuelve las siguientes sustracciones y simplifica el resultado cuando sea posible. Recuerda escribir el proceso de solución.

a. $\frac{11}{5} - \frac{7}{3}$

b. $\frac{13}{6} - \frac{9}{4}$

c. $\frac{12}{15} - \frac{3}{5} - \frac{4}{7}$

d. $\frac{1}{5} - \frac{4}{10} - \frac{9}{2}$

e. $\frac{5}{4} - (-\frac{3}{10})$

f. $-\frac{4}{12} - \frac{6}{30}$

g. $-\frac{5}{12} - (-\frac{2}{15})$

4. Relaciona cada operación con su respectivo resultado. Escribir el proceso de solución de cada operación.

a. $\frac{6}{13} - \frac{4}{6} - \frac{1}{3}$	( )	$\frac{1}{2}$
b. $\frac{7}{6} - \left(-\frac{2}{5}\right) - \frac{3}{4}$	( )	$\frac{49}{60}$
c. $\left(-\frac{2}{3}\right) - \left(-\frac{7}{6}\right)$	( )	$\frac{59}{5}$
d. $\left(-\frac{13}{5}\right) - \left(-\frac{72}{5}\right)$	( )	$-\frac{7}{13}$
e. $\left(-\frac{21}{34}\right) - \left(-\frac{17}{9}\right)$	( )	$\frac{389}{306}$

5. Los $^{7}/_{12}$ de los empleados de una empresa son mujeres. ¿Cuál es la fracción de los empleados que son hombres?

6. Un deportista estudiante del IDEMAG decide entrenar para los juegos departamentales recorriendo la pista de atletismo de la institución. El primer día recorre $^{7}/_{4}$ de la pista, el segundo $^{12}/_{5}$ y el tercer día $^{25}/_{8}$. ¿Cuántas vueltas le dio a la pista en total?, si desea recorrer en total 10 vueltas, ¿Qué fracción de vueltas le haría falta?

7. Una costurera tiene $4/3$ de metro de tela y necesita $5/2$ metros para hacer un vestido. ¿Cuánto le falta?

8. Andrea recorre $^{10}/_{24}$ de kilómetros en línea recta de su casa a la oficina. Ella siempre hace una parada para recoger a su compañero Carlos, que vive a $^{3}/_{4}$ de kilómetros de la oficina. ¿Cuál es la distancia entre la casa de Andrea y la de Carlos?

MULTIPLICACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES

Debemos recordar que la **multiplicación** es una suma abreviada, Para multiplicar dos o más números racionales en su expresión fraccionaria, se multiplican los numeradores entre sí y los denominadores entre sí. Se tiene en cuenta la regla de los signos usadas en los números enteros.

Ejemplo 1

Halla el producto de $\frac{2}{3} * \frac{5}{4} * \frac{9}{7}$

$\frac{2}{3} * \frac{5}{4} * \frac{9}{7} = \frac{2*5*9}{3*4*7} = \frac{90}{84}$ Simplificando tenemos que $\frac{90}{84} = \frac{45}{42} = \frac{15}{14}$

Por lo tanto, $\frac{2}{3} * \frac{5}{4} * \frac{9}{7} = \frac{15}{14}$

Ejemplo 2

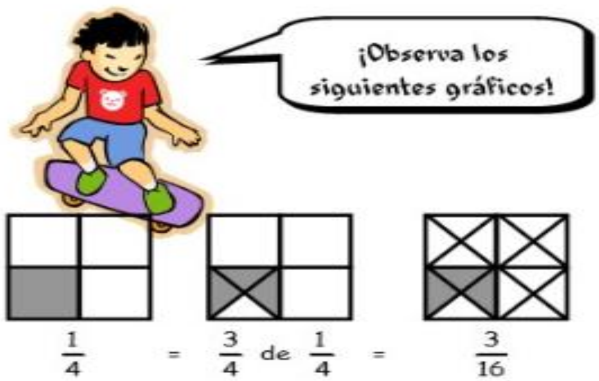
Un metro de tela cuesta $\$10/2$. ¿Cuánto cuestan $5/2$ metros de tela?

$$\frac{\mathbf{10}}{\mathbf{2}} * \frac{\mathbf{5}}{\mathbf{2}} = \frac{\mathbf{10} * \mathbf{5}}{\mathbf{2} * \mathbf{2}} = \frac{\mathbf{50}}{\mathbf{4}} = \frac{\mathbf{25}}{\mathbf{2}}$$

Los ${}^{5}/_{2}$ metros de tela cuestan \$ ${}^{25}/_{2}$

Ejemplo 3

Determina los tres cuartos de un cuarto



Ejemplo 4

Explora

José vende vasos de gaseosa de $\frac{1}{4}$ de litro cada uno.

- Si el domingo vendió nueve vasos de gaseosa, ¿cuántos litros vendió en total?

Observa el proceso de solución

Para saber cuántos litros de gaseosa vendió José, se suma nueve veces el contenido de gaseosa de un solo vaso.

$$\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{4}}+\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{4}}+\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{4}}+\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{4}}+\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{4}}+\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{4}}+\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{4}}+\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{4}}+\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{4}} = \frac{\mathbf{1}+\mathbf{1}+\mathbf{1}+\mathbf{1}+\mathbf{1}+\mathbf{1}+\mathbf{1}+\mathbf{1}+\mathbf{1}}{\mathbf{4}} = \frac{\mathbf{9}}{\mathbf{4}}$$

Sumar nueve veces el número $\frac{1}{4}$ equivale a multiplicarlo por 9, así que:

$$\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{4}} * \frac{\mathbf{9}}{\mathbf{1}} = \frac{\mathbf{1} * \mathbf{9}}{\mathbf{4} * \mathbf{1}} = \frac{\mathbf{9}}{\mathbf{4}}$$

Por lo tanto, José vendió $\frac{9}{4}$ o 2,25 litros de gaseosa.

Propiedades de la multiplicación de números racionales

La multiplicación de números racionales cumple las propiedades que se enuncian en la siguiente tabla

Propiedad	Explicación
Clausurativa	El producto de dos o más números racionales es otro número racional.
Conmutativa	El orden de los factores no altera el producto.
Asociativa	Al multiplicar tres o más números racionales, estos se pueden agrupar de diferentes formas y el producto no se altera.
Modulativa	La multiplicación de un número racional con el número 1, da como resultado el mismo número racional.
Invertiva	El producto que se obtiene al multiplicar un número racional por su inverso multiplicativo es la unidad.
Anulativa	Todo número racional multiplicado por cero da como resultado cero.
Distributiva	El producto de un número racional por una suma de números racionales es equivalente a la suma de los productos del número racional por cada sumando.

ACTIVIDAD 4

1. Determinar el producto de los siguientes números racionales. Escribe el proceso de solución.

   a. $\frac{8}{5} * \frac{3}{4} =$

   b. $\frac{11}{2} * \frac{6}{9} =$

   c. $\frac{12}{3} * (-\frac{5}{9}) =$

   d. $-\frac{7}{14} * \frac{15}{10} =$

   e. $-\frac{8}{5} * \left(-\frac{1}{6}\right) =$

   f. $\frac{9}{2} * \frac{3}{4} * \frac{7}{6} =$

   g. $\frac{8}{5} * \frac{11}{4} * \frac{3}{7} =$

   h. $\frac{15}{3} * (-\frac{2}{9}) * \frac{1}{4} * \frac{6}{17} =$

   i. $-\frac{5}{9} * \left(-\frac{3}{10}\right) * \left(-\frac{7}{8}\right) =$

2. Cuatro quintos de los 200 espectadores de una película salieron satisfechos con la trama y efectos especiales de la película. ¿Cuántos espectadores no salieron satisfechos? Escribe el proceso de solución.

3. Daniel va al supermercado y le dice a la vendedora que le despache $^{5}/_{8}$ de unidades de dos docenas de bananas, ¿Cuántas bananas le debe entregar la vendedora?

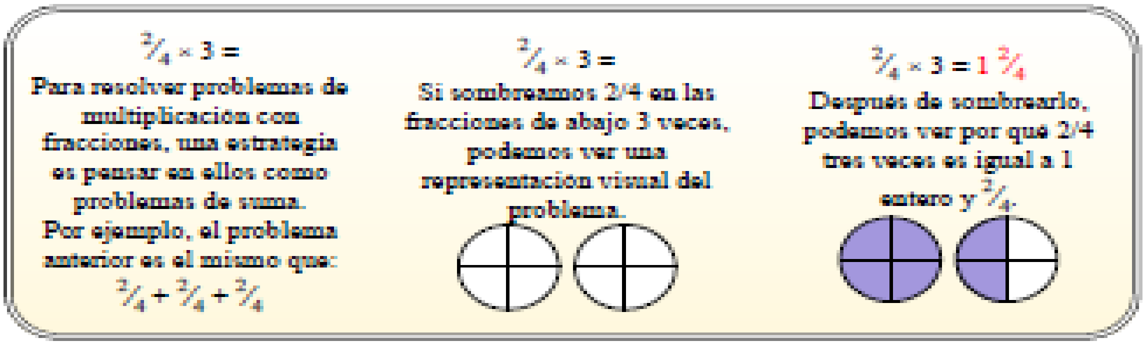
4. Doña Alba a quien le encanta cocinar panes, usa $^{3}/_{4}$ libra de harina de Maíz para elaborar 20 panes, ¿Cuántos Libras de harina de Maíz serán necesarios para que doña Alba pueda elaborar 160 panes?

5. Una máquina fabrica medio tornillo en $\frac{3}{2}$ segundos. ¿Cuántos tornillos fabrica en una hora y cuántos en $\frac{3}{4}$ de hora?

6. Determina, escribe el proceso de solución.
   a. Los tres quintos de un medio.
   b. Los dos tercios de ocho décimos.
   c. Los cuatro sextos de un noveno.

7. Resuelve los siguientes productos de fracciones, busca la solución y pon el nombre a cada parte de la grúa en su correspondiente solución. Escribe los procesos de solución.

8. Usa el modelo visual para resolver cada inciso.



1) $\frac{4}{5} \times 4 =$

2) $\frac{1}{10} \times 3 =$

3) $\frac{3}{4} \times 5 =$

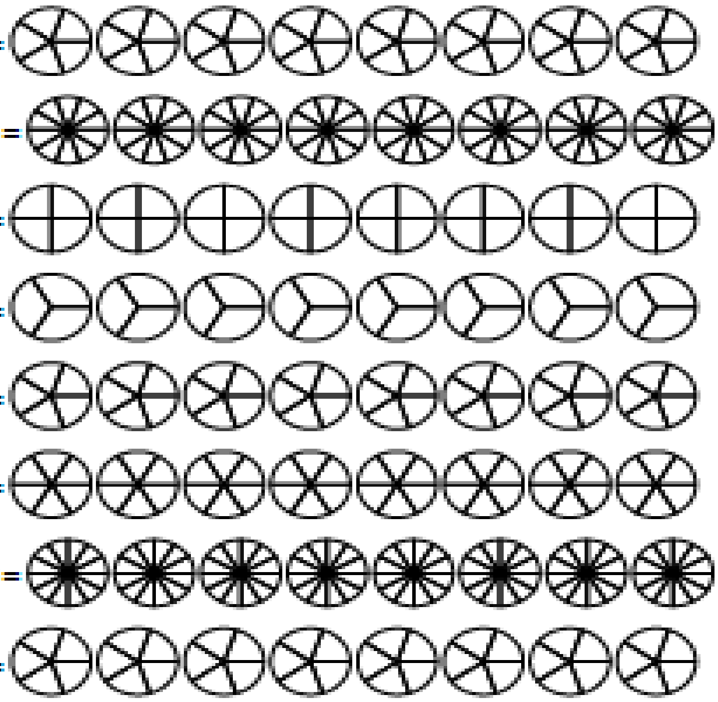
4) $\frac{1}{3} \times 2 =$

5) $\frac{2}{5} \times 5 =$

6) $\frac{4}{6} \times 3 =$

7) $\frac{4}{12} \times 3 =$

8) $\frac{3}{5} \times 2 =$



División con números racionales

Para dividir dos números racionales, se multiplica el dividendo por el inverso multiplicativo del divisor. En general, se cumple que: Si $\boldsymbol{\frac{a}{b}}$ $\boldsymbol{y}$ $\boldsymbol{\frac{c}{d}} \in \mathbb{Q}$, entonces $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} * \frac{d}{c}$, para su solución se tiene en cuenta la regla de los signos usadas en los números enteros.

Ten en cuenta

Si $\frac{a}{b}$ es un número racional diferente de cero, entonces su inverso multiplicativo es $\frac{b}{a}$ y el producto de ambos es 1.

Para dar solución o calcular el cocientre de dos números racionales, podemos aplicar cualquiera de los tres siguientes métodos, que nos llevaran al mismo cociente, los cuales son:

MÉTODO CRUZADO : Dado que se multiplica en cruz, consiste en multiplicar el numerador del primer número racional por el denominador del segundo número racional que será el numerador del cociente y el denominador del primer número racional por el numerador del segundo número racional que a su vez será el denominador del cociente.

Ejemplo 1

Determinar el cociente de $\frac{5}{4} \div \frac{9}{12}$

$$\frac{5}{4} \div \frac{9}{12} = \frac{5*12}{4*9} = \frac{60}{36} \quad se\ simplifica\ la\ fracción\ \frac{60}{36} = \frac{30}{18} = \frac{15}{9} = \frac{5}{3}$$

Por lo tanto, $\frac{5}{4} \div \frac{9}{12} = \frac{5}{3}$

MÉTODO DEL INVERSO MULTIPLICATIVO: Se cambia el divisor(segundo número racional) por el inverso multiplicativo donde el numerador ahora será el denominador y el denominar será el numerador, se cambia la operación división a la multiplicación y se efectua la operación.

Ejemplo 2

Determinar el cociente $\frac{5}{4} \div \frac{9}{12}$

Observa el proceso de solución

$\frac{5}{4} \div \frac{9}{12}$

$\frac{5}{4} * \frac{12}{9}$ $Se\ invierte\ la\ segunda\ fraccion(\boldsymbol{inverso\ multiplicativo}),$ y se cambia la operación a multiplicación

$$\frac{5}{4} * \frac{12}{9} = \frac{5 * 12}{4 * 9} = \frac{60}{36}\ simplificando\ tenemos\ \frac{60}{36} = \frac{30}{18} = \frac{15}{9} = \frac{5}{3}$$

Por lo tanto el cociente de $\frac{5}{4} \div \frac{9}{12} = \frac{5}{3}$

MÉTODO O LEY DE LA OREJA(externos y medios)

Ejemplo 3

Determinar el cociente $\frac{5}{4} \div \frac{9}{12}$

Observa el proceso de solución, se ubican las fraciones o números racionales de forma vertical

$$\frac{\frac{5}{4}}{\frac{9}{12}} = \frac{5*12\ \ \boldsymbol{se\ multiplican\ extremos}}{4*9\ \boldsymbol{se\ multiplican\ medios}} = \frac{60}{36}$$

se simplifica el resultado si es posible, por lo tanto $\frac{60}{36} = \frac{30}{18} = \frac{15}{9} = \frac{5}{3}$, lo que quiere decir que $\frac{5}{4} \div \frac{9}{12} = \frac{5}{3}$

Ejemplo 4

Andrés disponía de $\frac{5}{3}$ de litro de pintura para pintar las cuatro paredes de su alcoba. ¿Qué fracción de pintura usó en cada pared, si en cada una utilizó la misma cantidad?

Para saber la fracción de pintura que usó Andrés en cada pared, se debe encontrar el cociente de $\frac{5}{3} \div 4$

Al resolver, se tiene que:

$$\frac{5}{3} \div 4 = \frac{5}{3} \div \frac{4}{1} = \frac{5}{3} * \frac{1}{4} = \frac{5 * 1}{3 * 4} = \frac{5}{12}$$

.

Por lo tanto, Andrés usó $\frac{5}{12}$ litros de pintura para cada pared.

ACTIVIDAD 5

1. Realiza las siguientes operaciones aplicando dos de los métodos explicados en la guía. Debes escribir el proceso de solución. Simplifica el resultado si es posible.

   a. $\frac{7}{5} \div \frac{9}{4} =$

   b. $\frac{12}{15} \div \frac{6}{11} =$

   c. $-\frac{4}{21} \div \frac{6}{7} =$

   d. $-\frac{9}{30} \div (-\frac{2}{14}) =$

   e. $\frac{8}{25} \div \left(-\frac{6}{5}\right) =$

   f. $\left(\frac{1}{10} * \frac{4}{7}\right) \div \frac{12}{3} =$

   g. $\frac{8}{15} \div (\frac{2}{5} * \frac{9}{10})$

2. Explica el error que se cometió en el desarrollo de la división y corrígelo.

$$\frac{6}{15} \div \frac{2}{9} = \frac{6}{15} * \frac{2}{9} = \frac{6 * 2}{15 * 9} = \frac{12}{135}$$

3. Resuelve.
   Alejandro escribió $\frac{4}{5} \div \frac{10}{3} = \frac{10}{3} \div \frac{4}{5}$

   a. ¿Qué propiedad quería aplicar Alejandro con esta expresión?
   b. ¿Se puede aplicar esta propiedad en la división?. Explica tu respuesta tomando como base la igualdad que planteó Alejandro.

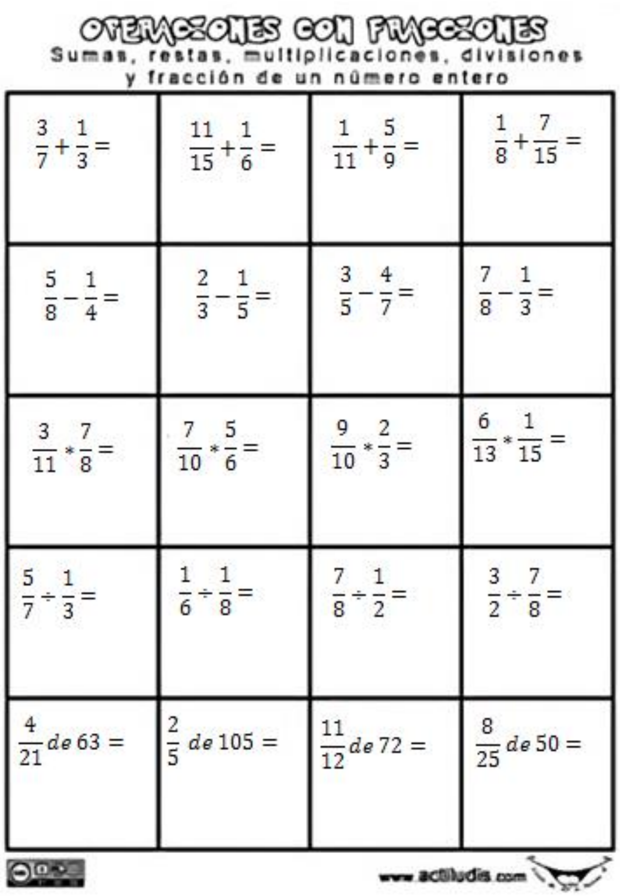
4. Se tienen tres pliegos y medio de cartón que se deben cortar en octavos de pliego. ¿Cuántos octavos se pueden cortar?

5. Se reparten $\frac{6}{8}$ de pizza en partes iguales entre seis personas. ¿Qué fracción de pizza le correspondió a cada persona?

6. Oscar dispone de $\frac{3}{4}$ de hora para resolver tres problemas de matemáticas. ¿Qué fracción de la hora le debe dedicar a cada problema si quiere usar el mismo tiempo para cada uno? ¿En cuántos minutos resuelve cada problema?

7. Se reparten 3/5 de un paquete de chocolatinas entre 15 niños estudiantes del grado séptimo, ¿Qué fracción del total le corresponde a cada uno?, si el paquete de chocolatina trae 60 chocolatinas, ¿Cuántas chocolatinas (unidades) se repartieron?

8. Resuelve las operaciones presentes en cada rectángulo, busca la pieza con el resultado obtenido en el siguiente rompecabezas, recorta y pega sobre el rectángulo correspondiente. Si no está el resultado es porque te has equivocado, vuelve a intentarlo.


OPERACIONES CON FRACCIONES
Sumas, restas, multiplicaciones, divisiones y fracción de un número entero

$\frac{3}{7}+\frac{1}{3}=$	$\frac{11}{15}+\frac{1}{6}=$	$\frac{1}{11}+\frac{5}{9}=$	$\frac{1}{8}+\frac{7}{15}=$
$\frac{5}{8}-\frac{1}{4}=$	$\frac{2}{3}-\frac{1}{5}=$	$\frac{3}{5}-\frac{4}{7}=$	$\frac{7}{8}-\frac{1}{3}=$
$\frac{3}{11}*\frac{7}{8}=$	$\frac{7}{10}*\frac{5}{6}=$	$\frac{9}{10}*\frac{2}{3}=$	$\frac{6}{13}*\frac{1}{15}=$
$\frac{5}{7}\div\frac{1}{3}=$	$\frac{1}{6}\div\frac{1}{8}=$	$\frac{7}{8}\div\frac{1}{2}=$	$\frac{3}{2}\div\frac{7}{8}=$
$\frac{4}{21}$ de $63=$	$\frac{2}{5}$ de $105=$	$\frac{11}{12}$ de $72=$	$\frac{8}{25}$ de $50=$

www.actiludis.com

Potenciación y Radicación con números racionales

La potenciación se considera como una multiplicación abreviada, en la que todos los factores son iguales.

exponente potencia

$4^3 = 64$

base

Base es el número que se va a multiplicar por sí mismo.

Exponente indica las veces que debe multiplicarse la base.

La potencia es el producto que se obtiene.

Cuadrados y cubos

Cuando el exponente es 2, se dice que la cantidad se eleva al cuadrado.

Si el exponente es 3, se dice que la cantidad se eleva al cubo.

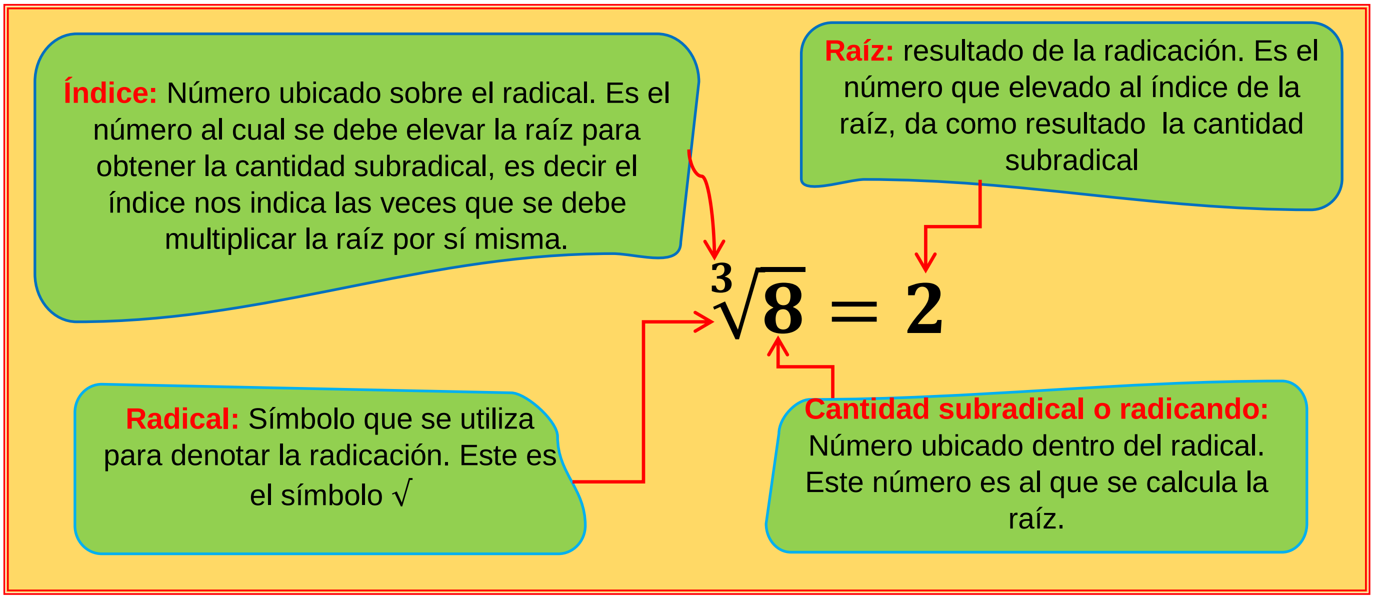
Ejemplo 1

Resolver $\left(\frac{3}{5}\right)^4$

Solución $\left(\frac{3}{5}\right)^4 = \frac{3}{5} * \frac{3}{5} * \frac{3}{5} * \frac{3}{5} = \frac{81}{625}$

Radicación

La radicación es una operación inversa a la potenciación, que permite calcular la base cuando se conocen el exponente y la potencia.



Ejemplo 2

Determinar la raíz de $\sqrt[3]{\frac{8}{216}}$

Solución

$$\sqrt[3]{\frac{8}{216}} = \frac{2}{6} \quad Porque \ \frac{2}{6} * \frac{2}{6} * \frac{2}{6} = \frac{8}{216}$$

ACTIVIDAD 6

1. Expresa en forma de potencia las siguientes multiplicaciones.

   a. $\frac{(-8)}{3} * \frac{(-8)}{3} * \frac{(-8)}{3} * \frac{(-8)}{3} * \frac{(-8)}{3} =$

   b. $\frac{4}{7} * \frac{4}{7} * \frac{4}{7} * \frac{4}{7} * \frac{4}{7} * \frac{4}{7} * \frac{4}{7} * \frac{4}{7} =$

   c. $\frac{(-1)}{2} * \frac{(-1)}{2} * \frac{(-1)}{2} * \frac{(-1)}{2} =$

   d. $\frac{10}{19} * \frac{10}{19} * \frac{10}{19} =$

2. Expresa cada potencia como producto y calcula su valor. Recuerda escribir el proceso de solución.

a. $\left(\frac{2}{3}\right)^5$

b. $\left(\frac{1}{7}\right)^4$

c. $\left(\frac{6}{5}\right)^3$

d. $\left(\frac{10}{4}\right)^6$

e. $\left(\frac{9}{15}\right)^0$

f. $\left(\frac{8}{3}\right)^{-4}$

g. $\left(\frac{12}{20}\right)^{-2}$

3. Determina las raíces de cada inciso. Escribe el proceso de solución o justifica tu respuesta.

a. $\sqrt[3]{\frac{27}{512}}$

b. $\sqrt{\frac{64}{144}}$

c. $\sqrt{\frac{169}{49}}$

d. $\sqrt[4]{\frac{81}{625}}$

4. Escribe un número en el cuadro para que se cumpla cada igualdad.

a. $\sqrt{\frac{\square}{25}} = \frac{4}{5}$

b. $\sqrt{\frac{1}{\square}} = \frac{1}{8}$

c. $\sqrt[3]{\frac{\square}{\square}} = \frac{5}{2}$

d. $\sqrt[3]{\frac{\square}{\square}} = \frac{3}{7}$

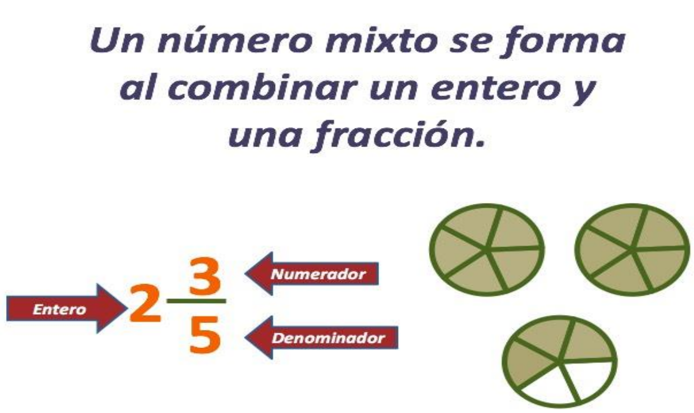
Números mixtos

Un **número mixtos** es un número compuesto por un número entero y una fracción propia**.**

Ejemplo 1

$\mathbf{5\,\frac{2}{3};\quad -3\frac{1}{2};\quad 8\frac{6}{15}}$

Ejemplo 2



Conversión de un número mixto a fracción

Para ello, se procede así:

Se multiplica el denominador por el número o cantidad entera y a ese producto se le suma el numerador, el resultado de la operación es el numerador de la fracción y el denominador es el mismo del número mixto.

Ejemplo 3

Convertir el número mixto $\mathbf{5\ \frac{2}{3}}$ a fracción.

$$\mathbf{5\ \frac{2}{3} = \frac{5 * 3 + 2}{3} = \frac{15 + 2}{3} = \frac{17}{3}}$$

Ejemplo 4

Escribe $3\frac{4}{5}$ como fracción impropia.

$$3\frac{4}{5} = 3 + \frac{4}{5}$$

$$= 1 + 1 + 1 + \frac{4}{5}$$

$$= \frac{5}{5} + \frac{5}{5} + \frac{5}{5} + \frac{4}{5}$$

$$= \frac{5 + 5 + 5 + 4}{5}$$

$$3\frac{4}{5} = \frac{19}{5}$$

Conversión de fracción a número mixto

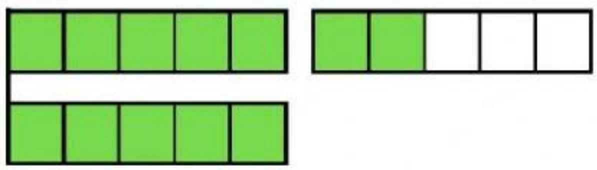
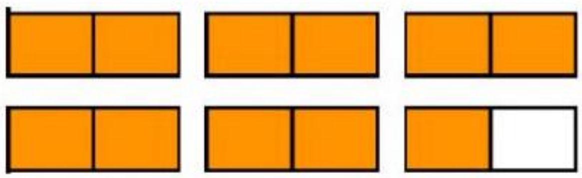
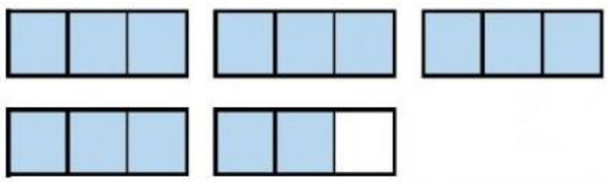
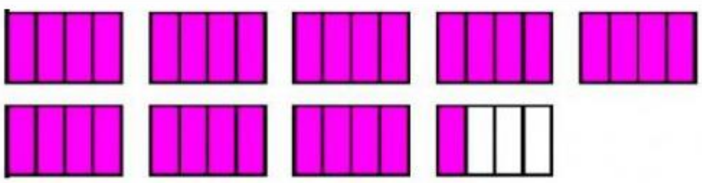
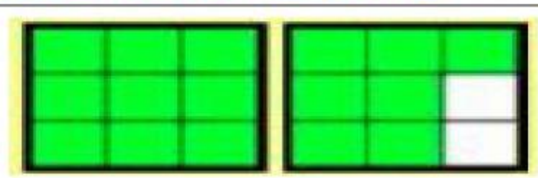
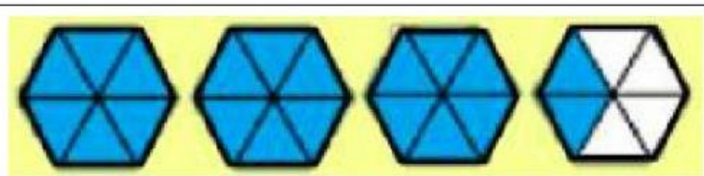
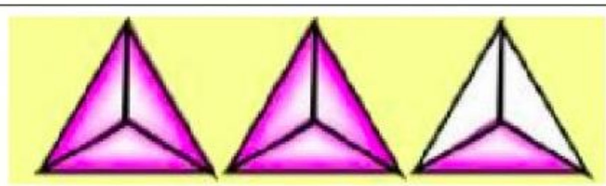
Para su conversión se hace una división, la conformación del número mixtos de acuerdo al posicionamiento en la división sería: **el cociente** será el número o parte entera, **el residuo** es el numerador de la fracción y el **divisor** es el denominador de la fracción.

Ejemplo 5

Convertir la fracción $\frac{27}{4}$ a número mixto.

ACTIVIDAD 7

1. Escribe la fracción impropia y el número mixto que corresponde a cada representación gráfica.

Representación gráfica	Fracción Impropia	Número Mixto
		
		
		
		
		
		
		

2. Expresar como números mixtos las siguientes fracciones impropias: Escribe el proceso de solución.

a. $\frac{17}{3}$

b. $\frac{29}{4}$

c. $\frac{26}{7}$

d. $\frac{35}{10}$

e. $\frac{9}{6}$

f. $\frac{57}{9}$

3. Expresar como fracción los siguientes números mixtos: Escribe el proceso de solución.

a. $3\frac{2}{5}$

b. $2\frac{4}{9}$

c. $6\frac{4}{7}$

d. $15\frac{2}{3}$

e. $4\frac{7}{11}$

f. $8\frac{6}{15}$

4. Si al exprimir 3 naranjas tenemos 2 vasos de zumo, ¿Cuántas naranjas son necesarias para un vaso de zumo?, ¿Cuántas naranjas serán necesarias para 5 vasos de jugo? **Las naranjas son iguales**

5. Al comprar varios artículos en la feria, Alejandro compra $8\frac{1}{2}\ kg$ en distintas bolsas y su amigo le ayuda cargando dos bolsas, una de $\frac{13}{4}\ kg$ y otra de $3\frac{1}{2}\ kg$, ¿Cuántos kilógramos terminó cargando Alejandro y su amigo?

6. Determinar la cantidad total de agua que hay en las siguientes imágenes, escribe el proceso de solución realizado. Supón que los vasos son del mismo tamaño.

7. Colorea la fracción que se indica en cada caso y escríbela en forma de número mixto.