



LICEOS ★
BICENTENARIO

IV medio

Matemática

Estimado estudiante:

Con la siguiente guía, comprenderás el proceso para resolver operaciones básicas de los números racionales, con el fin de aplicar estrategias que permitan ayudarte a encontrar el resultado.

Al finalizar, habrás aprendido a resolver problemas y ejercicios que involucran números racionales.

Objetivo de la guía: Calcular operaciones con números racionales en forma simbólica.


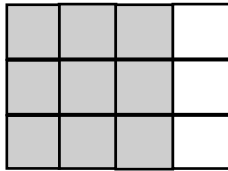
Semana 1

Actividad N°1

1. Dos buses escolares transportan cada uno 24 estudiantes. En el primer bus, $\frac{1}{4}$ de los pasajeros son mujeres y en el segundo, $\frac{9}{12}$ son hombres.

- a. Determinar si hay mayor, menor o igual cantidad de alumnas que de alumnos en los buses.

- b. Dadas las siguientes representaciones rectangulares, registra la fracción que corresponde.

Representación 1 (mujeres)	Representación 2 (hombres)
 <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; border-radius: 10px; width: 40px; height: 40px; margin-left: 20px;"></div>	 <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; border-radius: 10px; width: 40px; height: 40px; margin-left: 20px;"></div>

- c. ¿Qué se puede afirmar respecto a la cantidad de alumnas que se transporta en cada bus?

.....

.....

.....

.....

2. Completar:

- a) Al simplificar la fracción $\frac{9}{27}$ por 9, se obtiene ____ que es una fracción_____.

- b) En el siguiente conjunto de fracciones equivalentes $\left\{\frac{1}{3}, \frac{2}{6}, \frac{3}{9}, \frac{4}{12}, \frac{5}{20}\right\}$ el número racional que no pertenece a este es _____.


3. Para cocinar una torta, María utilizará algunos de los ingredientes que se mencionan en la tabla.

Harina: $\frac{3}{4}$ de kilogramos	Azúcar: $\frac{1}{5}$ de kilogramos	Mantequilla: $\frac{1}{8}$ de kilogramos
--	--	---

 0,75 kg.	 0,125 kg.	 0,2 kg.
---	--	---

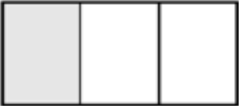
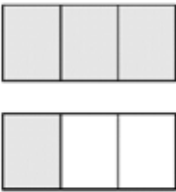

a) ¿Cuál bolsa corresponde, al contenido de cada ingrediente?

b) Ordena de menor a mayor los ingredientes según su masa.

 **Actividad N° 2: Práctica guiada**

1. Calcular la siguiente suma de fracciones $\frac{1}{3} + \frac{4}{3} =$

La estrategia que se muestra a continuación hace referencia a la representación gráfica de la suma de fracciones.

$\frac{1}{3}$	+	$\frac{4}{3}$	=	$\frac{5}{3}$
				

La **adición y sustracción** de fracciones con igual denominador es otra fracción con el mismo denominador cuyo numerador es la adición o resta de los numeradores.

Resuelve la siguiente suma de fracciones.

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

2. Calcular $\frac{10}{7} - \frac{2}{3} =$

Para sumar o restar fracciones con diferente denominador se debe obtener una **fracción equivalente** con el mismo denominador.

$$\frac{10}{7} = \frac{10 \cdot 3}{7 \cdot 3} = \frac{30}{21}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 7}{3 \cdot 7} = \frac{14}{21}$$

Ahora que tienen el mismo denominador se restan o se suman según corresponda

3. Una bañera se puede llenar por medio de dos llaves: la llave A la llena en 30 minutos y la llave B la llena en 20 minutos. ¿En cuánto tiempo se llenará la bañera si se abren las dos llaves al mismo tiempo?

La velocidad con la que se llena la bañera con la llave A corresponde al número racional $\frac{1}{30}$.

La velocidad de la llave B corresponde al racional $\frac{1}{20}$.

Para calcular la velocidad con la que se llena la bañera al abrir las dos llaves, se debe sumar, es decir, $\frac{1}{30} + \frac{1}{20}$.

Al resolver la suma de los números racionales queda $\frac{1}{30} + \frac{1}{20} = \frac{1 \cdot 2}{30 \cdot 2} + \frac{1 \cdot 3}{20 \cdot 3} =$


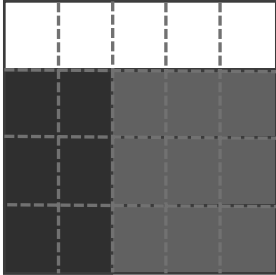
Finalmente, las dos llaves llenan una bañera en _____

4. Calcular la multiplicación de los números racionales $\frac{3}{11} \cdot \frac{5}{7} =$

El desarrollo de la multiplicación es $\frac{3}{11} \cdot \frac{5}{7} = \frac{3 \cdot 5}{11 \cdot 7} = \frac{15}{77}$

¿Por qué crees que los números racionales se multiplican así?

Para dar más sentido a la multiplicación de los números racionales, utilizaremos las representaciones. Por ejemplo, $\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4}$

<p>Paso 1 $\frac{3}{4}$ significa que de las cuatro partes iguales en que se divide el rectángulo, se escogen 3 de ellas.</p> 	<p>Paso 2 Ahora debemos seleccionar $\frac{2}{5}$ de lo anterior, esas 4 franjas se dividen en 5 partes iguales y tomamos 2.</p>  <p>Entonces, la fracción que corresponde es $\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4} = \frac{6}{20}$</p>
---	---

5. Calcular la división de los números racionales $\frac{6}{10} : \frac{9}{15} =$

Para realizar la división debes mantener la primera fracción y multiplicarla por el inverso multiplicativo de la segunda fracción.

6. Resuelve el siguiente ejercicio combinado.

$$\left(\frac{3}{4} - \left(\frac{1}{2} - \frac{4}{6}\right)\right) : \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{14} \cdot \frac{2}{3}\right)$$

Para resolver ejercicios combinados es importante que recuerdes el orden que debes seguir en relación con los paréntesis y operaciones. Estos son:

- 1º. Si en un ejercicio combinado con varias operaciones hay paréntesis, se resuelve primero lo que hay dentro de ellos y enseguida se eliminan.
- 2º. Luego, se resuelve la multiplicación y la división.
- 3º. Finalmente, la suma y resta.
- 4º. Si hay una multiplicación junto a una división y no hay paréntesis entonces se resuelve de izquierda a derecha.

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5} : \frac{12}{4}$$

$$\frac{6}{15} : \frac{12}{4}$$

$$\frac{6}{15} \cdot \frac{4}{\frac{12}{2}}$$

 **Chequeo de la comprensión.**

Marca la alternativa correcta

1. Resuelve $\left[\frac{1}{3} - \frac{2}{5} : \frac{6}{5}\right]$
 - a. $\frac{2}{3}$
 - b. 0
 - c. $\frac{1}{6}$
 - d. 1

2. Entre tres amigos se reparten \$14.000, el primero se lleva los $\frac{3}{7}$, el segundo los $\frac{3}{5}$ de los que quedó, el tercero se quedó con:
 - a. \$6.000
 - b. \$4.800
 - c. \$10.800
 - d. \$3.200



Actividad N° 3: Práctica independiente

1. Andrea, Natalia, Juan, Carlos y Fernanda desean ingresar a un nuevo juego de entretenimiento, pero la estatura mínima para entrar es 1,60 metros. Si sus estaturas son las siguientes:

Andrea $\frac{3}{2}$ de metro

Carlos $\frac{4}{3}$ de metros

Natalia $\frac{5}{3}$ de metro

Fernanda $\frac{9}{5}$ de metros

Juan $\frac{4}{2}$ de metro

¿Cuál(es) de ellos puede(n) ingresar al nuevo juego de entretenimiento?

2. Resuelve los siguientes ejercicios, luego simplifica el resultado cuando sea posible.

a. $\frac{-5}{9} + \frac{3}{7} =$

b. $\frac{40}{9} - \left(\frac{4}{3} - \frac{2}{9}\right) =$

c. $\frac{7}{3} - \frac{5}{2} \cdot \left(\frac{2}{3} + 1\right) =$

d. $\frac{19}{5} - \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{7}\right) \cdot \frac{2}{6} : \frac{4}{9} =$

3. Determina en cada caso, si la afirmación es verdadera (V) o falsa (F). Justifica las falsas.

a. _____ Para que sea posible realizar la sustracción de dos números racionales estos siempre deben tener el mismo denominador.

b. _____ Para resolver ejercicios combinados es importante el orden que se debe seguir en relación con los paréntesis y operaciones.

4. Completar la siguiente tabla.

a)	$\frac{3}{7}$	+	—	=	-1
b)	—	-	$\frac{7}{5}$	=	$\frac{1}{10}$
c)	$\frac{9}{2}$	·	—	=	$\frac{27}{14}$
d)	—	÷	$\frac{11}{5}$	=	$-\frac{10}{11}$

 **Actividad de síntesis**

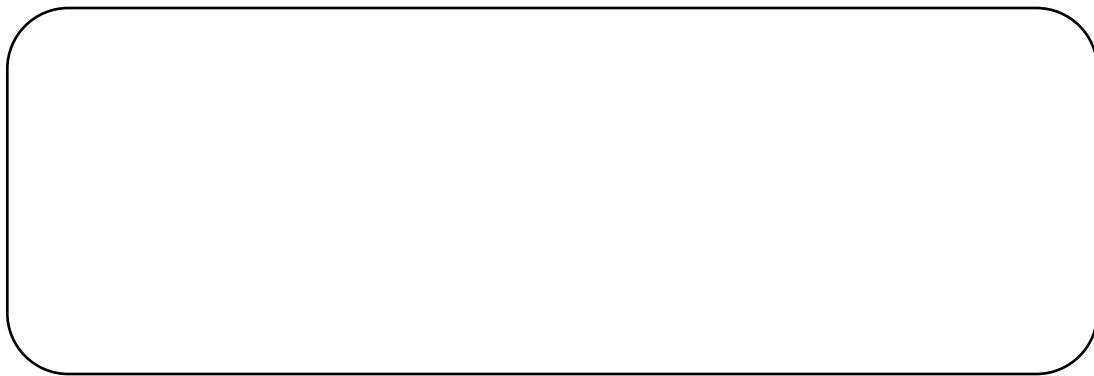
1. Determina los errores que se han cometido en la resolución de esta operación y corrígelos.

$$\frac{3}{2} - \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{7}{5} + \frac{1}{3} \right)$$

$$\frac{5}{6} \cdot \left(\frac{7}{5} + \frac{1}{3} \right)$$

$$\frac{5}{6} \cdot \frac{26}{15}$$

$$\frac{13}{9}$$



2. Catalina tiene una piscina de 80 litros de capacidad; si se llena hasta los $8\frac{1}{4}$ litros, ¿cuántos litros faltan para llenarla?



Solucionario

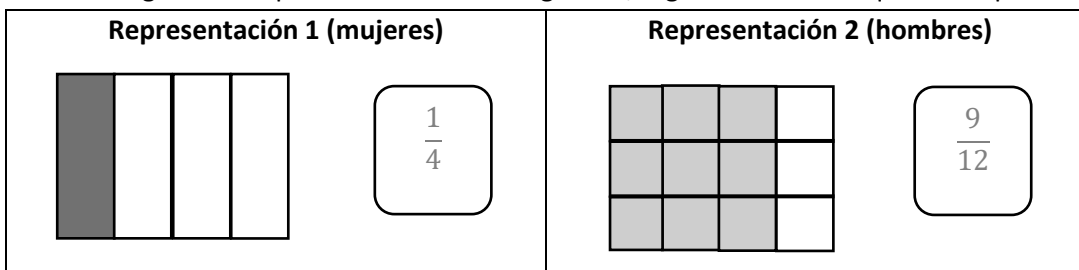
Actividad N°1

1. Dos buses escolares transportan cada uno 24 estudiantes. En el primer bus, $\frac{1}{4}$ de los pasajeros son mujeres y en el segundo, $\frac{9}{12}$ son hombres.

- a. Determinar si hay mayor, menor o igual cantidad de alumnas que de alumnos en los buses.
Respuesta correcta: en el segundo bus la cantidad de hombres corresponde a $\frac{3}{4}$ de los pasajeros, lo que implica que $\frac{1}{4}$ corresponde a mujeres.

Lo que implica que ambos buses transportan la misma cantidad de mujeres

- b. Dadas las siguientes representaciones rectangulares, registra la fracción que corresponde.



- c. ¿Qué se puede afirmar respecto a la cantidad de alumnas que se transporta en cada bus?
Respuesta correcta: Los dos buses tienen la misma cantidad de alumnas.

2. Completar:

- a) Al simplificar la fracción $\frac{9}{27}$ por 9, se obtiene $\frac{1}{3}$ que es una fracción irreducible.
b) En el siguiente conjunto de fracciones equivalentes $\left\{\frac{1}{3}, \frac{2}{6}, \frac{3}{9}, \frac{4}{12}, \frac{5}{20}\right\}$ el número racional que no pertenece es $\frac{5}{20}$.

3. Para cocinar una torta, María utilizará algunos de los ingredientes que se mencionan en la tabla.

- a) ¿Cuál bolsa corresponde, al contenido de cada ingrediente?

Respuesta correcta: Para encontrar la relación entre la fracción y el número decimal se puede realizar la división de cada una de las fracciones.

En este caso, $\frac{3}{4} = 0,75$ $\frac{1}{5} = 0,2$ $\frac{1}{8} = 0,125$.

Finalmente, la harina corresponde a 0,75 kilogramos, la mantequilla a 0,125 kilogramos y la azúcar a 0,2 kilogramos.

- b) Ordena de menor a mayor los ingredientes según su masa.

Respuesta correcta: $0,125 < 0,2 < 0,75$. Los ingredientes se encuentran ordenados de la siguiente forma el menor es la mantequilla, luego el azúcar y finalmente la harina.

Actividad N° 2: Práctica guiada

1. Resuelve la siguiente suma de fracciones.

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{4} + \frac{5}{4} = \frac{7}{4}$$

2. Calcular $\frac{10}{7} - \frac{2}{3} =$

$$\frac{10}{7} - \frac{2}{3} = \frac{30}{21} - \frac{14}{21} = \frac{16}{21}$$

3. Una bañera se puede llenar por medio de dos llaves: la llave A la llena en 30 minutos y la llave B la llena en 20 minutos. ¿En cuánto tiempo se llenará la bañera si se abren las dos llaves al mismo tiempo?

Al resolver la suma de los números racionales queda

$$\frac{1}{30} + \frac{1}{20} = \frac{1 \cdot 2}{30 \cdot 2} + \frac{1 \cdot 3}{20 \cdot 3} = \frac{2}{60} + \frac{3}{60} = \frac{5}{60} = \frac{1}{12}$$

Finalmente, las dos llaves llenan una bañera en 12 minutos.

4. Calcular la multiplicación de los números racionales $\frac{3}{11} \cdot \frac{5}{7} = \frac{3 \cdot 5}{11 \cdot 7} = \frac{15}{77}$

¿Por qué crees que los números racionales se multiplican así?

Respuesta abierta.

5. Calcular la división de los números racionales $\frac{6}{10} : \frac{9}{15} =$

Respuesta correcta:

$$\frac{6}{10} : \frac{9}{15} = \frac{6}{10} \cdot \frac{15}{9} = 1$$

6. Resuelve el siguiente ejercicio combinado.

$$\left(\frac{3}{4} - \left(\frac{1}{2} - \frac{4}{6}\right)\right) : \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{14} \cdot \frac{2}{3}\right)$$

$$\left(\frac{3}{4} - \left(\frac{3}{6} - \frac{4}{6}\right)\right) : \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{7}\right)$$

$$\left(\frac{3}{4} - \left(-\frac{1}{6}\right)\right) : \left(\frac{7}{14} - \frac{2}{14}\right)$$

$$\left(\frac{3}{4} + \frac{1}{6}\right) : \frac{5}{14}$$

$$\left(\frac{9}{12} + \frac{2}{12}\right) : \frac{5}{14}$$

$$\frac{11}{12} \cdot \frac{14}{5}$$

$$\frac{154}{60}$$

$$\frac{77}{30}$$

 **Chequeo de la comprensión.**

Marca la alternativa correcta

- Resuelve $\left[\frac{1}{3} - \frac{2}{5} : \frac{6}{5}\right]$
 - 0
- Entre tres amigos se reparten \$14.000, el primero se lleva los $\frac{3}{7}$, el segundo los $\frac{3}{5}$ de los que quedó, el tercero se quedó con:
 - \$3.200


Actividad N° 3: Práctica independiente

1. Andrea, Natalia, Juan, Carlos y Fernanda desean ingresar a un nuevo juego de entretenimiento, pero la estatura mínima para entrar es 1,60 metros. Si sus estaturas son las siguientes:

¿Cuál(es) de ellos puede(n) ingresar al nuevo juego de entretenimiento?

Respuesta correcta: Pueden ingresar al nuevo juego de entretenimiento Natalia, Juan y Fernando.

2. Resuelve los siguientes ejercicios, luego simplifica el resultado cuando sea posible.

a. $\frac{-5}{9} + \frac{3}{7} = \frac{-5 \cdot 7}{9 \cdot 7} + \frac{3 \cdot 9}{7 \cdot 9} = \frac{-35}{63} + \frac{27}{63} = -\frac{8}{63}$

b. $\frac{40}{9} - \left(\frac{4}{3} - \frac{2}{9}\right) = \frac{40}{9} - \left(\frac{4 \cdot 3}{3 \cdot 3} - \frac{2}{9}\right) = \frac{40}{9} - \left(\frac{12}{9} - \frac{2}{9}\right) = \frac{40}{9} - \left(\frac{10}{9}\right) = \frac{30}{9} = \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}$

c. $\frac{7}{3} - \frac{5}{2} \cdot \left(\frac{2}{3} + 1\right) = \frac{7}{3} - \frac{5}{2} \cdot \left(\frac{2}{3} + \frac{3}{3}\right) = \frac{7}{3} - \frac{5}{2} \cdot \left(\frac{5}{3}\right) = \frac{7}{3} - \frac{25}{6} = \frac{7 \cdot 2}{3 \cdot 2} - \frac{25}{6} = \frac{14}{6} - \frac{25}{6} = -\frac{11}{6}$

d. $\frac{19}{5} - \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{7}\right) \cdot \frac{2}{6} \cdot \frac{4}{9} = \frac{19}{5} - \left(\frac{3 \cdot 7}{4 \cdot 7} - \frac{1 \cdot 4}{7 \cdot 4}\right) \cdot \frac{2}{6} \cdot \frac{4}{9} = \frac{19}{5} - \left(\frac{3 \cdot 7}{4 \cdot 7} - \frac{1 \cdot 4}{7 \cdot 4}\right) \cdot \frac{2}{6} \cdot \frac{4}{9}$
 $= \frac{19}{5} - \left(\frac{21}{28} - \frac{4}{28}\right) \cdot \frac{18}{24} = \frac{19}{5} - \left(\frac{17}{28}\right) \cdot \frac{3}{4} = \frac{19}{5} - \frac{51}{112} = \frac{19 \cdot 112}{5 \cdot 112} - \frac{51 \cdot 5}{112 \cdot 5}$
 $= \frac{2128}{560} - \frac{255}{560} = \frac{1873}{560}$

3. Determinar en cada caso, si la afirmación es verdadera (V) o falsa (F). Justifica las falsas.

- a. F Para que sea posible realizar la sustracción de dos números racionales estos siempre deben tener el mismo denominador.

La operatoria de sustracción se puede realizar tanto en números racionales de distinto como igual denominador.

- b. V Para resolver ejercicios combinados es importante el orden que se debe seguir en relación con los paréntesis y operaciones.

4. Completar la siguiente tabla.

Respuestas correctas: a) $-\frac{10}{7}$ b) $\frac{3}{2}$ c) $\frac{3}{7}$ d) -2

 **Actividad de síntesis**

1. Determinar los errores que se han cometido en la resolución de esta operación y corregirlos.

$$\frac{3}{2} - \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{7}{5} + \frac{1}{3} \right)$$

$$\frac{5}{6} \cdot \left(\frac{7}{5} + \frac{1}{3} \right)$$

$$\frac{5}{6} \cdot \frac{26}{15}$$

$$\frac{13}{9}$$

Respuesta correcta:

$$\begin{aligned} \frac{3}{2} - \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{7}{5} + \frac{1}{3} \right) &= \frac{3}{2} - \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{21}{15} + \frac{5}{15} \right) = \frac{3}{2} - \frac{2}{3} \cdot \frac{26}{15} = \frac{3}{2} - \frac{2 \cdot 26}{3 \cdot 15} = \frac{3}{2} - \frac{52}{45} = \frac{135}{90} - \frac{104}{90} \\ &= \frac{31}{90} \end{aligned}$$

El primer paso que se realizó fue la resta, cuando habría que haber realizado el paréntesis. Y al calcular la multiplicación la resolución no es la que corresponde.

2. Catalina tiene una piscina de 80 litros de capacidad, se llena hasta los $8\frac{1}{4}$ litros, ¿cuántos litros faltan para llenarla?

Respuesta correcta: Faltan $71\frac{3}{4}$ litros para completar la piscina.



IV medio

Matemática

Semana 1