1 Números racionales

INTRODUCCIÓN

Esta unidad desarrolla conceptos y técnicas ya conocidos de otros cursos. Sin embargo, es conveniente repasar las distintas interpretaciones que ofrecen las fracciones, las diferencias de interpretación de fracciones positivas y negativas, y la diferencia entre fracciones propias e impropias.

A lo largo de la unidad se resolverán operaciones tales como sumas, restas, multiplicaciones, divisiones y obtención del común denominador de varias fracciones, que pondrán de manifiesto su utilidad para resolver problemas de la vida diaria. Conviene hacer reflexionar a los alumnos sobre la presencia de las fracciones en distintos contextos.

Además, se trabajará la relación entre los números racionales y los números decimales, aprendiendo a pasar de unos a otros. Se practicará la lectura y escritura de números decimales exactos y su expresión en forma de fracciones decimales.

RESUMEN DE LA UNIDAD

- Dos fracciones $\frac{a}{b}$ y $\frac{d}{c}$ son *equivalentes* si se cumple que $a \cdot c = b \cdot d$.
- *Fracción irreducible* es aquella que no se puede simplificar.
- Para *comparar, sumar y/o restar fracciones,* estas deben tener igual denominador.
- El *producto de dos fracciones* es otra fracción cuyo numerador es el producto de los numeradores, y con denominador, el producto de los denominadores.
- Para *dividir fracciones* se realiza el producto cruzado de los términos de cada una de ellas.
- El conjunto de los *números racionales* lo forman los números enteros y los números fraccionarios.

OBJETIVOS	CONTENIDOS	PROCEDIMIENTOS
1. Reconocer las formas de representación que tiene una fracción.	• Numerador y denominador. • Representación escrita, numérica, gráfica y en la recta.	• Utilización de dibujos y expresiones. • Identificación de una fracción. • Representación de una fracción.
2. Reconocer y obtener fracciones equivalentes a una dada.	• Obtención de fracciones equivalentes a una dada.	• Obtención de fracciones equivalentes. • Determinación de si dos fracciones son equivalentes.
3. Amplificar y simplificar fracciones.	• Amplificación de fracciones. • Simplificación de fracciones. • Fracción irreducible.	• Obtener fracciones equivalentes por amplificación y simplificación. • Reconocimiento de la fracción irreducible.
4. Reducir fracciones a común denominador.	• Obtención del común denominador de varias fracciones. • Comparación de fracciones.	• Búsqueda del denominador común de dos fracciones. • Ordenación de un conjunto de fracciones.
5. Sumar, restar, multiplicar y dividir fracciones.	• Suma y resta de fracciones. • Multiplicación y división de fracciones.	• Operaciones con fracciones. • Operaciones combinadas.
6. Obtener la forma decimal de una fracción.	• Expresión de fracciones en forma decimal.	• Obtención de la expresión decimal de una fracción.
7. Reconocer los diferentes tipos de números decimales.	• Decimal exacto. • Decimal periódico puro. • Decimal periódico mixto.	• Distinción de los números decimales exactos, periódicos puros y periódicos mixtos.
8. Obtener fracciones a partir de números decimales.	• Expresión de números decimales como fracciones.	• Cálculo de la expresión fraccionaria de un número decimal exacto o periódico.

RECONOCER LAS FORMAS DE REPRESENTACIÓN QUE TIENE UNA FRACCIÓN

NOMBRE: ______________________ CURSO: ____________ FECHA: ____________

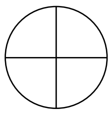
Una fracción está compuesta por un **numerador** y un **denominador**.

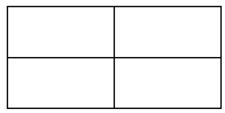
- **Denominador** → Partes en que se divide la unidad.
- **Numerador** ⟶ Partes que tomamos de la unidad.

EJEMPLO

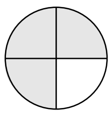
Fracción: $\frac{3}{4}$ → NUMERADOR = 3 ; DENOMINADOR = 4

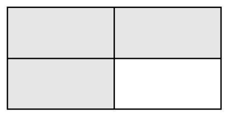
- **Denominador** → Dividimos la unidad en cuatro partes iguales.





- **Numerador** → Tomamos tres partes del total.

 → $\frac{3}{4}$

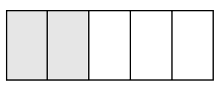
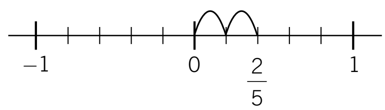
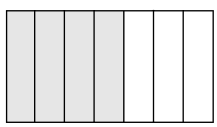
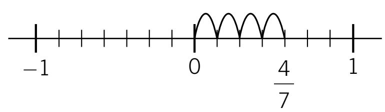
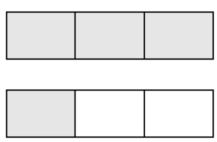
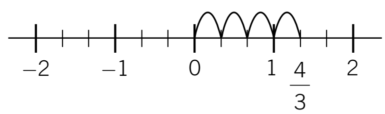
 → $\frac{3}{4}$

FORMAS DE REPRESENTACIÓN DE UNA FRACCIÓN

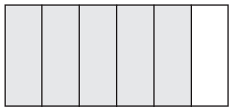
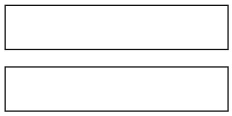
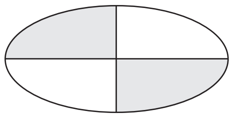
Una fracción se puede representar de distintas formas:

- Representación **escrita**.
- Representación **numérica**.
- Representación **gráfica**.
- Representación **en la recta numérica**.

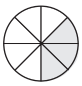
EJEMPLO

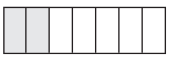
REPRESENTACIÓN ESCRITA	REPRESENTACIÓN NUMÉRICA	REPRESENTACIÓN GRÁFICA	REPRESENTACIÓN EN LA RECTA NUMÉRICA
Dos quintos	$\frac{2}{5}$		
Cuatro séptimos	$\frac{4}{7}$		
Cuatro tercios	$\frac{4}{3}$		

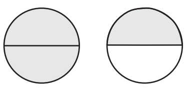
1 **Completa la siguiente tabla.**

REPRESENTACIÓN ESCRITA	REPRESENTACIÓN NUMÉRICA	REPRESENTACIÓN GRÁFICA	REPRESENTACIÓN EN LA RECTA NUMÉRICA
Cuatro quintos	$\frac{4}{5}$		
			
Siete quintos	$\frac{7}{5}$		
			

2 **Partiendo del dibujo, halla la fracción que representa y escribe cómo se lee.**

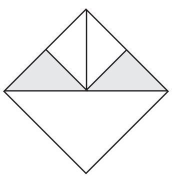
a)  → $\frac{}{8}$ → .... octavos

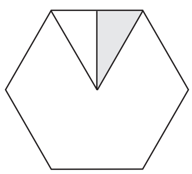
b)  → $\frac{}{}$ → ....

c)  → $\frac{}{2}$ → .... medios

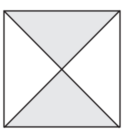
d)  → $\frac{}{}$ → ....

3 **¿Cuál es la respuesta correcta? Rodéala.**

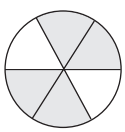
a) $\frac{2}{5}$  $\frac{2}{8}$

c) $\frac{1}{3}$  $\frac{1}{12}$

$\frac{2}{3}$

b) $\frac{2}{5}$  $\frac{1}{2}$

$\frac{2}{5}$

d) $\frac{4}{6}$  $\frac{1}{3}$

ADAPTACIÓN CURRICULAR

RECONOCER Y OBTENER FRACCIONES EQUIVALENTES A UNA DADA

NOMBRE: ______________________ CURSO: __________ FECHA: __________

Dos fracciones $\frac{a}{b}$ y $\frac{c}{d}$ son **equivalentes** cuando el producto cruzado de numeradores y denominadores es igual.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \rightarrow a \cdot d = b \cdot c$$

EJEMPLO

Las fracciones $\frac{2}{3}$ y $\frac{4}{6}$ son equivalentes, ya que $2 \cdot 6 = 3 \cdot 4$.

1 **Dibuja las siguientes fracciones.**

a) $\frac{3}{6}$

c) $\frac{2}{3}$

e) $\frac{4}{8}$

b) $\frac{4}{6}$

d) $\frac{5}{10}$

f) $\frac{1}{2}$

2 **Observando el ejercicio anterior vemos que algunas fracciones, a pesar de ser diferentes, nos dan el mismo resultado. Coloca en dos grupos estas fracciones.**

Grupo 1 { Fracciones que representan la mitad de la tarta.

Grupo 2 { Fracciones que representan dos tercios de la tarta.

3 **Calcula tres fracciones equivalentes.**

a) $\frac{9}{12} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

b) $\frac{16}{24} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

c) $\frac{2}{4} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

d) $\frac{6}{12} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

4 **Halla el número que falta para que las fracciones sean equivalentes.**

a) $\frac{1}{5} = \frac{x}{10}$

b) $\frac{4}{3} = \frac{8}{x}$

c) $\frac{x}{30} = \frac{2}{15}$

OBJETIVO 3

AMPLIFICAR Y SIMPLIFICAR FRACCIONES 1

NOMBRE: ______________________ CURSO: __________ FECHA: __________

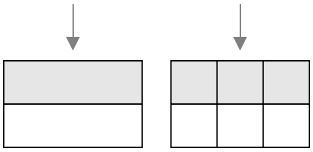
AMPLIFICACIÓN DE FRACCIONES

- Para obtener una fracción equivalente a otra fracción dada **multiplicamos** el numerador y el denominador de dicha fracción **por un número distinto de cero**. Este método se llama amplificación.
- Observa que podemos obtener tantas fracciones amplificadas como queramos.

EJEMPLO

Obtén una fracción equivalente y amplificada de $\frac{1}{2}$.

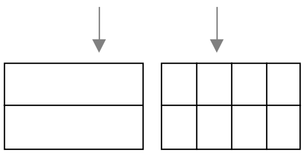
$\frac{1}{2} \rightarrow \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 3} = \frac{3}{6}$ $\qquad \frac{1}{2} = \frac{3}{6}$



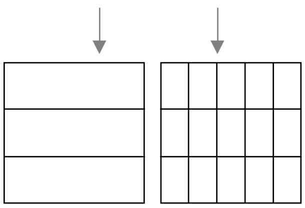
Las fracciones son equivalentes, es decir, $\frac{1}{2}$ y $\frac{3}{6}$ representan el mismo número.

1 **Calcula fracciones equivalentes por amplificación.**

a) $\frac{1}{2} \rightarrow \frac{\quad \cdot 4}{\quad \cdot 4} = \frac{\quad}{\quad}$ $\qquad \frac{1}{2} = \frac{\quad}{\quad}$



b) $\frac{2}{3} \rightarrow \frac{\quad \cdot 5}{\quad \cdot 5} = \frac{\quad}{\quad}$ $\qquad \frac{2}{3} = \frac{\quad}{\quad}$



2 **Halla dos fracciones equivalentes.**

a) $\frac{2}{3} \rightarrow \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 4} = \frac{\quad}{\quad}$ $\qquad \frac{2}{3} = \frac{\quad}{\quad}$ $\qquad \frac{2 \cdot 5}{3 \cdot 5} = \frac{\quad}{\quad}$ $\qquad \frac{2}{3} = \frac{\quad}{\quad}$

b) $\frac{1}{4} \rightarrow \frac{\quad \cdot \quad}{\quad \cdot \quad} = \frac{\quad}{\quad}$ $\qquad \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$ $\qquad \frac{\quad \cdot \quad}{\quad \cdot \quad} = \frac{\quad}{\quad}$ $\qquad \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

c) $\frac{4}{5} \rightarrow \frac{\quad \cdot \quad}{\quad \cdot \quad} = \frac{\quad}{\quad}$ $\qquad \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$ $\qquad \frac{\quad \cdot \quad}{\quad \cdot \quad} = \frac{\quad}{\quad}$ $\qquad \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

d) $\frac{9}{2} \rightarrow \frac{\quad \cdot \quad}{\quad \cdot \quad} = \frac{\quad}{\quad}$ $\qquad \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$ $\qquad \frac{\quad \cdot \quad}{\quad \cdot \quad} = \frac{\quad}{\quad}$ $\qquad \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

SIMPLIFICACIÓN DE FRACCIONES

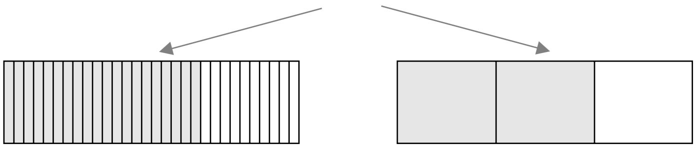
- **Simplificar** una fracción es encontrar otra fracción equivalente a ella dividiendo numerador y denominador por un factor común.
- Observa que el proceso, al contrario que en la amplificación, no se puede realizar indefinidamente. Se termina al encontrar una fracción que no se puede simplificar. Esta fracción se llama **fracción irreducible**.

EJEMPLO

Simplifica las siguientes fracciones.

$\mathbf{\dfrac{5}{10}} = \dfrac{5:5}{10:5} = \dfrac{1}{2}$ $\qquad \dfrac{5}{10}$ y $\dfrac{1}{2}$ son equivalentes

$\mathbf{\dfrac{20}{30}} = \dfrac{20:10}{30:10} = \dfrac{2}{3}$ $\qquad \dfrac{20}{30}$ y $\dfrac{2}{3}$ son equivalentes



3 **Amplifica y simplifica la siguiente fracción.**

$\mathbf{\dfrac{2}{4}}$

Amplificar: $\dfrac{2}{4} = \dfrac{2 \cdot}{4 \cdot} = \dfrac{}{}$

Simplificar: $\dfrac{2}{4} = \dfrac{2:2}{4:2} = \dfrac{}{}$

$\dfrac{2}{4} = \dfrac{}{} = \dfrac{}{}$

4 **Haz lo mismo con estas fracciones.**

a) $\dfrac{6}{21}$

Amplificar: $\dfrac{6}{21} = \dfrac{\cdot}{\cdot} = \dfrac{}{}$

Simplificar: $\dfrac{6}{21} = \dfrac{:}{:} = \dfrac{}{}$

$\dfrac{6}{21} = \dfrac{}{} = \dfrac{}{}$

b) $\dfrac{12}{20}$

Amplificar: $\dfrac{12}{20} = \dfrac{\cdot}{\cdot} = \dfrac{}{}$

Simplificar: $\dfrac{12}{20} = \dfrac{:}{:} = \dfrac{}{}$

$\dfrac{12}{20} = \dfrac{}{} = \dfrac{}{}$

REDUCIR FRACCIONES A COMÚN DENOMINADOR

NOMBRE: ______________________ CURSO: __________ FECHA: __________

COMPARAR FRACCIONES

- ¿Qué fracción es mayor, $\frac{1}{2}$ o $\frac{1}{3}$?

  Representamos las fracciones con un dibujo y lo vemos fácilmente:

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

- El dibujo, sin embargo, no siempre es tan claro. Por tanto, vamos a aprender a hacerlo creando una fracción equivalente de cada fracción, con **común denominador**, es decir, tenemos que conseguir que el denominador de las dos fracciones sea el mismo.

$$\frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 3} = \frac{3}{6}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{1 \cdot 2}{3 \cdot 2} = \frac{2}{6}$$

6 es el común denominador.

- Ahora, en lugar de comparar $\frac{1}{2}$ con $\frac{1}{3}$, comparamos $\frac{3}{6}$ con $\frac{2}{6}$.
- Como el denominador es común, comparamos los numeradores de $\frac{3}{6}$ y $\frac{2}{6}$ para saber cuál de las fracciones es mayor:

$$\frac{3}{6} > \frac{2}{6}; \text{ por tanto, } \frac{1}{2} > \frac{1}{3}$$

- Recuerda que, dadas dos fracciones con igual denominador, es mayor la que tiene mayor numerador.

1 **Ordena estas fracciones.**

$$\frac{\mathbf{4}}{\mathbf{3}} = \frac{\quad \cdot 10}{\quad \cdot 10} = \frac{\quad}{30}$$

$$\frac{\mathbf{3}}{\mathbf{2}} = \frac{\quad \cdot 15}{\quad \cdot 15} = \frac{\quad}{30}$$

$$\frac{\mathbf{8}}{\mathbf{6}} = \frac{\quad \cdot \quad}{\quad \cdot \quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{\mathbf{4}}{\mathbf{5}} = \frac{\quad \cdot \quad}{\quad \cdot \quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

COMÚN DENOMINADOR

$$\frac{\quad}{30} > \frac{\quad}{30} > \frac{\quad}{30} > \frac{\quad}{30}$$

$$\_\_ > \_\_ > \_\_ > \_\_$$

BUSCAR EL DENOMINADOR COMÚN

Queremos comparar las siguientes fracciones: $\frac{7}{10}$, $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{5}$.

- ¿Cuáles son los denominadores? ...10..., ...3... y ...5...
- El **común denominador** será un número mayor que 10, 3 y 5, pero que tenga a 10, 3 y 5 como divisores, por ejemplo:

  a) El número 12 es mayor que 10, 3 y 5, pero ¿tiene a todos ellos como divisores?

  $$12 = 3 \cdot 4$$
  $$12 = 10 \cdot ?$$
  $$12 = 5 \cdot ?$$

  No tiene a 10 ni a 5 como divisores, solo a 3. Por tanto, 12 no sirve.

  b) El número 15 es también mayor que 10, 3 y 5. Pero veamos qué pasa cuando lo utilizamos:

  $$15 = 10 \cdot ?$$
  $$15 = 3 \cdot 5$$
  $$15 = 5 \cdot 3$$

  Tampoco sirve 15, ya que no tiene a 10 como divisor.

  c) Probamos con el número 30.

  $$30 = 10 \cdot 3$$
  $$30 = 5 \cdot 6$$
  $$30 = 3 \cdot 10$$

  El número 30 sirve como común denominador, aunque no es el único. Si continuásemos buscando encontraríamos más: 60, 90, …

- Vamos a hallar fracciones equivalentes a las dadas, con denominador común 30:

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

¿Qué número hay que multiplicar para que el denominador sea 30 si partimos de 10? $10 \cdot ? = 30$

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 10}{3 \cdot 10} = \frac{20}{30}$$

¿Qué número hay que multiplicar para que el denominador sea 30 si partimos de 3? $3 \cdot ? = 30$

$$\frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 6}{5 \cdot 6} = \frac{18}{30}$$

¿Qué número hay que multiplicar para que el denominador sea 30 si partimos 5? $5 \cdot ? = 30$

Por tanto: $\frac{7}{10}, \frac{2}{3}, \frac{3}{5} \longrightarrow \frac{21}{30}, \frac{20}{30}, \frac{18}{30}$

Ahora ordenamos las fracciones de mayor a menor:

$$\frac{21}{30} > \frac{20}{30} > \frac{18}{30} \longrightarrow \frac{7}{10} > \frac{2}{3} > \frac{3}{5}$$

2 **Ordena las siguientes fracciones: $\frac{7}{12}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{5}{2}$ y $\frac{3}{4}$.**

- Nos fijamos en los denominadores: ...., ..., ..., ..., ...
- Queremos encontrar un número que contenga a todos los denominadores como divisores.

  El número más adecuado es 12.

$$\frac{7}{12} = \frac{\cdot}{\cdot} = \frac{}{12}$$

$$\frac{5}{6} = \frac{\cdot 2}{\cdot 2} = \frac{}{12}$$ *¿Cómo se calcula este número? 12 : 6 = 2*

$$\frac{2}{3} = \frac{\cdot}{\cdot} = \frac{}{12}$$ *¿Cómo se calcula este número? 12 : 3 =*

$$\frac{5}{2} = \frac{\cdot}{\cdot} = \frac{}{12}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{\cdot}{\cdot} = \frac{}{}$$

- Ahora ordenamos de mayor a menor:

REDUCIR FRACCIONES A COMÚN DENOMINADOR

Reduce a común denominador estas fracciones: $\frac{7}{15}$ y $\frac{8}{9}$.

Hallamos el m.c.m. de los denominadores.

$$\begin{array}{r|l} 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array} \qquad \left.\begin{array}{r} 15 = 3 \cdot 5 \\ 9 = 3^2 \end{array}\right\} \rightarrow \text{m.c.m. } (15, 9) = 3^2 \cdot 5 = 45$$

El m.c.m. de los denominadores es el nuevo denominador de las fracciones.

$$\frac{7}{15}: \quad 45 : 15 = 3 \rightarrow 7 \cdot 3 = 21 \rightarrow \frac{21}{45} \qquad \frac{8}{9}: \quad 45 : 9 = 5 \rightarrow 8 \cdot 5 = 40 \rightarrow \frac{40}{45}$$

3 **Completa la tabla.**

FRACCIONES	REDUCIDAS A COMÚN DENOMINADOR	ORDENADAS DE MENOR A MAYOR
$\frac{7}{4}, \frac{3}{5}, \frac{5}{6}$		
$\frac{47}{12}, \frac{23}{15}, \frac{7}{24}$		

ADAPTACIÓN CURRICULAR

SUMAR, RESTAR, MULTIPLICAR Y DIVIDIR FRACCIONES

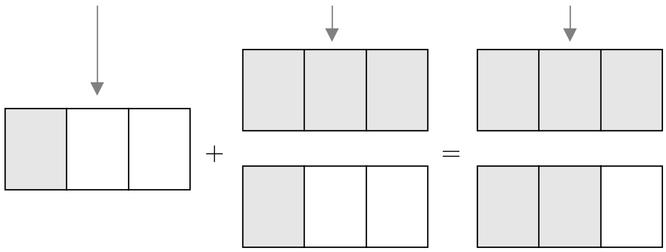
NOMBRE: ______________________ CURSO: ____________ FECHA: ____________

SUMA (O RESTA) DE FRACCIONES CON IGUAL DENOMINADOR

La suma (o resta) de fracciones con igual denominador es otra fracción con el mismo denominador y cuyo numerador es la suma (o resta) de los numeradores.

EJEMPLO

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



Un tercio más cuatro tercios son cinco tercios.

SUMA (O RESTA) DE FRACCIONES CON DISTINTO DENOMINADOR

Para sumar (o restar) fracciones con distinto denominador, reducimos primero a denominador común y, después, sumamos (o restamos) sus numeradores.

EJEMPLO

Haz esta suma de fracciones: $\mathbf{\frac{1}{3}} + \mathbf{\frac{6}{5}}$**.**

Para sumar las fracciones hay que obtener fracciones equivalentes con el mismo denominador.

$$\frac{1}{3} = \frac{1 \cdot 5}{3 \cdot 5} = \frac{5}{15} \qquad \frac{6}{5} = \frac{6 \cdot 3}{5 \cdot 3} = \frac{18}{15}$$

Nos interesa obtener el mínimo común denominador de 3 y 5, en este caso 15.

Ahora sumamos las fracciones con igual denominador:

$$\frac{1}{3} + \frac{6}{5} = \frac{5}{15} + \frac{18}{15} = \frac{23}{15}$$

1 **Realiza las siguientes operaciones.**

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

b) $\frac{10}{7} - \frac{2}{3} = \frac{}{} - \frac{}{} = \frac{}{}$ $\qquad \frac{10}{7} = \frac{\cdot}{\cdot} = \frac{}{}$ $\qquad \frac{2}{3} = \frac{\cdot}{\cdot} = \frac{}{}$

MULTIPLICACIÓN DE FRACCIONES

El producto de dos fracciones es otra fracción cuyo numerador es el producto de los numeradores y el denominador es el producto de los denominadores:

$$\frac{a}{b}\cdot\frac{c}{d}=\frac{a\cdot c}{b\cdot d}$$

EJEMPLO

$$\frac{\mathbf{3}}{\mathbf{2}}\cdot\frac{\mathbf{4}}{\mathbf{5}}=\frac{3\cdot 4}{2\cdot 5}=\frac{12}{10}$$

2 **Realiza las multiplicaciones de fracciones.**

a) $\frac{7}{3}\cdot\frac{5}{4}=$

b) $\frac{10}{11}\cdot\frac{13}{9}=$

c) $\frac{6}{8}\cdot\frac{4}{3}=$

d) $\frac{5}{4}\cdot\frac{8}{20}=$

e) $\frac{1}{5}\cdot\frac{4}{15}=$

f) $\frac{7}{8}\cdot\frac{11}{9}=$

g) $\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{3}=$

h) $\frac{12}{5}\cdot\frac{4}{3}=$

DIVISIÓN DE FRACCIONES

La división de dos fracciones es otra fracción cuyo numerador es el producto del numerador de la primera por el denominador de la segunda fracción, y cuyo denominador es el producto del denominador de la primera fracción por el numerador de la segunda:

$$\frac{a}{b}:\frac{c}{d}=\frac{a\cdot d}{b\cdot c}$$

EJEMPLO

$$\frac{\mathbf{11}}{\mathbf{2}}:\frac{\mathbf{3}}{\mathbf{5}}=\frac{11\cdot 5}{2\cdot 3}=\frac{55}{6}$$

3 **Realiza las siguientes divisiones de fracciones.**

a) $\frac{8}{3}:\frac{4}{5}=$

b) $\frac{9}{5}:\frac{5}{7}=$

c) $\frac{4}{5}:\frac{1}{7}=$

d) $\frac{5}{2}:\frac{1}{10}=$

e) $\frac{8}{3}:\frac{16}{18}=$

f) $\frac{2}{7}:\frac{4}{3}=$

g) $\frac{6}{4}:\frac{3}{8}=$

h) $\frac{18}{5}:\frac{5}{2}=$

Recuerda que, cuando se realizan **operaciones combinadas**, es decir, sumas, restas, multiplicaciones y divisiones a la vez:

- Se hacen primero las **operaciones de los paréntesis**.
- Luego se resuelven las **multiplicaciones y divisiones**, de izquierda a derecha.
- Por último, se operan las **sumas y restas**, en el mismo orden.

EJEMPLO

$$\frac{3}{2}\cdot\frac{5}{2}+\frac{3}{4}:\frac{1}{5}-\frac{5}{4}$$

$\frac{3}{2}\cdot\frac{5}{2} + \frac{3}{4}:\frac{1}{5} - \frac{5}{4}$ En este caso, la operación queda divida en tres BLOQUES.

$\underbrace{\boxed{\frac{3}{2}\cdot\frac{5}{2}}}_{A} + \underbrace{\boxed{\frac{3}{4}:\frac{1}{5}}}_{B} - \underbrace{\boxed{\frac{5}{4}}}_{C}$ Realizamos las operaciones de cada bloque antes de sumar o restar:

A: Hacemos la multiplicación.
B: Hacemos la división.
C: No se puede operar.

$\boxed{\frac{15}{4}} + \boxed{\frac{15}{4}} - \boxed{\frac{5}{4}}$ Ahora realizamos las sumas y las restas: Solución $=\frac{25}{4}$

4 **Realiza estas operaciones: $\frac{7}{3}-\frac{5}{2}\cdot\left(\frac{2}{3}+1\right)$.**

- Tenemos dos bloques con los que debemos operar por separado:

$$\underbrace{\boxed{\frac{7}{3}}}_{A} - \underbrace{\boxed{\frac{5}{2}\cdot\left(\frac{2}{3}+1\right)}}_{B} \rightarrow \begin{cases} A: \frac{7}{3} & \text{No se puede operar.} \\ B: \frac{5}{2}\cdot\left(\frac{2}{3}+1\right) & \text{Tenemos que operar por partes, volviendo a dividir en bloques la operación.} \end{cases}$$

- Como no hay sumas o restas fuera de los paréntesis, tiene prioridad el producto:

$$\underbrace{\boxed{\frac{5}{2}}}_{I}\cdot\underbrace{\boxed{\left(\frac{2}{3}+1\right)}}_{II} \rightarrow \left\{\begin{array}{l} \text{I: No se puede operar.} \\ \text{II: Realizamos la suma: } \frac{2}{3}+1=\frac{2}{3}+\frac{\ }{3}=\frac{\ }{3} \\ \qquad 1=\frac{\ \cdot 3}{\ \cdot 3}=\frac{\ }{3} \end{array}\right\} \rightarrow \frac{5}{2}\cdot\frac{\ }{\ }=\frac{\ }{\ }$$

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

Común denominador

OBTENER LA FORMA DECIMAL DE UNA FRACCIÓN

NOMBRE: ______________________ CURSO: ____________ FECHA: ____________

Para **obtener la forma decimal** de una fracción o número racional se **divide el numerador entre el denominador**.

EJEMPLO

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

$$\begin{array}{l|l} 30 & 4 \\ \hline \ \ 20 & 0{,}75 \\ \ \ \ 0 & \end{array}$$

FORMA FRACCIONARIA: $\frac{3}{4} \longrightarrow$ FORMA DECIMAL: 0,75

$\frac{14}{11} \longrightarrow$

$$\begin{array}{l|l} 14 & 11 \\ \hline \ \ 30 & 1{,}2727\ldots \\ \ \ \ 80 & \\ \ \ \ \ 30 & \\ \ \ \ \ \ 80 & \\ \ \ \ \ \ \ 3 & \end{array}$$

FORMA FRACCIONARIA: $\frac{14}{11} \longrightarrow$ FORMA DECIMAL: $1{,}2727\ldots = 1{,}\overset{\frown}{27}$

$\frac{13}{6} \longrightarrow$

$$\begin{array}{l|l} 13 & 6 \\ \hline \ \ 10 & 2{,}166\ldots \\ \ \ \ 40 & \\ \ \ \ \ 40 & \\ \ \ \ \ \ 4 & \end{array}$$

FORMA FRACCIONARIA: $\frac{13}{6} \longrightarrow$ FORMA DECIMAL: $2{,}166\ldots = 2{,}1\overset{\frown}{6}$

1 **Expresa en forma decimal estas fracciones y ordénalas.**

a) $\frac{5}{3}$ c) $\frac{9}{5}$ e) $\frac{37}{30}$

b) $\frac{7}{6}$ d) $\frac{31}{25}$ f) $\frac{17}{6}$

...... < ...... < ...... < ...... < ...... < ...... → ...... < ...... < ...... < ...... < ...... < ......

ADAPTACIÓN CURRICULAR

RECONOCER LOS DIFERENTES TIPOS DE NÚMEROS DECIMALES

NOMBRE: ____________________ CURSO: __________ FECHA: __________

Al dividir el numerador entre el denominador de una fracción para obtener su expresión decimal pueden darse estos casos.

- **Si el resto es cero:**
  – Cuando el cociente no tiene parte decimal, tenemos un **número entero**.
  – Cuando el cociente tiene parte decimal, decimos que es un **decimal exacto**.
- **Si el resto no es cero:** las cifras del cociente se repiten, la expresión decimal tiene infinitas cifras. Se obtiene un **decimal periódico**.
  – Cuando la parte que se repite comienza desde la coma, se llama **decimal periódico puro**.
  – Cuando la parte que se repite no comienza desde la coma, se llama **decimal periódico mixto**.

EJEMPLO

$\frac{3}{4} = 0{,}75 \rightarrow$ Decimal exacto

$\frac{14}{11} = 1{,}\widehat{27} \rightarrow$ Decimal periódico puro

$\frac{13}{6} = 2{,}1\widehat{6} \rightarrow$ Decimal periódico mixto

1 **Completa la tabla, clasificando la expresión decimal de las fracciones en exactas, periódicas puras o periódicas mixtas.**

FORMA FRACCIONARIA	FORMA DECIMAL	DECIMAL EXACTO	DECIMAL PERIÓDICO PURO	DECIMAL PERIÓDICO MIXTO
$\frac{5}{3}$	$1{,}\widehat{6}$	No	Sí	No
$\frac{7}{6}$				
$\frac{9}{5}$				
$\frac{31}{25}$				
$\frac{37}{30}$				
$\frac{17}{6}$				

2 **Escribe en cada número las cifras necesarias para completar diez cifras decimales.**

a) 1,347347…
b) 2,7474…
c) 4,357357…
d) 0,1313…
e) 3,2666…
f) 0,25373737…
g) 1,222…
h) 43,5111…

OBTENER FRACCIONES A PARTIR DE NÚMEROS DECIMALES

NOMBRE: ____________ CURSO: ____________ FECHA: ____________

Todo número decimal exacto o periódico se puede expresar en forma de fracción.
Para ello hay que multiplicarlo por la potencia de 10 adecuada y realizar una serie de operaciones hasta obtener una fracción.

NÚMEROS DECIMALES EXACTOS

0,32

- Llamamos x a 0,32. $\quad x = 0,32$
- Multiplicamos por la unidad seguida de tantos ceros como cifras decimales tiene el número. $\quad 100x = 100 \cdot 0,32 \rightarrow 100x = 32 \rightarrow x = \dfrac{32}{100}$
- Simplificamos, si es posible. $\quad x = \dfrac{8}{25} \rightarrow \boxed{0,32 = \dfrac{8}{25}}$

1 **Completa la operación.**

0,14

$x = 0,14$

$100x = 100 \cdot 0,14$

$100x =$

$x = \dfrac{}{100}$

$x = \text{——}$ $\rightarrow$ $\boxed{0,14 = \text{——}}$

2 **Halla la forma fraccionaria de este número decimal.**

0,3

¿Por qué hemos multiplicado por 10 y no por 100?

$x = 0,3$

$10x = 10 \cdot 0,3$

$x = \text{——}$ $\rightarrow$ $\boxed{0,3 = \text{——}}$

3 **Expresa estos números decimales como fracción.**

a)

0,101

¿Por qué valor multiplicamos?

$x = 0{,}101$

$x = \text{——}$

$0{,}101 = \text{——}$

b)

0,24

$x = \text{——}$

$0{,}24 = \text{——}$

c)

0,7

$x = \text{——}$

$0{,}7 = \text{——}$

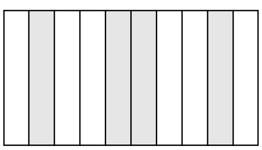
d)

0,44

$x = \text{——}$

$0{,}44 = \text{——}$

4 **Expresa mediante un número decimal la parte gris de la figura.**



Escribimos de forma fraccionaria la parte gris de la figura.

Pasamos a forma decimal.

NÚMEROS DECIMALES PERIÓDICOS PUROS

Queremos obtener la forma fraccionaria del número decimal $2{,}333\ldots = 2{,}\widehat{3}$.

- Si $2{,}333\ldots$ no tuviera infinitas cifras decimales, podríamos obtener la forma fraccionaria como en el caso de los números decimales exactos.

- Por tanto, no podemos actuar de esta manera.

$$2{,}333\ldots$$

$$x = 2{,}333\ldots$$

$$10x = 10 \cdot 2{,}333\ldots$$

$$10x = 23{,}333\ldots$$

$$x = \frac{23{,}333\ldots}{10}$$

$$\cancel{2{,}333\ldots = \frac{23{,}333\ldots}{10}}$$

- Tenemos que eliminar las infinitas cifras decimales.

$$2{,}333\ldots$$

Multiplicamos por la unidad seguida de tantos ceros como cifras tiene el período.

$$x = 2{,}333\ldots$$

$$10x = 10 \cdot 2{,}333\ldots$$

$$10x = 23{,}333\ldots$$

$$\boxed{\begin{aligned} 10x &= 23{,}\cancel{333}\ldots \\ -x &= -2{,}\cancel{333}\ldots \\ \hline 9x &= 21 \end{aligned}}$$

Realizando esta resta eliminamos la parte decimal.

Simplificamos.

$$x = \frac{21}{9}$$

$$x = \frac{7}{3}$$

$$\boxed{2{,}\widehat{3} = \frac{7}{3}}$$

- Siempre hay que simplificar, si se puede, la fracción resultante.

5 **Completa las siguientes operaciones.**

a) $5{,}\widehat{7} = 5{,}777\ldots$

$x = 5{,}777\ldots$

$10x =$

$10x =$

$$\begin{array}{l} 10x = \\ -x = -5{,}777\ldots \\ \hline 9x = \end{array}$$

$x = \text{——}$ $\rightarrow$ $5{,}\widehat{7} = \text{—}$

b) $45{,}\widehat{8} = 45{,}888\ldots$

$x = 45{,}888\ldots$

$= 10 \cdot 45{,}888\ldots$

$= 458{,}888\ldots$

$$\begin{array}{l} = 458{,}\cancel{888}\ldots \\ -x = -45{,}\cancel{888}\ldots \\ \hline = \end{array}$$

$x = \text{——}$ $\rightarrow$ $45{,}\widehat{8} = \text{—}$

c) $7{,}\widehat{3}$

$x =$

$$\begin{array}{l} \\ -x = \\ \hline = \end{array}$$

$x = \text{——}$ $\rightarrow$ $7{,}\widehat{3} = \text{—}$

6 **Calcula la forma fraccionaria de los números decimales.**

a) 15,474747…

Multiplicamos por 100.

$x = 15{,}474747\ldots$

$100x = 100 \cdot 15{,}474747\ldots$

$100x =$

$100x =$

$-x = -15{,}474747\ldots$

$99x =$

$x = \text{——}$

$15{,}\widehat{47} = \text{—}$

b) $24{,}\widehat{35}$

$x = 24{,}353535\ldots$

$x = \text{——}$

$24{,}\widehat{35} = \text{—}$

c) 103,251251…

$x = 103{,}251251\ldots$

$x = \text{——}$

$103{,}\widehat{251} = \text{—}$

ADAPTACIÓN CURRICULAR

NÚMEROS DECIMALES PERIÓDICOS MIXTOS

Queremos obtener la forma fraccionaria del número decimal $2{,}1333\ldots = 2{,}1\overset{\frown}{3}$.

- Si actuamos como en el caso de los decimales puros, tenemos que:

$$x = 2{,}1333\ldots$$

$$10x = 10 \cdot 2{,}1333\ldots$$

$$10x = 21{,}333\ldots$$

$$\boxed{\begin{array}{rl} 10x = & 21{,}\cancel{333}\ldots \\ -x = & -2{,}1\cancel{33}\ldots \\ \hline 9x = & 19{,}2 \end{array}}$$

$$x = \frac{19{,}2}{9}$$ No obtenemos una fracción.

- Hay que utilizar otro procedimiento.

$$2{,}1333\ldots$$

Multiplicamos por la unidad seguida de tantos ceros como cifras tiene su parte periódica y no periódica.

$$x = 2{,}1333\ldots$$

$$100x = 100 \cdot 2{,}1333\ldots$$

$$100x = 213{,}333\ldots$$

Multiplicamos por la unidad seguida de tantos ceros como cifras tiene su parte decimal no periódica.

$$10x = 21{,}333\ldots$$

$$\boxed{\begin{array}{rl} 100x = & 213{,}\cancel{333}\ldots \\ -10x = & -21{,}\cancel{333}\ldots \\ \hline 90x = & 192 \end{array}}$$

Realizando esta resta eliminamos los decimales.

$$x = \frac{192}{90}$$

Simplificamos.

$$x = \frac{32}{15}$$

$$\boxed{2{,}1\overset{\frown}{3} = \frac{32}{15}}$$

7 **Expresa estos números decimales en forma de fracción.**

a) $5{,}3\widehat{7} = 5{,}3777\ldots$

$x = 5{,}3777\ldots$

$100x = 100 \cdot 5{,}3777\ldots$

$100x =$

$10x =$

$100x =$

$-10x = -53{,}777\ldots$

$90x =$

$x = \text{——}$

$5{,}3\widehat{7} = \text{—}$

b) $45{,}2\widehat{8} = 45{,}2888\ldots$

$x = 45{,}2888\ldots$

$x = \text{——}$

$45{,}2\widehat{8} = \text{—}$

c) $0{,}7\widehat{3}$

$x =$

$x = \text{——}$

$0{,}7\widehat{3} = \text{—}$

8 **Completa la siguiente operación.**

3,57474…

Multiplicamos por 1.000.

$x = 3{,}57474\ldots$

$1.000x = 1.000 \cdot 3{,}57474\ldots$

$1.000x = 3.574{,}7474\ldots$

$10x = 35{,}7474\ldots$

$$\begin{array}{rl} 1.000x = & 3.574{,}7474\ldots \\ -10x = & 35{,}7474\ldots \\ \hline 990x = & \end{array}$$

$x = \text{——}$

$3{,}5\overset{\frown}{74} = \text{—}$

9 **Expresa como una fracción.**

5,24545…

$x =$

$x = \text{——}$

$5{,}2\overset{\frown}{45} = \text{—}$

Hay números decimales que no se pueden expresar como una fracción.

$\sqrt{2} = 1{,}4142\ldots$ $\pi = 3{,}1415\ldots$ $\sqrt{5} = 2{,}2360\ldots$

Estos números reciben el nombre de **números irracionales**.

10 **Clasifica los siguientes números.**

a) 0,14 b) 4,37777… c) $3{,}\overset{\frown}{4}$ d) 2,44 e) 43,2727… f) $\sqrt{2} = 1{,}4142\ldots$

DECIMAL EXACTO	DECIMAL PERIÓDICO PURO	DECIMAL PERIÓDICO MIXTO	IRRACIONAL