RECONOCER LAS FORMAS DE REPRESENTACIÓN QUE TIENE UNA FRACCIÓN

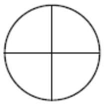
ALUMNO/A ________________________________GRUPO________________FECHA

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

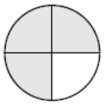
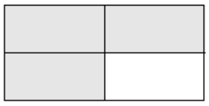
- **Denominador** → Partes en que se divide la unidad.
- **Numerador** ⟶ Partes que tomamos de la unidad.

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

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



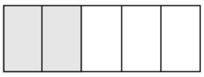
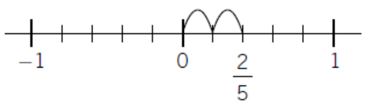
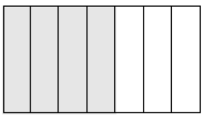
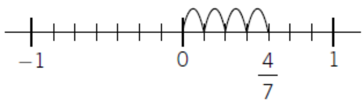
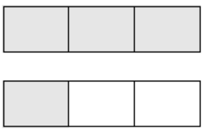
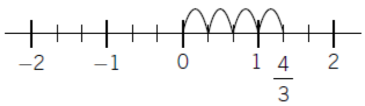

- **Numerador** → Tomamos tres partes del total.

 $\rightarrow \frac{3}{4}$
 $\rightarrow \frac{3}{4}$

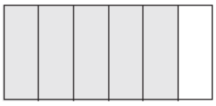
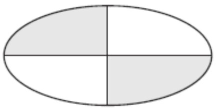
FORMAS DE REPRESENTACIÓN DE UNA FRACCIÓN

Una fracción se puede representar de distintas formas:

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

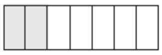
REPRESENTACIÓN ESCRITA	REPRESENTACIÓN NUMÉRICA	REPRESENTACIÓN GRÁFICA	REPRESENTACIÓN EN LA RECTA NUMÉRICA
Dos quintos	$\frac{2}{5}$		
Cuatro séptimos	$\frac{4}{7}$		
Cuatro tercios	$\frac{4}{3}$		

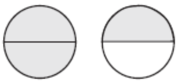
Completa la siguiente tabla.

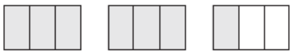
REPRESENTACIÓN ESCRITA	REPRESENTACIÓN NUMÉRICA	REPRESENTACIÓN GRÁFICA	REPRESENTACIÓN EN LA RECTA NUMÉRICA
Cuatro quintos	$\frac{4}{5}$		
			
Siete quintos	$\frac{7}{5}$		
			

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

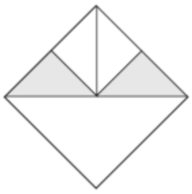
a)  → $\frac{\ }{8}$ → .... octavos

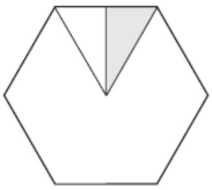
b)  → — → ....

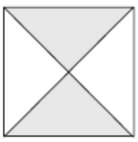
c)  → $\frac{\ }{2}$ → .... medios

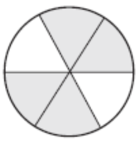
d)  → — → ....

¿Cuál es la respuesta correcta? Rodéala.

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

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

b) $\frac{2}{5}$ $\frac{2}{3}$  $\frac{1}{2}$

d) $\frac{4}{6}$ $\frac{2}{5}$  $\frac{1}{3}$

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

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

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

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) $\frac{1}{2}$

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.

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

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

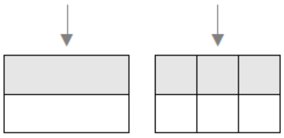
AMPLIFICACIÓN DE FRACCIONES

- 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 $\frac{1}{2}$.

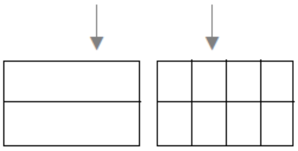
$\frac{1}{2} \rightarrow \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 3} = \frac{3}{6}$ $\qquad \frac{1}{2} = \frac{3}{6}$



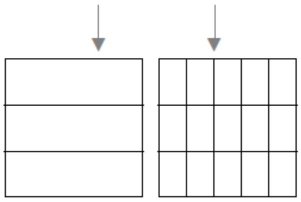
Las fracciones son equivalentes, es decir, $\frac{1}{2}$ y $\frac{3}{6}$ representan el mismo número.

1 **Calcula fracciones equivalentes por amplificación.**

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



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



2 **Halla dos fracciones equivalentes.**

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

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

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

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

SIMPLIFICACIÓN DE FRACCIONES

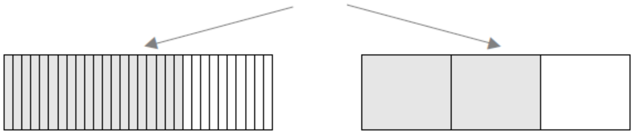
- **Simplificar** una fracción es encontrar otra fracción equivalente a ella dividiendo numerador y denominador por un factor común.
- Observa que el proceso, al contrario que en la amplificación, no se puede realizar indefinidamente. Se termina al encontrar una fracción que no se puede simplificar.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

EJEMPLO

Simplifica las siguientes fracciones.

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

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



Amplifica y simplifica la siguiente fracción.

$\frac{\mathbf{2}}{\mathbf{4}}$

Amplificar: $\frac{2}{4} = \frac{2\cdot}{4\cdot} = \frac{\quad}{\quad}$

Simplificar: $\frac{2}{4} = \frac{2:2}{4:2} = \frac{\quad}{\quad}$

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

Haz lo mismo con estas fracciones.

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

Amplificar: $\frac{6}{21} = \frac{\quad\cdot\quad}{\quad\cdot\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

Simplificar: $\frac{6}{21} = \frac{\quad:\quad}{\quad:\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

$\frac{6}{21} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

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

Amplificar: $\frac{12}{20} = \frac{\quad\cdot\quad}{\quad\cdot\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

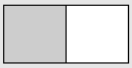
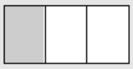
Simplificar: $\frac{12}{20} = \frac{\quad:\quad}{\quad:\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

$\frac{12}{20} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

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.

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

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

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

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:

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

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.

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

Completa la tabla.

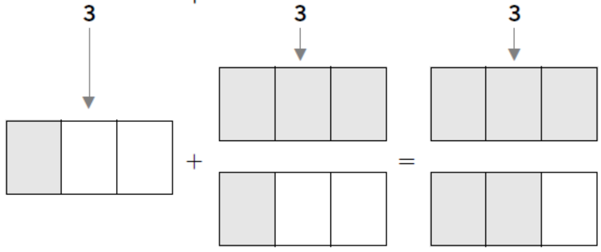
FRACCIONES	REDUCIDAS A COMÚN DENOMINADOR	ORDENADAS DE MENOR A MAYOR
$\frac{7}{4}, \frac{3}{5}, \frac{5}{6}$		
$\frac{47}{12}, \frac{23}{15}, \frac{7}{24}$		

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

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



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: $\frac{1}{3} + \frac{6}{5}$.

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\frac{3}{2}\cdot\frac{5}{2}\oplus\frac{3}{4}:\frac{1}{5}\ominus\frac{5}{4}$$

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 $=\frac{25}{4}$

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

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

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

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

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

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

Común denominador

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

EJEMPLO

$\frac{3}{4}$ →
$$\begin{array}{l|l} 30 & 4 \\ \hline 20 & 0{,}75 \\ 0 & \end{array}$$

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

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

FORMA FRACCIONARIA: $\frac{14}{11}$ → FORMA DECIMAL: $1{,}2727\ldots = 1{,}\widehat{27}$

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

FORMA FRACCIONARIA: $\frac{13}{6}$ → FORMA DECIMAL: $2{,}166\ldots = 2{,}1\widehat{6}$

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) $\frac{17}{6}$

…… < …… < …… < …… < …… < …… → …… < …… < …… < …… < …… < ……

Calcula, dando prioridad a las operaciones de los paréntesis.

a) $\left(\frac{6}{5}\right)^2 - \left(\frac{1}{3} - \frac{2}{5}\right) =$

b) $\left(\frac{3}{5} - 1\right) : \frac{1}{2} =$

c) $\left(1 - \frac{5}{6}\right) : \left(-\frac{1}{3} + 2\right) =$

d) $\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) : \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2}\right) =$

FRACCIONES

Las fracciones representan números (son números, mucho más exactos que los enteros o los decimales), Representa una o varias partes de la unidad.

Una fracción tiene dos términos, **numerador y denominador**, separados por una raya horizontal.

4	NUMERADOR	El numerador indica el número de partes que se toman
7	DENOMINADOR	El denominador indica el número de partes iguales en que se divide la unidad

Ejercicio.

¿Qué significa que $\frac{16}{23}$ de los alumnos de una clase son alumnas? ¿Cuántos alumnos hay en clase? ¿Cuántos hay en total?

Una fracción es menor que la unidad y por tanto vale menos de 1, cuando el numerador es menor que el denominador. Ejemplo: $\frac{3}{7}$. Sabemos que es menor que la unidad porque al dividir el numerador entre el denominador (calcular el valor de fracción) es menor que la unidad.

Una fracción es mayor que la unidad cuando el numerador es mayor que el denominador. Ejemplo: $\frac{7}{3}$ Sabemos que es mayor que la unidad porque al calcular el valor de la unidad el resultado es mayor que la unidad.

El valor de una fracción se calcula dividiendo el numerador entre el denominador.

1.- Ejercicio.

Calcula el valor de las siguientes fracciones.

2/7= 8/10=

3/4= 9/4=

5/6= 13/6=

1/5= 24/6=

La fracción de un número mixto se halla multiplicando el número por la fracción

Ejemplo: $\frac{3}{15} \cdot 15 = \frac{3 \cdot 15}{5} = \frac{45}{5} = 9$

2º.- Calcula los siguientes números mixtos.

4/7 de 28

2/6 de 36

5/8 de 32

8/9 de 81

Una fracción es mayor que la unidad cuando el numerador es mayor que el denominador.

3º.- Escribe 5 ejemplos de fracciones mayores que la unidad.

4º.- Calcula el valor de las siguientes fracciones:

9/5=

18/8=

24/9=

14/3=

Fracciones equivalentes son aquella que aunque el numerador y el denominador sean distintos, las fracciones tienen el mismo valor (representan al mismo número).

Sabemos que dos fracciones son equivalentes cuando el resultado de multiplicar el numerador de la primera fracción por el denominador de la segunda es igual al resultado de multiplicar el denominador de la primera por el numerador de la segunda.

$$\frac{a}{b} \text{ es equivalente a } \frac{c}{d} \text{ cuando } a.d = b.c$$

Ejemplo:

¿$\frac{5}{7}$ *es equivalente a* $\frac{15}{21}$? $5 \cdot 21 = 7 \cdot 15$ $105 = 105$ Sí son equivalentes.

5º.- Siguiendo este procedimiento, di si son equivalentes las siguientes fracciones.

$\frac{2}{3} = \frac{10}{15}$

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

$$\frac{2}{5} = \frac{14}{30}$$

$$\frac{14}{23} = \frac{7}{12}$$

Para **calcular fracciones equivalentes** a una dada se multiplica al numerador y al denominador por el mismo número (el que queramos).

Para **simplificar fracciones** hay que dividir el numerador y el denominador por un mismo número.

Llamamos **Fracción Irreducible a aquellas fracciones que no se puede simplificar.**

6º.- Simplifica las siguientes fracciones hasta hacerlas irreducibles.

$$\frac{32}{48} =$$

$$\frac{15}{21} =$$

$$\frac{45}{16} =$$

$$\frac{36}{72} =$$

Para **sumar y restar fracciones con distinto denominador** se realiza de la siguiente manera:

a).- Averiguamos el **mínimo común múltiplo** de los denominadores, o el común denominador (multiplicamos los denominadores).

b).- Dividimos el m.c.m. entre cada uno de los denominadores y el resultado lo multiplicamos por cada uno de los numeradores.

c).- Sumamos o restamos los numeradores, dejando el mismo denominador.

Ejemplo: $\frac{5}{9}+\frac{5}{12}-\frac{2}{16}=$ **¿Cómo lo resolvemos?**

a).- Calculamos el mínimo común múltiplo de los denominadores (9, 12, 16)

$9= 3.3 = 3^2$ $12=2.2.3=2^2.3$ $16=2.2.2.2=2^4$

mcm (9, 12, 16) = $2^4.3^2$ = 16.9 = 144

b) Colocamos las fracciones con los signos y ponemos como denominador el 144.

$$\frac{\quad}{144}+\frac{\quad}{144}-\frac{\quad}{144}=$$

c) Dividimos el mcm (144) entre cada uno de los denominadores y el resultado lo multiplicamos por cada numerador.

144:9=16 16.5= 80 es el numerador de la primera fracción

144:12=12 12.5= 60 es el numerador de la segunda fracción

144: 16=9 9.2= 18 es el numerador de la tercera fracción.

d) Colocamos los numeradores:

$$\frac{80}{144}+\frac{60}{144}-\frac{18}{144}= \ sumamos\ y\ restamos\ \ los\ numeradores =\frac{122}{144}$$

e) Ahora debemos simplificar: $\frac{122}{144}=\frac{61}{72}$

7º.- calcula:

$\frac{2}{8}+\frac{5}{6}-\frac{3}{4}=$ $\frac{5}{3}+\frac{7}{6}-\frac{45}{54}=$

8º.- Realiza las siguientes sumas y restas:

$\frac{1}{2}+1+\frac{1}{3}=$ $\frac{7}{3}-4+\frac{5}{2}-\frac{1}{6}$

$2-\left(\frac{2}{3}+1\right)+\frac{4}{5}=$ $\left(\frac{5}{6}+\frac{2}{3}\right)-\left(\frac{3}{2}-\frac{1}{4}\right)=$

Producto de fracciones

Para multiplicar fracciones que tengan o no tengan el mismo denominador, se multiplican los numeradores y, el resultado se pone como numerador. Después se multiplican los denominadores y el resultado se pone como denominador.

Ejemplo:

$$\frac{2}{3}\cdot\frac{4}{5}\cdot\frac{1}{2}=\frac{2\cdot 4\cdot 1}{3\cdot 5\cdot 2}=\frac{8}{30}\ simplificamos\ \frac{4}{15}$$

9º.- Realiza los siguientes productos:

$$2\cdot\frac{3}{5}\cdot\frac{2}{4}=$$

$$\frac{1}{3}\cdot 2\cdot\frac{3}{5}\cdot\frac{5}{4}=$$

Podemos simplificar productos de la siguiente forma:

$Tenemos\ los\ siguientes\ productos\colon\ \frac{2}{3}\cdot\frac{5}{2}\cdot\frac{3}{4}\cdot\frac{4}{7}=$

Podemos dividir numeradores entre denominadores de tal forma que la división nos dé el valor 1.

$$\frac{\cancel{2}}{\cancel{2}}\cdot\frac{\cancel{3}}{\cancel{3}}\cdot\frac{4}{4}\cdot\frac{5}{7}=\frac{5}{7}$$

10º.- Simplifica el siguiente producto:

$$\mathbf{\frac{1}{3}\cdot\frac{3}{5}\cdot\frac{2}{3}\cdot\frac{5}{2}=}$$

División de Fracciones

Para dividir fracciones hemos de convertir la división en una multiplicación.

Cambiamos el divisor por la fracción inversa y las multiplicamos.

Ejemplo:

$$\frac{2}{3}\div\frac{4}{5}\div\frac{3}{2}=\frac{2}{3}\cdot\frac{5}{4}\cdot\frac{2}{3}=\frac{20}{36}=\frac{10}{18}=\frac{5}{9}$$

11º.- Realiza las siguientes divisiones:

$$\mathbf{\frac{3}{4}\div\frac{1}{3}\div\frac{5}{2}=}$$

$$\mathbf{\frac{7}{3}\div\frac{2}{1}\div\frac{3}{5}=}$$

Fracción de una fracción

Cuando tenemos como numerador una fracción y como denominador otra fracción procederemos de la siguiente manera:

Ejemplo:

$$\frac{\frac{3}{2}}{\frac{4}{6}} = multiplicamos\ \ los\ extremos\ y\ es\ el\ nuevo\ numerador,$$

$$después\ multiplicamos\ los\ internos\ y\ es\ el\ denominador.$$

$$\frac{3.6}{2.4} = \frac{18}{8} = \frac{9}{4}$$

12º.- Realiza los siguientes ejercicios.

$$\left(\mathbf{1} - \frac{\mathbf{4}}{\mathbf{7}}\right) \cdot \left(\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{3}} + \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{6}}\right) =$$

$$\frac{\mathbf{3}}{\mathbf{4}} : \left(\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}} + \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{4}}\right) =$$

$$\left(\frac{\mathbf{3}}{\mathbf{5}} - \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}}\right) : \frac{\mathbf{3}}{\mathbf{10}} =$$

$$\frac{\frac{\mathbf{2}}{\mathbf{3}} + \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}}}{\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{6}} + \frac{\mathbf{2}}{\mathbf{3}}} =$$