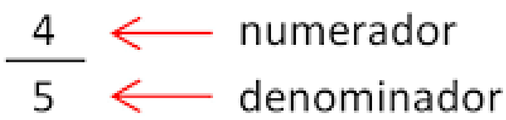
TEMA 9

NÚMEROS FRACCIONARIOS (I)

1. NÚMEROS FRACCIONARIOS (FRACCIONES)

Un **número fraccionario (o fracción)** es la expresión de una o varias partes de un total dividido en partes iguales. Sus partes son numerador y denominador.



1.1. ¿Cómo se leen las fracciones?

Para leer una fracción, se lee primero el numerador y después el denominador, y se hace de esta forma:

- Si el denominador es 2 o 3: se lee **medio y tercio**, respectivamente.

  Ejemplo: $\frac{1}{2}$ → se lee: un medio $\frac{2}{3}$ → se lee: dos tercios

- Si el denominador está entre 4 y 10: se nombra de forma **ordinal**, es decir, **cuarto, quinto, sexto**…

  Ejemplo: $\frac{6}{4}$ → se lee: seis cuartos

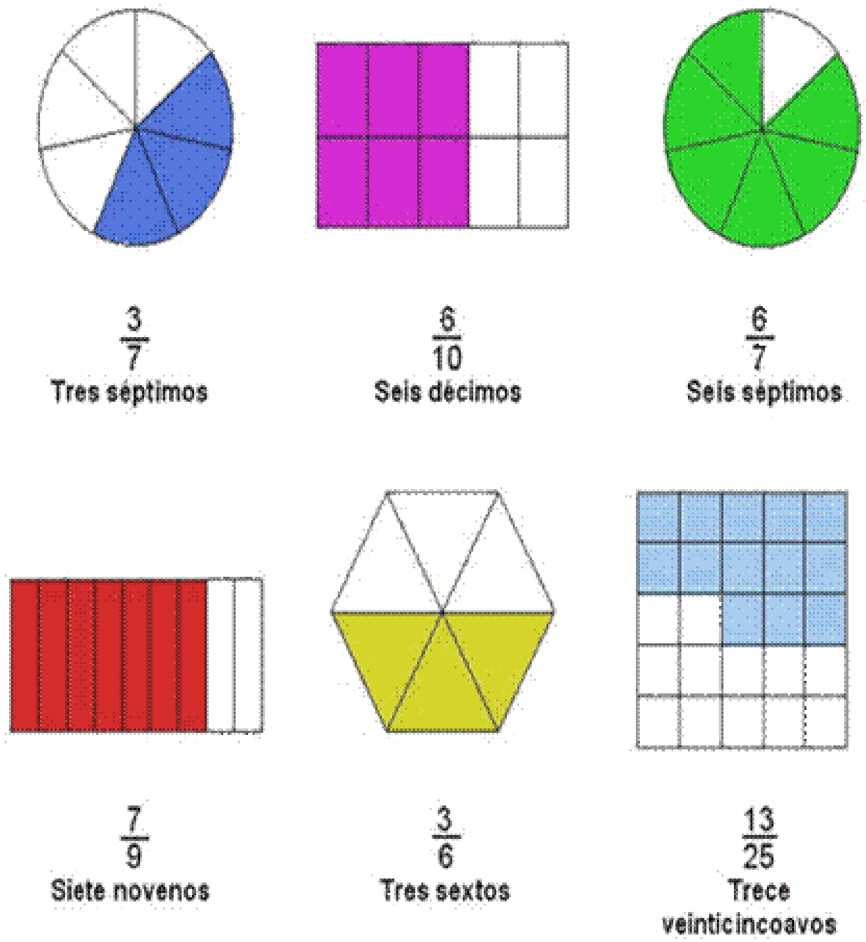
- Si el denominador es más grande que 10: se dice el número del denominador seguido de la terminación **-avo.**

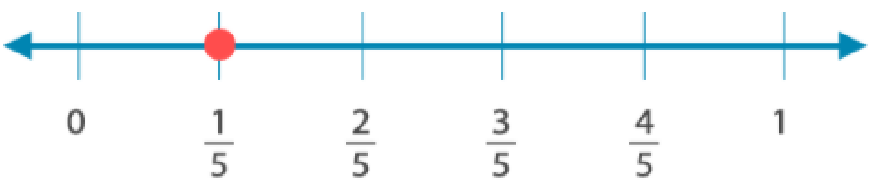
  Ejemplo: $\frac{4}{11}$ → se lee: cuatro onceavos

1.2. <u>¿Cómo se representan gráficamente las fracciones?</u>

Todas las fracciones se pueden representar en forma de gráfica. Para eso, se toma una figura geométrica, se divide en las partes que indique el denominador, estas partes deben ser iguales y se colorean las partes que indique el numerador.

<u>Suelen utilizarse figuras geométricas, aunque también pueden ser líneas rectas numéricas</u>.





1.3. La fracción como cociente

Las fracciones pueden interpretarse como la expresión de una división, es decir, el numerador es el dividendo y el denominador es el divisor.

De este modo, una fracción es igual al cociente que resulta de dividir el numerador entre el denominador.

Ejemplo:

$\frac{12}{4}$ = 12: 4 $\frac{8}{9}$ = 8: 9 $\frac{15}{30}$ = 15: 30

2. COMPARACIÓN DE FRACCIONES CON LA UNIDAD

Las fracciones se clasifican en **fracciones propias** y **fracciones impropias**.

- Las fracciones **propias** son aquellas cuyo numerador es menor que su denominador: $\frac{3}{4}, \frac{2}{5}, \frac{5}{10} \ldots$

> **¡Ojo al dato!**
>
> Cuando una fracción es propia, al ser el numerador menor que el denominador, el **resultado de la fracción** (su división) es menor a la unidad, es decir, es **menor a 1**.

- Las fracciones **impropias** son aquellas cuyo numerador es igual o mayor que el denominador: $\frac{6}{6}, \frac{11}{11}, \frac{3}{2}, \frac{5}{3} \ldots$

> **¡Ojo al dato!**
>
> Cuando una fracción impropia tiene **igual el numerador y el denominador**, es igual a la unidad, es decir, es igual a **1**.
>
> Ejemplo: $\frac{2}{2} = \frac{11}{11} = \frac{4}{4} = \mathbf{1}$
>
> Cuando el **numerador es mayor que el denominador**, la fracción es **mayor que la unidad**.

NÚMEROS MIXTOS

Las fracciones mayores que la unidad (las fracciones impropias) pueden expresarse en forma de número mixto, es decir, con un número natural y una fracción.

Ejemplo: *Expresa la fracción* $\frac{7}{2}$ *en forma de número mixto*:

$$\begin{array}{r|l} \mathbf{7} & \underline{\mathbf{2}} \\ 1 & 3 \end{array}$$

$\frac{7}{2} = \mathbf{3}\,\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}}$

$\frac{7}{2} = \mathbf{3} + \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}}$

¡Fíjate bien!

El cociente de la división es la **unidad**

El resto es el **numerador** de la nueva fracción

El divisor es el **denominador** de la nueva fracción

¿Y cómo se expresa el número mixto en forma de fracción?

Ejemplo:

$$\mathbf{3}\,\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}} = \frac{3 \times 2+1}{2} = \frac{\mathbf{7}}{\mathbf{2}}$$

¡Fíjate bien!

Pasos:

1.- Se hace una nueva fracción.

2.- En el numerador: se **multiplica la unidad por el denominador** y se le **suma el numerador**.

3.- En el denominador se pone el **denominador** de la fracción **anterior**.

3. FRACCIONES EQUIVALENTES

Son fracciones que representan la misma parte de la unidad.

3.1. ¿Y cómo podemos saber si dos o más fracciones son equivalentes?

Debemos multiplicarlas en forma de cruz, es decir, el numerador de la primera fracción por el denominador de la segunda fracción y el denominador de la primera fracción por el numerador de la segunda fracción. Si las multiplicaciones dan el mismo resultado, las fracciones serán equivalentes.

Ejemplo:

$$\frac{2}{3} = \frac{14}{21} \qquad \begin{array}{l} \longrightarrow = 42 \\ \longrightarrow = 42 \end{array}$$

> **¡Ojo al dato!**
>
> Las fracciones equivalentes se representan mediante estos símbolos:
>
> **=** o también **~** → $\frac{2}{7} = \frac{14}{21}$
>
> Y las fracciones no equivalentes: **≠** o también **≁** → $\frac{1}{2} \neq \frac{3}{5}$

3.2. Obtención de fracciones equivalentes

Para obtener fracciones equivalentes a partir de una fracción, podemos utilizar dos métodos: la **simplificación** y la **amplificación**.

- La amplificación consiste en multiplicar el numerador y el denominador por el mismo número.

$$\frac{6}{9} = \boxed{\frac{6 \times 2}{9 \times 2}} = \frac{12}{18} \blacktriangleright \boxed{\frac{6}{9} = \frac{12}{18}}$$

- La simplificación consiste en dividir el numerador y el denominador entre el mismo número.

$$\frac{6}{9} = \boxed{\frac{6:3}{9:3}} = \frac{2}{3} \blacktriangleright \boxed{\frac{6}{9} = \frac{2}{3}}$$

¡Ojo al dato!

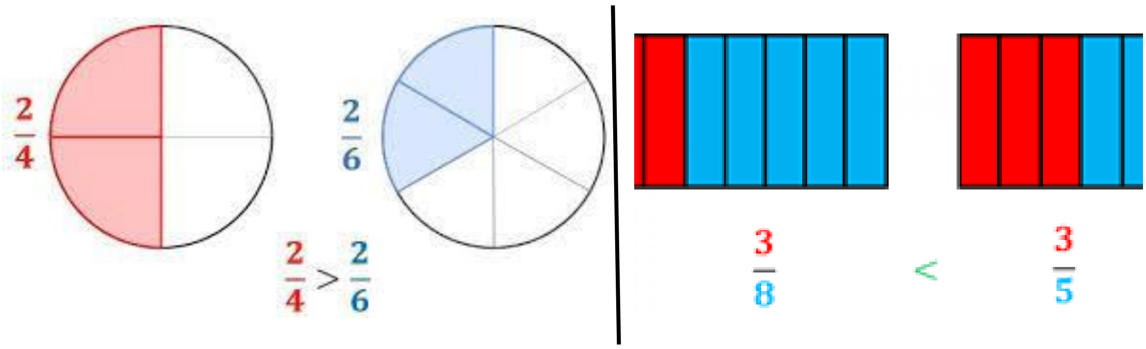
Una **fracción es irreducible** cuando su numerador y denominador son números primos entre sí. No se pueden simplificar.

$$\frac{24}{108} \underset{\div 2}{\overset{\div 2}{=}} \frac{12}{54} \underset{\div 2}{\overset{\div 2}{=}} \frac{6}{27} \underset{\div 3}{\overset{\div 3}{=}} \boxed{\frac{2}{9}} \leftarrow \text{FRACCIÓN IRREDUCIBLE}$$

4. COMPARACIÓN DE FRACCIONES

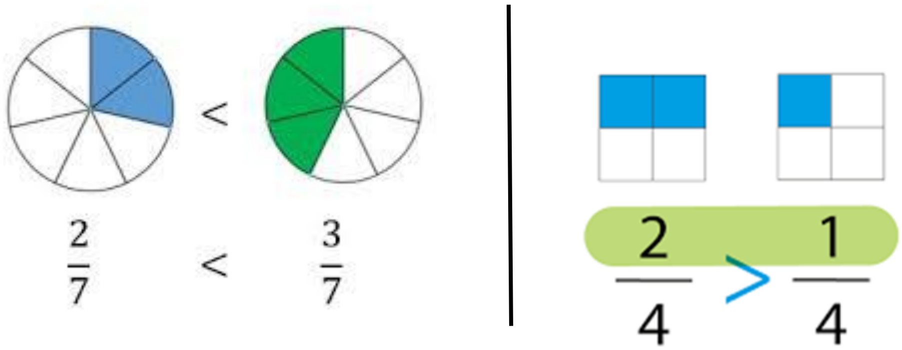
4.1. Fracciones con igual numerador

En las fracciones con igual numerador pero diferente denominador, la mayor es la que tiene menor denominador.



4.2. Fracciones con igual denominador

En las fracciones con igual denominador pero diferente numerador, la fracción mayor es la que tiene mayor numerador.



4.3. Fracciones con numerador y denominador diferentes: método del m.c.m.

Para comparar y ordenar fracciones con numerador y denominador diferentes, tenemos que reducirlas a común denominador, es decir, utilizar el mínimo común múltiplo (m.c.m.) para buscar sus fracciones equivalentes.

Pasos:

1. Calculamos el m.c.m. de los denominadores con descomposición factorial.
2. Dividimos el m.c.m. entre cada denominador
3. Amplificamos las fracciones (multiplicamos numerador y denominador con el resultado de cada división)
4. Ordenamos o comparamos.

Ejemplo:

Para ordenar las fracciones $\frac{13}{20}$, $\frac{11}{15}$ y $\frac{7}{10}$:

1.- Descomponemos los denominadores:

$$\begin{array}{r|l} 20 & 2 \\ 10 & 2 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 10 & 2 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

2.- Calculamos el mínimo común múltiplo:

$$\left.\begin{array}{l} 20 = 2^2 \cdot 5 \\ 15 = 3 \cdot 5 \\ 10 = 2 \cdot 5 \end{array}\right\} \Rightarrow \text{m.c.m.}(20,15,10) = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 = 60$$

3.- Amplificamos las fracciones:

$$\frac{13}{20} = \frac{39}{60}$$

$$\frac{11}{15} = \frac{44}{60}$$

$$\frac{7}{10} = \frac{42}{60}$$

4.- Ordenamos según sus numeradores:

$$\frac{39}{60} < \frac{42}{60} < \frac{44}{60}$$

$$\frac{13}{20} < \frac{7}{10} < \frac{11}{15}$$