

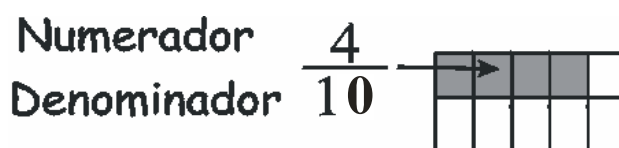
LAS FRACCIONES

LAS FRACCIONES Y SUS TÉRMINOS

Los términos de una fracción se llaman numerador y denominador.

El **denominador** indica el número de partes iguales en que se divide la unidad.

El **numerador** indica el número de partes que se toman de la unidad.



Si queremos calcular la **fracción de un número** dividimos el número por el denominador y el resultado lo multiplicamos por el numerador.

$$\frac{3}{5} (20) = 12 \qquad 20 : 5 = 4 \qquad 4 \times 3 = 12$$

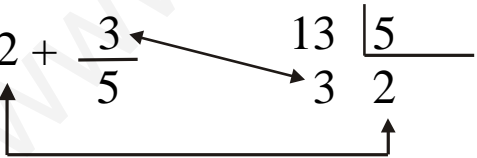
Si el numerador es menor que el denominador, la fracción es menor que la unidad. A estas fracciones se les llama **fracciones propias**.

Si el numerador es mayor que el denominador, la fracción es mayor que la unidad. A estas fracciones se les llama **fracciones impropias**.

$$\frac{3}{5} \text{ Fracción propia}$$

$$\frac{13}{5} \text{ Fracción impropia}$$

Toda fracción mayor que la unidad puede expresarse como un **número mixto**, es decir, como la suma de un número natural y una fracción.

$$\frac{13}{5} = 2 + \frac{3}{5}$$


$2 + \frac{3}{5}$ Es un número mixto

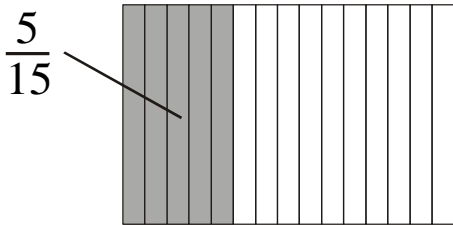
Si el numerador es múltiplo del denominador, la fracción puede convertirse en un número natural. Para calcularlo basta dividir el numerador por el denominador. A estas fracciones se les llama **fracciones aparentes**.

$$\frac{4}{2} = 2 \quad \frac{6}{2} = 3 \quad \frac{15}{5} = 3 \quad \frac{12}{3} = 4$$

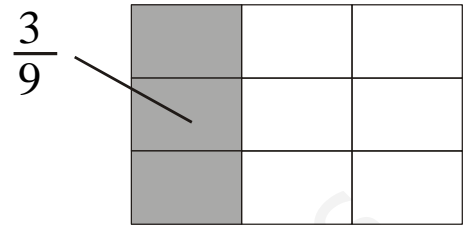
$\frac{4}{2}, \frac{6}{2}, \frac{15}{5}, \frac{12}{3}$ Son fracciones aparentes

FRACCIONES EQUIVALENTES. SU OBTENCIÓN

Dos fracciones son equivalentes cuando representan la misma parte de la unidad.



$$\frac{5}{15} = \frac{3}{9}$$

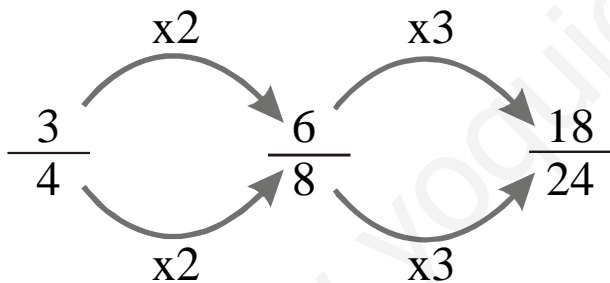


Para comprobar si dos fracciones son equivalentes podemos multiplicar sus términos en cruz. Si al multiplicar en cruz los términos el resultado es el mismo, las fracciones son equivalentes.

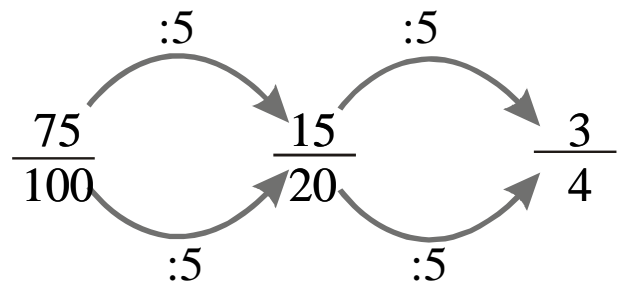
$$\frac{5}{15} \begin{matrix} \nearrow \\ \searrow \end{matrix} \frac{3}{9}$$

$$\begin{matrix} 5 \times 9 = 15 \times 3 \\ \downarrow \qquad \downarrow \\ 45 \qquad 45 \end{matrix}$$

Para obtener fracciones equivalentes, multiplicamos o dividimos el numerador y el denominador por el mismo número.



$$\frac{3}{4}, \frac{6}{8} \text{ y } \frac{18}{24}$$



$$\frac{75}{100}, \frac{15}{20} \text{ y } \frac{3}{4}$$

COMPARACIÓN DE FRACCIONES

a) **Fracciones con el mismo denominador.** Dadas dos fracciones con el mismo denominador es mayor la que tiene mayor numerador.

$$\frac{5}{15} > \frac{3}{15}$$

b) **Fracciones con distinto denominador.** Escribimos las fracciones equivalentes con el mismo denominador y comparamos los numeradores.

Para obtener las fracciones equivalentes multiplicamos numerador y denominador de cada fracción por los denominadores de las otras.

$$\frac{2}{3}, \frac{1}{4}, \frac{3}{5} = \frac{2 \times 4 \times 5}{3 \times 4 \times 5}, \frac{1 \times 3 \times 5}{4 \times 3 \times 5}, \frac{3 \times 3 \times 4}{5 \times 3 \times 4} = \frac{40}{60}, \frac{15}{60}, \frac{36}{60}$$

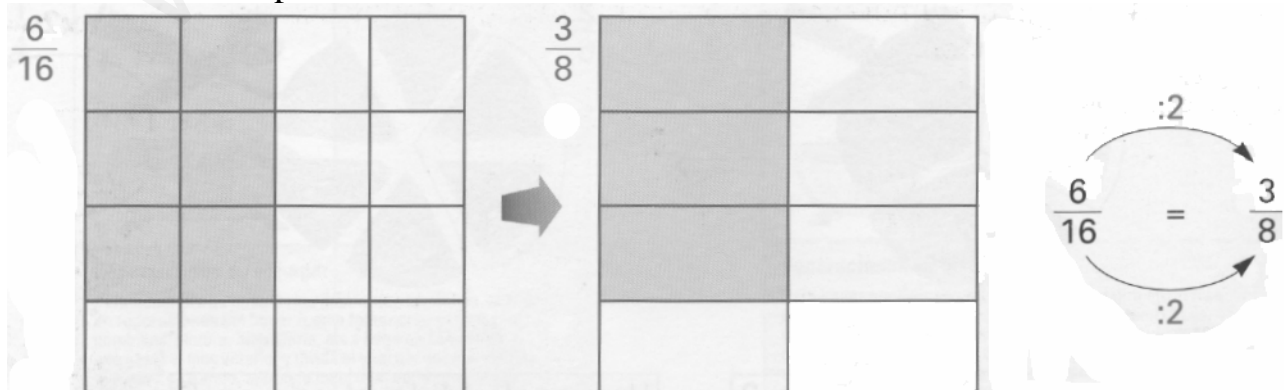
$$\frac{40}{60} > \frac{36}{60} > \frac{15}{60}$$

Otra manera para comparar fracciones con distinto denominador:

$\frac{6}{8}$ y $\frac{15}{14}$	<p>1° Hallamos el m.c.m. (mínimo común múltiplo) de los denominadores. Este será el denominador común.</p> $\left. \begin{array}{l} 8 = 2^3 \\ 14 = 2 \times 7 \end{array} \right\} \text{ m. c. m.} = 2^3 \times 7 = 56$ <p>2° Dividimos el m.c.m. por cada denominador; multiplicamos el resultado por cada numerador; ese producto será el numerador</p> $\begin{array}{l} 56 : 8 = 7 \\ 56 : 14 = 4 \end{array} \quad \frac{6 \times 7}{56} \quad \frac{15 \times 4}{56} ; \quad \frac{42}{56} \quad \frac{60}{56}$ <p>3° Ahora tenemos dos fracciones con el mismo denominador. Será mayor la que tenga mayor numerador.</p> $\frac{42}{56} < \frac{60}{56}$
---------------------------------	---

SIMPLIFICAR UNA FRACCIÓN. FRACCIÓN IRREDUCIBLE

Simplificar una fracción es obtener otra equivalente dividiendo el numerador y el denominador por el mismo número.



Una fracción es irreducible cuando el numerador y el denominador tienen el 1 como divisor común.

Cuando dos números tienen solamente al 1 como divisor común se les llama **números primos entre si**.

Hay 3 métodos para simplificar y llegar a la fracción irreducible:

- a) Se divide el numerador y el denominador por todos sus divisores comunes:

$$\frac{12}{18} \xrightarrow[:2]{:2} \frac{6}{9} \xrightarrow[:3]{:3} \frac{2}{3}$$

El 2 es un divisor común de 12 y de 18. El 3 es un divisor común de 6 y 9.

- b) Se divide el numerador y el denominador por el máximo común divisor.

$$D(12) = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$$

$$D(18) = \{1, 2, 3, 6, 9, 18\}$$

$$\text{m.c.d.}(12, 18) = 6$$

$$\frac{12}{18} \xrightarrow[:6]{:6} \frac{2}{3}$$

- c) Se utiliza la descomposición factorial del numerador y del denominador:

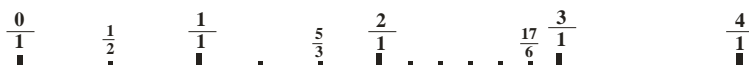
$$\frac{12}{18} = \frac{\cancel{2} \times 2 \times \cancel{3}}{\cancel{2} \times \cancel{3} \times 3} = \frac{2}{3}$$

REPRESENTACIÓN EN LA RECTA DE FRACCIONES

Transformamos la fracción a n° mixto y tomamos la parte entera más el trozo de segmento de la unidad siguiente correspondiente a la parte fraccionaria.

$$\frac{5}{3} = 1 + \frac{2}{3}$$

$$\frac{17}{6} = 2 + \frac{5}{6}$$



FRACCIONES Y NÚMEROS DECIMALES

Una fracción se puede expresar con el número decimal que se obtiene al dividir el numerador entre el denominador.

$$\frac{3}{15}$$

$$\frac{3}{30} \quad \begin{array}{r} 15 \\ 30 \overline{) 0,2} \\ 0 \end{array}$$

$$\frac{3}{15} = 0,2$$

LAS FRACCIONES DECIMALES

Cada número decimal tiene asociada una fracción decimal. El numerador está formado por el número sin comas y el denominador por la unidad seguida de tantos ceros como decimales tiene el número.

$$0,3 = \frac{3}{10}$$

$$1,463 = \frac{1463}{1000}$$

$$23,42 = \frac{2342}{100}$$

Actividades:

1.- Calcula:

$\frac{4}{5}$ de 55, $\frac{3}{3}$ de 18, $\frac{3}{4}$ de 360, $\frac{5}{7}$ de 35, $\frac{3}{8}$ de 16

2.- En una clase de 24 alumnos, $\frac{5}{8}$ son chicas. ¿Cuántos chicos y chicas hay en la clase?

3.- La población de España en 1991 era de 39 millones de habitantes, $\frac{3}{13}$ de esta población tenía menos de 18 años y $\frac{2}{13}$ más de 65 años.

a) ¿Cuántas personas tenían menos de 18 años?

b) ¿Cuántos habitantes tenían más de 65 años?

c) Calcula el número de personas que tenían entre 18 y 65 años.

4.- Señala las fracciones que son iguales a 1 y las que son menores que 1:

$$\frac{12}{21} \quad \frac{10}{10} \quad \frac{104}{401} \quad \frac{7}{10} \quad \frac{100}{100} \quad \frac{8}{8}$$

5.- Completa los términos que faltan en estas fracciones:

$$\frac{\square}{7} = 1 \quad \frac{15}{\square} = 1 \quad \frac{6}{\square} < 1 \quad \frac{\square}{2} = 1 \quad \frac{\square}{\square} < 1 \quad \frac{5}{\square} = 1$$

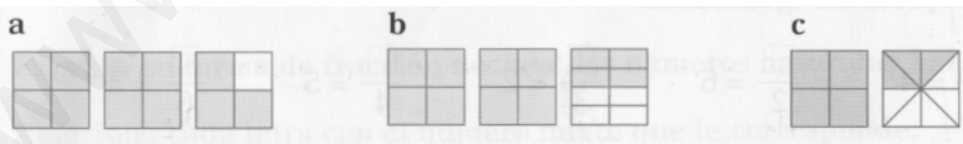
6.- Indica el número natural que corresponde a cada fracción:

$$\frac{27}{9} \quad \frac{12}{3} \quad \frac{30}{5} \quad \frac{24}{6} \quad \frac{40}{10} \quad \frac{18}{2} \quad \frac{16}{4}$$

7.- Completa las igualdades:

$$\frac{\square}{5} = 4 \quad \frac{\square}{2} = 6 \quad \frac{\square}{3} = 2 \quad \frac{\square}{4} = 5 \quad \frac{\square}{6} = 3$$

8.- Tomamos como unidad el cuadrado. Expresa como números mixtos la cantidad sombreada en cada caso.



9.- Escribe en forma de números mixtos las siguientes fracciones:

$$\frac{23}{7} \quad \frac{17}{3} \quad \frac{8}{5} \quad \frac{16}{9} \quad \frac{82}{15} \quad \frac{35}{20}$$

10.- Clasifica las siguientes fracciones en propias, impropias y aparentes:

$$\frac{1}{2}, \quad \frac{4}{5}, \quad \frac{6}{2}, \quad \frac{3}{4}, \quad \frac{7}{5}, \quad \frac{15}{3}, \quad \frac{11}{12}, \quad \frac{4}{4}$$

11.- Multiplica en cruz y señala cuáles de las siguientes fracciones son equivalentes:

$$\frac{4}{6} \text{ y } \frac{2}{3} \quad \frac{2}{8} \text{ y } \frac{8}{2} \quad \frac{1}{3} \text{ y } \frac{3}{9} \quad \frac{2}{5} \text{ y } \frac{4}{9}$$

12.- Completa las expresiones para que las fracciones sean equivalentes.

$$\frac{15}{20} = \frac{3}{\square}$$

$$\frac{9}{12} = \frac{3}{\square}$$

$$\frac{7}{21} = \frac{1}{\square}$$

$$\frac{12}{16} = \frac{\square}{4}$$

13.- Completa las igualdades:

$$\frac{9}{15} = \frac{3}{\square}$$

$$\frac{10}{25} = \frac{\square}{5}$$

$$\frac{10}{100} = \frac{1}{\square}$$

$$\frac{49}{63} = \frac{\square}{9}$$

14.- Completa las series de fracciones equivalentes.

$$\frac{30}{60} = \frac{15}{\square} = \frac{5}{\square} = \frac{1}{\square}$$

$$\frac{80}{100} = \frac{\square}{50} = \frac{\square}{25} = \frac{\square}{5}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{\square}{9} = \frac{\square}{45} = \frac{\square}{90}$$

15.- Ordena estas fracciones de mayor a menor.

$$\frac{2}{17}$$

$$\frac{10}{17}$$

$$\frac{5}{17}$$

$$\frac{14}{17}$$

$$\frac{16}{17}$$

$$\frac{9}{17}$$

16.- Escribe en cada caso el signo $>$ $<$. Utiliza fracciones equivalentes.

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

$$\frac{5}{6}$$

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

$$\frac{4}{7}$$

$$\frac{3}{5}$$

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

17.- Halla la fracción irreducible de las siguientes expresiones:

$$\frac{2 \times 3 \times 5}{3 \times 5 \times 7}$$

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

$$\frac{3 \times 3 \times 5}{3 \times 5 \times 5}$$

$$\frac{2 \times 3 \times 3}{3 \times 3 \times 5}$$

18.- Dividiendo por los divisores comunes busca la fracción irreducible de:

$$8/10$$

$$4/20$$

$$18/24$$

$$15/24$$

$$4/6$$

$$9/18$$

$$5/20$$

19.- Calcula la fracción irreducible por el procedimiento del m.c.d.

$$24/60$$

$$81/135$$

$$100/150$$

$$78/42$$

20.- Dibuja un segmento y divídelo en 10 partes iguales.

a) Indica las fracciones que corresponden a los puntos.

b) Señala en el segmento la posición correspondiente a estas fracciones.

$$\frac{1}{10}$$

$$\frac{7}{10}$$

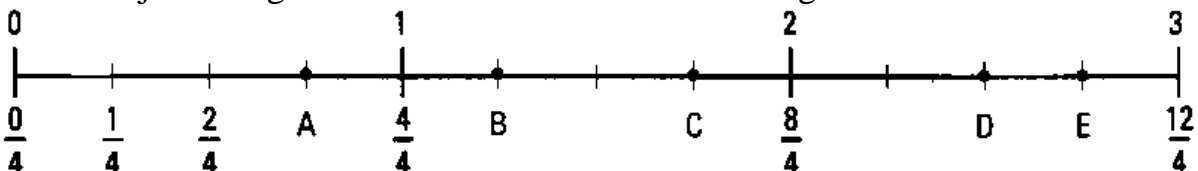
$$\frac{10}{10}$$

$$\frac{4}{10}$$

$$\frac{6}{10}$$



21.- Dibuja un segmento de 0 a 3 como el de la figura:



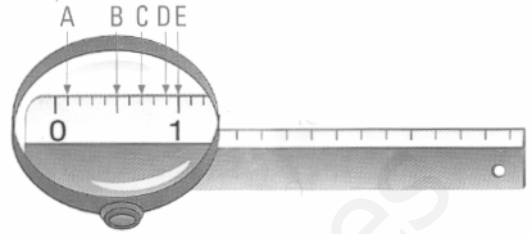
a) Escribe la fracción que corresponde a los puntos A, B, C, D y E.

b) Expresa con números mixtos la fracción de los puntos A, B, C, D y E.

c) Describe en forma de fracción los siguientes números mixtos:

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

22.- ¿A qué fracción de un centímetro corresponde cada letra?



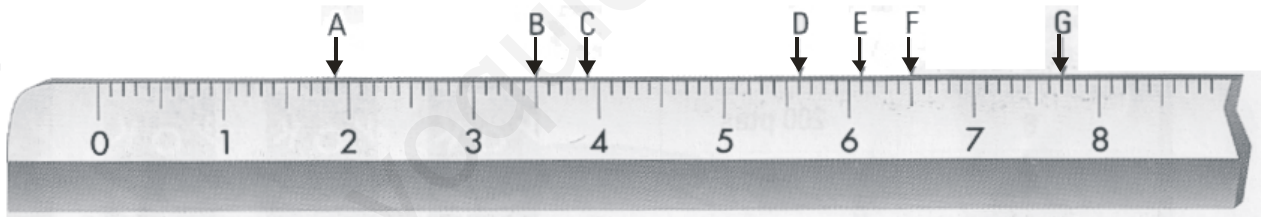
23.- Indica a qué números naturales corresponden estas fracciones:

$$\frac{30}{10} \quad \frac{110}{10} \quad \frac{40}{10} \quad \frac{80}{10} \quad \frac{1000}{10} \quad \frac{20}{10}$$

24.- Expresa en forma de fracción decimal los números naturales 7, 1, 5, 10 y 6.

25.- Relaciona cada letra con el número mixto que le corresponde:

$$5 + \frac{6}{10} \quad 3 + \frac{5}{10} \quad 7 + \frac{7}{10} \quad 1 + \frac{9}{10} \quad 3 + \frac{9}{10} \quad 6 + \frac{5}{10}$$



26.- Indica cuántas décimas le faltan a cada fracción para completar la unidad:

$$\frac{7}{10} \quad \frac{5}{10} \quad \frac{9}{10} \quad \frac{2}{10} \quad \frac{6}{10} \quad \frac{1}{10} \quad \frac{8}{10}$$

27.- Calcula el número decimal que representa cada una de las siguientes fracciones:

$$\frac{3}{5} \quad \frac{9}{12} \quad \frac{12}{50} \quad \frac{6}{24} \quad \frac{7}{25}$$

28.- Asocia los siguientes números decimales a su fracción decimal:

$$37,4 \quad 3,73 \quad 7,23 \quad 0,723 \quad 4,02 \quad 0,42$$

29.- Completa la siguiente tabla:

	2 décimas	8 milésimas	14 centésimas	1 unidad y 7 centésimas	36 unidades 536 milésimas	102 milésimas
Número Decimal	0,2					
Fracción decimal	$\frac{2}{10}$					

Un camión cisterna transporta con una capacidad de 5.000 l. de leche, sale del almacén lleno.. Hace dos paradas y en la primera saca $\frac{1}{3}$ de la capacidad del depósito y en la segunda $\frac{3}{8}$ de dicha capacidad.¿Cuántos litros saca en total?

Datos que se dan.

Datos que se piden.

Solución:

En un campo se han plantado 600 árboles frutales entre perales y naranjos. La cantidad de perales es $\frac{1}{3}$ del total, y el resto se ha plantado de naranjos.

a) Calcula la cantidad de perales y de naranjos plantados.

b) ¿Qué fracción del campo se ha plantado de naranjos?

Datos que se dan.

Datos que se piden.

Solución:

En un circo caben 800 personas. En las tres filas alrededor de la pista se sientan $\frac{1}{5}$ de las personas.. En las tres filas siguientes se sientan los $\frac{7}{16}$. En las gradas se sienta el resto. ¿Cuántas personas se sientan en las gradas?

Datos que se dan.

Datos que se piden.

Solución:

En un campo de 1.500 m^2 se siembran los $\frac{2}{5}$ de cebada y el resto de trigo.

a) ¿Cuántos m^2 se siembran de trigo?

b) ¿Qué fracción del campo se ha sembrado de trigo?

Datos que se dan.

Datos que se piden.

Solución:

En una bodega hay 3 toneles de vino con 540 l., 860 l., y 600 l. Se vende $\frac{1}{4}$ de la cantidad de vino, y después $\frac{2}{5}$ de la misma cantidad. ¿Cuántos litros de vino quedan?