

UNIDAD 5 = FRACCIONES

En matemáticas, una **fracción** (del vocablo latín *frāctus, fractiō -ōnis*¹, roto o quebrado, cociente o número racional) es la expresión de una cantidad dividida entre otra.

El número fraccionario a / b significa que, de una unidad dividida en b partes, se toma una cantidad a de esas partes.

Sus términos son:

NUMERADOR (a): es el número superior en una fracción; representa el número de partes congruentes que se han considerado después de dividir la unidad en tantas partes iguales como indica el denominador, o número inferior.

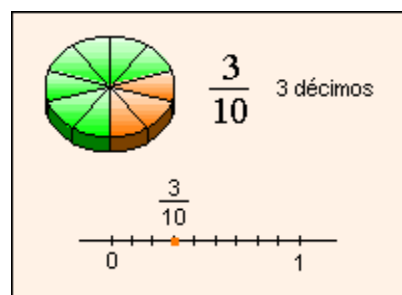
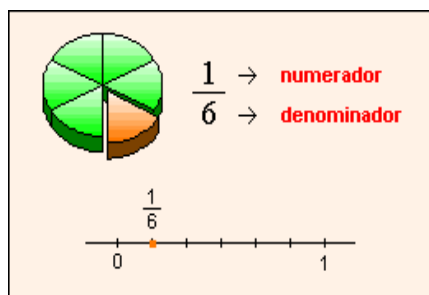
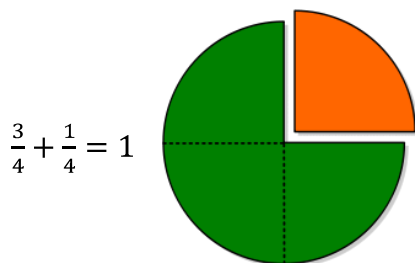
DENOMINADOR (b) es el término matemático que define al número inferior en una fracción; el denominador de la fracción representa el número de partes congruentes o iguales en que se ha dividido la unidad, siempre mayor que 0.

EJEMPLO, en la fracción $3/5$, el **5** sería el **denominador**, mientras que el **3** sería el numerador.

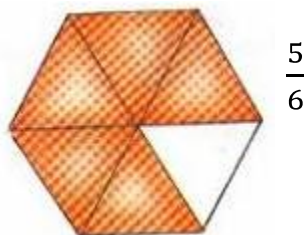
También decimos que el denominador da nombre, "denomina", a la fracción, la clasifica como: medio (1 2), tercio (1 3), cuarto (1 4), quinto (1 5), sexto (1 6), séptimo (1 7), octavo (1 8), noveno (1 9), décimo(a) (1 10), onceavo (1 11), doceavo (1 12), treceavo (1 13), etc.

La fracción quedará claramente definida mediante la pareja de términos numerador y denominador.

Las fracciones se pueden graficar utilizando cualquier figura geométrica cerrada.



Tres cuartos más un cuarto



REPRESENTACIÓN DE LAS FRACCIONES

Las fracciones se pueden representar de diversas formas, así, la fracción "tres dividido entre cuatro", "tres entre cuatro", "tres partido en cuatro" o "tres cuartos" puede escribirse de cualquiera de estas formas:

$$\frac{3}{4}, 3 \div 4, 3 : 4, \frac{3}{4}, 3/4$$

En este ejemplo, el número **3** se llama numerador y el **4** denominador. Las fracciones son números racionales, lo que significa que el numerador y el denominador son números enteros. Su valor, en forma decimal es **0,75**, el mismo resultado que se obtiene al dividir 3 entre 4.

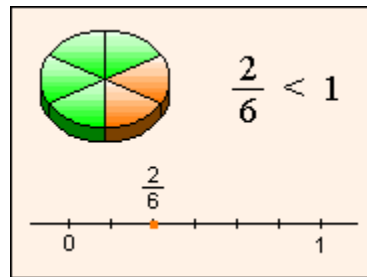
En el caso de una representación gráfica, se puede trazar un círculo dividido en cuatro partes iguales, de las que se retiraría una de las cuatro partes: las tres partes sobrantes representan la fracción $\frac{3}{4}$.

CLASIFICACIÓN DE FRACCIONES

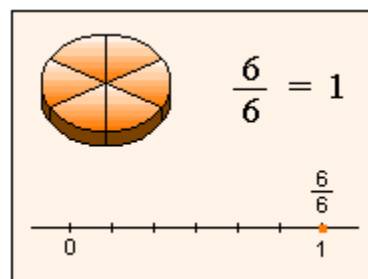
Existen diversas formas para clasificar fracciones, entre ellas están las siguientes proporciones para cada una:

- Según la relación entre el numerador y el denominador:
- ❖ **Fracción propia**: es una fracción, distinta de cero, en la cual su numerador es menor que su denominador: $\frac{3}{6}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{4}$. En consecuencia, una fracción propia tiene un valor menor que la unidad.

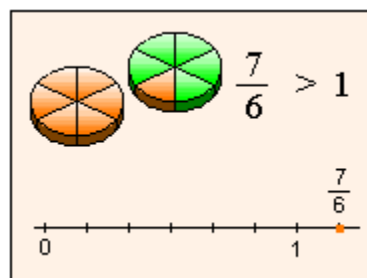
Una fracción propia da cuenta de la idea de una porción o parte de un todo. Por ejemplo, en la expresión "tres cuartos superficie de la Tierra es agua", o "sólo *la mitad* de los asistentes pudo participar del concurso". De ahí se da la relación a un porcentaje



- ❖ **Fracción igual a la unidad**: fracción en donde el numerador es igual que el denominador.



- ❖ **Fracción impropia**: fracción en donde el numerador es mayor que el denominador: $\frac{13}{6}$, $\frac{18}{8}$, $\frac{4}{2}$, $\frac{13}{4}$



- ❖ **Fracción mixta o Número mixto**: suma de un natural y una fracción propia. Las fracciones mixtas se pueden expresar como fracciones impropias: $3\frac{1}{4}$.

Para convertir una fracción impropia en un número mixto (suma de un número natural y una fracción propia), se divide el numerador entre el denominador, donde el cociente es el número natural, y el resto y el divisor son, respectivamente, numerador y denominador de la fracción propia.

EJEMPLO:

Para convertir un número mixto en una fracción impropia se multiplica el denominador por el número natural y al producto se le suma al numerador, siendo el resultado el numerador de la fracción impropia y el denominador es el mismo de la fracción propia.

EJEMPLO:

- Según la relación entre los denominadores:
 - ❖ **Fracción homogénea**: fracciones que tienen el mismo denominador: $3/4$ y $7/4$
 - ❖ **Fracción heterogénea**: fracciones que tienen diferentes denominadores: $3/9$ y $4/11$
- Según la relación entre el numerador y el denominador:
 - ❖ **Fracción reducible**: fracción en la que el numerador y el denominador no son primos entre sí y puede ser simplificada.
 - ❖ **Fracción irreducible**: fracción en la que el numerador y el denominador son primos entre sí, y, por tanto, no puede ser simplificada.
- Otras clasificaciones:
 - ❖ **Fracción unitaria**: fracción común de numerador 1.
 - ❖ **Fracción egipcia**: sistema de representación de las fracciones en el Antiguo Egipto en el que cada fracción se expresa como suma de fracciones unitarias.
 - ❖ **Fracción aparente o entera**: fracción que representa cualquier número perteneciente al conjunto de los naturales: $3/3=1$ $12/4=3$
 - ❖ **Fracción decimal**: fracción cuyo denominador es una potencia de diez. También puede ser una fracción expresada en base 10, en contraposición con las **fracciones binarias** y demás, que están expresadas en otros sistemas de numeración.
 - ❖ Una **fracción irracional** es, dado que todas las fracciones deben poder ser expresadas como fracciones vulgares, un término autocontradictorio. Un número irracional es, por definición, no racional, es decir, no puede ser expresado como una fracción vulgar.
 - ❖ Una **fracción continua** es una expresión como ésta:

$$x = a_0 + \frac{1}{a_1 + \frac{1}{a_2 + \frac{1}{a_3 + \dots}}}$$

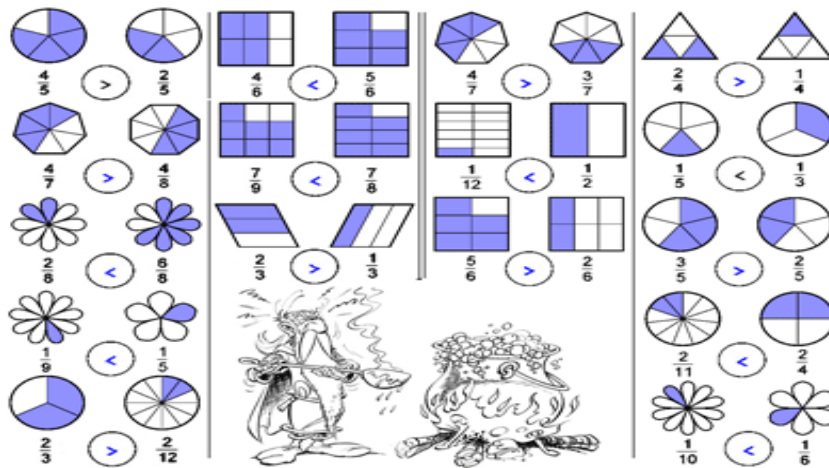
Donde los a_i son enteros positivos.

- ❖ **Fracción compuesta**: fracción cuyo numerador o denominador (o los dos) contiene a su vez fracciones.
- ❖ **Fracción parcial**: la que puede usarse para descomponer una función racional.
- ❖ **Fracción como razón**: Sirve a la pregunta ¿en qué relación están? ya que pone de manifiesto la relación que mantienen un par de números que pueden provenir de una comparación.

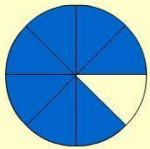
Fracción de una cantidad

Si queremos **dividir** una cantidad en varias partes e indicar un número de esas partes, podemos hacerlo mediante fracciones, dividiendo la cantidad por el denominador y multiplicando el resultado por el numerador. Así, si queremos indicar $\frac{3}{4}$ (tres cuartos, o tres cuartas partes) de 453, hay que dividir 453 entre el denominador (en este caso, 4) y multiplicar el resultado por el numerador (en este caso, 3). El número obtenido es la fracción que queremos indicar.

COMPARACION DE FRACCIONES



¿Qué fracción representa el gráfico?



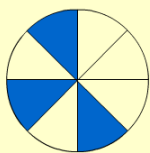
- $\frac{1}{7}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{7}{4}$ $\frac{7}{8}$ $\frac{8}{7}$

¿Qué gráfico representa la fracción?

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



¿Qué fracción representa el gráfico?



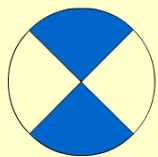
- $\frac{5}{3}$ $\frac{3}{5}$ $\frac{8}{3}$ $\frac{8}{5}$ $\frac{3}{8}$

¿Qué gráfico representa la fracción?

$$\frac{2}{8}$$



¿Qué fracción representa el gráfico?



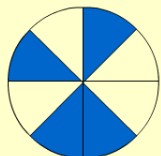
- $\frac{1}{2}$
- $\frac{2}{2}$
- $\frac{4}{4}$
- $\frac{4}{2}$
- $\frac{2}{3}$

¿Qué gráfico representa la fracción?

1
2



¿Qué fracción representa el gráfico?



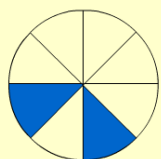
- $\frac{4}{4}$
- $\frac{3}{5}$
- $\frac{1}{2}$
- $\frac{2}{1}$
- $\frac{8}{4}$

¿Qué gráfico representa la fracción?

6
8



¿Qué fracción representa el gráfico?



- $\frac{2}{6}$
- $\frac{6}{2}$
- $\frac{8}{2}$
- $\frac{2}{6}$
- $\frac{1}{4}$