

Fracciones y decimales.

Fracciones.

Las fracciones sirven para expresar partes de una unidad. Una fracción es una expresión del tipo $\frac{a}{b}$, donde a y b son números naturales. Al número que ocupa la posición superior se le conoce como **numerador** y al que ocupa la posición inferior, **denominador**.

El denominador representa el número de partes en que se divide la unidad, mientras que el numerador es el número de partes que se toman de ésta. En el siguiente rectángulo se han sombreado $\frac{5}{8}$ de su superficie: hemos dividido la unidad (el rectángulo) en 8 partes y hemos escogido (sombreado) 5. Sin sombrear encontramos $\frac{3}{8}$.

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

Lectura de fracciones.

El numerador siempre se lee con el nombre del número que representa.

El denominador se lee así: si es 2, medios; si es 3, tercios; si es 4, cuartos; si es 5, quintos; si es 6, sextos; así hasta diez: séptimos, octavos, novenos, décimos. A partir de 11, al nombre del número se le añade a la terminación –avos:

$\frac{3}{5}$	Tres quintos
$\frac{1}{3}$	Un tercio
$\frac{2}{25}$	Dos veinticincoavos

Fracciones propias e impropias.

Una fracción se denomina **propia** cuando el numerador es menor que el denominador, es decir, su valor decimal es menor que la unidad: $\frac{2}{5}$; $\frac{3}{8}$; $\frac{3}{17}$; etc.

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

→ $\frac{5}{8}$

Una fracción es igual a la unidad cuando numerador y denominador son iguales: $\frac{6}{6}$; $\frac{12}{12}$; $\frac{230}{230}$, etc.

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

→ $\frac{8}{8}$

Una fracción es impropia cuando el numerador es mayor que el denominador: $\frac{4}{3}$; $\frac{15}{4}$; etc., luego representa un número mayor que la unidad. Como ejemplo, si decimos que Antonio comió $\frac{9}{8}$ de una tarta, estamos diciendo que se comió esta tarta y $\frac{1}{8}$ más de otra.

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

$\frac{8}{8} + \frac{1}{8} = \frac{9}{8}$

Números mixtos.

Un número mixto es la representación de la suma de un número entero y una fracción impropia. Así, los $\frac{9}{8}$ de la tarta anterior se pueden representar también como $1 + \frac{1}{8}$ (1 tarta entera más un octavo de otra) o bien como $1\frac{1}{8}$

Convertir fracciones impropias en números mixtos y viceversa puede ser interesante desde el punto de vista de la operatividad: es más sencillo operar con fracciones que con un número mixto. También desde el punto de vista de las soluciones que se plantean a la pregunta en el cuestionario: si éstas están como número mixto, no hay más alternativa que convertir en este tipo de número la solución que hayamos obtenido en la resolución del ejercicio.

Cómo transformar una fracción impropia a un número mixto.

1. Dividimos el numerador entre el denominador
2. El cociente es el número natural.
3. El resto es el numerador de la fracción impropia.
4. El divisor es el denominador de la misma.

Ejemplo: Vamos a expresar en forma de número mixto la siguiente fracción: $\frac{17}{7}$

Pasos:

1. Realizamos la división $17/7$

$$\begin{array}{r} 17 \\ 3 \overline{) 17} \\ \underline{14} \\ 3 \end{array}$$

Por tanto el **número mixto** será: $2\frac{3}{7}$

2. El número natural es el cociente = 2
3. El numerador es el resto = 3
4. El denominador es el divisor = 7

Cómo transformar un número mixto a una fracción.

1. Multiplicamos el número entero por el denominador.
2. El numerador de la nueva fracción es el resultado de sumar al numerador inicial el producto anterior.
3. Terminamos de configurar la fracción: el denominador sigue siendo el mismo.

Ejemplo: Expresar en forma de fracción impropia el número mixto $1\frac{2}{8}$

Pasos:

1. Multiplicamos el entero por el denominador: $1 \times 8 = 8$
2. El numerador de la nueva fracción es $2 + 8 = 10$
3. El denominador sigue siendo 8
4. La fracción es $\frac{10}{8}$.

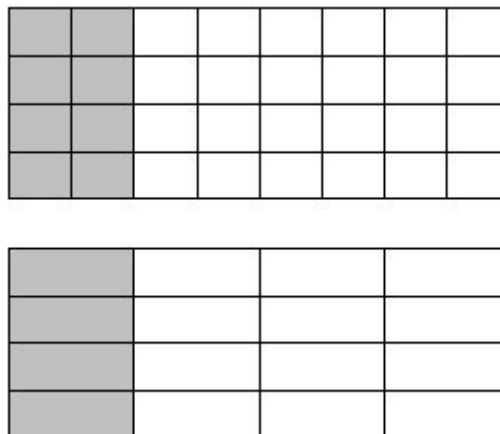
Fracciones Equivalentes.

Dos fracciones son equivalentes cuando cumplen una de estas condiciones:

1. Tienen el mismo valor numérico, es decir, si dividimos numerador entre el denominador en ambas nos da el mismo resultado.
2. Los productos cruzados de las dos fracciones son iguales.

Ejemplo: ¿8/32 es equivalente a 4/16?

Los siguientes rectángulos, idénticos, han sido divididos en 32 y 16 partes respectivamente. En el primer caso hemos tomado 8 partes de 32, y en el segundo han sido 4 partes de 16. ¿Es la misma cantidad? Si ambas fracciones son equivalentes, sí. Comprobémoslo.



Multipliquemos en cruz ambas fracciones: $8 \times 16 = 4 \times 32$; $128 = 128$; los productos cruzados son iguales, por lo que las fracciones son equivalentes

Amplificación y simplificación de fracciones.

Existen dos formas de obtener fracciones equivalentes a una fracción dada:

- a. Por **amplificación**: multiplicando el numerador y el denominador por el mismo número, siempre que sea distinto de cero.

$$\frac{1}{5} = \frac{2}{10} = \frac{4}{20} = \frac{8}{40} = \frac{16}{80}$$

Nota: Para obtener fracciones equivalentes únicamente multiplicamos el numerador y el denominador por el mismo número. En este caso, como ejemplo, por 2.

- b. Por **simplificación**: dividiendo el numerador y el denominador por el mismo número, siempre que sea distinto de cero.

$$\frac{120}{360} = \frac{60}{180} = \frac{30}{90} = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$$

$\xrightarrow{\div 2}$ $\xrightarrow{\div 3}$

Nota: Para obtener fracciones equivalentes únicamente dividido el numerador y el denominador por el mismo número. En este caso, como ejemplo, entre 2 y entre 3.

Fracción irreducible.

Si una fracción no se puede simplificar se dice que es irreducible. Esto ocurre cuando numerador y el denominador no tienen divisores comunes. Para obtener la fracción irreducible de una fracción dada hemos de dividir numerador y denominador por el máximo común divisor de ambos. Si no tuvieran divisores comunes, es que la fracción que nos han dado es ya irreducible:

Ejemplo: Halla la fracción irreducible de $\frac{72}{48}$.

Buscamos su máximo común divisor. Para ello descomponemos ambos números en producto de factores primos:

$72 \begin{array}{l} 2 \\ 2 \\ 2 \\ 3 \\ 3 \\ 1 \end{array}$	$48 \begin{array}{l} 2 \\ 2 \\ 2 \\ 3 \\ 1 \end{array}$	$72 = 2^3 \times 3^2$
		$48 = 2^4 \times 3$
		Luego el m.c.d. (72,48) es $2^3 \times 3 = 24$
		Ahora dividimos numerador y denominador entre el máximo común divisor de ambos:
		$72 : 24 = 3$
		$48 : 24 = 2$

Por tanto la fracción irreducible de $\frac{72}{48}$ es $\frac{3}{2}$

Reducción de fracciones a común denominador.

La reducción de dos o más fracciones a común denominador consiste en obtener otras fracciones equivalentes a cada una de las iniciales, con la peculiaridad de que todas tendrán el mismo denominador, lo que nos permitirá compararlas, sumarlas, restarlas, etc.

Para reducir fracciones a común denominador se pueden utilizar dos métodos:

1. Método de los productos cruzados.

Multiplicamos el numerador y el denominador de cada una por los denominadores de las otras.

Ejemplo: reducimos a común denominador: $\frac{3}{4}$ y $\frac{7}{12}$

Procedimiento:

- Multiplicamos numerador y denominador de cada fracción por el denominador de la otra:
 - $3 \times 12 = 36$; $4 \times 12 = 48$; luego la equivalente a $\frac{3}{4}$ es $\frac{36}{48}$
 - $7 \times 4 = 28$; $12 \times 4 = 48$; luego la equivalente a $\frac{7}{12}$ es $\frac{28}{48}$
- Las fracciones resultantes ($\frac{36}{48}$ y $\frac{28}{48}$) son equivalentes a las iniciales y tienen el mismo denominador.

2. Método del mínimo común múltiplo.

Se calcula el mínimo común múltiplo de los denominadores y ese valor se toma como denominador común. Después se divide el mínimo común múltiplo entre el denominador de cada fracción y el resultado se multiplica por el numerador.

Ejemplo: reducimos a común denominador: $\frac{3}{4}$ y $\frac{7}{12}$

Procedimiento:

1. Calculamos el m.c.m de los denominadores.
 - a. M.c.m (4, 12) = 12
2. Tomamos el m.c.m. como denominador común de las fracciones.
 - a. $\frac{3}{12}$ $\frac{7}{12}$
3. Dividimos el m.c.m por el denominador de cada fracción y el resultado obtenido lo multiplicamos por el numerador. De esta forma conseguimos también los numeradores de cada una de las fracciones.
 - a. $(12:4) \times 3 = 9$
 - b. $(12:12) \times 7$
4. Obtenemos las fracciones resultantes. $\frac{9}{12}$ $\frac{7}{12}$

Comparación de fracciones.

Cuando dos o más fracciones tienen el mismo denominador, es mayor la que tiene mayor numerador. Si nos encontramos con fracciones que tienen distinto denominador no nos queda más remedio que reducirlas a común denominador y luego compararlas.

Ejemplo: las fracciones anteriores, $\frac{3}{4}$ y $\frac{7}{12}$, después de reducirlas a común denominador resultan $\frac{9}{12}$ y $\frac{7}{12}$, por lo que es mayor la primera, ya que tiene mayor numerador.

Operaciones con fracciones.

Vamos a tratar aquí de las cuatro operaciones básicas aplicadas a los números fraccionarios: suma, resta, multiplicación y división. En cualquier ejercicio de una oposición va a ser fundamental la operación con fracciones, bien como fin en sí misma, bien como operaciones para la resolución de un problema.

2. Suma y Resta de fracciones.

Para sumar o restar fracciones hemos de operar de la siguiente manera:

1. Si tienen el mismo denominador, sumamos o restamos los numeradores, dejando el denominador tal cual.
2. Si no tienen el mismo denominador, obtenemos fracciones equivalentes con el mismo denominador.
3. Cuando tengan el mismo denominador, se suman o restan los numeradores y se deja el mismo denominador.

Ejemplo: realiza la operación siguiente: $\frac{2}{3} + \frac{3}{4} - \frac{5}{6}$

1. Como nos encontramos ante fracciones de distinto denominador hemos de buscar las fracciones equivalentes para poder operar con ellas. Para este ejemplo utilizaremos el método del m.c.m.
 - a. M.C.M (3,4,6) = 12
2. Dividiremos el M.C.M entre cada uno de los denominadores de las fracciones anteriores:
 - a. $12 : 3 = 4$
 - b. $12 : 4 = 3$
 - c. $12 : 6 = 2$
3. Con los resultados obtenidos multiplicaremos cada uno de los numeradores de tal forma que nos quedarán las siguientes fracciones:

$$\frac{8}{12} + \frac{9}{12} - \frac{10}{12}$$

4. Operamos
 - a. $\frac{7}{12}$

3. Multiplicaciones de fracciones.

El producto de dos o más fracciones tiene como resultado otra fracción cuyo numerador será el producto de los numeradores de las fracciones anteriores y el denominador el producto de los denominadores de las fracciones anteriores. Es decir: $\frac{a}{b} * \frac{c}{d} = \frac{axc}{bxd}$

Ejemplo: realiza la operación siguiente: $\frac{2}{3} * \frac{3}{4} = \frac{6}{12}$

4. División de fracciones.

La inversa de una fracción es otra fracción que tiene por numerador el denominador de la primera, y como denominador el numerador de la primera: **la inversa de A/B es B/A**

La división de fracciones la podemos realizar de varias formas. Una de ella es:

1. Multiplicando la primera fracción por la inversa de la segunda: $\frac{2}{3} : \frac{3}{4} = \frac{2 * 4}{3 * 3} = \frac{8}{9}$

Cuando se trata de dividir una fracción entre otra y ésta entre una tercera, vamos a multiplicar la primera por la inversa del resto de fracciones:

$$\frac{2}{3} : \frac{3}{4} : \frac{5}{2} = \frac{2 * 4 * 2}{3 * 3 * 5} = \frac{16}{45}$$

Operaciones combinadas.

Cabe indicar que hay que **respetar la jerarquía de operaciones** que vimos cuando tratábamos las operaciones combinadas de números enteros, es decir:

1. Operamos para quitar corchetes y paréntesis.
2. Realizamos las multiplicaciones y divisiones en el orden en que aparecen, de izquierda a derecha.
3. Efectuamos las sumas y las restas en el orden en que aparecen, de izquierda a derecha.

A large, faint, light blue watermark of the LANDL formación logo is centered on the page, with 'LANDL' in a bold sans-serif font and 'formación' in a lighter sans-serif font below it.