# BD05012_FRACCIONARIOS

Una fracción puede tener diferentes significados:

**LA FRACCIÓN COMO PARTE DE UN TODO**

Con frecuencia se utilizan fracciones para representar partes de un objeto o una unidad de la siguiente manera.

Numéricamente: 2Numerador

3 Denominador

**Denominador:** Partes en las que se divide la unidad

**Numerador:** Partes que se toman de la unidad

**Gráficamente:**

2

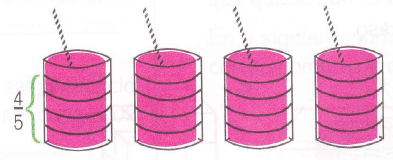
3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**LA FRACCIÓN COMO COCIENTE**

**EJEMPLO:**

Hay 4 vasos de jugo para repartir por igual entre 5 niños, así que a cada niño le corresponde de la cantidad de jugo que hay en cada vaso.

[[1]](#footnote-2)



|  |
| --- |
| El **cociente** entre dos cantidades de diferente magnitud, también se expresa usando fracciones |

**LA FRACCIÓN COMO OPERADOR**

Se puede considerar la fracción como una máquina que al operar sobre un número lo divide entre el denominador y luego lo multiplica por el numerador.

Ejemplo: Hallar los 3 de 60

5

1. **÷**5 = 12

12 x 3 = 36

Es decir, al hallar los 3 de 60, nos da 36

5

**LA FRACCIÓN COMO NÚMERO DECIMAL**

Si tomamos una fracción como ¼ y divides el numerador entre el denominador, el resultado que tienes es un número decimal.

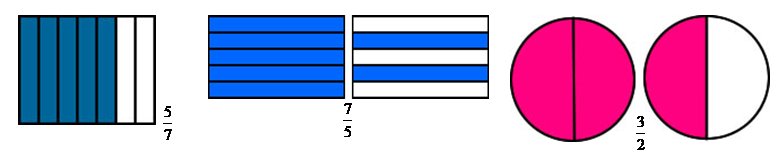
1 **÷** 4 = 0,25

**LA FRACCIÓN COMOUNA RAZÓN**

Ejemplo: por cada tres profesores del colegio hay 45 estudiantes, es decir, que la razón entre los profesores y los estudiantes es 3 a 45 que representamos como es decir, por cada profesor hay 15 alumnos.

La razón es la comparación entre dos cantidades de la misma magnitud, y se expresa mediante una fracción.

**REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LAS FRACCIONES**



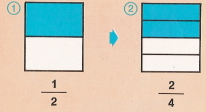
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | | Podemos observar que el número total de partes en los cuales se divide la unidad representa el denominador y las partes que se toman, es decir las partes coloreadas, representan el numerador. |  |  | |

**FRACCIONES EQUIVALENTES**

Dos o más fracciones son equivalentes si representan el mismo valor

**Por ejemplo:**

Las fracciones  y  son fracciones equivalentes



Es posible identificar si dos o más fracciones son **equivalentes** cuando al multiplicarlas en cruz se obtiene el mismo resultado.

- **Ejemplo:**  
Las fracciones  y  son equivalentes porque 4 x 30 = 20 x 6   
 120 = 120

- **Ejemplo:**  
Las fracciones  y **no** son equivalentes porque 3 x 18 no da lo mismo que 12 x 5

También se puede comprobar si dos fracciones son equivalentes realizando el cociente (numerador entre denominador) y comprobando si se obtiene el mismo resultado en ambas.

**COMPLIFICACIÓNo AMPLIFICACIÓN**

Para encontrar una fracción equivalente a otra, multiplicamos el numerador y el denominador por el mismo número.

**Ejemplo:** Encontremos una fracción equivalente a 7/3 por amplificación.

7 x 4 = 28

3 x 4 12

**SIMPLIFICACIÓN**

Para encontrar una fracción equivalente a otra, dividimos el numerador y el denominador por el mismo número.

**Ejemplo:** Encontremos una fracción equivalente a 16/6 por simplificación.

16 **÷** 2 = 8

6 **÷** 2 3

**ORDEN DE LOS FRACCIONARIOS**

Cuando dos fraccionarios tienen el mismo denominador, es mayor el que tiene mayor numerador

**FRACCIONARIOS Y LA RECTA NUMÉRICA**

**Ejemplo:** Ubiquemos en la Recta Numérica las fracciones:

1 , 2 , 5 , 10

3 3 3 3

* 1. Dibujamos una Recta Numérica con los números naturales, con buena separación entre ellos de la siguiente manera:



* 1. El espacio que hay entre cada número se considera una unidad, por lo tanto, se divide en tres partes cada una de la siguiente manera (se divide en tres partes iguales porque ese es el denominador de las fracciones dadas, e indica que en ese número de partes debemos dividir la unidad)



* 1. Ahora cada subdivisión equivale a 1/3. Procedemos a ubicar los números.



**OPERACIONES CON FRACCIONARIOS**

**ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DE FRACCIONES**

* **Fracciones Homogéneas:** Son aquellas que tienen igual denominador.

Para adicionar o sustraer fracciones homogéneas se coloca el mismo denominador y se suman los numeradores

**Ejemplo:** 2 + 4 + 7 = 2 + 4 + 7 = 13

3 3 3 3 3

5 - 4 = 5 - 4 = 1

3 3 3 3

* **Fracciones Heterogéneas:** Son aquellas que tienen diferentes denominadores.

Para adicionar o sustraer fracciones heterogéneas, se multiplican los denominadores entre sí y ese será el denominador de la respuesta, luego se multiplica el numerador de la primera fracción por el denominador de la segunda. Se coloca el mismo signo (de operación) y se procede a multiplicar el numerador de la segunda fracción por el denominador de la primera fracción. En cada caso se debe simplificar la respuesta si es posible.

**Ejemplo:**

1. Se multiplican los denominadores 4 x 3 = 12
2. Se multiplican el numerador de la primera fracción por el denominador de la segunda 3 x 3 = 9
3. Se coloca el signo más (+)
4. BD05090_Se multiplica el numerador de la segunda fracción por el denominador de la primera 7 x 4 = 28

Tenemos: ****

**Ejemplo:** Se aplica el mismo proceso anterior

****

**Resolvamos situaciones**

* Jessica Utiliza  kilo de azúcar morena y  kilo de azúcar pulverizado en la elaboración de una receta. ¿Cuánto azúcar utilizó en total?



Para averiguarlo hallaremos la suma entre las fracciones  y en este caso procedemos a realizar una adición de fracciones heterogéneas, puesto que los denominadores son diferentes.

 + = =

Por lo tanto podemos decir que Jessica utilizó kilo de azúcar para preparar la receta.

**MULTIPLICACIÓN DE FRACCIONES**

1. La multiplicación de fracciones se realiza de la misma forma para las fracciones homogéneas y heterogéneas.
2. Para multiplicar dos o más fraccionarios se multiplican los numeradores entre sí y los denominadores entre sí.

**Ejemplo:** 4 x 6\_

5 7

Se multiplican los numeradores entre sí 4 x 6

Se multiplican los denominadores entre sí 5 x 7

4 x 6 = 24

5 7 35

**Resolvamos situaciones**

Óscar tiene  galón de pintura. Necesita 7 veces esa cantidad para pintar el auditorio de su colegio. ¿Cuántos galones de pintura utiliza?

Para solucionar esta situación debemos multiplicar la cantidad de pintura que óscar tiene por la cantidad de veces que necesita, así.



Oscar necesita galones de pintura 

**DIVISIÓN DE FRACCIONES**

La división de fracciones se realiza de la misma forma para las fracciones homogéneas y las heterogéneas.

Para dividir dos fraccionarios se multiplica el numerador de la primera fracción con el denominador de la segunda fracción, y el numerador de la segunda fracción con el denominador de la primera fracción.

**Ejemplo:** Dividir 8 **÷** 1

1. 4
2. Multiplicamos el numerador de la primera fracción por el denominador de la segunda fracción: 8 x 4 = 32
3. Multiplicamos el numerador de la segunda fracción por el denominador de la primera fracción: 1 x 3 = 3

8 **÷** 1 = 32

3 4 3

**Resolvamos situaciones**

En la instalación eléctrica de tres habitaciones se utilizaron de metro de alambre. Si en cada habitación se utilizó el mismo número de metros, ¿cuántos se utilizaron en una habitación?



Para determinar cuántos metros de alambre se utilizaron en cada habitación debemos dividir el total de metros de alambre entre la cantidad de habitaciones

 y al simplificar obtenemos 

Por lo tanto en una habitación se utilizaron metros de alambre

# NÚMEROS DECIMALES

Los decimales son otra forma de representar los fraccionarios.

Si tomamos una fracción como 9/5 y dividimos el numerador entre el denominador obtenemos un decimal así: 9 **÷** 5 = 1,8

**ORDEN DE LOS DECIMALES**

Para comparar dos números decimales, podemos escribir ceros hasta que las cifras decimales sean la misma cantidad en los dos números. Por ejemplo, si queremos comparar los números 0,5 y 0,36 escribimos un cero a la derecha del 0,5 para igualar en dos las cifras decimales obteniendo 0,50

Ahora se puede observar que 0,50 es mayor que 0,36.

**OPERACIONES CON DECIMALES**

**ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DE NÚMEROS DECIMALES**

BD06117_Para adicionar o sustraer números decimales, se coloca uno debajo del otro, teniendo en cuenta que las comas deben ir alineadas. Después se deben igualar con ceros la cantidad de cifras decimales.

**Ejemplo:** Realizar la adición de 213,5 + 25,06 + 7,367

213,500 +

25,060

7,367

245,927

**Ejemplo:** Realizar la sustracción 135,07 - 12,4367

135,0700 -

12,4367

122,6333

**EJEMPLO:**

Pedro compró en el mercado los siguientes productos para preparar su almuerzo:

13,5 Kg. de tomates, 24,9 Kg. de zanahorias, 12,7 Kg. de papas, 1,4 Kg. de perejil, 11,3 Kg. de maracuyá. ¿Cuántos kilogramos compró en total entre todos los productos?, ¿cuántos kilogramos más de zanahorias que de tomates compró Pedro?

PARA **ADICIONAR O SUSTRAER NÚMEROS DECIMALES**, PODEMOS ESCRIBIR LOS NÚMEROS EN COLUMNA DE TAL FORMA QUE LOS DIFERENTES VALORES POSICIONALES COINCIDAN. LUEGO HALLAMOS LA SUMA O LA DIFERENCIA COMO SE HACE CON LOS NÚMEROS NATURALES Y FINALMENTE, SE COLOCA EL PUNTO DECIMAL EN EL RESULTADO, DEBAJO DEL PUNTO DECIMAL DE LOS SUMANDOS O MINUENDO Y SUSTRAENDO, SEGÚN EL CASO.

PARA EVITAR CONFUSIONES, **PODEMOS AGREGAR CEROS** PARA **IGUALAR** LA CANTIDAD DE CIFRAS DECIMALES.

Solucionemos la situación en la que se encuentra Pedro, realizando una adición y una sustracción de números decimales:

13,5 24,9

24,9 -13,5 **Pedro compró 11,4 Kg.**

12,7 **11,4 más de zanahoria que de**

1,4 **tomates**

+11,3  **Entre todos los productos Pedro**

**63,8 compró en total 63,8 kilogramos**

**Otro EJEMPLO:**

**Adicionar 12,7 ~ 290,25 ~ 378,6 y 90,27 Sustraer 528,32 de 900,4**

12,7**0** 900,4**0**

290,25 -528,32

378,6**0 372,08**

+ 90,27

**771,82**

**MULTIPLICACIÓN DE NÚMEROS DECIMALES**

Para multiplicar los decimales se procede de la misma forma en que se multiplican los naturales. El número total de lugares decimales en los factores es igual al número total de lugares en el producto.

**Ejemplo:** Multiplicar 7,25 x 3,4

7,25 dos cifras decimales

x3,4 una cifra decimal

2900

2175

**24650**

En el primer factor hay dos cifras decimales y una en el segundo. En total tres cifras decimales.

Esta misma cantidad de cifras se corre el punto decimal en el producto.

**Luego,** 7,25 x 3,4 = **24,650**

Para **multiplicar números decimales**, podemos hacerlo de igual forma que con los números naturales. En el producto separamos, de derecha a izquierda, el total de cifras decimales que tengan los factores.

**EJEMPLO:**

**Multipliquemos 27,4 por 3,9 Encontremos el producto de 4,75 x 1,3**

27,4 → 1 cifra decimal 4,75 → 2 cifras decimales

**x** 3,9 → 1 cifra decimal **x**  1,3 → 1 cifra decimal

2466 1425

822 **+** 475

**106,86** → 2 cifras decimales **6,175** → 3 cifras decimales

**Encontremos el producto de 3,18 x 4 Es decir, multipliquemos un número decimal por un número natural**

3,18 → 2 cifras decimales

**x** 4

**12,72** → 2 cifras decimales

**Se puede observar que el procedimientorealizado es el mismo que se realizó enlos ejemplos anteriores**

**DIVISIÓN DE NÚMEROS DECIMALES**

Para **dividir un decimal entre un natural**, primero se realiza la división como si fueran números naturales y en el cociente se pone el punto decimal al bajar la primera cifra decimal del dividendo.

**Ejemplo:** Realizar la siguiente división 30,5**÷** 5

30,5 5

05 6,1

0

Para **dividir dos números decimales**, se multiplica el dividendo y el divisor por la unidad seguida de tantos ceros como cifras decimales tiene el divisor.

**Ejemplo:** Realizar la siguiente división 3,55 **÷** 1,5

Como en el divisor hay una cifra decimal, debemos multiplicar tanto el dividendo como el divisor por 10:

3,55 x 10 = 35,5

1,5 x 10 = 15

El procedimiento a partir de aquí es similar al anterior ejemplo.

35,5 15

55 2,36…

100

10

…

**Resolvamos situaciones**

Luisa quiere dividir un trozo de madera de 27,6 metros de longitud en 8 partes de igual tamaño. ¿Cuánto mide cada pedazo?



27,6 Ι**\_**8**\_\_\_**

3 6 3,45

4 0

0

Cada pedazo debe medir 3,45 metros.

**CONÉCTATE CON LA HISTORIA**

Simón Stevin (1 548 – 1 620) era contable y cajero. En su época sólo se utilizaban los números enteros y, para expresar unidades menores, las fracciones que ya se conocía desde los tiempos de los babilonios.

Como funcionario de hacienda, se empeñó en hallar una forma más sencilla de expresar las cantidades. Escribió una obra titulada *La disme* en la que enseñaba “como todos los cálculos que se presentan en los negocios pueden realizarse sin ayuda de fracciones”. Con tal fin, en 1 585 inventó los decimales y propuso una forma de escribirlos que hoy nos parece curiosa. Por ejemplo, el número que nosotros escribimos 84,35 Stevin lo escribía así: 84(0)3(1)5(2); es decir, 84 unidades, tres primeros decimales y cinco segundos decimales

**RAZONES, PROPORCIONES Y REGLA DE TRES SIMPLE Y COMPUESTA**

# RAZÓN

Cuando comparamos dos cantidades de una misma magnitud como longitud, latitud podemos escribirla en la misma unidad de medida. La comparación podemos hacerla por diferencia (sustracción) o por cociente (división).

BD06148_La comparación por cociente se llama **RAZÓN** entre dos cantidades

Escritas en la misma unidad de medida entre dos números a y b la representamos así:

a y se lee **a** es a  **b**

b

Donde **a** es llamada antecedente y **b** es consecuente.

**Ejemplo:**

1. Halle la razón de la primera cantidad con respecto a la segunda.

8 m y 2 m

Razón: 8 m = 4 m

1. m

**Resolvamos situaciones**

1. Una máquina tiene una masa de 210kg y una caja metálica 35kg. ¿Cuál es la razón entre la masa de la caja y la de la máquina?

Mm = 210 kg

Mc = 35 kg

Razón: 210kg = 6kg

35kg

# PROPORCIONES

DD01984_Una igualdad de dos razones se llama proporción.

Una proporción es de la forma  **a = c**

**b d**

En toda proporción se cumple que el producto **a x d** es igual al producto **b x c.**

**a x d = b x c**

**Ejemplo:**

5 = 10

3 6

En efecto el producto 5 x 6 es igual al producto 10 x 3 o sea 30 por tanto, se cumple la proporción.

**Resolvamos situaciones**

En el grupo A hay 12 niñas y 15 niños, mientras que en el grupo B hay 16 niñas y 20 niños. Hallemos la razón entre el grupo de niñas y número de niños del grupo A y del grupo B. Comprueba que estas dos razones tienen el mismo valor por medio de una proporción.

**GRUPO A GRUPO B**

12 16

15 20

DD01984_

Proporción: 12 = 16

15 20

Se lee 12 es a 15 como 16 es a 20.

**PROPORCIONALIDAD DIRECTA**

Dos magnitudes están directamente relacionadas cuando al aumentar una de ellas la otra también aumenta, ó cuando al disminuir una de ellas la otra también disminuye.

**Ejemplo:** A mayor edad mayor experiencia

**PROPORCIONALIDAD INVERSA**

Dos magnitudes están inversamente relacionadas cuando al aumentar una de ellas la otra disminuye, o cuando al disminuir una de ellas la otra aumenta.

**Ejemplo:** A mayor volumen menor densidad.

**REGLA DE TRES SIMPLE**

Es un procedimiento que nos permite hallar una cantidad desconocida de un problema donde intervienen dos magnitudes proporcionales.

La regla de 3 simple es directa si las magnitudes son directamente proporcionales.

**Resolvamos situaciones**

Para fabricar 40 panes se necesitan 2 libras de harina. ¿Cuántos panes se pueden fabricar con 8 libras?

Necesitamos averiguar la cantidad de panes que se pueden fabricar. Esta cantidad desconocida la representamos por medio de la letra **X** y planteamos el problema de la siguiente manera:

No. de Panes Libras de Harina

40 2

BD08911_

X 8

Efectuamos una multiplicación cruzada e igualamos los productos así:

X . 2 = 40 . 8

X = 40 . 8

2

X = 320

2

X = 160

RAZONA: Sí con 3 quesos

puedo preparar 100 pandequesos,

¿cuántos pandequesos puedo

preparar con 15 quesos?



Por lo tanto se podrán construir 160 panes.

**REGLA DE TRES COMPUESTA**

Es un procedimiento para resolver problemas en que se relacionan más de dos magnitudes que guardan entre sí relación directa o inversamente proporcional.

Para resolverlo se compara la magnitud que contiene la incógnita con cada una de las restantes que intervienen en el problema y se ve si guardan relación directa o inversamente proporcional

Ver ejemplos en: <http://matematica.laguia2000.com/general/regla-de-tres-compuesta>

**BIBLIOGRAFÍA**

RODRÍGUEZ, Benjamín P., Et Al, Matemáticas, Prentice Hall, 2000.

MEJÍA, Cristina F. Desafíos Matemáticas 6°. Grupo editorial Norma. Bogotá. 2001

URIBE, Julio A., ORTIZ, Marco T., Matemática Experimental 6, Uros Editores, 2004, segunda edición

ARDILA, Víctor H., Olimpíadas Matemáticas 6, Voluntad,1999

TORRES, Blanca N., Et Al, Supermat Matemáticas, Voluntad 2000

Biblioteca de Consulta Encarta 2005

1. Tomado del texto: Desafíos Matemáticas 6°. Grupo editorial Norma. Bogotá. 2001 [↑](#footnote-ref-2)