

## TEMA 4: DECIMALES

Para expresar cantidades comprendidas entre dos números enteros, utilizamos los **números decimales**. Un número decimal se compone de una parte entera, situada a la izquierda de la coma (unidades, decenas, centenas...) y una parte decimal, situada a la derecha de la coma (décimas, centésimas, milésimas...)



Una unidad  $\rightarrow 1$ .

Una centésima  $\rightarrow 0,01$ .

Una diezmilésima  $\rightarrow 0,0001$ .

Una millonésima  $\rightarrow 0,000001$ .

Una décima  $\rightarrow 0,1$ .

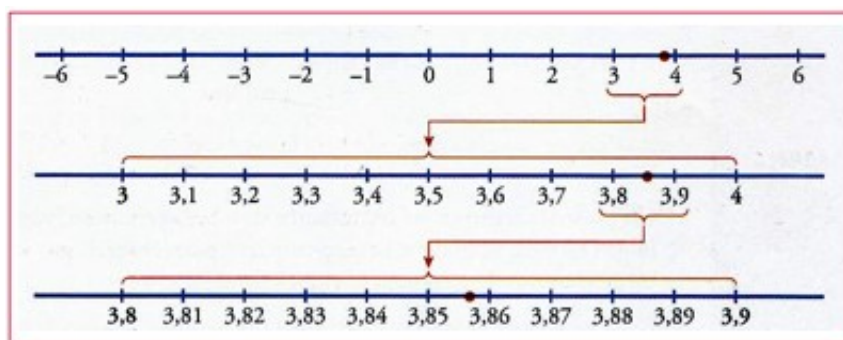
Una milésima  $\rightarrow 0,001$ .

Una cienmilésima  $\rightarrow 0,00001$ .

- Para **leer** un número decimal se lee la parte entera y después la parte decimal seguida del orden de unidades que corresponde a la última cifra decimal.

**Ejemplo:** 12,074 doce unidades y 74 milésimas.

- Para **representar** un número decimal en la recta real, procedemos igual que con los números naturales y los enteros, teniendo en cuenta que los decimales se colocan de forma aproximada entre dos enteros.



Entre dos números enteros podemos encontrar infinitos números decimales, y a su vez, entre dos números decimales hay infinitos decimales.

- Para **ordenar** dos números decimales comparamos cifra a cifra las unidades del mismo orden, comenzando por la izquierda. En el momento que se comparen dos cifras distintas será mayor el número cuya cifra sea mayor.

**Ejemplo:**  $35,20 < 37,20$        $4,35 > 4,345$

## 1.- APROXIMACIÓN DE NÚMEROS DECIMALES

Cuando tenemos números con muchas cifras decimales resultan incómodos y vamos a sustituirlos por otros más manejables de valor aproximado:

- **Truncamiento:** truncar un número a un cierto orden consiste en eliminar las cifras de órdenes inferiores.

Truncar	Décima	Centésima	Milésima
3,14159	3,1	3,14	3,141

- **Redondeo:** redondear un número a un cierto orden consiste en truncar el número a ese orden y sumarle uno a la última cifra cuando la primera cifra suprimida sea mayor o igual que 5.

Redondear	Décima	Centésima	Milésima
3,14159	3,1	3,14	3,142

## 2.- OPERACIÓN NÚMEROS DECIMALES

- **Sumar y restar:** para sumar o restar números decimales, estos se colocan en columna haciendo coincidir los órdenes de las unidades correspondientes, es decir, haciendo coincidir la coma.

$$\begin{array}{r} 124,6 + 45,802 + 4,18 \\ 124,600 \\ 45,802 \\ + 4,180 \\ \hline 174,582 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3,4 - 1,987 \\ 3,400 \\ - 1,987 \\ \hline 1,413 \end{array}$$

- **Multiplicar:** para multiplicar dos números decimales, se multiplica como si fueran enteros, y después se separan en el producto las cifras decimales de ambos factores.

$$\begin{array}{r} 6,815 \leftarrow 3 \text{ cifras decimales} \\ \times 3,08 \leftarrow 2 \text{ cifras decimales} \\ \hline 54520 \\ 20445 \\ \hline 20,99020 \leftarrow 5 \text{ cifras decimales} \end{array}$$

- **Dividir:** para dividir, se pueden presentar varios casos, que mostramos en los siguientes ejemplos.

Primer caso:	Segundo caso:	Tercer caso:
Dividendo mayor que el divisor	Dividendo menor que el divisor	División de un decimal por un natural
$  \begin{array}{r}  85 \quad   \quad 25 \\  - 75 \quad   \quad 3,4 \\  \hline  100 \\  - 100 \\  \hline  0  \end{array}  $	$  \begin{array}{r}  18 \quad   \quad 20 \\  \downarrow \quad \downarrow \\  180 \quad   \quad 20 \\  - 180 \quad   \quad 0,9 \\  \hline  0  \end{array}  $	$  \begin{array}{r}  6,4 \quad   \quad 4 \\  - 4 \quad \downarrow \quad   \quad 1,6 \\  \hline  24 \\  - 24 \\  \hline  0  \end{array}  $

- Si **multiplicamos o dividimos** números decimales por **potencias de 10**, es decir, 10, 100, 1000, etc. En el caso de estar multiplicando se corre la coma del número decimal hacia la derecha tantos lugares como ceros tenga el número por el que se está multiplicando. En el caso de dividir se corre la coma hacia la izquierda.

$9,34 \cdot 10 = 93,4$	$9,34 : 10 = 0,934$
$9,34 \cdot 100 = 934$	$9,34 : 100 = 0,0934$
$9,34 \cdot 1000 = 9340$	$9,34 : 1000 = 0,00934$

### 3.- RELACIÓN ENTRE FRACCIONES Y DECIMALES

Tenemos varios tipos de números decimales:

- **Decimales exactos:** tienen un número limitado de cifras decimales, por ejemplo 4,75
- **Decimales periódicos:** tienen infinitas cifras decimales que se repiten periódicamente, pueden ser de dos tipos, **periódico puro o mixto**. **Decimal periódico puro:** si las cifras se repiten indefinidamente a partir de la coma 7,151515... =  $7,1\overline{5}$  . **Decimal periódico mixto:** Si entre el período y la coma hay alguna cifra decimal 8,2464646... =  $8,2\overline{46}$
- **Decimales no exactos y no periódicos:** tienen infinitas cifras decimales que no se repiten periódicamente, por ejemplo  $\pi = 3,14159...$  y  $\sqrt{2} = 1,41421...$

Veamos ahora como pasar de fracciones a decimales y viceversa :

- Para pasar de **fracción a decimal** se divide numerador entre denominador. En algunos casos al realizar la división obtenemos una o varias cifras decimales que se repiten indefinidamente. Estas cifras forman el período.  
Para escribir de forma abreviada los números decimales periódicos colocamos un arco sobre la o las cifras que forman el período.

**Ejemplo:**  $\frac{1}{3} = 0,33333333... = 0, \hat{3}$        $\frac{37}{45} = 0,8222... = 0,8\hat{2}$

- Para pasar de **decimal exacto a fracción** escribimos en el numerador un número decimal sin la coma y en el denominador la unidad seguida de tantos ceros como cifras decimales tenga el decimal. Si es posible, se simplifica la fracción hasta llegar a la fracción irreducible. A esta fracción obtenida se le llama **fracción generatriz**.

**Ejemplo:**  $7,25 = \frac{725}{100}$        $15,326 = \frac{15326}{1000}$