

# TEMA 11

## OPERACIONES CON NÚMEROS DECIMALES

### 1. LOS NÚMEROS DECIMALES

Los **números decimales** están formados por una parte entera y una parte decimal.

#### 1.1. Lectura de números decimales

Para **leer un número decimal**, nombramos las unidades enteras y, después, el número que va detrás de la coma dándole el nombre de la última cifra decimal.

##### Ejemplo:

**2,4** → dos coma cuatro o dos unidades y cuatro décimas

**18,29** → dieciocho coma veintinueve o dieciocho unidades y veintinueve centésimas

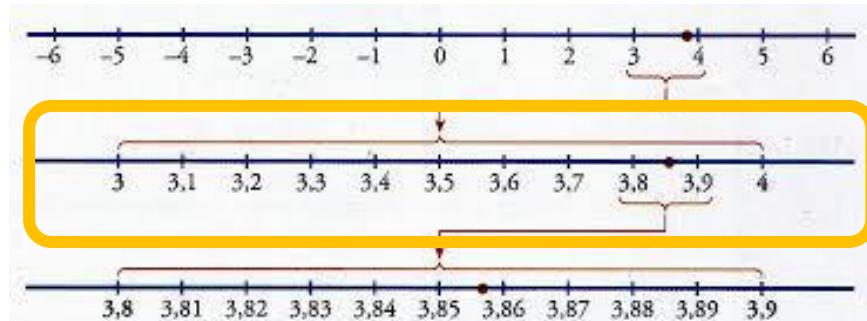
**74,008** → setenta y cuatro coma cero cero ocho o setenta y cuatro unidades y 8 milésimas.

##### **Recuerda:**

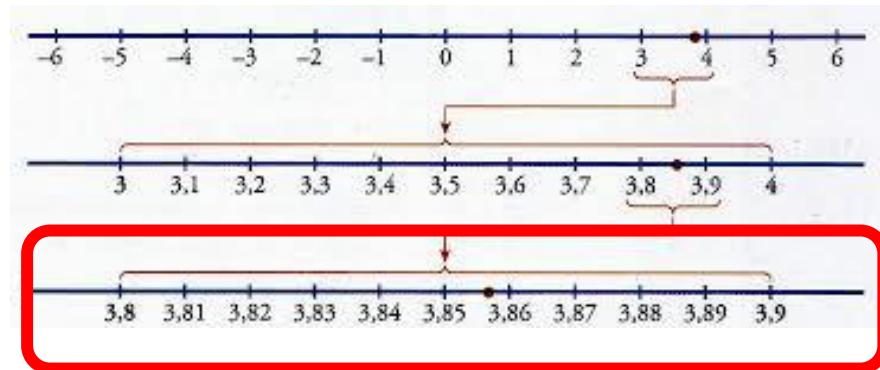


## 1.2. Representación y ordenación sobre la recta (gráfica)

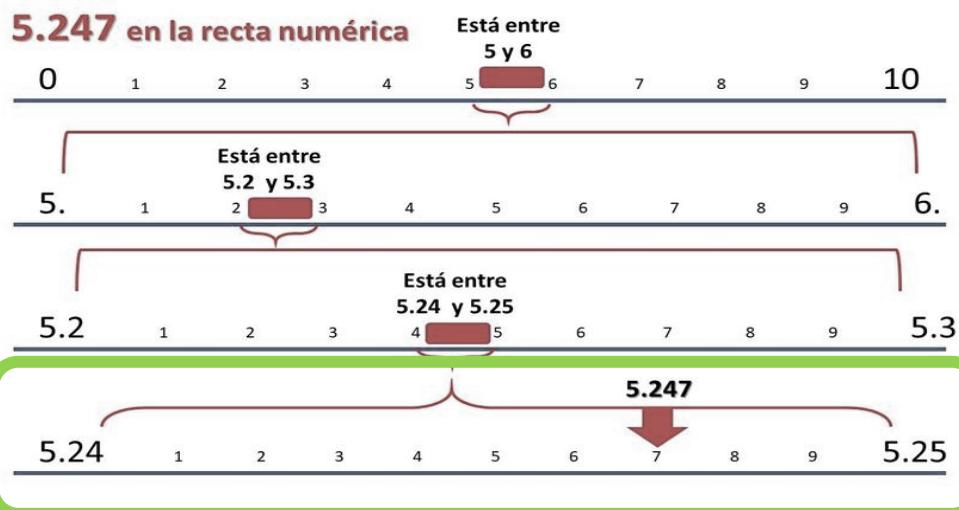
- Para representar **décimas** en la recta numérica, cada unidad se divide en 10 partes iguales. Los números quedan ordenados de menor a mayor.



- Para representar **centésimas**, dividimos cada décima en 10 partes iguales.



- Para representar **milésimas**, dividimos cada centésima en 10 partes iguales.



### **¡Ojo al dato!**

Para ordenar números decimales:

1. Comparamos la **parte entera**:  $4,7 < 5,21$
2. Si la parte entera es igual, comparamos la cifra de las **décimas**. En caso de ser iguales, comparamos las centésimas y así sucesivamente:  $1,11 < 1,21 < 1,27 < 1,3$

## **2. SUMA DE NÚMEROS DECIMALES**

Para **sumar números decimales**, se colocan los números en columna de manera que coincidan las unidades del mismo orden y se suman las cantidades manteniendo la coma en la misma posición.

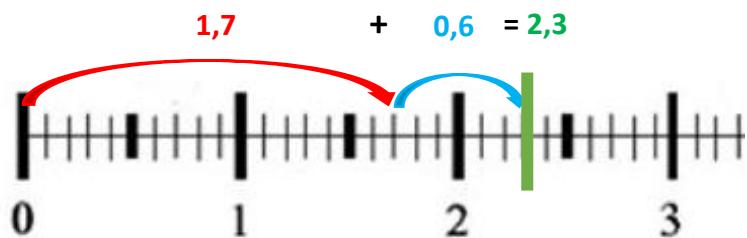
**Ejemplo:**

$$\begin{array}{ccccccc} & c & d & u & & d & c & m \\ & 2 & 3 & 4 & , & 4 & 3 \\ & 5 & 6 & , & 7 \\ + & 2 & 3 & , & 1 & 4 & 5 \\ \hline & 3 & 1 & 4 & , & 2 & 7 & 5 \end{array}$$

### **¡Ojo al dato!**

Podemos utilizar la recta numérica para sumar números decimales.

**Ejemplo:**  $1,7 + 0,6 = 2,3$



### **3. RESTA DE NÚMEROS DECIMALES**

Para **restar números decimales**, se colocan en columna de modo que coincidan las unidades del mismo orden y se restan las cantidades manteniendo la coma en la misma posición.

Si los términos de la resta no tienen la misma cantidad de cifras decimales, se completan con ceros.

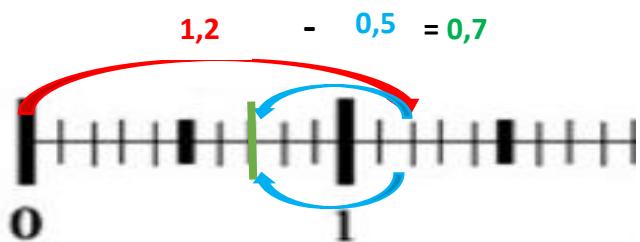
**Ejemplo:**

$$\begin{array}{r} \text{c} \quad \text{d} \quad \text{u} \quad \text{d} \quad \text{c} \quad \text{m} \\ 1 \quad 5 \quad 7 \quad , \quad 8 \quad 3 \\ - \quad 4 \quad 8 \quad , \quad 0 \quad 9 \quad 2 \\ \hline 1 \quad 0 \quad 9 \quad , \quad 7 \quad 3 \quad 8 \end{array}$$

**¡Ojo al dato!**

Podemos utilizar la recta numérica para restar números decimales.

**Ejemplo:**  $1,2 - 0,5 = 0,7$



## **4. MULTIPLICACIÓN DE NÚMEROS DECIMALES**

### **4.1. Multiplicación de un número natural por un número decimal**

Para multiplicar un número natural por un número decimal, se resuelve la operación como si fueran dos números naturales y en el resultado se coloca la coma de forma que tenga las mismas cifras decimales que el número decimal.

**Ejemplo:**

$$\begin{array}{r} 641,85 \\ \times 4 \\ \hline 2567,40 \end{array}$$

Diagrama explicativo:

- El primer factor, 641,85, tiene 2 decimales (indicated by a red circle around the 85). Una flecha apunta a una caja roja que dice "Tiene 2 decimales".
- El multiplicador es 4.
- El producto es 2567,40. Una flecha apunta a una caja verde que dice "Colocamos la coma para que haya 2 decimales", indicando que la coma se ha colocado entre el 7 y el 4.

### **4.2. Multiplicación de dos números decimales**

Para multiplicar dos números decimales, se resuelve la operación como si fueran dos números naturales y en el producto se coloca la coma de forma que tenga tantas cifras decimales como tienen los dos factores juntos.

**Ejemplo:**

$$\begin{array}{r} 73,24 \\ \times 5,1 \\ \hline 7324 \\ + 36620 \\ \hline 373,524 \end{array}$$

Diagrama explicativo:

- Los factores son 73,24 y 5,1. Cada uno tiene 2 decimales (indicated by red circles around 24 and 1).
- Una flecha apunta a una caja roja que dice "2 decimales" y otra flecha apunta a otra caja roja que dice "+ 1 decimal".
- El producto es 373,524. Una flecha apunta a una caja verde que dice "Colocamos la coma para que haya 3 decimales", indicando que la coma se ha colocado entre el 3 y el 7.

#### **4.3. Multiplicación de un número decimal por 10, 100 o 1000**

Para multiplicar un número decimal por 10, 100 o 1000, se desplaza la coma tantos lugares como ceros acompañen a la unidad. Si no hay suficientes cifras decimales, se añaden ceros.

**Ejemplo:**

Número	X 10	X 100	X 1000
2,326	23,26	232,6	2.326
84,35	843,5	8.435	84.350
428,3	4.283	42.830	428.300

#### **4.4. Multiplicación de un número decimal por decenas, centenas y unidades de millar exactas**

Para multiplicar un número decimal por decenas, centenas... exactas, se multiplica el número decimal por el número natural y después se desplaza la coma hacia la derecha tantos lugares como ceros tenga el número natural.

**Ejemplo:**

$$32,4 \times 20 \rightarrow 32,4 \times 2 = 64,8 \times 10 = 648$$

$$12,2 \times 3.000 \rightarrow 12,2 \times 3 = 36,6 \times 1000 = 36.600$$

## **5. APROXIMACIÓN DE NÚMEROS DECIMALES Y ESTIMACIÓN DE RESULTADOS**

Para aproximar números decimales, debemos fijarnos en:

### **Para aproximar a las unidades:**

- Cifra decimal igual o mayor ( $\geq$ ) que 5: Perdemos las décimas y aumentamos en 1 las unidades. Ejemplo:  $3,6 \rightarrow 4$
- Cifra decimal menor (<) que 5: Las unidades permanecen igual y perdemos las décimas. Ejemplo:  $3,4 \rightarrow 3$

### **Para aproximar a las décimas:**

- Cifra de la centésima igual o mayor ( $\geq$ ) que 5: Añadimos una unidad a las décimas y perdemos las centésimas. Ejemplo:  $3,68 \rightarrow 3,7$
- Cifra de la centésima menor (<) que 5: Perdemos las centésimas y las décimas permanecen igual. Ejemplo:  $3,43 \rightarrow 3,4$

Para estimar el resultado de una suma, de una resta o de una multiplicación de números decimales, se aproximan sus términos a las unidades, décimas, centésimas... más próximas y se resuelve la operación.

### Ejemplo:

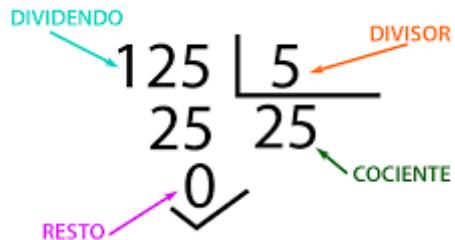
Operación	Aproximación a las unidades	Aproximación a las décimas	Cálculo exacto
<b>143,16 + 96,83</b>	$143 + 97 = 240$	$143,2 + 96,8 = 240$	<b>239,99</b>
<b>124,72 – 94,38</b>	$125 - 94 = 31$	$124,7 - 94,4 = 30,3$	<b>30,34</b>
<b>72,37 x 8,67</b>	$72 \times 9 = 648$	$72,4 \times 8,7 = 629,88$	<b>629,88</b>

### **¡OJO AL DATO!**

El resultado estimado es más cercano al exacto cuando aproximamos a las décimas.

## 6. DIVISIÓN DE NÚMEROS DECIMALES

Antes de nada, recordemos...



### 6.1. Aproximación decimal del cociente

Aproximar un cociente hasta las décimas, centésimas o milésimas, es calcular la división hasta la primera, segunda o tercera cifra decimal, respectivamente.

#### **Pasos:**

1. Escribimos el dividendo como número decimal hasta las décimas, centésimas o milésimas y empezamos a dividir.
2. Al bajar la primera cifra decimal del dividendo, colocamos una coma en el cociente para indicar que dividimos la parte decimal.

**Ejemplo:** 851: 48 (aproximada hasta las milésimas)

$$\begin{array}{r} 851,000 \quad | \quad 48 \\ 371 \quad \quad \quad 17,729 \\ \downarrow \quad \quad \quad \downarrow \\ 350 \quad \quad \quad 140 \\ \downarrow \quad \quad \quad \downarrow \\ 140 \\ \downarrow \\ 440 \\ \downarrow \\ 08 \end{array}$$

Cociente: 17,729 y Resto: 0,008

**¡OJO!**

Para comprobar si la división está correcta, se aplica la prueba de la división con la siguiente fórmula:

$$\text{Dividendo (D)} = \text{divisor (d)} \times c \text{ (cociente)} + r \text{ (resto)}$$

$$\text{Ejemplo: } 48 \times 17,729 + 0,008 = 851$$

## 6.2. Dividendo decimal y divisor natural

Para **dividir un número decimal entre un número natural**, se resuelve la división normalmente y al bajar la primera cifra decimal se coloca una coma en el cociente y se continúa la operación.

**Ejemplo:**

$$\begin{array}{r} 162,43 \\ \hline 48 \\ 784 \\ \hline 1,93 \\ 283 \\ \hline 31 \end{array}$$

Cociente: 1,93 y Resto: 0,31

Se divide la parte entera y al bajar las décimas se coloca la coma en el cociente, indicando que empieza a dividirse la parte decimal.

$$\begin{array}{r} 4,8 \\ \hline 12 \\ 00 \\ \hline 0,4 \end{array}$$

Cociente: 0,4 y Resto: 00

### OJO AL DATO

Como la **unidad es menor que el divisor**, es decir,  $4 < 12$ , se escribe un cero y la coma en el cociente indicando que empieza a dividirse la parte decimal y se continúa la división.

**¿Y qué hacemos si el divisor es 10, 100 o 1.000?**

Para dividir un número decimal entre 10, 100, 1.000... desplazamos la coma hacia la izquierda tantos lugares como ceros acompañen a la

unidad. Si no hay suficientes cifras, añadimos a la izquierda los ceros necesarios antes de poner la coma.

**Ejemplo:**

$$25,4 : 10 = 2,54$$

$$23,72 : 100 = 0,2372$$

$$57,1 : 1.000 = 0,0571$$

### 6.3. Dividendo natural y divisor decimal

Para dividir un número natural entre un número decimal, se multiplican dividendo y divisor por la unidad seguida de tantos ceros como cifras decimales haya en el divisor y luego se resuelve la división.

**¡OJO AL DATO!**

La división debe resolverse con normalidad aproximando el cociente hasta las milésimas o hasta que el resto sea 0.

**Ejemplo: 1.551 : 1,65**

**PASOS:**

**1.** Multiplicamos dividendo y divisor por la unidad (10, 100, 1.000...) seguida de tantos ceros como cifras decimales tiene el divisor:

$$\text{Dividendo: } 1.551 \rightarrow 1.551 \times 100 = 155.100$$

$$\text{Divisor: } 1,65 \rightarrow 1,65 \times 100 = 165$$

**2.** Resolvemos la división:

$$\begin{array}{r}
 155100 \quad | \quad 165 \\
 0660 \qquad \qquad 940 \\
 \hline
 0000
 \end{array}$$

## 6.4. Dividendo y divisor decimales

Para resolver una división con decimales en el dividendo y en el divisor, hacemos igual que con las divisiones con divisor con decimales, es decir, se multiplica el dividendo y el divisor por la unidad seguida de tantos ceros como cifras decimales tenga el divisor; y luego se resuelve la división.

### **¡OJO AL DATO!**

Si el dividendo sigue siendo decimal, se coloca la coma en el cociente dejando tantas cifras decimales como tenga el dividendo.

**Ejemplo:** 175,2 : 3,65

**PASOS:**

**1.** Multiplicamos dividendo y divisor por la unidad (10, 100, 1.000...) seguida de tantos ceros como cifras decimales tiene el divisor:

$$\text{Dividendo: } 175,2 \rightarrow 175,2 \times 100 = 17.520$$

$$\text{Divisor: } 3,65 \rightarrow 3,65 \times 100 = 365$$

**2.** Resolvemos la división:

$$\begin{array}{r}
 17520 \quad | \quad 365 \\
 2920 \qquad \qquad 48 \\
 \hline
 000
 \end{array}$$

## **6.5. Estimación de cocientes**

Para estimar un cociente, aproximamos el dividendo, el divisor o los dos al orden de **unidad** más cercano.

### **Ejemplos:**

- Aproximamos el dividendo: **240,38 : 15** →  $240 : 15 = 16$
- Aproximamos el divisor: **234 : 5,98** →  $234 : 6 = 39$
- Aproximamos el dividendo y el divisor: **419,90 : 19,99** →  $420 : 20 = 21$