

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:



EJERCICIOS

1.- Completa la tabla.

	Centenas	Decenas	Unidades	Décimas	Centésimas	Milésimas
358,29						
41,003						
0,538						

2.- ¿Cómo se leen estos números decimales?

a) 12,03:

b) 37,005:

c) 8,1:

d) 0,27:

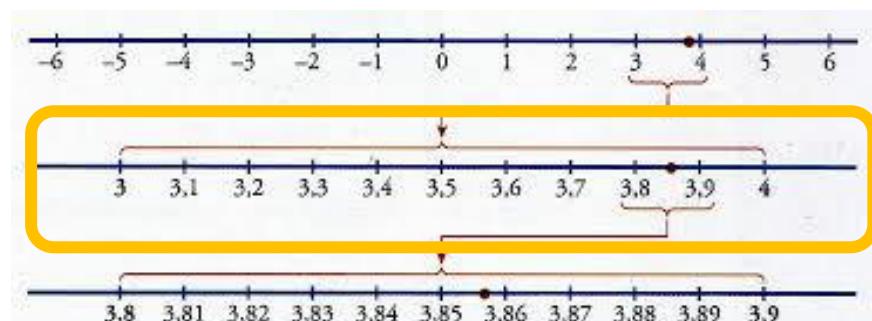
e) 134,078:

3.- Escribe con cifra estos números decimales:

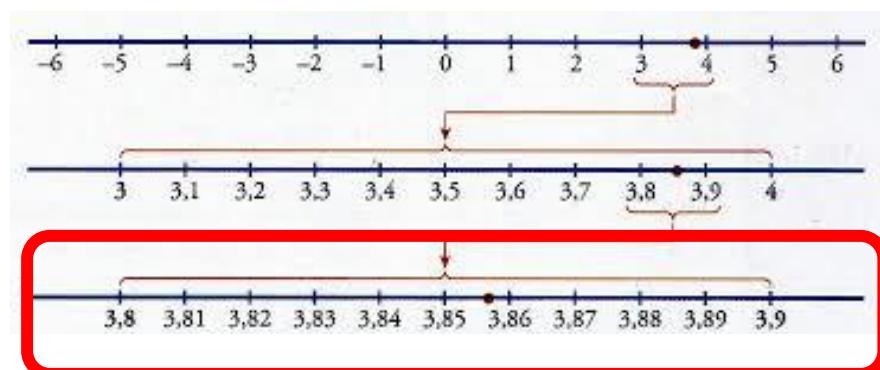
- a) Once unidades y cincuenta y nueve milésimas:
- b) Cuarenta unidades y siete centésimas:
- c) Quince milésimas:
- d) Seis unidades y ocho centésimas:

1.2. Representación y ordenación sobre la recta (gráfica)

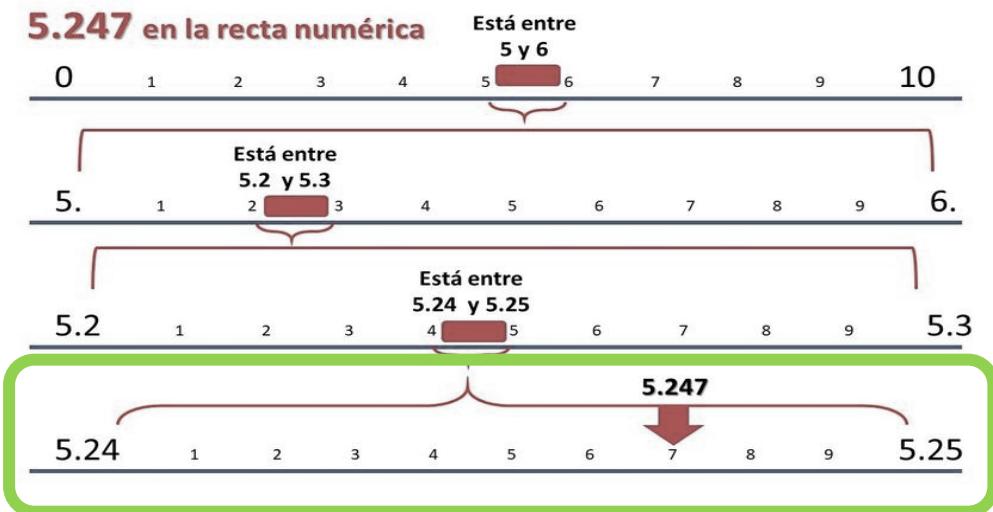
- Para representar **décimas** en la recta numérica, cada unidad se divide en 10 partes iguales. Los números quedan ordenados de menor a mayor.



- 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: $1,11 < 1,21 < 1,27 < 1,3$

EJERCICIOS

1.- Ordena y representa estos números en una recta numérica del 0 al 3:

2,6 -1,7 - 0,7 - 2,3 - 1,4 - 2,9 - 0,1

2.- Escribe cuatro números comprendidos entre:

a) 3,45 y 3,46:

b) 2,70 y 2,71:

c) 1,8 y 1,9:

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.

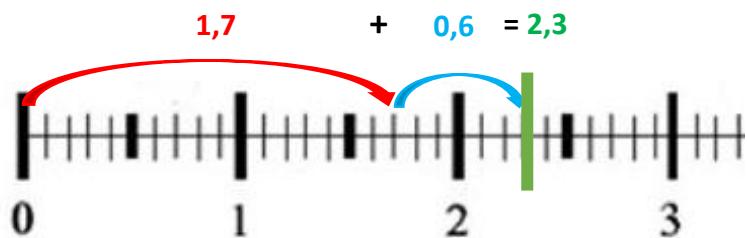
Ejemplo:

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

¡Ojo al dato!

Podemos utilizar la recta numérica para sumar números decimales.

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



EJERCICIOS

1.- Resuelve estas sumas:

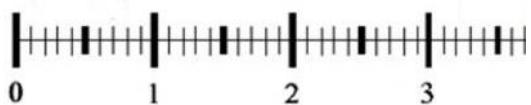
a) $2,345 + 12,8 + 123,87$

b) $87 + 0,936 + 5,89$

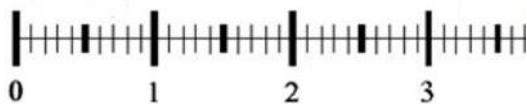
c) $6.125,83 + 136,2 + 76,042$

2.- Efectúa estas sumas en la recta numérica. Utiliza una recta para cada suma.

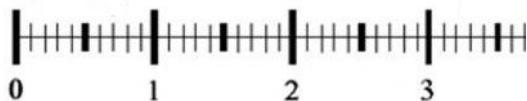
a) $1,3 + 0,5$



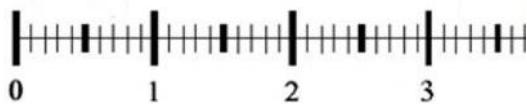
b) $0,7 + 0,8$



c) $1,2 + 1,4$



d) $1,9 + 0,9$



3.- Marta necesita comprar material escolar para la clase de plástica y anota los siguientes precios: un compás de 14,75 €; una caja de rotuladores de 9,95 €; un cuaderno grande de 3,05 €; y unas acuarelas de 7,34 €. ¿Cuánto dinero, en euros y céntimos, necesitará para comprarlo todo?

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.

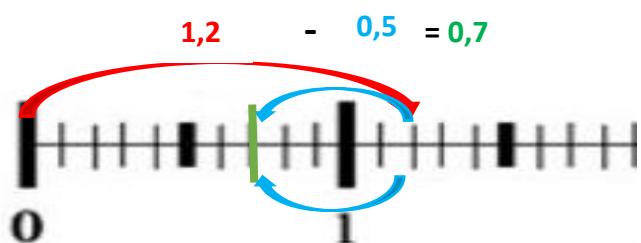
Ejemplo:

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

¡Ojo al dato!

Podemos utilizar la recta numérica para restar números decimales.

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



EJERCICIOS

1.- Resuelve estas restas:

a) $328,6 - 139,278$

b) $215,05 - 79,942$

c) $6.125,3 - 874,532$

2.- Luis ha llenado el depósito de su coche con 50,27 litros de gasolina y consume, entre semana 30,44 litros, mientras que el fin de semana tan sólo consume 12,09 litros. ¿Cuánta gasolina le queda al final de la semana?

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 multiplicando $641,85$ tiene 2 decimales (señalado con un círculo rojo).
- El multiplicador es 4 .
- El resultado $2567,40$ tiene 2 decimales (señalado con un círculo verde).
- Un cuadro rojo dice: "Tiene 2 decimales".
- Un cuadro verde dice: "Colocamos la coma para que haya 2 decimales".

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:

- El primer factor $73,24$ tiene 2 decimales (señalado con un círculo rojo).
- El segundo factor $5,1$ tiene 1 decimal (señalado con un círculo rojo).
- Un cuadro rojo dice: "2 decimales".
- Un cuadro rojo dice: "+ 1 decimal".
- El resultado $373,524$ tiene 3 decimales (señalado con un círculo verde).
- Un cuadro verde dice: "Colocamos la coma para que haya 3 decimales".

EJERCICIOS

1.- Coloca la coma en los resultados de estas operaciones:

a) $65,98 \times 4,9 = 323302$

b) $8,564 \times 6,32 = 5412448$

c) $453,6 \times 15,8 = 716688$

2.- Resuelve estas multiplicaciones:

a) $235,42 \times 75$

b) $87,69 \times 0,82$

c) $359,15 \times 9,754$

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:

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

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

EJERCICIOS

1.- Resuelve estas multiplicaciones:

a) $5,8 \times 100$

b) $8,75 \times 1.000$

c) $53,6 \times 10$

d) $79,7 \times 100$

e) $93,4 \times 1.000$

2.- Completa esta tabla:

	X 20	X 40	X 300	X 1.000
23,2				
0,005				
5,23				
320,3				

3.- Maite avanza 0,45 m cada paso. ¿Qué longitud recorrerá si da 200 pasos iguales? ¿Y si da 3.000 pasos?

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
143,16 + 96,83	$143 + 97 = 240$	$143,2 + 96,8 = 240$	239,99
124,72 – 94,38	$125 – 94 = 31$	$124,7 – 94,4 = 30,3$	30,34
72,37 x 8,67	$72 \times 9 = 648$	$72,4 \times 8,7 = 629,88$	629,88

¡OJO AL DATO!

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

EJERCICIOS

1.- Aproxima a las unidades estas cantidades:

6,23:

4,68:

8,93:

0,84:

2,098:

5,804:

2.- Aproxima las siguientes cantidades a las centésimas:

7,543:

6,468:

4,7653:

15,0027:

9,789:

12,654:

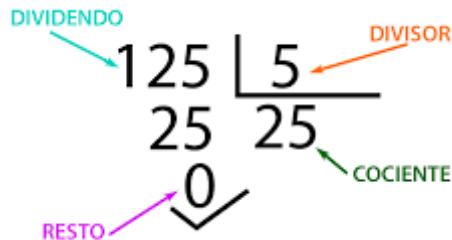
3.- Completa esta tabla:

Operación	Aproximación a las unidades	Aproximación a las décimas	Cálculo exacto
$4.274,26 + 199,88$			
$341,346 - 13,63$			
$706,9 \times 56,34$			

4.- Una etapa de la vuelta ciclista tiene 178,684€ Km. Si Felipe se encuentra en el Km 97,323, ¿cuánto le falta aproximadamente para llegar a la meta?

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)

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

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:

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

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

EJERCICIOS

1.- Resuelve estas divisiones approximando sus cocientes hasta las milésimas y compruébalas:

a) $289 : 54$

b) $438 : 69$

c) $826 : 74$

2.- Halla el dividendo en cada caso con la prueba de la división:

a) : 46, siendo el cociente = 6,413 y el resto = 0,002

b) : 53, siendo el cociente = 14,811 y el resto = 0,017

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:

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

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

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

EJERCICIOS

1.- Resuelve estas divisiones:

a) $249,32 : 46$

b) $113,67 : 27$

c) $4.977,6 : 732$

2.- Completa esta tabla:

	: 10	: 100	: 1.000
7.534,6			
897,47			
42,756			

3.- Escribe el dividendo de estas divisiones:

a) : 100 = 84,825

d) : 10 = 4.754,82

b) : 1.000 = 23,987

e) : 100 = 0,9742

c) : 100 = 0,03795

f) : 1.000 = 0,073

3.- Un coche gasta 6,5 litros de gasolina cada 100 Km ¿Cuánto gasta en 1 Km? ¿Cuántos Km puede recorrer si llena el depósito con 59,5 litros?

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:

Dividendo: $1.551 \rightarrow 1.551 \times 100 = 155.100$

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

2. Resolvemos la división:

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

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:

Dividendo: 175,2 → 175,2 \times **100** = 17.520

Divisor: 3,65 → 3,65 \times **100** = 365

2. Resolvemos la división:

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

EJERCICIOS

1.- Resuelve estas divisiones:

a) $91 : 3,5$

b) $870 : 36,25$

c) $39,6 : 1,65$

d) $0,1325 : 0,53$

e) $14,688 : 4,32$

2.- Resuelve estas operaciones approximando el cociente a las décimas:

a) $45 : 3,6$

b) $96 : 38,4$

c) $273 : 32,5$

3.- Completa y resuelve estas divisiones:

a) $39,6 : 1,65 \rightarrow \dots : 165$

b) $2,7 : 0,45 \rightarrow \dots : 45$

4.- Un bote de pintura cuesta 6,25 €. Si hemos pagado un total de 150 €, ¿cuántos botes de pintura hemos comprado?

5.- Si cuatro almendras pesan 0,008 Kg, ¿cuántas almendras entrarán en un paquete de 0,5 kg?

6.- Alberto dispone de 2,35€ para comprar golosinas. Si cada una cuesta 0,2€, ¿cuántas golosinas podrá comprar? ¿cuánto dinero le sobrará?

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

EJERCICIOS

1.- Resuelve estas divisiones aproximando el dividendo y el divisor:

a) $61,83 : 1,8 =$

b) $4,899 : 4,2 =$

c) $84,16 : 3,95 =$

d) $312,4 : 5,92 =$

2.- Un viajero que tiene que recorrer 1.234,56 Km lo hace en 12 etapas. Aproxima los Km a las unidades y calcula cuántos recorre en cada etapa.

3.- Un avión tarda 6,84 horas en recorrer los 6.159,58Km que separan los aeropuertos de Tenerife y Praga. ¿Qué distancia recorre el avión cada hora? ¿Cuánto tardará el mismo avión en recorrer los 1.320,34 Km entre Barcelona y A Coruña?