

MATEMÁTICAS

Unidad 1. Sistema de Numeración Decimal

Índice

1. Números Naturales

2. Sistema de numeración decimal

2.1. El Número Decimal

2.2. Características de la numeración decimal

2.3. Comparar números decimales

2.4. Operaciones con Decimales

3. Sistema de numeración romano

1. Números Naturales

Los números naturales son 0, 1, 2, 3, 4.....

Los números naturales están ordenados, lo que nos permite comparar dos números naturales:

$5 > 3$; 5 es **mayor que** 3.

$3 < 5$; 3 es **menor que** 5.

Los números naturales **son ilimitados**, si a un número natural le sumamos 1, obtenemos otro número natural mayor. Luego podemos decir que llegan hasta el infinito.

Podemos distinguir entre:

a) Números cardinales: se utilizan para contar los elementos de un grupo: 1, 2, 3, 4... Por ejemplo: 3 manzanas, 17 botellas, 4 niños...

b) Números ordinales: se utilizan para determinar la posición que ocupa un elemento dentro de un conjunto: primero, segundo, tercero, cuarto... Por ejemplo: La primera camisa, el segundo coche, la cuarta silla...

- Representación de los números naturales

Los números naturales se pueden representar en una recta ordenados de menor a mayor. Sobre una recta señalamos un punto, que marcamos con el número cero. A la derecha del cero, y con las mismas separaciones, situamos de menor a mayor los siguientes números naturales: 1, 2, 3...

Los números cardinales indican el número de elementos que tiene un conjunto.

1	uno	11	once	10	diez	100	cien
2	dos	12	doce	20	veinte	200	doscientos
3	tres	13	trece	30	treinta	300	trescientos
4	cuatro	14	catorce	40	cuarenta	400	cuatrocientos

Los números ordinales indican la posición u orden que ocupa un elemento en un conjunto.

1°	primero	11°	undécimo	10°	décimo
100°	centésimo				
2°	segundo	12°	duodécimo	20°	vigésimo
200°	ducentésimo				
3°	tercero	13°	decimotercero	30°	trigésimo
300°	tricentésimo				
4°	cuarto	14°	decimocuarto	40°	cuadragésimo
400°	cuadrigentésimo				

2. Sistema de numeración decimal

El Sistema de numeración decimal es un conjunto de reglas que sirven para expresar y escribir los números

La base de un sistema de numeración es el número de unidades de un orden que forman una unidad del orden superior inmediato.

En nuestro sistema de numeración la base es 10 porque 10 unidades del primer orden forman una decena, 10 decenas forman una centena, 10 centenas forman un millar; y así sucesivamente.



Los diez signos que utiliza nuestro sistema de numeración decimal para representar todos sus números son: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, y 0.

Se llaman **cifras**.

2.1. El Número Decimal

El Número decimal es aquel que tiene una parte entera y una parte decimal.

- 3,5
- 4,765
- 2,875

La parte decimal, que va a la derecha de la coma (en el primer ejemplo: 0,5), representa una cantidad inferior a la unidad.

Los números decimales tienen un número finito de cifras decimales.

Si el número de decimales es infinito cabe distinguir dos casos particulares:

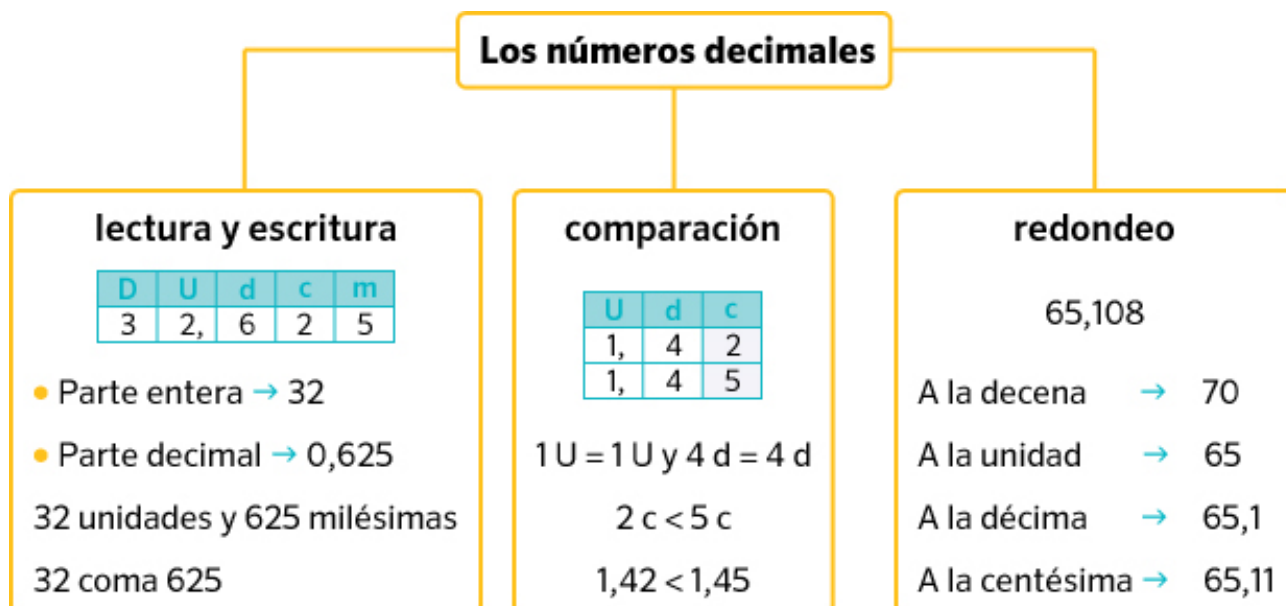
- a) **Números periódicos puros**: si la sucesión infinita de decimales se repite siguiendo una secuencia.

Por ejemplo, al dividir 10: 3 el cociente es 3,333333....

- 3,33333...
- 4,757575...
- 2,423423423..

- b) **Números periódicos mixtos**: si la sucesión infinita de decimales no presenta inicialmente ningún patrón y luego comienza una secuencia.

- 5,214777777...
- 6,916363636...
- 7,1332456456456456..



2.2. Características de la numeración decimal

La numeración decimal consta de **órdenes** y **subórdenes**.

Orden

El 1 es la unidad del **primer orden**. Al sumarle $1 + 1 + 1$ y así sucesivamente hasta llegar a 10 unidades del primer orden, forman **una decena** y ésta corresponde a la unidad del **segundo orden**.

La **decena** es la **unidad** del **segundo orden**, y si a ésta se le agregan números hasta llegar a **100**, es decir **10 decenas** se forma **1 unidad del tercer orden**.

Órdenes que se forman:

1. Primer orden = unidades
2. Segundo orden = decenas
3. Tercer orden = centenas
4. Cuarto orden = unidades de millar
5. Quinto orden = decenas de millar
6. Sexto orden = centenas de millar
7. Séptimo orden = unidades de **millón**
8. Octavo orden = decenas de millón
9. Noveno orden = centenas de millón
10. Décimo orden = unidades de millar de millón

Clase

La reunión de tres cifras), comenzando por las unidades simples, constituye una **clase**.

Las Clases que se forman son:

- Clase de unidades = unidades, decenas y centenas simples
- Clase de millares = unidades de millar, decenas de millar y centenas de millar
- Clase de millones = unidades de millón, decenas de millón, centenas de millón
- Clase de millares de millón = unidades de millar de millón, decenas de millar de millón y centenas de millar de millón
- Clase de billones = unidades de billón, decenas de billón, centenas de billón

Período

La reunión de dos clases (o sea seis órdenes o cifras) forman un **período**. Por lo que la clase de las unidades simples y la clase de las unidades de millar forman el período de las **unidades**.

Los Períodos que se forman son:

- Período de las unidades = Clase de unidades y Clase de millares
 - Período de los millones = Clase de millones y Clase de millares de millón
 - Período de los billones = Clase de billones y Clase de millares de billón
 - Período de los trillones = Clase de trillones y Clase de millares de trillón
- Y así sucesivamente...

Suborden

Podemos suponer que la unidad simple está dividida en diez partes iguales y a esas partes se les llama décimas. Y constituyen el primer suborden.

Cada décima se divide en diez partes iguales llamadas **centésimas** y forman el segundo suborden.

Cada centésima se divide en diez partes iguales formando el tercer suborden, que es el de las **milésimas**, y así sucesivamente...

Estas subórdenes se ubican a la derecha del punto decimal empezando por las décimas.

Subórdenes:

- 1) Primer suborden = décimas
- 2) Segundo suborden = centésimas
- 3) Tercer suborden = milésimas
- 4) Cuarto suborden = diezmilésimas
- 5) Quinto suborden = cienmilésimas
- 6) Sexto suborden = millonésimas ... etc

2.3. Comparar números decimales

Para **Comparar números decimales** se comienza comparando la parte entera:

$$23,45 > 12,45$$

Ya que la parte entera del primer número (23) es mayor que la del segundo (12).

Si las partes enteras fueran iguales, habría que comparar las partes decimales: primero comenzando por las décimas; si son iguales comparamos las centésimas; y si son iguales comparamos las milésimas...

$12,45 > 12,35$ Las décimas del primero (0,4) son mayores que las del segundo (0,3)

$12,43 > 12,41$ Las centésimas del primero (0,03) son mayores que las del segundo (0,01)

$12,477 > 12,475$ Las milésimas del primero (0,007) son mayores que las del segundo (0,005)

2.4. Operaciones con Decimales

Suma con decimales: se realiza como una suma ordinaria. Hay que tener la precaución de poner las cifras en las columnas correspondientes: las unidades con las unidades, las décimas con las décimas, las centésimas con las centésimas, etc. Las comas de los decimales deben estar alineadas. Si en la suma hay alguna cifra sin decimales hay que tener precaución en su colocación (es como si llevara una coma a su derecha).

Ejemplo para sumar dos o más números decimales:

- 1.- Se escriben unos debajo de otros con las comas alineadas.
- 2.- Se suman como si fueran números naturales.
- 3.- Al resultado se le coloca la coma alineada.

Ejemplos:

$$23,54 + 12,45 = 35,99$$

$$\begin{array}{r} 23,54 \\ 12,45 \\ \hline 35,99 \end{array}$$

$$1,23 + 26,7 = 27,93$$

$$\begin{array}{r} 1,23 \\ 26,7 \\ \hline 27,93 \end{array}$$

Resta con decimales: se realiza como una resta ordinaria. Al igual que en la suma hay que tener la precaución de poner las cifras en la columna correspondiente. Si el minuendo no tuviera tantas cifras decimales como el sustraendo, allí donde falten se considera que va el valor " 0".

Para restar dos números decimales:

- 1.- Se escribe uno debajo del otro con las comas alineadas.
- 2.- Se restan como si fueran números naturales.
- 3.- Al resultado se le coloca la coma alineada.

Ejemplos:

$$23,54 - 12,45 = 11,9$$

$$\begin{array}{r} 23,54 \\ 12,45 \\ \hline 11,9 \end{array}$$

$$50,857 - 4,500 = 46,357$$

$$\begin{array}{r} 50,857 \\ 4,500 \\ \hline 46,357 \end{array}$$

Multiplicar con decimales: se realiza como una multiplicación ordinaria, pero al resultado hay que ponerle tantos decimales como el total de cifras decimales que tengan conjuntamente los dos factores.

Para multiplicar un número decimal por un número natural:

- 1.- Se multiplican los números sin tener en cuenta la coma.
- 2.- En el resultado se separan con la coma tantas cifras decimales como tenga el número decimal.

Ejemplos:

$$\begin{array}{r} 23,54 \\ \times 12 \\ \hline 4708 \\ 2354 \\ \hline 282,48 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1,23 \\ \times 23 \\ \hline 3705 \\ 2470 \\ \hline 28,405 \end{array}$$

Divisiones con números decimales:

a) Divisor con decimales:

$$234 : 45,56$$

Si el divisor tiene decimales hay que eliminarlos multiplicándolo por un 1 seguido de tantos ceros como cifras decimales.

$$45,56 \times 100 = 4556$$

Para que la división sea equivalente a la inicial, el dividendo hay que multiplicarlo por el mismo número.

$$234 \times 100 = 23400$$

Luego la división quedaría:

$$23400 : 4556$$

Ahora ya operaríamos como en una división normal.

b) Dividendo con decimales:

$$124,45 : 15$$

Realizamos la división como si no hubiera decimales:

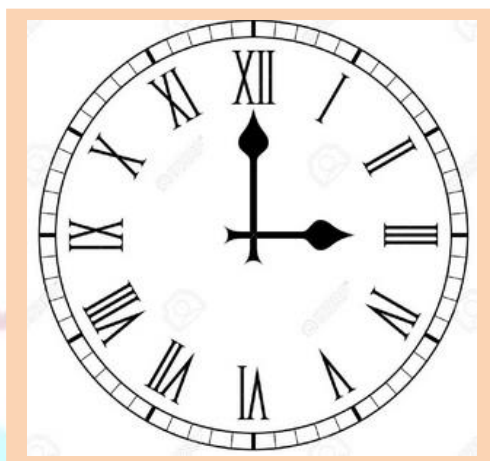
$$12445 : 15 = 829 \text{ (resto 10)}$$

Pero el cociente llevará tantas cifra decimales como tenga el dividendo.

Cociente 8,29

3. Sistema de numeración romano

El **sistema de numeración romano** es uno de los sistemas de numeración más conocidos. Por ejemplo, suele emplearse para numerar los siglos («El cubismo surgió a principios del siglo XX.») o los reyes («Felipe VI es hijo de Juan Carlos I.»), e incluso es el sistema de numeración que se usa en algunos relojes.



A lo largo de la historia se han usado diferentes sistemas de numeración. Los romanos usaron un sistema no posicional, un sistema aditivo en el que cada letra tiene siempre el mismo valor.

La siguiente tabla muestra las equivalencias entre las letras del sistema de numeración romano y los números en el sistema de numeración decimal.

I	= 1
V	= 5
X	= 10
L	= 50
C	= 100
D	= 500
M	= 1000

Reglas para escribir números romanos son:

- Los números se escriben empezando con las letras de más valor a la izquierda y añadiendo letras de igual o menor valor a su derecha que van sumando sus valores. Ejemplo: XXVII = 10+10+5+1+1=27
- Las letras I, X, C y M se pueden escribir hasta tres veces seguidas, las demás no se pueden repetir.
- La letra I a la izquierda de V o X, la X a la izquierda de L o C y la C a la izquierda de D o M les restan su valor. IX=4, IX=9, XL=40, XC=90, CD=400 y CM=900
- Una raya encima de un grupo de letras multiplica su valor por mil.

Ejemplos:

- Si la letra **V** se encuentra a la derecha de la letra **X**. Como el valor de la **V** (5) es menor que el de la **X** (10), sumamos **V** a la **X** y obtenemos que el valor de **XV** en el sistema decimal es

$$\mathbf{XV} = 10 + 5 = 15$$

- Si la letra **I** está situada delante de la **X**, con lo que se resta **I** (1) a **X** (10): $10 - 1 = 9$. Ahora tenemos "**X9**". Usamos la **Primera regla**. Como 9, que está a la derecha de la **X**, es menor que **X** (que vale 10), sumamos 9 a la **X** y obtenemos que el valor total en el sistema decimal es

$$\mathbf{XIX} = 10 + 9 = 19$$