

ciones de mi amado padre, quedaré altamente satisfecha si el ilustrado Cuerpo de Profesores y el público en general, acogen con benevolencia mi humilde trabajo.

México, Enero de 1897.

Delfina Ruiz Dávila.

ELEMENTOS
DE ARITMETICA

POR

DELFINA RUIZ DAVILA.

1

Aritmética es la ciencia de los números; es decir, el conocimiento del nombre, valor y empleo de los números.

2

Se llama número á la unidad, ó á la reunión de unidades de la misma especie; la unidad representa uno solo de los objetos que se consideran. Son objetos de la misma especie los que se expresan con un mismo nombre.

3

Los números se forman por la adición sucesiva de la unidad; así, comenzando

por el uno, que representa la unidad, diremos:

Uno y uno hacen dos.
 Dos y uno hacen tres;
 Tres y uno hacen cuatro;
 Cuatro y uno hacen cinco;
 Cinco y uno hacen seis;
 Seis y uno hacen siete;
 Siete y uno hacen ocho;
 Ocho y uno hacen nueve.

Y en esta forma se puede llegar hasta el infinito, pues como se ve, agregando un uno á cualquier número, éste resulta mayor.

4

Enunciar un número es expresarlo por la palabra dándole el nombre que le corresponde, siendo este el objeto de la numeración hablada.

5

Representar un número es escribirlo por medio de cifras ó guarismos que son el objeto de la numeración escrita.

6

La numeración hablada es el arte de enunciar todos los números, empleando un corto número de palabras.

7

Numeración escrita es el arte de representar todos los números, empleando en diversas combinaciones las cifras respectivas.

8

Dáse el nombre de cifra ó guarismo, á las siguientes:

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 0.

Estas cifras tienen los nombres de:

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	0.
uno	dos	tres	cuatro	cinco	seis	siete	ocho	nueve	cero

Significan estas cifras las unidades simples.

9

La reunión de dos de estas cifras forman una decena; la de tres una centena; la de cuatro un millar, y así sucesivamente como se ve en seguida:

Si á la cifra uno agregamos á su derecha la cifra cero, obtendremos el número diez ó una decena; y agregando al número diez otro cero, resulta el número cien ó centenar; añadiendo á este número otro cero, produce el número mil

ó millar, y así sucesivamente, agregando ceros se forman los números que se quieran, como puede verse á continuación

Diez ó decena	10
Cien ó centena	100
Mil ó millar	1,000
Diez mil ó decena de millar	10,000
Cien mil ó centena de millar	100,000
Un millón ó mil millares.	1,000,000

10

El número puede ser entero, decimal, mixto, abstracto, concreto, complejo, incomplejo, dígito y compuesto.

11

Número entero es el que se compone de unidades completas como cinco metros, tres kilogramos, un litro.

12

Número decimal, es el que forma parte de un todo, dividido en diez, cien, mil, etc.

13

Número mixto, es el que se forma de unidades completas y partes de la unidad, como cinco metros veinte centímetros; seis litros, cinco decilitros.

14

Número abstracto, es el que representa su valor sin indicar su especie, como tres, cinco, ocho, diez.

15

Número concreto, es el que señala su especie, como ocho relojes; cinco espadas; diez naranjas.

16

Número complejo, es el que se forma de diferentes especies, pero que pueden reducirse á una sola, como diez metros, ochenta centímetros y nueve milímetros.

17

Número incomplejo, es el que se forma de diferentes especies que no pueden reducirse á una sola, como tres kilogramos, cinco litros, nueve metros.

18

Número homogéneo, es el que significa una sola especie, como ocho naranjas, veinte naranjas, cincuenta naranjas.

19

Número heterogéneo, es el que significa diversas especies, como tres kilogramos, cuatro kilogramos, seis litros.

Números dígitos son los que se componen de una sola cifra, como nueve; y compuestos los que tienen varias, como veinte, trescientos quince, mil diez y nueve.

Cantidad, es la representación de un número por medio de una ó varias cifras que pueden aumentarse ó disminuirse.

Se aumenta la cantidad agregando sucesivamente á la derecha de la primera cifra, todas las cifras que se quieran; y se disminuye quitando también de la derecha las cifras que se quieran.

Las cantidades se escriben de izquierda á derecha, en esta forma: Enunciada la cantidad se van escribiendo los números por su orden, v. g.: Se enuncia el número trescientos cincuenta y seis, y debe escribirse en primer lugar á la izquierda el número tres que representa la centena, en seguida el cinco que re-

presenta la decena y al último el seis que constituye la unidad, en esta forma: 356. Si la cantidad enunciada fuese el número 4,519, escribiremos la cifra cuatro que constituye el millar; en seguida el cinco que ocupa el lugar de las centenas y luego el uno y el nueve que ocupan respectivamente el lugar de decena y unidad.

Para leer una cantidad debe dividirse, lo cual se hace de la manera siguiente: Comenzando por la primera cifra de la derecha diremos: unidad, decena, y centena, y aquí pondremos una pequeña coma en la parte de abajo y entre cifra y cifra, y continuaremos diciendo millar, decena de millar y centena de millar; aquí y en la parte alta de los números y entre cifra y cifra, se coloca un pequeño número uno, y en la parte de abajo se pone un pequeño punto y se continúa diciendo: decena de millón, centena de millón y millar de millón: en este lugar, arriba, como se ha expresado, se pone un pequeño número dos, y se sigue dividiendo si hubiere más cifras

hasta contar trillones, cuatrillones, etc. A las cifras de la izquierda aunque lleguen á tres no se les pone signo alguno.

También puede hacerse la división de una cantidad, y así se práctica ordinariamente de la manera que sigue: Comenzando por la derecha se contarán las tres cifras primeras, anotándolas con una pequeña coma en la parte de abajo; se sigue con las tres siguientes cifras, que se anotan con un pequeño número uno en la parte de arriba y un punto abajo como se ha indicado; se sigue con las tres cifras siguientes anotándolas con una coma, y las tres cifras que se encuentran á continuación, con un pequeño número dos arriba y abajo un punto. Se ve pues que los períodos de tres cifras se dividen por una coma, la que en todo caso significa mil, y los períodos de seis cifras, con un punto abajo y progresivamente con los números 1, 2, 3, 4, etc., que significan millones, billones, trillones y cuatrillones. Ejemplos: $1.234,567.890,467$
Dice esta cantidad:

Un billón, doscientos treinta y cuatro mil, quinientos sesenta y siete millones, ochocientos noventa mil cuatrocientos sesenta y siete.

$$\begin{array}{r} 3 \qquad 2 \qquad 1 \\ 8.465,101.234,567.800,467 \end{array}$$

Debe leerse: Ocho trillones, cuatrocientos sesenta y cinco mil, ciento un billones, doscientos treinta y cuatro mil, quinientos sesenta y siete millones, ochocientos mil, cuatrocientos sesenta y siete.

SUMAR ENTEROS.

1

Se llama sumar, á una operación por medio de la cual, se puede conocer el producto de diversas cantidades de una misma especie, v. gr.: pesos, frutos, aves, etc., etc.

2

A la operación de *sumar* se le da también de *adición*; las cantidades que se suman se llaman *sumandos*, y al resultado *producto* ó *suma*.

Tabla de Adición.

1 + 1 = 2	2 + 1 = 3	3 + 1 = 4
1 „ 2 = 3	2 „ 2 = 4	3 „ 2 = 5
1 „ 3 = 4	2 „ 3 = 5	3 „ 3 = 6
1 „ 4 = 5	2 „ 4 = 6	3 „ 4 = 7
1 „ 5 = 6	2 „ 5 = 7	3 „ 5 = 8
1 „ 6 = 7	2 „ 6 = 8	3 „ 6 = 9
1 „ 7 = 8	2 „ 7 = 9	3 „ 7 = 10
1 „ 8 = 9	2 „ 8 = 10	3 „ 8 = 11
1 „ 9 = 10	2 „ 9 = 11	3 „ 9 = 12
4 + 1 = 5	5 + 1 = 6	6 + 1 = 7
4 „ 2 = 6	5 „ 2 = 7	6 „ 2 = 8
4 „ 3 = 7	5 „ 3 = 8	6 „ 3 = 9
4 „ 4 = 8	5 „ 4 = 9	6 „ 4 = 10
4 „ 5 = 9	5 „ 5 = 10	6 „ 5 = 11
4 „ 6 = 10	5 „ 6 = 11	6 „ 6 = 12
4 „ 7 = 11	5 „ 7 = 12	6 „ 7 = 13
4 „ 8 = 12	5 „ 8 = 13	6 „ 8 = 14
4 „ 9 = 13	5 „ 9 = 14	6 „ 9 = 15
7 + 1 = 8	8 + 1 = 9	9 + 1 = 10
7 „ 2 = 9	8 „ 2 = 10	9 „ 2 = 11
7 „ 3 = 10	8 „ 3 = 11	9 „ 3 = 12
7 „ 4 = 11	8 „ 4 = 12	9 „ 4 = 13
7 „ 5 = 12	8 „ 5 = 13	9 „ 5 = 14
7 „ 6 = 13	8 „ 6 = 14	9 „ 6 = 15
7 „ 7 = 14	8 „ 7 = 15	9 „ 7 = 16
7 „ 8 = 15	8 „ 8 = 16	9 „ 8 = 17
7 „ 9 = 16	8 „ 9 = 17	9 „ 9 = 18

Las cantidades que forman una operación de sumar deben ser siempre de una misma especie, pero no representan únicamente números enteros, sino que pueden al mismo tiempo tener fracciones como se explicará al tratarse de los decimales.

La operación se practica de la manera siguiente: Se escribe una cantidad; bajo esta se escribe otra, y en la misma forma las que se quisieren, procurando que todos los números que den en línea perpendicular unos debajo de otros, lo que motivará que aparezcan las unidades bajo las unidades; las decenas bajo las decenas, las centenas bajo las centenas y así sucesivamente.

Escritas las cantidades, bajo la última se tira una línea horizontal, comenzando la operación por la columna de la derecha como se explica en seguida:

$$\begin{array}{r}
 2,543 \\
 112 \\
 111 \\
 22 \\
 1 \\
 \hline
 2,789
 \end{array}$$

Para efectuar esta operación diremos: Tres y dos cinco y uno seis, y dos ocho y uno nueve; se escribe el nueve en la columna de las unidades, se pasa á la columna siguiente de las decenas y se dice: cuatro y uno cinco, y uno seis, y dos ocho; se escribe el ocho, y se pasa á la columna de las centenas diciendo: cinco y uno seis y uno siete; este número se coloca en su lugar y se pasa á la columna de los millares, diciendo, dos, y no habiendo otros números en esta columna con que sumarla, se colocará al final de ella. La cantidad 2,789 es el producto total de las cantidades sumadas.

8,432	843 201	34, 101
284	937 654	23, 100
865	389 563	87, 650
23	210 089	56, 430
3		32, 100
—	2,380,507	—
9,607		233,381

Para efectuar la primera de estas operaciones, debe procederse de la manera siguiente: Comenzando por la columna de las unidades diremos: 2 y 4 son 6, y

5 son 11 y 3 son 14 y 3 son 17; de este último número separamos el 7 y lo colocamos al pie de la columna sumada bajo la línea; y el uno que queda solo, lo sumaremos con el primer número de la columna de las decenas diciendo 1 y 3 son 4 y 8 son 12, y 6 18 y 2 son 20; aquí se procede del mismo modo; del 20 se separa el 0 que se coloca al pie de la columna, y el 2 se pasa á la columna que sigue: diciendo 2 y 4 son 6 y 2, 8 y 8 16; y según se ha dicho, el 6 lo ponemos al pie de la columna; y el uno lo sumamos con el primero de la siguiente, diciéndose: 1 y 8 son nueve, y no habiendo otros números con que seguir sumando, se coloca el 9 al pie de la columna. En la misma forma se practicarán las demás operaciones de sumar.

La comprobación de que una suma es exacta se verifica repitiendo la suma de abajo hacia arriba, ó bien separando algunas de las cantidades ya sumadas, las cuales se colocan de manera que puedan sumarse separadamente y el producto

de estas sumas reunido, debe ser igual á la suma de la operación.

6

Hay otra regla de comprobación la cual aunque tal vez impropia de este lugar, se asienta como conocimiento generales y notoriamente útil. La operación se practica del modo siguiente:

Verificada la suma de diversas cantidades, se tira una línea bajo la primera cantidad que forma la operación, y se vuelven á sumar las cantidades que quedan separadas de la primera; la suma que produjesen, se asienta bajo la suma general, de la cual se resta la última suma. Sirva de ejemplo la segunda operación antes asentada.

843,201

937,654
389,563
210,089

2.380,507
1.587,306

0.843,201



RESTA O SUSTRACCION DE NUMEROS ENTEROS.

1

Se llama resta ó sustracción, á la operación por medio de la cual se encuentra la diferencia entre dos cantidades de la misma especie.

2

La cantidad de la cual se resta debe ser siempre mayor, y se llama *minuendo*; y la cantidad que se resta debe ser menor y se llama *sustraendo*.