

38.403

NOCIONES
DE ARITMÉTICA

PARA LAS
ESCUELAS PRIMARIAS



Arreglada en tres Cuadernos

POR

JACINTO GIRALT

Profesor de la Escuela Graduada Catedral al Norte



Cuaderno Primero



BUENOS AIRES

IMPRENTA DE PABLO E. CONI, CALLE PERÚ, NÚM. 107

1873

a
R-4
ajab

BIBLIOTECA

38.403

NOCIONES DE ARITMÉTICA

AL ALCANCE DE LOS NIÑOS

Coni Bascón
Exp. 409 C. 1958
R. 120.

CUADERNO PRIMERO

NÚMEROS ENTEROS

LECCION 1^a

Definiciones preliminares.

¿Qué es Aritmética?

La ciencia que trata del cálculo numérico.

¿Qué es ciencia?

El conocimiento cierto de una cosa fundada en principios evidentes ó en demostraciones claras y verdaderas.

¿Qué es cálculo?

El raciocinio que conduce á la ejecucion de los problemas aritméticos.

¿Qué es cantidad?

Toda porcion de materia susceptible de aumento ó disminucion, como: el conjunto de árboles de un bosque, de bancos en una escuela, etc.

¿Cómo se divide la cantidad en el modo de ser de la materia?

En dos clases: uniforme ó multiforme y continúa ó discontinua.

¿Qué es cantidad uniforme ó continúa?

Aquella cuya materia es continúa ó compacta y no está



determinada en ella visiblemente la unidad, como : una porcion de agua, de vino, un retazo de género, etc.

¿Qué se entiende por cantidad multiforme ó discontinua ?

La que se compone de una aglomeracion indefinida de unidades, como : una multitud de plumas, de libros, de niños, etc.

LECCION 2ª

¿Qué es unidad ?

Todo lo que la naturaleza ó el arte presenta á nuestra inteligencia como una cosa sola, v. g. una mesa, un libro, etc.

¿Cómo se divide la unidad ?

En natural y arbitraria.

¿Qué se entiende por unidad natural ?

Toda cosa que se representa á nuestra inteligencia como una cosa sola, v. g. una rosa, un cuaderno, etc.

¿Cuál es la unidad arbitraria ?

La que el hombre ha formado para satisfacer sus necesidades, v. g. una docena de naranjas, un miliar de agujas, un frasco de vino, una libra de azúcar, etc.

¿Qué es número ?

La espresion aritmética que representa el resultado de una cantidad medida.

¿Qué es medir ?

Repetir sucesivamente la unidad en la cantidad con el objeto de determinar el número.

¿Qué son guarismos ?

Signos numéricos que sirven para efectuar los cálculos aritméticos.

LECCION 3^a

¿Qué se entiende por numeracion?

El arte de anunciar y escribir todos los números que se quiera por medio de un limitado número de palabras ó guarismos.

¿De cuántos modos puede ser la numeracion?

De dos: hablada ó escrita.

¿Qué se entiende por numeracion hablada?

El arte de anunciar todos los números que se quiere por medio de una coleccion de 29 á 30 palabras diferentes, que son: uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete, ocho, nueve, diez, once, doce, trece, catorce, quince, veinte, treinta, cuarenta, cincuenta, sesenta, setenta, ochenta, noventa, ciento, mil, millon, billon, trillon, etc.

¿Cómo se espresan los números que no se hallan comprendidos en las anteriores denominaciones?

Combinando las mencionadas palabras, como: diez y ocho, cuarenta y seis, etc.

¿Cuál es la numeracion escrita?

El arte de escribir todos los números posibles con una coleccion fija é invariable de diez signos solamente, llamados guarismos, que son: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0, y corresponden á las denominaciones, uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete, ocho, nueve, cero. Combinando estos guarismos entre sí, podrán escribirse todos los números ó cantidades que se quieran.

LECCION 4^a

Division de los números.

¿Cómo se dividen los números por el valor de sus unidades?

En entero, quebrado y misto.

¿Qué es número entero?

El que tiene unidades enteras, como 6, 8, etc.

¿Qué es número quebrado?

El que representa un valor menor que la unidad, como $\frac{3}{4}$ de vara.

¿Qué es número misto?

El que se compone de entero y quebrado, como $2\frac{1}{2}$.

¿Cómo se clasifican los números por las cifras que contienen?

En simple y compuesto.

¿Qué es número simple?

El que consta de una sola cifra, como : 8, 5, 3.

¿Qué se entiende por número compuesto?

El que consta de dos ó mas cifras, como : 125, 2,400, etc.

¿Cómo se dividen los números por la manera de determinar?

En abstractos y concretos.

¿Cuál es número abstracto?

El que no determina la especie, como : 15, 25, 36, etc.

¿Qué es número concreto?

El que determina la especie, como : 8 libras, 5 cuardernos, etc.

¿Cómo se dividen los números por sus distintas formas?

En incomplejo, complejo, decimal y medial.

¿Qué se comprende por número incomplejo?

El que consta de una sola especie, como : 30 libras.

¿Cuál es el número complejo ó denominado?

El que consta de varias denominaciones, relativas todas á una misma especie, como : 4 quintales, 3 arrobas, 5 libras, 6 onzas, etc.

¿Cuál es el número decimal?

El quebrado que tiene por denominador la unidad seguida de ceros, como : 0,48, etc.

¿Cuál es el número medial?

El quebrado que se escribe bajo la forma de numerador y denominador, como : $\frac{3}{4}$.

¿Cuál es la division de los números por la semejanza de la especie?

En homogéneos y heterogéneos.

¿Qué son números homogéneos?

Dos ó mas números concretos que determinan una misma especie, como : 8 casas, 16 casas, 20 casas, etc.

¿Cuáles son los números heterogéneos?

Dos ó mas números concretos que determinan diferentes especies, como : 8 casas, 20 libros, 16 bancos, etc.

¿Cómo se distinguen los números por su divisibilidad?

En par, impar y primos.

¿Qué es número par?

El que al dividirlo en dos partes iguales no resulta fraccion, como : 8, su mitad 4; 6, su mitad 3.

¿Qué es número impar?

El que al dividirlo en dos partes iguales resulta fraccion, como : 9, su mitad 4 y $\frac{1}{2}$.

¿Qué son números primos?

Los que solos son divisibles por sí mismos ó por la unidad, como : 11, 19, etc.

LECCION 5^a

De los números romanos.

¿Qué son números romanos?

Los que se espresan por medio de las siete letras siguientes :

I. V. X. L. C. D. M. cuyos valores respectivos, son: 1, 5, 10, 50, 100, 500, 1000.

¿Cómo se forman las cantidades con dichos caracteres ó signos romanos?

Escribiendo unas al lado de otras, teniendo presente que cuando una letra se halla á la izquierda de otra mayor, le quita á esta tantas unidades cuantas vale la menor. Esceptuánse la **C** y la **D** cuando se hallan antes de la **M**, como : **IV**, vale 4; **VL** vale 40; **XC** vale 90, etc.

¿A qué clase de objetos se usa por lo general dicha numeracion?

En la numeracion de las partes y capítulos de una obra, y en el número de los Sumos Pontífices, Emperadores, Reyes, Príncipes y demás Soberanos de un mismo nombre, como : Pio IX, José II, Parte IV, Capítulo VI.

LECCION 6^a

Sumar números enteros.

¿Qué es sumar?

Reunir dos ó mas números en uno solo.

¿Cómo se llaman los números que se dan para sumar?
Sumandos.

¿Cómo se llama el resultado de la operacion de sumar?
Suma.

¿Cuál es la señal ó signo que indica la operacion de sumar?

Una cruz natural que significa mas, como : $5 + 3$ se lee 5 mas 3.

¿Qué casos se distinguen en el sumar números enteros?

Dos : 1º Sumar un número cualquiera con otro ú otros de una cifra ; 2º Sumar números de varias cifras.

¿Cómo se ejecuta la operacion del primer caso ?

Agregando al sumando cualquiera una por una las diferentes unidades que el otro ú otros de una sola cifra contienen. Así, para ejecutar la adición $6 + 3$, puede decirse : 6 y 1 son 7, 7 y 1 son 8, 8 y 1 son 9 ; de modo que $6 + 3 = 9$.

¿Puede facilitarse la adición en este caso ?

Si, señor : sabiendo bien la tabla de sumar.

¿Cómo se suman los números de varias cifras ?

Se suman las unidades del mismo orden principiando por el inferior : esto es, se reúnen unidades con unidades, decenas con decenas, centenas con centenas, etc., y si la suma de un orden cualquiera de unidades resultasen del orden superior, se reservan para añadirlas al orden superior inmediato.

¿Cuál será la suma pedida ?

El número que resulte formado de las sumas parciales.

¿Qué colocacion se dá á los sumandos para mayor sencillez y claridad ?

Se ponen unos debajo de otros, de modo que estén en columna las cifras de un mismo orden de unidades, que son las que se suman entre sí, y se traza debajo una raya :

Cómo : $45 + 46 + 69 = 160$, ó

	45
Sumandos	46
	69
	—

Suma 160

¿Cómo se suman los números concretos?
Lo mismo que los abstractos; advirtiendo que los su-
mandos han de ser de una misma especie.

LECCION 7^a

Restar números enteros.

¿Qué es restar?

Hallar la diferencia entre dos números, uno mayor y
otro menor.

¿Cómo se llaman los términos de la operación de res-
tar?

Restando ó minuendo, y restador ó sustraendo.

¿Cómo se llama el número mayor?

Restando ó minuendo.

¿Cómo la cantidad menor?

Restador ó sustraendo.

¿Qué nombre toma su resultado?

Resta ó diferencia.

¿Cuál es el signo que se emplea para indicar la ope-
ración de restar?

Una rayita horizontal que se lee menos, como : $8 - 4$,
se lee 8 menos 4.

¿Qué casos pueden distinguirse en el restar números
enteros?

Dos : 1^o Cuando el sustraendo tiene una cifra, teniendo
una ó mas el minuendo; 2^o cuando minuendo y sus-
traendo tienen varias cifras.

¿Cómo se ejecuta la sustracción en el primer caso?

Averiguando qué número se ha de sumar con el sus-
traendo para que resulte el minuendo, así : 5 menos 3

son 2, de manera que 2 es el resto ó diferencia, porque 2 es el número que sumado con 3 produce 5, ó $5 - 3 = 2$.

¿Cómo se resta de un número de varias cifras otro de varias cifras?

Se restan las cifras de las diferentes órdenes de unidades del sustraendo de sus correspondientes del minuendo, esto es, se restan las unidades de las unidades, las decenas de las decenas, las centenas de las centenas, etc.

¿Cómo se ordena la operacion para mayor facilidad?

Se coloca el sustraendo debajo del minuendo, de modo que se correspondan las unidades de un mismo orden, y se traza una raya por debajo, pudiéndose restar desde luego de derecha á izquierda, y si alguna cifra del minuendo es menor que su correspondiente del sustraendo se agrega á la cifra del minuendo diez unidades de su orden; de esta suma se resta la cifra del sustraendo y al restar las cifras del orden superior inmediato se añade á la del sustraendo una unidad.

¿Cómo se restan los números concretos?

Lo mismo que los abstractos, advirtiéndose que el minuendo y sustraendo han de ser de una misma especie.

¿Cómo se prueba la sustraccion?

Sumando el sustraendo con la resta y debe esta suma resultar igual al minuendo para que la operacion esté bien hecha.

LECCION 8^a

Multiplicar números enteros.

¿Qué es multiplicar?

Aumentar un número tantas veces como unidades tiene otro?

¿Cómo se llama el número que se multiplica?

Multiplicando.

¿Aquel por quién se multiplica?

Multiplicador.

¿Cómo se llama el resultado de esta operación?

Producto.

¿Qué nombre se dá al multiplicando y multiplicador cuando se nombran juntos?

Factores del producto.

¿Qué signo indica la multiplicación?

Una cruz inclinada que significa multiplicado por, como \times .

¿Qué casos se distinguen en la multiplicación de los números enteros?

Tres: 1º multiplicar un número de una cifra por otro de una cifra; 2º multiplicar un número de varias cifras por otro de una sola; 3º multiplicar un número de varias cifras por otro de varias cifras.

¿Cómo se ejecuta la multiplicación en el primer caso?

Sabiendo de memoria la tabla de multiplicar.

¿Cómo se multiplica un número de varias cifras por otro de una sola?

Se multiplica cada cifra del multiplicando por el multiplicador, principiando por las unidades y continuando por las decenas, centenas, etc., y si alguna de estas multiplicaciones parciales resultan unidades del orden siguiente, se reservan para añadirlas al producto inmediato superior.

¿Cómo se colocan generalmente los factores en esta operación?

Se coloca el multiplicador debajo de las unidades del multiplicando y se traza debajo una raya para verificar la multiplicación.

¿Cómo se multiplica un número de varias cifras por otro también de varias cifras?

Se toma por multiplicador el factor que tiene menos cifras y se multiplica todo el multiplicando por cada cifra del multiplicador; se colocan estos productos unos debajo de otros de manera que la primera cifra de cada uno esté en el lugar correspondiente á la cifra del multiplicador que sirvió para formarle; se suman los productos parciales y la suma es el producto ó total.

¿En qué casos se puede abreviar la multiplicacion?

En dos: 1º cuando un factor es la unidad seguida de ceros; 2º cuando uno ó ambos factores terminan en ceros.

¿Cómo se multiplica un número cualquiera por 10, 100, 1000, y en general la unidad seguida de ceros?

Se ponen á la derecha de dicho número tantos ceros como acompañan á la unidad.

¿Cómo se ejecuta la multiplicacion cuando uno ó ambos factores terminan en ceros?

Prescindiendo de los ceros que van al fin y poniéndolos despues á la derecha del producto.

¿Cómo se prueba la operacion de multiplicar?

Cambiando el multiplicando en multiplicador y este en aquel; y el producto debe ser igual al obtenido primero si la operacion está bien hecha.

LECCION 9ª

Usos de la Multiplicacion.

¿Cuántos son los usos de la multiplicacion?

Tres: 1º cuando se quiere hacer un número cierto número de veces mayor; 2º cuando se quiere reducir uni-

dades de superior denominacion á inferior; 3º cuando conociendo el valor de una cosa queremos averiguar el valor de varias.

EJEMPLO DEL PRIMER USO. ¿Hacer el número 563, 27 veces mayor?

Se multiplica el 563 por 27, que son las veces que ha de aumentarse dicho número 563, y el producto 15,201 es 27 veces mayor que 563:

$$\begin{array}{r} 563 \\ \times 27 \\ \hline 3941 \\ 1126 \\ \hline 15,201 \end{array}$$

EJEMPLO DEL SEGUNDO USO. ¿Si 8 reales componen 1 peso m/c., cuántos reales tendrán 3,812 pesos m/c.?

Se multiplican las unidades superiores por el número de las inferiores de que consta cada una:

$$\begin{array}{r} 3812 \text{ \$} \\ \times 8 \text{ rls.} \\ \hline \end{array}$$

Producto : 30,496 reales, son los que equivalen los 3812 pesos m/c.

EJEMPLO DEL TERCER USO. ¿El valor de 1 quintal de harina es de 120 pesos m/c., cuántos pesos valdrán 2306 quintales de la misma?

Se multiplica el valor de la unidad por el número de ellas:

$$\begin{array}{r} 2506 \\ \times 120 \\ \hline 50120 \\ 2506 \\ \hline \end{array}$$

y el producto 300,720 pesos m/c. es el número de pesos que valen los 2506 quintales propuestos.

LECCION 10

Dividir números enteros.

¿Qué es dividir ó partir?

Es hallar cuantas veces un número menor llamado divisor está contenido en otro mayor llamado dividendo.

¿Cuáles son los términos de la operacion de dividir?

Dividendo y divisor cuando se nombran juntos.

¿Cómo se llama el resultado de esta operacion?

Cociente.

¿Y el sobrante?

Resíduo.

¿Cómo se indica la operacion de dividir?

Con una rayita entre dos puntos ó ya con dos puntos entre sus dos términos, como: $8 \div 2$. . ó . . . $8 : 2$.

¿Cuántos casos se distinguen en la division de los números enteros?

Tres: 1º dividir un número simple por otro simple; 2º un número compuesto por un simple; 3º un número compuesto por otro compuesto.

¿Cómo se resuelve la operacion del primer caso?

Sabiendo bien la tabla de dividir.

¿Cuál es la regla mas general para el segundo caso?

Se escribe el dividendo, frente á él y dentro de dos líneas ó ángulo el divisor, y se principia la operacion, tomando tantas cifras en el dividendo á la izquierda como sean suficientes para contener una vez, por lo menos, al divisor; el cociente obtenido se coloca debajo del divisor y se multiplican entre sí, restando del producto su dividendo parcial; á la resta se agrega la cifra inmediata del dividendo, y se calcula como antes; se sigue del mismo modo hasta acompañarle todos los guarismos que tenga el dividendo.

¿Cómo se resuelve la division del tercer caso ?

Siguiendo la misma regla del segundo.

¿Cómo se hace la prueba en la operacion de dividir ?

Multiplicando el cociente por el divisor, y el producto despues de añadirle el residuo debe dar el dividendo si la operacion está bien hecha.

¿Qué regla se sigue para dividir un número por la unidad seguida de ceros ?

Basta separar en el dividendo de derecha á izquierda, con una coma, tantas cifras como ceros tiene la unidad.

¿Cómo se simplifica la division, cuando terminan en ceros dividendo y divisor ?

Tachando en ambos términos tantos ceros, como ceros haya á la derecha del que tenga menos y seguir con los números formados por las cifras restantes la regla general establecida.

LECCION 11

Usos de la Division.

¿Cuántos son los usos del dividir ?

Cinco : 1º dividir un número en partes iguales ; 2º distribuir un número de cosas entre otro de personas ; 3º reducir unidades de inferior denominacion á superior ; 4º Dado el valor de varias cosas y el número de ellas, averiguar el de una ; 5º Encontrar los divisores ó factores de un número.

EJEMPLO DEL PRIMER USO. ¿Dividir el número 6,435 en 5 partes iguales ?

Se divide el número dado por el que dice las partes en que se quiere dividir :

$$\begin{array}{r|l}
 6435 & 5 \\
 44 & \hline
 43 & 1287 \\
 35 & \\
 0 &
 \end{array}$$

representa la quinta parte del número 6435.

EJEMPLO DEL SEGUNDO USO. ¿ Distribuir 3852 pesos m/c. entre 12 personas ?

Se divide el número de las cosas por el de las personas.

$$\begin{array}{r|l}
 3852 & 12 \\
 25 & \hline
 12 & 321 \\
 0 &
 \end{array}$$

son los pesos que deben darse á cada persona.

EJEMPLO DEL TERCER USO. ¿ Cuántas arrobas componen 4075 libras ?

Dividiremos el número de unidades de especie interior por el número de estas que contiene la superior que queremos reducir :

$$\begin{array}{r|l}
 4075 & 25 \\
 157 & \hline
 75 & 163 \\
 0 &
 \end{array}$$

son las arrobas que componen las 4075 libras.

EJEMPLO DEL CUARTO USO. La cantidad de 62010 pesos m/c. es la que han costado 106 arrobas de cierta mercancía. ¿ A cuántos pesos sale cada arroba ?

Divídase el valor de las cosas por el número de ellas :

$$\begin{array}{r|l}
 62010 & 106 \\
 901 & \hline
 530 & 585 \\
 0 &
 \end{array}$$

585 pesos m/c. es el valor de 1 arroba.

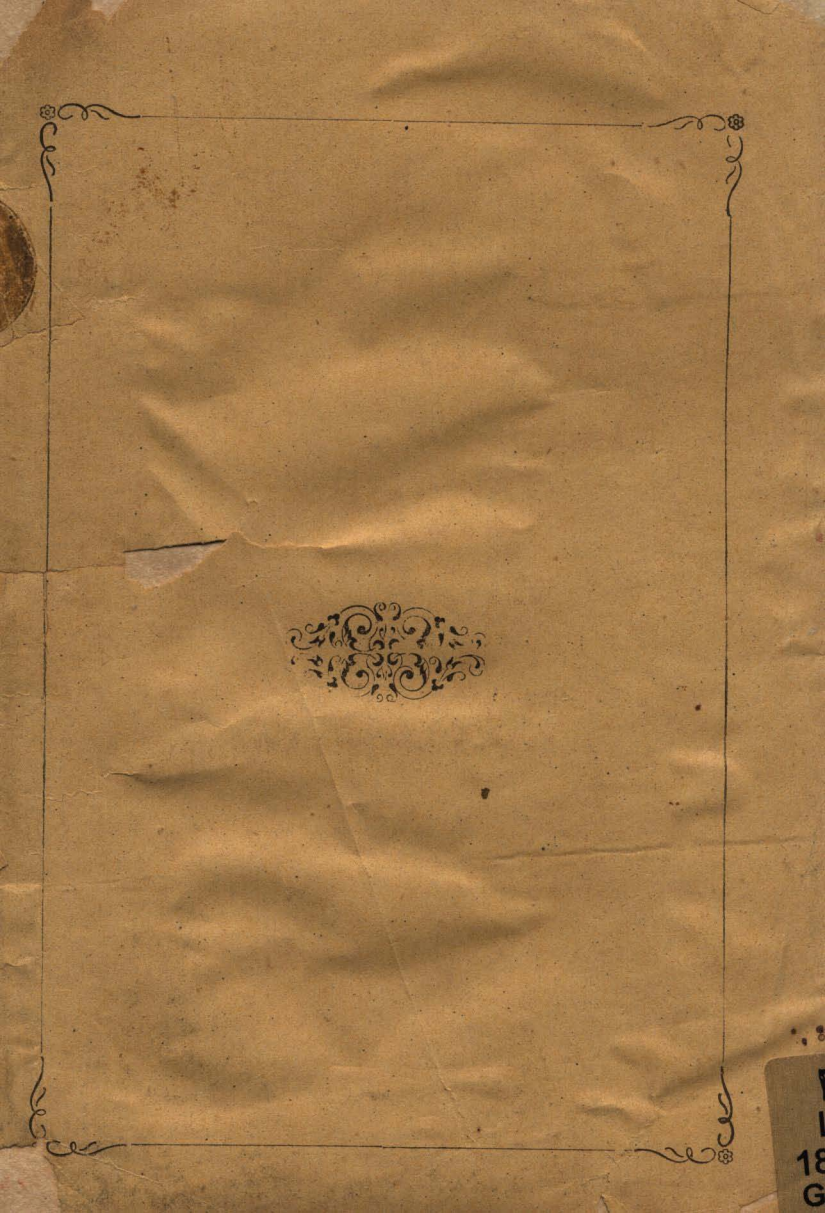
EJEMPLO DEL QUINTO USO. Cierta número de varas de terciopelo han costado 6,901 pesos m/c., suponiendo el valor de 1 vara 103 pesos. ¿Cuántas varas se han comprado?

Divídase el valor de las cosas por el de una.

$$\begin{array}{r|l} 6901 & 103 \\ 721 & \underline{67} \\ 000 & \end{array} \text{ es el número de varas que se busca.}$$

FIN DEL PRIMER CUADERNO.

BIBLIOTECA NACIONAL
DE MAESTROS



18
G