D. F. Artau

ARITMÉTICA

NOCIONES

DE

ARITMETICA

QUE COMPRENDEN

LAS DEL SISTEMA MÉTRICO DECIMAL

PARA

INSTRUCCION DE NIÑOS Y NIÑAS EN LAS ESCUELAS PRIMARIAS

POR D. F. ARTAU

DIRECTOR DEL COLEGIO DE PP. ESCOLAPIOS

SESTA EDICION

Aumentada con las tablas de sumar, restar, multiplicar, dividir y la de las equivalencias entre el sistema métrico y el antiguo y viceversa

6679

BIBLIOTECA NACIONAL CANGE MONTEVIDEO

146

BIBLIOTECA NACIONAL DE MAESTROS

MONTEVIDEO

Librería papelería de EL MADRILEÑO, calle 25 de Mayo números 166 á 170

1875

Sres. Preceptores:

Notando la falta de un compendio de aritmética que, comprendiendo las bases del mismo métrico decimal, fuese lo suficientemente reducido para ponerlo en manos de los niños que frecuentan las clases p imarias, estimulado poa algunos de Vds me he decidido á arreglar las presentes nociones, las cuales he procurado presentar con el órden y laconismo precisos, en toda obra didáctica dedicada á la niñez.

Algunos quizás, desearian hallar mas ejercicios prácticos de todas las operaciones esplicadas, pero hubiera abultado demasiado el voumen y me ha parecido innecesario, pues cada uno de Vds. de viva voz, bará las aplicaciones de las reglas, aumentando los ejemplos hasta donde basten.

Si con este pequeño trabajo he podido ser de alguna utilidad al Pais, á la carrara de la enseñanza y en particular á Vds., me creeré suficientemente recompensados y satisfecho con continuar mereciendo lo amistad con que me honran y á la que correspondo sinceramente por deber y adhesion.

Saludo á Vds. con toda consideracion y respeto, suscribiéndome de Vds.

S. S. y Comprofesor,

FÉLIX ARTAU.

Montevideo, Agosto de 1866.

SE HALLA EN VENTA

EN

EL MADRILEÑO

GRAN DEPOSITO DE LIBROS

CALLE 25 DE MAYO Nº 166 Á 170

ES PROPIEDAD

DEFINICIONES PRELIMINARES

P. Qué es aritmética?
R. La ciencia que trata de la cantidad expresada por números.
P. Qué es cantidad?
R. Todo lo que pueda aumentar y disminuir.
P. Qué es unidad?
R. Se dice unidad, cuando se considera una cosa sola, ó bien es un tipo que se toma para que sirva de término de comparacion entre otros de la misma especie.
P. Qué es número?
R. Un conjunto de unidades.
P. Qué es número concreto?
R. El que determina la especie, *p. e.* 20 sillas, 12 sombreros, etc.
P. Qué es número abstracto?
R. El que no la determina, *p. e.* 20, 12, 10, etc.
P. Qué son números homogéneos?
R. Los que son de una misma ospecie, *p. e.* 4 pipas, 20 pipas y 6 pipas.
P. Qué son números heterogéneos?
R. Los que son de diferente especie, *p. e.* 4 qq., 20 mesas, 12 bancos, etc.
P. Qué son números dígitos?
R. Los que constan de una sola cifra, *p. e.* 3, 5, 9, 4, etc.
P. Y compuestos?
R. Los que constan de dos ó mas cifras, *p. e.* 10, 14, 27, 108, etc.
P. Qué es número entero?
R. El que espresa unidades justas, *p. e.* 2, 9, 27, etc.
P. Qué es número quebrado?
R. El que indica parte ó partes de la unidad, *p. e.* ½, ¾, ⅝, etc.
P. Qué es número mixto?
R. El que se compone de entero y quebrado, *p. e.* 2 y ½, 3 y ¼, 6 y ⅞, etc.

NOTA—Las tablas de sumar, restar, multiplicar y dividir, van en la página 00.

P. Qué operaciones pueden hacerse con los números?
R. Las de expresarlos, componerlos y descomponerlos. La parte que trata de *expresarlos* se llama *numeracion*, la que trata de *componerlos*, *sumar* ó *multiplicar* y la que enseña á *descomponerlos*, *restar* ó *dividir*.

CAPÍTULO I

Numeracion

P. Qué es numerar?
R. El acto de contar por el órden de los números.
P. De cuántos modos puede ser la numeracion?
R. De dos, hablada y escrita
P. Qué es numeracion hablada?
R. La que expresa los números con palabras.
P. Qué es numeracion escrita?
R. La que emplea cifras ó guarismos escritos para representar los números.
P. Cómo se figuran ó escriben las cifras ó guarismos?
R. En la numeracion décupla, se figuran así:

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

P. Para qué sirve el cero?
R. Para suplir los órdenes de unidades que falten.
P. Cuáles son esos órdenes de unidades?
R. El primero, á contar de derecha á izquierda, es el de las *unidades*, el segundo, el de las *decenas*, el tercero, el de las *centenas*, el cuarto, el de las *unidades de mil*, el quinto, el de las *decenas de mil*, el sexto, el de las *centenas de mil*, el séptimo, el de los *millones*, etc.

Ejemplo:

3	4	1	7	2	9	5
unidades de millon.	centenas de mil.	decenas de mil.	unidades de mil.	centenas.	decenas.	unidades.

P. Qué regla siguen los números en su formacion?
R. Esta: con diez unidades simples ó de primer órden se forma

la unidad de segundo órden ó decena; con diez decenas la unidad de tercer órden ó centena; con diez centenas, la unidad de cuarto órden ó mil; con diez unidades de mil, la unidad de quinto órden ó decena de mil, etc.

P Luego qué valores tienen las cifras?

R. Dos: uno absoluto que es el mismo que ellas demuestran, y otro relativo segun el lugar que ocupan.

P. Qué se practicará para leer un número de varias cifras?

R. Se divide en proporciones de seis cifras empezando de derecha á izquierda: en la primera division se pone un punto señal de millon; en la segunda dos puntos señal de billon; en la tercera tres puntos señal de trillon, y asi sucesivamente. Despues se subdivide cada una de estas, en porciones de tres, separándolas por medio de una coma, que se lee mil. Empiécese despues á leer por la primera casilla de la izquierda — que podrá tener una, dos ó tres cifras — cuidando de dar á cada una el nombre que le corresponda, segun la señal que lleve.

Ejemplo: El número 3257009043210 hecha la division y subdivision, se tendrá 3:257,009.043,210 y se leerá tres *billones*, doscientos cincuenta y siete *mil* nueve *millones*, cuarenta y tres *mil* doscientos diez habitantes, ladrillos ó lo que sean.

P. Como se escribirá un número propuesto?

R, Escribiendo de izquierda á derecha todos los órdenes de unidades, á medida que se vayan enunciando y cuidando de suplir por medio de ceros los órdenes que se callen.

Ejemplo: Escríbase el número dos millones, doscientos mil ciento tres.

2. 200, 103

NUMERACION ROMANA

P. Cuántas y cuáles cifras emplea la numeracion romana?

R. Siete, cuya figura y valor es el siguiente:

uno,	cinco,	diez,	cincuenta,	ciento,	quinientos,	mil
I	V	X	L	C	D	M

atendiendo, que el número menor puesto antes del mayor, le quita tanto cuanto vale el menor, y que una cifra representa miles, con solo ponerle una rayita encima ó una M pequeña á su derecha algo mas elevada.

EJEMPLO

II = 2, III = 3, IV = 4, IX = 9, XI = 11, XVIII = 18,
XX = 20, XXIX = 29, XL = 40,
XLIV = 44, XC = 90, CD = 400, MD = 1,500, MDCCCLXVI = 1866
$\overline{X}$ ó X^m = 10,000, $\overline{C}$ ó C^m = 100,000.

CAPÍTULO II

Sumar números enteros

P. Qué es sumar?
R. Reunir en un solo número el valor de dos ó mas homogéneos.
P. Cómo se llaman los datos?
R. *Sumandos*, y el resultado *suma total.*
P. Cómo se indica la operacion de sumar?
R. Por medio del signo + que se lee *mas* ó simplemente *y.*
P. Cómo se suman los números enteros?
R. Colocando los sumandos unos debajo de otros, de modo que las unidades de un mismo órden formen columna, se tira una raya por debajo del último sumando que se escribió. Súmense sucesivamente las unidades simples, decenas y centenas etc. de todos los sumandos, y al pasar de una columna á otra, añádanse las unidades superiores comprendidas en la suma anterior, escribiendo debajo de la raya, las unidades de su órden respectivo, ó cero si no las hay, y el número que allí resulte será la suma total.

Hallar la suma de 2,325 + 587 + 8,649 17 + 532.

	2,325	
+	587	Sumandos
+	8,649	
+	17	
+	532	
	12,110	Snma tolal.

Dará la suma total, doce mil ciento diez unidades.
P. Cuál es la prueba del sumar?
R. Una de las mas sencillas, es practicar la misma operacion de un modo inverso, esto es, en lugar de empezar de arriba abajo, como se ha practicado, hacerlo otra vez de abajo arribo y ambas sumas deben dar igual es, si la operacion está bien.

EJERCICIOS

1 — Un depósito contiene 2,320 qq. de carbon, otro 673 qq., otro 8,649 qq., otro 2,004 qq. y otro 12,693 qq. ; cuántos qq. de carbon hay entre todos los depósitos? Respondo 26,339 qq. de carbon.
2— Cuatro albañiles han construido en un mes, el 1º 1,647 varas de pared, el 2.º 2,080 varas, el 3.º 995 varas y el 4.º 2,974 varas. Cuántas varas de pared han construido entre todos. Resp. 7,698 varas de pared.

CAPITULO III

Restar números enteros

P. Qué es restar?
R. Hallar la diferencia que hay entre dos números homogéneos.
P. Cómo se llaman los números que se dan para restar?
R. *Minuendo* que es de quien se quita, y *Sustraendo* que es el que se quita.
P. De qué modo se indica la operacion de restar?
R. Por medio de este signo—que se lee *ménos*.
P. Y el resultado cómo se llama?
R. *Resta, exceso ó diferencia.*
P. Cómo se restan los números enteros?
R. Colocando el sustaendo debajo del minuendo, de modo que las unidades de un mismo órden formen columna; se tira una raya por debajo, y se empieza á restar por la derecha, hallando la diferencia entre cada cifra del sustraendo y su correspondiente de minuendo y escribiéndola debajo de la raya.
P. Y si alguna de las cifras del minuendo, fuese menor que su correspondiente del sustraendo; cómo se practicará la resta?
R. Considerando aquella cifra del minuendo, aumentada de 10, y agregando despues 1 al guarismo de la columna inmediata del sustraendo.

Y finalmente si en el minuendo hubiese algun cero se le considerará igual á 10, y al pasar á la columna inmediata superior, se practicará como se ha dicho antes.

EJEMPLO

De 307,965 arrobas, quítense 139,673 arrobas.

307,965 arb. Minuendo.
—139,673 arb. Sustraendo.
168,292 arb. Resta, diferencia ó exceso.

Dará la resta ciento sesenta y ocho mil doscientas noventa y dos arrobas.

P. Cuál es la prueba de restar?
R. Sumar la diferencia con el sustraendo y debe dar el minuendo, si la operacion está bien hecha.

EJERCICIOS

1. Hallar la diferencia que hay entre los números 27.936,042 y 9.268,520. Resp.: 18.667,522 es la diferencia.
2. Si de 17,250 varas se quitan 11,641 varas; qué queda? Resp.: quedan 5,609 varas.

SUMAR Y RESTAR

3 Tenia en depósito 2,720 rls. en oro; 12,500 reales en papel, 8,325 rls. en vales y 543 reales en cobre; con esta plata he pagado una letra de cambio de 15,020 rls. Cuánto me queda en caja? R.: Me quedan 9,068 rls.

CAPÍTULO IV

Multiplicar números enteros

P. Qué es multiplicar?
R. Tomar un número tantas veces como unidades tenga otro.
P. Qué nombre toman los datos en la operacion de multiplicar?
R. El número que se multiplica se llama *multiplicando*, aquel por el cual se multiplica *multiplicador*; y ambos, *factores del producto*.
P. Y el resultado?
R. *Producto total*.
P. Y cuando hay mas de un producto?
R. Productos parciales y la suma de estos dá el producto total.
P. De qué manera se indica la operacion de multiplicar?
R. Por medio de una cruz en aspa × que se lee *multiplicando por* ó simplemente *por*.
P. Cuántos casos presenta la operacion de multiplicar?
R. Tres:
1.º Multiplicar un número dígito por otro dígito.
2.º Un compuesto por un dígito, y
3.º Un compuesto por otro.

MULTIPLICAR UN DÍGITO POR OTRO.

P. Para multiplicar un dígito por otro qué debe hacerse?
R. Familiarizarse bien con la tabla del multiplicar.

Pesas y medidas antiguas

MEDIDAS LINEALES

1 legua	60 cuadras.
1 cuadra	100 varas.
1 vara	3 piés.
1 pié	12 pulgadas.
1 pulgada	12 líneas.
1 línea	12 puntos.

CUADRADAS

1 cuadra cuadrada (1)	100 varas cuadradas.
1 vv	9 piés cuadrados.
1 pié cuadrado	144 pulgadas cuadradas
1 pulgada cuadrada	144 líneas cuadradas.

CÚBICAS

1 vara cúbica	27 piés cúbicos.
1 pié cúbico	1,728 pulgadas cúbicas.
1 pulgada cúbica	1,728 líneas cúbicas.

DE PESO

1 tonelada (2)	20 quintales.
1 quintal	4 arrobas.
1 arroba	25 libras.
1 libra	16 onzas.
1 onza	16 adarmes.
1 adarme	36 granos.
1 pesada de cueros secos	40 libras.
1 pesada de cueros salados	75 libras.

DE CAPACIDAD

1 pipa	4 cuarterolas ó seis barriles.
1 barril	32 frascos.
1 frasco	4 cuartas.
1 cuarta	2 octavas ó medias cuartas.
1 fanega doble	8 cuartillas.
1 fanega sencilla	4 cuartillas.

DE MONEDA

1 onza de oro valia	16 patacones ó 19 pesos con 160 reis

(1) Una cuadra cuadrada es igual á cuatro que tiene una cuadra de lado.
Las varas cuadradas se indican así vv.: así como las cúbicas deben indicarse de este modo vvv.

(2) Toneladas se escribe. . . . . tts.
Quintales. . . . . qq.
Arrobas . . . . . arb. ó bien arr.
Libras. . . . . lb.
Onzas. . . . . on ó onz.
Adarmes. . . . . ads.
Granos . . . . . grs.

1 patacon	960 reis ó milésimos del peso plata.
1 peso antiguo	800 reis ó milésimos del peso plata.
1 peso plata ó actual.	10 reales, ó 100 centésimos ó mil reis.
1 real	10 centésimos ó 100 milésimos.

DE TIEMPO

1 siglo	100 años.
1 año	12 meses.
1 mes se cuenta de	30 dias en aritmética (1).
1 dia.	24 horas.
1 hora	60 minutos.
1 minuto	60 segundos.

P. Cuántos son los usos de multiplicar?

R. Tres:

1.º Tomar una cantidad cierto número de veces.

2.º Conociendo el valor de una unidad, averiguar lo que valen muchas, y

3.º Reducir unidades de superior denominacion á inferior.

MULTIPLICAR UN COMPUESTO POR UN DÍGITO

P. Cómo se practica la operacion de multiplicar un número compuesto por un dígito?

R. Escríbase el número dígito debajo de las unidades de compuesto y tírese una raya por debajo. Multipliquense las unidades, decenas, centenas, etc. del compuesto por el dígito, sacando de cada producto las unidades del órden inmediato superior que contenga para juntarlas al siguiente y escribiendo las unidades sobrantes, ó cero si no las hay, debajo de la raya y en el órden que vayan saliendo, se tendrá el producto total.

EJEMPLO:

Multiplicando 37,254
Multiplicador × 5
} Factores del producto

186,270 Producto

MULTIPLICAR UN NÚMERO COMPUESTO POR OTRO

P. Qué se hace para multiplicar un número compuesto por otro?

(1) Los meses de Abril, Junio, Setiembre y Noviembre tienen 30 dias; Febrero 28 ó 29 si el año es bisiesto y Enero, Marzo, Mayo, Julio, Agosto, Octubre y Diciembre 31, de ellos puede acordarse uno aprendiendo estos versos:

Treinta días ha Noviembre
Con Abril, Junio y Setiembre
De veinte y ocho hay uno
Y los demás de treinta y uno.

R. Colóquese el factor que tenga menos cifras significativas (1) debajo del que tenga mas y de modo que las unidades de un mismo órden formen columnas. Tírese una raya por debajo. Multiplíquense las unidades del multiplicando, lo cual dará un producto parcial. Hágase lo mismo con las decenas, centenas, etc. del multiplicador, y se obtendrán otros tantos productos parciales, empezando á escribir estos, de manera, que la primera cifra de su derecha forme columna con la del multiplicador que la ha producido, y sumando despues todos los productos parciales, se tendrá el producto total.

EJEMPLO:

Multiplicando	217,394	Factores del producto
Multiplicador	× 2,058	
	1739152	Productos parciales
	1086970	
	4347880	
	447,496,852	

P. Qué se hará para multiplicar un número cualquiera por 10, 100, 1000, etc., etc.?

R. Se agregarán al número dado, tantos ceros, cuantos sean los que acompañen á la unidad por que se quiere multiplicar, y el nuevo número así formado, será el producto pedido.

EJEMPLO

Se pide el producto de 783 multiplicado por 100. Será 78,300 setenta y ocho mil trescientos.

P. Cuál es la prueba de multiplicar?

R. Una de ellas consiste en hacer otra vez la misma operacion invirtiendo el órden de los factores.

Sírvanos el penúltimo ejemplo.

	2,058
×	217,394
	8232
	18522
	6174
	14406
	2068
	4116
	447.496,852

Que dá el mismo resultado.

(1) Que lo son todas menos el cero.

EJERCICIOS

1. En 1,873 qq. cuántas @ hay? R. hay 7,492 @.
2. Tomando 32 veces el número 893, y 527 veces el 3,295 qué productos salen? R. 28,576 y 1.736,465.
3. Multiplicando 9,271 por 90 y despues por 100 qué producto sale? R. 83,439,000.

SUMAR, RESTAR Y MULTIPLICAR

4. Hé cobrado de tres sujetos lo siguiente: del 1.º 672 $ m/n, del 2.º 1,249 $ m/n y del 3.º 2,645 $ m/n. Con el total he pagado una cuenta que estaba debiendo de 3,950 $ m/n y deseo saber en los pesos que me quedan cuantos cobres hay? R.: 123,400 cobres.

CAPITULO V

P. Qué es dividir ó partir?
R. Es ver cuántas veces un número contiene á otro.
P. Cómo se llaman los datos de la operacion de dividir?
R. El número que se divide se llama *dividendo*, aquel por el cual se divide *divisor* y ambos *términos de la division*.
P. Y el resultado?
R. *Cociente*, y lo que sobra cuando la division no es exacta, *residuo*.
P. De qué modo se indica la operacion de dividir?
R. Por medio de estos dos puntos : ó esta llave |
Ambos signos se léen : *dividido por*.
P. Cuántos casos presenta la operacion de dividir?
R. Cuatro:
1.º Dividir un número dígito por otro.
2.º Dividir un dígito por un compuesto.
3.º Dividir un compuesto por un dígito.
4.º Dividir un compuesto por otro.

DIVIDIR UN NÚMERO DÍGITO POR OTRO

P. Qué se hará para practicar la division de un número dígito por otro?
R. Aprender bien la tabla de dividir.

DIVIDIR UN NÚNERO DÍGITO POR UN COMPUESTO

P. Cómo se practica la operacion de dividir un número dígito por un compuesto?
R. Se pone el dividendo encima de una raya y el divisor debajo. Se lee este resultado en el órden que se ha escrito, añadiendo al fin la palabra *avos*.

EJEMPLO

Partiendo 7 por 23 dá: $\frac{7}{23}$ siete veintitres avos.

P. Y si el número que está debajo de la raya fuese un dígito cómo se leería.

R. Si fuese un 2 se leería mitades, si un 3 tercios, si un 4 cuatros, si un 5 quintos, si un 6 sestos, si un 7 séptimos, si un 8 octavos, si un 9 novenos, y si un 10 décimos; en adelante se sigue la regla anterior.

DIVIDIR UN NÚMERO COMPUESTO POR UN DÍGITO

P. De qué modo se dividirá un número compuesto por un dígito?

R. Se escribe el número compuesto que es el *dividendo*, y empezando por la izquierda se toma de cada cifra la parte indicada por el dígito, que es el *divisor*. Si sobrase alguna unidad se reduce á la del órden inmediato inferior multiplicándola por 10 y agregándoselas; escribiendo todos los cocientes en el órden que se han obtenido formarán el cociente que se busca.

Si terminada la division sobra algo, se escribe encima de una raya y el divisor debajo. (1)

EJEMPLO

Hallar los cocientes de 6,739 dividido por 4 y 2,186 dividido por 7.

6,739	2,186
¼ 1,684 ¾	⅐ 312 $\frac{2}{7}$

P. Cuántos son los usos del dividir?

R. Cinco.

1º Averiguar cuantas veces un número contiene á otro.

2º Repartir un número de cosas, entre varios sujetos.

3º Dividir un número en partes iguales.

4º Conocido el valor de muchas unidades averiguar lo que vale una de ellas, y

5º Reducir unidades de especie inferior á superior.

DIVIDIR UN NÚMERO COMPUESTO POR OTRO

P. Cómo se ejecuta la division de un número compuesto por otro?

R Se escribe á la izquierda el dividendo y el divisor á la derecha dentro de la llave.

Se separan de la izquierda del dividendo tantas cifras cuantas sean las del divisor, se mira si la primera cifra del dividendo contiene á la primera del divisor, si no la contiene se separa otra cifra mas, y entonces se verá las dos primeras cifras del dividendo cuantas veces contienen á la primera del divisor, este número se

(1) Ejercítense los niños en sacar ½ ⅓ etc.

escribe en el cociente. Se multiplica este cociente por todo el divisor, y se resta del dividendo separado, al lado de esta resta se baja la siguiente cifra del dividendo: este nuevo dividendo se parte por el divisor y se continúa la division del mismo modo hasta que no haya mas cifras para bajar.

EJEMPLO

Divídase 684,739 por 564.

Dividendo 684,7,3,9 | 564 Divisor
1207
793 — 1214 $\frac{43}{564}$ Cociente.
2299
43 Residuo.

P. Cuál es la prueba de dividir?
R. Una de ellas consiste en multiplicar la parte entera del cociente por el divisor y agregando el residuo se obtendrá el dividendo si la operacion está bien hecha.
Sírvanos el ejemplo anterior.

1,214 × 43
× 564
4899
7284
6070
684,739

P. Cómo se divide por 10, 100, 1000, etc.?
R. Se separan de la derecha del dividendo tantas cifras cuántos sean los ceros por que se quiere partir, y las cifras de la izquierda indicarán la parte entera del cociente y las separadas de la derecha serán el residuo.

EJEMPLO

Pártase 2,745 por 100.
El cociente será: 27,45 veintisiete enteros y cuarenta y cinco avos.

EJERCICIOS

1º Repartiendo 5,296$ entre 58 operarios: cuánto tocará á cada uno? R.: 91 $ y sobran 18.
2º ¿Cuál es la 145ª ava parte de 16.008,971 ? R.: 110,406 con 101 de residuo.
3º Si de un capital de 19,608 $ se hacen 865 partes iguales; cuánto valdrá cada una? — R.: 22 $ y $\frac{578}{865}$
4º En 192,000 onz.; cuántas toneladas hay? — R.: 6 toneladas.

5º Se emplearon 49,000 $ en la compra de un cargamento de arroz, que valia la bolsa 14 pesos ¿ de cuántas se componia el cargamento ? — R.: de 3,500 bolsas.

SUMAR, RESTAR, MULTIPLICAR Y DIVIDIR

6º Reuní las 640 toneladas de carbon de la 1.ª barraca con 1,600 de la 2ª y 240 toneladas de la 3ª. Vendí 2,000 toneladas de dicho carbon, y las que me quedaron las entregué á un amigo al precio de 16 $ una. Con esta plata compré caballos, cada uno de los cuales me costó 80 $; cuántos fueron los caballos comprados? R.: 96.

CAPÍTULO VI

De los quebrados comunes

Los quebrados comunes son otras tantas reglas de dividir indicadas.

P. Qué es número quebrado ?

R. El que indica parte ó partes de la unidad.

P. De cuántas partes consta ?

R. De dos: *numerador y denominador*, separados por medio de una raya. Tambien se llaman términos del quebrado.

P. Qué indica el numerador ?

R. Numerador es el número que se escribe encima de la raya, é indica las partes que se toman de la unidad.

P. Qué indica el denominador ?

R. Denominador es el que se escribe debajo de la raya, é indica el número de partes en que se considera dividida la unidad.

P. Cómo se dividen los quebrados ?

R. En *propios é impropios;* propio es aquel cuyo numerador es menor que su denominador p, e. $\frac{3}{4}$, é impropio es aquel cuyo numerador es igual que su denominador, p. e. $\frac{5}{5}$ $\frac{7}{4}$ etc.

SIMPLIFICAR QUEBRADOS COMUNES

P. Qué es simplificar quebrados ?

R. Reducirlos á su menor espresion, sin alterar su valor, lo que se consigna partiendo sus dos términos por una misma cantidad.

P. Se altera entonces el valor de un quebrado ?

R. No, señor, pues un quebrado no aumenta ni disminuye de valor aunque se multipliquen ó partan sus dos términos por una misma cantidad.

P. Cómo se practica la simplificacion ?

R. Partiendo los dos términos por 2, 3, 5, 7, etc. todas las veces que sea preciso y se pueda. En caso que no se pueda simplificar, se dice que el quebrado es irreducible.

EJEMPLO

Simplifíquese, todo lo que se pueda, el quebrado $\frac{160}{480}$

$$\frac{160}{480} = \frac{80}{240} = \frac{40}{120} = \frac{8}{24} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

Y este otro: $\frac{754}{8457}$ es irreducible.

EJERCICIO

1º Si se simplifican los quebrados $\frac{1620}{4860}$ y $\frac{512}{1024}$ qué resultado se obtiene? Resp. $\frac{1}{3}$ y $\frac{1}{2}$.

2º Simplifícando todo lo posible los quebrados $\frac{1120}{3200}$ $\frac{517}{3560}$ que valores salen? Resp.: 1º dá $\frac{7}{20}$ y el 2º es irreducible.

REDUCIR QUEBRADOS Á UN COMUN DENOMINADOR

P. Cómo se reducen varios quebrados á un comun denominador?

R. Despues de simplificados todo lo posible, se multiplican los denominadores entre sí y el producto es el denominador comun, y despues se multiplica cada numerador por los denominadores de los demas quebrados y el producto será el numerador del quebrado que se busca.

EJEMPLO

Redúzcase al comun denominador:

$\frac{6}{12}$, $\frac{3}{4}$ y $\frac{8}{20}$ despues de simplificado todo lo posible quedarán $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{2}{5}$ y reducidos á un comun denominador darán, $\frac{40}{80}$, $\frac{60}{80}$ y $\frac{32}{80}$.

EJERCICIOS

1º Reducidos á un comun denominador los quebrados $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{7}$ $\frac{3}{10}$, qué quebrados salen?

Res.: $\frac{70}{280}$ $\frac{80}{280}$ y $\frac{84}{280}$.

2º Poniendo bajo un mismo denominador los quebrados $\frac{2}{9}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{5}{9}$, qué quebrados salen?

Resp.: $\frac{70}{144}$, $\frac{240}{144}$, $\frac{72}{144}$, $\frac{90}{144}$.

VALUAR QUEBRADOS COMUNES

P. Qué es valuar quebrados?

R. Es hallar su valor en la especie á que se refieren, lo que se consigue partiendo el numerador por el denominador y reduciendo aquel á la última de sus especies, se continúa la division hasta haber obtenido la última denominacion pedida.

EJEMPLO

Valúese el quebrado $\frac{6}{7}$ de tonelada hasta libras.

6 | 7

× 20 qq. — 0 tns. 17 qq. 0 arb. 14 y $\frac{2}{7}$ de lb.

120
50
1
× 4 arb.
4
× 25 lb.
100
30
2
7

EJERCICIOS

1º Valuando el quebrado $\frac{3}{4}$ de vara, qué sale? Res.: 1 pié, 1 pulgada y 6 líneas.

2º Cuánto valen $\frac{6}{10}$ de año? Res.: 7 meses y 6 dias.

SUMAR QUEBRADOS COMUNES

P. Antes de pasar á la suma de los quebrados á qué debe atenderse?

R. A dos cosas:

1ª A que todo entero puede ponerse en forma de quebrado, poniéndole el 1 por denominador, y

2ª Que todo entero puede reducirse á la denominacion del quebrado que acompañe, multiplicando dicho entero por el denominador del quebrado, á este producto se le añade el numerador y se le pone por denominador el del quebrado.

P. Cuando al fin de un cálculo se encuentran un quebrado impropio, qué se hace?

R. Se le saca el entero ó enteros que contienen partiendo el numerador por su denominador.

P. Cómo se suman los quebrados?

R. Si tienen un mismo denominador, solo se suman los numeradores, poniendo á esta suma por denominador, el comun; y si lo tienen diferente, se reduce al comun denominador y despues se practica la suma segun las reglas dadas.

EJEMPLO

Hallar la suma de $\frac{2}{3} + \frac{1}{5} + \frac{3}{10}$

$\frac{100}{150} + \frac{120}{150} + \frac{45}{150} = \frac{265}{150} = 1$ y $\frac{23}{30}$

+ 100
+ 120
+ 45
265

P. Cómo se suman los números mixtos?
R. Reducidos los enteros á la denominacion de su quebrado, los quebrados resultantes se suman segun las reglas dadas.
O bien se suman aparte los enteros y despues los quebrados.

EJERCICIOS

1º Hallar la suma de $\frac{3}{5} + \frac{6}{7} + \frac{10}{14}$
Res.: 2 enteros y $\frac{42}{245}$
2º Sumando 1 y $\frac{1}{2} + 3, + 4$ y $\frac{3}{4} + 10$ y $\frac{6}{7}$ qué suma se obtiene? — Resp.: 20 enteros y $\frac{3}{28}$.

RESTAR QUEBRADOS COMUNES

P. Cómo se restan quebrados comunes?
R. Se reducen al comun denominador, si no lo tienen, y se practica la resta con los numeradores, poniéndole por numerador el comun.

EJEMPLO

Quitando $\frac{2}{5}$ de $\frac{7}{8}$ qué queda?

$$\frac{16}{40} \quad \frac{35}{40} = \frac{19}{40}$$

$$\begin{array}{r} 35 \\ -\ 16 \\ \hline 19 \end{array}$$

P. Cómo se restan los números mixtos?
R. Reduciendo los enteros á la denominacion de su quebrado, los quebrados resultantes, se restan segun las reglas dadas.

EJERCICIOS

1.º Tenia $\frac{5}{8}$ de $ m/c y he gastado en un pañuelo $\frac{3}{8}$ de $; cuánto me queda?
R. 4 reales y 3 vintenes aproximadamente.
2.º Pedro tiene 5 piés y $\frac{1}{2}$ de alto y Juan 6 y $\frac{9}{10}$ de pié de alto; ¿cuánto es mayor Juan que Pedro? Res.: 8 pulgadas y 3 líneas.

MULTIPLICAR QUEBRADOS COMUNES

P. Cómo se ejecuta la multiplicacion de los quebrados?
R. Se multiplican entre sí los numeradores, luego entre sí los denominadores y el quebrado resultante será el producto.

EJEMPLO

Multiplicando $\frac{3}{4}$ por $\frac{5}{6}$ qué producto sale?

$$\frac{3}{4} \times \frac{5}{6} = \frac{15}{23} \text{ Res.: sale } \frac{15}{24} \text{ ó } \frac{5}{8}$$

P. Y si alguno de los factores fuese número entero ó mixto, de qué modo se ejecuta la multiplicacion?

R. Puesto el entero ó mixto en forma de quebrado resultante, se multiplica segun la regla dada.

EJEMPLO

Cuál es el producto de 7 por $\frac{2}{3}$ y $\frac{4}{5}$ por 2 y $\frac{7}{8}$?

$$\frac{7}{1} \times \frac{2}{3} = \frac{14}{3} = 4\,\frac{2}{3} \qquad \frac{4}{5} \times \frac{7}{8} = \frac{28}{15} = 1\,\frac{13}{15}$$

Resp.: el 1.º da 4 y $\frac{2}{3}$, y el 2.º 1 y $\frac{13}{15}$.

EJERCICIOS

1º $\frac{4}{7}$ de libra de azúcar á $\frac{2}{10}$ de ps. la libra.
cuánto importan? — Resp.: 3 vintenes próximamente.
2º Cuánto se debe pagar á un albañil por 3 jornales y $\frac{3}{4}$ á razon de 1 $ y $\frac{1}{5}$ el jornal?
Res.: 4 y $\frac{1}{2}$ pesos.

DIVIDIR QUEBRADOS COMUNES

P. De qué modo se dividen los quebrados?
R. Multiplicando el quebrado dividendo por el quebrado divisor invertido y el producto será el quebrado cociente.

EJEMPLO

Partiendo $\frac{4}{5}$ por $\frac{2}{9}$ qué cociente sale?

$\frac{4}{5} \times$ el divisor invertido $\frac{9}{2} = \frac{36}{10} = 3$ y $\frac{6}{10}$

Res.: dá de cociente 3 enteros y $\frac{6}{10}$ ó $\frac{3}{5}$; esto es que el quebrado $\frac{4}{5}$ contiene al $\frac{2}{9}$ tres veces y tres quintas partes de otra vez.
P. Y si el dividendo ó el divisor fuesen números enteros ó mixtos, de qué modo se practicará la division?
R. Reducido el entero ó mixto á la forma de quebrado, el quebrado resultante se parte segun la regla dada.

EJEMPLO

5 partido por $\frac{3}{4}$, y 4 y $\frac{2}{3}$ partido por 1 y $\frac{1}{6}$

$$\left.\begin{matrix}\frac{5}{1} : \frac{3}{4} \\ \frac{5}{1} \times \frac{4}{3} = \frac{20}{3} = 6\,\frac{2}{3}\end{matrix}\right\} \qquad \left.\begin{matrix}\frac{14}{3} : \frac{7}{6} \\ \frac{14}{3} \times \frac{6}{7} = \frac{84}{21} = 4\end{matrix}\right\}$$

Dá de cociente la 1.ª division 6 y $\frac{2}{3}$, y la 2.ª 4.

EJERCICIOS

1º Cuántas veces el número 14 y $\frac{3}{5}$ contiene á $\frac{4}{9}$? Resp.: 32 y $\frac{17}{36}$.

2° Cuál es el número que multiplicado por 3 y $\frac{2}{7}$ dá de producto 18? Res.: 5 $\frac{7}{13}$.

3° He pagado 39 $ y $\frac{1}{2}$ por el alquiler de 4 meses y $\frac{3}{10}$ de mes del cuarto que habito, á cuánto sale el mes? Res.: 9 $ 9 vintenes y un cobre aproximadamente.

DE LOS QUEBRADOS DE QUEBRADOS

P. Qué son quebrados de quebrados ó quebrados compuestos?
R. Los que indican partes de partes de la unidad.
P. De qué modo se reducen á simples?
R. Mul iplicando entre sí los numeradores y luego entre sí los denomina lores y los productos serán el numerador y denominador del quebrado simple.

EJEMPLO

La $\frac{1}{2}$ de $\frac{3}{5}$ de $\frac{7}{10}$ será

$\frac{1}{2} \times \frac{3}{5} \times \frac{7}{10} = \frac{21}{100}$ veintiun cien avos.

CAPÍTULO VII

Decimales

P. Qué es sistema decimal?
R. La continuacion del sistema décuplo, en órden inverso, pues á partir de la unidad hácia la derecha, se considera esta dividida en di z partes iguales, que se llaman *décimas*: las décimas en diez partes iguales que se llaman *centésimas*: las centésimas en diez partes iguales llamadas *milésimas*; y así sucesivamente en *diez-milésimas*, *cien-milésimas*, etc.
P. Qué es pues, fraccion decimal?
R. Aquella en que la unidad está dividida en 10,100,1.000 etc. partes iguales.
P. Qué es lo que dá el nombre á la fraccion?
R. El denominador — que comunmente se suple porque determina que dichas partes son décimas, centésimas, milésimas etc.
P. Cómo se separa la parte entera de la fraccion decimal?
R. Comunmente por medio de una coma colocada despues de la parte entera y al principiar el numerador de la decimal?
P. Qué indica ese signo?
R. Tres cosas:
1° El denominador decimal, que es la unidad seguida de tantos ceros cuantas son la notas decimales del numerador.
2. Que la nota de su izquierda, espresa unidades y la de la derecha décimas y 3ª la separacion de la parte entera del quebrado.
P. Cómo se procederá en caso de no haber unidades, pero sí partes decimales de la unidad?

R. Se escribirá un cero en el lugar de las unidades á fin de evitar equivocaciones.

P. Y si falta alguna parte decimal?

R. Se suple tambien por medio de un cero á fin de que las notas decimales siguientes ocupen su debido lugar.

P. De qué depende el valor de cada una de las cifras decimales?

R. De su distancia local correspondiente al mismo lugar de las unidades.

P. Cómo se altera el valor de un quebrado decimal?

R. Se hace 10, 100, 1,000 etc. veces menor, corriendo la coma tantos lugares hácia la izquierda, cuantos sean los ceros que acompañan á la unidad por la cual se parte, y tantas veces mayor, cuantas se corra hácia la derecha.

P. En qué caso no se altera el valor de un quebrado decimal?

R. Cuando se quiten ó añadan ceros á su derecha.

NUMERACION DECIMAL

P. Cómo se leen los números decimales?

R. El modo de decir su valor es como el de los otros números, ssto es, leidas las cifras enteras de la izquierda de la coma terminando con el nombre de unidades, se leen las décimas dando á la última la denominacion respectiva, ó bien leyendo todo el número cual si fuese entero y dando la denominacion correspondiente á la última cifra decimal.

P. Qué denominacion se dá á las cifras decimales?

R. Siguiendo la division de la razon décupla, la 1ª á contar de la derecha de la coma, *décimas, la 2ª centésimas; la 3ª milésimas; la 4ª diez-milésimas; la 5ª cien-milésimas; la 6ª millonésimas, etc.*

EJEMPLO

1º Léase el número **8 4 1 5 '8 4 0 1 7 9 &**

Millares.	Centenas,	Decenas.	Unidades simples ó enteros.	Décimas.	Centésimas.	Milésimas.	Diez-milésimas.	Cien-milésimas.	Millonésimas.

se dirá, separándo la parte entero de la decimal, tres mil cuatro cientos quince enteros, tres cientos cuarenta mil, ciento setenta y nueve millonésimas.

O bien, tres mil, cuatro cientos quince millones, trescientos cuarenta mil, ciento setenta y nueve millonésimas.

2º Escríbese el número doce enteros y siete centésimos.

R. 12,07.

3º Y el sesenta y ocho milésimos. Res. 0,068.

4º Y el doscientos cuarenta y ocho décimos. Res. 24'8.

TRANSFORMAR QUEBRADOS COMUNES EN DECIMALES

P. De qué modo se transforma en decimal un quebrado comun?

R. Partiendo el numerador por el denominador, siendo propio dará 0 enteros en el cociente, y se añadirá un cero al dividendo para cada cifra decimal que se quiera obtener en el cociente; y siendo impropio despues de hallada la parte entera se continuará del modo arriba dicho.

Trasforménse en decimales los quebrados:

$\frac{5}{8}$, $\frac{6}{14}$ y $\frac{13}{5}$

50	8	60	14	13	5
20	0,625	40	0,4285 etc.	30	2,6
40		120		0	
0		80			
		10			

Practicadas las operaciones dan para el primer quebrado 0,625 seiscientas veinticinco milésimas, para el 2º 0,4285 cuatro mil dos cientos ochenta y cinco diez milésimas y para el 3º 2, 6 dos enteros y seis décimas.

P. Y qué se harà parr reducir á quebrado comun una fraccion decimal?

R. Como la denominacion de las fracciones decimales ya indica qué parte son de la unidad, con solo escribirles el denominador indicado, quedarán trasformadas en quebrados comunes.

EJEMPLO

Las fracciones decimales 0,79, 0,845 y 3,7 se convierten en los quebrados:

$$\frac{79}{100}, \frac{845}{1000} \text{ y } 3\frac{7}{10}$$

VALUAR FRACCIONES DECIMALES

P. Cómo se valúan las fracciones decimales?

R. Del mismo modo que los quebrados comunes, esto es partiendo el numerador por el denominador y reduciendo aquel á la última de sus especies.

EJEMPLO

0,85 de varas á qué equivalen?

	85	| 100
×	3 piés.	0 vs., 2 piés, 6 pulgadas, 7 líneas, 2 puntos y $\frac{2}{5}$
	255	
	55	
×	12 pulg.	
	660 »	
	60	
×	12 líneas.	Un modo.
	720 »	
	20	
×	12 puntos.	
	240	
	40	$\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$
	100	

Otro

		0'85
	×	3 piés
piés		2,55
	×	12 pulgadas
pulgadas		6,60
	×	12 líneas
líneas		7,20
	×	12 puntos
puntos		2,40

$$\frac{2,40}{100} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

R. Equivalen á 2 piés, 6 pulgadas, 7 líneas, 2 puntos y $\frac{2}{5}$ de punto.

SUMAR NÚMEROS DECIMALES

P. Cómo se suman números decimales?

R. Lo mismo rigorosamente que los enteros, disponiéndolos de modo que la coma de los sumandos y la de la suma estén en columna.

EJEMPLO

Hallar la suma de 8'46 + 97'594 + 3'0009 + 12'5 + 244.

$$\begin{array}{r} = \ 8'46 \\ + \ 97'594 \\ + \ 3'0009 \\ + \ 12'5 \\ + \ 244 \\ \hline 365'5549 \end{array}$$

R. Dá la suma, trescientos sesenta y cinco enteros, cinco mil quinientas cuarenta y nueve diez-milésimas.

RESTAR NÚMEROS DECIMALES

P. Cómo se practica la operacion de restar números decimales?
R. Del mismo modo que con los números enteros, y en la diferencia se coloca la coma, de modo que forme columna con la de los datos.
P. Qué es lo que se practica cuando el minuendo ó el sustraendo tienen un número de notas decimales desigual?
R Se igualan, añadiendo al que le falten, despues del signo decimal, tantos ceros como sean necesarios.

EJEMPLO

Si se tiene que restar 973'425 — 189'374 y 1240'3 — 965'37895 se dispondrán los cálculos así:

1.ª	2.ª
973'425	1240'30000
— 189'374	— 965'37895
784'051	274'92105

R. Dá la primera, setecientos ochenta y cuatro enteros, cincuenta y una milésimas.
Da la segunda, doscientos setenta y cuatro enteros, noventa y dos mil, ciento cinco mil milésimas.

MULTIPLICAR NÚMEROS DECIMALES

P. De qué modo se ejecuta la multiplicacion de los decimales?
R. Igual á la de los números enteros, sin hacer caso de la coma, luego en el producto total se separan con ella, á contar desde la derecha, tantas cifras para decimales cuantas tenga entre ambos factores.
P. Y si el número de las cifras decimales del producto es menor que el de los factores?

R. Se suplen las que faltan con igual número de ceros puestos á la izquierda.

P. Cómo se multiplica una fraccion decimal por 10, 100, 1000, etc.?

R. Corriendo la coma tantos lugares hácia la derecha, cuántos sean los ceros que acompañen á la unidad por que se quiera multiplicar.

EJEMPLO

Multiplicando 17'545 por 5'04 se dispondrá el cálculo así:

$$\begin{array}{r} 17'545 \\ \times\ 5'04 \\ \hline 70180 \\ 877250 \\ \hline 88'42680 \end{array}$$

R. Dá el producto ochenta y ocho enteros, cuarenta y dos mil, seiscientas ochenta, cien milésimas.

Multiplicando 35'729 por 100, será igual, corriendo dos lugares la coma hácia la derecha, á 3572'9.

Y si multiplicamos 0'004 por 0'06 dispuesto el cálculo así:

$$\begin{array}{r} 0'004 \\ \times\ 0'06 \\ \hline 0'00024 \end{array}$$

Se multiplicarán las cifras significativas y puesto en el producto el número 24, como han de separar cinco cifras para decimales y solo se han obtenido dos, súplanse por medio de tres ceros escritos á la izquierda, colóquese el signo decimal y como no hay enteros se espresa así por medio del 0, dando el producto veinticuatro, cien milésimas.

DIVIDIR NÚMEROS DECIMALES

P. De qué modo se practica la operacion de dividir los números decimales?

R. Iguálense por medio de ceros las cifras decimales del dividendo y divisor si no lo están, suprímase la coma y se parten como los números enteros, dando el cociente lo que se busca sin contener ninguna cifra decimal.

P. Si el cociente no es exacto, qué se hará para aproximarlo, esto es para obtener las cifras decimales que se quieran?

R. Al último dividendo residuo se añade un cero, se pondrá la coma á la derecha de la última cifra del cociente, se practicará la division, y se continuará añadiendo ceros y dividiendo hasta haber obtenido las cifras decimales que se deseen.

P. Y en caso de terminar la division en ceros, tambien tendrán que añadirse, al dividendo residuo, para aproximar la division?

R. No, pues bastará tachar los ceros de la derecha del divisor en igual número al de las notas decimales que se buscan.

P. Cómo se parte por 10, 100, 1000, etc.

R. Corriendo la coma tantos lugares hácia la izquierda, cuántos sean los ceros que acompañan á la unidad porque se quiere partir; y si faltan cifras se suplen tambien por medio de ceros puestos á la izquierda, partiendo 846,3,4 por 2,53 y 96,5273 por 4,5 dispuestos los cálculos de este modo:

846,3,4	2,53
873	334
1144	
132	

96,527,3,	4,5000
65273	21
20273	

Se obtiene para cociente de la 1ª 334 enteros y de la 2ª 21 enteros. Aproximando la division hasta los milésimos de 834'8 dividido por 2'746, y 94'6421 por 3'2, dispuesto el cálculo así:

834'80,0	2'746
11000,	304,005
16000	
2270	

94'642,1	3'2,0,0,0,
306421	29'575
18421	
2421	
181	
21	

Se obtiene para cociente de la 1ª 304 enteros 005 milésimas, y para el de la 2ª 29 enteros 575 milésimas, ambos aproximadamente.

Partiendo por 1,000 el número 2749'3 será igual corriendo la coma tres lugares hácia la izquierda á 2'7493.

Para partir 2'5 por 100, se debe correr la coma dos lugares hácia la izquierda, pero como solo hay uno, se suplirá el otro que falta por medio de un cero, é indicando tambien que no hay entero alguno, quedará 0'025, cero enteros veinticinco milésimas de cociente.

ABREVIATURAS (1)

DEL SISTEMA LEGAL DE PESAS Y MEDIDAS

MÚLTIPLOS				UNIDADES PRINCIPALES	SUBMÚLTIPLOS		
Miriám.	Kilóm.	Hectóm.	Decám.	Metro – m.	Decím.	Centím.	Milím.
—	—	Hectá.	—	Área	—	Centiá.	—
—	—	—	Decác.	Estério – c.	Decíe.	—	—
Miriál.	Kilól.	Hectól.	Decál.	Litro – l.	Decíl.	Centíl.	Mililím.
Miriág.	Kilóg.	Hectóg.	Decág.	Gramo – g.	Decíg.	Centíg.	Milíg.
—	—	—	Dob.	$	—	cts.	—

(1) Sacadas de las tablas sinópticas publicadas por el Gobierno.

Medidas de longitud

Medidas métricas	Equivalencias con las de Castilla
1 Milímetro	Media línea.
1 Centímetro	5 líneas y 1 décima.
1 Decímetro	4 pulgadas, 3 líneas y 6 décimas.
½ Metro	Media vara, 3 pulgadas y 6 líneas.
1 METRO	1 vara y 7 pulgadas.
1 Decámetro	11 varas, 2 piés, 10 pulgadas y 8 líneas.
1 Hectómetro	119 varas, 1 pié, 10 pulgadas y 8 líneas.
1 Kilómetro	1196 varas y 11 pulgadas.
1 Miriámetro	11963 varas.

Medidas castellanas	Equivalencias con las métricas
1 Línea	2 milímetros.
1 Pulgada (12 líneas)	23 milímetros.
1 Palmo (9 pulgs.)..	209 milímetros.
1 Pié (12 pulgadas).	279 milímetros.
1 VARA 3 piés ó 4 palmos)	836 milímetros.
1 Estadal (4 varas).	3 metros y 344 milímetros.

Medidas de peso

Peso métrico	Equivalencias con el peso castellano
1 Miligramo	556 millonésimas partes de adarme.
1 Centígramo	556 cienmilésimas partes de adarme.
1 Decígramo	556 diezmilésimas partes de adarme.
1 GRAMO	Poco mas de medio adarme.
1 Decágramo	5 adarmes y medio.
1 Hectógramo	3 onzas y 7 adarmes y medio.
½ Kilógramo	1 libra y onza y media.
1 KILOGRAMO	2 libras, 2 onzas y 12 adarmes.

Peso Castellano	Equivalencias con el peso métrico
1 Adarme	1 gramo y 797 miligramos.
1 Onza (16 adarmes)	28 gramos.
1 Marco 8 onzas...	230 gramos.
1 LIBRA (16 onzas)	460 gramos.
¼ Cuarto de @....	1 kilógramo y 438 gramos.
1 Cuarto de @....	2 kilógramos y 875 gramos.
½ Arroba	5 kilógramos y 751 gramos.
1 Arroba (25 ℔)...	11 kilógramos y medio.
1 Quintal (4 @)...	46 kilógramos y 30 gramos.

Medidas de capacidad para vinos y licores

Medidas métricas	Equivalencias con las castellanas
1 Centílitro.....	7934 cienmi ésimas de copa.
1 Decílitro.....	7934 diezmilésimas de copa.
½ Litro.....	1 cuartillo (poco menos.)
1 LITRO.....	2 cuartillos (poco menos.)
1 Decálitro.....	19 cuartillos, 3 copas y ½ de copa.
1 Hectólitro.....	6 arrobas, 6 cuartillos y copa y media.
1 Kilólitro.....	61 cántaros, 30 cuartillos y 2 copas.

Medidas castellanas	Equivalencias con las métricas
1 Copa.....	126 milésimas de litro.
1 Cuartillo (4 copas)	½ litro (poco mas.)
1 Azumbre (4 cuartillos).....	2 litros (poco mas.)
1 Cuartilla (2 azumbres).....	4 litros (poco mas.)
1 Cántara (4 cuartillas ú 8 azumbres)	16 litros y 134 milésimas de litro.

Medidas para aceite

Medidas métricas	Equivalencias con las castellanas
1 Centílitro.....	796 diezmilésimas de panilla.
1 Decílitro.....	796 milésimas de panilla.
½ Litro.....	1 libra.
1 LITRO.....	2 libras.
1 Decálitro.....	20 libras (poco menos.)
1 Hectólitro.....	8 arrobas menos 1 libra.
1 Kilólitro.....	79 arrobas y 15 libras.

Medidas Castellanas	Equivalencias con las métricas
1 Panilla (4 onzas).	126 milésimas de litro.
½ libra (8 onzas)...	1 cuarto de litro,
1 Libra (16 onzas).	Medio litro.
1 Cuarto de arroba.	3 litros y 141 milésimas de litro.
½ Arroba.....	6 litros y 282 milésimas de litro.
1 Arroba (25 libras)	12 litros y medio.

Medidas de capacidad para áridos

Medidas métricas	Equivalentes con las castellanas
1 Centílitro.....	2 milésimas de celemin (poco mas).
1 Decílitro.....	22 milésimas de celemin.
½ Litro.....	1 ochavillo y 729 milésimas de ochavillo.
1 LITRO.....	Poco menos de 3 ochavillos y medio.

1	Decálitro.....	2 celimines y 162 milésimas de celemin.
1	Hectólitro.....	1 fanega,9 celemines y 3 cuartillos y medio
1	Kilólitro.....	18 fanegas y 3 celemines.

Medidas castellanas		Equivalencias con las métricas
1	CUARTILLO de celemin.....	1 litro y 156 milés. de litro.
1	Celemin (4 cuartillos.....	4 litros y medio (poco mas).
1	Cuartilla (3 celemines).....	14 litros (menos 125 milés.)
1	Fanega (4 cuartillas).....	55 litros y medio.
1	Cahiz (12 fanegas)	666 litros.

Medidas agrarias ó de superficie

Medidas métricas		Equivalencias con las castellanas
1	Área.....	8 estadales, 15 varas cuadradas y 1 pié.
1	Hectárea.....	1 fanega, 6 celemines, 30 estadales, 8 varas cuadradas y 3 piés.

Medidas castellanas		Equivalencias con las métricas
1	Pié cuadrado....	8 decímetros cuadrados.
1	Vara (9 piés)....	70 decímetros cuadrados.
1	Estadal (16 varas)	11 metros cuadrados y 17 decímetros cuadrados.
1	Cuartillo de tierra (12 estadales cuadrados	1 área, 34 metros cuadrados y 15 decímetros cuadrados.
1	Celemin de tierra (4 cuartillos de tierra)	5 áreas, 36 metros cuadrados y 63 decímetros cuadrados.
1	Fanega (12 celemines de tierra)	64 áreas, 39 metros cuadrados y 56 decímetros cuadrados.

CAPÍTULO VIII

Sistema legal de medidas

P. Qué es *sistema métrico* decimal?

R. El que tiene por unidad fundamental el *metro* diez millonésima parte de un arco de meridiano que va del polo [illegible] al Ecuador.

P. De dónde se deriva la palabra *metro*?

R. De una voz griega *metron*, que significa medida.
P. Cómo se divide el metro?
R. En 10 decímetros, 100 centímetros y 1,000 milímetros.
P. Cómo se clasifican las medidas?
R. En *lineales, cuadradas, cúbicas, de capacidad, de volúmen, y de moneda.*
P. Cuál es la unidad de las *lineales*?
R. El *metro*, patron prototipo del sistema.
P. Cuál la de las *cuadradas*?
R. El *metro cuadrado*, esto es, un cuadrado de un metro de lado, usual para las medidas cuadradas y centésima parte de la unidad agraria ó topográfica denominada:
El *área*, igual á un cuadrado de 10 metros de lado ó sean 100 metros cuadrados.
P. Cuál la de las cúbicas?
R. El *metro cúbico ó esterio*, especie de un dado de un m. de largo, de ancho y de alto, unidad usual para las medidas de solidez ó volúmen.
P. Cuál es la de capacidad?
R. El *litro*, igual al volúmen del decím. cúb., unidad usual para los áridos y líquidos.
P. Cuál la de peso?
R. *El kilógramo*, ó mil g., igual peso de agua destilado á la temperatura de cuatro grados centígrados, contenida en el vacío de un decímetro cúbico ó litro, unidad usual para las medidas ponderales.
P. Cuál la de moneda?
R. *El peso de plata*, de diez reales, que segun la Ley de Mayo 20 de 1862, reemplaza en la contabilidad á las demás monedas hasta hoy usadas.
P. Cómo se espresan los múltiplos del sistema?
R. Por medio de las voces griegas?

Deca, que significa...	10 diez.
Hecto.....	100 cien.
Kilo.....	1,000 mil.
Myria.....	10,000 diez mil.

P. Y los submúltiplos?
R. Por medio de las voces latinas:

Deci, que significa..	0,1	una décima parte.
Centi.....	0,01	una centésima parte.
Mili.....	0,001	una milésima parte.

P. De qué modo se forman los múltiplos y submúltiplos de las unidades del sistema?
R. Anteponiendo á la unidad respectiva las voces múltiplas ó submultiplas.

P. Cómo se forman los múltiplos y submúltiplos del m. lineal?
R. Del modo siguiente:

Metros lineales

10,000.....	Myriámetro...	Múltiplos.
1,000.....	Kilómetro....	
100.....	Hectómetro ..	
10.....	Decámetro ...	
1.....	METRO.....	Unidad.
0.1.....	Decímetro....	Submúltiplos.
0.01.....	Centímetro ...	
0.001.....	Milímetro.....	

P. Cómo se forman los múltiplos y submúltiplos del metro cuadrado? (1)
R. Del modo siguiente:

Metros cuadrados

100.000,000.....	Myriámetro cd.
1.000,000.....	Kilómetro cd.
10,000.....	Hectómetro cd.
100.....	Decámetro cd.
1.....	Metro cuadrado—Unidad.
0'01	Decímetro cd.
0'00.01.....	Centímetro cd.
0'00.00.01...	Milímetro cd.

P. Cómo se forman los múltiplos y submúltiplos del área?
R. Del modo siguiente:

Metros cuadrados

10,000.....	Hectárea. — Unico múltiplo.
100.....	Area..... — Unidad.
1.....	Centiárea. — Unico submúltiplo.

P. Cómo se forman los múltiplos y submúltiplos del metro cúbico? (2)
R. Múltiplos no tiene y los submúltiplos se forman del modo siguiente:

(1) Cuadrado de un número es el producto de dicho número multiplicado por sí mismo.

(2) Cubo de un número es el producto de dicho número multiplicado dos veces por sí mismo.

Metros cúbicos

1.....	Métro cúbico — Unidad. —	
0'001.....	Decímetro cb.	Submúltiplos.
0.000,001.....	Centímetro cb.	
0.000.000,001.....	Milímetro cb.	

P. Cómo ae forman los múltiplos y submúltiplos del estério ?
R. Del modo siguiente :

Estérios ó metros cbs.

10.....	Decastério — Unico múltiplo.	
1.....	Estério... — Unidad.	
0'1.....	Decistério. — Unico submúltiplo.	

P. Cómo se forman los múltiplos y submúltiplos de las medidas de capacidad ?
R. Del modo siguiente :

Litros

1.000.....	Kilólitro ó toneladas de arqueo	Múltiplos.
100.....	Hectólitro	
10.....	Decálitro	
1.....	Litro — Unidad	
0'1.....	Decílitro	Submúltiplos.
0'01.....	Centilitro	
0'001....	Milílitro	

P. Cómo se forman los múltiplos y submúltiplos de las medidas de peso ?
R. Del modo siguiente :

Gramos

Múltiplos del kilóg.	1.000.000	Tonelada métrica	Múltiplos del gramo.
	100 000	Quintal métrico	
	10 000	Myriágramo	
	1,000	Kilógramos — Unidad comercial.	
Submúltiplos del kilóg.	100	Hectógramos	Submúltiplos.
	10	Decágramo	
	1	Gramo — Unidad	
	0'1	Decígramo	
	0'01	Centígramo	
	0'001	Miligramo	

P. Siendo el gramo la unidad de peso, ¿porqué se usa el kilógramo de unidad?

R. Porque así lo aconseja la práctica, fundándose en la pequeñez del gramo.

P. Cómo se forman los múltiplos y submúltiplos de la moneda?

R- Del modo siguiente:

Pesos		
10.....	Doblon — Único múltiplo.	
1.....	Peso — Unidad —	
0'1.....	Real	Submúltiplos.
0'01.....	Centésimo	

P. Autoriza la ley el uso del doble y mitad en todas las unidades, múltiplos y submúltiplos?

R. Sí, pues en nada se altera la base del sistema pudiendo decirse *doble decámetro*, para 20 m.; *doble kilólitro*, para 2.000 l; *medio hectógramo*, para 50 g.

P. Y finalmente, ¿qué debe tenerse presente al escribir las fracciones decimales del métro cuadrado y del métro cúbico?

R. 1º que en el métro cd., deben separarse, por medio de un punto, los períodos de dos cifras de las fracciones decimales-á partir desde la coma, contando de izquierda á derecha-representando el período primero los decim. cds.; el 2º los centí. cds. y el 3º los milím. cds.

2º que en el m. cb., deben separarse tambien, por medio de un punto, los períodos de tres cifras de las fracciones decimales — á partir desde la coma, contando de izquierda á derecha — representando el período primero los decim. cbs., el 2º los centim. cbs. y el 3º los milím. cbs.

Numeracion del sistema

P. De qué modo se convertirá en simple un número complexo del sistema métrico?

R. Dando á las cifras respectivas los valores designados, ésto es, tomándose por base la radical que acompañe al número propuesto.

P. Siguiendo esa regla ¿cómo se escribirán 2 myria m., 8 kilóm., 4 hectóm., 3 decám., 5 m., 3 decim. y 7 centim. en número simple?

R. Cómo la radical *myria* del 2 myriám., esprosa,	10,000; y
2 veces 10 mil serán.....	20,000 m.
los 8 kilóm, 8 veces mil.....	8,000 »
los 4 hectóm., 4 cientos.....	400 »
los 3 decám., 3 decenas.....	30 »
los 5 m. 5 veces la unidad.....	5 »
los 3 decim, 3 d'as partes.....	0,3
y los 7 centim., 7 c'simas.....	0,07
partes todo metro equivaldrá el total del número complexo á.....	28,435 m 37

ó sean veintiocho mil cuatrocientos treinta y cinco metros, treinta y siete centímetros, ó lo que es lo mismo, á dos millones ocho cientos cuarenta y tres mil, quinientos treinta y siete centímetros. Tambien hubieran podido colocarse las cifras siguiendo este órden:

Myriám.	kilóm.	hectóm.	decám.	m.	decim.	centim.
2	8	4	3	3		7

Y convirtiéndolo en simple, leyendo por el órden con que están escritas hasta los centim. dándoles esta denominacion, ó bien hasta los metros y despues leyendo la parte decimal, etc.

P. Y cómo se separa la parte entera de la decima?

R. Poniendo en lugar de la coma la letra minúscula con que principia la unidad, ó la radical acompañada de la misma para los múltiplos y submúltiplos p. e.: l. por litro; m. por metro, kilóg. por kilógramo; g. por gramo; decim. cb. por decímetro cúbico, etc.

P. Y cuando se supriman algunas órdenes de unidades ya de los múltiplos ó submúltiplos del sistema, cómo se escribirá el número propuesto?

R. Supliendo las órdenes que dejen de mencionarse por medio de ceros tanto en la parte entera como en la decimal.

EJEMPLO

El número 3 kilóg. y 9 l. se escribirá.....	3,009 l.
2 qq. m. y 7 kilóg.....	207 kilóg.
ó lo que es igual.....	207,000 g.
84 dob. 3 $ y 4 cts.....	843 $ 04.

P. Y para reducir un número simple á complexo, de qué modo se hará?

R. Leyendo las diferentes órdenes de unidades de que conste y dando á cada una el valor que le corresponda, segun el valor que ocupe.

EJEMPLO

435 kilóg. 291054 se leerá:

435 kilóg. 2 hectóg. 9 decág. 1 g. centíg. y 4 milig. esto es, callando el lugar de los decig. por hallarse suplido por medio de un cero.

P. Cómo se transformarán las cantidades en unidades de un órden superior ó inferior?

R. Si el número fuese complexo se reducirá á simple y despues se correrá el signo decimal hasta colocarlo en el lugar pedido.

EJEMPLO

Redúzcase á decál. el número complexo 3 kilól. 4 hectól. 2 decál. 5 decil. y 8 centil.

Primero, trasformando en número simple 3, 420 l. 58 se correrá la señal decimal hasta los decál. pedidos, quedando 342 decál. 058 trescientos cuarenta y dos decál. cincuenta y ocho milésimas de decál.

P. Y para reducir esa misma cantidad á centil.?

R. Tómese el número simple 3420 l. 58 córrase el signo hasta el lugar de aquellos y quedarán 342, 058 centil. trescientos cuarenta y dos mil, cincuenta y ocho centil.

Cuadro comparativo

1ª.

Tabla de reduccion de medidas antiguas á métricas

MEDIDAS LINEALES

Antiguas	Métricas
1 vara es equivalente á metros.....	0'859 m.
1 cuadra.....	85'9
1 legua.....	5,154,

MEDIDAS DE SUPERFICIE

1 vara cuadrada es equivalente á m. cds. 0,73. 78.81.
1 cuadra cuadrada ó 10,000 vs. cds. equivalen á 7,378,81 m. cds. ó lo que es igual á 73 á. 78 centiá. y 81 decím. cds.

MEDIDAS CÚBICAS Ó DE SOLIDEZ

1 vara cúbica es equivalente á m. cbs. 06'33,839.779 m. cbs.
10 id. id. 6,338. 397.
790 m. cúbs.

(1) Está sacado de las tablas de correspondencia publicadas por el Gobierno.

MEDIDAS DE PESO Ó PONDERALES

1 libra es equivalente á	kilógramos	04'594	kilógramos.	
10	id.	id.	4'594	id.
1 @ ó 25	id.	id.	11'485	id.
1 qq. ó 100	id.	id.	45'94	id.

MEDIDAS DE CAPACIDAD PARA LÍQUIDOS

1 cuarta equivale á litros.....	0'593	1
1 frasco » »	2'372	»
1 barril » »	75'904	»
1 cuarterola » »	113'856	»
1 pipa » »	455'424	»

PARA ÁRIDOS

1 cuartilla es equivalente á litros.....		34'318	l
1 fanega sencilla	»	137'272	»
1 fanega doble	»	274'544	»

MONEDAS

1 vinten es equivalente á.....	$ m/c	0'02	cts.
1 real ó 5 vintenes.....	»	0'10	»
8 reales ó el peso antiguo.....	»	0'80	»
1 patacon de 960 reis.....	»	0'96	»

2ª.

Tabla de reduccion de las medidas métricas á las antiguas

MEDIDAS LINEALES

Métricas	Antiguas	
1 metro es equivalente á varas.....	1'1641443539	vs.
Pero para mayor brevedad podrá reducirse á.....	1'164144	»
1 decámetro ó 10 m. son equivalentes á varas	11'64144	»

MEDIDAS CUADRADAS

1 metro cuad. es equivalente á vs. cds....	1'355.2307	»
1 decám. cd. ó sean 100 m. cds..... ..	135'523207	»

MEDIDAS CÚBICAS

1 metro cúbico es equivalente á vs. cbs...	1'577.685,770	vs. cbs.
1 decím. cb.....	0'001.577,686	»

PARA LA LEÑA

1 esterio ó m. cb. es equivalente á 600 astillas ó 150 manos.

MEDIDAS DE PESO Ó PONDERALES

1 gramo es equivalente á libras de 16 onzas	0'002177	lbs.
1 kilóg. ó 1000 g.....	2'176752	»

MEDIDAS DE CAPACIDAD PARA LÍQUIDOS

1 litro es equivalente en frascos á.....	0'421585	fs.
1 decál. ó 10 l.....	4'215852	»

Y PARA ÁRIDOS—FANEGA DE Á 4 CS

1 litro es equivalente á 0'00728 fanega.

FANEGA DE Á 8 CS

1 litro es equivalente á 0'00364 fanega.

MONEDAS

1 centésimo m|n es equivalente á 2 cobres ó 10 reis.
1 $ m|n en $ de á 8 reales » 1 $ 200 reis.
Y en pats. de 960 reis » 1 pat. 40 reis.

P. Cómo se trasformarán las medidas antiguas á las métricas?

R. Reduciendo las medidas que se nos dén á un quebrado comun que se refiera á una de las unidades de las tablas. Este quebrado comun se trasforma en decimal, y la cantidad decimal en que quede convertido, se multiplica por la equivalencia de la unidad á que se referia el quebrado comun y el producto dará la equivalencia pedida.

Redúzcanse 3 vs. 2 piés y 5 pulgadas á m.

```
   3 vs.                          137
 × 3 piés + 2                   ------ vara
 ------------                     36
   11                 137       | 36
                                |-------------------
 × 12 pg. + 5         290        3'8056 vs. aproximadamente.
 ------------         200
  137                 200
```

```
   3'8056 varas aproximadamente.
 × 0'859 metros.
 ---------
   342504
  190280
 304448
 ---------
 3'2690104
```

R. Equivaldrán á 3 m. 2690104 aproximadamente.

P. Y si se propusiera un número exacto de varas, frascos, libras etc., habria nceesidad de reducirlo á quebrado?

R. No señor, pues entonces bastaria multiplicar aquel número por su equivalencia, y el producto daria lo que se busca.

EJEMPLO

192 frascos que es la pipa reducidos á litros, á qué equivalen?

192 frascos.
× 21.372 que es la equivalencia

384
1344
576
384

455 l. 424

R. Equivalen á 455 litros 424 milil. ó lo que es igual 4 hectól. 5. decál. 5 l. 4 decil. 2 centil. 4 milil.

P. Y para reducir las medidas métricas á las comunes?

R. Se multiplica el número de aquellas por lo que vale una de sus unidades en espresion de estas últimas.

EJEMPLO

En 27 kilóg. 72 centésimos de kilóg. cuántas libras hay?

Véase por el cuadro comparativo (2ª tabla) que un kilóg. es equivalente á 2'176752 libras y por consiguiente:

26 kilóg. 72
× 2'176752 libras.

ó bien invirtiendo el órden de los factores en obsequio á la brevedad, toda vez que no se altere el producto:

2'176752
× 27 kilg. 72

4353504
15237264
15237264
4353504

60'33956544

R.: dá para la equivalencia pedida, 60 libras 33956544 cien millonésimas de libra que podrian valuarse segun las reglas dadas.

SUMAR, RESTAR, MULTIPLICAR Y DIVIDIR NÚMEROS DEL SISTEMA MÉTRICO LEGAL

P. Siendo iguales las operaciones que hay que hacer con los números del sistema métrico, á las de los decimales, á qué deberá atenderse para sumarlos, restarlos, multiplicarlos y dividirlos?

R. Para sumarlos, se reducirán las cantidades métricas á fracciones decimales, con relacion á la misma unidad, y despues practicar la suma como en aquellas.

EJEMPLOS

Hallar la suma de 9 kilóm.: 3 hect. 5 decám. 2 m. 5 centím. y 8

milím., con 2 myriam. 9 hectóm. 5 m. y 9 milím. y con 379 hectóm. 584 milésimas de hectóm. Reduciré las tres cantidades ó sumandos ó fracciones decimales de kilóm. ó de m. ó de lo que me pidan y colocándolas ordenadamente practicar la suma de este modo :

	9 kilóm.	352058		9.352 m.	058
×	20 »	905009 ó bien	×	20,905 »	009
×	37 »	9584	×	37,958 »	4
	68 kilóm.	215467		68,215 »	467

Res. : Dando en el primer caso sesenta y ocho kilóm. doscientos quince mil cuatrocientos sesenta y siete millonésimas de kilóm.

O bien sesenta y ocho mil doscientos quince metros cuatrocientos sesenta y siete milím.

P. Y para restarlos ?

R. Para restarlos se seguirá la misma regla de reduccion á una unidad.

EJEMPLO

De 7 qq. m. 3 kilóg. 4 decág. y 6 decig. quítense 9 myriag. 8 hectóg. 3 g.

Reducido el minuendo á kilóg.

	703 k.	0406 ó á gr.		703,040 g.	6
—	90 »	8030		90,803 »	0
	612 »	2376		612,237 »	6

Despues de igualadas las cifras decimales y practicada la resta en el primer modo seiscientos doce kilógramos, dos mil trescientas setenta y seis diez-milésimas de kilog.

O bien en el 2º modo, seiscientos doce mil, doscientos treinta y siete gramos y seis decig.

P. Y para multiplicar los números métricos ?

R. Se seguirá igual regla de reducirlos á decimales, refiriéndose á la unidad pedida.

EJEMPLO

3 hectól. 9 decál. 7 l. y 5 centil. de cierto líquido á razon de 3 dob. 2 $ 4 rls. y 5 décimos de real ó centésimos de $ el decílitro ; cuánto importan?

Siguiendo la regla, se reducirán á decimales las dos cantidades y dará la 1ª 397 l. 05 y la 2ª 32 $ 45, pero como el valor dado es para cada decíl. se convertirán los lítros en decíl. corriendo la coma un lugar hácia la derecha y se tendrá :

970 decíl. 5
× 32 $ 45

O lo que es igual.

3970'5
× 32'45

198525
158820
79410
119115

128842 $ 725

Y separando las tres cifras decimales de producto, dá para el valor pedido, ciento veintiocho mil ochocientos cuarenta y dos pesos con setecientos veinticinco milésimos de $ ó lo que es lo mismo 12.884 dob. 2 $ 7 rls. 1 vinten y un cobre.

P. Y para dividir las cantidades métricas?

R. Despues de reducidas á las fracciones decimales pedidas se dividen, segun las reglas dadas para estas.

EJEMPLO

Cuánto costará un kilóg. de azúcar en el supuesto de haber pagado 16 $ 90 por 84 kilóg. 5 hectóg? Reducido el divisor á quebrado decimal de kilóg. se dispondrá el cálculo así:

	16 $ 90	84 kilóg. 50
ó bien:	16'90	84'50
	000	0 $ 2 rls. ó 20 cts.

Se igualarán por medio de un cero las cifras decimales del divisor, con las del dividendo prescindiendo del signo decimal, dará 0 $ en el cociente, para obtener la 1ª cifra decimal del cociente se tachará el cero del divisor, y dando cociente exacto se dirá que el kilóg. de azúcar cuesta, dos décimos de peso, ó dos reales ó veinte centésimos.

CAPÍTULO IX

Números complexos ó denominados

P. Qué son números complexos ó denominados?

R. Los que constan de dos ó mas órdenes de unidades, dependientes todas de la unidad principal.

P. Qué operaciones se hacen con los números denominados?

R. Las mismas con los números enteros, pero adoptando el *sistema métrico legal*, queda sin utilidad el cálculo de los números complexos ó denominados?

P. Y entre tanto, si se nos presentan operaciones con los números denominados, cómo podremos resolverlas?

R. Por decimales.
P. De qué modo?
R. Trasformando el denominado en quebrado comun y este despues en decimal, se aplican en un todo las reglas dadas para estos.
P. Cómo se trasforma un denominado en quebrado comun?
R. Reduciendo el denominado á la última de sus denominaciones, este producto es el numerador del quebrado y despues se le pone por denominador una unidad principal reducida á la denominacion del numerador.

EJEMPLO

Redúzcase á quebrado comun el denominado 2 varas, 1 pié, 9 pulgadas y 5 líneas.

2 vs. 1 pié, 9 pulg. 5 líneas.
× 3 + 1
7 piés.
× 12 + 9
93 pulgs 12 × 5 pulgs.

1'121 líneas, este producto se pone por numerador del quebrado 1121.

1 vara.
× 3
3 piés.
× 12
36 pulgs.
× 12
432 líneas y este producto por denominador.

El quebrado comun será $\frac{1121}{432}$ de vara.
P. Y el quebrado comun de vara, cómo se trasforma en decimal?
R. Segun las reglas ya dadas en la página 37.

EJEMPLO

El mismo quebrado $\frac{1121}{432}$ de vara trasformado en quebrado decimal será:

1121	432
2570	2,5949 etc.
4100	
2120	
3920	
32	

Aproximadamente equivaldrá á 2,5949 dos enteros cinco mil, novecientas cuarenta y nueve diez-milésimas de vara.

RAZONES Y PROPORCIONES

P. Qué es razon?
R. La comparacion de dos cantidades ó números.
P. Qué nombre toman esos números?
R. El que se compara se llama *antecedente*, y aquel con el cual se compara *consecuente*.
P. Y al resultado de esa comparacion qué nombre se le dá?
R. Se llama *exponente*, ó simplemente razon.
P. De cuántos modos pueden compararse dos cantidades ó números?
R. De dos: uno por via de suma ó resta y forma la *razon aritmética*; y otro por via de multiplicacion ó division y forma la razon *geométrica*.
P. A qué conduce el estudio de la razones aritméticas?
R. A las *equi diferencias*.
P. Y el de las razones geométricas?
R. A las proporciones.
P. Cómo se escribe una razon geométrica?
R. Poniendo primero el antecedente, luego los dos puntos : que se leen *es á* y en seguida el consecuente, p. e. 8 : 2 se lee ocho es á dos.
P. En que caso no se altera el valor de una razon geométrica?
R. Cnándo se multipliquen ó partan sus dos términos por una misma cantidad.
P. Qué es proporcion?
R. La igualdad de dos razones geométricas?
P. Cómo se escribe una proporcion?
R. Poniendo la primera razon, luego cuatro puntos : : que se lee *como* y despues la segunda razon, p. e. 12 : 6 : : 4 : 2 se lee doce es á 6 como cuatro es á dos.
P. Qué nombre toman esos términos?
R. El 1º y 4º se llaman *extremos*, y el 2º y 3º *medios*.
P. Cuál es la propiedad fundamental de las proporciones?
R. Que el producto de los medios es igual al de los extremos.
P. Cuál es la consecuencia inmediata de esta propiedad fundamental?
R. Qué conocidos tres términos de una proporcion se puede halla el otro, si es un extremo, multiplicando los medios y partiend por el extremo conocido; y si es un medio, multiplicando los extremos y partiendo por el medio conocido.

Regla de tres simple

P. Qué es regla de tres simple?
R. Una proporcion en la cual hay tres términos conocidos y esenciales y uno desconocido.
P. De cuántas partes consta una regla de tres?
R. De dos, *supuesto* y *pregunta*, en el supuesto los dos términos

son conocidos y en la pregunta hay uno conocido y otro desconocido.

P. Qué nombre toman los términos en la regla de tres?

R. El de *cantidades principales*, los dos números conocidos de la misma especie; y *cantidades relativas*, el otro número conocido y el que se busca, ambos de la misma especie.

P. Cómo se divide la regla de tres simple?

R. En *directa* é *inversa*: directa es aquella en que las cantidades relativas han de ir de *mas* á *mas* ó de *menos* á *menos* cuando las principales vayan de *mas* á *mas* ó de *menos* á *menos*; es inversa aquella en que las cantidades relativas han de ir de *mas* á *menos* ó de *menos* á *mas* ó de *mas* á *menos*.

P. Cómo se plantea la regla de tres directa?

R. Formando la siguiente proporcion: cantidad principal del supuesto es á principal de la pregunta, como relativa de la pregunta ó sea X.

EJEMPLO

niños se comen 36 duraznos, 20 niños cuántos duraznos se comerán?

Su supuesto 6 niños 36 duraznos.
Pregunta 20 » X »

6 niños se comen 36 duraznos; 20 niños que son *mas* niños — en igualdad de circunstancias — deberán comer *mas* duraznos, es directa porque va de *mas* á *mas* luego se plantea:

$$6 : 20 :: 36 : X$$

$$\begin{array}{r|l} 20 & \\ \hline 720 & 6 \\ 12 & 120 \text{ duraznos.} \\ 00 & \end{array}$$

Da para el valor de la X 120 duraznos.

Cómo se plantea la regla de tres inversa?

Formando la siguiente proporcion, cantidad principal de la pregunta es á principal del supuesto, como relativa del supuesto es á relativa de la pregunta, ó sea X.

EJEMPLO:

peones acarrean en 8 dias una cantidad de ladrillos: se pregunta, cuantos dias tardarian 9 peones para hacer el mismo trabajo?

S. 12 peones 8 dias.
P: 9 » X »

St 12 peones para hacer ese trabajo tardan 8 dias; 9 peones que son *menos*, deberán tardar *mas* dias, es inversa porque va de *menos* á *mas* y se plantea.

$$9 : 12 :: 8 : X$$

$$\times \quad 12$$

$$96 \mid 9$$

$$6 \quad 10 \text{ y } \tfrac{2}{3}$$

R. Dá para el valor de X 10 dias y $\frac{2}{3}$ de otro dia.

VALOR DE LAS MONEDAS ESTRANGERAS

Con arreglo á las leyes de 23 de Junio de 1862 y 14 de Junio de 1873

	Pesos. Cts
La *onza de oro* española y la americana, con peso de 27 gramos 45 milésimos y ley de 875 milésimos.....	15 36
La moneda de oro brasilera de 20,000 *reis*, con peso de 17 gramos 926 milésimos y ley de 917 milésimos.....	10 56
El *águila de oro*, de los Estados Unidos, con peso de 16 gramos 717 milésimos y ley de 900 milésimos.....	9 66
El *dollar de oro* del mismo cuño, con peso de 1 gramo 671 milésimos y ley de 900 milésimos.	0 96
El *cóndor de oro* chileno, con peso de 15 gramos 253 milésimos y ley de 900 milésimos.	8 82
El *doblon* español, de oro de 100 reales vellon, con peso de 8 gramos 336 milésimos y ley de 900 milésimos.....	4 80
El Soberano inglés de oro con peso de 7 gramos 981 milésimos y ley de 917 milésimos.....	4 70
Las monedas de oro de 20 francos francesas, italianas, belgas, suizas y griegas, con peso de 6 gramos 451 milésimos y ley de 900 milésimos.....	3 73
La moneda de oro alemana de 20 marcos, con peso de 7 gramos 965 milésimos y ley de 900 milésimos.....	4 60
Las piezas de plata de 5 francos francesas, italianas, belgas y suizas con peso de 25 gramos y ley de 900 milésimos.....	0 96

Las piezas dobles, los múltiplos y subdivisiones en proporcion (art. 8° ley de Junio 23 de 1862).

BRASILERAS DE 10,000 REIS

(CINCO Y MEDIO PATACONES)

Para las de 20,000 reis basta tomar el valor de 2 de 10,000 por una

Moneda de 10000 rs.	Pesos. Centésim.	Moneda de 10000 rs.	Pesos. Centésim.	Moneda de 10000 r.	Pesos.	Moneda de 10000 rs	Pesos. Centésim.
1	5.28	26	137.28	51	269.28	76	401.28
2	10.56	27	142.56	52	274.56	77	406.56
3	15.84	28	147.84	53	279.84	78	411.84
4	21.12	29	153.12	54	285.12	79	417.12
5	26.40	30	158.40	55	290.40	80	422.40
6	31.68	31	163.68	56	295.68	81	427.68
7	36.96	32	168.96	57	300.96	82	432.96
8	42.24	33	174.24	58	306.24	83	438.24
9	47.52	34	179.52	59	311.52	84	443.52
10	52.80	35	184.80	60	316.80	85	448.80
11	58.08	36	190.08	61	322.08	86	454.08
12	63.36	37	195.36	62	327.36	87	459.36
13	68.64	38	200.64	63	332.64	88	464.64
14	73.92	39	205.92	64	337.92	89	469.92
15	79.20	40	211.20	65	343.20	90	475.20
16	84.48	41	216.48	66	348.48	91	480.48
17	89.76	42	221.76	67	353.76	92	485.76
18	95.04	43	227.04	68	359.04	93	491.04
19	100.32	44	232.32	69	364.32	94	496.32
20	105.60	45	237.60	70	369.60	95	501.60
21	110.88	46	242.88	71	374.88	96	506.88
22	116.16	47	248.16	72	380.16	97	512.16
23	121.44	48	253.44	73	385.44	98	517.44
24	126.72	49	258.72	74	390.72	99	522.72
25	132.00	50	264.00	75	396.00	100	528.00

ONZAS DE ORO

ESPAÑOLAS Y AMERICANAS

Onza.	Pesos. Centésim.	Onza.	Pesos. Centésim.	Onza.	Pesos. Centésim.	Onza.	Pesos. Centésim.
1	15.36	26	399.36	51	783.36	76	1167.36
2	30.72	27	414.72	52	798.72	77	1182.72
3	46.08	28	430.08	53	814.08	78	1198.08
4	61.44	29	445.44	54	829.44	79	1213.44
5	76.80	30	460 80	55	844.80	80	1228.80
6	92.16	31	476.16	56	860.16	81	1244.16
7	107.52	32	491 52	57	875.52	82	1259.52
8	122.88	33	506.88	58	890.88	83	1274.88
9	138.24	34	522.24	59	906.24	84	1290.24
10	153.60	35	537.60	60	921.60	85	1305.60
11	168.96	36	552.96	61	936.96	86	1320.96
12	184.32	37	568.32	62	952.32	87	1336.32
13	199.68	38	583.68	63	967.68	88	1351.68
14	215.04	39	599.04	64	983.04	89	1367.04
15	230.40	40	614.40	65	998.40	90	1382.40
16	245.76	41	629.76	66	1013.76	91	1397.76
17	261.12	42	645.12	67	1029.12	92	1413.12
18	276.48	43	660.48	68	1044.48	93	1428.48
19	291.84	44	675.84	69	1059.84	94	1443.84
20	307.20	45	691.20	70	1075.20	95	1459.20
21	322.56	46	706.56	71	1090.56	96	1474.56
22	337.92	47	721.92	72	1105.92	97	1489.92
23	353.28	48	737.28	73	1121.28	98	1505.28
24	368.64	49	752.64	74	1136.64	99	1520.64
25	384.00	50	768.00	75	1152.00	100	1536.00

CONDORES CHILENOS

Cóndores.	Pesos. Centésim.	Cóndores.	Pesos. Centésim.	Cóndores.	Pesos. Centésim.	Cóndores.	Pesos. Centésim.
1	8.82	26	229.32	51	449.82	76	670.32
2	17.64	27	238.14	52	458.64	77	679.14
3	26.46	28	246.96	53	467.46	78	687.96
4	35.28	29	255.78	54	476.28	79	696.78
5	44.10	30	264.60	55	485.10	80	705.60
6	52.92	31	273.42	56	493.92	81	714.42
7	61.74	32	282.24	57	502.74	82	723.24
8	70.56	33	291.06	58	511.56	83	732.06
9	79.38	34	299.88	59	520.38	84	740.88
10	88.20	35	308.70	60	529.20	85	749.70
11	97.02	36	317.52	61	538.02	86	758.52
12	105.84	37	326.34	62	546.84	87	767.34
13	114.66	38	335.16	63	555.66	88	776.16
14	123.48	39	343.98	64	564.48	89	784.98
15	132.30	40	352.80	65	573.30	90	793.80
16	141.12	41	361.62	66	582.12	91	802.62
17	149.94	42	370.44	67	590.94	92	811.44
18	158.76	43	379.26	68	599.76	93	820.26
19	167.58	44	388.08	69	608.58	94	829.08
20	176.40	45	396.90	70	617.40	95	837.90
21	185.22	46	405.72	71	626.22	96	846.72
22	194.04	47	414.54	72	635.04	97	855.54
23	202.86	48	423.36	73	643.86	98	864.36
24	211.68	49	432.18	74	652.68	99	873.18
25	220.50	50	441.00	75	661.50	100	882.00

VEINTE FRANCOS

DE ORO, FRANCESAS, ITALIANAS, SUIZAS Y BELGAS

Monedas	Pesos. Centésim.	Monedas	Pesos. Centésim.	Monedas	Pesos. Centésim.	Monedas	Pesos. Centésim.
1	3.73	26	96.98	51	190.23	76	283.48
2	7.46	27	100.71	52	193,96	77	287.21
3	11.19	28	104.44	53	197.69	78	290.94
4	14.92	29	108.17	54	201,42	79	294.67
5	18.65	30	111.90	55	205,15	80	298.40
6	22.38	31	115.63	56	208,88	81	302.13
7	26.11	32	119.36	57	212,61	82	305.86
8	29.84	33	123.09	58	216,34	83	309.59
9	33.57	34	126.82	59	220,07	84	313.32
10	37.30	35	130.55	60	223,80	85	317.05
11	41.03	36	134.28	61	227,53	86	320.78
12	44.76	37	138.01	62	231,26	87	324.51
13	48.49	38	141.74	63	234,99	88	328.24
14	52.22	39	145.47	64	238,72	89	331.97
15	55.95	40	149.20	65	242,45	90	335.70
16	59.68	41	152.93	66	246,18	91	339.43
17	63.41	42	156.66	67	249,91	92	343.16
18	67.14	43	160.39	68	253,64	93	346.89
19	70.87	44	164.12	69	257,37	94	350.62
20	74.60	45	167.85	70	261,10	95	354.35
21	78.33	46	171.58	71	264,83	96	358.08
22	82,06	47	175.31	72	268,56	97	361,81
23	85,79	48	179,04	73	272.29	98	365,54
24	89,52	49	182.77	74	276.02	99	369.27
25	93.25	50	186.50	75	279.75	100	373.00

CINCO FRANCOS

DE PLATA, FRANCESAS, ITALIANAS, BELGAS Y SUIZAS

Monedas.	Pesos.	Centésim.	Monedas.	Pesos.	Centésim.	Monedas.	Pesos.	Centésim.	Monedas.	Pesos.	Centésim.
1		96	26	24.96		51	48.96		76		72.96
2	1.92		27	25.92		52	49.92		77		73.92
3	2.88		28	26.88		53	50.88		78		74.88
4	3.84		29	27.84		54	51.84		79		75.84
5	4.80		30	28.80		55	52.80		80		76.80
6	5.76		31	29.76		56	53.76		81		77.76
7	6.72		32	30.72		57	54.72		82		78.72
8	7.68		33	31.68		58	55.68		83		79.68
9	8.64		34	32.64		59	56.64		84		80.64
10	9.60		35	33.60		60	57.60		85		81.60
11	10.56		36	34.56		61	58.56		86		82.56
12	11.52		37	35.52		62	59.52		87		83.52
13	12.48		38	36.48		63	60.48		88		84.48
14	13.44		39	37.44		64	61.44		89		85.44
15	14.40		40	38.40		65	62.40		90		86.40
16	15.36		41	39.36		66	63.36		91		87.36
17	16.32		42	40.32		67	64.32		92		88.32
18	17.28		43	41.28		68	65.28		93		89.28
19	18.24		44	42.24		69	66.24		94		90.24
20	19.20		45	43.20		70	67.20		95		91.20
21	20.16		46	44.16		71	68.16		96		92.16
22	21.12		47	45.12		72	69.12		97		93.12
23	22.08		48	46.08		73	70.08		98		94.08
24	23.04		49	47.04		74	71.04		99		95.04
25	24.00		50	48.00		75	72.00		100		96.00

SOBERANOS DE ORO

INGLESES

Soberanos	Pesos Centésim.	Soberanos	Pesos. Centésim.	Soberanos	Pesos. Centésim.	Soberanos	Pesos. Centésim.
1	4.70	26	122.20	51	239.70	76	357.20
2	9.40	27	126.90	52	244.40	77	361.90
3	14.10	28	131.60	53	249.10	78	366.60
4	18.80	29	136.30	54	253.80	79	371.30
5	23.50	30	141.00	55	258.50	80	376.00
6	28.20	31	145.70	56	263.20	81	380.70
7	32.90	32	150.40	57	267.90	82	385.40
8	37.60	33	155.10	58	272.60	83	390.10
9	42.30	34	159.80	59	277.30	84	394.80
10	47.00	35	164.50	60	282.00	85	399.50
11	51.70	36	169.20	61	286.70	86	404.20
12	56.40	37	173.90	62	291.40	87	408.90
13	61.10	38	178.60	63	296.10	88	413.60
14	65.80	39	183.30	64	300.80	89	418.30
15	70.50	40	188.00	65	305.50	90	423.00
16	75.20	41	192.70	66	310.20	91	427.70
17	79.90	42	197.40	67	314.90	92	432.40
18	84.60	43	202.10	68	319.60	93	437.10
19	89.30	44	206.80	69	324.30	94	441.80
20	94.00	45	211.50	70	329.00	95	446.50
21	98.70	46	216.20	71	333.70	96	451.20
22	103.40	47	220.90	72	338.40	97	455.90
23	108.10	48	225.60	73	343.10	98	460.60
24	112.80	49	230.30	74	347.80	99	465.30
25	117.50	50	235.00	75	352.50	100	470.00

Aguila de oro

de los Estados-Unidos

Aguila.	Pesos. Centésim.	Aguila.	Pesos. Centésim.	Aguila.	Pesos. Centésim.	Aguila.	Pesos. Centésim.
1	9.66	26	251.16	51	492.66	76	734.16
2	19.32	27	260.82	52	502.32	77	743.82
3	28.98	28	270.48	53	511.98	78	753.48
4	38.64	29	280.14	54	521.64	79	763.14
5	48.30	30	289.80	55	531.30	80	772.80
6	57.96	31	299.46	56	540.96	81	782.46
7	67.62	32	309.12	57	550.62	82	792.12
8	77.28	33	318.78	58	560.28	83	801.78
9	86.94	34	328.44	59	569.94	84	811.44
10	96.60	35	338.10	60	579.60	85	821.10
11	106.26	36	347.76	61	589.26	86	830.76
12	115.92	37	357.42	62	598.92	87	840.42
13	125.58	38	367.08	63	608.58	88	850.08
14	135.24	39	376.74	64	618.24	89	859.74
15	144.90	40	386.40	65	627.90	90	869.40
16	154.56	41	396.06	66	637.56	91	879.06
17	164.22	42	405.72	67	647.22	92	888.72
18	173.88	43	415.38	68	656.88	93	898.3[illegible]
19	183.54	44	425.04	69	666.54	94	908.[illegible]
20	193.20	45	434.70	70	676.20	95	917[illegible]0
21	202.86	46	444.36	71	685.86	96	92[illegible]36
22	212.52	47	454.02	72	695.52	97	9[illegible].02
23	222.18	48	463.68	73	705.18	98	[illegible]6.68
24	231.84	49	473.34	74	714.84	99	[illegible]56.34
25	241.50	50	483.00	75	724.50	100	966.00

Medidas Ponderales (pesas)

NÚMEROS.	TONELADA de 80 @ en qq. mét.	QUINTALES de 100 ℔ en kilógr.	ARROBAS de 25 ℔ en kilógram.	LIBRAS en kilógram.
1	9.188	45.94	11.485	0.459
2	18.376	91.88	22.970	0.919
3	27.364	137.82	34.455	1.378
4	36.752	183.76	45.940	1.837
5	45.940	229.70	57.425	2.297
6	55.128	275.64	68.910	2.756
7	64.316	321.58	80.395	3.216
8	73.504	367.52	91.880	3.675
9	82.692	413.46	103.365	4.134
10	91.880	459.40	114.850	4.594

NÚMEROS.	ONZAS en kilógramos.	ADARMES en kilógramos.	GRANOS en kilógramos.
1	0.028712	0.001794	0.000049
2	0.057425	0.003589	0.000099
3	0.086137	0 005383	0.000149
4	0.114850	0.007178	0.000199
5	0.143562	0.008972	0.000249
6	0.172275	0.010767	0.000298
7	0.200987	0.012561	0.000348
8	0.229700	0.014356	0.000398
9	0.258412	0.016150	0.000448
10	0.287125	0.017945	0.000498

Arrobas, Libras y Onzas en decimales

Cantidades	ARROBAS EN				LIBRAS EN				ONZAS EN				
	Kilógramos	Hectógram's	Décágramos	Gramos	Kilógramos	Héctógram's	Decígramos	Gramos	Decígramos	Centígramos	Miligramos	Dimiligram's
1	11,	4	8	5		4	5	9,	4	28,	7	1	2	5
2	22,	9	7	0		9	1	8,	8	57,	4	2	5	0
3	34,	4	5	5	1	3	7	8,	2	86,	1	3	7	5
4	45,	9	4	0	1	8	3	7,	6	114,	8	5	0	0
5	57,	4	2	5	2	2	9	7,	0	143,	5	6	2	5
6	68,	9	1	0	2	7	5	6,	4	172,	2	7	5	0
7	80,	3	9	5	3	2	1	5,	8	200,	9	8	7	5
8	91,	8	8	0	3	6	7	5,	2	229,	7	0	0	0
9	103,	3	6	5	4	1	3	4,	6	258,	4	1	2	5
10	114,	8	5	0	4	5	9	4,	0	287,	1	2	5	0

Pesadas de Kilógramos

Cantidades	PESADAS DE 35 ℔		PESADAS DE 60 ℔		PESADAS DE 30 ℔	
	Kilogramos	Gramos	Kilógramos	Gramos	Kilógramos	Gramos
1	16,	079	27,	564	3,	782
2	32,	158	55,	128	27,	564
3	48,	237	82,	692	41,	346
4	64,	316	110,	256	55,	128
5	80,	395	137,	820	68,	910
6	96,	474	165,	384	82,	692
7	192,	553	192,	948	96,	474
8	208,	632	220,	512	110,	256
9	224,	711	248,	076	124,	038
10	240,	790	275,	640	137,	820

Medidas lineales

NÚMEROS.	LEGUAS en kilómetros.	CUADRAS en metros.	VARAS en metros.	PIÉS en metros.
1	5.154	85.9	0.859	0.286
2	10.308	171.8	1.718	0.573
3	15.462	257.7	2.577	0.859
4	20.616	343.6	3.436	1.145
5	25.770	429.5	4.295	1.432
6	30.924	515.4	5.154	1.718
7	36.078	601.3	6.013	2.004
8	41.232	687.2	6.872	2.290
9	46.386	773.1	7.731	2.577
10	51.540	859.0	8.590	2.863

NÚMEROS.	CUARTAS en metros.	PULGADAS en metros.	LÍNEAS en metros.	PUNTOS en metros.
1	0.21	0.024	0.002	0.000
2	0.43	0.048	0.004	0.000
3	0.64	0.071	0.006	0.000
4	0.85	0.095	0.008	0.000
5	1.07	0.119	0.010	0.000
6	1.28	0.143	0.012	0.000
7	1.50	0.167	0.014	0.001
8	1.71	0.190	0.016	0.001
9	1.93	0.215	0.018	0.001
10	2.14	0.238	0.020	0.002

TABLAS DE REDUCCION

DE KILÓGRAMOS Á LIBRAS

Desde 1 Kilógramo hasta 30,000

Y CALCULADAS DE MEDIO EN MEDIO KILO HASTA 100

KILÓGRAMOS	LIBRAS	MILÉSIMOS	KILÓGRAMOS	LIBRAS	MILÉSIMOS	KILÓGRAMOS	LIBRAS	MILÉSIMOS
1	2	176	13½	29	386	26	56	595
1½	3	265	14	30	474	26½	57	683
2	4	353	14½	31	562	27	58	772
2½	5	441	15	32	651	27½	59	860
3	6	530	15½	33	739	28	60	949
3½	7	618	16	34	828	28½	62	037
4	8	707	16½	35	916	29	63	125
4½	9	795	17	37	004	29½	64	214
5	10	883	17½	38	093	30	65	302
5½	11	972	18	39	181	30½	66	390
6	13	060	18½	40	269	31	67	479
6½	14	148	19	41	358	31½	68	567
7	15	237	19½	42	446	32	69	656
7½	16	325	20	43	535	32½	70	744
8	17	414	20½	44	623	33	71	832
8½	18	502	21	45	711	33½	72	921
9	19	590	21½	46	800	34	74	009
9½	20	679	22	47	888	34½	75	097
10	21	767	22½	48	976	35	76	186
10½	22	855	23	50	065	35½	77	274
11	23	944	23½	51	153	36	78	363
11½	25	032	24	52	242	36½	79	451
12	26	121	24½	53	330	37	80	539
12½	27	209	25	54	418	37½	81	628
13	28	297	25½	55	507	38	82	716

KILÓGRAMOS	LIBRAS	MILÉSIMOS	KILÓGRAMOS	LIBRAS	MILÉSIMOS	KILÓGRAMOS	LIBRAS	MILÉSIMOS
38 ½	83	804	55 ½	120	809	72 ½	157	814
39	84	893	56	121	898	73	158	902
39 ½	85	981	56 ½	122	986	73 ½	159	991
40	87	070	57	124	074	74	161	079
40 ½	88	158	57 ½	125	163	74 ½	162	168
41	89	246	58	126	251	75	163	256
41 ½	90	335	58 ½	127	339	75 ½	164	344
42	91	423	59	128	428	76	165	433
42 ½	92	511	59 ½	129	516	76 ½	166	521
43	93	600	60	130	605	77	167	609
43 ½	94	688	60 ½	131	693	77 ½	168	698
44	95	777	61	132	781	78	169	786
44 ½	96	865	61 ½	133	870	78 ½	170	875
45	97	953	62	134	958	79	171	963
45 ½	99	042	62 ½	136	047	79 ½	173	051
46	100	130	63	137	135	80	174	140
46 ½	101	218	63 ½	138	223	80 ½	175	228
47	102	307	64	139	312	81	176	316
47 ½	103	395	64 ½	140	400	81 ½	177	405
48	104	484	65	141	488	82	178	493
48 ½	105	572	65 ½	142	577	82 ½	179	582
49	106	660	66	143	665	83	180	670
49 ½	107	749	66 ½	144	754	83 ½	181	758
50	108	837	67	145	842	84	182	847
50 ½	109	925	67 ½	146	930	84 ½	183	935
51	111	014	68	148	019	85	185	023
51 ½	112	102	68 ½	149	107	85 ½	186	112
52	113	191	69	150	195	86	187	200
52 ½	114	279	69 ½	151	284	86 ½	188	289
53	115	367	70	152	372	87	189	377
53 ½	116	456	70 ½	153	461	87 ½	190	465
54	117	544	71	154	549	88	191	554
54 ½	118	632	71 ½	155	637	88 ½	192	642
55	119	721	72	156	726	89	193	730

KILÓGRAMOS	LIBRAS	DECÉSIMOS	KILÓGRAMOS	LIBRAS	MILÉSIMOS
89 ½	194	819	200	435	350
90	195	907	300	653	025
90 ½	196	996	400	870	700
91	198	084	500	1,088	376
91 ½	199	172	600	1,306	051
92	200	261	700	1,523	726
92 ½	201	349	800	1,741	401
93	202	437	900	1,959	076
93 ½	203	526	1,000	2,176	752
94	204	614	2,000	4,353	504
94 ½	205	703	3,000	6,530	256
95	206	791	4,000	8,707	008
95 ½	207	879	5,000	10,883	760
96	208	968	6,000	13,060	512
96 ½	210	056	7,000	15,237	264
97	211	144	8,000	17,414	016
97 ½	212	233	9,000	19,590	768
98	213	321	10,000	21,767	520
98 ½	214	410	20,000	43,535	040
99	215	498	30,000	65,302	560
99 ½	216	586	50,000	108,837	600
100	217	675	100,000	217,675	200

LIBRERIA Y PAPELERIA
DEL MADRILEÑO
166 — CALLE 25 DE MAYO — 170
MONTEVIDEO

EL MADRILEÑO

GRAN DEPOSITO DE LIBROS

CALLE 25 DE MAYO Nº 166

PRECIOS DESCONOCIDOS HASTA HOY

POR SU ESTRAORDINARIA BARATURA

En esta casa hay constantemənte un inmenso surtido de

50,000

tomos poco mas ó menos divididos en 1500 ó 2000 títulos.

Infinidad de obras de fondo en las cuales se harán grandes rebajas por mayor á los negociantes de campaña, segun la importancia de los pedidos.

Los libros de instruccion primaria ocupan una atencion preferente en esta casa, de los cuales cuenta siempre un completísimo surtido.

Libros en blanco,

Libretas cuadernos,

Papel de cartas de 20 á 30 clases,

Idem de oficio,

Tinta inglesa de la acreditada marca de Cooper y C.ª de escribir y copiar,

Sobres para cartas,

Oficio y esquelas ingleses de primera calidad.

Hay constantemente en esta casa para vender al por mayor y menudeo.

5000 libros en blanco
10000 libretas } de 100 hasta 1000 fólios.

Y de mas de 200 tamaños y formas diversas.

E infinidad de objetos y útiles de escritorio y de enseñanza primaria para uso de las escuelas, como son:

Caton cristiano; —

Catecismo de Astete; —

Gramática Castellana, por H. y Quiros; —

Nociones de aritmética que comprenden las del sistema metrico decimal, para instruccion de los niños y niñas de las escuelas primarias, por D. Félix Artau;

Catecismo Histórico, por Fleuri;

Lecciones de Moral, Virtud y Urbanidad, por Urcullu;

Obligaciones del Hombre, por Escoiquiz;

Silabario enciclopédico; —

Amigo de los Niños; —

Fábulas de Samaniego; —

Id. de Iriarte; —

Coleccion de cuadernos para aprender á escribir letra inglesa por el método Adler; —

Plumas de acero de mas de 50 clases; —

Lapiceras de mas de 40 clases; —

Portaplumas de infinidad de clases; —

Tinta de varios colores y Carmesí para rayar libros; —

Goma líquida para pegar y de otras varias clases; —

Obleas y Lacre de varios colores; —

Papel para copias;

Cuadernos de infinidad de clases para escritura y para uso

de los niños en las escuelas é infinidad de otros artículos que se omiten por su mucha estension.

Elementos de Moral, por D. Pedro Giralt.

Geografía física de la República O. del Uruguay, por dor Pedro Giralt.

DE MAESTROS