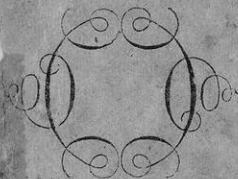


LECCIONES DE ARITMÉTICA
PARA USO DE LOS
COLEGIOS DE NIÑAS

POR

D. P. N. y E.



IGUALADA.

IMPRENTA Y LIBRERIA DE J. JOVER.

—
1854.

K. 404347

L.T. 1173

LECCIONES DE ARITMÉTICA

PARA USO DE LOS

COLEGIOS DE NIÑAS

POR

D. P. N. y E.



IGUALADA.

IMPRESA Y LIBRERIA DE JOAQUIN JOVÉR.

=

1854.

UNED

*Soy de Elina Emma
y Daura*

PARA USO DE LOS

COLECCIONES DE LIBROS

109

8 y 30 P ①

Es propiedad del autor.

P. N. 718.


IGUALADA.

IMPRESA Y LIBRERIA DE JOAQUIN JOVER.

=

1854.

A las Señoras Profesoras.

Para inculcar la primera educacion á la infancia, hay tratados comunes á ambos sexos, y tambien los hay especiales para cada uno de ellos. Uno de estos últimos debe ser la Aritmética; pues que si en teoria y práctica no admite variacion, la requiere en la aplicacion de esta, por que la muger, salvas rarisimas escepciones, no debe intervenir en aquellas operaciones que el hombre, por su posicion social, se vé obligado á saber.

Siendo de este sentir, les dirijo el presente tratado, que comprendiendo cuanto pueda ocurrir de útil á todas las clases para la contabilidad doméstica y negocios de la muger, está despojado de todo lo supérfluo.



Signos convencionales.

Miriámetro.	. . . . .	<i>miriam.</i>
Kilómetro.	. . . . .	<i>kilóm.</i>
Hectómetro.	. . . . .	<i>hectóm.</i>
Decámetro.	. . . . .	<i>decám.</i>
Decímetro.	. . . . .	<i>decim.</i>
Centímetro.	. . . . .	<i>centim.</i>
Milímetro.	. . . . .	<i>milim.</i>
Kilólitro.	. . . . .	<i>kilól.</i>
Hectólitro.	. . . . .	<i>hectól.</i>
Decálitro.	. . . . .	<i>decál.</i>
Decílitro.	. . . . .	<i>decil.</i>
Centílitro.	. . . . .	<i>centil.</i>
Milílitro.	. . . . .	<i>millil.</i>
Kilógramo.	. . . . .	<i>kilóg.</i>
Hectógramo.	. . . . .	<i>hectóg.</i>
Decágramo.	. . . . .	<i>decàg.</i>
Decígramo.	. . . . .	<i>decig.</i>
Centígramo.	. . . . .	<i>centig.</i>
Milígramo.	. . . . .	<i>milig.</i>
Varas.	. . . . .	<i>vs.</i>
Pies.	. . . . .	<i>ps.</i>
Pulgadas.	. . . . .	<i>pls.</i>
Líneas.	. . . . .	<i>ls.</i>
Quintales.	. . . . .	<i>qq.</i>
Arrobas.	. . . . .	<i>@.</i>
Libras.	. . . . .	<i>£.</i>
Onzas.	. . . . .	<i>onz.</i>
Cuartos.	. . . . .	<i>cs.</i>
Por ciento.	. . . . .	<i>p. %</i>

LECCIONES DE ARITMÉTICA

QUE UNA PROFESORA DIRIGE

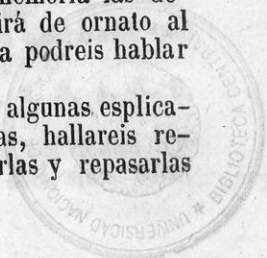
A SUS ALUMNAS.

Mis muy amadas alumnas, desde los primeros años de vuestra infancia, que os dedico al cálculo verbal y abstracto como estudio preparatorio, á fin de que, creciendo vuestra instruccion con los años, llegaseis á una edad suficiente para aprender lo contenido en este tratado. Os ruego encarecidamente le mireis con interés y le cobreis aficion, segura de que con el tiempo, tendreis por bien empleados estos instantes.

Esta parte de instruccion os proporcionará á unas el adquirir conocimientos mas elevados, á otras segun su destino, un medio de subsistir y hasta de prosperar con grandes ventajas; y á todas os librárá de muchos engaños, pérdidas y dudas.

Un poco de atencion á mis esplicaciones será bastante para seguir sin interrupcion su marcha, y si para mayor lucimiento os tomáis el insignificante trabajo de retener en la memoria las definiciones que contiene, os servirá de ornato al entendimiento y con mas soltura podreis hablar de esta ciencia.

Finalmente os advierto que algunas esplicaciones de las que os tengo hechas, hallareis repetidas para que podais meditarlas y repasarlas en caso de olvido.



LECCIONES DE ARITMÉTICA

QUE UNA PROFESORA DIRIGE

A SUS ALUMNAS.

Mis muy amadas alumnas, desde los primeros años de vuestra infancia, que os dedico al cálculo verbal y abstracto como estudio preparatorio, á fin de que, creciendo vuestra instrucción con los años, llegaseis á una edad suficiente para aprender lo contenido en este tratado. Os ruego encarecidamente la miréis con interés y le prestéis atención, segura de que con el tiempo, tendréis por bien empleados estos instantes.

Esta parte de instrucción os proporcionará á una el adquirir conocimientos mas elevados, á otras según su destino, un medio de subsistir y las de prosperar con grandes ventajas; y á todas os librará de muchos engaños, pérdidas y dudas. Un poco de atención á mis esplicaciones será bastante para seguir sin interrupción su marcha, y si para mayor lucimiento os tomáis el insignificante trabajo de retener en la memoria las definiciones que contiene, os servirán de ornato al entendimiento y con mas soltura podéis hablar de esta ciencia.

Finalmente os advierto que algunas esplicaciones de las que os tengo hechas, hallaréis repetidas para que podáis meditarlas y repasarlas en caso de olvido.



ARITMETICA.

Capítulo primero.

Numeracion y sistema métrico.

P. ¿Qué es aritmética?

R. La ciencia que trata de la cantidad, ó de los números.

P. ¿Cuáles son sus principales operaciones?

R. Son cinco: numeracion, sumar, multiplicar, restar y partir.

P. ¿Qué es la numeracion?

R. La que espresa los números y es hablada ó escrita segun sea con palabras ó guarismos.

P. ¿Qué es número?

R. Una coleccion de unidades.

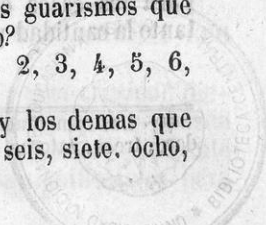
P. ¿Qué es unidad?

R. Es uno de la especie que se trata como una manzana, un alfiler, una niña.

P. ¿Cuáles y cuántos son los guarismos que sirven para espresar el número?

R. Son diez como siguen : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0.

El primero representa uno y los demas que siguen dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete, ocho,



nueve y cero. El cero no tiene valor, y solo sirve para ocupar los lugares faltados de guarismos significativos. Los otros á mas del valor espresado, llamado absoluto tienen otro relativo al lugar que ocupan á contar por la derecha, y son diez veces mayores por cada lugar que adelantan hácia la izquierda y por esto se llama sistema décuplo ò decimal.

Al segundo lugar son decenas como 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90. y se leen diez, veinte, treinta, cuarenta, cincuenta, sesenta, setenta, ochenta y noventa. Al tercero son centenas como 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900 y se leen ciento, doscientos, trescientos, cuatrocientos, quinientos, seiscientos setecientos, ochocientos, novecientos. Si en lugar de los ceros se colocacan guarismos significativos, cada uno tiene el valor correspondiente al lugar que ocupa v. gr. 648 se lee seiscientos cuarenta y ocho, 806 ochocientos seis, 520 quinientos veinte, 611 seiscientos once. (1)

Colocados los guarismos al cuarto lugar se dicen miles, al quinto decenas de millar, al sexto centenas de millar, al séptimo millones. Continuando el aumento de guarismos puede hacerse la cantidad infinitamente grande y llegar á las dignidades de billones, trillones, cuadrillones, etc. Para los casos comunes no es necesario alargar tanto la cantidad y os bastará conocer la siguiente:

(1) Las combinaciones 11, 12, 13, 14, 15, se leen once, doce, trece, catorce, quince.

7, 8 6 5, 8 5 7, 6 3 2, 8 6 7

7,	8 6 5,	8 5 7,	6 3 2,	8 6 7
billon,	centena de millar de millon.	millar de millon.	centena de millon.	unidad.
	decena de millar de millon.	centena de millon.	decena de millar.	decena.
	centena de millar de millon.	millar.	decena de millar.	centena.
	billon,	centena de millon.	decena de millar.	millar.

Esta cantidad dice 7 billones 865 mil 867 millones, 632 mil, 867.

Quando tengais que leer una cantidad primero la preparareis, dividiendo los guarismos de tres en tres, empezando por la derecha, y colocando á la primera division una coma, à la segunda la unidad, continuando como se ve en la cantidad que antecede.

Vamos á preparar y leer la cantidad siguiente:

6 7 4 8 6 7 5 8 6 0 7 5 8

Escritos los signos como á continuacion se expresan

6, 7 4 8, 6 7 5, 8 6 0, 7 5 8

se lee 6 billones 748 mil 675 millones 860 mil 758.

Quando tengais que escribir una cantidad dictada, tened presente el lugar que ocupa cada guarismo, para que tenga su correspondiente valor; y si os faltan guarismos significativos para

ocupar los lugares, suplireis con ceros como lo vais à ver en los siguientes ejemplos :

Cuatro mil seis 4,006; siete cientos cuatro 704; dos mil treinta y cuatro 2,034; doce mil seis cientos nueve 12,609; cinco millones quinientos mil cuatro 5,500,004; ochenta y cuatro millones trescientos setenta y dos 84,000,372. (1)

Ahora habeis de observar que asi como los guarismos que se trasladan à la izquierda del primero van adquiriendo un valor diez veces mayor; sucede lo contrario si se colocan à su derecha, esto es, se hacen diez veces menores, continuándose el mismo sistema decimal à la inversa. Para no confundir las decimas partes de la unidad que llamaremos simplemente decimales, con los enteros; se coloca una coma despues de estos un poco alta v. gr. 48'56. En esta cantidad los dos primeros guarismos son enteros ò cuarenta y ocho y los dos siguientes decimales. El mas inmediato à la coma son décimas, el siguiente centésimas, el otro milésimas, como lo vereis en esta cantidad.

4 8 6' 7 5 8 6 5 7

millonésimas.
cien milésimas.
diez milésimas.
milésimas.
centésimas.
décimas.

(1) Las señoras profesaras podrán versar mas ò menos à sus alumnas à la lectura y escritura de cantidades hasta que las comprendan; no obstante les aconsejo, que hagan leer todos los dias los resultados de las operaciones, que será una buena y continua práctica.

Si añadiésemos mas guarismos resultarían á la inversa las mismas dignidades que á los enteros, terminadas en *ésimas*.

Cuando los guarismos decimales se escriben sin enteros, se pone un cero en lugar de estos, la coma á continuacion; y luego los guarismos decimales v. gr. 0'476 y se lee 476 milésimas. Si alguna vez faltan guarismos para ocupar los lugares sirven los ceros como lo vereis en los siguientes ejemplos.

Ocho milésimas. El lugar de las milésimas es el tercero y se escribe 0'008; veinte y cuatro enteros nueve décimas 24'9; trescientos cuatro enteros noventa y tres milésimas 304'092; dos enteros cuatro diez milésimas 2'0004; setenta y nueve enteros doscientas cuarenta y ocho milésimas 79'248; cuatrocientas treinta y seis millonésimas 0'000436 ochocientos mil cincuenta y ocho millonésimas 0'800058; cuatro mil veinte y seis enteros seis millonésimas 4,026'000006.

P. ¿Qué es número abstracto?

R. El que no determina su especie como 28.

P. ¿Cuándo es concreto?

R. El que la determina como 28 reales.

P. ¿Qué es número incomplejo?

R. El que espresa una sola especie como 8 peras

P. ¿Cuándo es complejo?

R. Cuando espresa varias especies de una misma denominacion como 17 duros 8 reales.

P. ¿Qué es número entero?

R. El que indica unidades exactas como 26 dias

P. ¿Qué son números homogéneos?

R. Los de una misma especie como 6 dias y 8 dias.

P. ¿Cuándo son heterogéneos?

R. Cuando son de distinta especie como 6 dias y 8 peras.

Entendida ya la numeracion y las divisiones mas indispensables del número, es útil que os entereis de las monedas, pesas y medidas legales de España, antes de esplanar las demas operaciones.

MONEDAS.

Unidad monetaria el real

Las monedas efectivas últimamente adoptadas en España por real decreto de 15 de Abril de 1848 son:

De oro.

El doblon de Isabel. 400 rs.

De plata.

El duro ó peso fuerte,	20	rs.
El escudo.	40	»
La peseta.	4	» (1)
La media peseta.	2	»
El real.	1	» (2)

De cobre.

El medio real,	0'5	»
La doble décima.	0'2	»
El décimo.	0'1	»
La media décima.	0'05	»

(1) La peseta antes se dividia en 34 cuartos.

(2) El real antes se dividia en 34 maravedices.

A mas de estas monedas se consideran legales las que estan en circulacion y son

De oro.

El doblon.	320	rs.
El medio doblon.	160	»
El cuarto de doblon.	80	»
El octavo de doblon.	40	»
El durillo moderno.	20	»
El durillo antiguo.	21	» 2 cuartos.

De plata.

La pieza francesa de.	49	»
La peseta columnaria.	5	»
La media idem.	2'5	»
El real idem.	4'25	»

De cobre. (1)

La pieza de.	2	cuartos.
La de.	1	»
La de medio.	0'5	»

De todas las monedas espresadas, las que el Gobierno admite en la contabilidad nacional son

(1) Luego que las adoptadas esten en completa circulacion es probable que el Gobierno se apodere de estas para inutilizarlas. Otras monedas imaginarias antiguamente estaban establecidas en la mayor parte de las provincias, y por su inutilidad es preciso desterrarlas.

la isabelina, el escudo, el real y los décimos de real, considerando las demas como auxiliares. Son las mas á propósito por estar arregladas al sistema decimal. Los escudos son décimas de isabelinas, los reales centésimas de isabelina ó décimas de escudo y los décimos de real son milésimas de isabelina, ó centésimas de escudo.

Si teneis de escribir 3 isabelinas 8 escudos, podreis espresarlo con mas sencillez 3'8 isabelinas, como tambien 4'68 isabelinas en lugar de 4 isabelinas, 6 escudos 8 reales, 8'352 isabelinas en vez de 8 isabelinas, 3 escudos, 5 reales 2 décimos de real; 8'64 escudos por 8 escudos, 6 reales 4 decimos; 9'6 reales, por 9 reales 6 décimos. En estas cantidades podeis notar que se toman por enteros los guarismos de la especie superior.

Esplicacion de las pesas y medidas con arreglo à lo dispuesto por S. M. en real decreto de 19 de julio de 1849.

Sistema métrico decimal.

P. ¿De dónde se deriva la palabra métrico?

R. De metro que quiere decir medida longitudinal.

Habeis de saber, amadas niñas, que esta medida la tomaron en la superficie de la tierra, que es redonda, algo aplanada semejante á una naranja. Los dos puntos mas aplanados se llaman polos. Si tomais un hilo y lo volteais al rededor de una naranja de suerte que pase por sus polos, se llama meridiano y la cuarta parte de este hilo cuadrante de meridiano. Este hilo fácil de vol-

tear la naranja no puede voltear la tierra; pero por otros medios ciertos, que no estan á vuestro alcance, se ha medido la cuarta parte del meridiano terrestre y esta gran distancia, igual antiguamente á 35,889,219 pies castellanos, se ha dividido en diez millones de partes iguales, llamando metro á una de ellas, de lo que resulta que un metro es igual á 3'5889219 pies.

P. ¿A que es igual un metro?

R. A la diez millonésima parte de un cuadrante de meridiano.

Es una medida muy cómoda para medir telas y para que os forméis una idea de su estension, el medio vuelo de una camisa de muger, la caída de un vestido de una señora regular, la diagonal de una servilleta tienen aprocsimadamente un metro.

P. ¿Porque se llama decimal?

R. Porque sus múltiplos y submúltiplos se suceden de 10 en 10.

El metro se divide en 10 partes iguales y cada una es una décima de metro llamada *decímetro*. El decímetro se divide en otras 10 partes iguales y cada una es una décima del decímetro ó una centésima del metro, llamada *centímetro*. El centímetro se divide en 10 partes iguales y cada una es una décima del centímetro, una centèsima del decímetro ó una milésima del metro, llamada *milímetro*.

El decímetro es aproximadamente igual al ancho de una mano regular, el centímetro á la mitad del ancho de un dedo y el milímetro al diámetro de un alfiler.

P. ¿Cuál es la division descendente del metro?

R. El metro tiene 10 decims. el decím. 10 centíms. y el centím. 10 milíms.

Quando tengais de espresar una distancia de metros, decims. centíms. y milíms. los metros representan los enteros, los decims. las décimas. los centíms. las centésimas y los milíms. las milésimas, v. gr. la longitud de una cinta es de 3 metros, 8 decims. 6 centíms. 4 milíms. Con mas facilidad se dirá 3'864 metros. Una pieza de encajes tira 6'86 decims. en vez de 6 decims. 8 centíms. 6 milíms. Un dedal tiene de diámetro 1'8 centíms, igual á 1 centím. 8 milíms.

Tales son las medidas que sirven al comercio y á los usos comunes, no obstante para medidas itinerarias ó geográficas se usa el miriámetro igual á 10,000 metros, el kilómetro igual á 1000, el hectómetro igual á 100 y el decámetro igual á 10.

P. ¿Siendo el miriámetro la medida superior longitudinal, cual es su escala descendente?

R. El miriámetro 10 kilómetros, el kilómetro 10 hectómetros, el hectómetro 10 decámetros y el decámetro 10 metros.

El decímetro es aproximadamente igual al ancho de una mano regular, el centímetro á la mitad del ancho de un dedo y el milímetro al diámetro de un alfiler.

Medidas superficiales.

Para que os formeis una idea de estas medidas suponed, que se toma un metro de tela que tiene un metro de ancho y tendreis un pedazo, que

formará un cuadro y será un metro cuadrado semejante á un pañuelo. Si esta tela la estendéis al suelo de una sala, cubrirá una porcion igual á la tela. Propongamos ahora cubrir todo el suelo de la sala de tela y lo conseguiremos, añadiendo otros metros cuadrados hasta estar enteramente cubierto. El número de metros cuadrados representará la superficie de la sala, y la unidad de medida en este caso es el metro cuadrado. Suponed que para cubrir el suelo hemos empezado al lado de la pared mas larga, colocando en toda su longitud una sola tira de metros, que luego hemos colocado otra tira igual al lado de esta y que hemos continuado las tiras hasta encontrar la pared opuesta á la primera. Resultando de esta operacion mecánica que el número de tiras colocadas espresarán los metros que tiene de ancho la sala.

Supongamos que la pared mas larga es de 16 metros y lo ancho de la sala de 12, Cada una de las filas de tela contendrá 16 metros cuadrados y estas filas se repetirán 12 veces. Luego el número de metros cuadrados de la sala, estará espresado por 16 veces 12, igual á 192 metros cuadrados.

Esta operacion es igual á todos los planos de forma cuadrada ó rectangular, luego obtendremos las unidades superficiales ó cuadradas, multiplicando, las que tenga de largo por las de ancho ó bien la longitud por la latitud.

Ya sabeis que las medidas longitudinales se dividen de 10 en 10. No sucede igual division en un metro cuadrado. Para demostrarlo sirva

el mismo metro cuadrado de tela. Este cuadrado tiene 40 décims. de largo y 40 de ancho, y tomando el decímetro superficial por unidad de medida, se obtendrá el número de décims. cuadrados de la tela multiplicando los 40 décims. de largo por 40 de ancho, igual à 100 decímetros cuadrados.

Siendo esto así dirémos que el metro tiene 100 décims. y como lo mismo probaríamos de las demas unidades, resulta que el decím. tiene 100 centíms. y el centím. 100 milíms. Luego las unidades superficiales se dividen de 100 en 100.

P. ¿Cuál es la escala descendente del metro cuadrado?

R. El metro tiene 100 décims. el decím. 100 y el centím. 100 milíms.

Las dimensiones de una superficie no siempre contienen con exactitud un número de las unidades que se toman por medida: en tal caso los resultados ó las unidades superficiales contenidas espresan un número complejo v. gr. el sobre de una mesa tiene 3 metros cuadrados, 48 decímetros, 24 centímetros, que traducida esta cantidad al sistema decimal es igual á 3'4824 metros cuadrados, en la que se observa que los guarismos decimales deben leerse de dos en dos. La superficie de un damasco es de 42'285674 metros cuadrados, ó bien 42 metros, 28 décims. 56 centims. 74 milíms.

P. ¿Qué nombre se da á un metro cuadrado?

S. Se llama centiárea.

P. ¿Qué es el área?

R. Un cuadrado de 10 metros de largo por 10 de ancho ó de 100 centiáreas

P. ¿Y la hectárea?

R. Otro cuadrado de 400 metros de largo por 400 de ancho ó de 400 áreas.

La hectárea, el área y la centiárea se llaman medidas agrarias y sirven para medir los planos de reinos, provincias, términos y campos.

Medidas cúbicas.

Estas medidas de volúmen sirven para medir el espacio ó lugar que ocupa un cuerpo cualquiera. Para que comprendais estas medidas me valdré de una pastilla de chocolate. Este cuerpo como todos los demas tiene largo, ancho y grueso ó altura, y suponiendo que estas tres dimensiones son iguales en la pastilla, puede servir de unidad de medida para cuerpos mayores y se llama cubo. Si cada dimension de la pastilla tiene un centímetro el cuerpo es un centím. cúbico.

Tomemos ahora una caja y llenémosla de pastillas, el número de las contenidas espresará el de los centímetros cúbicos de la caja. El chocolate contenido espresará el volúmen y el vacío de la caja el espacio ó lugar continente.

Procedamos para llenar la caja de pastillas del modo siguiente: cúbrase el fondo ó superficie de la caja de un lecho de pastillas y como á cada centímetro superficial del fondo puede colocarse una pastilla, el número de centíms. de superficie es igual al de las pastillas contenidas en el primer lecho. Luego sin necesidad de introducir las obtendremos el número de estas multiplicando lo largo del interior de la caja por su ancho.

Para llenar la caja debemos repetir estos lechos tantas veces como centíms. de altura tiene la caja. Supongamos que la caja tiene 42 centíms. de largo, 8 de ancho y 6 de altura. A cada lecho pueden colocarse 42 veces 8 pastillas esto es, 96, y como pueden introducirse 6 lechos, cabrán en la caja 96 veces 6 pastillas, igual á 576.

Esta operacion es igual en todos los cuerpos de una forma cuadrangular y se obtiene el volúmen multiplicando sus tres dimensiones.

Hemos dicho que las unidades longitudinales se dividen de 10 en 10 y las superficiales de 100 en 100. Vamos á ver las unidades cúbicas, Si tomamos por unidad un centíms. cúbico y queremos averiguar los milíms. contenidos en la pastilla, por tener esta sus tres dimensiones iguales á 10 milíms. resulta que contendrá 10 largo multiplicado por 10 ancho, multiplicado por 10 alto igual á 1000 milíms. cúbicos. Pues se ve que las unidades cúbicas se dividen de 1000 en 1000.

P. ¿Cuál es la division del metro cúbico?

R. El metro cúbico tiene 1000 decíms. el decím. 1000 centíms. y el centím. 1000 milíms.

No en todos los cuerpos se verifica que sus tres dimensiones contengan un número entero de las unidades que se toman por medida, cuando no, las unidades cúbicas que resultan forman un número complejo, v. gr. una madera ocupa un volúmen de 3 metros, 326 decíms. 846 centíms. 426 milíms. que escrita por el sistema decimal, es igual á 3'326846426 metros cúbicos. El volúmen de una piedra es de 8'426588768 metros cúbicos, debiéndose leer 8 metros, 426 decíms. 588 centíms. 768 milíms.

Medidas de capacidad para áridos y líquidos.

Las medidas de capacidad son las que pueden contener en el espacio vacío un cuerpo determinado, como la caja que ha servido para las pastillas. Los cuerpos sólidos como una piedra, una madera, no necesitan embasarse en ningún espacio para medirlos porque su forma reúne las tres dimensiones. No sucede lo mismo con los gases, líquidos y otros cuerpos pequeños como los áridos, que solo embasándolos adquieren una forma determinada por la capacidad que los contiene.

P. ¿Cuál es la unidad fundamental para los áridos y líquidos?

R. Es el litro igual al espacio de un decím. cúbico.

P. La medida superior cuál es?

R. El kilólitro igual a la capacidad de un metro cúbico.

P. ¿Cuáles son las divisiones del kilólitro?

R. El kilólitro tiene 10 hectóls. el hectól. 10 decáls. el decál. 10 litros, el litro 10 decíls. el decíl. 10 centíls. el cent. 10 milíls.

Quando tengais de escribir una cantidad complexa os valdreis de los números decimales v. gr. 7 kilóls. 4 hectóls. 6 decáls. 8 litros. 6 decíls. 4 centíls. 5 milíls. es lo mismo que 7'468645 kilóls. 4'866 litros, se lee 4 litros, 8 decíls. 6 centíls. 6 milíls.

Todas estas medidas están en uso para los áridos, vino, aceite, leche, etc. El kilólitro no está

en uso por demasiada capacidad. Las formas de estas medidas no son iguales; aun que sean de igual capacidad. Para áridos anchas y bajas, para líquidos altas y estrechas. Las primeras son de madera y de cobre laton ù hojadelata las segundas.

Medidas de peso.

P. ¿Cuál es la unidad fundamental del peso?

R. El gramo y es igual al peso de un milil. de agua destilada en el vacío à la temperatura de 4 grados centígrados.

El agua debe ser destilada para que desaparezcan las materias estrañas que contiene. Se pesa en el vacío porque las impresiones atmosféricas no alteren su peso. Y à la temperatura de 4 grados centígrados porque el agua presenta menos volúmen.

P. ¿Qué unidad es la superior?

R. La tonelada métrica igual al metro cúbico de agua ò á un millon de gramos.

P. ¿Cuáles son sus divisiones?

R. La tonelada métrica igual á 10 qq. métricos, el quintal métrico 100 kilogramos, el kilògramo 10 hectógramos, el hectógramo 10 decágramos, el decágramo 10 gramos, el gramo 10 decígramos, el decígramo 10 centígramos y el centígramo 10 milígramos.

Quando tengais de escribir una cantidad complexa de estas medidas seguireis el órden de los números decimales y tendreis presente que quando los enteros sean qq. mètricos los dos primeros guarismos decimales que le siguen son kilògra-

mos v. gr. Una porcion de leña pesa 7 qq. métricos, 48 kilóg. 6 hectógs. se escribe 7'486 qq. métricos, 34'86754 toneladas métricas igual á 34 toneladas 8 qq. 67 kilógs. 5 hectóg. 4 decág.

Todas estas medidas desde medio qq. en adelante estan en uso. Las superiores hasta el decág. son construidas de hierro fundido y las inferiores de cobre.

Finalmente de todas las medidas y pesas del sistema estan en uso el duplo y mitad de cada una.

Medidas del tiempo.

Estas medidas no estan arregladas al sistema decimal y son como sigue.

Un siglo es el intèrvalo de 400 años, el año se divide en 12 meses ó 365 dias el comun, y 366 el bisiesto. Cada cuatro años hay uno de visiesto y lo son todos los que tienen cuarto exacto como el de 4856. (1)

Los meses son por el órden siguiente: Enero 31 dias, Febrero 28 en el año comun y 29 el visiesto, Marzo 31, Abril 30, Mayo 31, Junio 30, Julio 31, Agosto 31. Setiembre 30, Octubre 31, Noviembre 30 y Diciembre 31.

Sabreis con facilidad los dias de cada mes, reteniendo á la memoria la cuartilla vulgar

Treinta dias ha Setiembre
Con Abril, Junio y Noviembre.
Veinte y ocho trae el uno
Y los demas treinta y uno.

(1) La Geografia demuestra alguna diferencia.

La semana tiene 7 dias, que son, Domingo, Lunes, Martes, Miércoles, Juéves, Viérnes, Sábado

El dia tiene 24 horas, la hora 4 cuartos, el cuarto 15 minutos, el minuto 60 segundos y el segundo 60 terceros.

Todas las pesas y medidas legales serán las únicas que prevalecerán desde el año 1860 en adelante, segun la ley ya citada. Podria ser que os interesase antes ó despues de esta fecha tener conocimiento de las pesas y medidas antiguas, que están en uso al presente, como tambien la relacion de estas con las primeras; y para que nada falte de lo que os pueda interesar en este compendio, voy á daros noticia de las pesas y medidas del antiguo sistema y relacion de estas con las métricas.

Pesas y medidas antiguas y equivalencia con las modernas.

Medidas longitudinales.

Alava, Avila, Badajoz, Burgos, Cáceres, Cádiz, Córdoba, Cuenca, Cuba, Granada, Guadalajara, Huelva, Leon, Málaga, Murcia, Orense, Oviedo, Palencia, Pontevedra, Salamanca, Santander, Sevilla, Soria, Valladolid, Vizcaya, ó Bilbao y Zamora.

varas.	milíms.	metros.	varas.	pulg.	líneas.
1	836	1	1	7	4

La vara 3 pies, el pie 12 pulgadas, la pulgada 12 líneas, la línea 12 puntos. (1)

	vs.	milíms.	mets.	vs.	puls.	ls.
Alicante.	4	912	4	4	3	6
Albacete.	4	837	4	4	7	»
Guipúzcoa.	4	837	4	4	7	»
Logroño.	4	837	4	4	7	»
Segovia.	4	837	4	4	7	»
Toledo.	4	837	4	4	7	»
Almería.	4	833	4	4	7	3
Canarias.	4	842	4	4	6	9
Castellon.	4	906	4	4	3	9
Valencia.	4	906	4	4	3	9
Ciudad-Real.	4	839	4	4	6	11
Jaen.	4	839	4	4	6	11
Coruña.	4	843	4	4	6	8
Madrid.	4	843	4	4	6	8
Huesca.	4	772	4	4	10	8
Zaragoza.	4	772	4	4	10	8
Lugo.	4	855	4	4	6	4
Pamplona.	4	785	4	4	9	10
Teruel.	4	768	4	4	10	10

La cana 8 palmos, el palmo 4 cuartos.

	canas.	mets.	metro.	pls.	cuart.
Barcelona.	4	4'555	4	5	4
Gerona.	4	4'559	4	5	4
Lèrida.	4	4'556	4	5	4
Palma.	4	4'564	4	5	4
Tarragona	4	4'560	4	5	4

(1) Aunque en algunas provincias sean las mismas las pesas y medidas antiguas, se nota alguna diferencia como se verá en las relaciones de estas con las métricas.

Medidas ponderales.

Castilla, Alava, Almería, Avila, Badajoz, Burgos, Cádiz, Canarias Ciudad-Real, Córdoba, Cuenca, Cuba, Granada, Guadalajara, Huelva, Jaen, Leon, Logroño, Madrid, Málaga, Murcia, Oviedo, Palencia, Salamanca, Santander, Segovia, Sevilla, Soria, Toledo, Valladolid, y Zamora.

El quintal 4 @, la arroba 25 £, la libra 46 onz. la onza 4 cs. el cuarto 4 adarmes, el adarme 36 granos.

quintal.	kils.	arr.	kils.	lib.	gras.	kil.	libras.
4	| 46	| 1	| 11'5	| 1	| 460	|| 4	| 2'173

La carga 3 qq., el quintal 4 @, la arroba 36 libras, la libra 42 onz., la onza 4 cs., el cuarto 4 adarmes, el adarme 32 granos.

	qq.	kils.	arr.	kils.	lib.	grams	kil.	libs.
Huesca.	| 1	| 50'544	| 1	| 12'636	| 1	| 351	|| 1	| 2'849
Teruel.	| 1	| 52'848	| 1	| 13'212	| 1	| 367	|| 1	| 2'725
Zaragoza.	| 1	| 50'400	| 1	| 12'600	| 1	| 350	|| 1	| 2'860

El quintal 4 @, la arroba 36 £, la libra 42 onz., la onza 4 cs., el cuarto 4 adarmes, el adarme 36 granos.

	qq.	kils.	arr.	kils.	lib.	grams.	kil.	libs.
Valencia.	| 1	| 51'120	| 1	| 12'780	| 1	| 355	|| 1	| 2'813
Castellon(1)	| 1	| 51'552	| 1	| 12'888	| 1	| 358	|| 1	| 2'792

(1) Tambien se hace uso de la libra gorda para los comestibles, de la delgada para el aceite y otras mercaderias. La arroba peso delgado es de 30 libras y de 32 para la harina.

La carga 3 qq., el quintal 4 @, la arroba 26 libras, la libra 12 onz., la onza 4 cs., el cuarto 4 adarmes, el adarme 36 granos.

	qq.	kils.	arr.	kils.	lib.	grms.	kils.	libs.
Barcelona.	1	41'600	1	10'400	1	409	1	2'500
Tarragona	1	41'600	1	10'400	1	400	1	2'500
Gerona	1	41'600	1	10'400	1	400	1	2'500
Lérida.	1	41'704	1	10'426	1	401	1	2'495

El quintal 4 @, la arroba 25 libras, la libra 20 onzas castellanas. Tambien se usa el peso de Castilla.

	qq.	kils.	arr.	kils.	lib.	grms.	kils.	libs.
Coruña.	1	57'500	1	14'375	1	575	1	1'938
Lugo.	1	57'300	1	14'325	1	573	1	1'750
Orense.	1	57'400	1	14'350	1	574	1	1'938
Pontevedra	1	57'900	1	14'475	1	579	1	1'875

Palma. El quintal 4 @, la arroba 25 libras la libra 12 onzas. la onza 4 cs., el cuarto 4 adarmes, el adarme 36 granos.

qq.	kils.	arr.	kils.	lib.	grms.	kils.	libs.
1	40'700	1	10'175	1	407	1	2'417

El quintal 4 @, la arroba 25 libras, la libra 16 onz., la onza 4 cs., el cuarto 4 ads., el adarme 36 granos.

	qq.	kils.	arr.	kils.	lib.	grms.	kils.	libs.
Albacete.	1	45'800	1	11'450	1	458	1	2'184
Cáceres.	1	45'600	1	11'400	1	456	1	2'191

Guipúzcoa. Hay alguna diversidad de pesas no obstante el quintal ordinario tiene 4 @, la arroba 25 libras, la libra 17 onzas castellanas,

qq.	kils.	arr.	kils.	lib.	grms.	kils.	libs.							
1	|	49'200	|	1	|	12'300	|	1	|	492	||	1	|	2'063

Pamplona. El quintal 4 @, la arroba 36 libras, la libra 12 onzas, la ouza 4 cs., el cuarto 4 ads., el adarme 36 granos. El marco 8 onzas.

qq.	kils.	arr.	kils.	lib.	grms.	kil.	libs.							
1	|	53'568	|	1	|	13'392	|	1	|	372	||	1	|	2'667

Alicante. El quintal 4 @, la arroba 24 libras, la libra 18 onzas,

qq.	kils.	arr.	kils.	lib.	grms.	kil.	libs.							
1	|	51'168	|	1	|	12'792	|	1	|	533	||	1	|	1'778

Vizcaya ó Bilbao. El quintal 4 @, la arroba 25 libras, la libra 16 onzas. Tambien hay quintal de 150 libras.

qq.	kils.	arr.	kils.	lib.	grms.	kil.	libs.							
1	|	48'800	|	1	|	12'200	|	1	|	488	||	1	|	2'051

Medidas para áridos.

Palencia y Toledo. El caiz 12 fanegas, la fanega 12 celemines, el celemin 4 cuartillos, el cuartillo 4 ochavos, el ochavo 4 ochavillos.

fanega.	litros.	celemin.	litros.	litro.	ochav.					
1	|	55'501	|	1	|	4'625	||	1	|	3

La fanega 12 celem., el celem. 4 cuartillos.

	fan.	lits.	cel.	lits.	lit.	cuarts.
Alava.	1	55'620	1	4'635	1	0'863
Albacete.	1	56'650	1	4'721	1	0'847
Almería.	1	55'060	1	4'588	1	0'872
Huelva.	1	55'060	1	4'588	1	0'872
Avila.	1	56'400	1	4'700	1	0'851
Badajoz.	1	55'840	1	4'653	1	0'860
Burgos.	1	54'340	1	4'528	1	0'883
Cáceres.	1	53'760	1	4'480	1	0'893
Cádiz.	1	54'544	1	4'545	1	0'880
Canarias.	1	62'660	1	5'222	1	0'766
Ciudad-Real.	1	54'580	1	4'548	1	0'879
Salamanca.	1	54'580	1	4'548	1	0'879
Córdoba.	1	55'200	1	4'600	1	0'870
Cuenca.	1	54'200	1	4'517	1	0'886
Granada.	1	54'700	1	4'558	1	0'878
Guadalajara.	1	54'800	1	4'568	1	0'876
Jaen.	1	54'740	1	4'562	1	0'877
Logroño.	1	54'940	1	4'578	1	0'874
Madrid.	1	55'340	1	4'612	1	0'867
Málaga.	1	53'940	1	4'495	1	0'890
Murcia.	1	55'280	1	4'607	1	0'868
Oviedo.	1	74'140	1	6'478	1	1'726
Santander.	1	54'840	1	4'570	1	0'875
Segovia.	1	54'600	1	4'550	1	0'879
Sevilla.	1	54'700	1	4'558	1	0'878
Soria.	1	55'140	1	4'595	1	0'871
Valladolid.	1	54'780	1	4'565	1	0'876
Vizcaya, Bilbao.	1	56'920	1	4'793	1	0'844
Zamora.	1	55'280	1	4'607	1	0'868

El caiz 12 barchillas, la barchilla 4 celems.,
el celemin 4 cuarterones.

	barc.	lits.	cel.	litros.	litro.	cuarts
Alicante.	1	20'775	1	5'494	1	0'770
Castellon	1	16'600	1	4'450	1	0'964
Valencia	1	16'750	1	4,488	1	0'955

Palma. La cuartera 12 cuartanes ó 6 bar-
quillas, la barquilla 6 almudes.

	cuart.	litros.	cuarts.	lits.	lit.	alms.
	1	70'340	1	5'862	1	0'512

La cuartera 12 cuartanes, el cuartan 4 cuar-
tas ó picotines.

	cuarta.	lits.	cuarts.	lits.	lit.	pics.
Barcelona.	1	69'520	1	5'793	1	0'692
Lérida.	1	73'360	1	6'443	1	1'309
Tarragona	1	70'800	1	5'900	1	0'676

La fanega 4 ferrados de 3 celemines de
Castilla, el celemin 4 cuartillos. (1)

	ferr.	lits.	cel.	lits.	litro.	cuart.
Coruña.	1	16'450	1	5'386	1	1'486
Lugo.	1	15'430	1	5'043	1	0'912
Orense.	1	13'880	1	4'627	1	1'729
Pontevedra.	1	15'580	1	5'493	1	0'770

(1) En Orense los cuartillos son copelos, y en
Pontevedra concas.

Gerona. La cuartera 4 cuartanes, un cuartan 6 mesurones.

cuart. ^a	lits.	cuart.	lits.	litro.	mesurs.
1	| 72'320	| 1	| 18'080	|| 1	| 0'332

Gupúzcoa. La fanega 64 chillas.

fan.	lits.	chilla.	lits.	lit.	chillas.
1	| 55'300	| 1	| 0'864	|| 1	| 1'157

El caiz 8 fanegas, la fanega 3 cuartales, el cuartal 4 almudes.

	fan.	lits.	cuartal.	lits.	litro.	alms.
Huesca.	| 1	| 22'460	| 1	| 7'487	|| 1	| 0'534
Teruel.	| 1	| 21'400	| 1	| 7'133	|| 1	| 0'561
Zaragoza.	| 1	| 22'420	| 1	| 7'473	|| 1	| 0'535

Leon. La fanega 3 eminas, la emina 16 cuartillos.

fan,	lits.	emina.	litros.	litro.	cuart.
1	| 54'330	| 1	| 18,110	|| 1	| 0'883

Pamplona. El robo 16 almudes.

robo.	litros.	alm.	litros.	litro.	alms.
1	| 28'130	| 1	| 1'758	|| 1	| 0'569

Medidas para vino.

El moyo 16 cántaros ò arrobas, el cántaro 4 cuartillos, el cuartillo 2 azumbres, el azumbre 4 cuartillos, el cuartillo 4 copas.

	cánt.	lits.	cuart. ^a	lits.	litro.	cuartillos
Alava.	1	16'365	1	4'091	1	4'955
Albacete.	1	12'730	1	3'183	1	2'514
Alicante.	1	11'550	1	2'888	1	2'770
Almería.	1	15'360	1	4'090	1	2'200
Avila.	1	16'920	1	3'980	1	2'010
Badajoz.	1	16'420	1	4'105	1	2'314
Granada.	1	16'420	1	4'105	1	2'314
Guadalajara.	1	16'420	1	4'105	1	2'314
Burgos.	1	14'100	1	3'525	1	2'270
Cádiz.	1	15'844	1	3'961	1	2'020
Castilla.	1	16'133	1	4'033	1	4'984
Sta. Cruz de						
Tenerife.	1	5'080	1	1'270	1	0'984
<i>Canarias:</i> Ciudad de						
las Palmas.	1	5'340	1	1'335	1	0'936
La guia de						
Canarias.			1	0'995	1	1'005
Arrecife del						
Lanzarote.			1	2'460	1	0'407
Castellon.	1	11'270	1	2'818	1	1'420
Ciudad-Real	1	16'000	1	4'000	1	2'000
Segovia.	1	16'000	1	4'000	1	2'000
Cordoba.	1	16'310	1	4'078	1	1'962
Coruña.	1	15'580	1	3'895	1	2'182
Cuenca.	1	15'760	1	3'940	1	2'030
Palencia.	1	15'760	1	3'940	1	2'030

	cant.	lits.	cuart.	lits.	litro	cuart. ^o
Huelva.	1	15'780	1	2'495	1	2'028
Huesca.	1	9'980	1	2'495	1	0'802
Jaen.	1	16'040	1	4'010	1	1'995
Leon.	1	15'840	1	3'960	1	2'020
Logroño.	1	16'040	1	4'010	1	1'995
Lugo.	1	15'040	1	3'760	1	1'428
Madrid.	1	16'300	1	4'075	1	1'963
Málaga.	1	16'660	1	4'165	1	1'921
Murcia.	1	15'600	1	3'900	1	2'051
Orense.	1	15'960	1	3'990	1	2'256
Oviedo.	1	18'410	1	4'603	1	1'738
Salamanca.	1	15'980	1	3'995	1	2'003
Santander.	1	15'800	1	3'950	1	2'025
Soria.	1	15'800	1	3'950	1	2'025
Sevilla.	1	15'660	1	3'915	1	2'043
Teruel.	1	21'920	1	5'480	1	0'184
Toledo.	1	16'240	1	4'060	1	1'970
Valencia.	1	10'770	1	2'693	1	1'486
Valladolid.	1	15'640	1	3'910	1	2'046
Zamora.	1	15'960	1	3'990	1	2'005
Zaragoza.	1	9'910	1	2'478	1	1'615

Barcelona. La pipa 3 cargas, la carga 4 barrilones, el barrilon 32 porrones ò mitadellas.

pipa.	lits.	carg.	lits.	barr.	lits.	porr.	lits.	lit.	porrs.
1	364'2	1	1214	1	30'35	1	0'948	1	1'054

Cáceres. El medio cuarto 4 cuartillos.

un medio cuarto.	litros.	litro.	cuartillos.
1	1'730	1	2'601

Gerona. El mallal 16 porrones.

mallal.	litris.	litro.	porrones.
1	| 15'480	| 1	| 1'034

Guipúzcoa. La azumbre 4 cuartillos.

azumbre.	litros.	litro.	cuartillos.
1	| 2'520	| 1	| 1'587

Lèrida. El càntaro 12 porrones.

càntaro.	litros.	litro.	porrones.
1	| 11'38	| 1	| 1'054

Palma.	cuarta.	litros.	litro.	cuartas.
	1	| 0'780	| 1	| 1'282

Pamplona. El càntaro 16 pintas, la pinta 4 cuartillos.

càntara.	litros.	pinta.	litros.	litro.	cuarts.
1	| 11'770	| 1	| 0'736	|| 1	| 5'438

Pontevedra. El cañado 68 cuartillos.

cañado.	litros.	litro.	cuartillos.
1	| 32'700	| 1	| 2080

Tarragona. La armaña 32 porrones.

armaña.	litros.	litro.	porrones.
1	| 34'660	| 1	| 0'923

Vizcaya ó Bilbao. La azumbre 4 cuartillos.

azumbre.	litros.	litro.	cuartillos.
	| 2'220	| 1	| 1'802

Medidas para aceite.

Alava, Albacete, Almería, Avila, Burgos, Canarias, Cuenca, Guipúzcoa, Huelva, Leon, Logroño, Lugo, Madrid, Málaga, Murcia, Orense, Oviedo, Pontevedra, Salamanca, Santander, Soria, Segovia, Sevilla, Teruel, Valladolid y Zamora. (*Véanse las del vino.*)

	arr.	lits.	litro.	cuartillos.
Badajoz.	4	12'420	4	4'831
Granada.	4	12'420	4	4'831
Cádiz.	4	12'520	4	4'997
Cordoba.	4	16'310	4	4'962
Valencia.	4	11'930	4	4'340

	Un medio cuarto.	lits.	lit.	pans.
Cáceres.	4	4'600	4	—

	Una medida.	lits.	litro.	libras.
Palma.	4	16,580	4	2171

(Véase el peso.)

	arr.	lits.	libra.	litros.	litro.	libras.
Castilla.	4	12'563	4	0'503	4	4'990
Cuba.	4	12'563	4	0'503	4	4'990
Alicante.	4	15'000	4	0'625	4	4'667
Ciudad-Real.	4	12'440	4	0'498	4	2'000
Guadalajara.	4	12'700	4	0'508	4	4'969
Huesca.	4	13'320	4	0'370	4	2'703
Jaen.	4	14'240	4	0'570	4	4'896

	arr.	litros.	libra.	litros.	litro.	libras.
Palencia.	1	12'240	1	0'490	1	2'042
Pamplona.	1	14'760	1	0'410	1	2'439
Toledo.	1	12'500	1	0'500	1	2'000
Vizcaya ó Bilbao	1	13'480	1	0'539	1	1'760
Zaragoza.	1	13'930	1	0'387	1	2'584
Castellon.	1	12'140	1	0'447	1	2'636

La carga 2 barrals ó 30 cuartanes, el cuartan 16 cuartas.

	carga.	lits.	cuart.	lits.	lit.	cuartan.
Barcelona.	1	124'5	1	4'15	1	3'855
Gerona.	1	124'5	1	4'15	1	3'855
Lérida.	1	124'5	1	4'15	1	3'855
Tarragona. (1)	1	123'1	1	4'13	1	3'872

Capítulo 2.º

COMPOSICION DE LOS NUMEROS.

Sumar.

P. ¿Que es sumar?

R. Es reunir el valor de dos ó mas números en uno.

P. ¿Cómo se divide?

R. En simple cuando los números son incomplejos, y compuesto cuando son complejos.

(1) En Tarragona llaman *sinquena* al valor de 5 cuartanes y *cuartal* á un cuartan.

Los números que se dan para sumar se llaman *sumandos*, y el resultado *suma*. Para indicar la operación se usa este signo + que se lee *mas*, se pone entre los sumandos y luego este = que se lee *igual*, y se pone antes de la suma v. gr. $8+4+6=18$.

Se practica una suma colocando los sumandos los unos bajo los otros, que las unidades, decenas, centenas, estén en columna y se empieza la suma por las unidades, luego siguen las decenas, centenas, debiendo advertir que las decenas que resulten á la suma de las columnas se añaden á las sumas inmediatas. Esto lo vereis claramente si nos proponemos averiguar cuantas unidades juntas componen 3486 de una partida, 4638 de otra, 4067 de otra y 824 de otra.

Dispuestas las cantidades como se ven, empezaré por las unidades, 6 y 8 son 14 y 7 componen 21 mas 4 hacen 25, escribo el 5 y llevo las 2 decenas que las agrego á la columna que sigue; 2 y 8, 10 y 3, 13 y 6, 19 y 2, 21; escribo 1 y llevo 2; y 4, 6 y 6, 12 y 8, 20 pongo 0 y llevo 2; y 3, 5 y 4, 9 y 4, 13; escribo 3 y llevo 1, que lo escribo por haber concluido la suma. El total 43015 es lo que se pide.

3486
4638
4067
824

43015

Practicareis esta operación contestándome á las siguientes preguntas.

1.^a La señora que ha comprado lienzos por el valor de 564 reales, pañuelos por 156 y sintas por 84. Cuántos debe entregar al tendero? Debe entregarle 804 reales.

2.^a El aldeano que pide razon à su hija del dinero y litros de leche que ha vendido durante la semana, y la niña le presenta la siguiente cuenta, ecsaminala si está bien.

Cuenta semanal.

Domingo. . .	6 litros. . . .	48 cuartos,
Lúnes. . . .	4 »	32 »
Mártés. . . .	5 »	40 »
Miércoles. . .	7 »	56 »
Jueves. . . .	3 »	24 »
Viernes. . . .	8 »	64 »
Sábado. . . .	6 »	48 »

39 litros. 312 cuartos.

3.^a La señora que ha cobrado un crédito de 1000 duros en tres partidas, à saber: 476 la primera, 328 la segunda y 196 la tercera, decídme si es ecsacta la cuenta? Dígase que si.

4.^a La viuda de un empleado público que cobra anualmente del gobierno 3826 reales, de una sociedad 2825, de un censal 876 y de alquiler de una casa 4670; cuanto puede gastar cada año? Puede gastar 12197 reales.

5.^a La tendera que por cuatro dias se ha ausentado de su casa y ha confiado la venta de las mercaderías à su hija, esta à su regreso le presenta la cuenta siguiente. Mírese si está corriente?

Día 1.º	836 reales.
Día 2.º	1084 »
Día 3.º	625 »
Día 4.º	744 »

3286 reales.

6.^a La condesa que por un vestido ha gastado 48 duros en terciopelo, 46 por guarniciones de encajes, 6 por aforro de tafetan y 4 por echuras, cuanto le cuesta? Le cuesta 74 duros.

7.^a La niña que por ausencia de su padre tiene à su cargo recibir 2000 kilogramos de lana de Segovia y recibe de una partida del ordinario 758 kilogramos, de otra 625 y de otra 617; se desea saber si ha recibido toda la partida? Digase que sí.

8.^a La dueña que entrega à su criada 102 cuartos para gastar al mercado, y esta le presenta à su regreso la siguiente cuenta, examínese si le ha sobrado algo.

Carne.	25 cuartos.
Pan.	17 »
Verduras.	8 »
Garbanzos.	3 »
Arroz.	10 »
Tocino,	12 »
Pescado.	26 »
Pimienta.	1 »

Total.

Cuando los números que tengais de sumar sean decimales ó compuestos de enteros y decimales, debéis colocarlos que las décimas, centésimas, etc. esten en columna. Se suman como los enteros, y se coloca la coma à la suma à la misma línea de los sumandos, ejemplo 24.185 metros de una partida, 0'74 de otra, 8'4 de otra y 0'826 de otra. Cuantos metros componen juntas? Dígase que componen 34'151 metros ó lo que es lo mismo 34 metros, 1 decímetro, 5 centímetros, 1 milímetro.

24'185
0'74
8'4
0'826
34'151

Podeis contestarme à las preguntas siguientes y con la practica quedareis enteradas.

1.^a La tendera de Madrid, que tiene una pieza de lienzos de 28 varas, otra de 32 y otra de 40, y quiere saber el tiro juntas en metros, siendo la primera igual à 23'436 metros, la segunda à 26'784 y la tercera à 33'48; decidme cuantos son? Componen 83'7 metros. (1)

2.^a El aldeano de la provincia de Barcelona, que tiene 3 toneles de aguardiente de 7, 8 y 10 cargas y tiene de venderlo à litros, cuantos contienen juntos sabiendo que el 1.^o es igual à 849'8 litros, el 2.^o à 974'2 y el 3.^o à 1214? Componen 3035 litros.

3.^a La jóven que ha recibido en dote de sus padres 76'868 isabelinas, un regalo de su padrino 16'47 y otro de una tia 7'8; à quanto sube junto? A 101'138 isabelinas, que es igual à 101 isabelina, 1 escudo, 3 reales, 8 decíms.

(1) Los ceros al fin de los números decimales pueden omitirse por no alterar el valor de los guarismos significativos.

4.^a La misma ha recibido un regalo de tres piezas de encajes, de tiro 5'824 metros, 4'28 y 3'476; decidme los metros de todas juntas? Son 13'58 metros.

En el sistema legal de pesas y medidas desaparecen las sumas de cantidades complexas, valiéndonos de los números decimales. No sucede lo mismo con los números complexos del tiempo, y pesas y medidas antiguas.

Se disponen las cantidades, que se correspondan en columna las unidades de cada especie, y se suman las inferiores. Si esta suma llega á formar alguna unidad de la especie inmediata superior, sùmense con éstas y escribanse las sobrantes si las hay. Se practica lo mismo con las demas especies como lo vais á ver en el siguiente ejemplo.

Cuántos años componen 7 años, 3 meses, 16 dias, 14 horas de una partida, 3 años, 2 meses, 7 dias, 8 horas de otra y 4 años, 7 meses, 3 dias, 18 horas de otra.

7 años	3 meses	16 dias	14 horas.
3 »	2 »	7 »	8 »
4 »	7 »	3 »	18 »
<hr/>			
15 »	0 »	27 »	16 »

Dispuestas las cantidades como están, sumo las horas que son 40, y como 24 componen un dia y hasta 40 restan 16, escribo estas y llevo un dia, que lo sumo con los dias. La suma 27 no llega á ningun mes los escribo, y sumo los

meses que son 12 un año cabal, escribo 0 y añado el año con los años. Tal es el orden de las sumas de cantidades complexas que podeis practicar contestándome à las siguientes preguntas.

1.^a Cuantos años tiene mi mamà, sabiendo que cuando se casó tenia 22 años, 6 meses, 24 dias, 18 horas, 3 cuartos, 8 minutos, que despues de 2 años, 4 meses, 15 dias, 6 horas, 2 cuartos, 6 minutos nació yo y ahora tengo 42 años, 10 meses, 6 dias, 10 horas 2 cuartos, 2 minutos? Tiene 37 años, 9 meses, 16 dias 12 horas 1 minuto.

2.^a La tendera de Valencia que tiene una pieza de cinta que tira 16 varas, 2 pies 8 pulgadas, 6 líneas ó 15'312 metros, otro de 9 varas 1 pie, 6 pulgadas, 8 líneas, ó 8'622 metros y otra de 12 varas, 2 pies, 8 pulgadas, 10 líneas ó 11'696 metros; cuantas varas tiran juntas y cuantos metros? Tiran 39 varas, 1 pie, ó bien 35'63 metros.

3.^a La niña de Huesca que el lunes ha hilado 28 libras, 8 onzas, 3 cuartos, ó 4'931 kilógs. de algodón, el martedì 4 lib. 8 onz. 2 cuartos, ó 1'653 kilógs., el miércoles 7 lib. 2 onz. 1 cuarto ó 2'523 kilógs., el jueves 5 lib. 5 onz. 2 cuartos, ó 1,917 kilógs., el viernes 3 lib. 6 onz. ó 1'229 kilógs., y el sábado 2 lib. 4 onz. 2 cuartos, ó 0,834 kilógs. Cuantas libras ha hilado la semana y cuantos kilogramos. Ha hilado 51 libras 11 onzas 2 cuartos, ó bien 40'087 kilógs.

4.^a La señora de Cadiz que por muerte de su esposo toma inventario de los cereales que tiene en un almacén, de cuanto se hará cargo, encontrando en una tinaja 36 fanegas, 8 celemines 3 cuartillos de trigo, ó 2'003352 kilóls, en

otra 54 fanegas, 5 celemines, 2 cuartillos ó 2'970373 kilòls., en otra 47 fanegas, 40 celemines, 1 cuartillo ó 0'973834 kilòls., en otra 38 fanegas, 4 celemines, 2 cuartillos ò 2'093124 kilògs. de cebada y en otra 46 fanegas, 40 celemines, 3 cuartillos ó 2'544296 kilòls? Dígase que se hará cargo de 409 fanegas, 2 cuartillos ó 5'94753 kilòls. de trigo y 85 fanegas 3 celemines, 1 cuartillo ó 4'60442 kilòls. de cebada.

5.^a La aldeana que ha vendido al mercado huevos por el valor de 2 duros, 6 reales, ó 4'6 escudos, gallinas por 3 duros 14 reales ó 7'4 escudos, garbanzos por 14 reales ò 4'4 escudos, y pasas por 1 duro, 8 reales ó 2'8 escudos, cuanto ha cobrado? Ha cobrado 8 duros, 2 reales ó 16'2 escudos.

6.^a La niña huérfana que tiene en dote una finca valuada á 158 doblones, 14 duros, 46 reales ò 508'56 isabelinas, otra à 216 doblones, 40 duros, 40 reales ó 693'3 isabelinas y en dinero efectivo en el Banco español de San Fernando 378 doblones, 8 duros, 6 reales ò 4244'26 isabelinas, cual es su total haber? Es de 754 doblones, 1 duro, 42 reales ó bien 2413'42 isab.

7.^a La hija del fabricante de Reus, provincia de Tarragona, que tiene á su cargo apuntar las partidas de aceite que se compran para la fabrica, quiere saber el consumo del año pasado, siendo las partidas compradas 29 cuartanes, 8 cuartas, ò 412'842 litros; 48 cuartanes, 40 cuartas ó 200'83 litros; 28 cuartanes, 6 cuartas ò 417'094 litros; y 32 cuartanes, 7 cuartas ó 433'973 litros? Se consumieron 438 cuartanes, 45 cuartas ò bien 573'739 litros.

8.ª La señora de Pamplona que ha comprado por todo el año 7 quintales, 2 arrobas, 18 libras ó 408'456 kilógs. carbon de una partida, 14 qq. 3 arr. 13 lib. ó 794'964 kilógs. de otra, 20 qq. 4 arr. 18 lib. ó 555'768 kilógs. de otra, y 7 qq. 23 arr. ó 383'532 kilógs. de otra, cuanto consume? Dígase 40 qq. ó 2142'72 kilógramos cada año.

Multiplicar.

P. ¿Qué es multiplicar?

R. Repetir una cantidad tantas veces como unidades tenga otra.

P. ¿Cómo se divide?

R. En simple, cuando los números son incomplejos, y compuesto cuando son complejos.

La que se repite se llama *multiplicando*, la que dice las veces *multiplicador* y *producto* el resultado, que siempre es de la especie del multiplicando, y las dos primeras tambien se llaman *factores*. Para indicar la operacion se usa este signo \times que dice *multiplicado por* y se pone entre los factores como $6 \times 8 = 48$. Tres casos se os pueden presentar à la multiplicacion. Multiplicar un guarismo solo por otro, una cantidad de varios por uno y otra de varios por otra de varios. Primer caso os basta saber la siguiente tabla.

Tabla de multiplicar.

2 × 2 = 4	3 10 30	6 7 42
2 3 6	4 × 4 = 16	6 8 48
2 4 8	4 5 20	6 9 54
2 5 10	4 6 24	6 10 60
2 6 12	4 7 28	7 × 7 = 49
2 7 14	4 8 32	7 8 56
2 8 16	4 9 36	7 9 63
2 9 18	4 10 40	7 10 70
2 10 20		
	5 × 5 = 25	8 × 8 = 64
3 × 3 = 9	5 6 30	8 9 72
3 4 12	5 7 35	8 10 80
3 5 15	5 8 40	
3 6 18	5 9 45	9 × 9 = 81
3 7 21	5 10 50	9 10 90
3 8 24		
3 9 27	6 × 6 = 36	

Segundo. Dispondeis las cantidades 3807134 como aqui se presentan, ejemplo multiplicáse 4807134 por 5.

3807134 × 5

Empezando por las unidades dígase 4 por 5 son 20, escribo 0 y llevo dos; 3 por 5, 15 y 2 17 escribo 7 y llevo 4; 1 por 5, 5 y 4, 6 que lo escribo; 5 por 7, 35 escribo 5 y llevo 3; 5 por 0 es 0 y 3 es 3 que lo escribo; 5 por 8, 40 escribo 0 y llevo 4; 3 por 5, 15 y 4, 19 escribo 9 y llevo 1 que lo escribo á continuación por haber concluido.

Tercero. Escribireis la menor bajo la mayor y multiplicareis esta por el guarismo de las unidades de la primera; igualmente por el guarismo de las decenas, escribiendo el producto debajo del de las unidades, que el primer guarismo esté debajo de las decenas; sigue del mismo modo el de las centenas escribiendo el primer guarismo bajo las centenas y por este orden los demas. Sumareis los productos parciales que han resultado y os resultará el producto total como lo podeis ver en este ejemplo. Multiplíquese 348653 por 3124.

$40 = 8 \times 8$	$22 = 8 \times 8$	
$27 = 0 \times 8$	$08 = 0 \times 8$	
$08 = 0 \times 8$	$04 = 0 \times 8$	
$18 = 0 \times 0$	$24 = 0 \times 0$	
$00 = 0 \times 0$	$00 = 0 \times 0$	

348653		3124
× 3124		
4394612		
697306		
348653		
_045959		
		4089191972

Repetir una cantidad una vez ó multiplicarla por uno resulta la misma cantidad. Si se multiplica por 10, 100, 1000, en general por la unidad seguida de ceros basta añadir á la cantidad los ceros que acompañan á la unidad y queda multiplicada como en los siguientes ejemplos $46 \times 10 = 460$; $24 \times 100 = 2400$; y $31 \times 1000 = 31000$. Si en lugar de la unidad, los ceros son al fin de otro guarismo, se multiplica la cantidad por el guarismo ó guarismos si hay mas de uno, y al lado del producto se escriben los ceros por ejemplo; $353 \times 400 = 141200$

Os servireis del multiplicar 1.º para repetir

una cantidad cierto número de veces, como acabais de ver, 2.º para trasladar una especie superior á otra inferior, y 3.º para hallar el valor de muchas unidades sabiendo el de una.

Se traslada una especie superior à otra inferior ejemplo, se quiere saber 46 años cuantos meses componen. Si un año tiene 12 meses, los 46 años tienen $46 \times 12 = 492$ meses.

Algunas veces conviene trasladar una especie superior á otra inferior que no es su inmediata. En tal caso se traslada la superior á su inmediata inferior, esta á la que sigue hasta obtener la que se pide, como lo podeis ver en este ejemplo. Se quiere saber cuantas horas se cuentan en 9 años. 1.º Se reducen á meses $9 \times 12 = 108$ meses. 2.º Estos meses á dias $108 \times 30 (1) = 3240$ dias y 3.º estos dias á horas $3240 \times 24 = 77760$ horas.

Si la cantidad que se ha de reducir es compleja se hace del mismo modo, con la diferencia, de añadir à cada reduccion las especies inferiores contenidas en la cantidad. Ejemplo cuantas horas componen 7 años, 8 meses, 16 dias, 8 horas. A la reduccion de los años à meses, se suman los 8 meses, à la de meses à dias, los 16 dias y à la de dias à horas las 8 horas, como lo veis en la resolucion.

(1) En las reducciones los meses se cuentan por 30 dias.

$$\begin{array}{r}
 7 \text{ años. } 8 \text{ meses. } 16 \text{ días. } 8 \text{ horas.} \\
 \times 12 \\
 \hline
 92 \text{ meses.} \\
 \times 30 \\
 \hline
 2776 \text{ días.} \\
 \times 24 \\
 \hline
 41112 \\
 5552 \\
 \hline
 66632 \text{ horas.}
 \end{array}$$

Se halla el valor de muchas unidades cuando por ejemplo se quiere saber el valor de 318 metros de lienzo á 4 pesetas uno. Si un metro vale 4 pesetas los 318 valen $318 \times 4 = 1272$ ps. Me contestareis á las siguientes preguntas para adquirir práctica de lo que acabo de explicar.

1.^a La niña de Barcelona que borda una guarnicion de 9 canas y diariamente trabaja un palmo, en cuantos dias la concluirá? En 72 dias.

2.^a La aldeana de la provincia de Málaga, que tiene 24 fanegas de cebada para mantener sus gallos y gallinas que diariamente comen un celemin, cuantos dias podrá mantenerlos? Los mantendrá 288 dias.

3.^a La señora de Barcelona que tiene 4 cargas de aceite para alumbrar una imágen de la Virgen, cuantos dias podrá alumbrarla á una cuarta por dia? La alumbrará 1920 dias.

4.^a El labrador de la provincia de Tarragona que entrega á su hija un quintal de cáñamo para hilar y le promete un vestido el dia de su

conclusion, cuantos dias retardará en adquirir el vestido, hilando una libra diaria? Retardará 404 dias.

5.^a El número de 46 metros, cuantos decímetros componen? Cuántos si son cuadrados y cuantos si son cúbicos? Componen 460 decíms. longitudinales, 4600 decíms. cuadrados y 46000 decíms. cúbicos.

6.^a La dueña que ha comprado un cerdo que pesa un quintal métrico, cuantos gramos compone? Son 100000 gramos.

7.^a Se cuenta la distancia de dos ciudades de 7 miriáms. se piden los métrros? Componen 70000 metros.

8.^a La niña huérfana que pidiendo limosna ha juntado una isabelina en monedas de cobre de un decímetro de real, cuantas monedas tiene? Tiene 1000 monedas.

9.^a Otra que cuida de los gastos domésticos ha comprado 8 litros de aceite, y quiere saber cuantos dias durarán, gastando un centilitro diario? Durarán 800 dias.

10.^a La tendera de Oviedo, que tiene 3 moyos de aguardiente y quiere venderlo á cuartillos, cuantos venderá? Venderá 1536 cuartillos.

11.^a Dos hermanas que la una cuenta de existencia 40000 horas, y la otra 6 años, cual es la mayor? La de 6 años por tener 41840 horas mas.

12.^a La niña que una enfermedad, le ha durado 3 meses, 24 dias y prometió una oracion á la Virgen por cada dia que aquella durase, cuantos debe rezar? Debe rezar 114 oraciones.

13.^a Otra que cuenta 6 años, 8 meses, 24 días, 6 horas; cuantas horas tiene de existencia? Tiene 58182 horas.

14.^a La señora de Lérida que consume una libra diaria de arroz, cuanto le durará 4 qq. 3 @, 18 libras? Le durarán 200 días.

15.^a Otra de Guadalajara comprò un cerdo, que pesa 3 qq. 2 @, 18 libras, 7 onzas, quiere saber cuantas onzas pesa? Pesa 5895 onzas.

16.^a La cantinera que vende un kilòl. de aguardiente á cuarto el centíl., cuantos cuartos le producirá? Le producirá 100000 cuartos.

17.^a La que compra 18 varas de tafetan á 11 reales una, cuantos reales debe entregar? Entregará 198 reales.

18 La discípula que pide á su maestra la cuenta de lo que le debe, y esta le presenta la siguiente; cuanto deberá entregarle?

Le entregará 154'3 reales.

Mensualidades y gastos de la señorita N. N.

	<i>Reales.</i>
7 mensualidades á 20 reales una.	
4 madejitas hilo á 2 décims. de real.	
3 docenas agujas á 5 idem.	
2 libros por.	12

Total. .

19.^a La marquesa N., acaba de recibir una cuenta del tendero y para comprobarla entrega á su hija la siguiente còpia, debiendo dar por resultado 2660'8 reales.

Señora M. N.

DEBE A SABER :

Reales.

Abril.	25	4 metros terciopelo azul á 72 reales uno.	4400
Mayo.	17	Un manto de blonda. . .	
Junio.	48	24 gramos hilo de coser á 2 decims de real.	
»	»	6 pañuelos de batista á 12 reales uno.	
Agosto.	19	16 metros damasco ama- rillo á 56 reales uno.	

Total.

Valencia 1.º Enero de 1854.

N. N.

20.^a La señora que tiene á su cargo apuntar la ropa que entrega á la lavandera y pagarle el trabajo de lavarla y colarla, le entrega 26 reales por la que va notada. Examínese si está bien?

Cuenta de la lavandera.

Reales.

12	sábanas á 5 décimos de real una.
8	toallas á 2 idem.
4	manteles, á 4 idem.
24	servilletas á 2 idem.
36	pares de medias á 4 idem.
46	pañuelos á 1 idem.
44	almohadillas á 2 idem.
40	camisas á 4 idem.

TOTAL.

21.^a La tendera que quiere saber su haber en mercaderías y toma inventario de la existencia, á quanto sube? A 2216 reales.

Existencia.

Reales

34 metros lienzo à 13 reales uno.

68 idem. indiana à 5 idem. . .

36 pañuelos de algodón à 3 idem.

18 metros lino á 6 idem. . . .

8 pañuelos de lana á 28 idem.

26 metros bayeta á 34 idem. . .

6 mil alfileres á 5 idem el millar.

4cientas agujas á 4 id. el ciento.

8 kilógs. ballena á 8 idem. . .

Total. . .

22.^a La que compra 42 qq. leña à 5 reales uno, quanto le cuestan? Le cuestan 210 reales.

23.^a La que cobra 8 reales diarios del censal de una finca, quanto le produce cada año? Le produce 2880 reales.

24.^a La muger de Sevilla que vende el carbon á dos cuartos la libra, quanto cobrará por 32 qq. Cobrará 6400 cuartos.

25.^a Quanto debe dar una marquesa à su camarera por 5 años, 8 meses, 24 dias, á 4 reales diarios? Le debe dar 8256 reales.

26.^a La aldeana que entrega à su hija 18

docenas huevos y 58 kilógs. de peras para vender al mercado y cobra de su producto 431'6 reales, ecsamínese en esta cuenta?

Cuenta *Reales.*

40 docenas huevos à 3 reales una.

8 idem. à $\frac{1}{2}$ idem.

58 kilógs. peras à 4'2 idem.

Total.

Capítulo 3.º

Descomposicion de los números.

RESTAR.

P. ¿Que es restar ?

R. Hallar la diferencia de dos cantidades.

P. ¿Cómo se divide?

R. En simple cuando los números son in-complexos y compuesto cuando son complexos.

La cantidad mayor se llama *minuendo*, la menor *substraendo* y *diferencia* lo que resulta.

Se indica la operacion con este signo — que se lee *menos* y se pone entre el minuendo y sus-traendo v. gr. $8-5=3$. Se practica una resta escribiendo el substraendo bajo el minuendo que

se correspondan las unidades de cada especie. Se empieza la resta por las unidades como lo vereis en este ejemplo. De 4876 réstese 2452. Colocadas las cantidades, dígase de 2 à 6 restan 4, de 5 à 7 van 2, de 4 à 8 sobran 4 y de 2 à 4 van 2.

4876
2452
2424

Cuando algun guarismo del substraendo sea mayor que su correspondiente del minuendo, sùmense 10 unidades con este y réstese de la suma el primero, no olvidándose de añadir uno al guarismo inmediato del substraendo antes de restarlo, como vereis en este ejemplo. De 80846 se ha de restar 34382. Preparadas las cantidades dígase de 2 à 6 van 4, de 8 à 44 sobran 6 y llevo 1 y 3, 4, de 4 à 8 restan 4; de 4 à 10 van 6 y llevo 1 y 3, 4; de 4 à 8 sobran 4.

80846
34382
46464

Tal es la práctica que debeis seguir en esta operacion y para que os hagais cargo de su uso me contestareis à las siguientes preguntas.

1.^a La niña que tiene 174 reales y gasta en la feria 84, se desean saber los sobrantes. Le sobran 90 reales.

2.^a Otra que borda un manto de 218 centims. y tiene bordados 94, cuantos le faltan? Le faltan 124 centíms.

3.^a La hija de un tejedor que diariamente llena por su padre 200 rodetes y tiene llenos 115 à la mañana, cuantos le faltan à la tarde? Le faltan 85.

4.^a La que de 1000 reales, gasta por un vestido 34, por un regalo à su prima 74 y por limosnas 43, cuantos le quedan? Le quedan 849 rs.

5.^a La señora que recibe de su modista la cuenta de todo el año en la que resulta deber 224 reales, examínese si está bien.

Cuenta corriente de la señora N.

DEBE		Reales.	HABER		Reales	
Enero	26	Hechuras de un vestido de terciopelo azul.	132	Set.	24	Recibido á cuenta... 140
Abril	16	Hechuras y material de un gorro de seda negro.	231	Octub	19	Recibido á cuenta..... 107
Mayo	14	Hechuras y chacuna de un vestido.	108			

Debe.....

Haber....

Alcance á mi favor

Salamanca 31 de Diciembre de 1854

N. N.

6.ª La tendera que à fin de año recibe de un fabricante la cuenta corriente, en la que resulta de ber 94 rs., examínese si está bien. Dígase que sí.

Cuenta corriente de la señora N.

DEBE.		Reales.	HABER.		Reales.
Junio.	22	4 piezas de indianas de tiro juntas 72 metros à 4 rs. uno.	Setiem	12	Recibido à cuenta..... 678
Agosto	31	3 docenas pañuelos de 8 decíms à 48 reales la docena.	Noviem	15	Recibido à cuenta.... 1000
Octub.	24	6 piezas de tegidos de algodón de tiro juntas 348 metros à 5 rs. uno.	Diciem	24	Recibido à cuenta..... 400

Debe.....

Haber....

Alcance à mi favor.....

Alicante 31 Diciembre de 1854.

N. N.

7.^a Cuantas mugeres hay mas que hombres en una villa que se cuentan 2418 hombres y 3876 mugeres? Hay 4458 mugeres.

8.^a La muger de un fabricante recibe de su esposo 1000 reales para pagar la semana á las trabajadoras, que son 12 á 26 reales una, 16 á 18 reales y 14 á 12, cuantos reales le quedan? Le quedan 232 reales.

Se restan los números decimales como los enteros, escribiendo las cantidades como os he dicho al sumar. Si los guarismos decimales de ambos términos no son en igual número, podeis concebir ceros en los lugares que falten como lo vereis en estos ejemplos.

1. ^o	2. ^o	3. ^o
467'568	76'5869	576'43
45'329	3'24	89'5728
<hr/>	<hr/>	<hr/>
422'239	73'3469	486'8572

Contestándome á las siguiente preguntas adquirireis la práctica suficiente.

1.^a La costurera que de 42'48 metros de lienzo ha empleado 17'46 en algunas piezas, cuantos le han sobrado? Le han sobrado 24'72 ms.

2.^a La señora que de 176'486 isabelinas ha gastado para mantenerse un año 84'497, cuantas le han sobrado? Le han sobrado 92'289 isab.

3.^a La pieza de lino de 42'486 metros que despues de lavada solo tira 40'8, cuanto ha disminuido? Ha disminuido 4'386 metros.

4.^a La tendera que de 386'4 kilògs. de carbon ha vendido 178'867, cual es la existencia? Es de 207'533 kilògs.

5.^a La aldeana que de 428 litros de vino tinto ha consumido para el gasto 189'448, cuantos le quedan? Le quedan 238'582 litros.

6.^a La señora que tenia 1 kilòl. de aceite y ha consumido por el gasto 0'008674, cuanto le resta? Le restan 0'991326 kilòls., ó bien 9 hectòls., 9 decàls., 1 litro, 3 decils., 2 centils., 6 milils.

7.^a La que tiene 36'416 kilògs. de arroz, cuantos le faltan para componer 128? Faltan 91'584 kilògs.

Las cantidades complexas del tiempo y sistema antiguo, se restan escribiendo el substraendo bajo el minuendo que se correspondan las unidades de cada especie. Réstense sucesivamente todas las especies, empezando por la inferior, como lo vereis en este ejemplo.

De 37 años, 7 meses, 8 dias, 37 años 7 meses 8 dias 16 hs.

46 horas; quítense 48 » 4 » 5 » 40 »

4 meses, 5 dias 49 años 3 meses 3 dias 6 hs.

10 horas. Empezando por las horas, dígase de 10 à 16 van 6, los dias de 5 à 8 van 3, los meses de 4 à 7 van 3, y finalmente los años, y se tiene la diferencia 19 años, 3 meses, 3 dias, 6 horas.

Puede suceder que alguna de las especies inferiores del substraendo sea mayor que su

correspondiente del minuendo, en tal caso se quita una unidad de la especie inmediata superior de este, y reducida á inferiores, se agrega con las de esta especie y se resta. A la resta inmediata se rebaja del minuendo la unidad quitada como lo vais á ver en ese ejemplo. De 27 qq.

2 arr., 8 libras,					
42 onzas, peso	27 qq.	2 arr.	8 libs.	42 onz.	
castellano se han	18 »	1 »	42 »	7 »	
de restar 18 qq.	<hr/>				

4 arr. 42 libras,	9 qq.	0 arr.	24 libs.	5 onz.
7 onzas. Dígase				

de 7 á 42 van 5, de 42 á 8 no puede restarse quito 4 arroba de las 2 que vale 25 libras y 8 son 33, quitando 42 restan 24, de 4 á 4 va 0, de 18 á 27 sobran 9.

Si el minuendo es complejo y el substraendo incomplejo, escribireis á la diferencia las mismas especies inferiores del primero porque nada hay que quitar, y solo restareis la especie superior. Ejemplo. De 47 doblones, 44 duros, 46 reales se han

gastado 9 do-	47 doblones	44 duros	46 reales.
blones. Se	9 »	»	»
restan los 9	<hr/>		

doblones de	8 doblones	44 duros	46 reales.
los 47 y á la			
diferencia 8			

doblones, escríbanse á continuación las especies inferiores y resulta por diferencia 8 doblones, 44 duros 46 reales.

Finalmente cuando el minuendo es incomplejo y complejo el substraendo, se restan las especies

inferiores de este, quitando una unidad del primero, y reducida á la especie inmediata inferior, una de estas á su inferior hasta llegar á obtener unidades de la mas inferior del substraendo, y se restan no olvidándose de disminuir del minuendo la unidad quitada. Ejemplo. La que tiene 45 años y hace 7 años, 5 meses, 46 dias que se

halla en un colegio, á que edad entró? Dis-	45 años	11 meses	30 dias.
puestas las cantidades, quito 1	7 »	5 »	46 »
año de los 45 que compone	7 años	6 meses	14 dias

12 meses; quito 4 de estos y escribo los 11 restantes; este mes tiene 30 dias, que los escribo por ser la especie mas inferior del substraendo. Empiezo la resta de 46 à 30 van 14, de 5 à 11 sobran 6 y de 7 à 14 restan 7. Siendo 7 años, 6 meses, 14 dias el tiempo que se busca.

Podeis dedicaros á estas cuentas contestándome a las siguientes preguntas.

1.^a La señora de Córdoba que todos los años consume 48 qq. 2. arr. 18 libras carbon y tiene 7 qq. 4 arr. 8 libras, cuantos quintales le faltan comprar por todo el año. Le faltan 11 qq. 4 arr., 10 libras. Reducidas estas cantidades á peso legal; consume 859'28 kilógs., tiene 333'48 y le faltan 526'4 kilógs.

2.^a La niña de Canarias que de 38 varas de indiana ha empleado 7 varas, 4 pie, 6 pulgadas por un vestido; se pide lo sobrante? Le sobraron 30 varas, 4 pie, 6 pulgadas. Reducidas

estas cantidades á medidas métricas, la pieza tiraba 31'996 metros, ha empleado 6'329 y le sobraron 25'667.

3.^a La niña que cuenta 42 años, 7 meses, 8 días, 44 horas, 2 cuartos; y su hermana 7 años, cuanto tiempo mas tiene la primera? Tiene 5 años, 7 meses, 8 días, 44 horas 2 cuartos.

4.^a La hacendada de Barcelona, que este año su heredad le ha producido 478 cuarteras, 6 cuartanes, 4 picotin de trigo, y por el gasto de su casa consume 26 cuarteras, 8 cuartanes, 3 picotines, cuantas cuarteras podrá vender? Podrá vender 454 cuarteras, 9 cuartanes, 2 picotines. Reducidas las cantidades á medidas métricas tiene 42'440766 kilóls., consume 2'858208 y puede vender 9'552558.

5.^a La que debía 46 doblones, 44 duros, 6 reales, y ha pagado á cuenta 10 doblones, 44 duros, 40 reales, cuanto falta satisfacer? Falta 5 doblones, 42 duros, 46 reales. En monedas métricas debía 53'46 isabelinas, ha pagado 48'56 y falta 34'9.

6.^a La niña de Zaragoza que tenia 2 qq. 4 arr. 46 libras de lana, y ha vendido 3 arr. 26 libras, cuanta le falta vender? Le faltan 4 qq. 4 arr., 26 libras. A peso métrico tenia 419 kilógs., ha vendido 46'9 y le quedan 72'4.

7.^a La muger que nació el año 1824 el dia 7 Abril á las 9 horas de la mañana y murió el año 1853 el dia 18 Agosto a las 4 horas de la tarde, cuanto tiempo vivió? Cuando nació se contaban de la Era Cristiana 4823 años, 3 meses, 6 días, 9 horas; cuando murió 4852 años, 7 me-

ses, 17 dias, 16 horas, y resulta que vivió 29 años, 4 meses, 11 dias, 7 horas. (1)

8.^a La criada que entró à servir el 1850 à 12 de Febrero y cobró su salario de 2 reales diarios, el dia 8 de Octubre de 1853, cuantos reales cobró? El dia que entró à servir se contaba de la Era cristiana 1849 años, 1 mes, 12 dias, y cuando cobró 1852 años, 9 meses, 8 dias, resultando una diferencia de 3 años, 7 meses, 26 dias. Reducido este tiempo à dias y à 2 reales, cobró 2632 rs.

PARTIR.

P. ¿Que es partir?

R. Es distribuir una cantidad en tantas partes iguales cuantas sean las unidades de otra.

P. ¿Como se divide?

R. En simple cuando las cantidades son in-complexas, y compuesto cuando son complexas.

La cantidad que debe partirse se llama *dividendo*, aquella por la cual se parte *divisor*, lo que que resulta *cociente*, y lo sobrante *residuo*. Se indica la operacion con este signo \setminus que dice *partido por* y se pone entre el dividendo y divisor v. gr. $42 \setminus 4 = 3$. Tres casos se os pueden presentar; 1.^o partir un guarismo solo por otro y basta saber la tabla de multiplicar. 2.^o Una cantidad de varios guarismos por uno, y 3.^o una cantidad de varios por otra de varios.

(1) Cuando se busca época pasada, téngase presente que el año, mes y dia de la fecha no estan concluidos y por esto se rebaja una unidad de cada especie.

El segundo caso se resuelve, escribiendo el dividendo, á su derecha el divisor separado con esta línea , se tira una línea debajo el primero. Se empieza la particion por el guarismo de dignidad superior, y si este fuese menor que el divisor se toman los dos primeros. Las unidades que tal vez sobren son decenas del guarismo que sigue y juntados con este se parte y se continua hasta haber partido todo el dividendo. Ejemplo. Pártanse 473287 por todos los guarismos. Por 1 da la misma cantidad. Por 2 dígase : 4 por 2 entra 2; 7 por 2 entra 3 y sobra 1 que vale 10 y 3, 13 por 2, 6 y sobra 1 que vale 10 y 2, 12 por 2; 6, 8 por 2, 4 7 por 2, 3 y sobra 1 de residuo que se escribe al lado en esta forma $\frac{1}{2}$.

$$\begin{array}{r} 473287 \quad | \quad 2 \\ \hline 236643 \frac{1}{2} \end{array}$$

Partiendo la misma cantidad por 3, 4, 5, 6, 7, 8, y 9 resultarán los cocientes 157762 y $\frac{1}{3}$, 118321 y $\frac{3}{4}$, 94657 y $\frac{2}{5}$, 78881 y $\frac{1}{6}$, 67612 y $\frac{3}{7}$, 59460 y $\frac{7}{8}$, 52587 y $\frac{4}{9}$.

Se parte una cantidad de varios guarismos por otra, disponiendo las cantidades como se ha dicho, se separan á la izquierda del dividendo tantos guarismos cuantos sean los del divisor, y si resultase una cantidad menor se separa otro gua-

rismo. Pártase el primer guarismo en el primer caso ò los dos en el segundo, por el primero del divisor, el cociente que resulta se multiplica por todo el divisor y se resta de los guarismos separados del dividendo. Si no pudiese restarse por ser mayor váyase disminuyendo el cociente hasta que pueda verificarse la resta. Al lado del residuo bájese el guarismo inmediato y vuélvase á partir como queda dicho. Vayanse bajando sucesivamente todos los guarismos del dividendo al lado de los residuos, y el cociente que resulta, es el total. Si alguna vez despues de bajado el guarismo resultase una cantidad menor que el divisor, póngase cero al cociente y bájese el inmediato.

Esta práctica comprendereis facilmente con algunos ejemplos, ayudadas de mis esplicaciones, como lo voy á justificar. Ejemplo. Pártase 3857865 por 47. Dispuestas las cantidades separo tres guarismos

al dividendo porque los dos primeros forman una cantidad

385,7865
97
386
405
44

$$\begin{array}{r} 47 \overline{) 3857865} \\ \underline{82082} \end{array} \frac{11}{47}$$

menor que el divisor. Parto los dos primeros 38 por el primero del divisor 4, entra 9, que multiplicado por el divisor 47 da 423; y como es mayor que el dividendo 385, no puede restarse. Abandono el 9 y taneo 8 que multiplicado por 47 dà 376, resto y sobran 9, que lo escribo debajo del dividendo. Al lado de esta diferencia

bajo el 7, parto el 9 por 4, entra dos que multiplicado por 47 da 94, restado de 97 sobran 3. A su lado bajo el 8 y como 38 no entra ninguna vez en 47, escribo 0 al cociente y bajo el 6. Parto 38 por 4, entra 9, que multiplicado por 47 da 423. y como es mayor que 386, lo deajo y tanteo 8, multiplico por 47 da 376, lo resto de 386 y sobran 10. Bajo el 5 y continuo 10 por 4 entra 2, multiplico por 47 da 94 lo resto de 102 y sobran 11 y como no hay mas guarismos que bajar escribo este residuo al lado del dividendo en forma de particion. (4)

Se parte una cantidad por la unidad acompañada de ceros separando tantos guarismos decimales cuantos sean los ceros. Ejemplo. Partanse 48678 por 100 y da 486'78.

Os servireis del partir 1.º para averiguar las veces que un número está contenido en otro, como en las particiones hechas; 2.ª para reducir una especie de inferior á superior, 3.º para repartir un número entre varios; 4.º para hallar el valor de la unidad, sabiendo el de muchas; y 5.º para hallar el número de unidades, sabiendo el valor de una y de muchas.

2.º Se traslada una especie de inferior á superior. Ejemplo. Cuantos años se cuentan en 52 meses. Cada 12 meses contenidos en la cantidad es un año, luego $52 \div 12 = 4$ años, 4 meses.

Cuando la cantidad inferior tenga que trasla-

(1) Las señoras profesoras comprenderán que deben repetir muchas particiones por dos, tres ó mas guarismos hasta que las niñas adquieran despejo en la práctica.

darse á otra superior, y sean tales que entre estas haya otras especies, se reduce la inferior á su inmediata superior, esta á la que sigue, hasta llegar por grados á la que se pide. Ejemplo. Cuantos años se cuentan en 684578 horas.

Dispondreis las particiones de esta manera. Primero reducireis las horas á dias, estos á meses, estos á años, y os resultarán 79 años, 2 meses, 24 dias, 2 horas.

684578 hs.	24 hs.	30 ds.	12 ms.
204	28524 ds.	950 ms.	79 años.
425	152	110	
57	24	2	
98			
2			

3.^a Se parte una cantidad entre varios. Ejem. 84528 $\overline{16}$ 5283 reales
 Partanse 84528 rs. entre 45 5283 reales
 16 niñas, y les toca á cada 432
 una 5283 reales. 48
 0

4.^o Se halla el valor de la unidad, sabiendo el de muchas, partiendo la moneda por la mercaderia. 608 rs. $\overline{76}$
 Ejemplo. Costando 76 metros de lienzo 608 reales, cuanto vale uno? Vale 8 reales. 00

5.^o Se halla el número de unidades, cuando se sabe el valor de todas y el de una, partiendo el valor total por el de la unidad. Si sobra algun residuo es de la especie buscada, que se

reduce á su inferior, partiéndolas igualmente. En este caso debeis tener presente, antes de partir, que ambos términos sean homogéneos. Ejemplo. Se quieren gastar 4148 reales en indianas que valen à 4 reales el metro, cuantos metros se podrán comprar? Se comprarán 1037 metros.

$$\begin{array}{r} 4148 \\ \hline 4 \\ \hline 1037 \end{array} \text{ reales.}$$

Todos estos casos vais á practicar contestándome á las siguientes preguntas.

1.^a Cuantos duros se cuentan en 4187 reales? Son 209 duros 7 reales.

2.^a En Mallorca se quiere saber cuantas canas se cuentan en 2834 palmos? Se cuentan 354 canas, 2 palmos.

3.^a La niña que cuenta 494 meses, cuantos años tiene? Tiene 46 años, 2 meses.

4.^a En Toledo se comprò un cerdo que pesaba 346 libras, cuantas arrobas hacen? Son 43 arr., 24 libras.

5.^a 42876 libras de Valencia, cuantas arrobas componen? Componen 357 arr. 24 libras.

6.^a Cuantos años se cuentan en 4867866 minutos? Se cuentan 9 años, 4 meses, 2 dias, 11 horas, 6 minutos.

7.^a El número de 487646 onzas, cuantos quintales componen de Madrid, Valencia, Barcelona y Zaragoza? De Madrid 304 qq. 3 arr., 2 libras, 14 onzas; de Valencia 282 qq., 29 lib. 2 onzas; de Barcelona 390 qq., 2 arr. 25 libras, 2 onzas, y de Zaragoza 282 qq. 29 lib. 2 onz.

8.^a La señora que reparte 184 pesetas entre 284 pobres, cuantos cuartos da á cada uno? Les da 22 cuartos y le sobran 8.

9.^a Cuanto corresponde à cada una de tres hermanas que han de partirse 89 duros de ahorros anuales? Toca 29 duros, 3 pesetas, 11 cuartos y sobra 1.

10.^a Cuatro tenderas han comprado 100 qq. de arroz para partirse, cuantos corresponden à cada una? Corresponden 25 quintales.

11.^a Se ha desecho una sociedad de 468 niñas con los fondos líquidos de 1674 duros, cuantos corresponden à cada una? Corresponden 3 duros, 11⁵ reales.

12.^a La niña que ha comprado en la feria una pieza de lino de 76 metros por 684 reales, à quanto vale el metro? Vale à 9 reales.

13.^a La dueña que compró 84 qq. métricos de leña por 124 pesetas, à quanto le sale el quintal? Sale à 1⁵ reales aprocsimado.

14.^a La tendera que 396 metros de indiana le cuestan 84 duros, à quanto vale el metro? A 4² reales aprocsimado.

15.^a Las 100 huérfanas de un hospital que tienen un fondo de 4876 duros, quanto percibirá cada una. Percibirá 48⁷⁶ duros.

16.^a La criada que por 38 meses ha recibido de su amo 304 pesetas, quanto gana cada mes? Gana 8 pesetas.

17.^a La niña que quiere gastar 96 reales en cintas à 12 reales el metro, cuantos comprará? Comprará 8 metros.

18.^a La tendera que quiere invertir 1674 rs. en lienzos à 14 reales el metro, cuantos comprará? Comprará 119⁵⁷ metros.

19.^a La pastora que ha vendido ovejas por el valor de 3952 reales á 52 cada una, cuantas ha vendido? Ha vendido 76.

20.^a La señora de Zaragoza que gasta 72 duros en terciopelo á 28 pesetas la vara, cuantas varas compra? Compra 12 varas, 2 palmos 7 pulgadas poca diferencia.

21.^a La jornalera de pamplona que gasta 4 pesetas en arroz que vale á 6 la arroba, cuanto comprará? Comprará 24 libras.

22.^a La criada que gana 2 escudos mensuales y cobra de su dueña 5 isabelinas, por cuanto tiempo queda pagada? Por 25 meses.

23.^a La muger que gasta 6 pesetas en judías á 38 pesetas el kilól., cuantos compra? Compra 1'579 hectólitos, ó bien 1 hectólito, 5 decál., 7 litros, 9 decilitros.

24.^a La niña que vende 52 flores artificiales á 3 reales una, y emplea su producto en lienzos á 3 pesetas el metro, cuantos compra? Compra 43 metros.

Capítulo 4.º

Multiplicar y partir números complejos del sistema moderno y antiguo.

Alteraciones que reciben los resultados por las que experimentan los datos en las operaciones de sumar, restar, multiplicar y partir.

Para no tener dudas y operar con acierto, habeis de saber, amadas niñas; que en la regla

de sumar si se añade ò quita una cantidad á uno de los sumandos, la misma resulta añadida ò quitada en la suma. Si se multiplican ó parten todos los sumandos por una cantidad, resulta la suma el mismo número de veces mayor ó menor.

En la de restar si se añade ó quita una cantidad al minuendo, la misma resulta añadida ó quitada á la diferencia. Si se añade ò quita del substraendo, resulta quitada ó añadida á la diferencia que es al contrario del minuendo. Si se multiplican ó parten ambos términos por una cantidad, la diferencia resulta el mismo número de veces mayor ó menor.

En la de multiplicar si se hace uno de los dos factores tantas veces mayor ó menor, resulta igual aumento ó disminucion al producto. Si se multiplica ó parte el multiplicando por un factor y por otro el multiplicador, resulta el producto tantas veces mayor ó menor, cual es el producto de los dos factores. Si se multiplica un factor y se parte por la misma cantidad el otro factor no se altera el producto.

En la de partir si se hace el dividendo tantas veces mayor ó menor el mismo aumento ó disminucion resulta al cociente. Si se hace tantas veces mayor ó menor el divisor igual número de veces menor ó mayor es el cociente, que es al revés del dividendo. Si se multiplican ó parten ambos términos por una misma cantidad no se altera el cociente.

Multiplicar números decimales y complexos.

Ya sabeis que se multiplica una cantidad por la unidad acompañada de ceros, añadiéndole los ceros que acompañan á la unidad. No sucede lo mismo con los números decimales como lo vais á ver. Sea la cantidad $48'26$ y supongo tiene de multiplicarse por 40.

Si añadimos un cero se convierte en $48'260$ en la que observareis que los 48 enteros permanecen los mismos como tambien las 2 décimas y las 6 centésimas y que el cero ocupa el lugar de las milésimas que no tiene ningun valor. Luego la cantidad permanece la misma y comó lo mismo probaria por 100, 1000, resulta que los ceros al fin de un número decimal son inútiles y podrán quitarse ó añadirse segun convenga, como lo hemos hecho en lo regla de restar.

Vamos á ver como se multiplica la misma cantidad por 40 y lo conseguiremos, trasladando la coma un lugar hácia la derecha, $482'6$. Observad el 4 que valia 40 es 400, el 8 es 80, las 2 decimas son enteros, y las 6 centésimas son 6 décimas, es decir que todos los guarismos se han hecho 40 veces mayores ó toda la cantidad. La misma cantidad multiplicada por 100 resulta 4826.

Dirèmos pues que se multiplica una cantidad decimal por la unidad seguida de ceros, haciendo correr la coma de izquierda á derecha tantos lugares como ceros acompañan á la unidad. Si la cantidad decimal tuviese menos guarismos que

la unidad ceros, á mas de borrar la debeis añadir los ceros sobrantes. La misma cantidad multiplicada por 1000=48260, por 10000=482600.

P. ¿Como se multiplica un número decimal por otro?

R. ¿Como si fuesen enteros, separando al producto tantos guarismos decimales, cuantos sean los decimales de ambos factores.

Multiplicando como enteros es lo mismo que si borrasemos las comas, que equivale á multiplicar por la unidad acompañada de ceros, separando del producto los guarismos se parte la cantidad por la unidad con los mismos ceros, y se obtiene el verdadero producto. Ejemplo 1.º $48'758 \times 8 = 390'064$, Suprimiendo la coma, se multiplica por 1000 y resultaria el producto 1000 veces mayor si no se separasen tres guarismos.

Ejemplo 2.º Multiplíquense 48'486 por 6'4. Suprimiendo las comas se multiplica el primer factor por 1000 y el otro por 10, resultando un producto $1000 \times 10 = 10000$ veces mayor, si no se separese cuatro guarismos.

$$\begin{array}{r}
 48'486 \\
 \times 6'4 \\
 \hline
 192744 \\
 289116 \\
 \hline
 308'3904
 \end{array}$$

Ejemplo 3.º Multiplíquense 0'216 por 0'06. Los ceros que anteceden á los guarismos no se multiplican. Siguiendo la regla dada deben separarse cin-

$$\begin{array}{r}
 0'216 \\
 \times 0'06 \\
 \hline
 0'01296
 \end{array}$$

co guarismos decimales al producto, y por no salir mas que cuatro se pone un cero antes mas otro en lugar de los enteros.

Estas operaciones tienen aplicacion á las cantidades complexas del sistema legal de pesas y medidas, y las practicareis contestándome á las siguientes preguntas.

1.^a Cuantos metros hacen 6'27 decámetros, cuantos litros 6'836 kilóls., y cuantos gramos 3'868 qq. métricos? Respectivamente hacen 62'7 metros, 6836 litros y 386800 gramos.

2.^a Quanto le costará á la niña que necesita 8'8 metros de indiana por un vestido á 5 rs. el metro? Le costará 44 reales.

3.^a La señora que compra una pieza de encajes de 3'586 metros á 3 duros uno, quanto le cuesta? Le cuesta 10'758 duros.

4.^a Redúzcanse á moneda de contabilidad ó métrica 27 doblones? Son 86'4 isabelinas, (1)

5.^a A 28 duros el kilóg. de azafran, quanto valen 2'7680 kilógs.? Valen 77'5208 kilógs.

6.^a La niña que ha bordado un manto de 3'5868 metros cuadrados al precio de 4'865 isabelinas el metro, quanto cobra? Cobra 6'689 rs? Se dejan los otros guarismos decimales por insignificantes.

7.^a La señora de Barcelona que necesita 6 canas de mosolina por un vestido, cuantos metros debe comprar? Comprará 9'33 metros. (2)

(1) Cuando se ofrece reducir cualquier moneda á métrica, lo mas sencillo es reducirla á reales y estos á isabelinas ó escudos, segun convenga.

(2) Cuando convenga reducir pesas y medidas antiguas á las modernas ó legales y vice-versa, acudiréis á las relaciones página 24.

7.^a La tendera de Cadiz que tiene 16 qq. de arroz, 18 fanegas de judías y 8 arrobas de vino, cuanto tiene de cada especie en las nuevas medidas? Tiene 736 kilògs. de arroz, 981'792 litros de judías y 126'752 litros de vino.

9.^a La señora de Madrid que necesita por sábanas 76 varas de lienzo à 12 reales el metro, cuanto le costarán? Le costarán 762'432 rs.

10.^a Otra de Valencia que de varios censales cobra anualmente 84 barchillas de trigo, 31 cántaras de vino y 18 arrobas de aceite, cuanto cobrará en las nuevas medidas? Cobrará 1407 litros de trigo, 333'87 de vino y 214'74 de aceite.

11.^a La dueña de Alicante que tiene un tonel de 36 cántaros de vino, cuantos litros componen? Componen 415'8 litros.

12.^a La muger que en su testamento ha dejado á los pobres, lo contenido en el siguiente inventario, cuantos reales importa? Un total de 4428'52 reales.

<i>Inventario.</i>	<i>Reales.</i>
34 camisas à 24 reales una.	
18,4 metros lienzo à 8'5 idem.	
32'64 litros aceite à 7'2 idem.	
44'16 kilògs. harina à 1'5 idem.	
7'46 kilògs. arroz à 3'2 idem.	
Varios muebles valuados en.	478

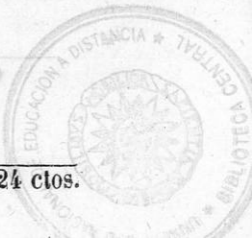
Total.

13.^a La señora de Zaragoza que compraba 6 varas de merino por un vestido, y 36 libras de lana por un colchon, cuanto debe comprar de las nuevas medidas? Debe comprar 4'632 metros de merino, y 4'26 hectógs. de lana.

Como tambien os puede convenir hacer alguna multiplicacion de números complexos del tiempo ò del antiguo sistema de monedas, pesas y medidas; voy á daros una sencilla esplicacion.

Tres casos distintos se os pueden presentar, El primero si el multiplicando es complejo é incomplejo el multiplicador. Reducireis aquel á la menor de sus especies y multiplicando el resultado por el multiplicador, obtendreis el valor en moneda inferior. La reduciréis á superior y os saldrá lo que se pide. Ejemplo. Hállese el valor de 26 pañuelos á 2 duros, 3 pesetas, 14 cuartos uno.

	30X
2 ds. 3 ps. 14 ctos.	518
× 5	18 X
13	1718
× 34	818
66	1718
39	818
456 cuartos.	1808
× 26	1808
2736	1808
912	1808
11856	1808
165	1808
296	1808
24	1808
348 ps	1808
48	1808
3	1808
69 ds. 3 ps. 24 ctos.	1808



Reducidos los duros á cuartos y multiplicados por los pañuelos resulta el valor de estos en cuartos. Traslados á duros se tiene el valor en esta moneda.

El segundo caso si es incomplejo el multiplicando y complejo el multiplicador. Reducireis este á su especie inferior, multiplicareis el resultado por el precio de la unidad superior y partido el producto por el de los factores que han servido para reducir el multiplicador á la denominacion inferior, os resultará el valor. Ejemplo. A 18 duros cada año, cuanto se cobrará por 7 años, 6 meses 18 dias.

7 años 6 meses 18 dias.		
× 12		
90		
× 30		
2718		
× 18 ds.		
21744	12	
2718	× 30	
48924	360	
1292	135 ds. 18 rs	
2124		
324		
20		
6480		
288		
00		

Reducidos los años á dias y multiplicados por el valor de un año, se tiene un número de duros 360 veces mayor, por haber aumentado antes el multiplicando por $12 \times 30 = 360$. Partiendo por esta cantidad tendreis el valor.

El tercer caso si ambos factores son complexos. Los reducireis á la menor de sus especies y despues de multiplicados los resultados, partireis el producto por el de los factores que han servido para reducir las cantidades. Ejemplo. A 84 duros, 12 reales al año, quanto corresponde entregar por 6 años, 8 meses 12 dias.

<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: right;">84 ds. 12 rs.</td> <td style="text-align: left;">6 años 8 ms. 12 ds.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><u>× 20</u></td> <td style="text-align: left;"><u>× 12</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">1692</td> <td style="text-align: left;">80 ms.</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;"><u>× 30</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">2412</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;"><u>1692</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">4824</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">21708</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">14472</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;"><u>2412</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">4081104</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">48110</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">49104</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">5904</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;"><u>× 20</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">118080</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">4608</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">2880</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">0</td> </tr> </table>	84 ds. 12 rs.	6 años 8 ms. 12 ds.	<u>× 20</u>	<u>× 12</u>	1692	80 ms.		<u>× 30</u>		2412		<u>1692</u>		4824		21708		14472		<u>2412</u>		4081104		48110		49104		5904		<u>× 20</u>		118080		4608		2880		0	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: right;">7200</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><u>566 ds. 16¹/₄ rs.</u></td> </tr> </table>	7200	<u>566 ds. 16¹/₄ rs.</u>
84 ds. 12 rs.	6 años 8 ms. 12 ds.																																								
<u>× 20</u>	<u>× 12</u>																																								
1692	80 ms.																																								
	<u>× 30</u>																																								
	2412																																								
	<u>1692</u>																																								
	4824																																								
	21708																																								
	14472																																								
	<u>2412</u>																																								
	4081104																																								
	48110																																								
	49104																																								
	5904																																								
	<u>× 20</u>																																								
	118080																																								
	4608																																								
	2880																																								
	0																																								
7200																																									
<u>566 ds. 16¹/₄ rs.</u>																																									

Reducidos los duros á reales, los años á dias y multiplicados los resultados se tiene un producto 7200 veces mayor por haber aumentado antes el multiplicando por 20 y el multiplicador por 12 y 30 igual á $20 \times 12 \times 30 = 7200$. Partiendo por esta cantidad resultan 566 duros 46'4 reales.

Estas operaciones se os pueden ofrecer y las practicareis contestándome á las siguientes preguntas.

1.^a Quanto se debe entregar en Madrid por 8 varas, 2 pies de chabron á 22 reales la vara? Debe entregarse 190'7 reales.

2.^a En Segovia 6 qq. de lana á 6 duros, 2 pesetas, 17 cuartos el quintal cuanto valen? Valen 39 duros.

3.^a A 12 duros, 48 reales la carga de aceite en Barcelona, cuanto valen 7 cargas, 12 cuartanes, 6 cuartas? Valen 95 duros 42'4 reales.

4.^a La que vende en Málaga 6 arrobas, 3 cuartillos vino añejo á 2 duros, 12 reales la arroba, cuanto cobra? Cobra 17 duros 41 reales.

5.^a El labrador de Sevilla que compra 7 fanegas, 3 celemines trigo á 12 reales la fanega, cuanto debe satisfacer? Satisfará 87 reales.

6.^a La criada que gana 12 duros, 12 reales anuales, cuanto cobrará por 3 años, 8 meses 22 dias? Cobrará 46 duros 49'4 reales.

Partir números decimales y complexos.

Se parte una cantidad decimal por la unidad seguida de ceros, corriendo la coma hacia la iz-

quiera tantos lugares como ceros acompañan á la unidad. Ejemplo. Pártanse 4864'86 por 100 y resultan 48'6486. Si hubiese menos guarismos enteros que ceros al divisor, se añaden antes los ceros necesarios y uno mas en lugar de los enteros. La misma cantidad primitiva partida por 1000000, dá el cociente 0'00486486. En el primer caso observareis que todos los guarismos se han hecho 100 veces menores y un millon en el segundo.

P. ¿Como se parten las cantidades compuestas de enteros y decimales ó decimales solos?

R. Se igualan con ceros los guarismos decimales de dividendo y divisor, se borran las comas y se parten como enteros.

Si sobra algun residuo se reduce á décimas, multiplicando por 10, ó lo que es lo mismo, agregando un cero. Las décimas sobrantes se reducen à centèsimas, añadiendo otro cero, y siguiendo de este modo se puede lograr al cociente tantos guarismos decimales como se quiera. Ejemplo. Pártanse 49'78 por 23'6.

Por tener el divi-	49'78	23'60
dendo dos guarismos		
decimales, añado un	2580	2'409
cero al divisor. Borro	22000	
las comas y parto	760	

como enteros. Al residuo 258 le añado un cero y son décimas, que partidas dan 1 al cociente y sobran 220. Añado otro cero y son centèsimas que partidas no entran. Pongo cero al cociente y añado otro cero y son milésimas, que partidas dan 9. No tra-

tando de buscar mas notas decimales, abandono el residuo como cantidad insignificante, pues aun no vale media milèsima. No obstante si llegase á valerla, añadiría una milésima mas al cociente, por su mayor aprocsimacion.

Otro ejemplo. Pártanse 0'0486 por 0'01215. Igualando los guarismos $0'04860 \mid \underline{0'01215}$ decimales y borrando las comas, resultan ceros antes, y como no tienen ningun valor se borran.

4860 \mid 1215

Ø $\underline{\quad}$ 4

Estas particiones tienen aplicacion á las cantidades complexas del sistema legal, como lo vais á ver contestándome á las siguientes preguntas.

1.^a Cuantas isabelinas componen 768'6 rs. cuantos metros 38'6 décims. cuantos kilólitros 644'86 lit, cuantos quintales métricos 8671684'64 gramos, cuantas hectàreas 64685'68 centiàreas y cuantos décims. cúbicos 84670'461 centims? Respectivamente componen 7'686 isabelinas 3'86 metros, 0'64486 kilòls. 86'7168464 quintales; 6'468568 hectàreas y 84'670161 décims. cub.

2.^a La señora que distribuye 5'472 isabelinas entre 12 pobres, quanto da á cada uno? Da 0'456 isabelinas ó bien 4 escudos, 5 reales 6 décims.

3.^a La tendera que cobra 6'8 isabelinas de una pieza de franela de 36'86 metros á quanto vale el metro? Vale á 0'184 isabelinas ó 1 escudo, 8 reales 4 décims.

4.^a Quanto tiempo puede mantenerse una señora con el capital 176'8 isabelinas, gastando

4'68 isabelinas cada mes? Puede mantenerse 405 meses 7 dias.

5.^a Cuantos metros de batista darán por 464'8 reales á 58'4 reales el metro? Darán 2'77 metros.

6.^a Por 43'68 isabelinas se compraron 48 sillas, á quanto vale cada una? A 0'91 isabelina ó 9 escudos, 1 real.

7.^a Cuantas áreas de tierra se pueden comprar por 72'48 isabelinas á 24 reales el área? Se pueden comprar 302 áreas.

8.^a A 1 real el gramo cuantos kilógs de azafra se pueden comprar con 76'85 isabelinas? Se comprarán 7'685 kilógs.

9.^a Cuantas isabelinas componen 318 duros, mas 246 napoleones, mas 486 pesetas y mas 447 reales? Componen 424'95 isabelinas.

10.^a 418 metros cuantas canas componen de Barcelona? Componen 268 canas, 6 palmos, 2 cts.

11.^a 2864 litros de trigo cuantas fanegas componen en Toledo, Almeria, Burgos, Cádiz, Ciudad-Real, Madrid y cuantas cuarteras en Barcelona? Componen respectivamente 51 fanegas 7 celemines, 1 cuartillo; 52 fanegas, 4 cuartillo; 52 fanegas, 8 celemines, 2 cuartillos; 52 fanegas, 6 celemines; 52 fanegas, 5 celemines, 3 cuartillos; 51 fanegas, 9 celemines; y 41 cuarteras, 2 cuartanes, 4 picotin.

12.^a 746 litros de vino cuantas cántaras hacen de Valencia, cuantas cargas de Barcelona, y cuantos mallals en Gerona? Componen respectivamente 69 cántaras, 1 cuartillo; 6 cargas, 49 porrones; y 48 mallals 3 porrones.

13.^a 416 litros de aceite cuantas arrobas hacen en la isla de Cuba, y cuantas cargas en Lérida? Hacen respectivamente 33 arrobas, 2 libras, 13 onzas; y 3 cargas, 10 cuartanes, 4 cuartas.

14.^a 386 kilógs. cuantos quintales componen en Zamora, Teruel, Castellon, Tarragona y Alicante? Componen respectivamente 8 qq. 1 arr. 14 lib. 2 onz.; 7 qq. 1 arr. 7 lib. 9 onzas; 7 qq. 1 arr. 34 lib. 3 onz.; 9 qq. 1 arr. 3 lib.; y 7 qq. 2 arr. 4 lib. 4 onz.

A la particion de los números complexos del tiempo y antiguas pesas y medidas; tres casos distintos se os pueden ofrecer. El primero partir un número complejo por otro incomplejo. Si el cociente es de la especie del dividendo se parten sin preparacion alguna. Ejemplo. Partanse 386 duros, 14 reales, 20 maravedices, entre 16 personas.

Añadireis las especies inferiores al reducir los residuos y os saldrá el cociente.

$$\begin{array}{r}
 386 \text{ ds. } 14 \text{ rs. } 20 \text{ mrs. } \quad | \quad 16 \\
 \hline
 66 \qquad \qquad \qquad 24 \text{ ds. } 3 \text{ rs. } 14 \text{ mrs.} \\
 2 \\
 \times 20 \\
 \hline
 54 \\
 6 \\
 \times 34 \\
 \hline
 224 \\
 64
 \end{array}$$

Si el cociente es de distinta especie que el dividendo, se reduce este y el divisor á la menor de sus especies antes de partir. Ejemplo. Se gastaron 636 duros, 12 reales en damasco à 3 duros el metro, se piden los metros.

Reducireis las dos cantidades à reales y partiendolos saldrán los metros.

636 ds. 12 rs.	3
<u>× 20</u>	<u>× 20</u>
12732	60
73	<u>212'2 metros</u>
132	
120	

Ø

El segundo cuando el dividendo es incomplejo y complejo el divisor. Se reduce este à su especie inferior, se multiplica el dividendo por los mismos factores, y partiendo los resultados se tiene lo que se busca. Ejemplo. Por 5 años, 6 meses, 8 dias se han cobrado 216 duros, se piden los que corresponden por un año.

216 ds.	5 años, 6 meses, 8 dias.
<u>× 12</u>	<u>× 12</u>
432	66
216	<u>× 30</u>
<u>2592</u>	1988
× 30	<u>39 duros 2'3 reales.</u>
77760	
18120	
228	
<u>× 20</u>	
4560	
5840	

Reducireis los años á dias, multiplicareis el dividendo por iguales factores y partiendo os saldrá lo que se pide.

El tercero cuando el dividendo y divisor son complexos. Si ambos términos son de igual especie, se reducen á la menor, y partiendo se halla lo que se pide. Ejemplo. Se quieren gastar 418 duros, 16 reales en judías á 12 duros 8 reales el kilól., cuantos se podrán comprar?

Reducireis los términos á reales y partiendo os saldrán 33'7742 kilòls.

418 ds, 16.	12 ds. 8 rs.
×20	×20
8376	248
936	33'7742 kilòls.
1920	
1840	
1040	
480	
0	

Si los términos son de distinta especie, se reduce el divisor á la última, multiplíquense todas las especies del dividendo por los mismos factores y se parten los resultados. Ejemplo. Por 7 años, 8 meses, 24 dias se pagaron de alquiler de una casa 378 duros, 14 reales, cuantos corresponden cada año?

Reducireis el divisor á dias y multiplicando todo el dividendo por 12 y 30 partireis los resultados y os resultaran cada año 48 duros 19'4 rs.

378 ds. 44 rs.	7 años 8 ms. 24 ds.
×12	×12
4544 » 8	92
×30	×30
136332 ds.	2784
24972	48 ds. 19'4 rs.
2700	
×20	
54000	
26160	
44040	

Practicareis estas operaciones contestándome á las siguientes preguntas.

1.^a A cuanto se pagò la libra de un cerdo que pesò 94 libras y costò 26 duros, 47 reales? Se pagò á 5'5 reales.

2.^a Costaron en Madrid 5 varas, 2 pies de terciopelo de 47 duros á cuanto vale la vara? A 3 duros.

3.^a Cuantos metros de tafetan daràn por 24 duros, 44 reales, à 1 duro el metro? Daràn 24'7 metros.

4.^a La labradora que ha cobrado 9 pesetas 30 cuartos de los huevos que ha vendido à 24 cuartos la docena, cuantas docenas ha vendido? Ha vendido 44 docenas.

Costando en Barcelona 26 cuarteras 8 cuarteranes de trigo, 78 duros, 44 reales, à cuanto vale la cuartera? A 2 duros 19 reales.

6.^a En Valencia se gastaron 468 duros, 12 reales en arroz, á 3 duros, 8 reales el quintal, cuantos quintales se compraron? 49 qq. 2 arr. 12 libras, 8 onzas.

7.^a En Segovia se compraron 17 qq. 2 arr., 16 libras de lana por 136 duros, á cuanto vale el quintal? A 7 duros, 14 reales.

8.^a En Lérida se gastaron 586 duros, 14 rs. en aceite á 14 duros la carga, cuantas cargas se compraron? Se compraron 41 carga 27 cuars.

9.^a La señora que por 7 años, 8 meses, 12 dias cobra de censal de una finca 375 duros, 7'5 reales, á cuanto corresponde al año? A 48 duros 45 reales.

Capítulo 5.^o

Quebrados.

P. ¿Que es un quebrado?

R. Es un número que espresa parte ó partes de la unidad como 0'8 de real, $\frac{3}{4}$ de duro.

Un entero ó la unidad de cualquier especie se puede dividir en partes iguales, como si dividimos un pan en cuatro trozos. Estos cuatro trozos forman todo el pan y cada uno representa la cuarta parte, que se escribe aritméticamente $\frac{1}{4}$ y es un quebrado de pan. El número de debajo la linea espresa los trozos, que se han hecho del pan ó de la unidad y se llama *denominador*, el de encima la parte que se toma llamada *numerador*. Si se toman dos ó tres de estas partes se escriben $\frac{2}{4}$ ó $\frac{3}{4}$. La unidad pan

puede ser de otra especie y las partes ó trozos que se han hecho pueden ser mas ó menos como $\frac{2}{3}$ de duro, $\frac{8}{9}$ de año. El primero indica que dividido un duro en tres partes se toman dos y el segundo dividiendo un año en nueve se toman ocho.

Valorar quebrados.

Valorar un quebrado es hallar su valor en enteros de especie inferior. Se valora reduciendo el numerador á especies inferiores y partiendo por el denominador, el cociente es el valor. Ejemplo. $\frac{2}{3}$ de duro cuanto vale en especies inferiores.

Dispuestos los números en forma de particion, se reducen los 2 duros á reales y partiendo se halla el valor 43'3 reales.

$$\begin{array}{r}
 2 \text{ ds.} \quad \overline{) 3} \\
 \times 20 \quad \hline
 40 \\
 40 \\
 40 \\
 \hline
 43'3 \text{ rs}
 \end{array}$$

Aunque un solo ejemplo podria bastar para comprenderlo; no obstante valorareis los quebrados $\frac{2}{5}$ de año, $\frac{3}{4}$ de metro, $\frac{1}{2}$ kilògs., y $\frac{7}{8}$ de duro. Hallareis los resultados siguientes: $\frac{2}{5}$ de año = 4 meses 24 dias; $\frac{3}{4}$ de metro = 7'5 decims., $\frac{1}{2}$ kilògs., = 5 hectògs; y $\frac{7}{8}$ de duro = 47'5 reales.

Sumar. Con los quebrados se practican las mismas operaciones de los enteros. Para sumarlos, si los denominadores son iguales, se suman los numeradores por ser las partes que se toman, escribiendo á la suma el mismo denominador. Ejemplo $\frac{3}{5}$ de año, + $\frac{4}{5}$ + $\frac{2}{5}$ + $\frac{1}{5}$ = $\frac{3+4+2+1}{5} = \frac{10}{5} = 2$ años.

Si son distintos los denominadores, se reducen antes á uno que les sea comun, y este se forma del producto de todos ellos. Se ejecuta la operacion multiplicando los términos de cada quebrado por los denominadores de los otros, y resultarán quebrados de igual valor que los dados con un mismo denominador. Ejemplo.

$$\frac{2}{3} + \frac{4}{7} = \frac{2 \times 7}{3 \times 7} + \frac{4 \times 3}{7 \times 3} = \frac{14}{21} + \frac{12}{21} = \frac{14+12}{21} = \frac{26}{21}$$

Asi mismo $\frac{1}{2} + \frac{3}{5} + \frac{4}{7} = \frac{1 \times 5 \times 7}{2 \times 5 \times 7} + \frac{3 \times 2 \times 7}{5 \times 2 \times 7} + \frac{4 \times 2 \times 5}{7 \times 2 \times 5} = \frac{35}{70} + \frac{42}{70} + \frac{40}{70} = \frac{35+42+40}{70} = \frac{117}{70}$ La suma se valora para obtener cantidades enteras.

Si las cantidades son enteros y quebrados, sumados éstos y valorada la suma se agrega á la de los enteros. Todos estos casos podeis resolver, contestándome á las preguntas siguientes.

1.^a La lechera que de una vaca ha sacado por la mañana $\frac{1}{2}$ litro de leche, al medio-dia $\frac{3}{4}$ y por la noche $\frac{1}{3}$, cuantos litros ha sacado? Ha sacado 4⁵⁸³ litros.

2.^a La señora que tiene cuatro trozos de encajes espresados por los quebrados de metro $\frac{4}{7}$, $\frac{5}{7}$, $\frac{6}{7}$, y $\frac{3}{7}$; cuantos metros componen? Componen 2⁵⁷¹ metros.

3.^a Quanto produce mensualmente una casa de tres inquilinos que el uno paga 6 duros $\frac{1}{2}$, el otro 4 y $\frac{2}{5}$ y el otro 3 y $\frac{1}{4}$? Produce 14 duros 3 reales.

Restar. Reducidos á un mismo denominador si no lo tienen igual, se restan los numerado-

res, escribiendo á la diferencia el mismo denominador. Ejemplo. De $\frac{8}{9}$ quitense $\frac{6}{9} = \frac{8-6}{9}$

$= \frac{2}{9}$. Asi mismo de $\frac{4}{5}$ quitense $\frac{2}{5} = \frac{4 \times 7}{5 \times 7} - \frac{2 \times 7}{5 \times 7}$

$$\frac{2 \times 5}{7 \times 5} = \frac{28}{35} - \frac{14}{35} = \frac{28-14}{35} = \frac{14}{35}$$

Se resta un quebrado de la unidad, dividiéndola en las partes del denominador y restando el numerador. Ejemplo. $1 - \frac{2}{5} = \frac{5}{5} - \frac{2}{5} = \frac{5-2}{5} = \frac{3}{5}$. Si se hubiese de restar de un número de unidades, se quita una y se hace con esta lo mismo, escribiendo la diferencia al lado de las demas unidades. Ejemplo. $18 - \frac{2}{5} = 17 + \frac{5}{5} - \frac{2}{5} = 17 \text{ y } \frac{3}{5}$.

Se resta un entero y quebrado de otro entero y quebrado restando primero los quebrados y luego los enteros. Ejemplo. $8 \text{ y } \frac{4}{5} - 3 \text{ y } \frac{1}{5} = 8 - 3 \text{ y } \frac{4-1}{5} = 5 \text{ y } \frac{3}{5}$.

Si en igual caso el quebrado del minuendo es menor que el del substraendo, se reduce un entero de aquel en las partes del denominador se suman con el numerador y de la suma se resta el quebrado del substraendo. Ejemplo. De $12 \text{ y } \frac{2}{7}$ réstese $3 \text{ y } \frac{4}{7}$. Quitaré de los 12 enteros uno igual á $\frac{7}{7}$, mas $\frac{2}{7} = \frac{9}{7} - \frac{4}{7} = \frac{5}{7}$. Escrito este quebrado al lado de la diferencia de los enteros se tienen $8 \text{ y } \frac{5}{7}$.

Podeis practicar estos casos contestándome á las siguientes preguntas.

1.^a La niña que de $\frac{3}{4}$ de litro de leche, bebe $\frac{1}{4}$, cuanto le sobra? Le sobran $\frac{2}{4}$ ó bien 5 decilitros.

2.^a La aldeana que de $\frac{7}{8}$ de kilóg. de lino ha hilado $\frac{2}{3}$, cuanto le falta hilar? Le faltan $\frac{5}{24}$ de kilóg. ó bien 2'08 hectógs.

3.^a La señora que de 8 isabelinas ha repartido entre los pobres $\frac{3}{4}$ de isabelina, cuanto le resta? Le restan 7 y $\frac{1}{4}$ isabelinas ó bien 7'25 isabelinas.

4.^a La tendera que de una pieza de indiana que tiraba 36 metros y $\frac{3}{4}$, ha vendido 17 metros y $\frac{1}{5}$, cuanta le queda? Le quedan 19 metros y $\frac{11}{20}$, ó bien 19'55 metros.

5.^a La criada que sirve 7 años y $\frac{1}{2}$ y cobra el salario de 3 años y $\frac{2}{3}$, cuanto tiempo le falta cobrar? Le faltan 3 años y $\frac{5}{6}$ ó bien 3 años 10 ms.

Multiplicar. Se multiplica un quebrado por un entero y vice-versa, multiplicando el numerador por el entero. Ejemplo. $\frac{3}{4} \times 12 = \frac{3 \times 12}{4} =$

$$\frac{36}{4} = 9.$$

Se multiplica un quebrado por otro, multiplicando los numeradores entre sí y tambien los denominadores. Ejemplo: $\frac{3}{4} \times \frac{2}{5} = \frac{3 \times 2}{4 \times 5} = \frac{6}{20}$

Finalmente se multiplica un entero y quebrado por otra cantidad, reduciendo antes el entero y quebrado á un solo quebrado. Esta operacion se practica, multiplicando el entero por el denominador de su quebrado y sumado el producto con el numerador, á la suma se le pone por denominador el del quebrado. Ejemplo 8 y $\frac{2}{3}$.

$$\frac{8 \times 3 + 2}{3} = \frac{24 + 2}{3} = \frac{26}{3}$$

Preparada de este modo se hace la multiplicacion como queda dicho. Ejemplo 1.^o $3 \text{ y } \frac{2}{5} \times \frac{4}{7} = \frac{17}{5} \times \frac{4}{7} = \frac{68}{35}$. 2.^o $4 \text{ y } \frac{2}{3} \times 8 = \frac{14}{3} \times 8 = \frac{112}{3}$. 3.^o $7 \text{ y } \frac{1}{2} \times 4 \text{ y } \frac{3}{5} = \frac{15}{2} \times \frac{23}{5} = \frac{345}{10}$.

Quedareis enteradas, contestándome à estas preguntas.

1.^a La señora que compra $\frac{3}{4}$ de vara de terciopelo à 12 pesetas la vara, cuanto debe entregar? Entregará $\frac{36}{4}$ de peseta ó 9 pesetas.

2.^a La niña que compra $\frac{1}{2}$ litro de leche à $\frac{3}{4}$ de real el litro, cuanto gasta? Gasta $\frac{3}{8}$ de real ó 0'375 de real.

3.^a A $\frac{2}{3}$ de duro el metro de indiana, cuanto vale un vestido que se necesitan 6 metros y $\frac{1}{4}$? Vale $\frac{80}{20}$ de duro ò 2 duros 10 reales.

4.^a Quanto valen 6 qq. de leña à 3 pesetas $\frac{1}{2}$ el quintal? Valen $\frac{42}{2}$ de peseta ó 21 peseta.

5.^a La criada que ha servido 6 años y $\frac{1}{2}$ à 7 duros y $\frac{1}{5}$ al año, cuanto ha ganado? Ha ganado $\frac{468}{10}$ de duro ò 46 duros 16 reales.

Partir. Se parte un número entero por un quebrado multiplicando el entero por el denominador y partiendo el producto por el numerador. Ejemplo : $8 \setminus \frac{2}{3} = \frac{8 \times 3}{2} = \frac{24}{2} = 12$

Se parte un quebrado por un entero multiplicando per este el denominador. Ejemplo. $\frac{2}{3} \setminus 8 = \frac{2}{3 \times 8} = \frac{2}{24}$

Se parte un quebrado por otro, multiplicando el numerador del dividendo por el denomina-

dor del divisor, escribiendo el producto por numerador. Se multiplica el dominador del dividiendo por el numerador del divisor y el producto es el denominador. Ejemplo $\frac{2}{3} \times \frac{5}{4} = \frac{10}{12}$. Si se presentan enteros y quebrados reducidos á un solo quebrado como al multiplicar, se resuelve como el caso anterior. Ejemplo $3 \text{ y } \frac{1}{2} \times 4 \text{ y } \frac{2}{5} = 7\frac{1}{2} \times \frac{22}{5} = \frac{35}{4}$.

Practicareis estos casos contestándome á las siguientes preguntas.

1.^a Cuanto vale un quintal de arroz costando $\frac{3}{4}$ de qq. 12 pesetas? Vale $\frac{48}{3}$ de peseta ó 16 pesetas.

2.^a Las tres hermanitas que han de partirse $\frac{4}{5}$ de doblon, quanto corresponde á cada una? Corresponden $\frac{4}{15}$ de doblon ó 4 duros 5'33 rs.

3.^a La niña que gasta $\frac{4}{5}$ de duro por $\frac{1}{3}$ metro de gro negro, á quanto paga el métro? A $\frac{8}{5}$ de duro ó 1 duro 3 pesetas.

4.^a Cuantos dias se mantendrá una señora con 18 duros y $\frac{3}{5}$ gastando $\frac{1}{2}$ duro diario? Se mantendrá $\frac{186}{5}$ de dia, ó 37 dias y $\frac{1}{5}$.

5.^a A quanto vale el kilóg. de arroz costando 17 y $\frac{1}{4}$ kilògs. 38 reales y $\frac{1}{2}$? A $\frac{308}{135}$ de real ó 2'23 reales.

Capítulo 6.º

Cuentas del tanto por ciento.

Damos el nombre de *capital* á toda propiedad en dinero, fincas ó en otra especie. Lo que rinde de beneficio ya sea hipotecando dinero, acensando una finca ó estableciendo cualquier otro negocio; suele ajustarse á un tanto por ciento que se llama renta ó interés. Sabido este tanto, hallareis lo que produce un capital cualquiera, multiplicando el capital por el tanto por ciento, y partiendo el producto por 100, el resultado es la ganancia total. Ejemplo. ¿Cuanto producirán anualmente 348 duros dejados á 6 por % de beneficio? $348 \times 6 = 2088 \div 100 = 20'88$ duros que es la ganancia anual.

Si la ganancia fuese á 1 por % bastaría partir el capital por 100. Ejemplo. ¿Cuanto producirán 2856 duros á 1 por %? Producirán 28'58 duros.

Si la ganancia fuese á menos de uno, se espresaria por un quebrado. En tal caso multiplicando el capital por el numerador, partiendo el producto por el denominador y el cociente por 100, se tendrá la ganancia. Ejemplo. A $\frac{3}{4}$ por % de beneficio, cuanto producirá el capital 856 isabelinas? $\frac{856 \times 3}{4} = \frac{2568}{4} = 642 \div 100 = 6'42$ isab.

Si la ganancia fuese entero y quebrado, incorporado el entero á su quebrado, se resuelve como el caso anterior. Ejemplo. A 2 y $\frac{1}{4}$ por % de beneficio, cuanto producirá el capital 1624 rs?

2 y $\frac{1}{4}$ = $\frac{9}{4}$; $\frac{1624 \times 9}{4} = \frac{14616}{4} = 3654 \setminus 100 =$
 36'54 reales.

Contestándome á las preguntas que siguen no os quedarà dificultad en cuantos casos análogos se os pueden presentar.

1.^a La señora que quiere acensar una finca, valuada á 32800 reales, cuanto le producirá anualmente al 3 por %? Le producirá 984 reales

2.^a La niña huérfana que ha adquirido de sus padres 2416 duros puestos á interes de 6 por % al año, cuanto le producen para mantenerse? Le producen 144'96 duros anuales.

3.^a La aldeana que ha de satisfacer el 10 por % de los 318 kilóls. vino del producto de sus viñas, cuantos debe entregar? Entregará 31'8 kilólitros.

4.^a La verdulera, que durante un mes ha cobrado de verduras 416 reales, y por su trabajo percibe el 20 por %, cuantos le corresponden? Le corresponden 83'2 reales.

5.^a La criada que tiene 780 reales á interes de 5 por %, cuantos le produce cada año? Le produce 39 reales.

6.^a La niña que ha heredado de su padrino el valor de 8640 duros en una casa y ha de pagar á la Hacienda nacional el 8 por %, cuanto debe entregar? Debe entregar 691'2 duros.

7.^a La señora que ha recibido un legado de propiedad, valorado en 12874 reales, cuanto debe satisfacer al Estado al 4 por %? Debe satisfacer 514'96 reales.

8.^a Otra que ha comprado una casa por 18000

reales, y ha de satisfacer el 2 por % por derecho de hipotecas, cuanto debe entregar? Entregará 360 reales.

9.^a La muger que por cuenta de varios ha vendido.

Productos.

63¹/₄ metros lienzo á 7 rs. uno.

446 idem. indianas á 3⁵/₁₀ id.

48⁵/₁₀ idem. cintas a 4²/₁₀ idem.

14 pañuelos de algodón á 4 id.

Total

y por su comision percibe el 40 por %, cuanto debe cobrar? Cobrará 403³/₁₀ reales.

10.^a A ¹/₂ por % al mes, cuanto percibe la viuda que tiene dejados 2400 duros? Cobra 42 duros mensuales.

11.^a La señora que tiene arrendado el fruto de una viña á 2 y ¹/₂ por %, cuanto recibirá este año en que se han vendimiado 3486 litros de vino? Recibirá 87¹⁵/₁₀ litros.

Cuando el tanto por % es de descuento, despues de obtenido del modo que lo acabais de practicar, se resta del capital para saber lo que se tiene de entregar ò recibir, Está muy en uso esta cuenta al comercio y esto me obliga à presentaros las siguientes preguntas.

1.^a La tendera que tiene compradas 6 piezas de indianas de tiro 32 metros cada una á 3 rs. el metro, y si paga al contado, le descuentan el 3 por %, cuanto debe entregar? Entregará 558,72 reales.

2.^a La señora que cede el 6 % de rebaja, sobre un crédito de 4846 duros, si se lo pagan al contado, cuanto debe cobrar? Cobrará 4707'04 duros.

Estas cuentas se os pueden proponer al revés, esto es: saber la ganancia y buscar el capital, En tal caso, multiplicareis la ganancia total por 100 y partireis el producto por el tanto por %. Ejemplo. El censal de una finca al 3 por %, produce todos los años 168 reales, se pide el valor de la finca. $\frac{168 \times 100}{3} = 5600$ reales.

En conclusion, decidme 1.^o La que cobra 486 reales anuales de un huerto que tiene arrendado al 4 por %, cual es el valor del huerto? Es de 12150 reales.

2.^o Cual es el capital que una señora tiene hipotecado, al 6 por %, percibiendo todos los años 126 duros de beneficio? Es de 2100 duros.



10000404347BICE
L.T. 1173



REVISTA

106

DE FÍSICA Y MATEMÁTICA

1111110



LET. 1173