

19. El lago Superior tiene 83,629 kilómetros cuadrados de superficie; el lago Michigan, 61,907; el lago Huron, 61,340; el lago Erie, 24,446; el lago Ontario, 19,903. Hállese el área total de estos lagos en kilómetros cuadrados.

20. ¿Cuáles son los gastos anuales del Señor Uribe si las partidas son como sigue: alquiler, 192 pesos; víveres, 298 pesos; carne, 100 pesos; pescado, 30 pesos; leche, 30 pesos; combustible, 40 pesos; ropa, 150 pesos; calzado, 28 pesos; géneros, 15 pesos; educación de sus hijos, 22 pesos; impuestos, 2 pesos; imprevistos, 29 pesos?

21. La producción de oro en los Estados Unidos en 1894 se valuó en 39,500,000 de duros; en Australia, 41,760,000 de duros; en Africa, 40,271,000 de duros; en Rusia, 24,133,000 de duros. Hállese la producción total de oro en estas cuatro regiones en 1894.

22. El ejército del Duque de Wellington en Waterloo consistía en las siguientes tropas inglesas: infantería, 20,661; caballería, 8735; artillería, 6877. Había también 33,413 belgas y otros aliados. ¿Cuántas tropas inglesas había? ¿Cuál era la fuerza total de su ejército?

23. Un chalan compró un caballo por 527 pesos y un potro por 189 pesos. Los vendió, ganando 25 pesos en el caballo y 49 pesos en el potro. ¿Cuánto recibió por ambos?

24. Cortés y Dezano pusieron 4 cargas de carbón de piedra en un sótano. La primera pesaba 2472 libras; la segunda, 2624 libras; la tercera, 2831 libras; y la cuarta, 3046 libras. ¿Cuál era el peso total?

25. Un hombre achica de un aljibe 243 decalitros en una hora; en la siguiente hora, 227; en 45 minutos más, 137 decalitros; y el aljibe queda vacío. ¿Cuántos decalitros de agua había en el aljibe?



## CAPÍTULO III.

## SUBSTRACCIÓN DE NÚMEROS ENTEROS.

30. En una fuente hay 9 naranjas. Si se quitan 3, ¿cuántas quedan?

31. **Substracción.** La operación de quitar un número de otro se llama *substracción ó resta*.

32. El número que se quita se llama *substraendo*; el número del que se quita el substraendo se llama *minuendo*; y el número que resulta de la operación se llama *resto, residuo ó diferencia*.

De modo que quitando 3 naranjas de 9 naranjas, 9 es el minuendo, 3 el substraendo, y 6 el resto. El substraendo 3 y el resto 6 juntos son iguales al minuendo 9.

33. *La suma del resto y del substraendo es siempre igual al minuendo.* Por lo tanto:

34. *Para probar la exactitud de la operación de la substracción se suman el resto y el substraendo. La suma será igual al minuendo si la operación es exacta.*

35. El signo de la substracción es —. Cuando se pone entre dos números, este signo quiere decir que el número que le sigue debe restarse del número que le precede. Este signo se llama *menos*.

La expresión 8—6 se lee: ocho *menos* seis.

36. *El minuendo, substraendo y resto deben ser números homogéneos. Sólo pueden restarse unidades de cualquier orden de unidades del mismo orden, unidades de unidades, decenas de decenas, centenas de centenas, etc.*



## EJERCICIO 10. — ORAL.

Réstense los números inferiores de los superiores :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<u>3</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>3</u>
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<u>6</u>	<u>6</u>	<u>6</u>	<u>6</u>	<u>6</u>	<u>6</u>	<u>6</u>	<u>6</u>	<u>6</u>	<u>6</u>
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<u>7</u>	<u>7</u>	<u>7</u>	<u>7</u>	<u>7</u>	<u>7</u>	<u>7</u>	<u>7</u>	<u>7</u>	<u>7</u>
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<u>8</u>	<u>8</u>	<u>8</u>	<u>8</u>	<u>8</u>	<u>8</u>	<u>8</u>	<u>8</u>	<u>8</u>	<u>8</u>
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<u>9</u>	<u>9</u>	<u>9</u>	<u>9</u>	<u>9</u>	<u>9</u>	<u>9</u>	<u>9</u>	<u>9</u>	<u>9</u>

NOTA. El maestro deberá hacer copiar esta *tabla de restar* en la pizarra grande, y obligar á cada discípulo por turno á decir las diferencias entre los números que el mismo maestro marque con el puntero sin orden correlativo. Debe repetirse esta práctica hasta que todos los discípulos puedan contestar correctamente y sin vacilar.

Réstense los números inferiores de los superiores :

20	30	40	50	60	70	80	90	100
<u>1</u>	<u>9</u>	<u>2</u>	<u>8</u>	<u>7</u>	<u>6</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>3</u>
21	31	41	51	61	71	81	91	101
<u>2</u>	<u>3</u>	<u>5</u>	<u>7</u>	<u>4</u>	<u>6</u>	<u>8</u>	<u>1</u>	<u>9</u>
22	32	42	52	62	72	82	92	102
<u>3</u>	<u>2</u>	<u>4</u>	<u>6</u>	<u>1</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>5</u>	<u>7</u>
23	33	43	53	63	73	83	93	103
<u>4</u>	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>5</u>	<u>7</u>	<u>9</u>	<u>6</u>	<u>8</u>	<u>3</u>
24	34	44	54	64	74	84	94	104
<u>5</u>	<u>6</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>4</u>	<u>1</u>	<u>3</u>	<u>2</u>	<u>7</u>
25	35	45	55	65	75	85	95	105
<u>6</u>	<u>5</u>	<u>3</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>9</u>	<u>8</u>	<u>4</u>	<u>7</u>
26	36	46	56	66	76	86	96	106
<u>1</u>	<u>3</u>	<u>5</u>	<u>2</u>	<u>4</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>9</u>	<u>8</u>
27	37	47	57	67	77	87	97	107
<u>1</u>	<u>2</u>	<u>4</u>	<u>6</u>	<u>5</u>	<u>7</u>	<u>9</u>	<u>3</u>	<u>8</u>
28	38	48	58	68	78	88	98	108
<u>8</u>	<u>7</u>	<u>5</u>	<u>3</u>	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>4</u>	<u>6</u>	<u>9</u>

1. Réstese de 20 de 2 en 2 hasta 0 ; de 21 hasta 1.
2. Réstese de 20 de 3 en 3 hasta 2 ; de 21 hasta 0.
3. Réstese de 30 de 4 en 4 hasta 2 ; de 31 hasta 3.
4. Réstese de 32 de 5 en 5 hasta 2 ; de 34 hasta 4.
5. Réstese de 33 de 6 en 6 hasta 3 ; de 35 hasta 5.
6. Réstese de 43 de 7 en 7 hasta 1 ; de 46 hasta 4.
7. Réstese de 43 de 8 en 8 hasta 3 ; de 47 hasta 7.
8. Réstese de 54 de 9 en 9 hasta 0 ; de 57 hasta 3.



## 37. Réstese 631 de 876.

**SOLUCIÓN.** Puesto que no se pueden restar unidades de un orden de unidades de otro orden, se escriben las unidades debajo de las unidades, las decenas debajo de las decenas, y así sucesivamente. Entonces de 6 se quita 1 y quedan 5; se escribe 5 debajo de la columna de las unidades, y se continúa. De 7 se quitan 3 y quedan 4; se escribe 4 debajo de la columna de las decenas. De 8 se quitan 6 y quedan 2; y se escribe 2 debajo de la columna de las centenas. El resto es, por consiguiente, 245.

En la práctica, la fraseología para restar es como sigue: 6 menos 1, 5; 7 menos 3, 4; 8 menos 6, 2. También se usa esta otra forma: de 1 á 6 van 5; de 3 á 7 van 4; de 6 á 8 van 2.

## EJERCICIO 11. — ESCRITO.

Hállese el resto de:

- |                |                |                  |
|----------------|----------------|------------------|
| 1. 596 — 245.  | 14. 777 — 667. | 27. 6981 — 4541. |
| 2. 374 — 261.  | 15. 540 — 320. | 28. 6297 — 4187. |
| 3. 816 — 404.  | 16. 989 — 889. | 29. 8247 — 8127. |
| 4. 875 — 325.  | 17. 763 — 562. | 30. 7428 — 7307. |
| 5. 578 — 523.  | 18. 645 — 345. | 31. 7926 — 6914. |
| 6. 758 — 638.  | 19. 862 — 452. | 32. 6927 — 3211. |
| 7. 890 — 780.  | 20. 968 — 427. | 33. 7842 — 6841. |
| 8. 757 — 257.  | 21. 705 — 505. | 34. 6283 — 5172. |
| 9. 649 — 333.  | 22. 650 — 450. | 35. 5498 — 5388. |
| 10. 774 — 532. | 23. 904 — 701. | 36. 8456 — 7235. |
| 11. 348 — 307. | 24. 603 — 303. | 37. 7259 — 6138. |
| 12. 489 — 344. | 25. 512 — 510. | 38. 8945 — 8835. |
| 13. 768 — 555. | 26. 484 — 480. | 39. 8791 — 6691. |

## 38. Réstese 469 de 783.

**SOLUCIÓN.** Puesto que no se pueden restar 9 de 3, se convierte 1 de las 8 decenas en 10 unidades y se añaden á las 3 unidades, haciendo 13; entonces de 9 á 13 van 4. Como se ha tomado 1 de las 8 decenas quedan sólo 7 decenas, y de 6 decenas á 7 decenas va 1 decena; de 4 centenas á 7 centenas van 3 centenas. El resto es, por consiguiente, 314.

## Réstese 186 de 359.

**SOLUCIÓN.** En este caso de 6 á 9 van 3. Puesto que no se pueden restar 8 decenas de 5 decenas, se convierte 1 de las 3 centenas en 10 decenas, que se añaden á las 5 decenas, haciendo 15 decenas; entonces de 8 decenas á 15 decenas van 7 decenas. Como se ha tomado 1 de las 3 centenas, quedan sólo 2 centenas; y de 1 centena á 2 centenas va 1 centena. El resto es, por consiguiente, 173.

## Réstese 2765 de 5000.

**SOLUCIÓN.** Como no hay ni unidades, ni decenas, ni centenas en el minuendo, se toma 1 de los 5 millares, dejando 4 millares, y se convierte en 10 centenas; entonces se toma 1 de las 10 centenas, dejando 9 centenas, y se convierte en 10 decenas; entonces se toma 1 de las 10 decenas, dejando 9 decenas, y se convierte en 10 unidades. Es decir, los 5000 se convierten en 4 millares, 9 centenas, 9 decenas y 10 unidades. Restando 2 millares, 7 centenas, 6 decenas, 5 unidades de 4 millares, 9 centenas, 9 decenas y 10 unidades se tiene 2235.

De estos ejemplos se deduce la siguiente

**REGLA DE RESTAR.** *Se escribe el substraendo debajo del minuendo, poniendo las unidades del mismo orden en la misma columna, las unidades debajo de las unidades, las decenas debajo de las decenas, etc.*

*Principiando por la derecha, se resta cada orden de unidades del substraendo del correspondiente orden del minuendo, y se escribe el resto debajo, paso por paso.*

*Si cualquier orden del minuendo tiene menos unidades que el mismo orden del substraendo, se aumentan 10 á las unidades de este orden del minuendo y se resta; después se disminuye uno de las unidades del próximo orden superior del minuendo y se resta.*

**PRUEBA.** *Se suman el resto y el substraendo. Si la suma es igual al minuendo, la operación es exacta.*



## EJERCICIO 12. — ESCRITO.

Hállese el resto y hágase la prueba de :

- |                  |                      |                |
|------------------|----------------------|----------------|
| 1. 945 — 896.    | 11. 407 — 348.       | 21. 682 — 497. |
| 2. 761 — 674.    | 12. 544 — 489.       | 22. 611 — 363. |
| 3. 904 — 816.    | 13. 855 — 768.       | 23. 701 — 304. |
| 4. 925 — 875.    | 14. 964 — 787.       | 24. 821 — 234. |
| 5. 623 — 578.    | 15. 665 — 467.       | 25. 452 — 267. |
| 6. 820 — 758.    | 16. 863 — 588.       | 26. 713 — 409. |
| 7. 980 — 890.    | 17. 482 — 294.       | 27. 927 — 468. |
| 8. 733 — 649.    | 18. 866 — 577.       | 28. 847 — 449. |
| 9. 832 — 774.    | 19. 720 — 540.       | 29. 560 — 283. |
| 10. 855 — 768.   | 20. 962 — 763.       | 30. 650 — 384. |
| 31. 4145 — 3981. | 51. 52,431 — 37,658. |                |
| 32. 4187 — 3299. | 52. 42,315 — 18,597. |                |
| 33. 8217 — 7368. | 53. 48,115 — 43,567. |                |
| 34. 7307 — 6429. | 54. 91,617 — 76,928. |                |
| 35. 3211 — 2933. | 55. 52,222 — 18,765. |                |
| 36. 6814 — 5842. | 56. 82,336 — 36,798. |                |
| 37. 7235 — 6856. | 57. 73,451 — 27,654. |                |
| 38. 6138 — 3349. | 58. 62,134 — 28,456. |                |
| 39. 4723 — 2934. | 59. 37,273 — 11,498. |                |
| 40. 5388 — 2389. | 60. 62,130 — 38,685. |                |
| 41. 3000 — 1234. | 61. 72,006 — 38,569. |                |
| 42. 5000 — 2737. | 62. 60,003 — 35,742. |                |
| 43. 4000 — 1349. | 63. 85,004 — 25,687. |                |
| 44. 7000 — 5738. | 64. 94,052 — 76,584. |                |
| 45. 6000 — 4985. | 65. 50,000 — 34,073. |                |
| 46. 5000 — 3126. | 66. 36,007 — 27,129. |                |
| 47. 8000 — 4778. | 67. 90,005 — 24,847. |                |
| 48. 9000 — 7879. | 68. 51,020 — 38,236. |                |
| 49. 7000 — 5416. | 69. 70,040 — 28,567. |                |
| 50. 8000 — 6993. | 70. 79,000 — 29,325. |                |

## EJERCICIO 13. — ESCRITO.

1. El río más largo del mundo es el Misuri. Su largo desde su nacimiento hasta el golfo de Méjico es de 7252 kilómetros. El largo del río Amazonas es de 6428 kilómetros. ¿Cuánto más largo es el Misuri que el Amazonas ?

2. La montaña más alta del mundo es el monte Everest, en el Indostán, que tiene 8840 metros de altura. ¿Cuántos metros más de altura tiene el monte Everest que el Pico de Pike, en el estado de Colorado, que tiene 4328 metros ?

3. La mayor profundidad de agua que se ha medido es de 8961 metros. La mayor altura alcanzada por un globo es de 11,278 metros. Hállese la diferencia en metros entre la mayor profundidad hallada y la mayor altura alcanzada.

4. Hállese la diferencia entre la altura del monte Everest y la mayor altura alcanzada por un globo.

5. ¿Cuál es la diferencia entre la suma de 2853 y 4509 y el resto de 9241 menos 1888 ?

6. Un aljibe de 250 decalitros de capacidad se llenó echándole 57 decalitros. ¿Cuántos decalitros de agua había ya en el aljibe ?

7. Shakespeare nació en 1564 y murió en 1616; Milton nació en 1608 y murió en 1674. ¿Cuántos años más vivió Milton que Shakespeare ?

8. La señora Pérez compró un sofá por 90 pesos, una alfombra por 19 pesos, una silla poltrona por 67 pesos y un espejo por 16 pesos. Ella dió al dependiente 200 pesos. ¿Cuánto debe éste darle de vuelto ?

9. Un agricultor necesita para su uso durante el invierno 22 toneladas de heno, 165 fanegas de maíz y 110 fanegas de avena. Cosechó 35 toneladas de heno, 288 fanegas de maíz y 191 fanegas de avena. ¿Cuánto de cada clase puede vender ?



10. El número de toneladas de cobre producido en los Estados Unidos en el año 1895 fué de 171,067; el número de toneladas en 1894 fué de 159,623. ¿Cuántas toneladas más se produjeron en 1895 que en 1894?
11. Juan tiene 158 centavos y Jaime tiene 271 centavos. Jaime dió 56 centavos á Juan. ¿Quién tiene más que el otro, y cuánto?
12. Un comerciante de ganado tiene 228 bueyes, 475 ovejas y 49 carneros; vendió 17 bueyes, 64 ovejas y 7 carneros. ¿Cuántos animales de cada clase le quedaron y cuántos por todos?
13. Si pagué 8138 pesos por terreno y ganado, y vendí parte del terreno por 675 pesos, y parte del ganado por 217 pesos, ¿cuál es el costo del terreno y del ganado que me queda?
14. El valor de los caballos y mulas que había en los Estados Unidos en Enero de 1895 era de 687,658,414 de pesos, y el de los bueyes, vacas y otro ganado era de 845,600,858 de pesos. ¿En cuántos pesos excede el valor del ganado al de los caballos y mulas?
15. Empecé un viaje de 1211 kilómetros. Anduve el primer día 142 kilómetros; el segundo día, 170 kilómetros; el tercer día, 165 kilómetros; el cuarto día, 171 kilómetros. ¿Cuántos kilómetros de viaje me quedaban al fin de cada día? ¿Cuántos kilómetros anduve cada día?
16. Si pagué por mi terreno 4375 pesos, por la casa 2789 pesos, y 973 pesos por caballos, ¿cuánto más pagué por el terreno que por la casa y los caballos juntos?
17. Réstese 76,343 de la suma de 61,932, 51,387, 5193, 4674 y 8199; después réstese 23,657 del resto.
18. Peralta compró una hacienda y ganado por 7633 pesos; vendió el ganado por 305 pesos; después vendió la hacienda por 7325 pesos. ¿Cuánto perdió?

## EJERCICIO 14.— ESCRITO.

## Problemas para Repaso.

1. Un hombre tiene cien ovejas. Pone 19 en un prado, 29 en otro y 26 en otro. ¿Cuántas ovejas le quedan rebajando las que están en los tres prados?
2. En una hacienda de 240 hectáreas hay 52 hectáreas de maíz, 22 hectáreas de avena, 39 hectáreas de trigo, 26 hectáreas de lino, y el resto de terreno inculto. ¿Cuántas hectáreas hay de terreno inculto?
3. En Enero un hombre tenía 1000 pesos en un banco. Poco después sacó 312 pesos y luego 520 pesos. ¿Cuántos pesos le quedan en el banco?
4. La distancia de Nueva York á Queenstown es de 2890 millas. Un vapor de Nueva York para Queenstown hace el primer día 478 millas, el segundo día 496, y el tercer día 492. ¿Cuántas millas tiene el vapor que andar para completar el viaje?
5. La distancia de Boston á Chicago por la vía de Albany es de 1670 kilómetros. La distancia de Boston á Albany es de 324 kilómetros, de Albany á Búfalo es de 468 kilómetros. ¿Cuántos kilómetros hay de Búfalo á Chicago?
6. Un hombre posee 8000 hectáreas de terreno inculto. Si vende 1280 á un hombre y 1600 á otro hombre, ¿cuántas hectáreas tiene todavía?
7. En un pedazo de terreno hay 957 palmas, 787 nísperos, y cierto número de cedros. Si el número de palmas, de nísperos y de cedros es de 2200, ¿cuántos cedros hay?
8. ¿Cuál es la diferencia entre la suma de 2583 y 4905 y el resto de 9421 menos 2892?
9. En una escuela hay 96 discípulos; 49 de ellos son niños. ¿Cuántas niñas hay?



10. Un hombre debe 1217 pesos. Si paga 978 pesos, ¿cuánto quedará debiendo?
11. El área del País de Gales es de 20,800 kilómetros cuadrados; la de Inglaterra, de 129,300; la de Escocia, de 74,668; la de Irlanda, de 81,311. ¿En cuántos kilómetros cuadrados excede el área de Escocia é Irlanda juntas á la de Inglaterra y el País de Gales sumadas?
12. En la batalla de Waterloo en 1815, Napoleón tenía 48,950 hombres de infantería, 15,765 de caballería, 7732 de artillería. Wellington tenía 69,686 hombres. ¿Cuántos hombres tenía Napoleón más que Wellington?
13. El mayor número de visitantes admitidos en un día en la exposición de Filadelfia fué de 219,526; en la exposición de París del año 1889, 397,150; en la de Chicago, 729,203. Hállese la diferencia entre el número admitido en la de Chicago y la suma de los admitidos en las otras dos exposiciones en un día.
14. Un agricultor vendió 8000 libras de heno en cuatro partidas. La primera pesó 2112 libras; la segunda, 1936; la tercera, 1987. ¿Cuánto debió pesar la cuarta para completar las 8000 libras?
15. Si el minuendo es 70,000 y el resto 9889, ¿cuál es el substraendo?
16. Si el substraendo es 22,367 y el resto 8733, ¿cuál es el minuendo?
17. La Eneida tiene 9892 líneas, y la Ilíada 15,683. ¿Cuántas líneas tiene la Ilíada más que la Eneida?
18. La distancia alrededor de la tierra por el ecuador es de 40,075 kilómetros y por los polos de 40,007 kilómetros. ¿Cuál es la diferencia en kilómetros?
19. El arte de la imprenta fué descubierto en 1449. ¿Cuántos años hay de esta fecha al año 1900?



## CAPÍTULO IV.

## MULTIPLICACIÓN DE NÚMEROS ENTEROS.

39. Un medidor de madera al usar su medida de cuatro pies para hallar el largo de una toza, cuenta el *número de pies* medidos cada vez que pone la medida sobre la toza, de este modo: 4, 8, 12, etc. Si la toza tiene 40 pies de largo, entonces él ha hallado por este método la *suma* de diez veces cuatro. También puede contar el *número de veces* que pone la medida sobre la toza, y entonces *multiplicar*, como se dice, el número de pies que tiene la medida por el número de veces que ha usado la medida. De suerte que 10 veces 4 pies son 40 pies. En esta operación, 4 pies, el *número de unidades* tomado cada vez, se llama *multiplicando*; 10, el *número de veces* que se toma el multiplicando, se llama *multiplicador*; y 40 pies, el número obtenido tomando 4 pies 10 veces, se llama *producto*. De aquí tenemos las definiciones siguientes:
40. **Multiplicación.** La operación de tomar un *número de unidades* determinado *número de veces* se llama *multiplicación*.
41. **Multiplicando.** El número de unidades tomado se llama *multiplicando*.
42. **Multiplicador.** El número que indica cuántas veces se ha tomado el multiplicando se llama *multiplicador*.
43. **Producto.** El número de unidades que se obtiene tomando el multiplicando determinado número de veces se llama *producto*.
44. *El multiplicador significa siempre un número de veces, y es, por lo tanto, un número abstracto.*
45. *El multiplicando y el producto son números homogéneos.*
46. **Factores.** Los números empleados para hallar un producto se llaman *factores* del producto.