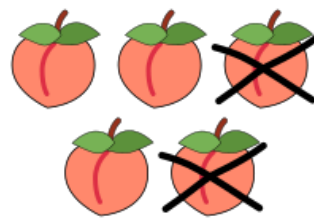


# Resta

La **resta** o la **sustracción** es una operación aritmética que se representa con el signo (-); representa la operación de eliminación de objetos de una colección. Por ejemplo, en la imagen de la derecha hay  $5 - 2$  manzanas; significando 5 manzanas con 2 quitadas, con lo cual hay un total de 3 manzanas. Por lo tanto,  $5 - 2 = 3$ . Además de contar frutas, la sustracción también puede representar combinación de otras magnitudes físicas y abstractas usando diferentes tipos de objetos: números negativos, fracciones, números irracionales, vectores, decimales, funciones, matrices y más.

La resta sigue varios patrones importantes; es anticonmutativa, lo que significa que el cambio del orden cambia el signo de la respuesta. No es asociativa, lo que significa que cuando se restan más de dos números, importa el orden en el que se realiza la sustracción. Restar 0 no cambia un número. La sustracción también obedece a reglas predecibles relativas a las operaciones relacionadas, tales como la adición y la multiplicación. Todas estas reglas pueden probarse a partir de la sustracción de números enteros y generalizarlas mediante los números reales y más allá. Las operaciones binarias generales que siguen estos patrones se estudian en el álgebra abstracta.

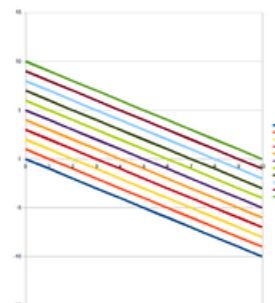
Realizar sustracciones es una de las tareas numéricas más simples; la sustracción de números muy pequeños es accesible para los niños pequeños. En la educación primaria, a los estudiantes se les enseña a restar números en el sistema decimal, comenzando con un solo dígito y progresivamente abordando problemas más difíciles. Las ayudas mecánicas van desde el antiguo ábaco hasta la computadora u ordenador modernos.



« $5 - 2 = 3$ » (verbalmente, «cinco menos dos es igual a tres»).

$$\begin{array}{r} 67128 \\ - 51 \\ \hline 677 \end{array}$$

Un problema de ejemplo



Sustracción de números 0-10. Línea etiqueta = minuendo. eje X = sustraendo. eje Y = diferencia..

## Índice

### Resta básica: números enteros

#### Resta como adición

#### Algoritmo de la resta

La enseñanza de la resta en las escuelas

Resta con la mano

Método austriaco

Resta de izquierda a derecha

Método americano

Primero comercio

Diferencias parciales

Métodos no verticales

Contando para arriba

Rompiendo la resta

Igual cambio

### Unidades de medida

### Tabla de restar

### Véase también

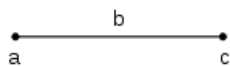
### Referencias

### Enlaces externos

## Resta básica: números enteros

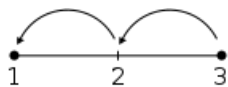
Imagine un segmento de recta de longitud  $b$  con el extremo izquierdo etiquetado  $a$  y el extremo derecho etiquetado  $c$ . Partiendo de  $a$ , se toma  $b$  posiciones a la derecha para llegar a  $c$ . Este movimiento hacia la derecha se modela matemáticamente mediante la adición:

$$a + b = c$$



De  $c$ , se toman  $b$  posiciones a la izquierda para volver a  $a$ . Este movimiento a la izquierda se modela por sustracción:

$$c - b = a$$



Ahora, un segmento de la línea marcada con los números 1, 2 y 3. Desde la posición 3, no se toma ningún paso hacia la izquierda para permanecer en el 3, por lo que  $3 - 0 = 3$ . Se necesitan 2 pasos a la izquierda para llegar a la posición 1, por lo que  $3 - 2 = 1$ . Esta imagen es inadecuada para describir lo que sucedería después de pasar 3 pasos a la izquierda de la posición 3. Para representar dicha operación, la línea debe extenderse.

Para restar números naturales arbitrarios, uno comienza con una línea que contiene cada número natural (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, ...). Del 3, se toman 3 pasos a la izquierda para llegar a 0, por lo que  $3 - 3 = 0$ . Pero  $3 - 4$  todavía es inválido, puesto que una vez más sale de la línea. Los números naturales no son un contexto útil para la resta.

La solución es considerar la línea numérica entera (... , -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ...). Del 3, se toman 4 pasos a la izquierda para llegar a -1:

$$3 - 4 = -1$$

## Resta como adición

Hay algunos casos donde la resta como una operación separada se vuelve problemática. Por ejemplo,  $3 - (-2)$  (es decir, restar -2 de 3) no es inmediatamente obvia desde un punto de vista del número natural o una vista de línea de números, porque no está claro de inmediato lo que significa mover -2 pasos a la izquierda o quitar -2 manzanas. Una solución es ver la resta como la suma de números con signo. Un signo menos extra simplemente denota inversión aditiva. Entonces tenemos  $3 - (-2) = 3 + 2 = 5$ . Esto también ayuda a mantener el anillo de los enteros «simple» al evitar la introducción de «nuevos» operadores como la resta. Por lo general un anillo solo tiene dos operaciones definidas en el mismo; en el caso de los números enteros, éstos son la suma y la multiplicación. Un anillo ya tiene el concepto de inversiones aditivas, pero no tiene ninguna noción de una operación de sustracción separada, así que el uso de la suma como la resta firmada nos permite aplicar los axiomas de anillo para la resta sin necesidad de demostrar nada.

## Algoritmo de la resta

Hay varios algoritmos para la resta, y difieren en su idoneidad para diversas aplicaciones. Para el cálculo a mano, se adaptan un número de métodos; por ejemplo, al hacer el cambio, no se realiza la resta real, sino que más bien sigue subiendo el cambio de cuentas.

Para cálculo en máquina, se prefiere el método de complementos, por lo que la resta se sustituye por una adición en una aritmética modular.

## La enseñanza de la resta en las escuelas

Los métodos utilizados para enseñar la resta para la escuela primaria varían de país en país, y dentro de un país, están de moda diferentes métodos en diferentes momentos.

Algunas escuelas europeas emplean un método de sustracción llamado método austriaco, también conocido como el método de adiciones. En este método no hay préstamo. En cambio, existen muletas (marcas para ayudar a la memoria), que varían de acuerdo con el país.<sup>1 2</sup>

Este método separa la sustracción como un proceso de sustracciones de un dígito por valor de posición. A partir de un dígito menos significativo, una sustracción de sustraendo:

$$s_j s_{j-1} \dots s_1$$

desde el minuendo

$$m_k m_{k-1} \dots m_1,$$



Cartel exterior de tienda en Burdeos publicitando sustracciones del 20% del precio de un segundo perfume

**Ejemplo:**  $704 - 512$ .

El minuendo es 704, el sustraendo es 512. Los dígitos del minuendo son  $m_3 = 7$ ,  $m_2 = 0$  y  $m_1 = 4$ . Los dígitos sustraendo son  $s_3 = 5$ ,  $s_2 = 1$  y  $s_1 = 2$ . Comenzando en el lugar de las unidades, 4 es no menos de 2 por lo que se escribe 2 la diferencia en el lugar del resultado. En el lugar de las decenas, 0 es menor que 1, por lo que el 0 se incrementa en 10, y la diferencia con 1, que es 9, se escribe en lugar de las decenas. El método americano corrige el aumento de diez reduciendo el dígito en el lugar de la centena del minuendo en uno. Es decir, el 7 está tachado y se sustituye por un 6. Entonces, la resta procede en el lugar de las centenas, donde 6 no es inferior a 5, lo que la diferencia se reduce en el lugar del resultado de cien. Ahora hemos terminado, el resultado es 192.

Hay una sutileza adicional en que el estudiante siempre emplea una tabla de sustracción mental en el método americano. Muchas veces, el método austriaco alienta al estudiante a usar mentalmente la tabla de sumar a la inversa. En el ejemplo anterior, en lugar de la adición de 1 a 5, consiguiendo 6, y resta este desde el 7, el estudiante se le pide que considere qué número, cuando aumenta en 1, y 5, se añade al mismo, haciendo 7.

Ejemplo:

$$\begin{array}{r} 753 \\ -491 \\ \hline \end{array}$$

$1 + \dots = 3$

$$\begin{array}{r} 753 \\ -491 \\ \hline 2 \end{array}$$

Se escribe la diferencia debajo de la línea.

$$\begin{array}{r} 753 \\ -491 \\ \hline 2 \end{array}$$

9 + ... = 5  
¡La suma requerida (5) es demasiado pequeña!

$$\begin{array}{r} 753 \\ -491 \\ \hline 1 \quad 2 \end{array}$$

Por lo tanto, añadimos 10 a la misma y ponemos un 1 bajo el siguiente lugar más alto en el sustraendo.

$$\begin{array}{r} 753 \\ -491 \\ \hline 1 \quad 62 \end{array}$$

9 + ... = 15  
Ahora podemos ver la diferencia como antes.

$$\begin{array}{r} 753 \\ -491 \\ \hline 1 \quad 62 \end{array}$$

$(4 + 1) + \dots = 7$

$$\begin{array}{r} 753 \\ -491 \\ \hline 1 \quad 262 \end{array}$$

Se escribe la diferencia debajo de la línea.

$$\begin{array}{r} 753 \\ -491 \\ \hline 1 \quad 262 \end{array}$$

Se escribe la diferencia total.

## Resta de izquierda a derecha

Ejemplo:

$$\begin{array}{r} 753 \\ -491 \\ \hline 3 \end{array}$$

7 - 4 = 3  
Este resultado solo se dibuja con lápiz aquí.

$$\begin{array}{r} 753 \\ -491 \\ \hline 2 \end{array}$$

Debido a que el siguiente dígito del minuendo es menor que el sustraendo, se resta uno de nuestro con lápiz-en-número y mentalmente se añade diez a la siguiente.

$$\begin{array}{r} 753 \\ -491 \\ \hline 26 \end{array}$$

$15 - 9 = 6$

$$\begin{array}{r} 753 \\ -491 \\ \hline 26 \end{array}$$

Debido a que el siguiente dígito del minuendo no es menor que el sustraendo, se mantiene este número.

$$\begin{array}{r} 753 \\ -491 \\ \hline 262 \end{array}$$

$3 - 1 = 2$

## Método americano

En este método, cada dígito del sustraendo se sustrae del dígito por encima de él comenzando de derecha a izquierda. Si el número superior es demasiado pequeño para restar el número inferior del mismo, se le suma 10 al mismo; este 10 es 'prestado' desde el dígito superior hacia la izquierda, lo que se resta 1. Luego se pasa a restar el siguiente dígito y el préstamo como sea necesario, hasta que se haya restado cada dígito. Ejemplo:

$$\begin{array}{r} 753 \\ -491 \\ \hline \end{array}$$

3 - 1 = ...

$$\begin{array}{r} 753 \\ -491 \\ \hline 2 \end{array}$$

Se escribe la diferencia debajo de la línea.

$$\begin{array}{r} 753 \\ -491 \\ \hline 2 \end{array}$$

5 - 9 = ...  
¡El minuendo (5) es demasiado pequeño!

$$\begin{array}{r} 6 \quad 15 \\ \cancel{7}53 \\ -491 \\ \hline 2 \end{array}$$

Por lo tanto, se le suma 10 al mismo. El 10 es 'prestado' del dígito de la izquierda, el cual baja en 1.

$$\begin{array}{r} 6 \quad 15 \\ \cancel{7}53 \\ -491 \\ \hline 62 \end{array}$$

15 - 9 = ...  
Ahora la resta funciona, y escribimos la diferencia debajo de la línea.

$$\begin{array}{r} 6 \quad 15 \\ \cancel{7}53 \\ -491 \\ \hline 62 \end{array}$$

6 - 4 = ...

$$\begin{array}{r} 6 \quad 15 \\ \cancel{7}53 \\ -491 \\ \hline 262 \end{array}$$

Se escribe la diferencia debajo de la línea. La diferencia total.

$$\begin{array}{r} 6 \quad 15 \\ \cancel{7}53 \\ -491 \\ \hline 262 \end{array}$$

## Primero comercio

Una variante del método americano, donde todos los préstamos se realizan antes de que toda resta.<sup>3</sup>

Ejemplo:

$$\begin{array}{r} 4 \quad 11 \\ \cancel{7}5\cancel{1} \\ -493 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6 \quad 14 \\ \cancel{7}5\cancel{1} \\ -493 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6 \quad 14 \\ \cancel{7}5\cancel{1} \\ -493 \\ \hline 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6 \quad 14 \\ \cancel{7}5\cancel{1} \\ -493 \\ \hline 58 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6 \quad 14 \\ \cancel{7}5\cancel{1} \\ -493 \\ \hline 258 \end{array}$$

1 - 3 = no es posible.  
Añadimos un 10 al 1. Debido a que el 10 es «prestado» desde el 5 cercano, el 5 se baja en 1.

4 - 9 = no es posible. Así se procede como en el paso 1.

Trabajando de derecha a izquierda:  
11 - 3 = 8

6 - 4 = 2

## Diferencias parciales

El método de las diferencias parciales se diferencia de otros métodos de sustracción verticales porque ningún préstamo o acarreo se realiza. En su lugar, se usan unos lugares más o signos de menos en función de si el minuendo es mayor o menor que el sustraendo. La suma de las diferencias parciales es la diferencia total.<sup>4</sup>

Ejemplo:

$$\begin{array}{r} 753 \\ -491 \\ \hline +300 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 753 \\ -491 \\ \hline +300 \\ -40 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 753 \\ -491 \\ \hline +300 \\ -40 \\ +2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 753 \\ -491 \\ \hline +300 \\ -40 \\ +2 \\ \hline 262 \end{array}$$

El número menor se resta del mayor:  
 $700 - 400 = 300$   
 Debido a que el minuendo es mayor que el sustraendo, esta diferencia tiene un signo de más.

El número menor se resta del mayor:  
 $90 - 50 = 40$   
 Debido a que el minuendo es menor que el sustraendo, esta diferencia tiene un signo de menos.

El número menor se resta del mayor:  
 $3 - 1 = 2$   
 Debido a que el minuendo es mayor que el sustraendo, esta diferencia tiene un signo de más.

$$+300 - 40 + 2 = 262$$

## Métodos no verticales

### Contando para arriba

En lugar de encontrar diferencia dígito por dígito, puede contar los números entre el sustraendo y el minuendo.<sup>5</sup>

Ejemplo:

$1234 - 567 =$  puede ser encontrada en los siguientes pasos:

- $567 + 3 = 570$
- $570 + 30 = 600$
- $600 + 400 = 1000$
- $1000 + 234 = 1234$

Se suma el valor de cada paso para obtener la diferencia total:  $3 + 30 + 400 + 234 = 667$ .

### Rompiendo la resta

Otro método que es útil para el cálculo mental es dividir la resta en pequeños pasos.<sup>6</sup>

Ejemplo:

$1234 - 567 =$  puede ser resuelta de la siguiente manera:

- $1234 - 500 = 734$
- $734 - 60 = 674$
- $674 - 7 = 667$

### Igual cambio

El mismo método de cambio se basa en el hecho de que sumar o restar el mismo número del minuendo y sustraendo no cambia la respuesta. Se añade la cantidad necesaria para obtener ceros en el sustraendo.

Ejemplo:

« $1234 - 567 =$ » puede ser resuelta de la siguiente manera:

- $1234 - 567 = 1237 - 570 = 1267 - 600 = 667$

## Unidades de medida

---

Al restar dos números con unidades de medida, tales como kilogramos o libras, deben tener la misma unidad. En la mayoría de casos, la diferencia tendrá la misma unidad que los números originales.

Una excepción es cuando se restan dos números con porcentaje como unidad. En este caso, la diferencia tendrá puntos porcentuales como unidad; la diferencia es que los porcentajes deben ser positivos, mientras que los puntos porcentuales pueden ser negativos.

## Tabla de restar

---

### *tabla de restar*

<div><i>tabla del 1</i> <math>1 - 0 = 1</math> <math>1 - 1 = 0</math></div>	<div><i>tabla del 2</i> <math>2 - 0 = 2</math> <math>2 - 1 = 1</math> <math>2 - 2 = 0</math></div>	<div><i>tabla del 3</i> <math>3 - 0 = 3</math> <math>3 - 1 = 2</math> <math>3 - 2 = 1</math> <math>3 - 3 = 0</math></div>	<div><i>tabla del 4</i> <math>4 - 0 = 4</math> <math>4 - 1 = 3</math> <math>4 - 2 = 2</math> <math>4 - 3 = 1</math> <math>4 - 4 = 0</math></div>	<div><i>tabla del 5</i> <math>5 - 0 = 5</math> <math>5 - 1 = 4</math> <math>5 - 2 = 3</math> <math>5 - 3 = 2</math> <math>5 - 4 = 1</math> <math>5 - 5 = 0</math></div>
<div><i>tabla del 6</i> <math>6 - 0 = 6</math> <math>6 - 1 = 5</math> <math>6 - 2 = 4</math> <math>6 - 3 = 3</math> <math>6 - 4 = 2</math> <math>6 - 5 = 1</math> <math>6 - 6 = 0</math></div>	<div><i>tabla del 7</i> <math>7 - 0 = 7</math> <math>7 - 1 = 6</math> <math>7 - 2 = 5</math> <math>7 - 3 = 4</math> <math>7 - 4 = 3</math> <math>7 - 5 = 2</math> <math>7 - 6 = 1</math> <math>7 - 7 = 0</math></div>	<div><i>tabla del 8</i> <math>8 - 0 = 8</math> <math>8 - 1 = 7</math> <math>8 - 2 = 6</math> <math>8 - 3 = 5</math> <math>8 - 4 = 4</math> <math>8 - 5 = 3</math> <math>8 - 6 = 2</math> <math>8 - 7 = 1</math> <math>8 - 8 = 0</math></div>	<div><i>tabla del 9</i> <math>9 - 0 = 9</math> <math>9 - 1 = 8</math> <math>9 - 2 = 7</math> <math>9 - 3 = 6</math> <math>9 - 4 = 5</math> <math>9 - 5 = 4</math> <math>9 - 6 = 3</math> <math>9 - 7 = 2</math> <math>9 - 8 = 1</math> <math>9 - 9 = 0</math></div>	<div><i>tabla del 10</i> <math>10 - 0 = 10</math> <math>10 - 1 = 9</math> <math>10 - 2 = 8</math> <math>10 - 3 = 7</math> <math>10 - 4 = 6</math> <math>10 - 5 = 5</math> <math>10 - 6 = 4</math> <math>10 - 7 = 3</math> <math>10 - 8 = 2</math> <math>10 - 9 = 1</math> <math>10 - 10 = 0</math></div>

## Véase también

---

- Aritmética
- Número negativo
- Diferencia de conjuntos



## Referencias

---

- Klapper 1916, p. 177-.
- David Eugene Smith (1913). *The Teaching of Arithmetic* (<http://books.google.com/books?id=A7NJAAAAIAAJ&pg=PA77>) (en inglés). Ginn. pp. 77-.
- The Many Ways of Arithmetic in UCSMP Everyday Mathematics (<https://sites.google.com/a/oswego308.org/msimester/home/math/algorithms/subtraction>) Subtraction: Trade First
- Resta de Diferencias-Parciales (en inglés) (<http://ouronlineschools.org/Schools/NC/Demoschool/4thGrade/Math/PartialDifferences.htm>) Archivado (<https://web.archive.org/web/20140623021239/http://ouronlineschools.org/Schools/NC/Demoschool/4thGrade/Math/PartialDifferences.htm>) el 23 de junio de 2014 en Wayback Machine.; Las muchas maneras de la aritmética en Matemáticas diarias UCSMP (<https://sites.google.com/a/oswego308.org/msimester/home/math/algorithms/subtraction>) Sustracción: Diferencias parciales
- The Many Ways of Arithmetic in UCSMP Everyday Mathematics (<https://sites.google.com/a/oswego308.org/msimester/home/math/algorithms/subtraction>) Subtraction: Counting Up
- The Many Ways of Arithmetic in UCSMP Everyday Mathematics (<https://sites.google.com/a/oswego308.org/msimester/home/math/algorithms/subtraction>) Subtraction: Left to Right Subtraction

## Enlaces externos

---

-  Wikcionario tiene definiciones y otra información sobre **resta**.
-  Wikimedia Commons alberga una categoría multimedia sobre **Resta**.
- Hazewinkel, Michiel, ed. (2001), «Subtraction» (<http://www.encyclopediaofmath.org/index.php?title=p/s091050>), *Encyclopaedia of Mathematics* (en inglés), Springer, ISBN 978-1556080104.
- Printable Worksheets: Subtraction Worksheets (<https://web.archive.org/web/20121119024904/http://www.math-drills.com/subtraction.shtml>), One Digit Subtraction (<http://www.kwiznet.com/p/takeQuiz.php?ChapterID=1214&CurriculumID=2&Method=Worksheet&NQ=24&NQ4P=3>), Two Digit Subtraction (<http://www.kwiznet.com/p/takeQuiz.php?ChapterID=1202&CurriculumID=2&Method=Worksheet&NQ=24&NQ4P=3>), y ChapterID=1273&CurriculumID=3&Method=Worksheet&NQ=24&NQ4P=3 Four Digit Subtraction (<http://www.kwiznet.com/p/takeQuiz.php?>) (en inglés)
- Subtraction Game (<http://www.cut-the-knot.org/Curriculum/Arithmetic/SubtractionGame.shtml>) en Cut-the-Knot (en inglés)
- Seleccionado de Abacus (<https://web.archive.org/web/20090416010325/http://webhome.idirect.com/~totton/abacus/pages.htm#Subtraction1>) seleccionado de Abacus y el Misterio del Bead (<http://webhome.idirect.com/~totton/abacus/>) (en inglés)
- Esta obra contiene una traducción total derivada de «Subtraction» de Wikipedia en inglés, concretamente de esta versión (<https://en.wikipedia.org/wiki/Subtraction?oldid=616003899>), publicada por sus editores (<https://en.wikipedia.org/wiki/Subtraction?action=history>) bajo la [Licencia de documentación libre de GNU](#) y la [Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 3.0 Unported](#).

---

Obtenido de «<https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Resta&oldid=142733433>»

---

Esta página se editó por última vez el 5 abr 2022 a las 20:13.

El texto está disponible bajo la [Licencia Creative Commons Atribución Compartir Igual 3.0](#); pueden aplicarse cláusulas adicionales. Al usar este sitio, usted acepta nuestros [términos de uso](#) y nuestra [política de privacidad](#).  
Wikipedia® es una marca registrada de la Fundación Wikimedia, Inc., una organización sin ánimo de lucro.