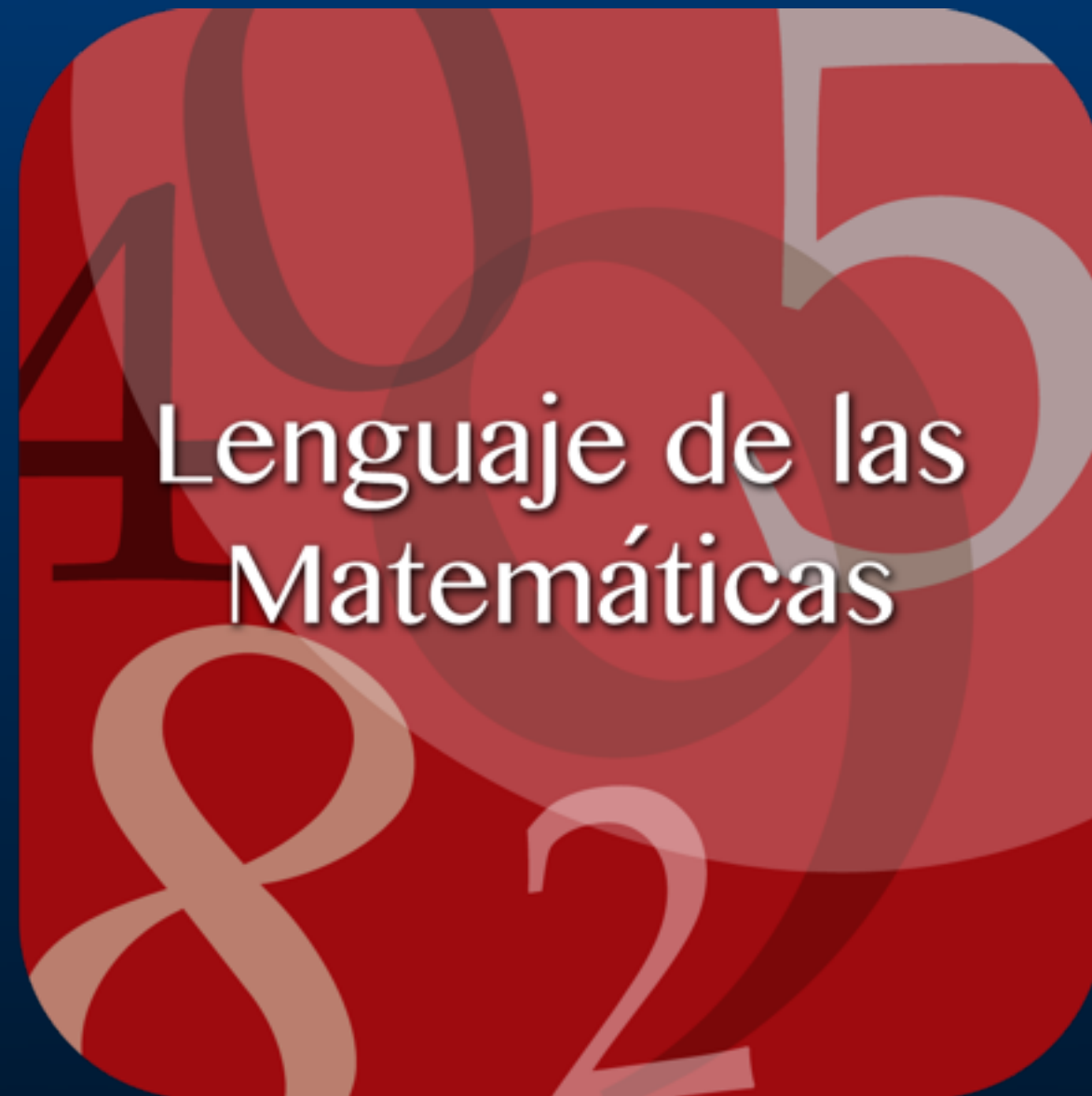


Lenguaje de las Matemáticas





eLibro





Basado en
“Khan Academy”

“Lenguaje de las Matemáticas”

Curso financiado y adaptado para eLibro por:
Asociación Rafael Ayau (ARA)
ISBN: 978-9929-687-03-5

© ARA, 2014
Guatemala, Centroamérica.
informacion@uomac.net

Este eLibro puede ser reproducido citando a la fuente.

ÍNDICE

Introducción del Curso.....	iv	VIII. Decimales.....	66
Objetivos del Curso.....	vi	IX. Fracciones o quebrados.....	76
I. Suma.....	7	ANEXO La hora.....	93
II. Resta.....	18	Evaluación Corta de Aprendizaje (ECA).....	101
III. Multiplicación.....	26	Lectura Complementaria.....	102
IV. División.....	36	Bibliografía.....	112
V. Factores y múltiplos.....	43	Webliografía.....	113
VI. Valor posicional y redondeo.....	50	Fuentes de Fotos.....	114
VII. Números negativos y valor absoluto.....	56	Glosario.....	115

Introducción del Curso

El lenguaje de las matemáticas - resumen

Las matemáticas son un **lenguaje** que podemos aprender como cualquier otro. Tenemos que aprender la propia lengua dos veces: primero, cuando aprendemos a hablarla; y después, cuando aprendemos a leerla y escribirla.

Pero las matemáticas sólo hay que aprenderlas una vez, puesto que se trata de un lenguaje escrito casi en su totalidad.

Dado que las matemáticas constituyen un:

- lenguaje,
- tienen vocabulario,
- gramática y sintaxis propia,

hay que memorizar ciertos **símbolos** y **relaciones** entre estos.

La realidad de las matemáticas es que va más allá del complicado procesamiento de números y sirve como base para muchas disciplinas académicas.

Las matemáticas están en el centro de nuestra cultura y sus teorías han ejercido gran influencia en la concepción que los humanos tenemos de nosotros mismos.

Las usamos en la vida cotidiana y son necesarias para comprender y analizar la gran cantidad de información que recibimos.

Por lo tanto, este curso cumplirá dos funciones:

- 1. Formativa:** en el desarrollo del razonamiento y de la abstracción.

Esto te llevará a:

- reflexionar sobre los distintos aspectos de una situación,
- afirmar el análisis,
- reforzar la capacidad de síntesis.

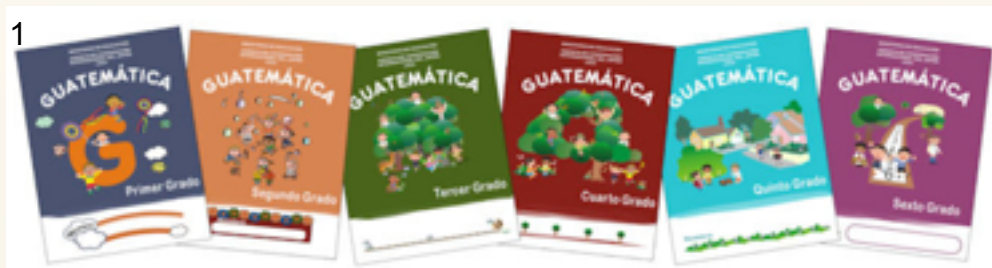
2. Funcional:

- facilita la correcta comprensión de la información,
- potencia el sentido crítico constructivo,
- facilita la toma de decisiones.

El Ministerio de Educación ha elaborado unos libros excelentes de matemáticas que puedes descargar en línea para ayudar a los niños de tu comunidad a aprender matemáticas.

Revísalos pues te servirán de repaso, un repaso necesario.

Libros de Matemáticas



Fuente: [Cómo leer un libro](#)
[Mortimer J. Adler y Charles van Doren](#)
[El problema de las Matemáticas](#)
[pág.133](#)

Objetivos del Curso

Al finalizar este curso:

- Comprenderás y verás por ti mismo que la matemática está presente en cada momento de tu vida.
- Buscarás significados y razonarás por ti mismo.
- Utilizarás el conocimiento matemático para organizar, interpretar e intervenir en diversas situaciones de tu realidad.
- Reflexionarás sobre las propias estrategias utilizadas en las actividades matemáticas.
- Incorporarás a tu vida hábitos útiles y actitudes propias de la actividad matemática.



¡Adelante!

CAPÍTULO I

Suma o adición



- I. Aprendiendo a sumar
- II. Tabla de sumar
- III. Propiedades de la suma
- IV. Valor posicional.
Unidades, decenas,
centenas.
- V. Realizar una suma de
dos o más números

CAPÍTULO I

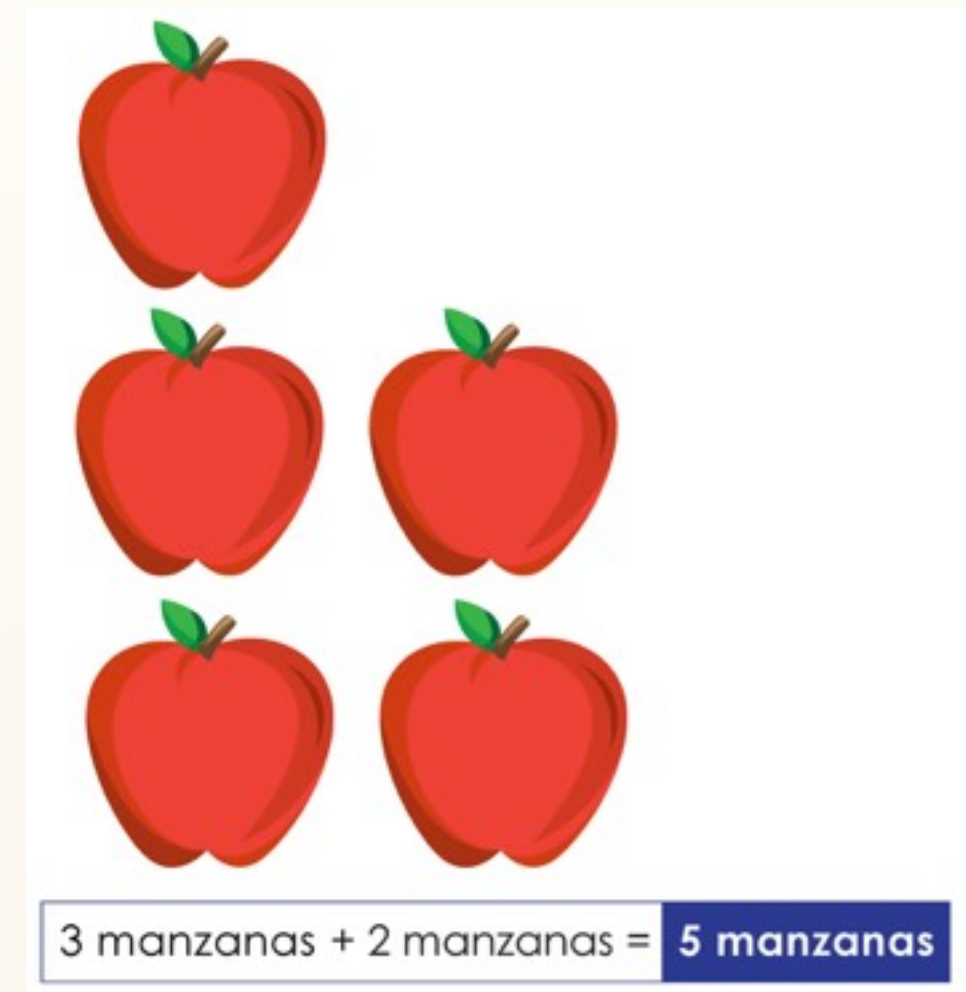
Suma o adición

La operación de la suma o adición se indica con el signo “*más*” (+) y es una manera de contar utilizando incrementos mayores que 1.

I. Aprendiendo a sumar



Por ejemplo, tres manzanas y dos manzanas se pueden sumar poniéndolas juntas y contándolas.



Las sumas más sencillas las debes aprender de memoria.

II. Tabla de sumar

Esta tabla te puede ayudar mientras aprendes a sumar.

Tabla del 1	Tabla del 2	Tabla del 3	Tabla del 4	Tabla del 5
1 + 0 = 1	2 + 0 = 2	3 + 0 = 3	4 + 0 = 4	5 + 0 = 5
1 + 1 = 2	2 + 1 = 3	3 + 1 = 4	4 + 1 = 5	5 + 1 = 6
1 + 2 = 3	2 + 2 = 4	3 + 2 = 5	4 + 2 = 6	5 + 2 = 7
1 + 3 = 4	2 + 3 = 5	3 + 3 = 6	4 + 3 = 7	5 + 3 = 8
1 + 4 = 5	2 + 4 = 6	3 + 4 = 7	4 + 4 = 8	5 + 4 = 9
1 + 5 = 6	2 + 5 = 7	3 + 5 = 8	4 + 5 = 9	5 + 5 = 10
1 + 6 = 7	2 + 6 = 8	3 + 6 = 9	4 + 6 = 10	5 + 6 = 11
1 + 7 = 8	2 + 7 = 9	3 + 7 = 10	4 + 7 = 11	5 + 7 = 12
1 + 8 = 9	2 + 8 = 10	3 + 8 = 11	4 + 8 = 12	5 + 8 = 13
1 + 9 = 10	2 + 9 = 11	3 + 9 = 12	4 + 9 = 13	5 + 9 = 14
1 + 10 = 11	2 + 10 = 12	3 + 10 = 13	4 + 10 = 14	5 + 10 = 15
Tabla del 6	Tabla del 7	Tabla del 8	Tabla del 9	Tabla del 10
6 + 0 = 6	7 + 0 = 7	8 + 0 = 8	9 + 0 = 9	10 + 0 = 10
6 + 1 = 7	7 + 1 = 8	8 + 1 = 9	9 + 1 = 10	10 + 1 = 11
6 + 2 = 8	7 + 2 = 9	8 + 2 = 10	9 + 2 = 11	10 + 2 = 12
6 + 3 = 9	7 + 3 = 10	8 + 3 = 11	9 + 3 = 12	10 + 3 = 13
6 + 4 = 10	7 + 4 = 11	8 + 4 = 12	9 + 4 = 13	10 + 4 = 14
6 + 5 = 11	7 + 5 = 12	8 + 5 = 13	9 + 5 = 14	10 + 5 = 15
6 + 6 = 12	7 + 6 = 13	8 + 6 = 14	9 + 6 = 15	10 + 6 = 16
6 + 7 = 13	7 + 7 = 14	8 + 7 = 15	9 + 7 = 16	10 + 7 = 17
6 + 8 = 14	7 + 8 = 15	8 + 8 = 16	9 + 8 = 17	10 + 8 = 18
6 + 9 = 15	7 + 9 = 16	8 + 9 = 17	9 + 9 = 18	10 + 9 = 19
6 + 10 = 16	7 + 10 = 17	8 + 10 = 18	9 + 10 = 19	10 + 10 = 20



Ejercicios

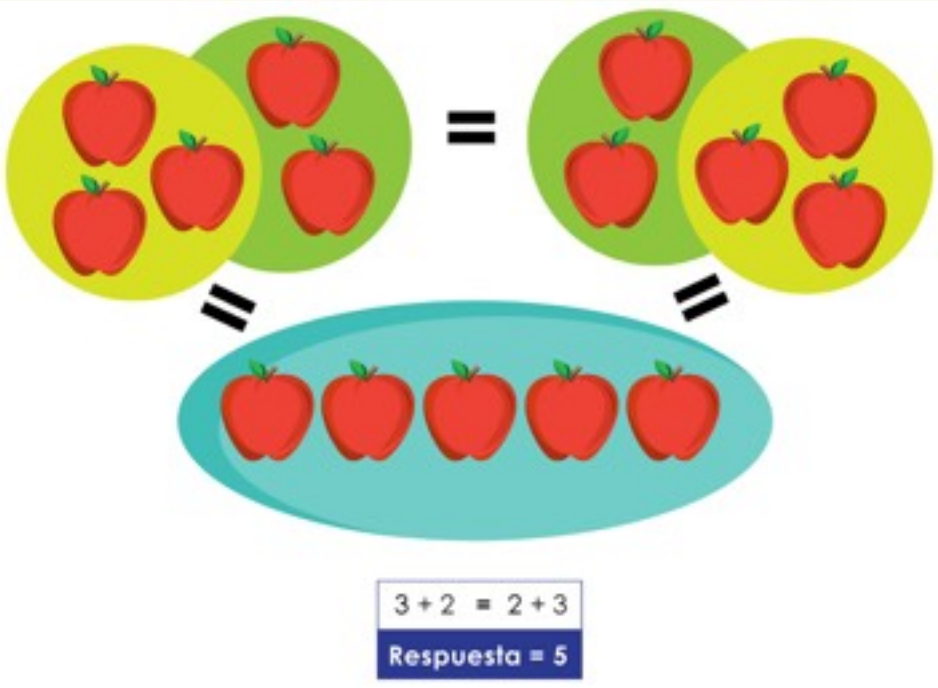
Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 1.1

III. Propiedades de la suma

1. *Propiedad conmutativa:* El orden de los sumandos cambia, pero no altera el resultado:

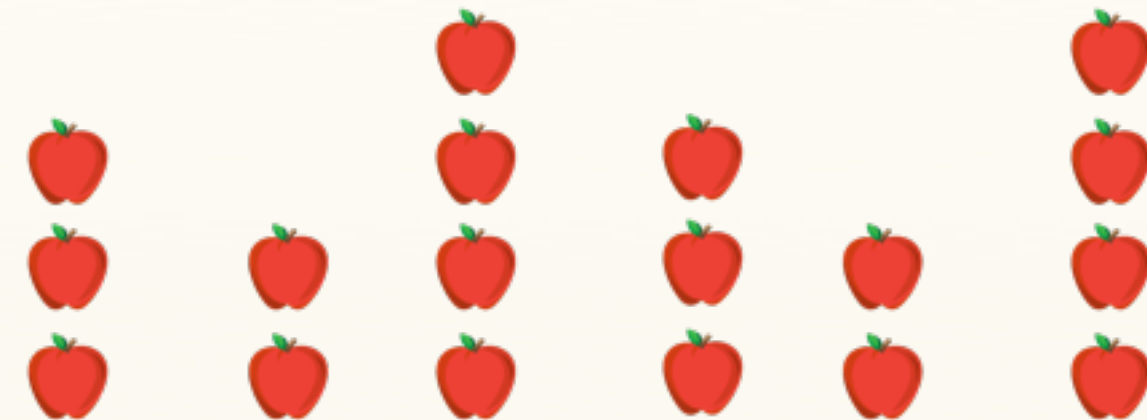
3 + 2 = 2 + 3



2. Propiedad asociativa: Establece que cuando sumas tres o más números, la suma siempre es la misma no importando cómo los agrupes.

$$3+(2+4) = (3+2)+4$$

Respuesta = 9



$3 + (2 + 4) = (3 + 2) + 4$				
3	$+$	6	$=$	$5 + 4$
9			=	9

3. Elemento neutro: Para cualquier número, si sumas 0, siempre te quedará el mismo número.

$$2+0 = 0+2$$

Respuesta = 2



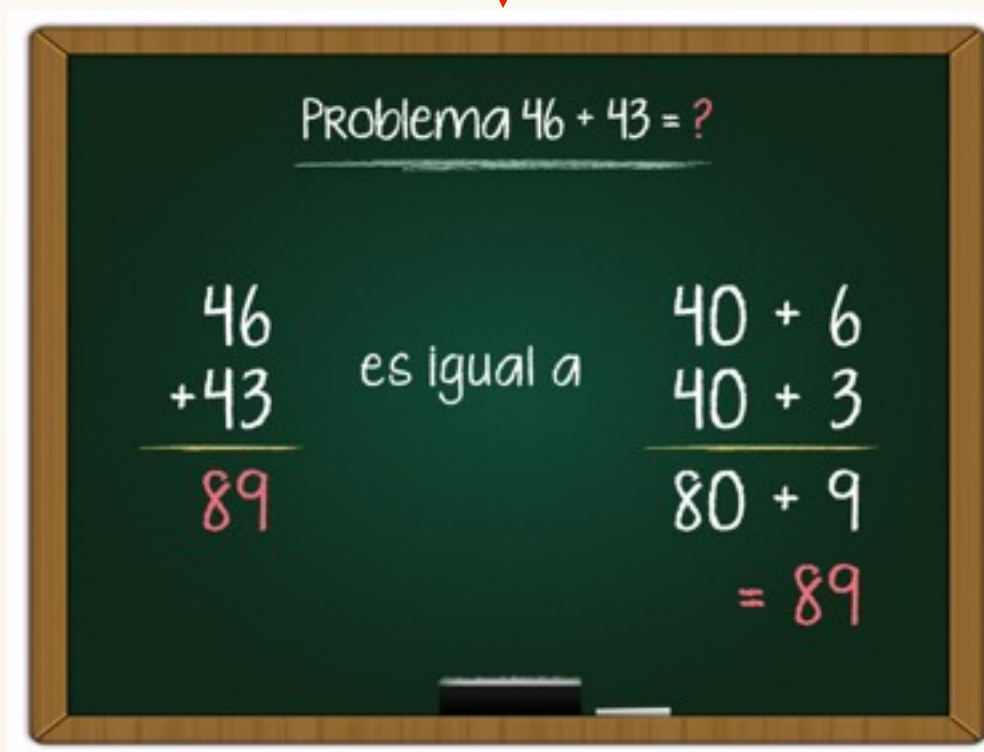
Cualquier número sumado a cero siempre es el mismo número.



Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 1.2



Ejemplo del video.

IV. Valor posicional. Unidades, decenas, centenas.

Cuando escribes un número, la primera cifra por la derecha representa las unidades, la segunda por la derecha las decenas y la tercera por la derecha las centenas.

Veamos el número 125:

Centenas	Decenas	Unidades
1	2	5

La relación entre ellas es:

1 decena = 10 unidades

1 centena = 100 unidades

1 centena = 10 decenas

El número anterior (125) se puede descomponer en:

1 centenas = **100 unidades**

2 decenas = **20 unidades**

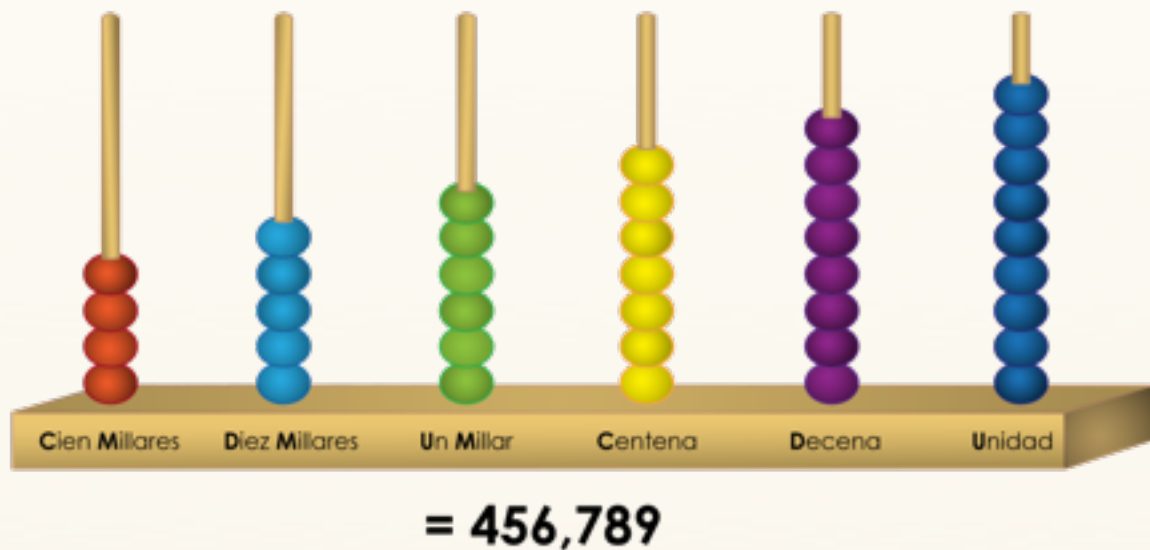
5 unidades = **5 unidades**

$$100 + 20 + 5 = 125$$

El **valor posicional** depende de la posición de un dígito determinado en un número.

Importante

Ejemplo: en los números de seis dígitos, el primer dígito de izquierda a derecha indica las centenas de millar; el que le sigue, las decenas de millar; el siguiente, las unidades de millar y después siguen las centenas, las decenas y las unidades.



En el sistema de numeración decimal, diez unidades constituyen una decena, diez decenas originan una centena, diez centenas forman una unidad de millar y así sucesivamente.

Unidades	U	1 U
Decenas	D	10 U
Centenas	C	10 D
Unidades de millar	UM	10 C
Decenas de millar	DM	10 UM
Centenas de millar	CM	10 DM
Unidades de millón	Um	10 CM

Cuando sumas o restas números debes escribirlos de forma que queden:

- Todas las unidades en la columna de las unidades.
- Todas las decenas en la columna de las decenas.
- Todas las centenas en la columna de las centenas.

V. Realizar una suma de dos o más números



[Suma de números de dos o más dígitos.](#)

Duración: (3:08)

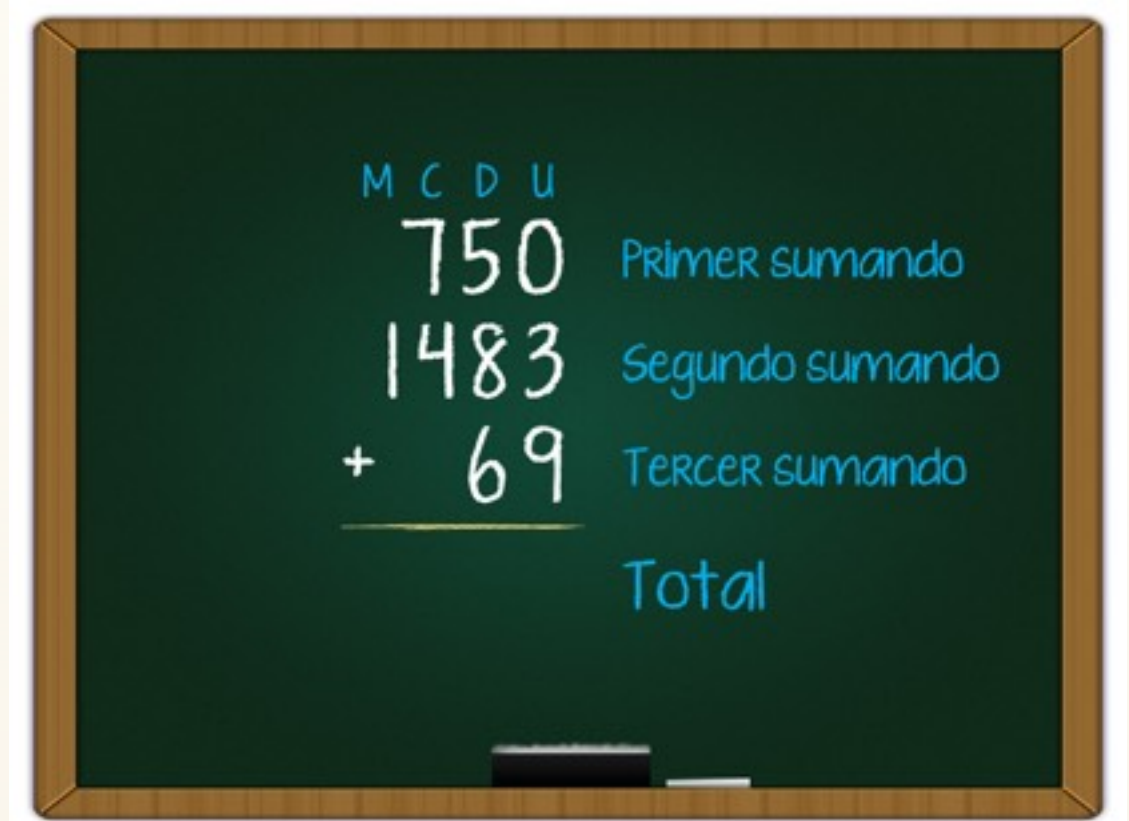


Ejemplo: Sumando en orden.

Para hacer sumas de varios números, llamados "**sumandos**", debes hacer lo siguiente:

Los sumandos los debes colocar en filas sucesivas ordenando en columnas, empezando por la derecha con las unidades (U), a la izquierda las decenas (D), la siguiente las centenas (C), y por último los millares (M).

La suma de los números $750 + 1,483 + 69$ se ordenaría de la siguiente forma:



Ejemplo: Realizar una suma de dos o más números.

Sumas en primer lugar las cifras de la columna de las unidades (U). Cuando estas unidades (U) sean más de 10, en las decenas (D) se acumulan como un sumando más en la fila de acarreo.

En este caso $3 + 9$ son **12**, el **2** del **12** lo pones en la parte inferior en la columna de las unidades (U) y el **1** lo pasas como **acarreo** en la columna de las decenas (D).

El **acarreo** se usa cuando un dígito ha sido transferido de una columna de dígitos a otra columna de mayor valor posicional.

Importante

$$\begin{array}{r}
 \text{M} \quad \text{C} \quad \text{D} \quad \text{U} \\
 750 \\
 1483 \\
 + 69 \\
 \hline
 2 \quad \text{Total}
 \end{array}$$

Ejemplo: Sumando las unidades.

Después de que sumaste la columna de las unidades (U), pasas a la columna de las decenas (D).

Sumas el **1** del **acarreo** más **5**, más **8** y más **6** que te da un total del **20**, el **0** de **20** lo pones en la parte inferior como resultado y el **2** lo pasas como **acarreo** a la columna de las centenas (C).

$$\begin{array}{r}
 \text{M} \quad \text{C} \quad \text{D} \quad \text{U} \\
 750 \\
 1483 \\
 + 69 \\
 \hline
 02 \quad \text{Total}
 \end{array}$$

Ejemplo: Sumando las decenas.



Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 1.3



Vocabulario Matemático

Acarreo: Se usa cuando un dígito ha sido transferido de una columna de dígitos a otra columna de mayor valor posicional.

Dígito: Es un símbolo o carácter gráfico que sirve para representar un número.

Signo más o +: Se utiliza para identificar números positivos. Además es el que representa la adición.

Sumando: Uno de los números que se adicionan en una suma.



 [*Donald en la tierra mágica de la matemática.*](#)

Duración: (3:29)



Para ver la película completa sigue este enlace: [Donald en la tierra mágica de la matemática.](#)

Comprobación

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver la

Comprobación del capítulo I

Si tienes alguna dificultad, no dudes en ponerte en contacto con UOMAC en:

informacion@uomac.net



CAPÍTULO II

Resta o sustracción



- I. Aprendiendo a restar
- II. Resta de números de dos cifras
- III. Resta de números de tres o más cifras

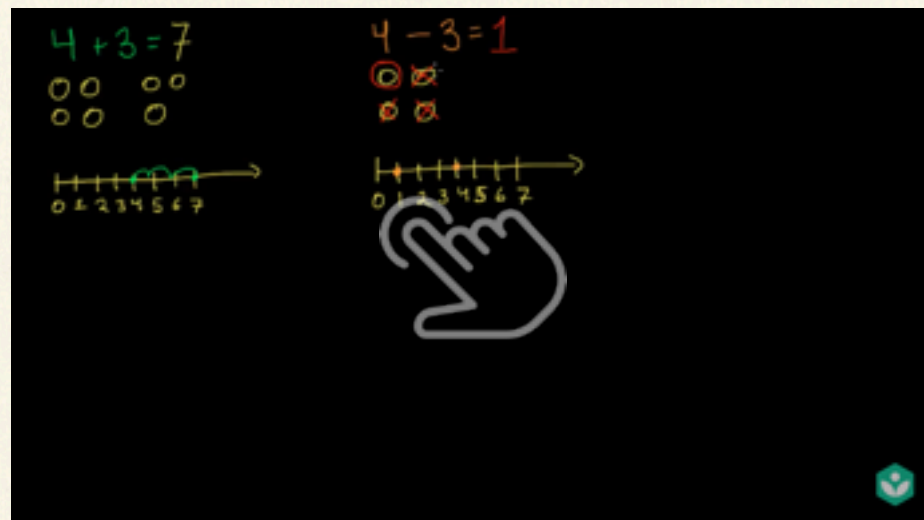
CAPÍTULO II

Resta o sustracción

La operación de la resta o sustracción se indica con el signo “*menos*” (-) y es la operación opuesta de la suma.

El resultado de una resta se conoce como diferencia o resto.

I. Aprendiendo a restar



[Resta básica.](#)

Duración: (7:31)

Por ejemplo, si $3 + 2 = 5$, entonces $5 - 2 = 3$



Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 2.1

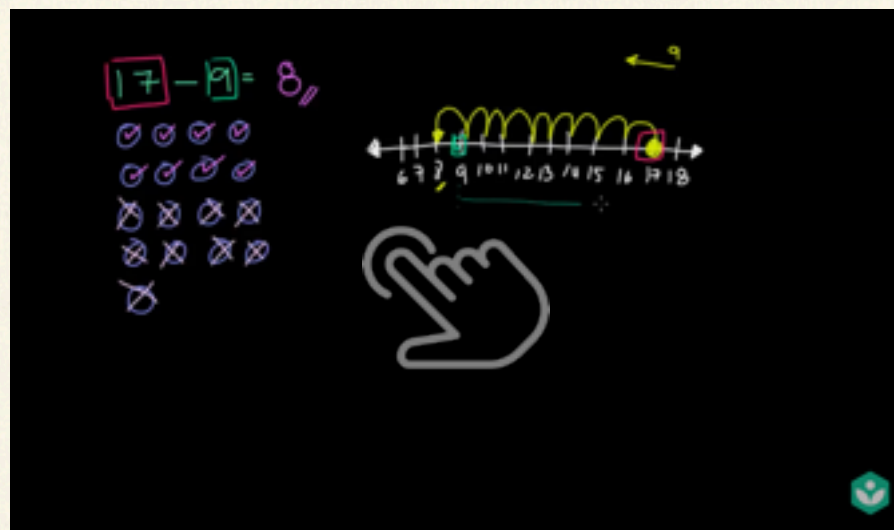


Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 2.2

II. Resta de números de dos cifras



[Resta de números de 2 dígitos.](#)

Duración: (2:56)



Ejercicios

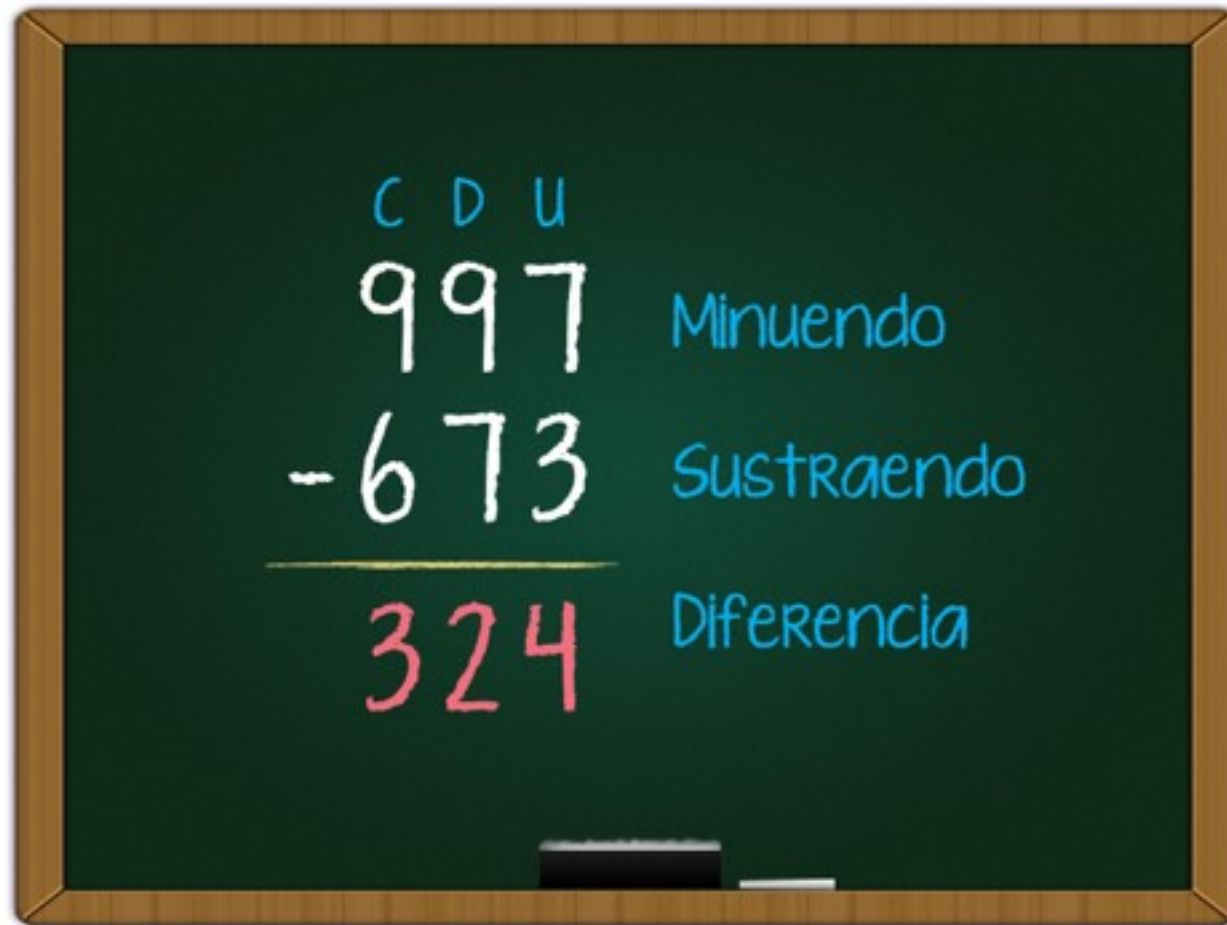
Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 2.3

En la resta, el primer número se denomina **minuendo** y el segundo es el **sustraendo**.

Importante

Para restar dos números, debes colocar el **minuendo** y debajo el **sustraendo**, de manera que coincidan las unidades (U), las decenas (D), las centenas (C). Debes trazar una raya debajo del sustraendo y luego debes restar ordenadamente todas las columnas, empezando por las unidades, después las decenas y así sucesivamente hasta que llegues a la última columna.



A chalkboard with a wooden frame. On the board, a subtraction problem is written in white chalk. Above the numbers, the place value labels 'C', 'D', and 'U' are written in blue. The problem is 997 minus 673, with a horizontal line under the 997. Below the line, the result 324 is written in red. To the right of the numbers, the words 'Minuendo', 'Sustraendo', and 'Diferencia' are written in blue.

$$\begin{array}{r} \text{C D U} \\ 997 \\ - 673 \\ \hline 324 \end{array}$$

Minuendo
Sustraendo
Diferencia

Ejemplo: minuendo - sustraendo = diferencia.



Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 2.4

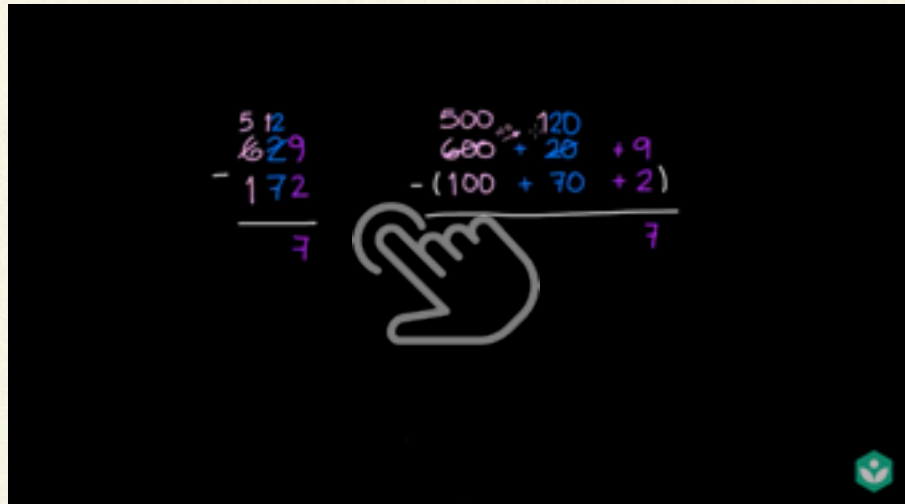


Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 2.5

III. Resta de números de tres o más cifras



 Reagrupando al restar números de tres dígitos.

Duración: (3:59)



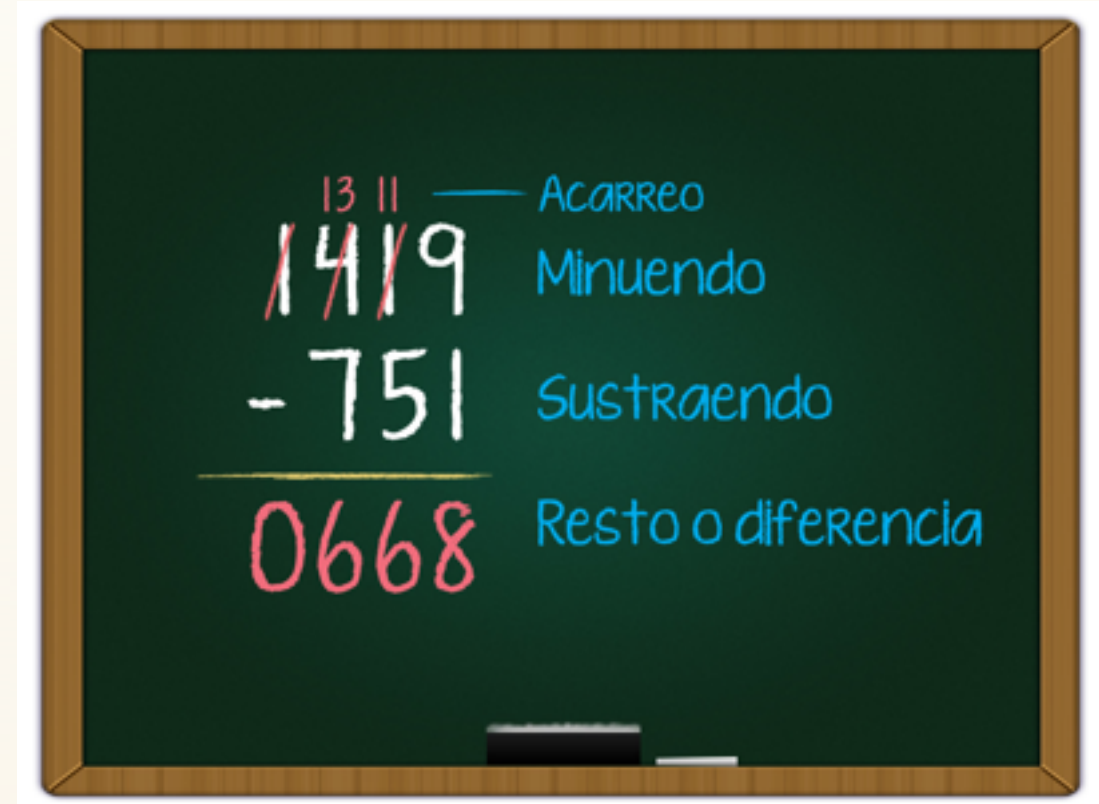
Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 2.6

Debes ordenar las cifras en columnas de derecha a izquierda según el orden de unidades (U), decenas (D), centenas (C). Este procedimiento es igual que en la suma.

Como ejemplo ilustrativo del proceso de restado de dos números, se utilizarán los números 1,419 y 751, obteniéndose:



Ejemplo: Resta de dos o más cifras.

Más ejemplos sobre el acarreo en la resta

$$\begin{array}{r} 210 \\ - 164 \\ \hline 301 \end{array}$$

 Reagrupando desde 0 cuando restamos números de tres dígitos

Duración: (2:25)

$$\begin{array}{r} 7329 \\ - 6278 \\ \hline 1051 \end{array}$$

 Pedir prestado una vez. Ejemplo 2

Duración: (4:51)

$$\begin{array}{r} 6798 \\ - 3359 \\ \hline 3439 \end{array}$$

 Pedir prestado una vez. Ejemplo 1

Duración: (4:46)

$$\begin{array}{r} 9601 \\ - 8023 \\ \hline 1578 \end{array}$$

 Reagrupar (pedir prestado) dos veces

Duración: (5:47)



Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 2.7



Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 2.8

Vocabulario Matemático

Acarreo: Se usa cuando un dígito ha sido transferido de una columna de dígitos a otra columna de mayor valor posicional.

Diferencia: El resultado de restar un número de otro.

Minuendo: El número del que se va a restar.

Signo menos o - : Se utiliza para identificar números negativos. Además es el que representa la sustracción.

Sustraendo: El número que está restando o quitando.



Comprobación

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver la

Comprobación del capítulo II

Si tienes alguna dificultad, no dudes en ponerte en contacto con UOMAC en:

informacion@uomac.net



CAPÍTULO III

Multiplicación



- I. Aprendiendo a multiplicar
- II. Tablas de multiplicar
- III. Propiedades de la multiplicación
- IV. Multiplicación con números de dos o más dígitos
- V. Multiplicación de dos números de dos dígitos o más

CAPÍTULO III

Multiplicación

La operación de la multiplicación se llama “*por*” y se indica con el signo (**x**). Algunas veces se utiliza un punto para indicar la multiplicación de dos o más números, y otras, se utilizan paréntesis.

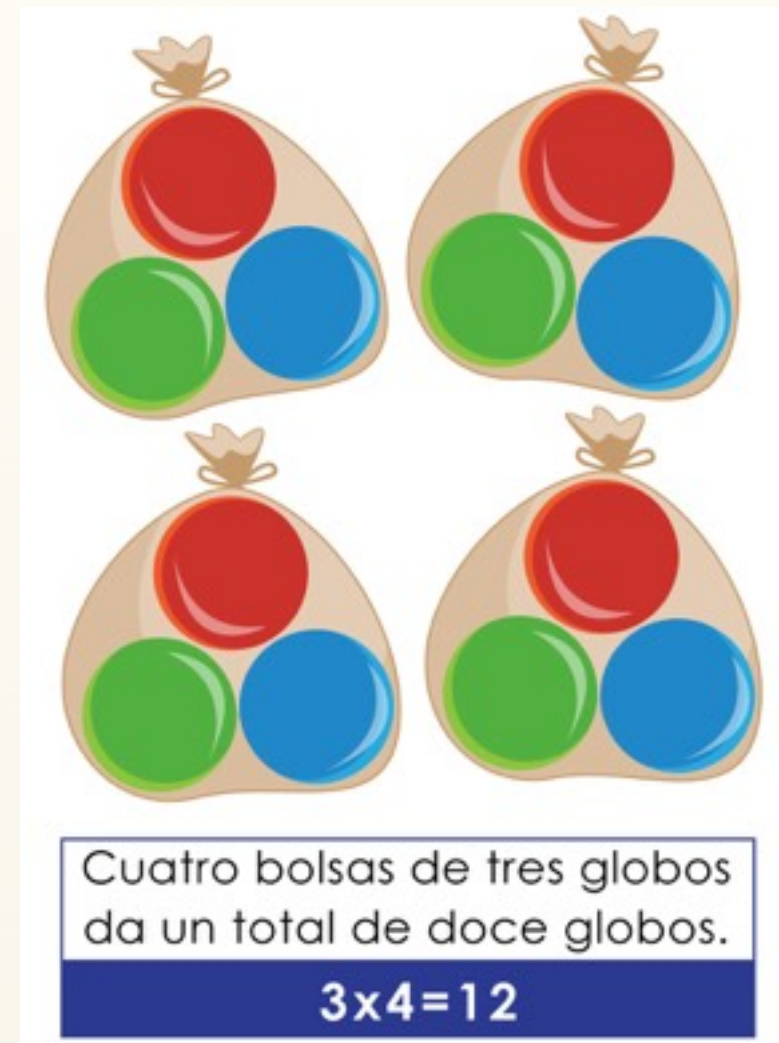
Por ejemplo, 3×4 , $3 \cdot 4$ y $(3)(4)$ representan todos la multiplicación de 3 por 4.

I. Aprendiendo a multiplicar



La multiplicación es una suma repetida o abreviada.

La expresión 3×4 significa que 3 lo debes sumar consigo mismo 4 veces, o también que 4 lo debes sumar consigo mismo 3 veces. En ambos casos, la respuesta es la misma.



Entendiendo la multiplicación





Multiplicación como grupo de objetos.

Duración: (5:10)

El resultado de la multiplicación de dos números se llama **producto**. Los números que se multiplican se llaman **factores**.

Importante



Ejemplo: factor x factor = producto.

II. Tablas de multiplicar

Las tablas de multiplicar se utilizan para realizar operaciones de multiplicación. Puedes aprender de memoria las tablas de multiplicar para que sea más sencillo.

Tablas de Multiplicar	Tabla del 1	Tabla del 2	Tabla del 3	Tabla del 4
	1 x 0 = 0	2 x 0 = 0	3 x 0 = 0	4 x 0 = 0
	1 x 1 = 1	2 x 1 = 2	3 x 1 = 3	4 x 1 = 4
	1 x 2 = 2	2 x 2 = 4	3 x 2 = 6	4 x 2 = 8
	1 x 3 = 3	2 x 3 = 6	3 x 3 = 9	4 x 3 = 12
	1 x 4 = 4	2 x 4 = 8	3 x 4 = 12	4 x 4 = 16
	1 x 5 = 5	2 x 5 = 10	3 x 5 = 15	4 x 5 = 20
	1 x 6 = 6	2 x 6 = 12	3 x 6 = 18	4 x 6 = 24
	1 x 7 = 7	2 x 7 = 14	3 x 7 = 21	4 x 7 = 28
	1 x 8 = 8	2 x 8 = 16	3 x 8 = 24	4 x 8 = 32
	1 x 9 = 9	2 x 9 = 18	3 x 9 = 27	4 x 9 = 36
	1 x 10 = 10	2 x 10 = 20	3 x 10 = 30	4 x 10 = 40
Tabla del 5	Tabla del 6	Tabla del 7	Tabla del 8	Tabla del 9
5 x 0 = 0	6 x 0 = 0	7 x 0 = 0	8 x 0 = 0	9 x 0 = 0
5 x 1 = 5	6 x 1 = 6	7 x 1 = 7	8 x 1 = 8	9 x 1 = 9
5 x 2 = 10	6 x 2 = 12	7 x 2 = 14	8 x 2 = 16	9 x 2 = 18
5 x 3 = 15	6 x 3 = 18	7 x 3 = 21	8 x 3 = 24	9 x 3 = 27
5 x 4 = 20	6 x 4 = 24	7 x 4 = 28	8 x 4 = 32	9 x 4 = 36
5 x 5 = 25	6 x 5 = 30	7 x 5 = 35	8 x 5 = 40	9 x 5 = 45
5 x 6 = 30	6 x 6 = 36	7 x 6 = 42	8 x 6 = 48	9 x 6 = 54
5 x 7 = 35	6 x 7 = 42	7 x 7 = 49	8 x 7 = 56	9 x 7 = 63
5 x 8 = 40	6 x 8 = 48	7 x 8 = 56	8 x 8 = 64	9 x 8 = 72
5 x 9 = 45	6 x 9 = 54	7 x 9 = 63	8 x 9 = 72	9 x 9 = 81
5 x 10 = 50	6 x 10 = 60	7 x 10 = 70	8 x 10 = 80	9 x 10 = 90



Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 3.1

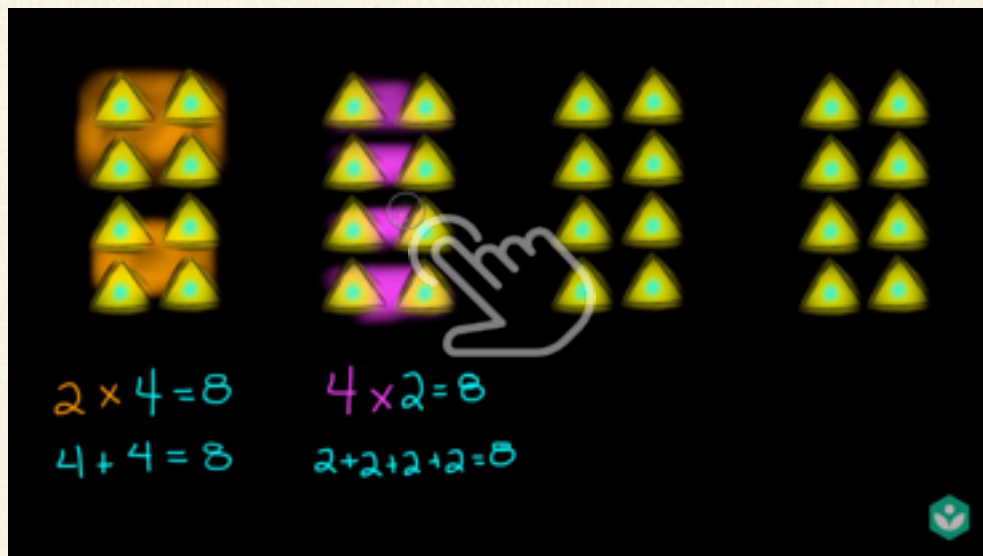


Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 3.2

Más sobre la multiplicación



 [Más información sobre el concepto de multiplicación.](#)

Duración: (6:57)



Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 3.3

III. Propiedades de la multiplicación

Propiedad conmutativa: El orden de los factores no altera el producto.

$$2 \times 3 = 3 \times 2$$

Respuesta = 6

Propiedad asociativa: Esta propiedad establece que cuando se multiplican tres o más números, el resultado siempre es el mismo independientemente de su agrupamiento.

$$(2 \times 3) \times 4 = 2 \times (3 \times 4)$$

Respuesta = 24

Propiedad distributiva: Esta propiedad establece que multiplicar una suma por un número da el mismo resultado que multiplicar cada sumando por el número y después sumar todos los productos.

$$(3+2) \times 5 = 3 \times 5 + 2 \times 5$$

$$5 \times 5 = 15 + 10$$

Respuesta = 25

Propiedad de identidad: El producto de todo número multiplicado por 1 es igual a sí mismo.

$$5 \times 1 = 5$$

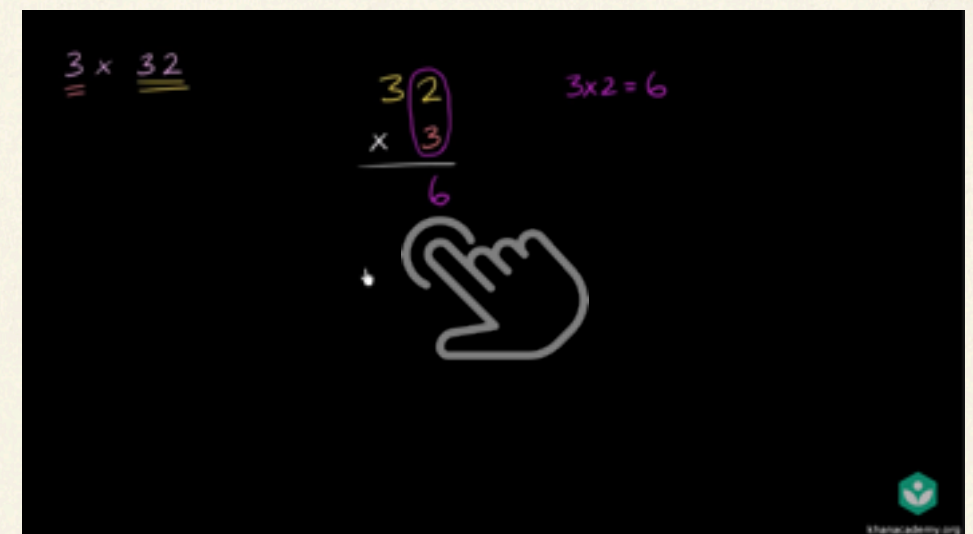
$$23 \times 1 = 23$$

Propiedad del cero: Cualquier número multiplicado por cero da como producto cero.

$$1 \times 0 = 0$$

$$0 \times 2.5 = 0$$

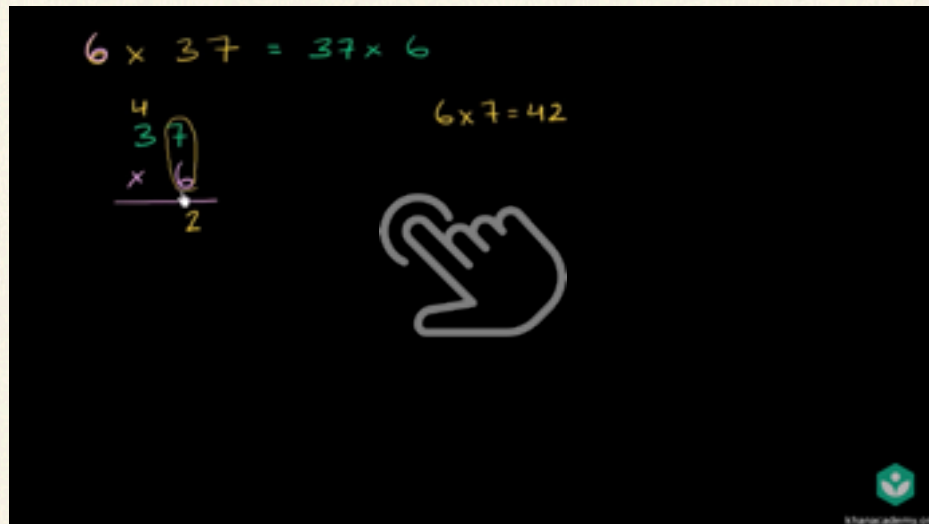
IV. Multiplicación con números de dos o más dígitos



Multiplicación de un número de dos dígitos por un dígito (sin acarreo).

Duración: (1:53)

Multiplicación con un número de dos dígitos con acarreo



Multiplicación de un número de dos dígitos por un dígito (con acarreo).

Duración: (2:11)



Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 3.4

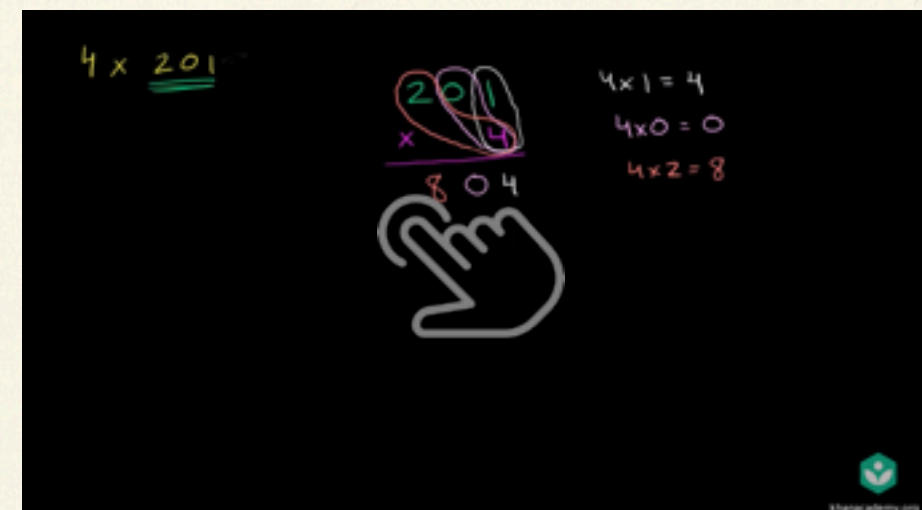


Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 3.5

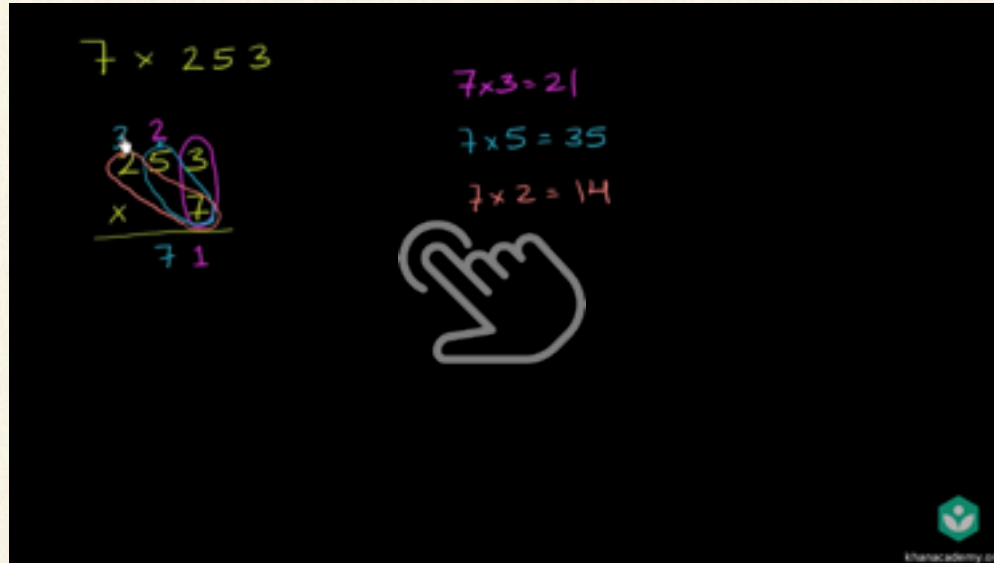
Multiplicación con un número de tres dígitos sin acarreo



Multiplicación de un número de tres dígitos por un dígito (sin acarreo).

Duración: (1:55)

Multiplicación de un número de tres dígitos



Multiplicación de un número de tres dígitos por un dígito (con acarreo).

Duración: (2:16)



Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 3.6

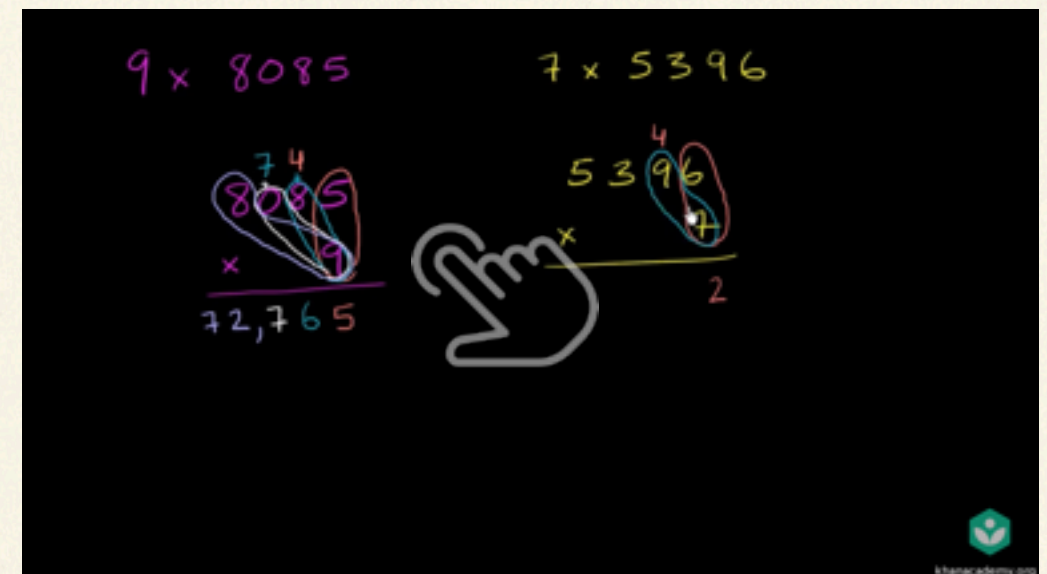


Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 3.7

Multiplicación de un número de cuatro dígitos



Multiplicación de un número de cuatro dígitos por un dígito (con acarreo).

Duración: (3:25)



Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 3.8

V. Multiplicación de dos números de dos dígitos o más

$$\begin{array}{r} 36 \\ \times 27 \\ \hline 252 \\ + 720 \\ \hline 972 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 36 \\ \times 27 \\ \hline 252 \\ + 720 \\ \hline 972 \end{array}$$



Multiplicando dos números de dos dígitos.

Duración: (4:11)



Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 3.9



Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 3.10



Vocabulario Matemático

Acarreo: Se usa cuando un dígito ha sido transferido de una columna de dígitos a otra columna de mayor valor posicional.

Dígitos: Es un símbolo o carácter gráfico que sirve para representar un número.

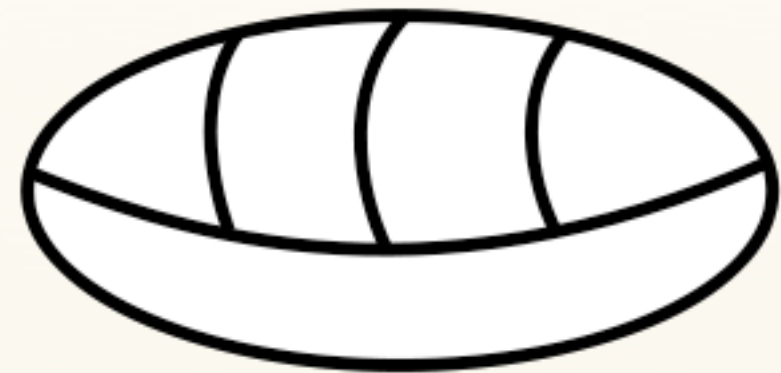
Factor: Los factores son los números que se multiplican para obtener otro número.

Producto: La respuesta cuando dos números se multiplican.

Historia del cero

“El cero surgió en Mesoamérica y fue ideado por las civilizaciones mesoamericanas antes de la era cristiana, por la cultura maya.

El primer uso documentado mostrando el número cero corresponde al año 36 a. C., haciendo uso de la numeración Maya. A causa de la anomalía introducida en el tercer lugar de su notación posicional, les privó de posibilidades operativas.”*



Glifo maya para el cero, año 36 a. C. Es el primer uso documentado del cero utilizando notación posicional.

*Historia del cero. http://es.wikipedia.org/wiki/Numeraci%C3%B3n_Maya

Comprobación

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver la

Comprobación del capítulo III

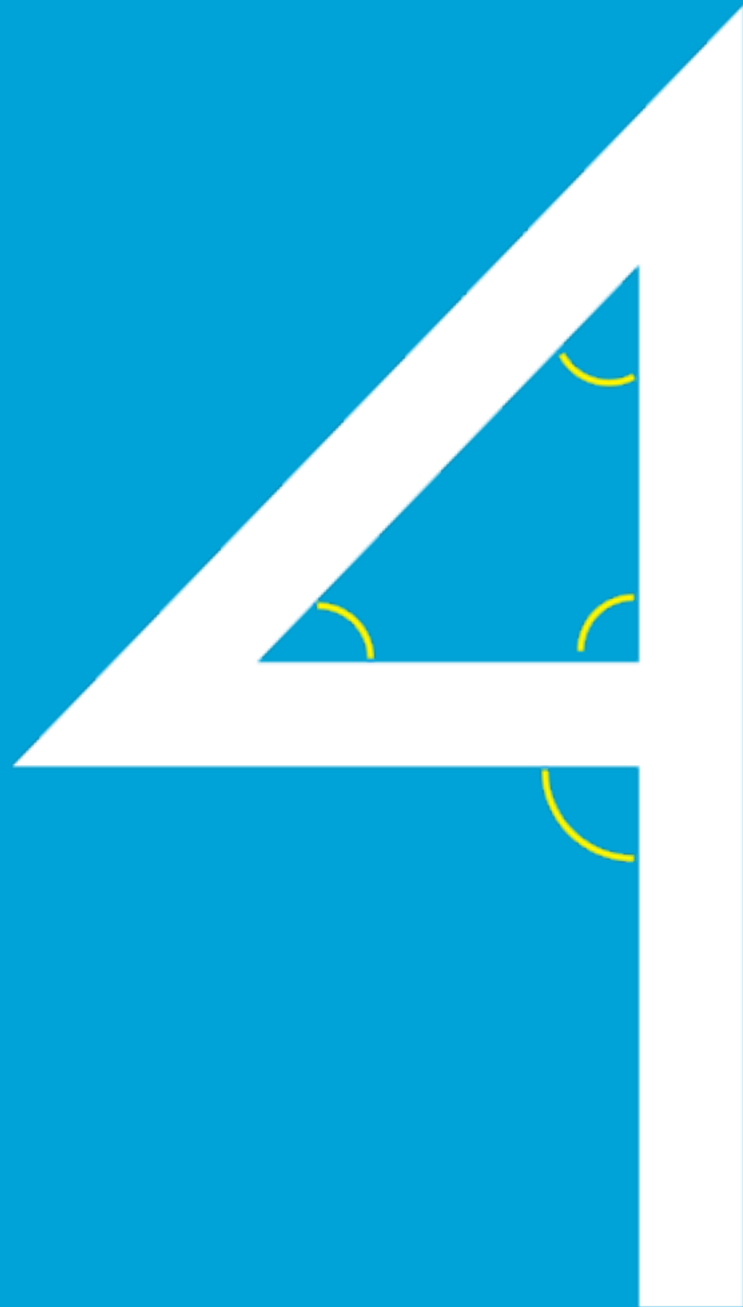
Si tienes alguna dificultad, no dudes en ponerte en contacto con UOMAC en:

informacion@uomac.net



CAPÍTULO IV

División



- I. Aprendiendo a dividir
- II. División sin residuos
- III. Introducción a los residuos

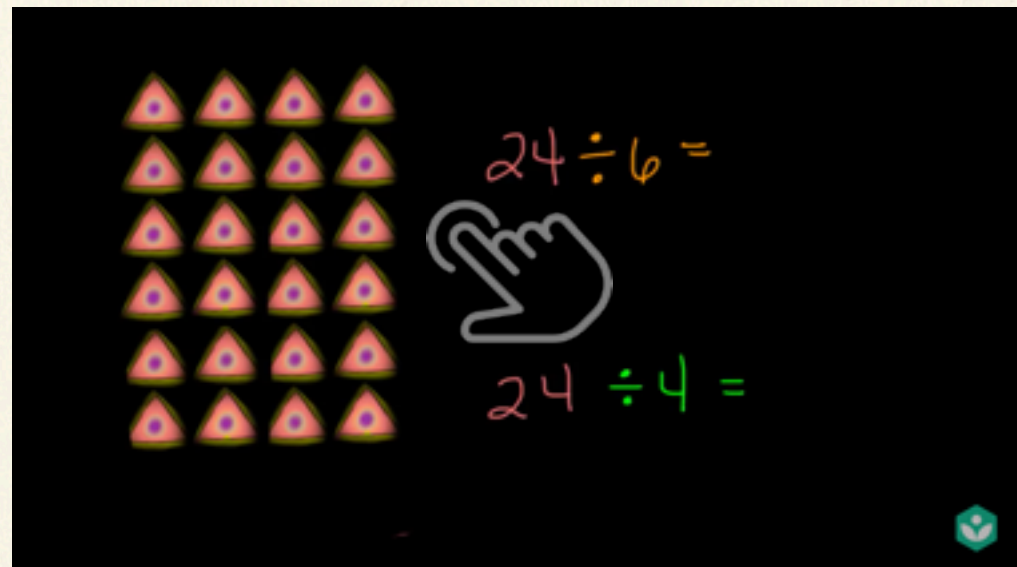
CAPÍTULO IV

División

La división es la operación inversa de la multiplicación.

La división es la operación usada para determinar el número de veces que un número contiene a otro. Se representa por el símbolo ($\div$) o ($/$).

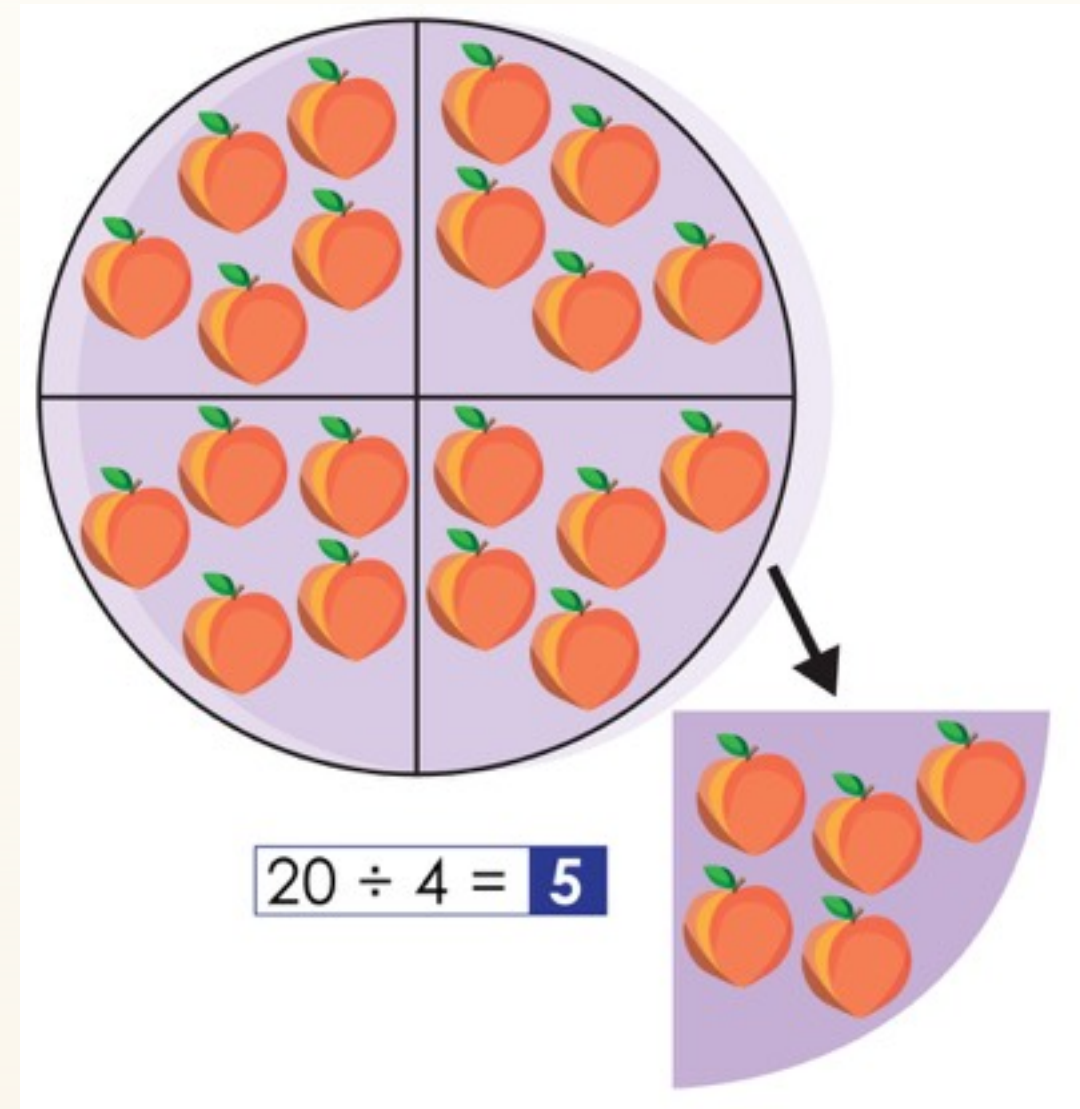
I. Aprendiendo a dividir



La idea de la división.

Duración: (8:45)

Por ejemplo, 20 contiene a 4 cinco veces; por eso 20 dividido entre 4 es 5, o 20 dividido 5 es 4.



División básica



[División básica.](#)

Duración: (12:47)

Una división es exacta si su residuo vale 0.



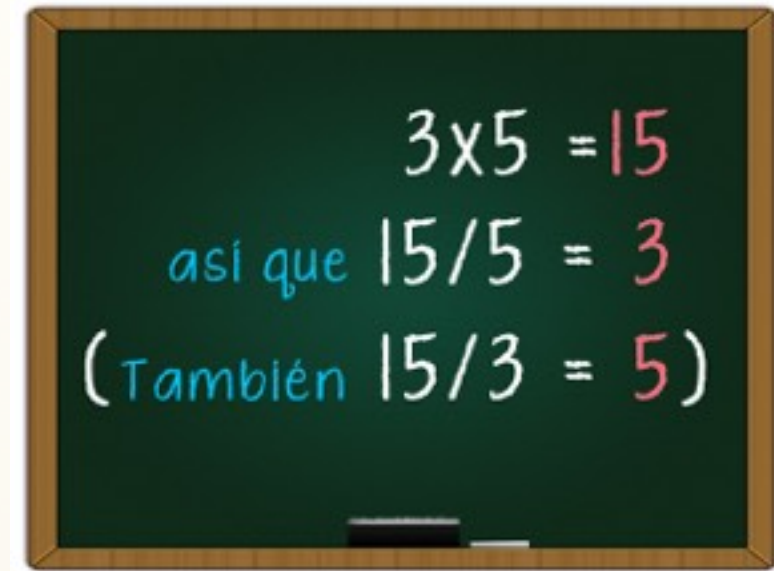
Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 4.1

Contrario de multiplicar

La división es lo contrario de multiplicar. Si conoces un factor de la multiplicación entonces puedes encontrar el otro factor mediante la división:



Ejemplo: La división es lo contrario de multiplicar.



Ejercicios

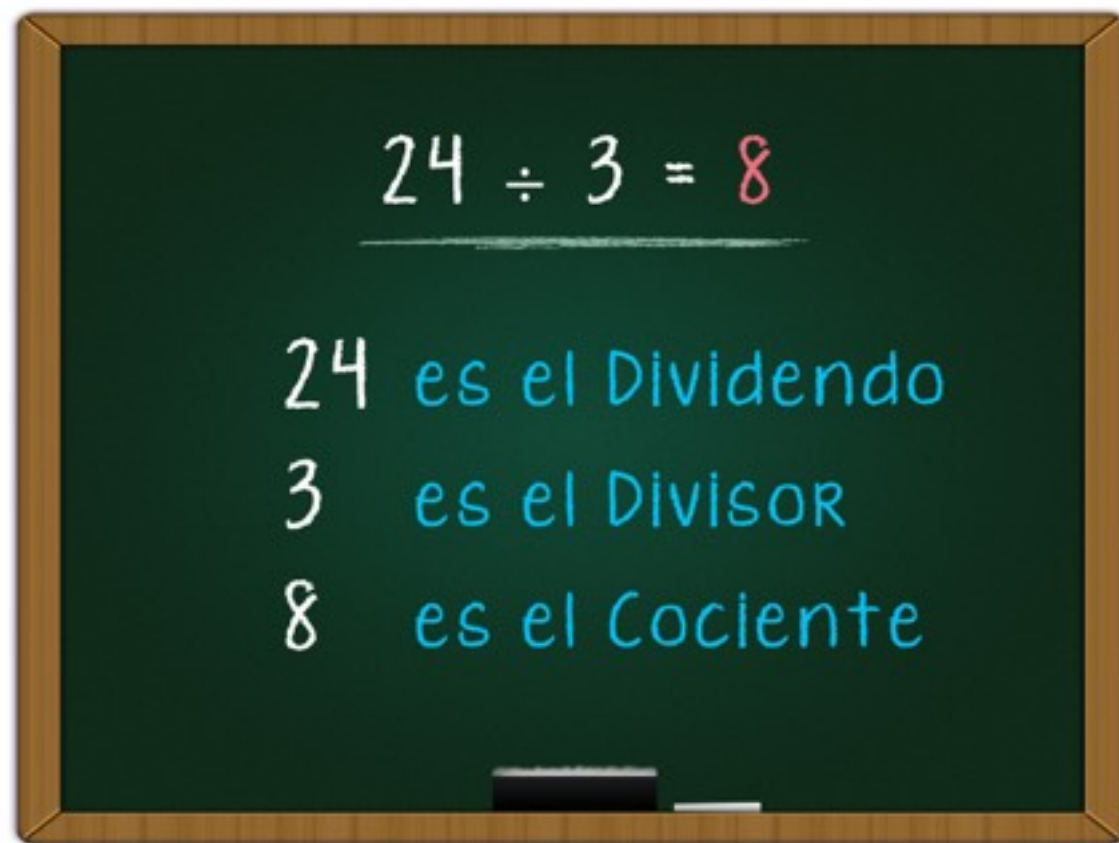
Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 4.2

Hay nombres especiales para cada número en una división:

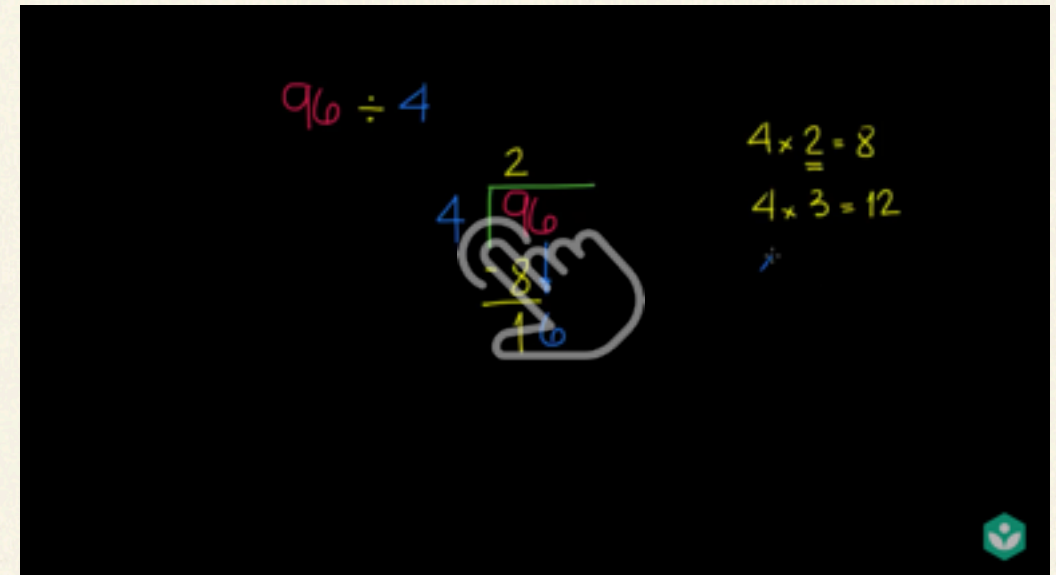
dividendo $\div$ divisor = cociente

Importante



Ejemplo: $\text{dividendo} \div \text{divisor} = \text{cociente}$.

II. División sin residuos



Ejemplo de división larga sin residuos.

Duración: (3:18)

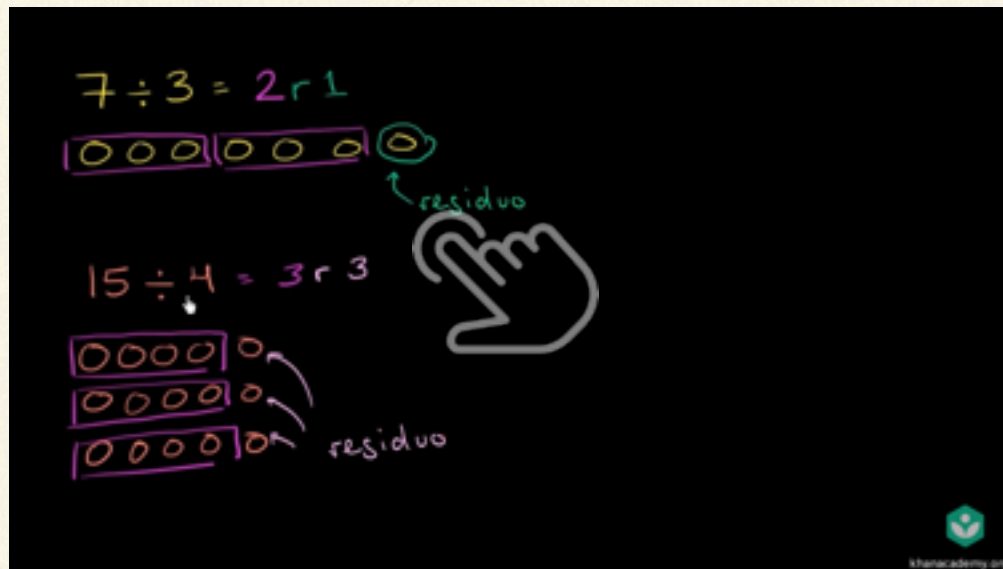


Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 4.3

III. Introducción a los residuos



 [Introducción a los residuos.](#)

Duración: (3:46)

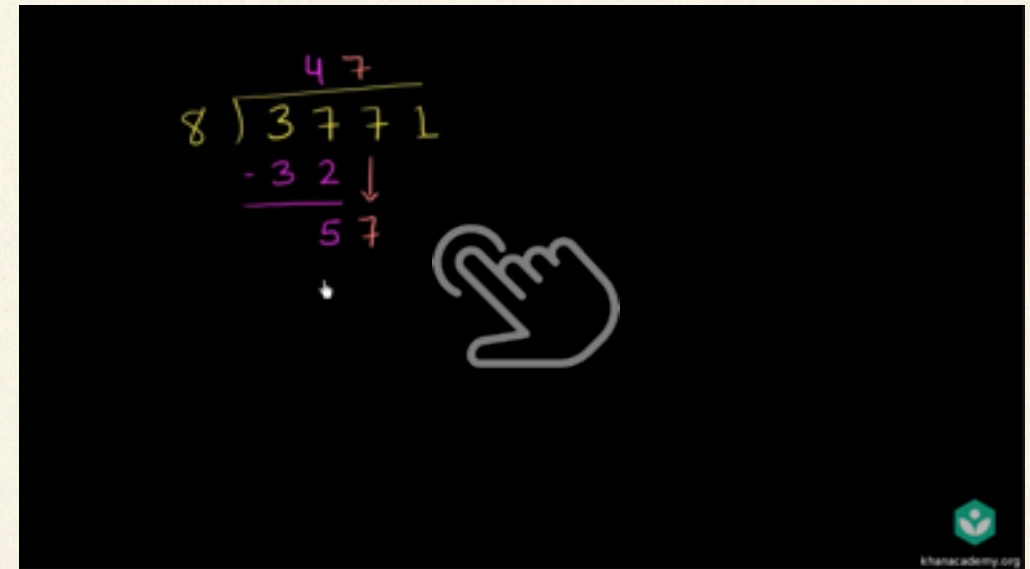


Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 4.4

División con residuos



 [Ejemplo: división larga con residuo.](#)

Duración: (2:42)



Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 4.5



Vocabulario Matemático

Cociente: Es la cantidad de veces que un número cabe en otro.

Dividendo: La cantidad que se quiere dividir.

Divisor: El número por el que se divide.

Residuo: La cantidad que sobra luego de una división (como pasa si un número no puede ser dividido exactamente por otro).

Comprobación

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver la

Comprobación del capítulo IV

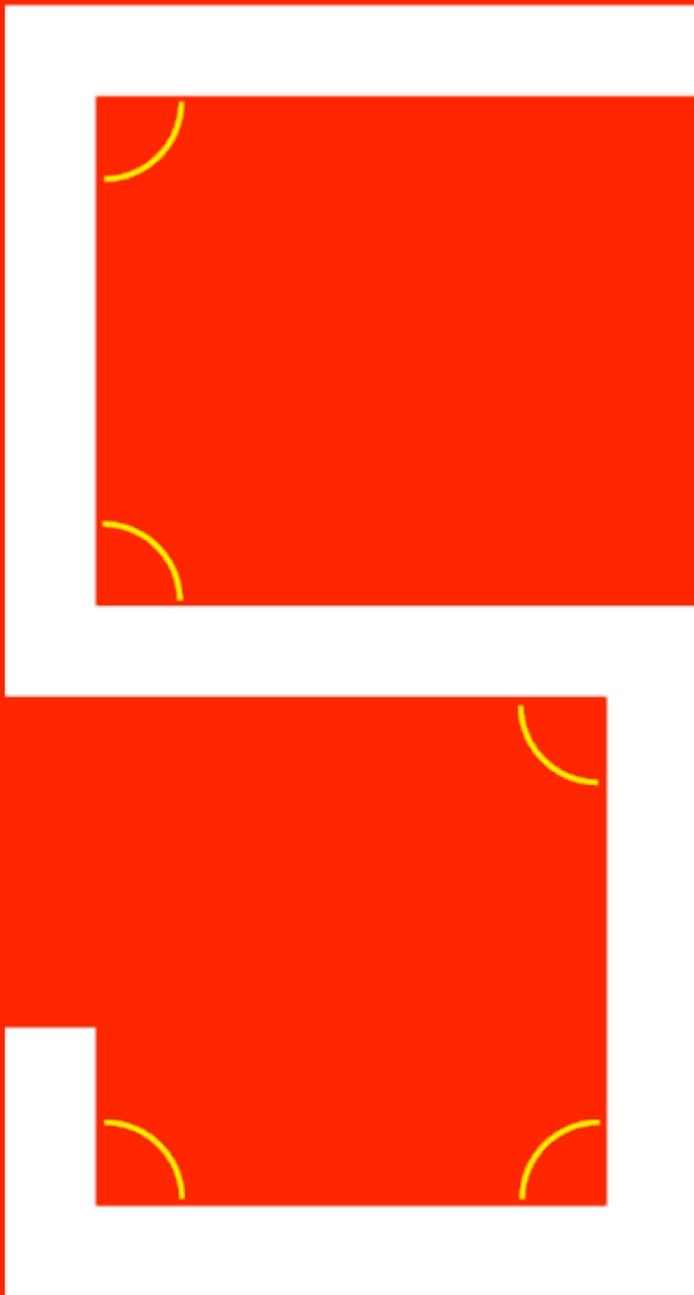
Si tienes alguna dificultad, no dudes en ponerte en contacto con UOMAC en:

informacion@uomac.net



CAPÍTULO V

Factores y múltiplos



$$\begin{array}{r} 2 \quad 4 \quad 6 \quad 8 \\ \hline 6^{2 \times 3} \end{array}$$

- I. Introducción a los números primos
- II. Números primos y números compuestos
- III. Encontrando los factores de un número
- IV. Encontrando factores y múltiplos
- V. Divisibilidad

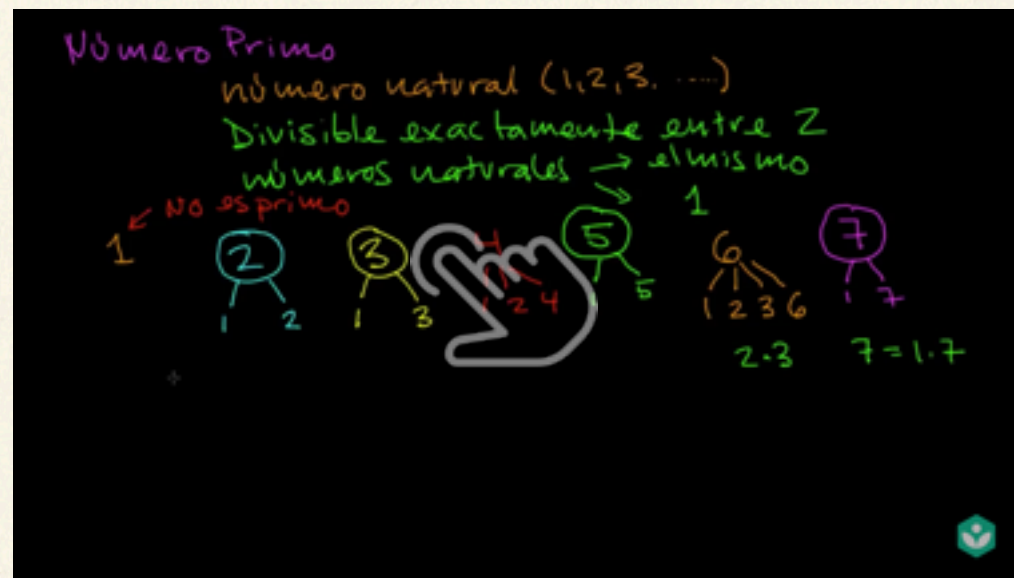
CAPÍTULO V

Factores y múltiplos

Número primo: Es un número natural mayor que 1 que tiene únicamente dos divisores distintos: él mismo y el 1.

Importante

I. Introducción a los números primos



[Números primos.](#)

Duración: (8:49)

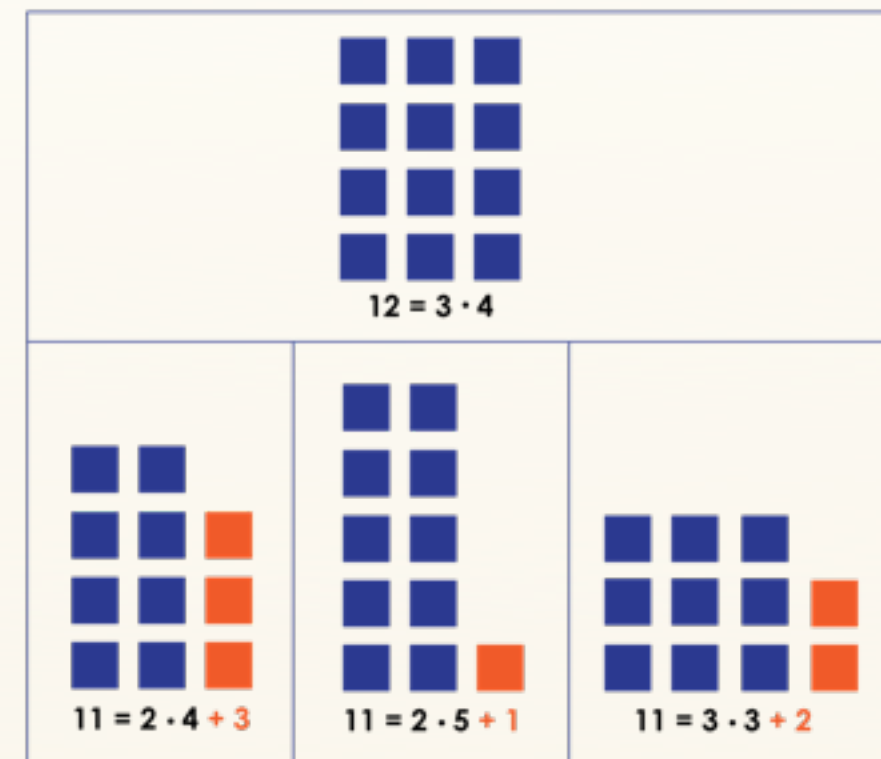
Ejemplo:

- El 7 es primo. Sus únicos divisores son 1 y 7.
- El 15 no es primo. Sus divisores son 1, 3, 5 y 15.

El número 1 no se considera ni número primo ni número compuesto. El número 2 es el único número primo par.

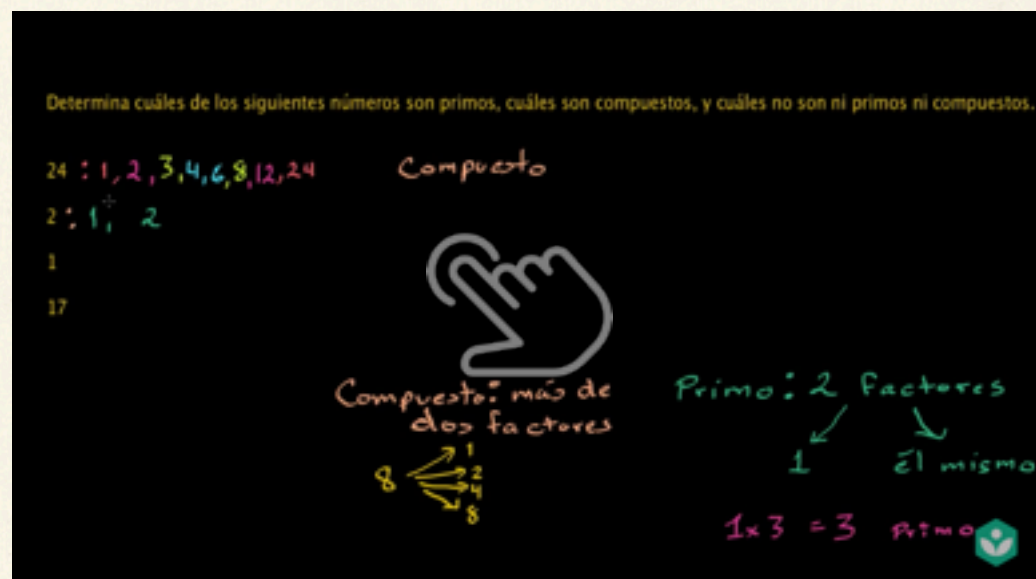
Número compuesto: Todo número natural no primo, a excepción del 1, se denomina compuesto, es decir, tiene uno o más divisores distintos a 1 y a sí mismo.

Importante



Esta ilustración muestra que el 11 es un número primo, pero el 12 no lo es.

Reconociendo los números primos



[Reconociendo números primos.](#)

Duración: (6:57)



Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 5.1

II. Números primos y números compuestos

Al comprobar cuántos divisores tienen los números observarás que:

- El 1 es el único número que solamente tiene un divisor, por eso no se considera ni número primo ni número compuesto.
- El 0 tiene infinito número de divisores, ya que todos los números son divisores de 0.
- Con los demás números puede ocurrir uno de dos casos: que tengan sólo 2 divisores, el 1 y el mismo número; o que tengan más.
- Los números primos únicamente tienen dos divisores, que son el 1 y el mismo número.
- Los números compuestos son los que tienen más de dos divisores, son los más frecuentes.



Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 5.2

III. Encontrando los factores de un número

Encuentra todos los factores de 120.

factores

1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 15, 20, 24, 30, 40, 60, 120

$120 = 1 \times 120$
 $120 = 2 \times 60$
 $120 = 3 \times 40$
 $120 = 4 \times 30$
 $120 = 5 \times 24$
 $120 = 6 \times 20$
 $120 = 8 \times 15$
 $120 = 10 \times 12$



[Encontrando los factores de un número.](#)

Duración: (11:48)

IV. Encontrando factores y múltiplos

¿Cuáles de los siguientes números son factores de 154?

3, 5, 6, 9, 14

14 $\overline{)154}$

154

3 $\overline{)154}$

51

154

15

04

3

1



[Encontrando factores y múltiplos.](#)

Duración: (5:55)

Los múltiplos de un número

Número o expresión que tiene como factor un número dado o una expresión dada.

Ejemplo: 14 es un múltiplo de 7.

Decimos que un número es múltiplo de otro si lo contiene un número entero de veces.

V. Divisibilidad

"Divisible por" significa "Si divides un número por el otro, el resultado es un número entero (el residuo es cero)".

Por ejemplo, 14 es divisible por 7, porque

$$14 \div 7 = 2$$

Pero 15 **no** es divisible por 7, porque $15 \div 7 = 2 \frac{1}{7}$ (o sea, el resultado **no** es un número entero).

Intuición sobre la divisibilidad

Resuelve 5 ejercicios consecutivos correctamente

¿Cuáles son los factores de 7?

Puedes cambiar el tamaño de esta caja que contiene 7 puntos para ayudarte a encontrar los factores:

7

1

Respuesta

Escribe todos los factores distintos que puedas encontrar (un factor por casilla):

1

Comprobar respuesta

Muéstrame cómo

Me gustaría una pista

[Intuición sobre la divisibilidad.](#)

Duración: (5:33)

Reglas de divisibilidad

Estas reglas te permiten saber si un número se puede dividir exactamente por otro.

Un número es divisible por:	Si:	Ejemplo:
2	La última cifra es par (0,2,4,6,8)	128 es 129 no es
3	La suma de las cifras es divisible por 3	381 (3 + 8 + 1=12, y 12 ÷ 3 = 4) Sí 217 (2 + 1 + 7=10, y 10 ÷ 3 = 3 1/3) No
4	Las dos últimas cifras son un número divisible por 4	1312 es (12÷4=3) 7019 no es
5	La última cifra es 0 o 5	175 es 809 no es
6	El número es divisible por 2 y 3	114 (es par, y 1+1+4=6 y 6÷3 = 2) Sí 308 (es par, pero 3 + 0 + 8=11 y 11 ÷ 3 = 3 2/3) No
7	Si doblas la última cifra y la restas del resto del número, y el resultado es: - 0, o - divisible por 7 (Nota: puedes aplicar la regla otra vez a la respuesta si quieres)	672 (El doble de 2 es 4, 67 - 4=63, y 63 ÷ 7=9) Sí 905 (El doble de 5 es 10, 90 - 10=80, y 80 ÷ 7=11 3/7) No
8	Las tres últimas cifras son un número divisible por 8	109816 (816 ÷ 8=102) Sí 216302 (302 ÷ 8=37 3/4) No
9	La suma de las cifras es divisible por 9 (Nota: puedes aplicar la regla otra vez a la respuesta si quieres)	1629 (1 + 6 + 2 + 9=18, y otra vez, 1+8=9) Sí 2013 (2+0+1+3=6) No
10	El número termina en 0	220 es 221 no es
11	Si sumas las cifras en posiciones pares y restas las otras, la respuesta es: - 0, o - divisible por 11	1364 ((3+4) - (1+6) = 0) Sí 3729 ((7+9) - (3+2) = 11) Sí 25176 ((5+7) - (2+1+6) = 3) No
12	El número es divisible por 3 y 4	648 (6 + 4 + 8=18 y 18 ÷ 3=6, además 48 ÷ 4=12) Sí 916 (9 + 1 + 6=16, 16 ÷ 3= 5 1/3) No



Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 5.3



Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 5.4



Vocabulario Matemático

Divisibilidad: Existe divisibilidad cuando un número entero es divisible entre un entero y el resultado también es un número entero.

Divisor: El número por el que se divide.

Factor: Los factores son los números que se multiplican para obtener otro número.

Número Compuesto: Es un número natural que tiene otros divisores aparte del 1 y sí mismo.

Numero Primo: Es un número natural mayor que 1, que tiene exactamente dos divisores positivos: 1 y él mismo.

Comprobación

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver la

Comprobación del capítulo V

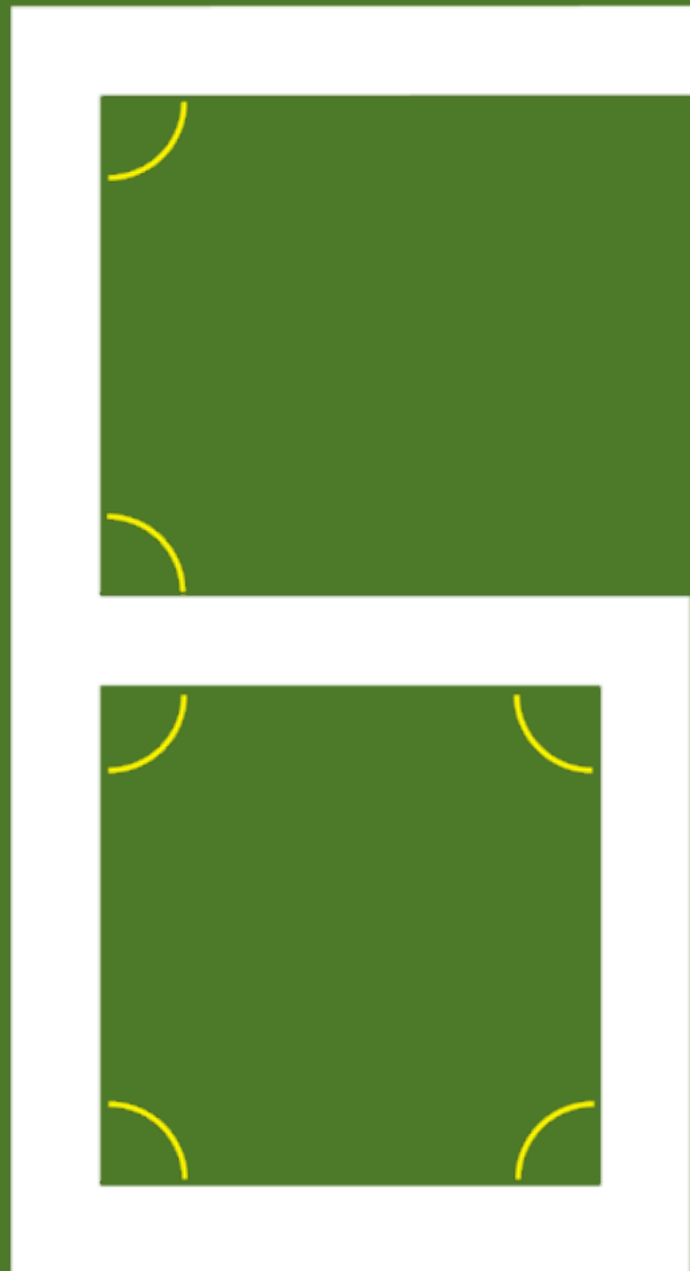
Si tienes alguna dificultad, no dudes en ponerte en contacto con UOMAC en:

informacion@uomac.net



CAPÍTULO VI

Valor posicional y redondeo



1230
=200

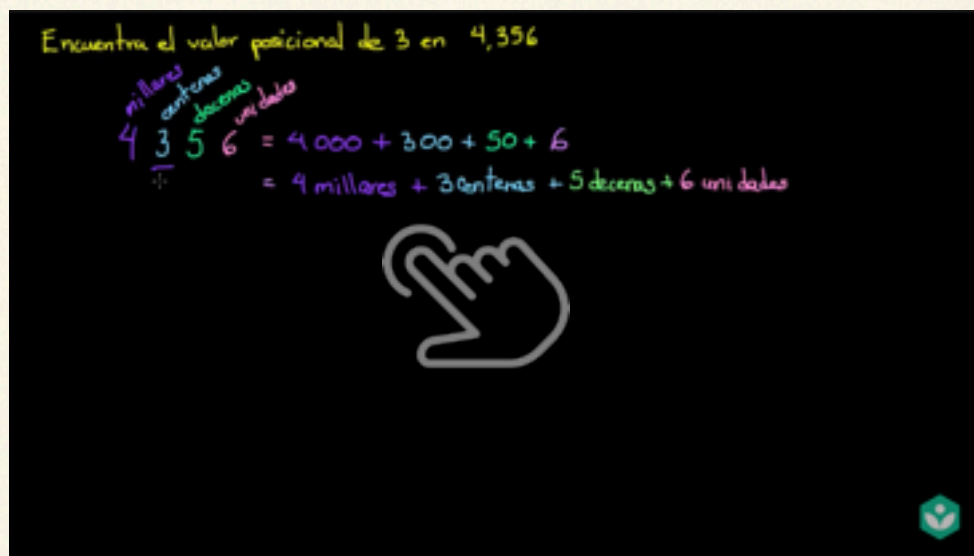
- I. Valor posicional
- II. Comparando valores posicionales
- III. Redondeando

CAPÍTULO VI

Valor posicional y redondeo

En este capítulo aprenderás a separar los números para pensar en lo que de verdad representan.

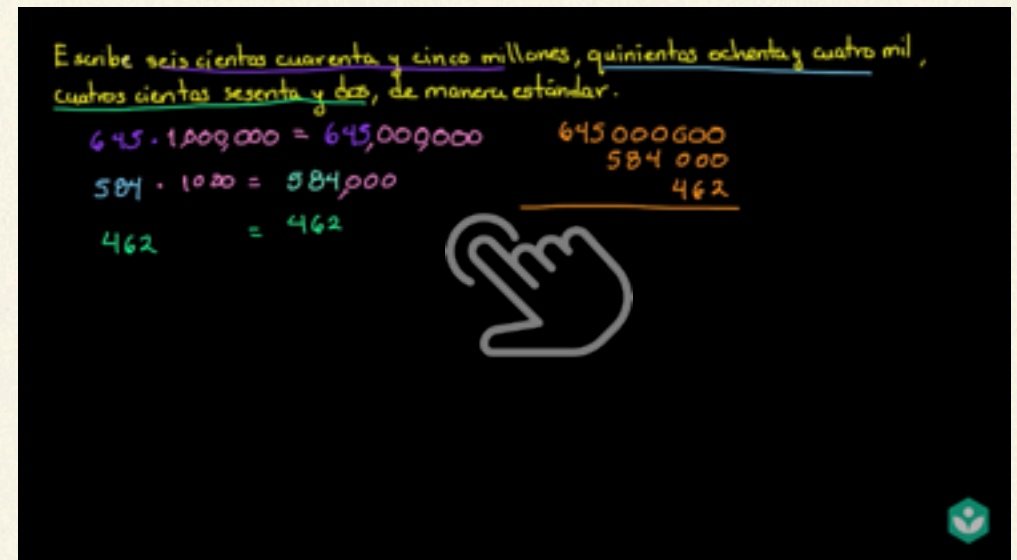
I. Valor posicional



[Valor posicional.](#)

Duración: (1:16)

Valor posicional 2



[Valor posicional 2.](#)

Duración: (2:35)

En cualquier cantidad, los números tienen dos valores: uno absoluto y otro relativo.

El **valor absoluto** de un número es el que tiene por su figura y el **valor relativo** depende del lugar que ocupa en la cantidad.



Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 6.1

II. Comparando valores posicionales

Compare las expresiones en ambos lados del signo de interrogación.
siete millares + nueve centenas + siete unidades ? (7000 + 970)

Elija el signo correcto para reemplazar el signo de interrogación

$$\begin{array}{rcl}
 7000 + 900 + 7 & & 7000 + 900 + 70 \\
 7907 & & 7970
 \end{array}$$



[Comparando valores posicionales de números enteros.](#)

Duración: (2:00)

El **valor posicional** depende de la posición de un número determinado dentro del orden decimal. Por ejemplo, en los números de seis cifras, el primer número de izquierda a derecha indica las centenas de millar; el que le sigue, las decenas de millar; el siguiente, las unidades de millar y después siguen las centenas, las decenas y las unidades.



Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

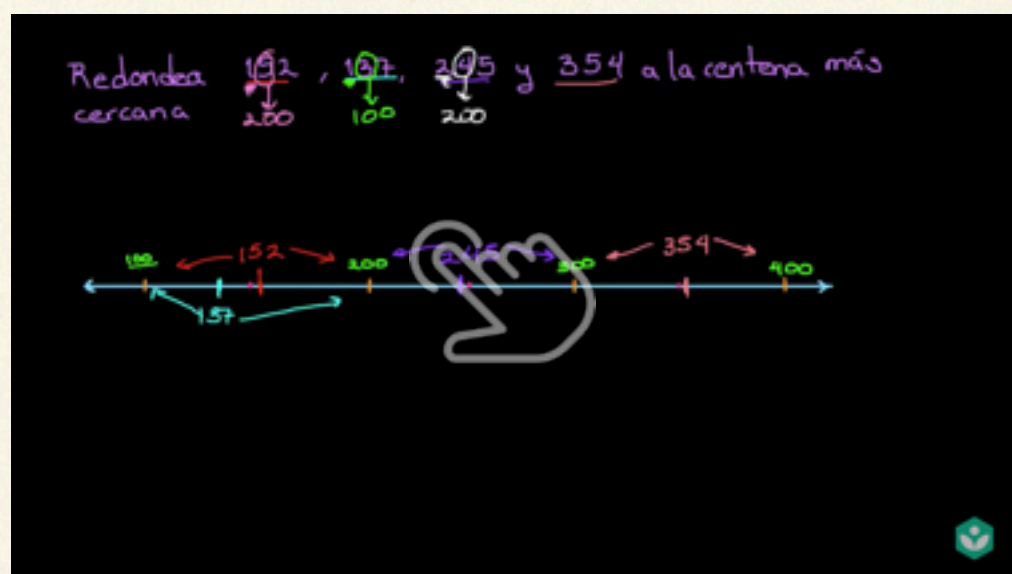
Ejercicio 6.2

III. Redondeando

Los números redondeados son más fáciles cuando tienes que hacer calculos mentales. Los números redondeados son sólo aproximados.

No puedes tener una respuesta exacta con números redondeados.

Importante



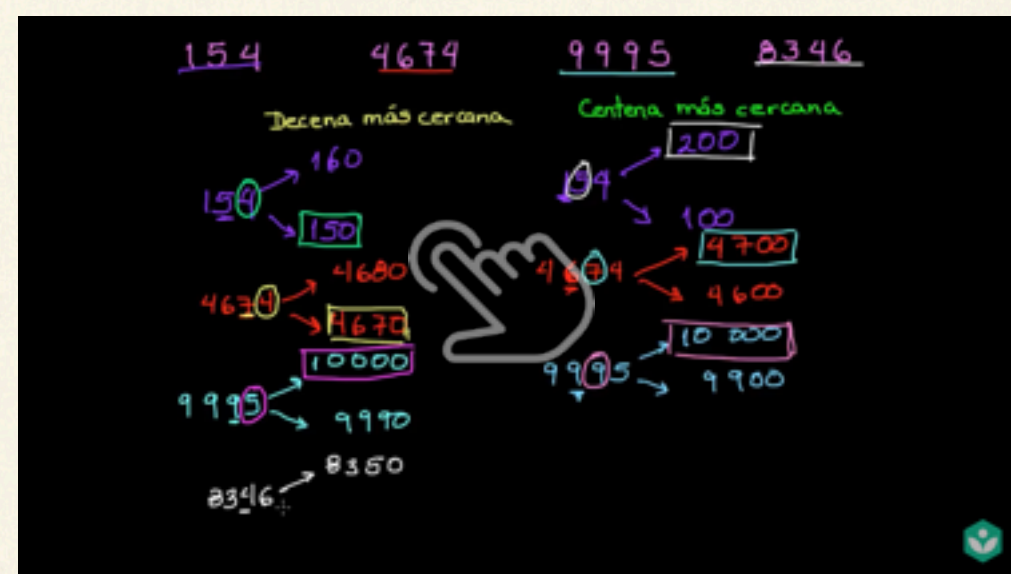
Redondea a la centena más cercana.

Duración: (4:54)

Ejemplo: 73 redondeado a la decena más cercana es 70, porque 73 está más cerca de 70 que de 80.

Al redondear, debes aproximar a los múltiplos de 10, 100, 1.000, 1.000.000, etc. que estén más cercanos, dependiendo de la exactitud que necesites que tengan tus datos.

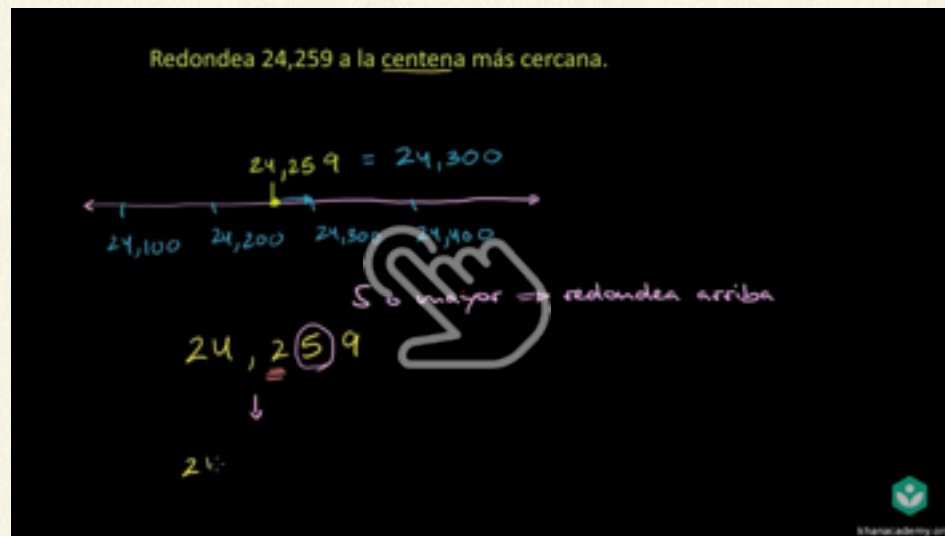
Redondeando a las decenas y centenas



Redondeando a la decena y centena más cercana.

Duración: (7:55)

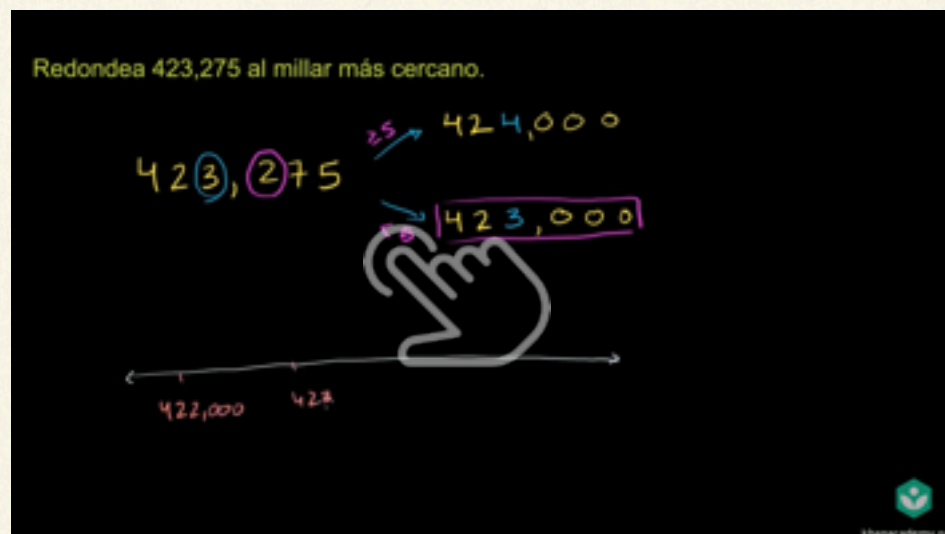
Redondeando números enteros



[Redondeando números enteros 1.](#)

Duración: (4:27)

Redondeando números enteros 2



[Redondeando números enteros 2.](#)

Duración: (2:31)



Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 6.3

Vocabulario Matemático

Números Enteros: Son un conjunto de números que no tienen término medio o parte fraccionaria. Incluyen a los números positivos, su contraparte negativa y el cero.

Redondear: Redondear significa aproximar los dígitos de un número tratando de mantener un valor similar.

Valor Absoluto: El valor de un número real es su valor numérico sin tener en cuenta su signo, sea este positivo (+) o negativo (-).

Valor Posicional: Es el valor de un dígito determinado dependiendo de la posición que ocupa en un número (unidades, decenas, centenas, etc.)

Comprobación

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver la

Comprobación del capítulo VI

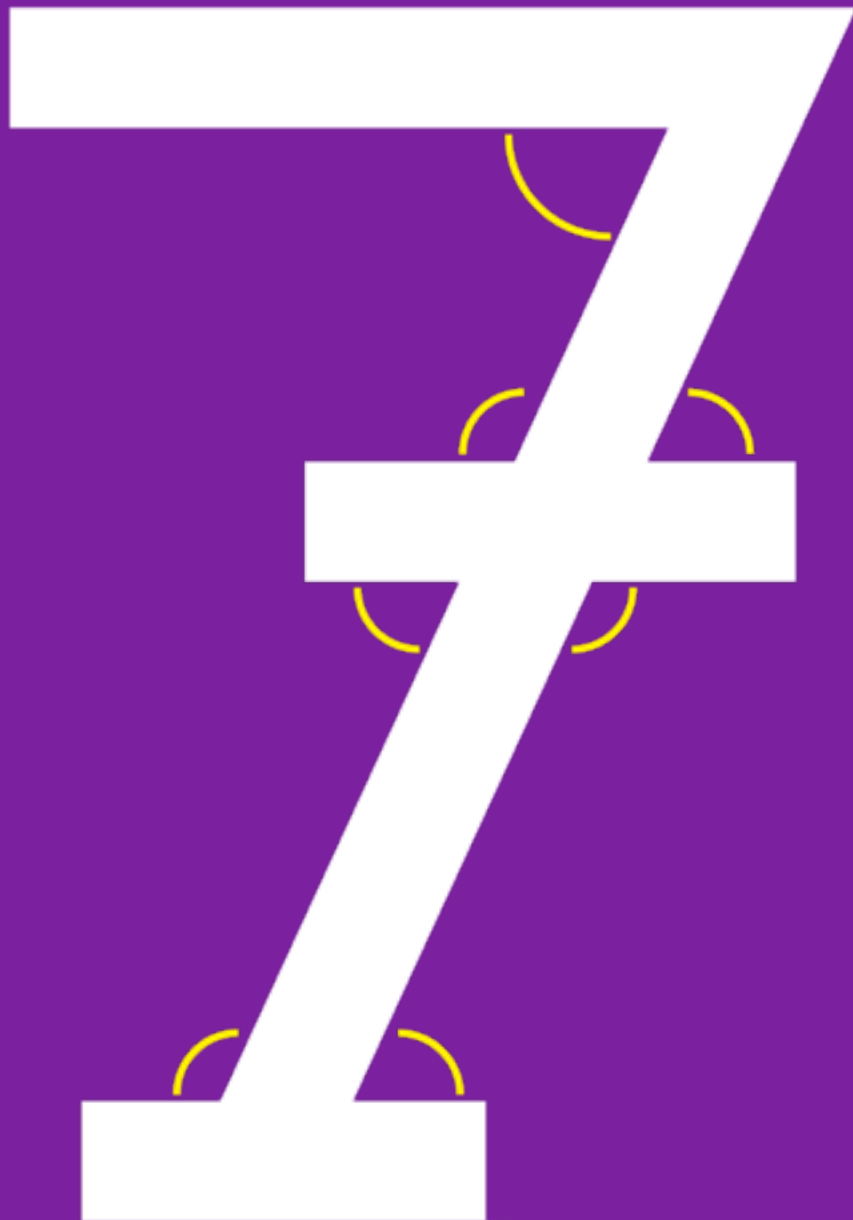
Si tienes alguna dificultad, no dudes en ponerte en contacto con UOMAC en:

informacion@uomac.net



CAPÍTULO VII

Números negativos y valor absoluto



-1 | 1 |

- I. Introducción a los números negativos**
- II. Recta numérica**
- III. Ordenando números negativos**
- IV. Regla de los signos**
- V. Valor absoluto**
- VI. Comparando valores absolutos**

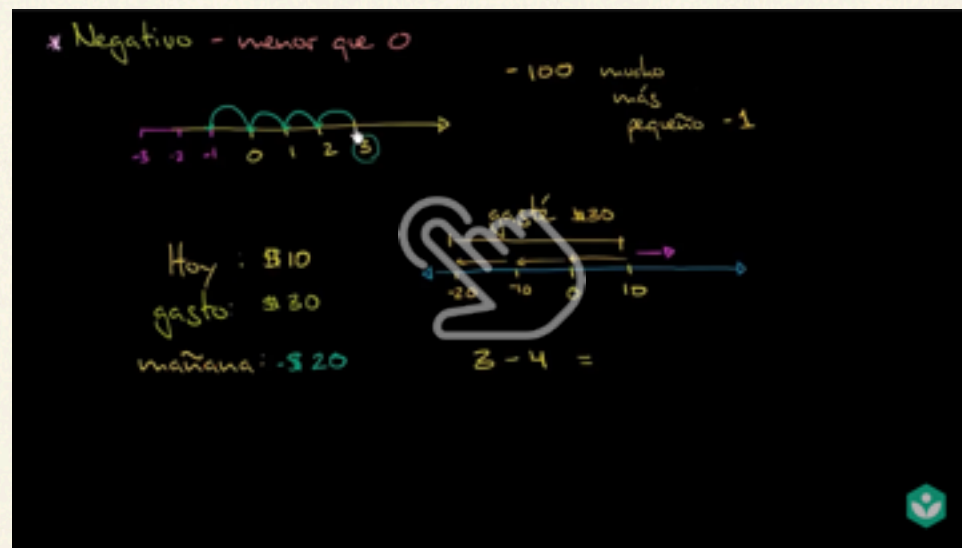
CAPÍTULO VII

Números negativos y valor absoluto

Números negativos. Un número negativo es cualquier número cuyo valor es menor que cero.

Importante

I. Introducción a los números negativos



[Introducción a los números negativos.](#)

Duración: (9:37)

Se utilizan para representar pérdidas, deudas, disminuciones o decrecimientos, entre otras cosas.

Se representan igual que los positivos, pero añadiendo un signo menos ($-$) delante de ellos: -4 , -100 .

Estos números negativos se leen: "menos cuatro", "menos cien".



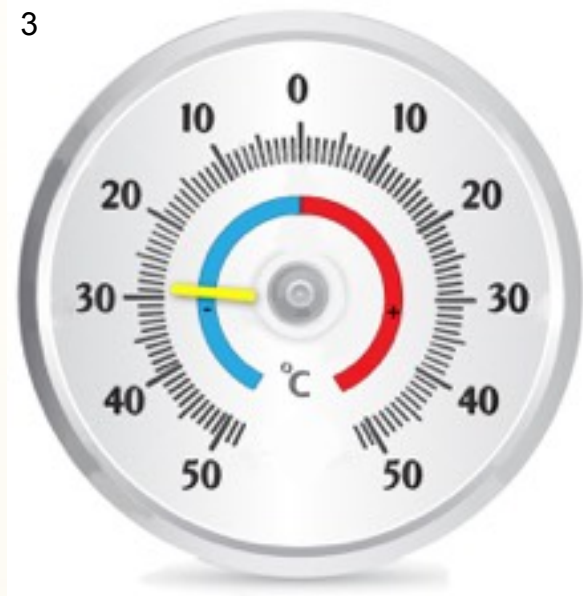
Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 7.1

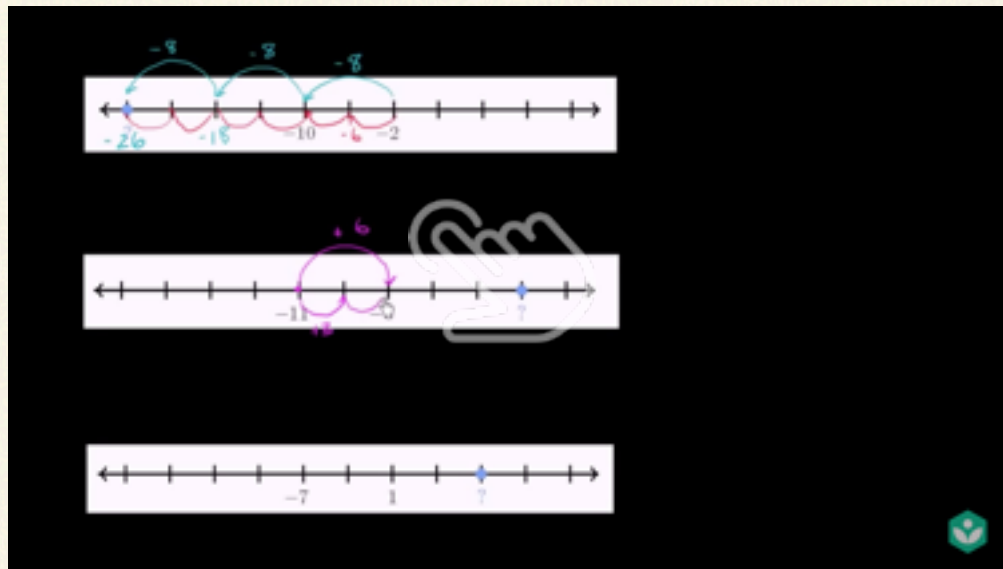
Ejemplo:

Si la temperatura a la que el agua se congela es 0 centígrados, las temperaturas abajo de 0 se representan con números negativos; y sobre 0, con positivos.



Termómetro marcando -29 centígrados de temperatura.

II. Recta numérica



Recta numérica 3. Ejemplos de ejercicios.

Duración: (3:10)

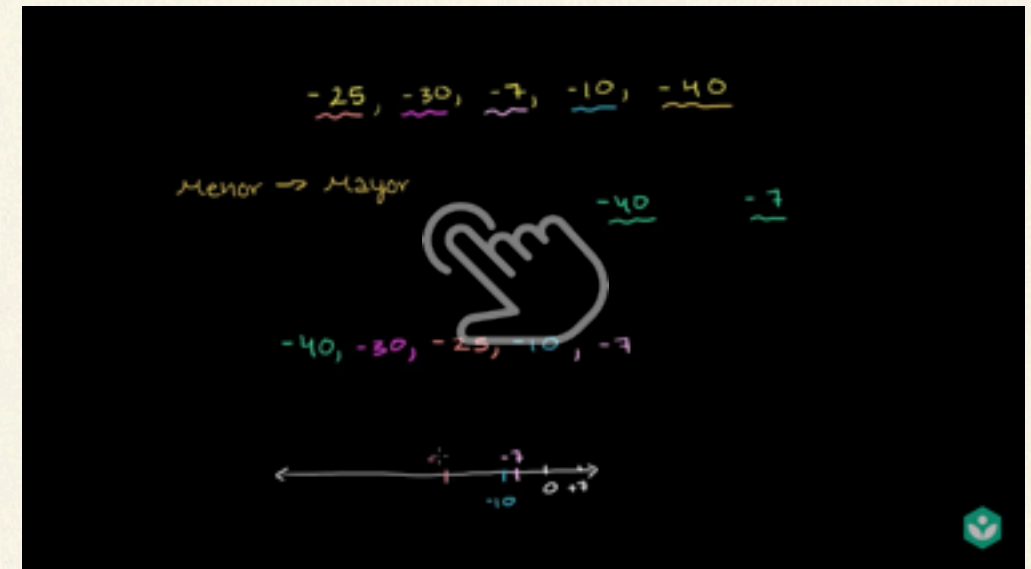


Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 7.2

III. Ordenando números negativos



Ordenando números negativos.

Duración: (2:48)

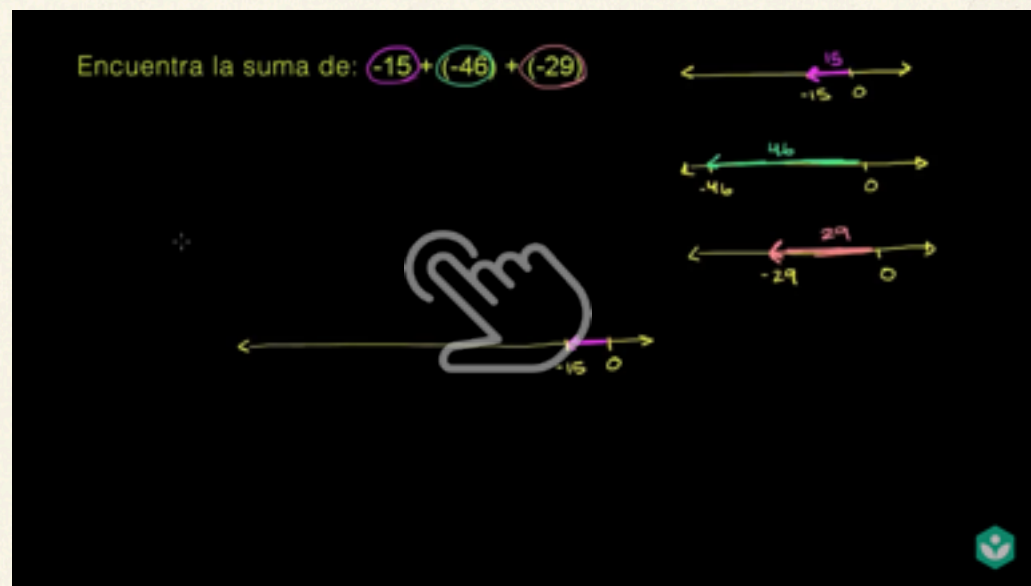


Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 7.3

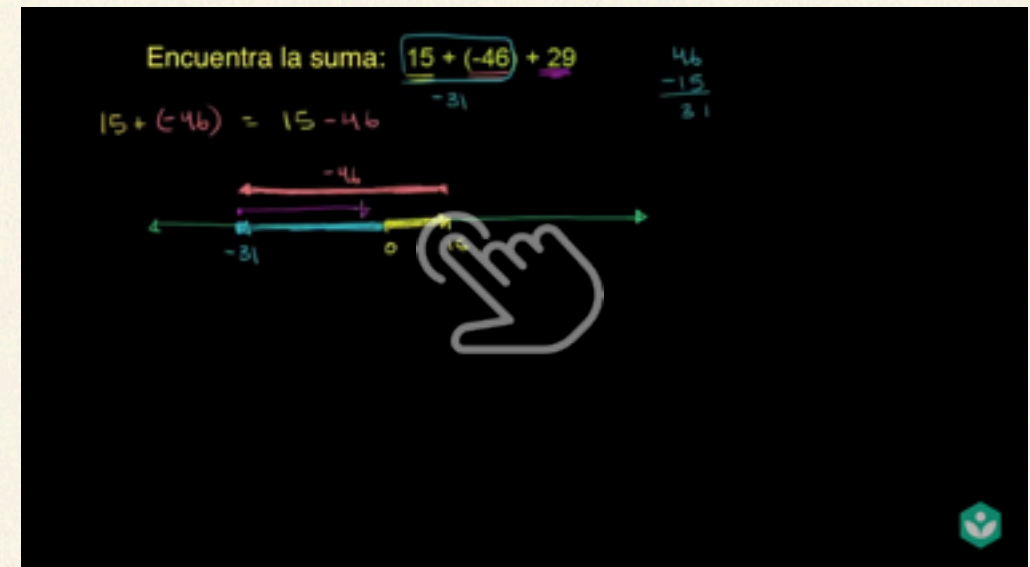
Suma con números negativos



[Sumando números negativos.](#)

Duración: (5:42)

Suma de números enteros con signos diferentes



[Suma de números enteros con signos diferentes.](#)

Duración: (5:30)

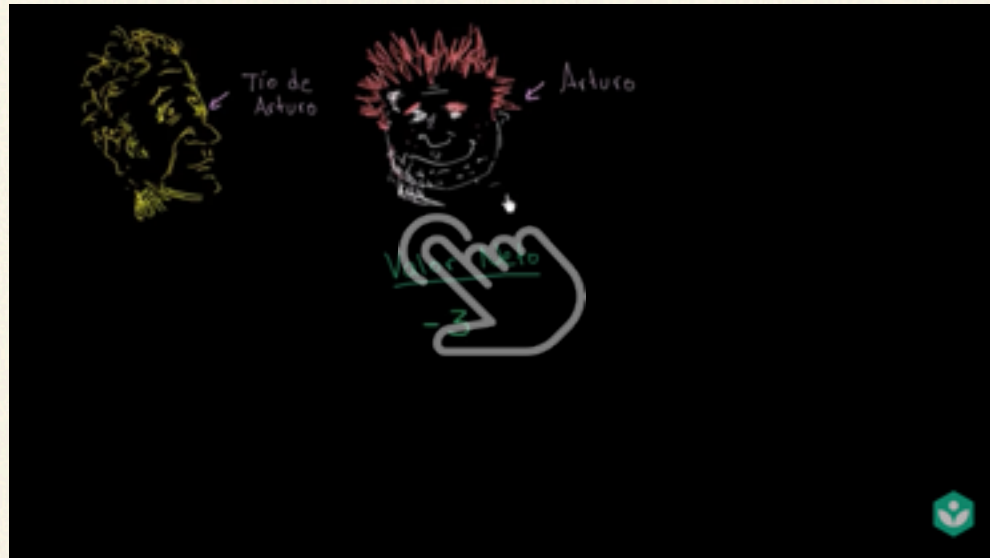


Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 7.4

Resta con números negativos



▶ ¿Por qué restar un negativo equivale a sumar un positivo?

Duración: (1:35)

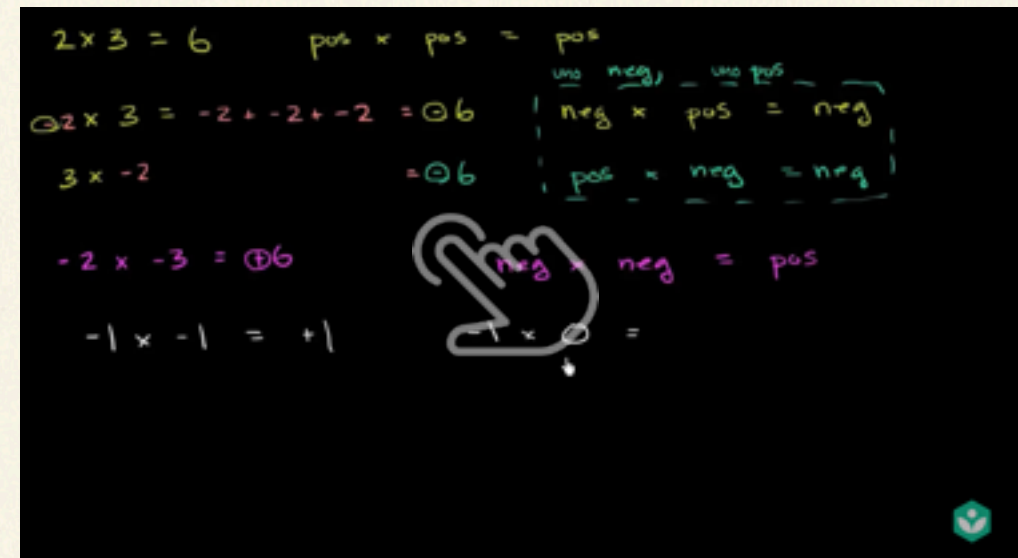


Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

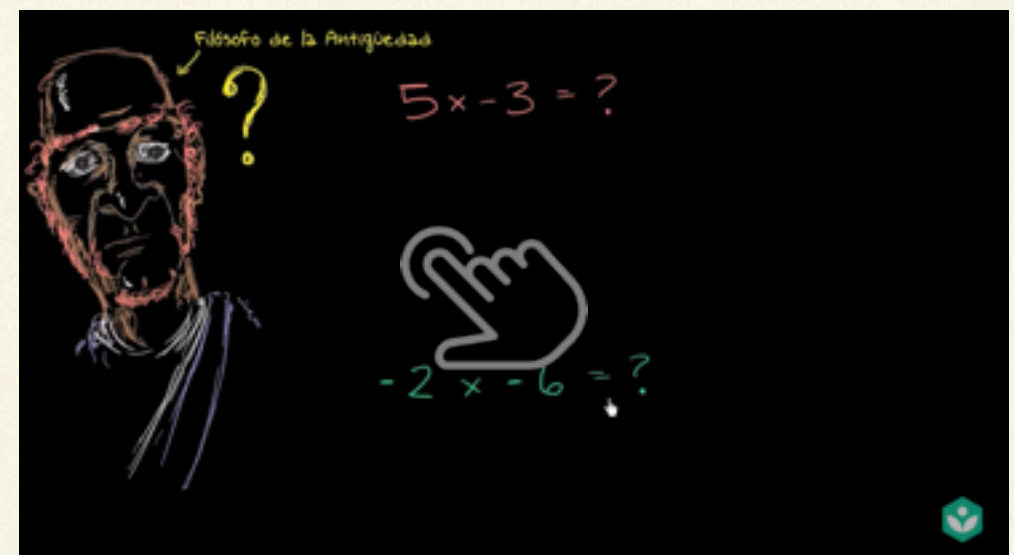
Ejercicio 7.5

Multiplicación con números negativos



▶ Multiplicando números positivos y negativos.

Duración: (5:35)

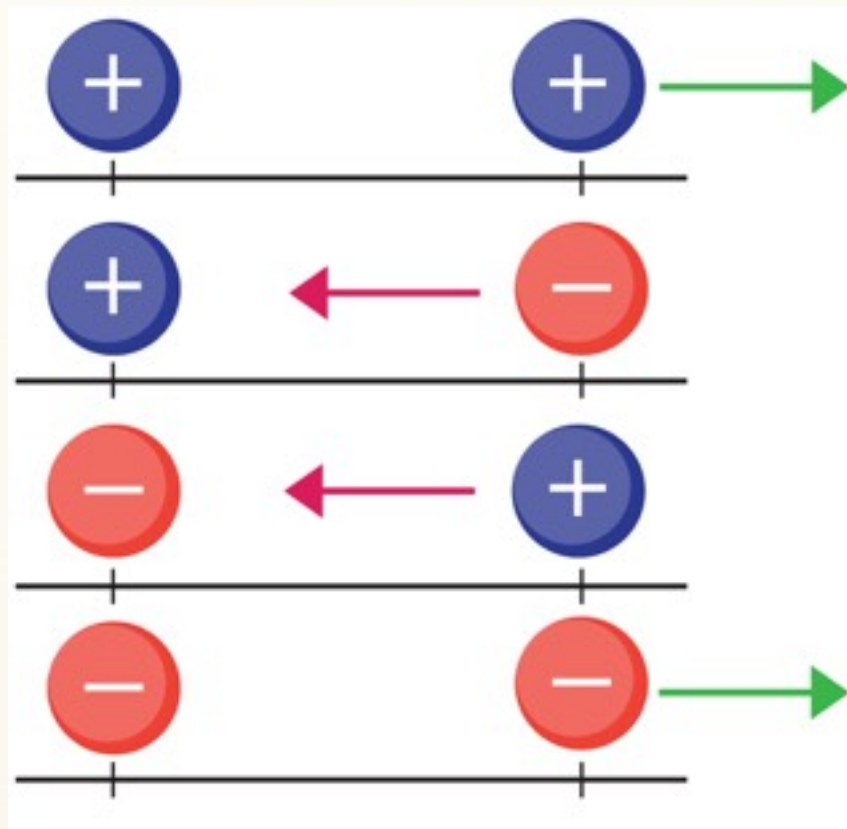


▶ ¿Por qué un negativo por un negativo es un positivo?

Duración: (5:48)

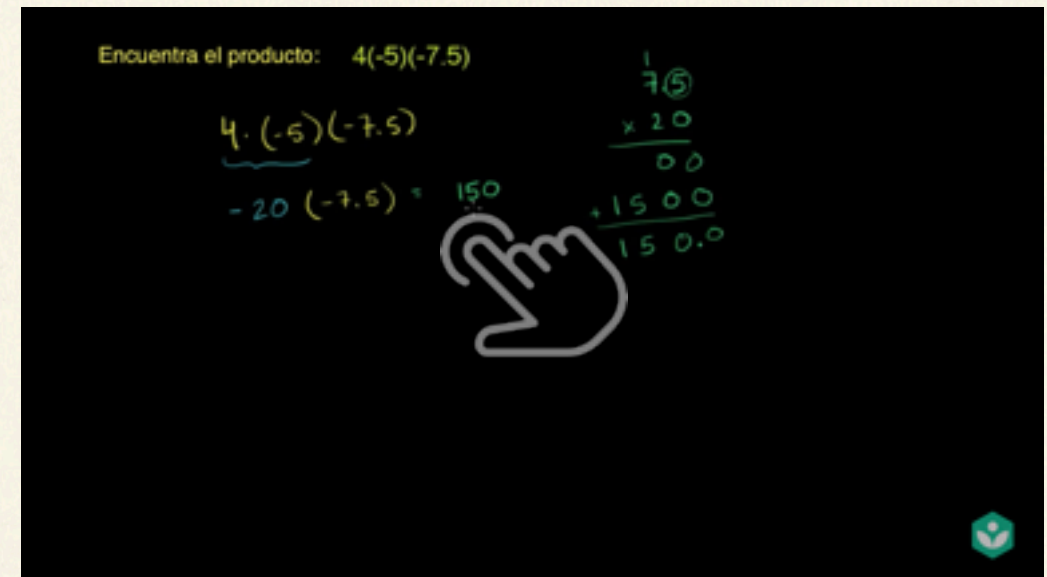
IV. Regla de los signos

Cuando multiplicas con signos iguales (más por más; menos por menos) te da como resultado un número positivo (+). Cuando multiplicas signos diferentes (más por menos; menos por más) tendrás como resultado un número negativo (-).



- $(+) \times (+) = (+)$ Más por más igual a más.
- $(+) \times (-) = (-)$ Más por menos igual a menos.
- $(-) \times (+) = (-)$ Menos por más igual a menos.
- $(-) \times (-) = (+)$ Menos por menos igual a más.

Multiplicando números con signos diferentes



[▶ Multiplicando números con signos diferentes.](#)

Duración: (2:27)



Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 7.6

Dividiendo números positivos y negativos

$8 \div -2 = -4$ $-\frac{16}{4} = -4$ $-30 \div -5 = 6$
 $\frac{18}{2} = 9$
 $pos \div pos = pos$
 $pos \div neg = neg$
 $neg \div neg = pos$
 $neg \div pos = -$



[Dividiendo números positivos y negativos.](#)

Duración: (5:53)

La división de números con signo negativo es similar a la multiplicación, puesto que también respeta la regla de los signos.

El signo del resultado se determina por la regla de los signos: signo (+) si los signos son iguales y (-) si son distintos.



Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 7.7

V. Valor absoluto

Ordena de menor a mayor:
 $|5|$, $|9 - 7|$, $|5 - 15|$, $|0|$, $|-3|$
 $|5| = 5$
 $|9 - 7| = |2| = 2$
 $|5 - 15| = |-10| = 10$
 $|0| = 0$
 $|-3| = 3$



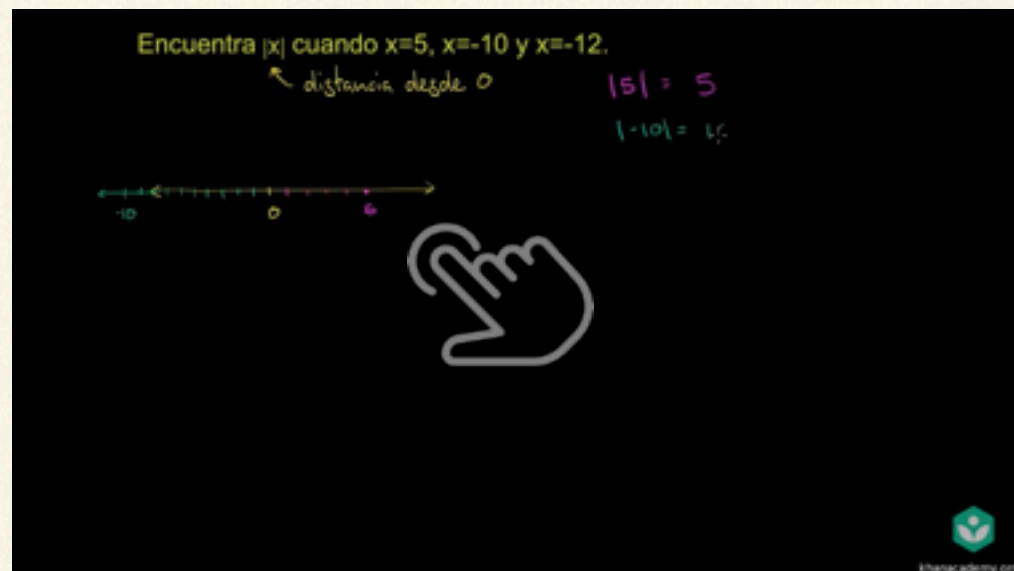
[Valor absoluto 1.](#)

Duración: (3:24)

En matemática, el **valor absoluto** de un número es su valor numérico sin tener en cuenta su signo, sea este positivo (+) o negativo (-).

Importante

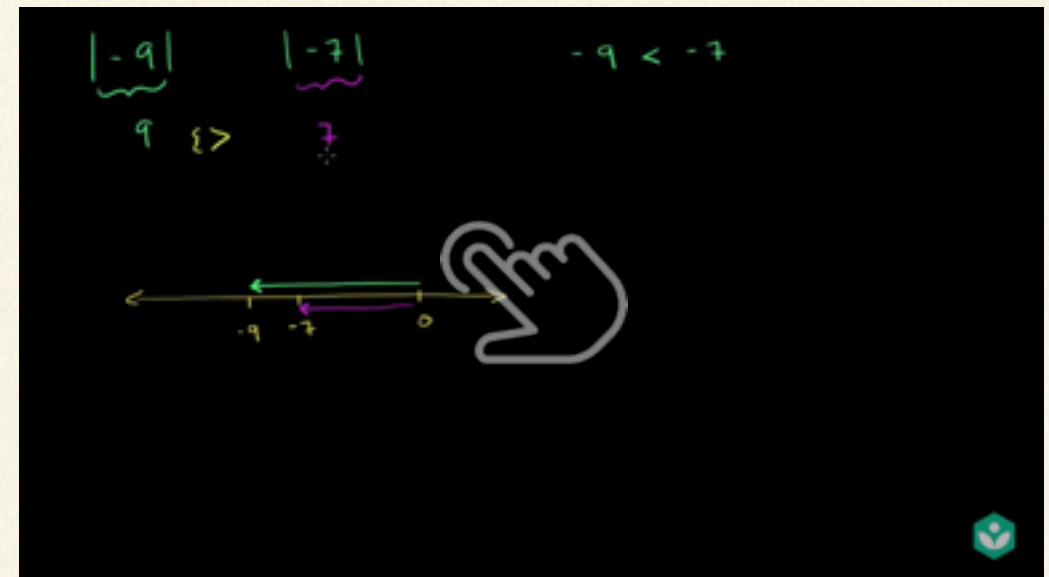
Valor absoluto de números enteros



▶ [Valor absoluto de números enteros.](#)

Duración: (2:25)

VI. Comparando valores absolutos



▶ [Comparando valores absolutos.](#)

Duración: (4:08)



Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 7.8



Vocabulario Matemático

Número Negativo: Es un número menor que cero. Se escribe con el signo menos frente a él (-#).

Recta Numérica: Es un gráfico de una línea recta en la que los números enteros son mostrados como puntos especialmente marcados que están separados uniformemente.

Valor Absoluto: El valor absoluto de un número es su valor numérico sin tener en cuenta su signo, sea este positivo (+) o negativo (-). Así, por ejemplo, 3 es el valor absoluto de 3 y de -3.

Comprobación

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver la

Comprobación del capítulo VII

Si tienes alguna dificultad, no dudes en ponerte en contacto con UOMAC en:

informacion@uomac.net



CAPÍTULO VIII

Decimales

0.000



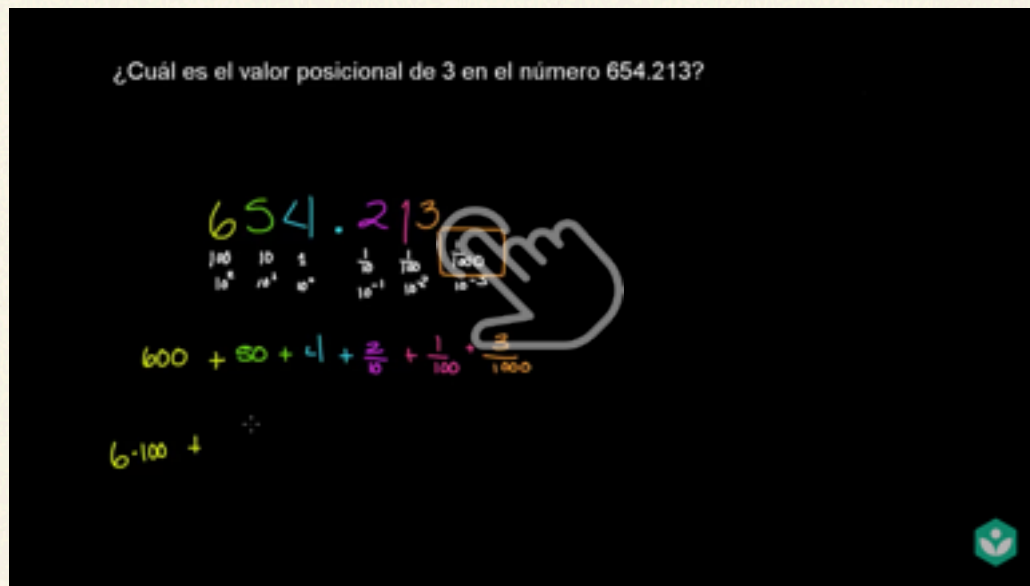
- I. Valor por posición en decimales
- II. Suma de decimales
- III. Resta de decimales
- IV. Multiplicación de decimales
- V. División de decimales

CAPÍTULO VIII

Decimales

Cada número decimal tiene dos partes separadas por un punto (.) o coma (,). La parte izquierda del punto decimal es la parte del **número entero**, y la parte **derecha del punto decimal** contiene la parte **fraccionaria**.

I. Valor por posición en decimales



[Valor por posición en decimales.](#)

Duración: (4:59)

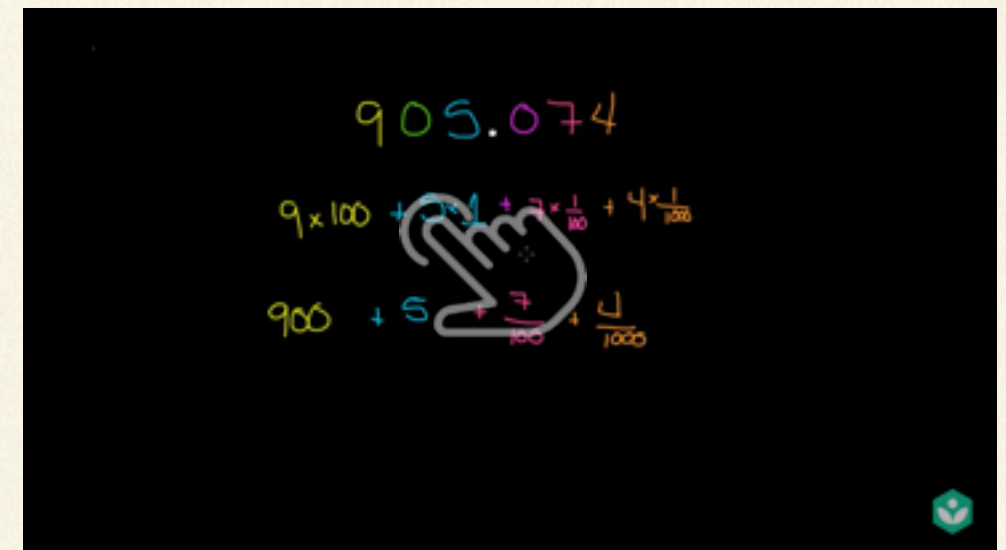
Por ejemplo, el número 33.45

33 es la parte entera, el número entero.
45 es la parte fraccionaria.



Decimales.

Análisis de los decimales por posición



[Análisis de los decimales por posición.](#)

Duración: (3:10)

Los números decimales los debes leer como si fueran enteros, pero luego les debes dar el nombre de la última cifra decimal según la posición que tenga en la serie.

décima	$\longrightarrow$	= 0,1
centésima	$\longrightarrow$	= 0,01
milésima	$\longrightarrow$	= 0,001
diezmilésima	$\longrightarrow$	= 0,0001
cienmilésima	$\longrightarrow$	= 0,00001
millonésima	$\longrightarrow$	= 0,000001

Valor posicional en los decimales.

Cuando lees cantidades decimales, debes leer la cantidad y el último dígito de la derecha te indica a que orden de los decimales corresponde.

- 0.7 se lee “siete décimos”.
- 4.15 se lee “cuatro enteros, quince centésimos”.
- 5.840 se lee “cinco enteros, ochocientos cuarenta milésimos”.

Escribiendo un decimal para representar cantidades

$$(4 \times 1\,000\,000) + (3 \times 1\,000) + (67 \times \frac{1}{1\,000})$$

$$4\,000\,000 \quad 3\,000 \quad \frac{67}{1\,000}$$

$$\frac{60}{1\,000} + \frac{7}{1\,000}$$

$$\frac{6}{100} + \frac{7}{100}$$

$$4\,300 \frac{67}{100}$$

 [Escribiendo un decimal para representar cantidades.](#)

Duración: (3:15)



Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 8.1

II. Suma de decimales

$$\begin{array}{r} 9.087 \\ + 15.310 \\ \hline 24.397 \end{array}$$

▶ Suma con decimales. Ejemplo 1.

Duración: (2:18)

$$\begin{array}{r} 5.650 \\ + 0.822 \\ \hline 6.472 \end{array}$$

▶ Suma con decimales. Ejemplo 2.

Duración: (2:11)

¿Cómo sumar con decimales?

- Escribe los números, uno bajo el otro, con los puntos decimales alineados.
- Añade ceros para que los números tengan la misma longitud.
- Recuerda poner el punto decimal en la respuesta.

Alineas los decimales	Agregas los ceros	Sumas
$\begin{array}{r} 1.452 \\ + 1.3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1.452 \\ + 1.300 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1.452 \\ + 1.300 \\ \hline 2.752 \end{array}$

Ejemplo: Suma de decimales.



Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 8.2

III. Resta de decimales

$$\begin{array}{r} 9.57 \\ - 8.09 \\ \hline 1.48 \end{array}$$



Restando decimales hasta centésimas.

Duración: (1:12)

$$\begin{array}{r} 9.005 \\ - 3.6 \\ \hline 5.405 \end{array}$$



Resta con decimales.

Duración: (2:22)

Para restar decimales, sigue estos pasos:

- Escribe los dos números, uno bajo el otro, con los puntos decimales alineados.
- Añade ceros para que los números tengan la misma longitud.
- Resta y recuerda poner el punto decimal en la respuesta.

1.1 - 0.03 =

Alineas los decimales: $\begin{array}{r} 1.1 \\ - 0.03 \end{array}$

Agregas los ceros: $\begin{array}{r} 1.10 \\ - 0.03 \end{array}$

Restas: $\begin{array}{r} 1.10 \\ - 0.03 \\ \hline 1.07 \end{array}$ (Acarreo)

Ejemplo: Resta de decimales.



Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 8.3

Introducción a la multiplicación de decimales

$$9 \times 0.6 = (9 \times 6) \div 10$$

$$54 \div 10 = 5.4$$

$$\begin{array}{r} 9 \\ \times 0.6 \\ \hline 5.4 \end{array}$$

$$0.6 = 6 \div 10$$

$$\begin{array}{r} 9 \\ \times 6 \\ \hline 54 \end{array}$$

[Introducción a la multiplicación de decimales.](#)

Duración: (3:45)

IV. Multiplicación de decimales

$$\begin{array}{r} 32.12 \\ \times 0.5 \\ \hline 16.060 \end{array}$$

[Multiplicando decimales.](#)

Duración: (3:52)

Multiplica, ignorando los puntos decimales. Después debes poner el punto decimal en la respuesta. Tienen que haber tantas cifras decimales como habían en los dos números juntos.

Ejemplo:

- Empieza por: 0.03×1.1
- Multiplica sin puntos decimales: $3 \times 11 = 33$
- 0.03 tiene 2 cifras decimales, y 1.1 tiene 1 cifra decimal,
- Así que la respuesta tiene 3 cifras decimales:

Respuesta = 0.033



Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 8.4

V. División de decimales

$$35 \overline{)63.000}$$

$$\begin{array}{r} 1.8 \\ -35 \\ \hline 280 \\ -280 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$63 \div 35 = 1 \text{ residuo } 28$$

$$\begin{array}{r} 35 \\ \times 8 \\ \hline 280 \end{array}$$

[Dividir para obtener un resultado decimal.](#)

Duración: (3:33)

Dividir para obtener un resultado decimal

$$70 \overline{)14.000}$$

$$\begin{array}{r} 0.2 \\ -140 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$14 \div 70 = 0 \text{ residuo } 14$$

[Dividir completamente para llegar a respuesta decimal 2.](#)

Duración: (4:22)

Para dividir un número decimal por un número entero:

- Haz una división larga (ignora el punto decimal).
- Después debes poner el punto decimal en el mismo sitio que el dividendo (el número que dividimos).

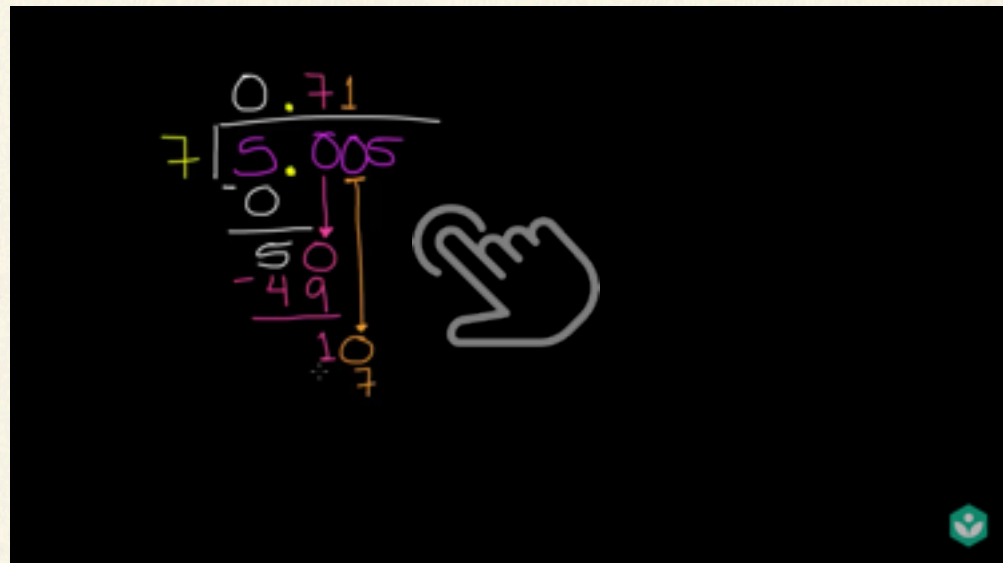


Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 8.5

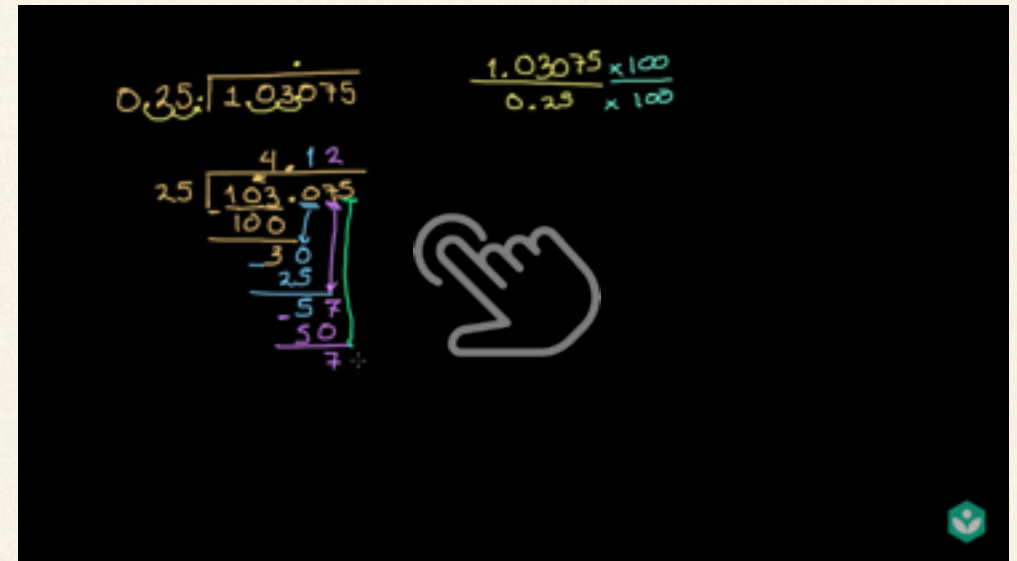
Dividir un número decimal entre un número entero



[!\[\]\(68a953dcad5fff9fed1c0b0f0753f83c_img.jpg\) Dividir un número decimal entre un entero.](#)

Duración: (3:03)

Dividiendo decimales



[!\[\]\(9c808f3d5aedb19aa101bcc41a29d5ad_img.jpg\) Dividiendo decimales.](#)

Duración: (3:54)



Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 8.6



Vocabulario Matemático

Números Decimales: Son números que tienen una parte entera y una parte fraccionaria, separadas por un punto o coma.

Números Enteros: Son un conjunto de números que no tienen término medio o parte fraccionaria. Incluyen a los números positivos, su contraparte negativa y el cero.

Comprobación

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver la

Comprobación del capítulo VIII

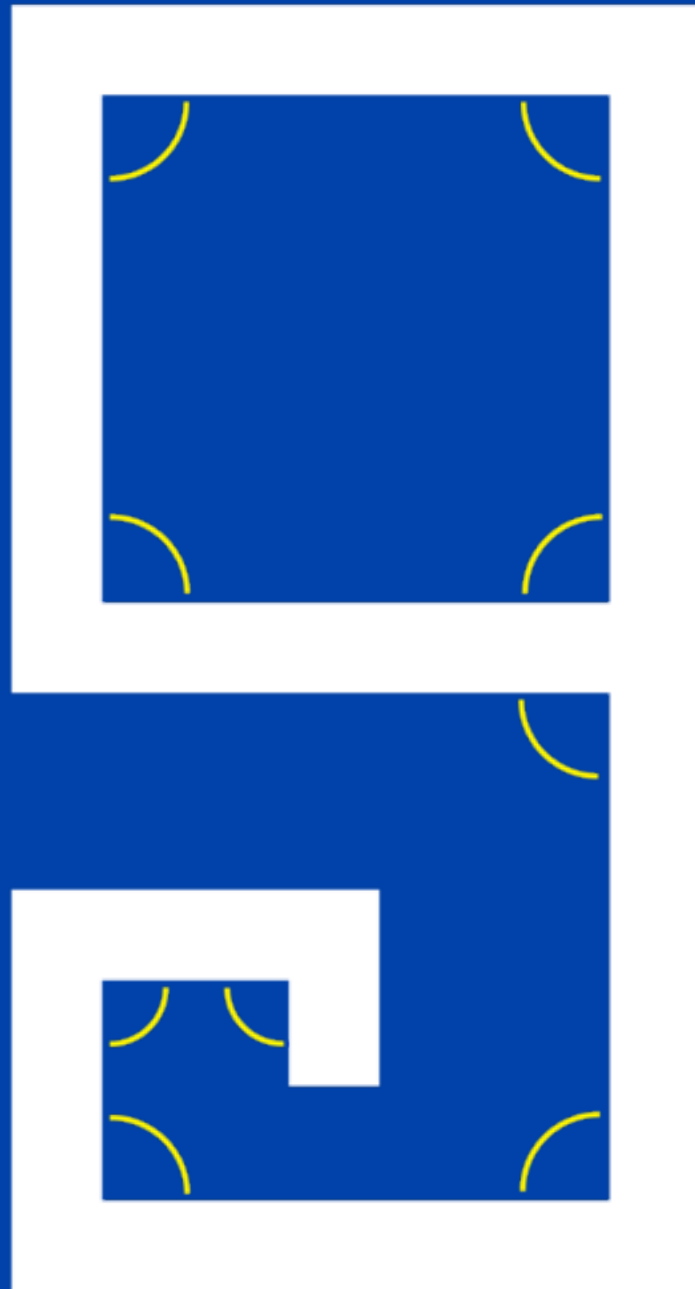
Si tienes alguna dificultad, no dudes en ponerte en contacto con UOMAC en:

informacion@uomac.net



CAPÍTULO IX

Fracciones o quebrados



$\frac{3}{4}$

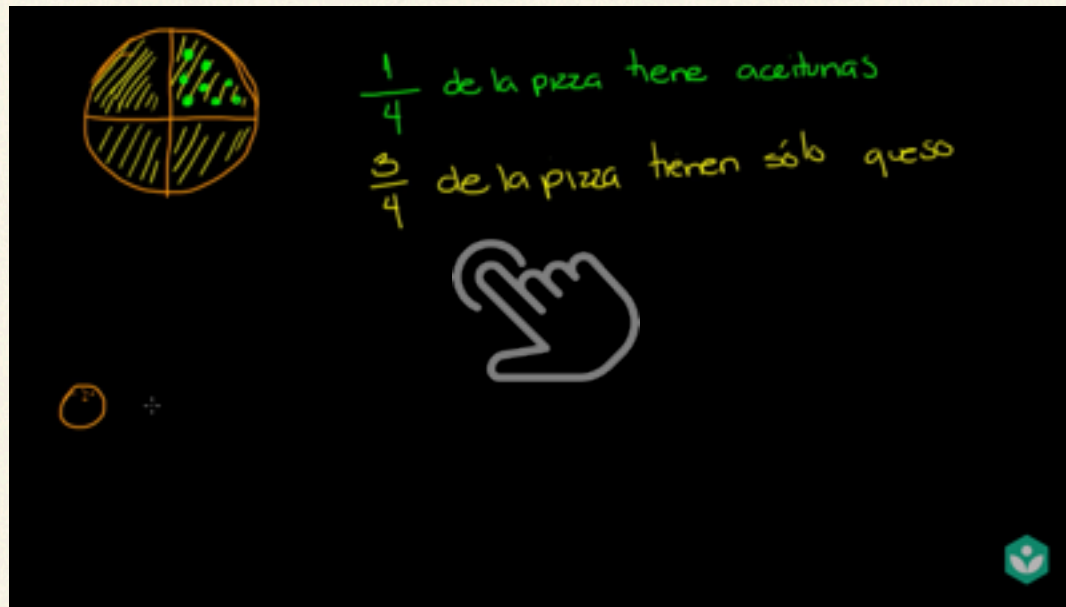
- I. Introducción a fracciones**
- II. Numerador / denominador**
- III. Mínimo común denominador**
- IV. Suma de fracciones**
- V. Resta de fracciones**
- VI. Multiplicación de fracciones**
- VII. División de fracciones**
- VIII. Convirtiendo fracciones a decimales**

CAPÍTULO IX

Fracciones o quebrados

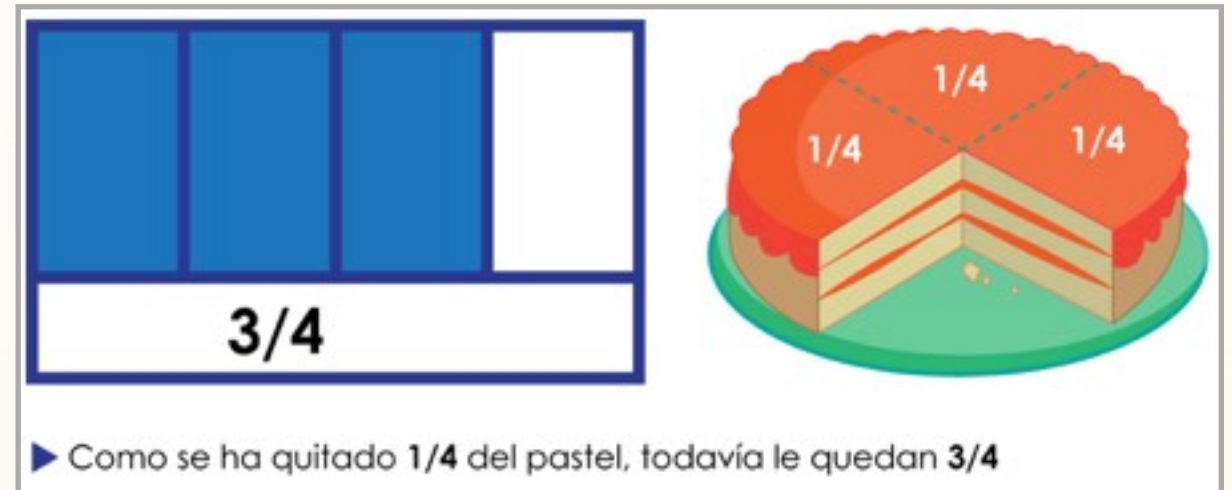
Los números que representan partes de un todo se denominan **fracciones o quebrados**. La fracción o quebrado es la expresión de una cantidad dividida entre otra cantidad.

I. Introducción a fracciones



Introducción a fracciones.

Duración: (8:07)



► Como se ha quitado $1/4$ del pastel, todavía le quedan $3/4$

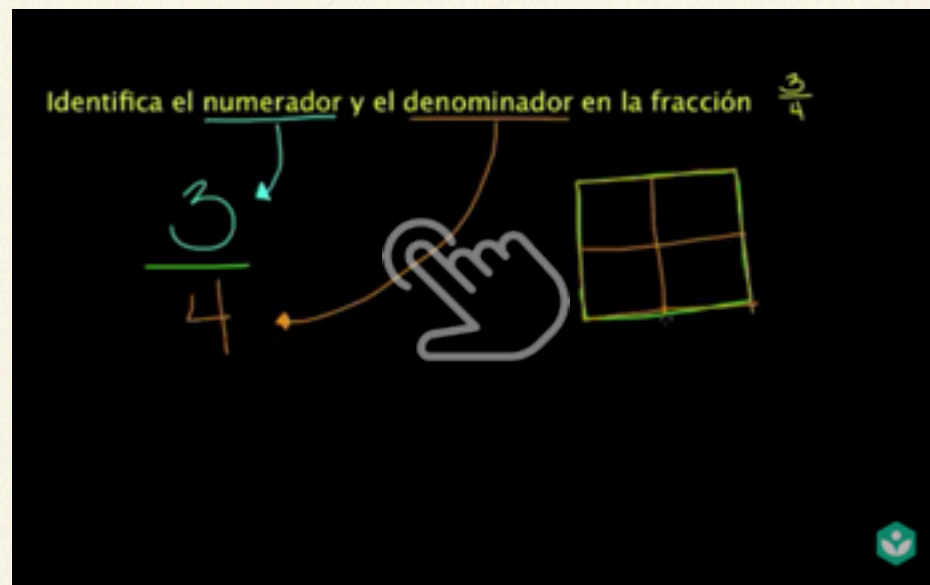


Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 9.1

II. Numerador / denominador



 [Numerador y denominador de una fracción.](#)

Duración: (3:48)

Las fracciones se componen de **numerador** y **denominador**. En una fracción común, a la letra “a” la llamamos **numerador**, es el número que indica la cantidad de partes elegidas.

A la letra “b” la llamamos **denominador**, es el número de partes en que se ha dividido el total.

a	=	Numerador
b		Denominador



Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 9.2

¿Cómo se leen las fracciones?

En una fracción común, el denominador se lee como número partitivo.

Ejemplos:

- $1/4$ se lee “un cuarto”.
- $3/5$ se lee “tres quintos”.
- $6/8$ se lee “seis octavos”.

$1/2$	un medio
$1/3$	un tercio
$1/4$	un cuarto
$1/5$	un quinto
$1/6$	un sexto
$1/7$	un séptimo
$1/8$	un octavo
$1/9$	un noveno
$1/10$	un décimo
$1/11$	un onceavo
$1/12$	un doceavo

Problemas verbales de fracciones



[Problemas verbales de fracciones, ejercicio 1.](#)

Duración: (8:07)

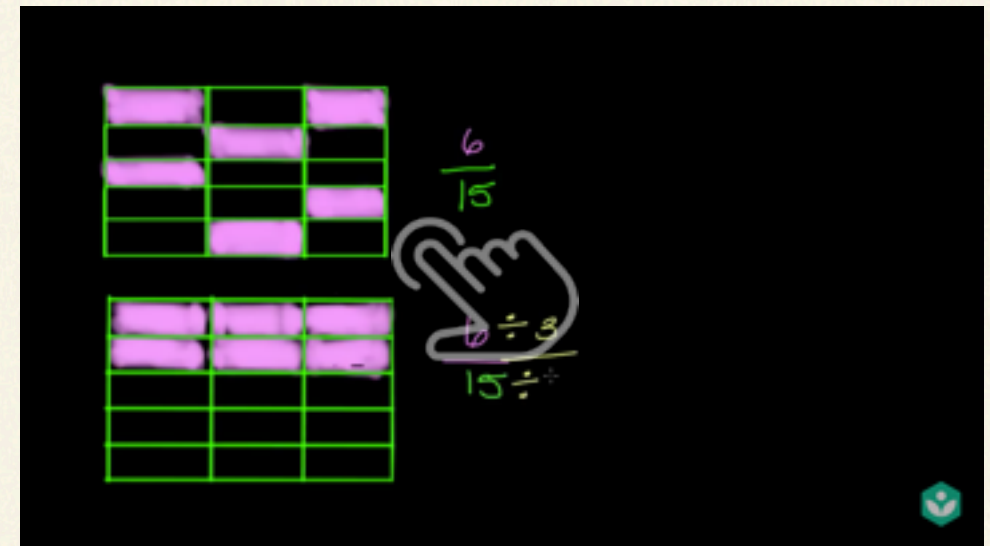


Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 9.3

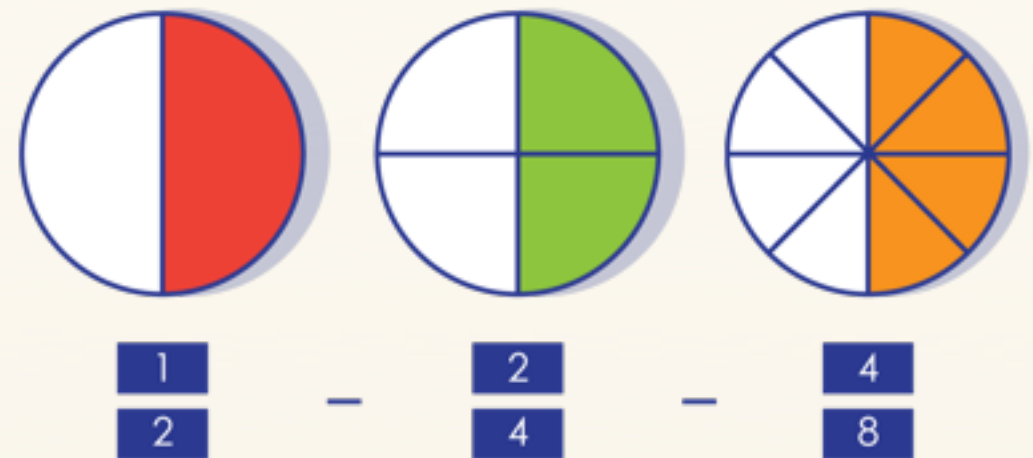
Fracciones equivalentes



[Identificando fracciones equivalentes.](#)

Duración: (5:04)

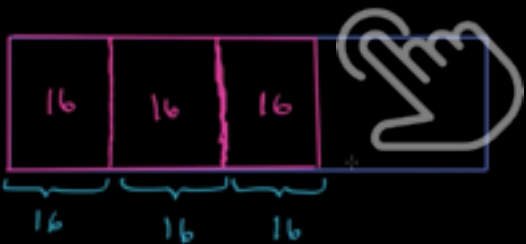
Las **fracciones equivalentes** tienen el mismo valor, aunque parezcan diferentes.
Estas fracciones representan lo mismo:



Ejemplo: Fracciones equivalentes.

Fracciones en su mínima expresión

Simplifica $\frac{48}{64}$ a su mínima expresión.



$$\frac{48}{64} = \frac{3 \times 16}{4 \times 16}$$

 Fracciones en su mínima expresión.

Duración: (8:31)



Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 9.4

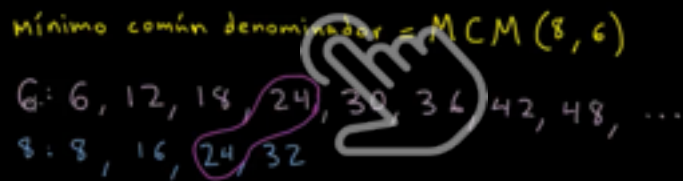
III. Mínimo común denominador

Escribe las siguientes fracciones como fracciones cuyo denominador es su mínimo común denominador: $\frac{2}{8}$ y $\frac{5}{6}$

Mínimo común denominador = MCM(8, 6)

6: 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, ...

8: 8, 16, 24, 32



 Encontrando mínimo común denominador.

Duración: (5:52)

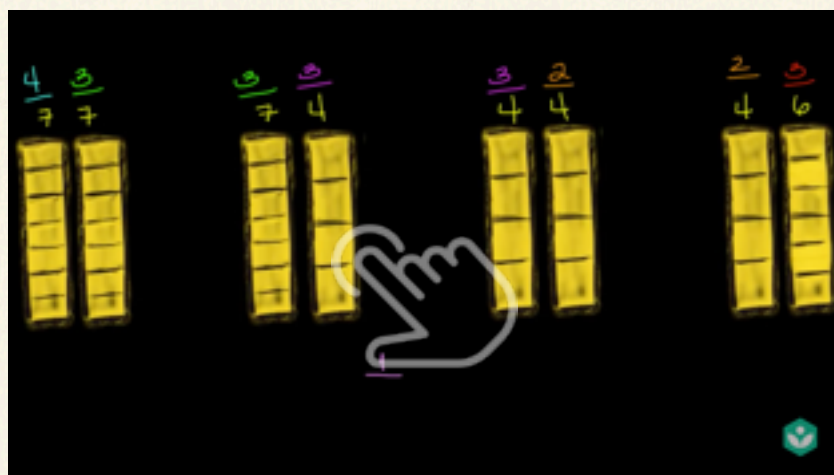


Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 9.5

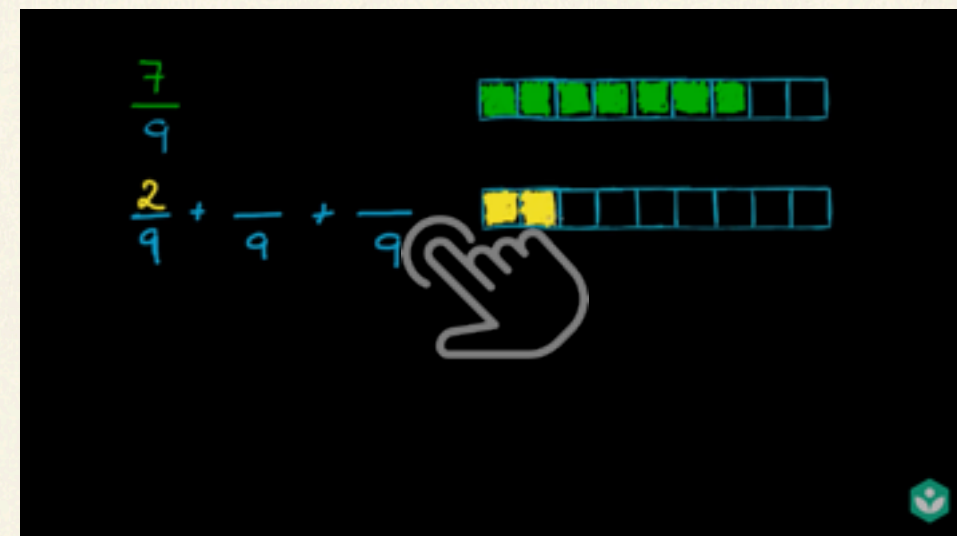
Comparando fracciones



 Comparando fracciones con los símbolos "mayor que" y "menor que".

Duración: (7:35)

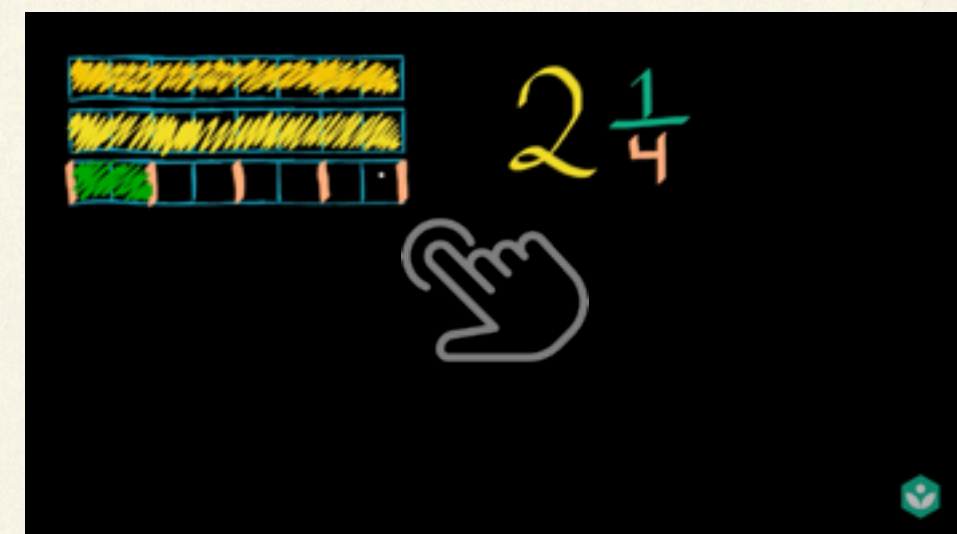
Descomponiendo fracciones



 Descomponer una fracción de manera visual.

Duración: (6:11)

Descomponiendo un número mixto



 Descomponer un número mixto de manera visual.

Duración: (5:56)



Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

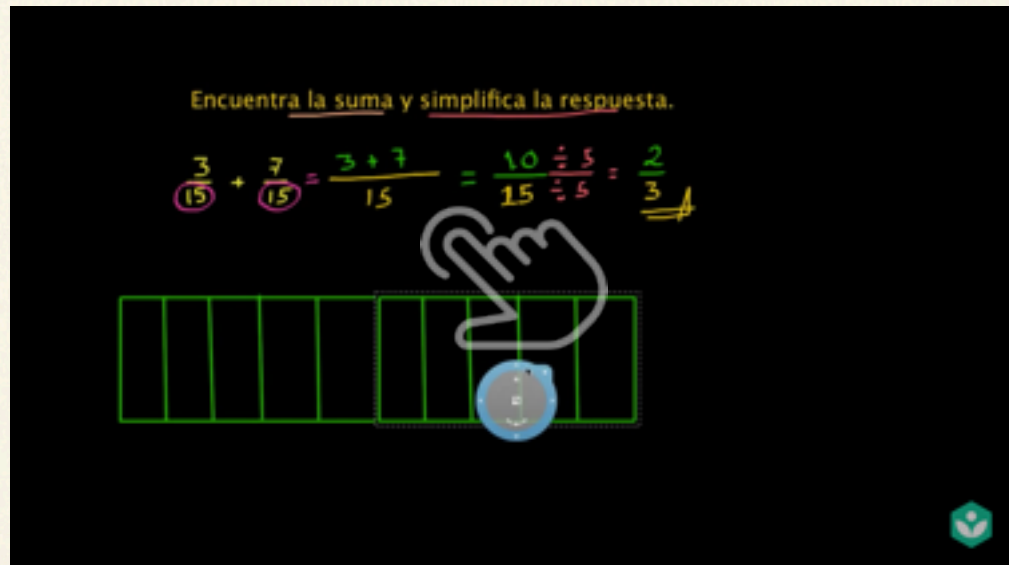
Ejercicio 9.6



 [Explicando fracciones con pasteles.](#)

Duración: (1:59)

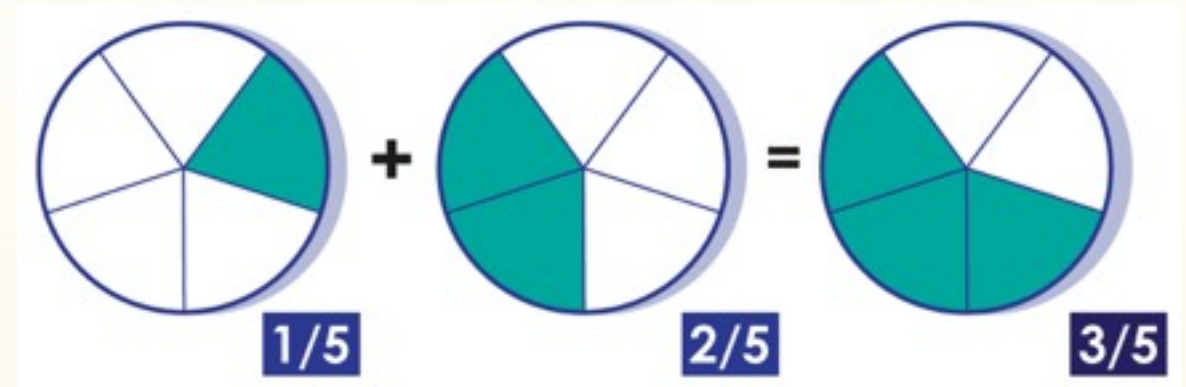
IV. Suma de fracciones



 [Sumando fracciones con el mismo denominador.](#)

Duración: (5:52)

La suma de fracciones es el proceso de combinar dos o más fracciones en un número equivalente (llamado suma), representado por el símbolo (+).



Ejemplo: Suma de fracciones con un mismo denominador.



Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 9.7

V. Resta de fracciones

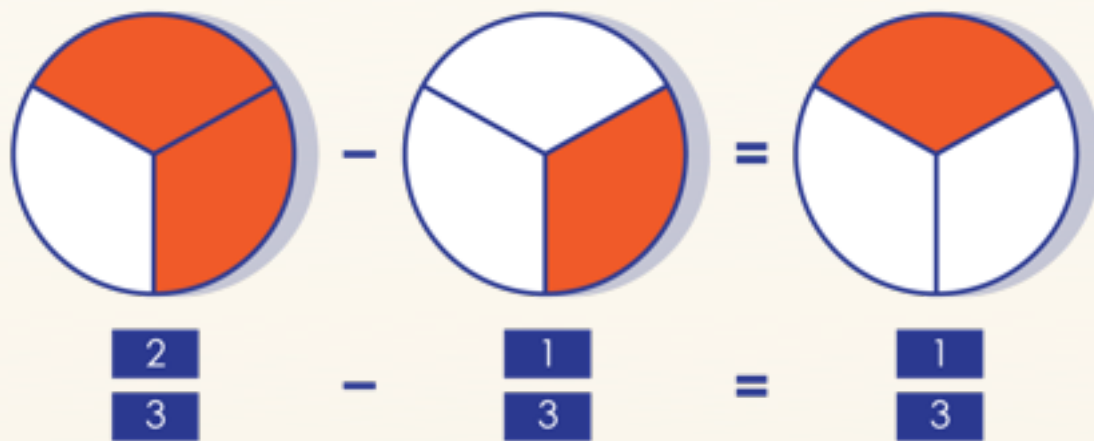
Encuentra la resta y simplifica.

$$\frac{8}{18} - \frac{5}{18} = \frac{8-5}{18} = \frac{3 \div 3}{18 \div 3} = \frac{1}{6}$$


 Restando fracciones con el mismo denominador

Duración: (3:21)

La resta de fracciones es la operación para encontrar la diferencia, o proceso de quitar una fracción de otra para encontrar la cantidad restante; representada por el símbolo (-).



Ejemplo: Resta de fracciones con un mismo denominador.



Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 9.8

Sumando fracciones con denominadores diferentes

Encuentra la suma. Simplifica la respuesta y escríbela como un número mixto.

$$\frac{4}{9} + \frac{11}{12} = \frac{16}{36} + \frac{33}{36} = \frac{16+33}{36} = \frac{49}{36}$$

9
18
27
36



 Sumando fracciones con denominadores diferentes.

Duración: (6:51)



Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 9.9

Restando fracciones con denominadores diferentes

$$\frac{7}{12} - \frac{6}{13}$$

$$\frac{7 \cdot 13}{12 \cdot 13} - \frac{6 \cdot 12}{12 \cdot 13}$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 13 \\ \hline 36 \\ 0 \end{array}$$



Restando fracciones con denominadores diferentes.

Duración: (6:18)



Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 9.10

VI. Multiplicación de fracciones

$$\frac{1}{2} \times 5 = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{1+1+1+1+1}{2} = \frac{5}{2}$$



Multiplicando fracciones con números enteros.

Duración: (3:37)

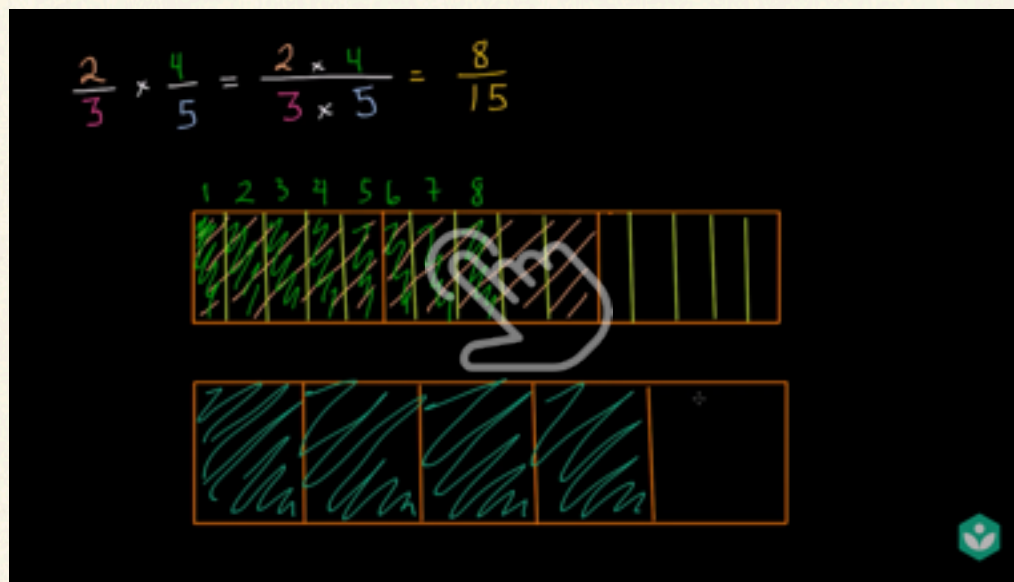


Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 9.11

Multiplicando una fracción por otra fracción



 Multiplicando una fracción por otra fracción.

Duración: (10:33)

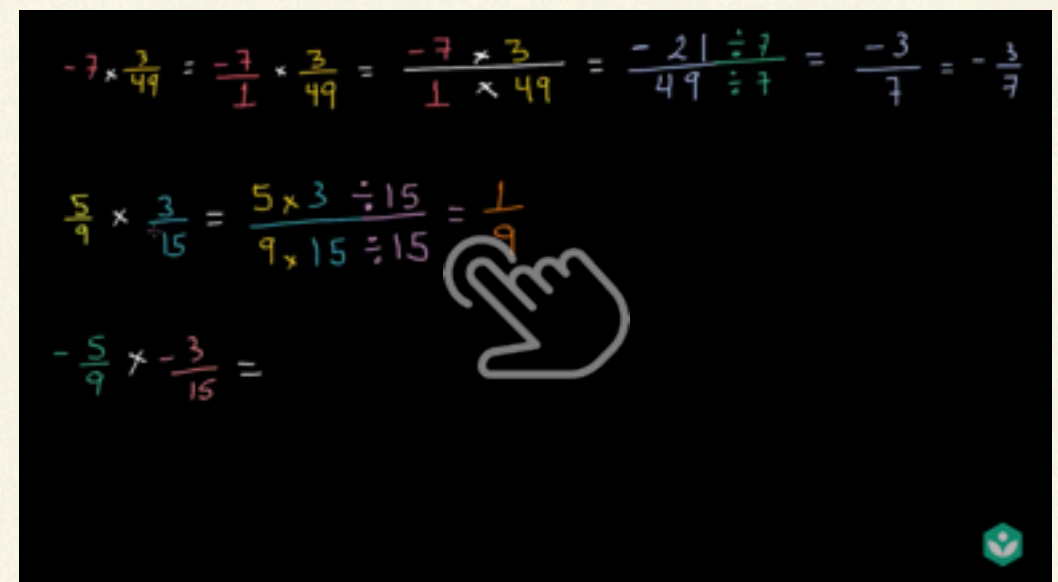


Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 9.12

Multiplicando fracciones negativas y positivas



 Multiplicando fracciones negativas y positivas.

Duración: (6:36)

Hay 3 simples pasos para multiplicar fracciones:

- Multiplica los números de arriba (los numeradores).
- Multiplica los números de abajo (los denominadores).

$$\frac{3}{4} \times \frac{7}{9} = \frac{21}{36}$$

- Simplifica la fracción si es necesario.

$$\frac{21}{36} = \frac{7}{12}$$



Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 9.13

VII. División de fracciones



[Creando una fracción a través de la división de números enteros.](#)

Duración: (3:56)

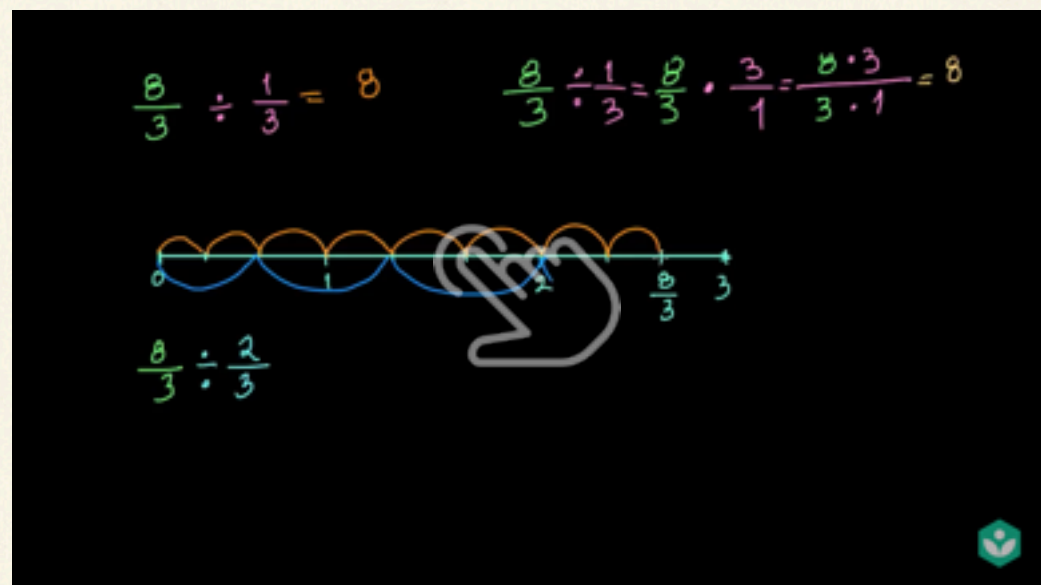


Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 9.14

Dividir fracciones entre fracciones



Dividir fracciones entre fracciones.

Duración: (4:34)

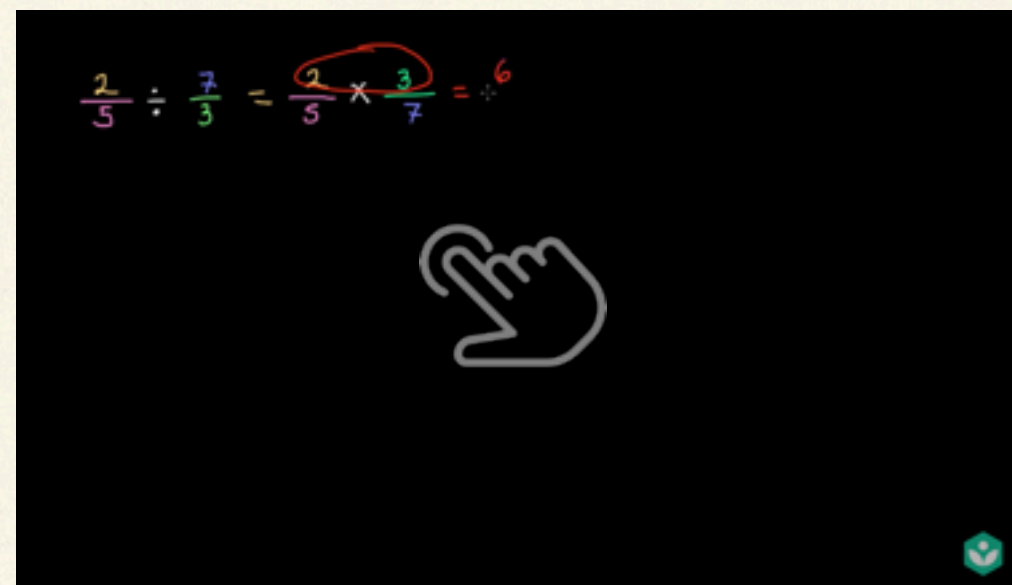


Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 9.15

Ejemplo de división entre fracciones



Ejemplo de división entre fracciones.

Duración: (0:54)



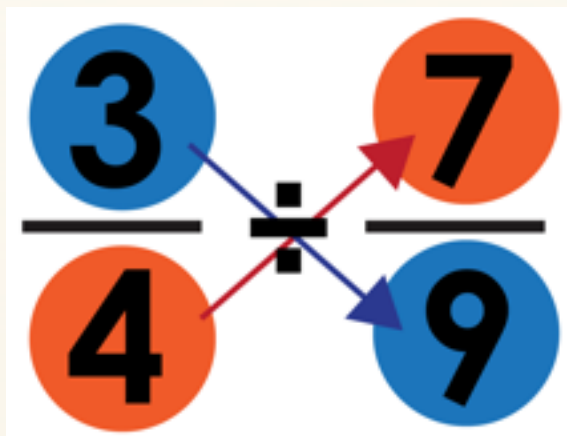
Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 9.16

Formas para dividir fracciones

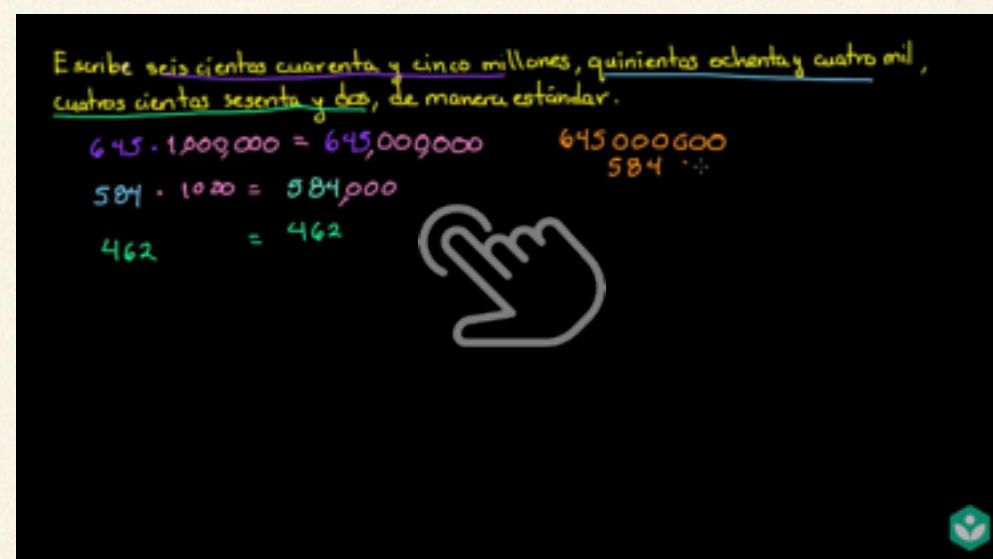
Se multiplican en cruz: El numerador de la primera fracción por el denominador de la segunda y este resultado figura como numerador resultante. El denominador es el producto del denominador de la primera fracción por el numerador de la segunda.



La otra forma para dividir fracciones todavía es más fácil: A la segunda fracción le inviertes sus términos. Esto quiere decir que donde está el numerador colocas su denominador y donde está el denominador su numerador y después haces lo mismo que para multiplicar fracciones:

$$\frac{3}{4} \div \frac{7}{9} = \frac{3}{4} \times \frac{9}{7} = \boxed{\frac{27}{28}}$$

Ejemplos de división con fracciones negativas



[Ejemplos de división con fracciones negativas.](#)

Duración: (7:31)

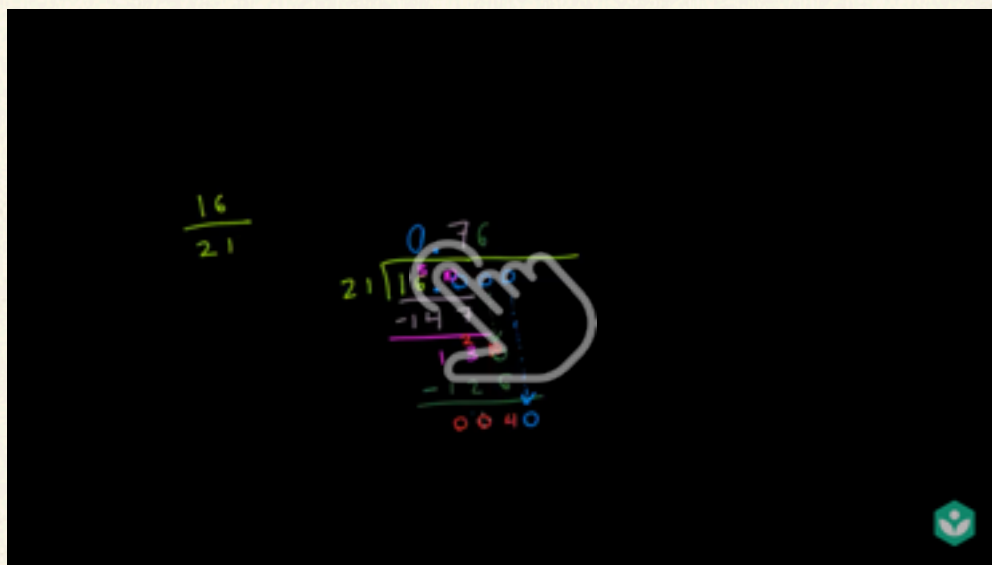


Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 9.17

VIII. Convirtiendo fracciones a decimales



[Convirtiendo fracciones a decimales.](#)

Duración: (6:17)

Para convertir fracciones a decimales debes dividir la parte de arriba por la de abajo.

Ejemplo: $\frac{5}{8}$

$$\begin{array}{r}
 0.625 \\
 8 \overline{) 5000} \\
 \underline{-48} \\
 020 \\
 \underline{-16} \\
 040 \\
 \underline{-40} \\
 00
 \end{array}$$

Respuesta: **0.625**



Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 9.18

Convirtiendo decimales a fracciones

Escribe 2.75 como fracción simplificada

$$2 + \frac{70}{100} + \frac{5}{100}$$

$$2 + \frac{75}{100}$$



[Decimales a fracciones.](#)

Duración: (3:22)

¿Cómo convertir decimales a fracciones?

- Escribe el decimal dividido por 1.
- Multiplica los números de arriba y abajo por 10 por cada dígito luego del punto decimal. (Por ejemplo, si hay dos números luego del decimal, multiplícalos por 100, si hay tres usa el 1000, etc.)
- Simplifica (reduce) la fracción.

Ejemplo: Convertir 0.75 a fracción

- Escribe el decimal dividido por 1. **0.75/1**
- Multiplica el número de abajo y el de arriba por 100 (porque hay 2 dígitos luego del punto):

$$\frac{0.75}{1} \xrightarrow{\times 100} \frac{75}{100} \xrightarrow{\times 100}$$

$$\frac{75}{100} \xrightarrow{\div 25} \frac{3}{4} \xrightarrow{\div 25}$$

Respuesta = 3/4

- Simplifica la fracción

Convirtiendo decimales a fracciones 2

$$0.36 \rightarrow \text{Fracción}$$

centésimas

$$\frac{36}{100} \div \frac{4}{4} = \frac{9}{25}$$

 Convirtiendo decimales a fracciones (ejemplo 2).

Duración: (1:25)



Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio 9.19



Vocabulario Matemático

Denominador: Muestra en cuantas partes iguales se divide un entero o unidad.

Fracción Decimal: Es una fracción en la cual el denominador (el número de abajo) es una potencia de diez (como 10, 100, 1000, etc.).

Fracciones Equivalentes: Fracciones que representan el mismo valor, aunque se vean diferentes.

Mínimo Común Denominador: Es el resultado de calcular el mínimo común múltiplo de los denominadores de dos o más fracciones.

Mínimo Común Múltiplo: Es el número más pequeño, diferente de cero, que es múltiplo de dos o más números.

Numerador: Es el número que indica la cantidad de partes elegidas.

Número Mixto: Es un número entero y una fracción combinadas en uno solo número "mezclado".

Comprobación

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver la

Comprobación del capítulo IX

Si tienes alguna dificultad, no dudes en ponerte en contacto con UOMAC en:

informacion@uomac.net



ANEXO

La hora



- I. Dando la hora
- II. Tabla comparativa
- III. Leyendo las horas del reloj

ANEXO

La hora

Normalmente la hora se escribe “horas : minutos”. Hay 24 horas en un día y 60 minutos en una hora.

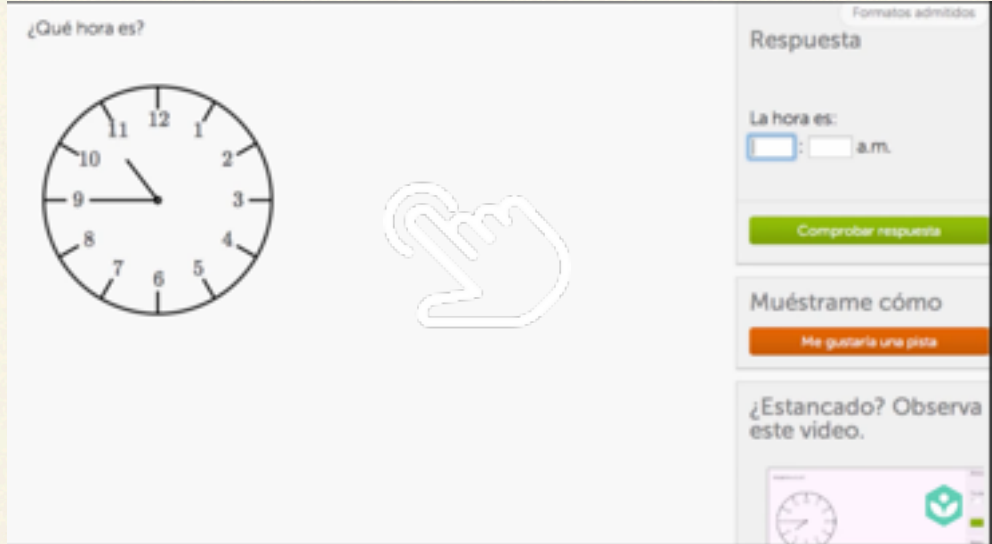
“AM/PM” y sistema de 24 horas

Principalmente hay dos maneras de dar la hora: "AM/PM" y "sistema de 24 horas".

- Con el sistema de 24 horas la hora dice cuántas horas y minutos han pasado desde medianoche.
- Con AM/PM el día se divide en las 12 horas de medianoche a mediodía (las horas AM) y las otras 12 horas de mediodía a medianoche (las horas PM).

AM	PM
Ante Meridiem en latín "antes del mediodía"	Post Meridiem en latín "después del mediodía"
Medianoche a mediodía	Mediodía a medianoche
0:00 a 11:59	12:00 a 23:59

I. Dando la hora



¿Qué hora es?

Respuesta

La hora es: : a.m.

Comprobar respuesta

Muéstrame cómo

Me gustaría una pista

¿Estancado? Observa este video.

[Dando la hora. Ejemplo de ejercicio 1](#)

Duración: (4:35)



Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio anexo

La unidad base de la medida del tiempo es el “segundo”.

Las equivalencias más comunes en cuanto a medidas de tiempo son:

- Minuto = 60 segundos
- Día = 24 horas
- Mes = 30 días
- Hora = 60 minutos
- Semana = 7 días
- Año = 12 meses

El reloj es el instrumento con el cual se mide el tiempo.

La manecilla más larga es la que marca los minutos, por eso se le llama **minutero**.

La manecilla más corta marca las horas, por eso se le llama **horario**. También existe otra manecilla más delgada y que avanza rápidamente, esta se le llama **segundero** porque marca los segundos.

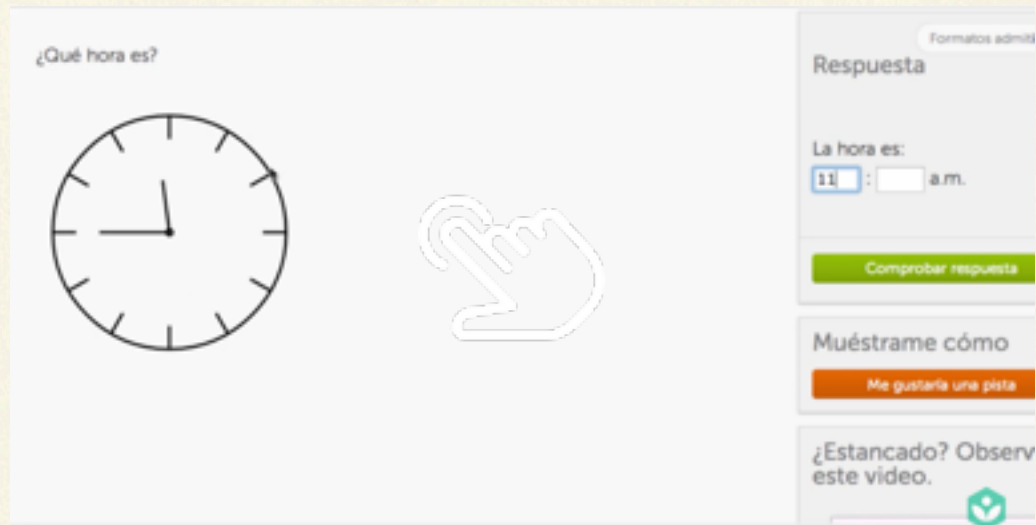


II. Tabla comparativa

Una comparación de un reloj de 24 horas y uno AM/PM:

Ejemplo: a las		Ejemplo: 10 minutos después	
24 horas	AM / PM	24 horas	AM / PM
0:00	12 de la medianoche	0:10	12:10 AM
1:00	1:00 AM	1:10	1:10 AM
2:00	2:00 AM	2:10	2:10 AM
3:00	3:00 AM	3:10	3:10 AM
4:00	4:00 AM	4:10	4:10 AM
5:00	5:00 AM	5:10	5:10 AM
6:00	6:00 AM	6:10	6:10 AM
7:00	7:00 AM	7:10	7:10 AM
8:00	8:00 AM	8:10	8:10 AM
9:00	9:00 AM	9:10	9:10 AM
10:00	10:00 AM	10:10	10:10 AM
11:00	11:00 AM	11:10	11:10 AM
12:00	12 del mediodía	12:10	12:10 PM
13:00	1:00 PM	13:10	1:10 PM
14:00	2:00 PM	14:10	2:10 PM
15:00	3:00 PM	15:10	3:10 PM
16:00	4:00 PM	16:10	4:10 PM
17:00	5:00 PM	17:10	5:10 PM
18:00	6:00 PM	18:10	6:10 PM
19:00	7:00 PM	19:10	7:10 PM
20:00	8:00 PM	20:10	8:10 PM
21:00	9:00 PM	21:10	9:10 PM
22:00	10:00 PM	22:10	10:10 PM
23:00	11:00 PM	23:10	11:10 PM

III. Leyendo las horas del reloj



[▶ Dando la hora. Ejemplo de ejercicio 2](#)

Duración: (6:04)



[▶ David Ayala - Cómo leer las horas del reloj](#)

Duración: (4:06)



Ejercicios

Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma para resolver el

Ejercicio anexo

Historia de la medida del tiempo

El primer aparato medidor del tiempo del que se tiene conocimiento data del 3,500 a.C., eran obeliscos que se utilizaban como rudimentarios relojes de sol.

Este es sólo uno de los muchos métodos que se utilizaron en el pasado para medir el tiempo, otros métodos son: la observación de las estrellas, los relojes de agua y arena y otros ingenios que, con mayor o menor acierto, forman parte de la línea del tiempo que ha continuado hasta nuestros días.

Medidores del tiempo

5

La Luna

El primer instrumento para medir el tiempo fue la luna. Sin embargo, no permitía prever los cambios estacionales, mientras que el sol permitía medir de forma exacta los días entre una estación y otra.



Clepsidra Egipcia

Molde en alabastro de una clepsidra egipcia encontrada en el templo de Karnak. Data de 1415-1308 a.C. El nivel del agua que se escapa lentamente por un orificio practicado en el fondo del recipiente, indica la hora.



Clepsidra de Alejandría

Reloj de agua hacia el 200 a.C. En 331 a.C., Alejandro el Grande fundó, en el delta del Nilo, Alejandría, capital que atrajo a Ktesibios quien aplicó los principios de la hidráulica y de la mecánica en los relojes, e hizo progresar el arte dotando a la clepsidra de esferas y agujas que mejoraban su precisión.



Reloj de Aceite

Fue inventado por Alfredo el Grande, rey anglosajón (849-899). Para dividir los quehaceres del día en tres fases de ocho horas, confeccionó unas velas graduadas que, al consumirse, marcaban el tiempo. Más tarde, se inventaron relojes de aceite que fueron de uso corriente en Alemania y en Francia hasta el siglo XVIII. Un recipiente de vidrio graduado y lleno de aceite indicaba las horas a medida que se consumía el aceite al quemarse.



El Sol

Se cree que los hombres de cro magnón ya utilizaban varas de madera empotradas en la tierra para medir el día. Hacia 1500 a.C., los babilonios dividieron el año en 365 días y ya construían relojes de sol. Los caldeos dieron nombre al zodiaco y dividieron el año en 12 meses. La piedra de sol o calendario azteca, fue construida alrededor del año 1479 a.C. a media altura de la pirámide de Tenochtitlán.



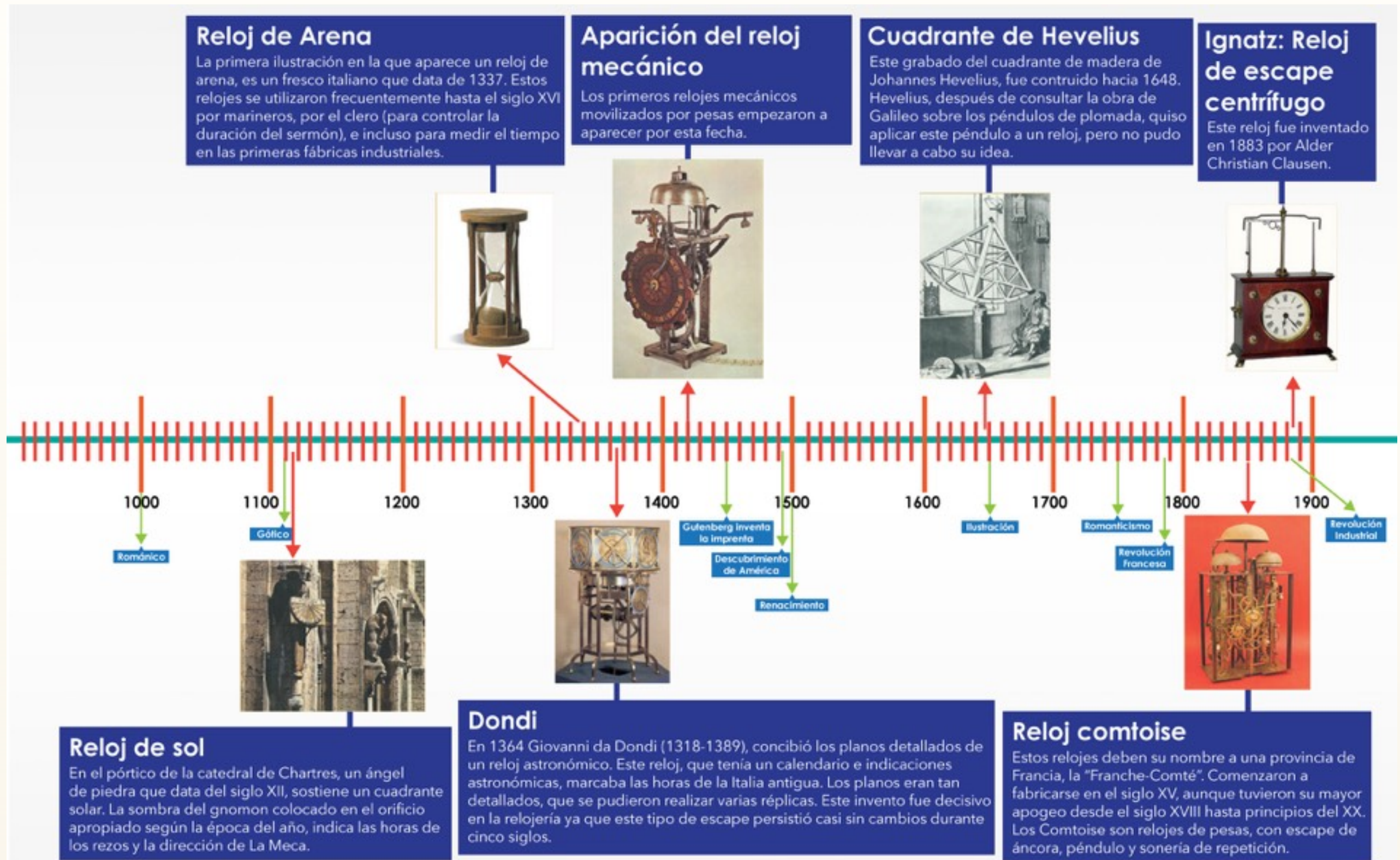
Obelisco de Luxor

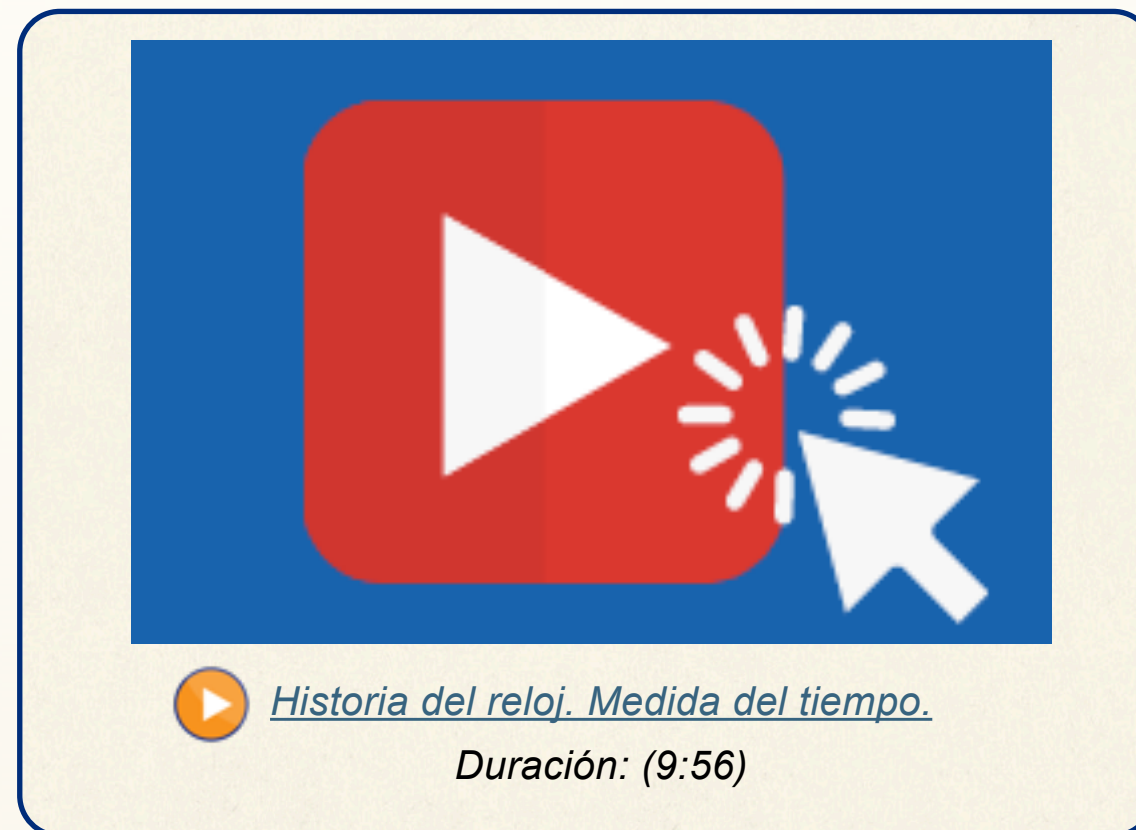
Construido por Ramsés II, hacia el año 1300 a.C. Los obeliscos fueron utilizados como relojes de sol. Los egipcios determinaron el principio de su año por un hecho astronómico: una vez al año, la estrella Sirio se alza por la mañana en línea recta con el sol naciente. Con este fenómeno, los egipcios adoptaron un año que tenía 365 días.

Astrolabio

Se atribuye su invención a Hiparco de Nicea. Significa etimológicamente "el que busca las estrellas". Eran utilizados para saber la hora y determinar la latitud. Fue el principal instrumento de navegación hasta la invención del sextante en el siglo XVIII.







Comprobación

Si eres alumno registrado ingresa en la
plataforma para resolver la

Comprobación del capítulo anexo

Si tienes alguna dificultad, no dudes en ponerte
en contacto con UOMAC en:

informacion@uomac.net



¡Buen Trabajo!
Has completado
el estudio de tu
curso



Si eres alumno registrado ingresa en la plataforma
para resolver la

Evaluación Corta de Aprendizaje (ECA)

Si tienes alguna dificultad, no dudes en ponerte
en contacto con UOMAC en:

informacion@uomac.net



Lectura Complementaria

Mortimer J. Adler y Charles van Doren - Cómo leer un libro. pág. 133

El problema de las matemáticas - Mortimer

Hay muchas personas a las que les asustan las matemáticas, y piensan que no pueden leer una obra sobre el tema.

Nadie sabe por qué ocurre esto.

Algunos psicólogos piensan que existe la llamada «**ceguera simbólica**», la incapacidad para dejar a un lado la dependencia de lo concreto y seguir el cambio controlado de los símbolos.

Otros creen que el problema radica en la enseñanza de las matemáticas. En este caso, deberíamos agradecer que se hayan dedicado tantas investigaciones en época reciente a la cuestión de cómo enseñar mejor la materia.

El problema estriba parcialmente en esto. No nos dicen, o no nos lo dicen a una edad suficientemente temprana como para inculcárnoslo, que las matemáticas son un lenguaje y que podemos aprenderlo como cualquier otro, como la lengua materna.

Tenemos que aprender la propia lengua dos veces; primero cuando aprendemos a hablarla, y después, cuando aprendemos a leerla. Por suerte, sólo hay que aprender las matemáticas una vez, puesto que se trata de un lenguaje escrito casi en su totalidad.

Como ya hemos observado, aprender un nuevo lenguaje escrito siempre supone problemas de lectura primaria. Cuando iniciamos el aprendizaje de la lectura en la enseñanza primaria, el problema estribaba en aprender a

reconocer ciertos símbolos arbitrarios cuando aparecían en una página y a reconocer ciertas relaciones entre dichos símbolos. Incluso los mejores lectores siguen leyendo, en determinadas ocasiones, al nivel primario: por ejemplo, cuando topan con una palabra que no conocen y tienen que buscarla en el diccionario. Si nos confunde la sintaxis de una oración, también funcionamos en el nivel primario. Sólo cuando resolvemos estos problemas podemos continuar leyendo en niveles superiores.

Dado que las matemáticas constituyen un lenguaje, tienen vocabulario, gramática y sintaxis propios, y el lector principiante tiene que aprenderlos. Hay que memorizar ciertos símbolos y relaciones entre éstos.

El problema es diferente, porque también lo es el lenguaje, pero, **teóricamente**, no más difícil que aprender a leer francés o inglés, o alemán.

En el nivel primario, incluso puede resultar más fácil.

Cualquier lenguaje es un medio de comunicación entre las personas sobre temas que los comunicantes pueden comprender. Los temas del discurso corriente son fundamentalmente hechos y relaciones emocionales que quizá no resulten *totalmente* comprensibles para dos personas distintas. Pero dos personas distintas sí pueden comprender una tercera cosa que se encuentre fuera y separada de ellas, como un circuito eléctrico, un triángulo isósceles o un silogismo.

Es fundamentalmente cuando dotamos a estas cosas de connotaciones emocionales cuando podemos tener problemas a la hora de entenderlas. Las matemáticas nos permiten evitarlos. No existen connotaciones emocionales en los términos, proposiciones y ecuaciones matemáticas cuando se los emplea adecuadamente.

Tampoco se nos dice, al menos a una edad temprana, lo bonitas e intelectualmente satisfactorias que pueden resultar las matemáticas.

Probablemente nunca es demasiado tarde para comprenderlo si nos tomamos algunas molestias.

Podemos empezar con [Euclides](#), cuyo [Elementos de geometría](#) constituye una de las obras más lúcidas y hermosas que se hayan escrito jamás.

Consideremos, por ejemplo, las cinco primeras proposiciones del libro I de [Elementos](#).



[Euclides](#)

En geometría elemental, las proposiciones se dividen en dos categorías:

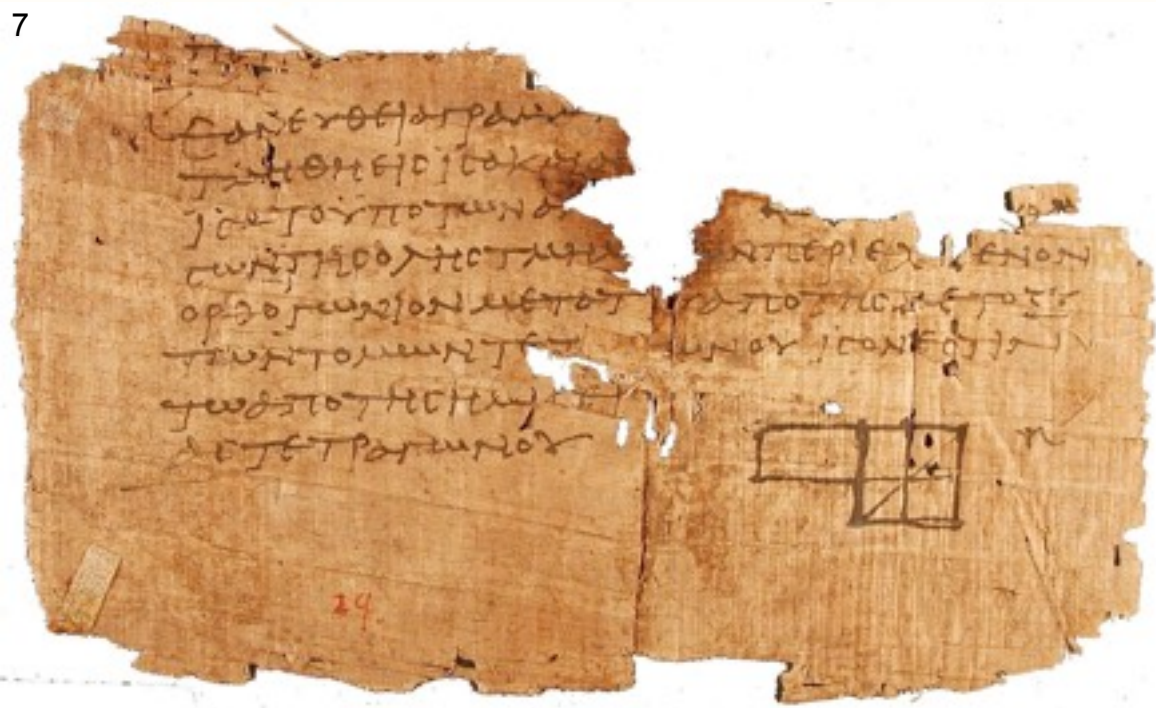
1. El enunciado de problemas para la construcción de figuras, y
2. los teoremas sobre las relaciones entre las figuras o sus partes.

Los problemas de construcción requieren que se haga algo; los teoremas, que se demuestre algo.

Al final de una construcción euclidiana se encuentran las siglas Q.E.F., que significan *Quod erat faciendum*, «(Siendo) lo que se requería hacer», y al final de un teorema las siglas Q.E.D., es decir, *Quod erat demonstrandum*, «(Siendo) lo que se requería demostrar».

Las tres primeras proposiciones del libro 1 de [Elementos](#) son problemas de construcción.

7



Fragmento de los Elementos de Euclides, escrito en papiro, hallado en el yacimiento de Oxirrincos (Oxyrhynchus), Egipto.

¿Por qué? Una respuesta podría consistir en que se necesitan las construcciones en las pruebas de los teoremas, algo que no salta a la vista en las cuatro primeras proposiciones, pero sí en la quinta, que es un teorema, cuyo enunciado es el siguiente: en un triángulo isósceles (un triángulo con dos lados iguales), los ángulos de la base son también iguales. Esto supone la utilización de la proposición número 3, porque con ella se toma un atajo.

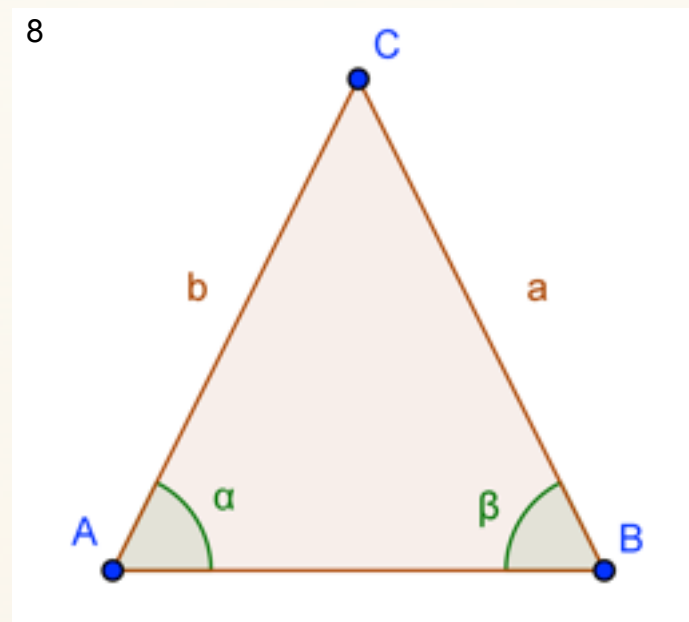
Dado que, a su vez, la proposición número 3 depende del uso de la construcción de la proposición número 2, mientras que ésta presupone la número 1, podemos ver que necesitamos las tres para la proposición número 5.

Las construcciones también pueden servir a otro propósito. Presentan una semejanza evidente con los postulados, ya que ambos afirman que pueden llevarse a cabo las operaciones geométricas. En el caso de los postulados, la posibilidad *se presupone*; en el de las proposiciones, *se demuestra*.

Naturalmente, la prueba supone el uso de los postulados. Así, podemos preguntarnos, por ejemplo, si existe algo llamado triángulo equilátero, que corresponde a la definición número 20. No vamos a preocuparnos ahora por la espinosa cuestión de la existencia de objetos matemáticos, pero al menos podemos ver que la proposición número 1 demuestra que, desde el **presupuesto** que muestra que existen líneas rectas y círculos,

se **deduce** que existen triángulos equiláteros.

Volvamos a la proposición número 5, al teorema sobre la igualdad de los ángulos de la base de un triángulo isósceles. Cuando se llega a la conclusión, tras una serie de pasos que hacen referencia a los postulados y proposiciones anteriores, la proposición queda demostrada. Se demuestra que *si algo es verdad* (a saber, la hipótesis de que tenemos un triángulo isósceles), y que si otras cosas son válidas (las definiciones, los postulados y las proposiciones anteriores), *entonces hay algo más que también es cierto*, a saber, la conclusión. La proposición enuncia la relación *si-entonces*, no la verdad de la conclusión,



Triángulo isósceles.

salvo cuando la hipótesis es verdadera, ni se ve que sea verdad esta conexión entre hipótesis y conclusión hasta que se demuestra la conclusión. Es precisamente la verdad de esta conexión lo que se demuestra, y nada más.

¿Exageramos al decir que esto es una maravilla? Nosotros no lo creemos así. Lo que tenemos aquí es una *exposición realmente lógica de un problema realmente limitado*, y hay algo muy atrayente tanto en la claridad de la exposición como en el carácter limitado del problema. En el discurso corriente, e incluso en el filosófico de mejor calidad, resulta difícil limitar los problemas de esta forma, y el uso de la lógica en el caso de los problemas filosóficos raramente es tan claro como en este ejemplo.

Consideremos la diferencia entre el argumento de la proposición número 5, e incluso el más sencillo de los silogismos, como el siguiente:

- Todos los animales son mortales.
- Todos los hombres son animales.
- Luego todos los hombres son mortales.

Además, hay algo satisfactorio en el planteamiento: podemos tratarlo como un razonamiento matemático. Dando por supuesto que los animales y los hombres existen, y que los animales son mortales, la conclusión deriva con la misma certeza que la que se desprende de los ángulos del triángulo. Pero el problema estriba en que realmente hay animales y hombres; estamos dando por supuesto algo sobre las cosas reales, algo que puede ser o no cierto. En este caso tenemos que examinar los presupuestos de una forma que no tenemos que hacer en matemáticas, algo que no afecta a la proposición de Euclides. A éste no le importa que exista algo llamado triángulo Isósceles. Lo que dice es que *si* existen tales cosas, y *si* se definen de tal y tal forma, *entonces* se deduce que los ángulos de su base son iguales. No cabe la menor duda sobre el tema, ni ahora ni nunca.

Las matemáticas en los libros científicos

Esta digresión sobre Euclides nos ha apartado un tanto del tema principal. Hemos visto que la presencia de las matemáticas en los libros científicos constituye uno de los principales obstáculos para leerlos. Quisiéramos decir algo al respecto.



Euclides

En primer lugar, el lector quizá comprenda al menos las matemáticas elementales mejor de lo que cree. Ya hemos sugerido que se debería empezar con Euclides, y confiamos en que si el lector dedicase varias tardes a “Elementos” perdería gran parte de su miedo al tema en cuestión.

Tras haber trabajado un poco con [Euclides](#), podría seguir con otros matemáticos de la Grecia clásica, como [Arquímedes](#), [Apolonio](#), [Nicómaco](#). En realidad no son demasiado difíciles, y simplemente se puede echar una ojeada a sus obras.



[Arquímedes](#)

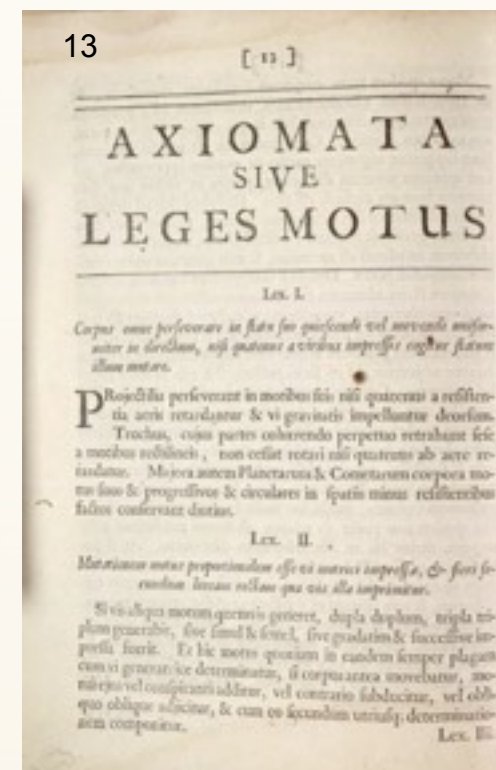
[Apolonio](#)

[Nicómaco](#)

Lo anterior nos conduce al segundo punto. Si la intención consiste en *leer un libro de matemáticas por y en sí mismo*, naturalmente, hay que leerlo de principio a fin, y lápiz en mano, porque en este caso escribir en los márgenes e incluso en un cuaderno es más necesario que con cualquier otro tipo de libros.

Pero quizá el lector no tenga esa intención, sino *leer una obra científica que contiene matemáticas*, en cuyo caso lo que procede es una prelectura.

Pongamos como ejemplo [Principios, de Newton](#). La obra contiene numerosas proposiciones, tanto problemas de construcción como teoremas, pero no es necesario leerlos todos detenidamente, sobre todo la primera vez.



La primera y segunda ley de Newton, en latín, en la edición original de su obra *Principia Mathematica*.

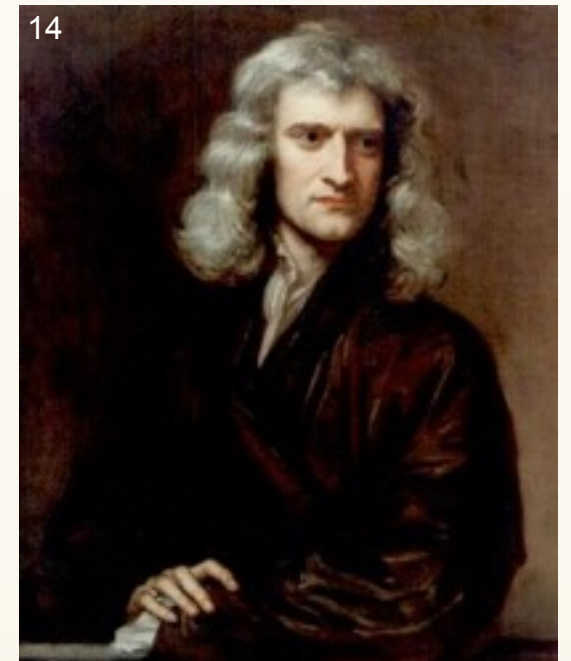
Lo que conviene hacer es leer el enunciado de la proposición y echar un vistazo a las pruebas con el fin de hacerse una idea de cómo se ha trabajado, leer los enunciados de los lemas y los corolarios, así como los escolios, que constituyen exposiciones esenciales de las relaciones existentes entre las proposiciones y sus relaciones con la obra como un todo.

El lector empezará a ver ese todo si hace lo anterior, y así comprenderá cómo está construido el [sistema de Newton](#), qué aparece en primero y en segundo lugar, y cómo encajan las diferentes partes.

Debe leer así toda la obra, evitando los diagramas si le causan problemas (como les ocurre a muchas personas), simplemente ojeando el material que hay entre medias, pero asegurándose de descubrir y leer los párrafos en los que [Newton](#) enuncia los puntos más importantes. Uno de ellos aparece al final de la obra, cuando acaba el libro III, que lleva por

título «[El sistema del mundo](#)». Este *Escolio general*, como lo llamaba [Newton](#), resume todo lo anterior y también enuncia el gran problema de la física posterior.

[Óptica](#), del mismo autor, es otro clásico de la ciencia que se debería intentar leer. Contiene muy pocas matemáticas, aunque a primera vista parezca lo contrario, porque las páginas están salpicadas de diagramas, pero se trata de simples ilustraciones que describen los experimentos de [Newton](#) con agujeros para que entre el Sol en una habitación oscura, con prismas que interceptan los rayos de Sol y con trozos de papel blanco situados de tal forma que los diversos colores del rayo se reflejen sobre ellos.



[Sir Isaac Newton científico, filósofo y matemático inglés.](#)

El lector puede repetir fácilmente algunos de estos experimentos, y se divertirá, porque los colores son muy bonitos y las descripciones sumamente claras. Además de las descripciones de los experimentos, querrá leer los enunciados de los libros, en las que [Newton](#) resume sus hallazgos y sugiere sus consecuencias. El final del libro III es célebre, porque contiene ciertos enunciados sobre los objetivos científicos que vale la pena leer.

Los científicos utilizan frecuentemente las matemáticas, sobre todo porque poseen las cualidades de precisión, claridad y limitación que hemos descrito.

Por lo general, se puede entender algo de este material sin necesidad de profundizar demasiado en las matemáticas, como en el caso de [Newton](#). Sin embargo, y por extraño que parezca, incluso si las matemáticas aterrizan al lector, su ausencia en ciertas obras puede crear incluso mayores problemas.

Un caso destacado es [Dos nuevas ciencias](#), de [Galileo](#), el famoso tratado **sobre la resistencia de los materiales y el movimiento**. Esta obra resulta especialmente difícil para los lectores actuales porque *no* tiene un carácter fundamentalmente matemático; por el contrario, se presenta en forma de diálogo.



Impresión original del libro Dos nuevas ciencias, en 1638.

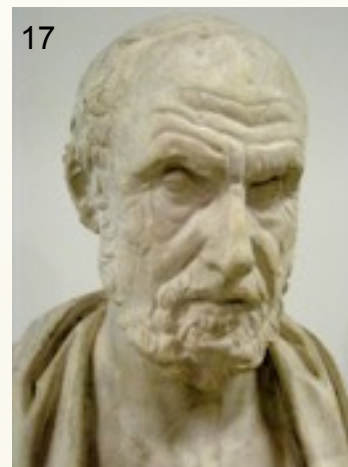
El diálogo, si bien apropiado para un escenario y útil en filosofía cuando lo emplea un maestro como [Platón](#), no es realmente adecuado para la ciencia, y, por consiguiente, resulta difícil descubrir qué dice [Galileo](#), aunque cuando se lo

consigue, se descubre que hace propuestas revolucionarias.



Galileo Galilei

Naturalmente, no todos los clásicos de la ciencia emplean las matemáticas, ni necesitan emplearlas. Las obras de Hipócrates, fundador de la medicina griega, no tienen tal carácter.



Hipócrates

Recomendamos su lectura para descubrir el punto de vista del autor sobre la medicina: “el arte de mantener sanas a las personas más que el de curarlas cuando enferman”. Por desgracia, esta idea no es la más extendida hoy en día.

Tampoco tiene carácter matemático el discurso de William Harvey sobre la circulación de la sangre, ni la obra de William Gilbert sobre **los imanes**. Pueden leerse sin demasiadas dificultades siempre y cuando se tenga en cuenta que la obligación fundamental no consiste en *alcanzar competencia en el tema* sino en *comprender el problema*.



William Harvey



William Gilbert

Fuente: Cómo leer un libro
Mortimer J. Adler y Charles van Doren
El problema de las Matemáticas
pág.133.

Bibliografía



Baldor, Aurelio.
Aritmética: Teórica práctica
Madrid, España
Cultural Centroamericana, 1984

Linskens Fesquet, Repetto
Aritmética
Buenos Aires, Argentina
Kapelusz, 1941

Peano, José
Los Principios de la Aritmética
Madrid España
Clásicos El Basilistico, 1979

Webliografía



Khan Academy

<http://es.khanacademy.org>

Disfruta las Matemáticas

<http://www.disfrutalasmatematicas.com>

Matemáticas.net

www.matematicas.net

Tareasya.mx

<http://www.tareasya.com.mx/>

Wikipedia

<http://www.wikipedia.com>

Fuentes de Fotos



[Foto 1](#)

[Foto 2](#)

[Foto 3](#)

[Foto 4](#)

[Foto 5](#)

[Foto 6](#)

[Foto 7](#)

[Foto 8](#)

[Foto 9](#)

[Foto 10](#)

[Foto 11](#)

[Foto 12](#)

[Foto 13](#)

[Foto 14](#)

[Foto 15](#)

[Foto 16](#)

[Foto 17](#)

[Foto 18](#)

[Foto 19](#)

Glosario

A

Acarreo: En aritmética, el acarreo es el nombre utilizado para describir un recurso mnemotécnico en una operación aritmética, principalmente en la operación suma. Se usa cuando un dígito ha sido transferido de una columna de dígitos a otra columna de mayor potencia en un algoritmo de cálculo.

$$\begin{array}{r}
 1 \quad \leftarrow \text{acarreo} \\
 2 \ 7 \quad \leftarrow 1^\circ \text{ sumando} \\
 + \ 5 \ 9 \quad \leftarrow 2^\circ \text{ sumando} \\
 \hline
 8 \ 6 \quad \leftarrow \text{Suma}
 \end{array}$$

Adición: Adición es encontrar el total, o suma, a través de combinar dos o más números. Ejemplo: $5 + 11 + 3 = 19$ es una adición.

Aleatorio: Sin orden. Imposible de predecir. Que ocurre al azar.

Álgebra: Es el área de las matemáticas donde las letras (como x o y) u otros símbolos son usados para representar números desconocidos.

AM: Es la mitad del día desde la medianoche hasta el mediodía. Lo que llamamos mañana. Viene del latín "Ante Meridiem"

C

Calculadora: Máquina que se usa para hacer cálculos matemáticos.

Calcular: Obtener una respuesta, normalmente sumando, multiplicando, etc.

Cantidad: Cuánto hay de algo. Ejemplo: ¿Cuál es la cantidad de arroz? Se podría decir "una libra".

Centésimo: Se dice de cada una de las 100 partes iguales en que se divide un todo.

Cero: El número entero entre -1 y 1, con símbolo 0. Muestra que no hay cantidad.

Ejemplo: $6 - 6 = 0$ (la diferencia entre 6 y 6 es cero).

Cifra: Cifra o también dígito, es un símbolo o carácter gráfico que sirve para representar un número. 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, y 9 son cifras del sistema de numeración arábigo.

Cociente: La Respuesta de dividir un número por otro.

$\text{dividendo} \div \text{divisor} = \text{cociente}$

Ejemplo: en $12 \div 3 = 4$, 4 es el cociente.

Coeficiente: Un número usado para multiplicar una variable

Ejemplo: $4y$ significa 4 veces y , donde y es una variable, por lo tanto 4 es un coeficiente.

Columna: Un arreglo de figuras, una sobre la otra.

Ésta es una columna de números:

12

25

17

92

14

D

Decimal: Se dice de cada una de las diez partes iguales en que se divide una cantidad.

Décimo: Una parte entre diez partes iguales.

Un décimo de estos 100 bloques está resaltado.

Ejemplo: un décimo de 50 es 5.

Denominador: El número de abajo en una fracción.

Muestra en cuantas partes iguales se divide el elemento.

Denominador Común: Es cuando dos o más fracciones tienen el mismo denominador (el número de abajo). Si los denominadores no son los mismos (no "comunes") no se puede sumar ni restar las fracciones. Puedes encontrar un denominador común buscando entre los diferentes múltiplos de las fracciones.

Ejemplo: no puedes sumar $1/3$ y $1/2$, pero si multiplicas $1/3$ por $2/2$ y multiplicas $1/2$ por $3/3$ obtienes $2/6$ y $3/6$. Ahora tienen un denominador común y puedes sumarlos (Respuesta: $5/6$)

Desigual: No igual.

Su símbolo es $\neq$

Ejemplo: $7 \neq 5$ (7 no es igual a 5)

Desigualdad: Una desigualdad expresa que dos valores no son iguales.

$a \neq b$ expresa que a es diferente de b

Hay otros símbolos especiales que muestran en qué sentido las cosas no son iguales.

$a < b$ dice que a es menor que b

$a > b$ dice que a es mayor que b

(estos dos son conocidos como desigualdades estrictas)

$a \leq b$ significa que a es menor o igual que b

$a \geq b$ significa que a es mayor o igual que b.

Diferencia: El resultado de restar un número de otro. Cuánto se diferencia un número de otro.

Dígito: Una sola cifra.

0,1,2,3,4,5,6,7,8 y 9 son dígitos que usamos en los números cotidianos.

Ejemplo: el numeral 153 está conformado por tres dígitos ("1", "5" y "3")

Disminuir: Hacer más pequeño.

Ejemplo: A medida que la lora bebe, la cantidad que queda en la lata va a disminuir.

Dividendo: La cantidad que se quiere dividir.

$\text{dividendo} \div \text{divisor} = \text{cociente}$

Ejemplo: en $12 \div 3 = 4$, 12 es el dividendo.

Dividir: Averiguar cuántas veces una cantidad, llamada dividendo, contiene a otra, llamada divisor. Dividir es partir en partes o conjuntos iguales. Es "compartir equitativamente".

Ejemplo: hay 12 chocolates, y 3 amigos quieren compartirlos, ¿cómo dividen los chocolates?

Respuesta: deben obtener 4 cada uno.

Usamos el símbolo ($\div$), o a veces el símbolo (/) para expresar división:

$$12 / 3 = 4$$

$$12 \div 3 = 4$$

Divisible: Cuando un número puede ser dividido por otro y el resultado es un valor exacto, un número entero.

Ejemplo: 15 es divisible por 3, porque $15 \div 3 = 5$ exactamente.

Pero 9 no es divisible por 2 porque $9 \div 2$ es 4 con residuo 1.

División: Operación de dividir.

Usamos su símbolo $\div$, o a veces su símbolo / para expresar división:

$$12 / 3 = 4$$

$$12 \div 3 = 4$$

Divisor: El número por el que se divide.

dividendo $\div$ divisor = cociente

Ejemplo: en $12 \div 3 = 4$, 3 es el divisor.

Doblar: Hacer dos veces mayor. Multiplicar por 2.

Ejemplo: Doblar 4 es 8.

Doble: Dos veces.

Ejemplo: 8 es el doble de 4.

Docena: 12 elementos.

Ejemplo: una docena de huevos.

E

Ecuación: Una ecuación dice que dos cosas son iguales, usando símbolos matemáticos.

Se usa el signo de igual (=)

Ejemplo: $7+2 = 10-1$

Ejemplo: Hecho, texto o cláusula que se cita para comprobar, ilustrar o autorizar un aserto, doctrina u opinión.

Ejemplo = Ej:

Elemento: El miembro de un conjunto.

Ejemplo: El número 2 es un elemento de el conjunto $\{1,2,3\}$.

Equivalente: Que tiene el mismo valor.

Ejemplo: 0.5 es equivalente a $\frac{1}{2}$

Factor: Los Factores son los números que se multiplican para obtener otro número:

Ejemplo: 3 y 4 son factores de 12, porque $3 \times 4 = 12$.

También $2 \times 6 = 12$ por lo tanto 2 y 6 también son factores de 12, y $1 \times 12 = 12$ luego 1 y 12 son factores de 12 igualmente.

Así que TODOS los posibles factores de 12 son 1,2,3,4,6 y 12

F

Factorial: El resultado de multiplicar una serie de números naturales en orden descendente, como 4, 3, 2, 1.

Su símbolo es "!"

Ejemplos:

$$4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$$

$$7! = 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 5040$$

Fracción: Parte de un todo.

Un número escrito con la parte de abajo (el denominador) que indica en cuántas partes está dividido el total, y la parte de arriba (el numerador) que indica cuántas tenemos.

Fracción Decimal: Una Fracción decimal es una fracción en la cual el denominador (el número de abajo) es una potencia de diez (como 10, 100, 1000, etc.).

Podemos escribir fracciones decimales con un punto decimal (y sin denominador).

Esto puede facilitar mucho los cálculos de operaciones como suma, y multiplicación en fracciones.

Ejemplos:

$43/100$ es una fracción decimal y por lo tanto puede ser escrita como 0.43.

$51/1000$ es una fracción decimal y por lo tanto puede ser escrita como 0.051.

Fracción Impropia: Una Fracción Impropia es una fracción en donde el numerador (el número de arriba) es mayor o igual que el denominador (el número de abajo).

Ejemplo: $5/3$ (cinco tercios) y $9/8$ (nueve octavos) son fracciones impropias.

Fracción Mixta: Una Fracción Mixta es un número entero y una fracción combinadas en uno solo número "mezclado".

Ejemplo: $1\frac{1}{2}$ (uno y medio) es una Fracción Mixta. (También se la llama Número mixto).

Fracción Propia: Una fracción propia es una fracción donde el numerador (el número de arriba) es menor que el denominador (el número de abajo).

Ejemplo: $1/4$ (un cuarto) y $5/6$ (cinco sextos) son fracciones propias.

Fracción Unitaria: Una fracción donde el número de arriba (el "numerador") es 1.

Fracciones Equivalentes: Fracciones que tienen el mismo valor, aunque se vean diferentes.

Ejemplo: $1/2$ y $2/4$ son equivalentes, porque son ambas "la mitad".

G

Gramática: La gramática es el estudio de las reglas y principios que gobiernan el uso de las lenguas y la organización de las palabras dentro de unas oraciones y otro tipo de constituyentes sintácticos.

H

Habilidad Numérica: La habilidad de una persona para usar y entender los números:

- conocer sus valores relativos,
- como usarlos para hacer juicios,
- como usarlos en formas flexibles cuando se suma, resta, multiplica y divide,
- como desarrollar estrategias útiles cuando se cuenta, se mide o se estima.

Hora: Un período de tiempo igual a la veinticuatroava parte del día.

1 Día = 24 Horas

1 Hora = 60 minutos.

Ejemplo: la cantidad de tiempo entre las 5:00 y las 6:00 es una hora.

Horizontal: Que va de lado a lado, como el horizonte. Paralelo al horizonte. (De arriba abajo es llamado vertical).

I

Igual: Exactamente del mismo valor o cantidad.

Ejemplos:

3 + 4 es igual a 7.

1 Dólar es igual a 100 Centavos.

su símbolo es =

Igualdad: La condición de ser igual. Tener el mismo valor o cantidad.

Incrementar: Hacer mas grande algo (en tamaño o en cantidad).

Infinito: Sin un fin. No finito.

Ejemplo: Hay infinitos números enteros (0,1,2,3, 4, ...)

Inverso: Opuesto en efecto. El reverso de.

El inverso de sumar 9 es restar 9.

El inverso de multiplicar por 5 es dividir por 5.

L

Ley Asociativa: Las "Leyes Asociativas" significan que no importa cómo se agrupen los números cuando los sumas o cuando los multiplicas.

(En otras palabras no importa cuál calculas primero.)

Ejemplo de suma: $(2 + 4) + 5 = 2 + (4 + 5)$

Porque $6 + 5 = 2 + 9 = 11$

Ejemplo de multiplicación: $(3 \times 4) \times 5 = 3 \times (4 \times 5)$

$12 \times 5 = 3 \times 20 = 60$

Ley Conmutativa: Las "Leyes Conmutativas" significa que puedes intercambiar números de cualquier manera y aún así obtener la misma respuesta cuando los sumes. O cuando los multipliques.

Ejemplos:

Puedes intercambiar cuando sumas: $3 + 6 = 6 + 3$

Puedes intercambiar cuando multiplicas: $2 \times 4 = 4 \times 2$

Ley Distributiva: La "Ley Distributiva" expresa que se obtiene la misma respuesta cuando multiplicas un conjunto de números por otro número que cuando se hace cada multiplicación por separado.

Ejemplo: $(2 + 4) \times 5 = 2 \times 5 + 4 \times 5$.

Como puedes ver al realizar los cálculos $6 \times 5 = 30$ y $10 + 20 = 30$.

Entonces, el "2+4" puede ser "distribuido" entre los "por 5" en 2 por 5 y 4 por 5.

Línea: Una marca delgada hecha por un esferográfico o un lápiz etc.

En geometría una línea:

- es recta (sin curvas),
- no tiene grosor, y
- se extiende en ambas direcciones sin tener un final (infinitamente).

Línea de Fracción: La línea que separa el numerador del denominador.

Línea Numérica: Una línea con números colocados en la posición correcta.

Útil para sumar y restar, y para mostrar las relaciones entre números.



M

Más: Otra palabra para la suma o adición. Sirve para encontrar el total, o suma, a través de combinar dos o más números.

Ejemplo: $5 + 11 + 3 = 19$ es una adición.

Ejemplo: 30 centavos más 20 centavos son 50 centavos.

Su símbolo es +

Máximo: El valor más grande.

El máximo de {14, 4, 16, 12} es 16.

Máximo Común Divisor: El mayor número por el que se pueden dividir dos o más números. Si se encuentran todos los factores de dos o más números y se encuentra que algunos factores son los mismos ("Comunes"), entonces el mayor de estos factores comunes es el Máximo Común Divisor. Abreviado como "MCD".

Ejemplo: El MCD de 12 y 30 es 6, porque 1, 2, 3 y 6 son los factores comunes de 12 y 30, y 6 es el mayor.

Mayor Común Divisor: Otro nombre para "Máximo Común Divisor"

Medianoche: La mitad de la noche. El final de un día y el comienzo del siguiente.

0:00 (en un reloj de 24 horas).

Mediodía: La mitad del día. 12 en punto de la mañana 12:00 (en un reloj de 24 horas).

Menor Común Denominador: Lo mismo que el Mínimo Común Denominador.

Menor Que: Más pequeño.

Hay un símbolo especial usado para mostrar que un número es más pequeño que otro.

El símbolo $<$ significa menor que (el símbolo $>$ significa mayor que).

Ejemplo: $4 < 9$ muestra que 4 es menor que 9.

Menos: Sustraer. Quitar. Decrecer en.

Ejemplo: 8 menos 3 es 5. $8 - 3 = 5$

Si se usa por sí solo, quiere decir en dirección negativa.

Ejemplo: "Menos 5 Grados" significa 5 grados bajo cero.

Mes: Una de las 12 partes del año.

Originalmente basado en el movimiento de la luna, ha sido modificado para alcanzar en un año perfectamente.

Hay doce meses:

1. Enero, 31 días
2. Febrero, 28 días, 29 en años bisiestos

3. Marzo, 31 días

4. Abril, 30 días

5. Mayo, 31 días

6. Junio, 30 días

7. Julio, 31 días

8. Agosto, 31 días

9. Septiembre, 30 días

10. Octubre, 31 días

11. Noviembre, 30 días

12. Diciembre, 31 días

Mil: El número 1000

10 por 10 por 10

Millón: Un millón es mil miles (1,000,000).

Mínimo Común Denominador: El más pequeño de los números que pueden ser usados para todos los denominadores (el número de abajo) de 2 o más fracciones.

Ejemplo: el Mínimo Común Denominador de $1/2$ y $2/3$ es 6, porque pueden ser escritos como $3/6$ y $4/6$. (También llamados Menor Común Denominador)

Mínimo Común Múltiplo: El número más pequeño que es múltiplo de 2 o más números.

Ejemplo: El mínimo común múltiplo de 3 y 5 es 15, porque 15 es un múltiplo de 3 y también múltiplo de 5. Otros Múltiplos Comunes incluyen el 30 y 45, etc., pero estos no son los menores (mínimo).

(También llamado Menor Común Múltiplo)

Minuendo: El número del que se va a restar.

minuendo - sustraendo = diferencia

Ejemplo: en $8 - 3 = 5$, 8 es el minuendo.

Minutero: La manecilla grande en un reloj que señala los minutos. Da la vuelta al reloj cada hora.

Minuto = 60 segundos

Minuto: Una unidad de tiempo equivalente a 60 segundos.

Hay 60 minutos en una hora.

Mitad: Una de las dos partes iguales de un todo.

Ejemplo: mi amigo y yo compartimos una torta. Nos tocó una mitad para cada uno.

Multiplicación: Operación de multiplicar.

Multiplicación Cruzada: Reescribir una ecuación $a/b = c/d$ en la forma $ad = bc$.

Multiplicador: El número que se ve multiplicado.

Pero como se puede multiplicar dos números en cualquier orden es mejor usar la palabra "factor".

Ejemplo: en $6 \times 9 = 54$, 6 es el multiplicador. 9 y 6 son ambos factores de 54.

Multiplicando: El número por el que estás multiplicando.

Pero como se pueden multiplicar dos números en cualquier orden, es mejor usar la palabra "factor".

Ejemplo: en $6 \times 9 = 54$, 9 es el multiplicando. 9 y 6 son ambos factores de 54.

Multiplicar: Hallar el producto de dos factores, tomando uno de ellos, llamado multiplicando, tantas veces por sumando como unidades contiene el otro, llamado multiplicador. La idea básica de la multiplicación es la repetición de la suma.

Por ejemplo: $5 \times 3 = 5 + 5 + 5 = 15$

Pero igual que se multiplican números enteros, podemos multiplicar fracciones y decimales.

Por ejemplo $5 \times 3\frac{1}{2} = 5 + 5 + 5 + (\text{la mitad de } 5) = 17.5$

Múltiplo: El resultado de multiplicar por un número entero.

Ejemplo: $4 \times 5 = 20$

20 es múltiplo de 4 y también de 5.

Estos son algunos de los múltiplos de 3: 12, 15, 18, 21.

N

Negativo: Un número menor que cero.

(Positivo significa mayor que cero. Cero no es ni negativo ni positivo.)

Un número negativo se escribe con el signo menos frente a él.

Ejemplo: -5 es el cinco negativo.

Numerador: El número de arriba en una fracción.

Muestra cuántas partes tenemos.

Numeral: Un símbolo o nombre que representa un número.

Ejemplo: 3, 49 y 12 son todos numerales.

Número: Un número es una medida o conteo.

En realidad son una idea en nuestras mentes.

Escribimos o hablamos sobre los números usando numerales tales como "5" o "cinco".

Podemos también levantar cinco dedos o golpear la mesa cinco veces. Estas son todas diferentes formas de referirse al mismo número.

Número Compuesto: Un Número Compuesto es divisible por otros números que no sean 1 o el mismo. (En otras palabras, tiene más factores que 1 y sí mismo)

Ejemplo: 9 es divisible por 1, 3 y 9, entonces 9 es un número compuesto. Si no es un número compuesto se llama número primo.

Ejemplo: 7 sólo es divisible por 1 y 7, entonces no es compuesto. Tiene que ser un número primo.

Número Cuadrado: El número que obtienes cuando multiplicas otro número por sí mismo.

Ejemplo: $4 \times 4 = 16$, entonces 16 es un número cuadrado.

Número de Contar: Cualquier número que se pueda usar para contar cosas: 1, 2, 3, 4, 5, ... (y así sigue).

No incluye el cero.

No incluye números negativos.

No incluye fracciones (como $1/2$ o $3/7$).

No incluye decimales (como 0.95 o 1.3).

Número Entero: Un número que no tiene parte fraccionaria.

Incluye los números positivos $\{1, 2, 3, \dots\}$, cero $\{0\}$, y los números negativos $\{-1, -2, -3, \dots\}$

Se les puede escribir así: $\{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$

Ejemplos de enteros: -16, -3, 0, 1, 198

Número Impar: Cualquier entero que no puede ser dividido exactamente por 2.

El último dígito será 1, 3, 5, 7 o 9.

Ejemplo: -3, 1, 7 y 35 son todos números impares. Si un número no es impar, se le llama número par.

Ejemplo: -24, 0, 6 y 38 son todos números pares.

Número Natural: Designados por la letra N, son los números que se usan para contar elementos enteros o completos, sin término medio. Están formados por todos los números a partir del cero, en aumento.

$N = (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, \dots)$

Número Ordinal: Un número que indica la posición de algo en una lista.

1º, 2º, 3º, 4º, 5º, etc. Es decir primero, segundo, tercero, etc.

(Los Números Cardinales nos indican cuánto hay de algo, por ejemplo: uno, dos, tres, cuatro, cinco.)

Número Par: Cualquier entero que puede ser dividido exactamente por 2.

El último dígito será 0, 2, 4, 6 u 8.

Ejemplo: -24, 0, 6 y 38 son todos números pares.

Si un número no es par, se le llama número impar.

Ejemplo: -3, 1, 7 y 35 son todos números impares.

Número Primo: Un Número Primo puede dividirse exactamente solo por sí mismo y por 1. (En otras palabras sus factores solamente son el 1 y sí mismo)

Ejemplo: 13 puede ser dividido exactamente sólo por 1 o 13, entonces es un número primo.

Si no es un número primo se llama un número compuesto.

Ejemplo: 14 puede ser dividido exactamente por 1, 2, 7 y 14 así que es un número compuesto.

Número Racional: Cualquier número que puede conseguirse dividiendo un entero por otro. La palabra se deriva de "ratio".

Ejemplos:

$\frac{1}{2}$ es un número racional (1 dividido por 2, o la proporción de 1 a 2)

0.75 es un número racional ($\frac{3}{4}$)

1 es un número racional ($\frac{1}{1}$)

2 es un número racional ($\frac{2}{1}$)

2.12 es un número racional ($\frac{212}{100}$)

-6.6 es un número racional ($-\frac{66}{10}$)

Números Consecutivos: Números que siguen el uno al otro en orden, sin saltos, del menor al

mayor. 12, 13, 14 y 15 son números consecutivos.

Números Reales: El tipo de número que normalmente usamos, como 1, 15.82, -0.1, $3/4$, etc... Positivos o negativos, grandes o pequeños, enteros o decimales, todos son números reales. Se les llama "Números Reales" porque no son números imaginarios.

Números Romanos: Como los antiguos romanos escribían los números.

I, V, X, L, C, D, M son los símbolos usados.

Ejemplo: 1984 = MCMLXXXIV

Nosotros aún los usamos en lugares especiales, como para numerar eventos importantes como los juegos olímpicos, y a veces en relojes y libros.

O

Operación: Un proceso matemático.

Las más comunes son suma, resta, multiplicación y división (+, -, $\times$, $\div$).

Si algo no es un número probablemente será una operación.

Ejemplo: en $25 + 6 = 31$, la operación es la suma.

Operación Inversa: La operación que revierte los efectos de otra operación.

Ejemplo: Suma y Resta son operaciones inversas

Otro ejemplo: Multiplicación y División son operaciones inversas.

Operador: Un Operador es un símbolo (como +, $\times$, etc.) que representa una operación (quieres hacer algo con los valores).

Orden Ascendente: Organizados de menor a mayor. Aumentando.

Orden de las Operaciones: Las reglas de qué operación se debe realizar primero en una expresión.

Estas son:

Resolver todo lo que está dentro de paréntesis primero: ()
 luego resolver los exponentes o potencias: x^2
 después resolver las multiplicaciones y divisiones de izquierda a derecha
 por último resolver las sumas y restas de izquierda a derecha
 Ejemplo: $5 \times (3 + 4) - 2 \times 8 = 5 \times 7 - 2 \times 8 = 35 - 16 = 19$

Orden Descendente: Organizado del mayor al menor. Decreciente.

Ejemplo: 100, 45, 22, 18, 2

Estos números están en orden descendente.

Ordenar: Poner las cosas en su lugar correcto siguiendo alguna regla.

Ejemplo: poner los números {3, 12, 5, 2, 9} en orden del mayor al menor. Empezar por el mayor (12) y bajar: {12, 9, 5, 3, 2}

P

Paralelo: Dicho de dos o más líneas o planos: Equidistantes entre sí y que por más que se prolonguen no pueden encontrarse.

Paréntesis: Los paréntesis son símbolos usados en pares para agrupar cosas.

Los tipos de paréntesis incluyen:

Paréntesis o "Paréntesis Redondos" ()

"Corchetes" o "paréntesis cuadrados" []

"Llaves" { }

"Paréntesis en ángulo" < >

Ejemplo: $(3 + 2) \times (6 - 4) = 5 \times 2 = 10$

Los Paréntesis agrupan al 3 con el 2, y al 6 con el 4

PM: Es la mitad del día desde el Mediodía hasta la Medianoche.

Lo que llamamos tarde y noche.

Viene del Latín "Post Meridiem" por "después del mediodía".

Por ciento: Por ciento significa partes por 100.
Su símbolo es %

Posición: Donde se localiza algo (generalmente en relación a otra cosa).

Positivo: Mayor que cero.
(Negativo significa menor que cero. El Cero no es ni negativo ni positivo.)
Ejemplo: 5 es cinco positivo.

Primero: Antes que todo lo demás.

Primos entre sí: Dos números son "primos entre sí", "primos relativos" o "coprimos" si no tienen otro factor común que no sea el 1 (en otras palabras no se puede dividir exactamente a ambos por un mismo valor).

Ejemplo: 7 y 20 son primos entre sí (sin factor común), pero 7 y 21 no lo son porque se puede dividir a ambos por 7 (7 es un factor común).

Problema: Una cuestión que necesita de solución.

En matemáticas algunos problemas usan palabras:

"John estaba viajando a 20 km por hora durante media hora. ¿Qué tan lejos viajó?"

Producto: La respuesta cuando dos o más números se multiplican.

Promedio: El promedio es un valor "central" calculado entre un conjunto de números.

Es fácil de calcular: suma todos los números y divide por la cantidad de números que hay, y se obtiene el promedio.

Ejemplo: el promedio de 4, 6 y 11 es $(4+6+11)/3 = 21/3 = 7$

Propiedad: Un atributo o característica que tiene algo. Como color, altura, peso, etc.

Punto: Una localización exacta. No tiene tamaño, solo posición.

Punto Decimal: El punto usado para separar la parte entera de la parte fraccionaria en cualquier cifra.

Ejemplo: en el número 36.9 el punto separa el 36 (la parte entera del número) del 9 (de la parte fraccionaria, $9/10$)

Q

Quincena: Un período de tiempo de 15 días (2 semanas).

La palabra viene de "quince".

R

Recíproco: Para obtener el recíproco de un número, sólo divide 1 por el número.

Ejemplo: el recíproco de 2 es $1/2$ (la mitad)

Todo número tiene un recíproco excepto 0 ($1/0$ es indefinido)

Se escribe como $1/x$, o x^{-1}

Si multiplicamos un número por su recíproco se obtiene 1.

Ejemplo: 3 veces $1/3$ es igual a 1.

Redondear: Redondear significa reducir los dígitos de un número tratando de mantener un valor similar.

El resultado es menos exacto, pero es más fácil de usar.

- * Decidir cuál es el último dígito que se quiere conservar
- * Incrementarlo en 1 si el siguiente número es 5 o más (esto se llama redondeo hacia arriba)
- * Dejarlo igual si el siguiente dígito es menor que 5 (redondear hacia abajo)

Ejemplo: 243 redondeado hacia la decena más cercana es 240 (porque 3 es menor que 5).

Reducir: Hacer más pequeño

Ejemplo: si se reduce la calefacción se pondrá más fresco.

Regla: Método de hacer una operación.

Reloj Analógico: Un reloj se llama "analógico" cuando tiene manecillas que se mueven por marcas del 1 al 12 para mostrarte la hora.

Reloj de Doce Horas: Es donde se lee la hora usando las 12 horas desde la medianoche al mediodía (la mañana o horas "AM"), y las 12 horas del mediodía a la medianoche (las horas "PM", tarde y noche).

8 horas después de la medianoche se escribe como las 8:00 AM.

3 horas y 30 minutos después del mediodía se escribe 3:30 PM (igual a 15:30 en el reloj de 24 horas)

Reloj de Veinticuatro Horas: Es en el que se lee la hora usando las 24 horas del día.

Reloj digital: Un reloj que muestra la hora con números y no con manecillas.

Repartir: Dividir en partes o grupos iguales.

Residuo / Resto: La cantidad que sobra luego de una división (como pasa si un número no puede ser dividido exactamente por otro).

Ejemplo: 19 no puede ser dividido exactamente por 5. Lo más cerca que se puede llegar sin pasarse es $3 \times 5 = 15$, lo cual es 4 menos que 19. Entonces la Respuesta de $19 \div 5$ es 3 con un residuo de 4.

Resta: Operación de restar.

El símbolo de la resta es (-)

Residuo de la operación de restar.

Restar: Hallar la diferencia entre dos cantidades o expresiones.

El símbolo de la resta es (-)

Ejemplo: $5 - 2 = 3$

Si tienes 5 manzanas y restas 2, te quedarán 3.

S

Sección: Parte de una cosa más grande.

Secuencia: Conjunto de cantidades u operaciones ordenadas de tal modo que cada una está determinada por las anteriores.

Ejemplo: 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, ... es una secuencia geométrica (cada número es 2 veces el número anterior)

Segundero: La manecilla que se mueve con mayor rapidez en un reloj analógico. Muestra el número de segundos en un minuto.

Segundo: La unidad básica de tiempo.

Hay 60 segundos en 1 minuto y 3,600 segundos en una hora.

En el reloj la manecilla que se mueve más rápido muestra los segundos. Se llama "segundero".

Unidades más pequeñas de tiempo pueden ser usadas, como el milisegundo (una milésima de segundo) o microsegundo (una millonésima de segundo).

Semana: Un período de tiempo de 7 días.

Ejemplo: domingo, lunes, martes, miércoles, jueves, viernes y sábado, hacen juntos una semana.

Siglo: Un siglo es una dimensión de tiempo. Un siglo es cien años.

Los siglos en nuestro calendario empezaron por el 1, eso significa que los años del 2000 al 2099 son el siglo 21° (no el siglo 20°).

Signo: Señal o figura que se usa en los cálculos para indicar la naturaleza de las cantidades y las operaciones que se han de ejecutar con ellas.

Ejemplo: "%" es el signo de porcentaje.

Usado por sí solo significa positivo o negativo.

Signo igual: Su símbolo (=).

Muestra que lo que se encuentra a la derecha y a la izquierda del símbolo es igual en valor o cantidad.

Símbolo: Una imagen patrón usada en vez de palabras.

Ejemplo: "+" es el símbolo para "más".

Sistema de Base diez: El sistema de base diez es otra manera de llamar al sistema decimal que usamos a diario.

Sistema Numérico Decimal: El sistema numérico que usamos todos los días, basado en 10 dígitos (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9).

La posición es importante, siendo la primera posición (a la derecha) la de las unidades, la siguiente a la izquierda la de las decenas, luego las centenas y así en adelante.

Sucesivo: Uno después del otro.

lunes, martes y miércoles son días sucesivos.

5 y 7 son números impares sucesivos.

Suma / Adición: Resultado de añadir a una cantidad otra u otras homogéneas.

Ejemplo: 9 es la suma 2, 4 y 3, porque $2 + 4 + 3 = 9$.

Sumando: Cualquiera de los números que se están sumando.

Ejemplo: En $2 + 3 = 5$, el 2 y el 3 son sumandos.

Sumar: Juntar dos o más números (o cosas) para obtener un nuevo total.

Si sumas 2 y 3 obtienes 5.

Sustraendo: El número que va a ser restado o quitado.

minuendo - sustraendo = diferencia

Ejemplo: en $8 - 3 = 5$, 3 es el sustraendo.

T

Tabla: Números o cantidades organizadas en filas y columnas.

Tablas de multiplicar: Una tabla que muestra los resultados de la multiplicación de dos números.

Un número está a lo largo de una fila y el otro baja por una columna, y los resultados se muestran donde la fila y columna se encuentran.

Total: Resultado de una suma u otras operaciones.

Ejemplo: En $12 + 4 + 6 = 22$, 22 es el total.

Triple: Dicho de un número: Que contiene a otro tres veces exactamente.

El triple de 6 es 18 (porque $3 \times 6 = 18$)

O, un conjunto de tres elementos juntos.

Triplicar: Multiplicar por tres.

Triplicar 6 da 18 (porque $3 \times 6 = 18$)

U

Unidades: Usado para mostrar los valores de la posición de los "unos" (unidades, decenas, centenas, etc.)

Ejemplo: 27 tiene dos decenas y 7 unidades.

V

Valor: El resultado de un cálculo.

Ejemplo: 3×4 da el valor 12.

Valor absoluto: Qué tan lejos está un número de cero.

Ejemplo: "6" está a 6 de distancia del cero, pero "-6" también está a 6 de distancia del cero.

Así, el valor absoluto de 6 es 6, y el valor absoluto de -6 es 6 también.

Valor posicional: El valor de dónde se encuentra el dígito en el número, como unidades, decenas, centenas, etc.

En 352, el valor posicional del 5 es "decenas".

Veces: El valor de dónde se encuentra el dígito en el número, como unidades, decenas, centenas, etc.

En 352, el valor posicional del 5 es "decenas".