

Conceptos y estructuras de las Matemáticas

¿Qué es Matemáticas?

La etimología de la palabra matemática remite al griego *mathema*, que puede traducirse como «estudio de un tema». Se define como la ciencia formal y exacta que, basada en los principios de la lógica, estudia las propiedades y las relaciones que se establecen entre los entes abstractos. Este concepto de ‘entes abstractos’ incluye a los números, los símbolos y las figuras geométricas, entre otros.

El campo de estudio de la matemática fue modificándose con el tiempo: hasta el siglo XIX se limitaba al estudio de las cantidades y de los espacios, pero con los avances científicos fueron apareciendo campos de la matemática que excedían esos dos, lo que exigió su redefinición.

La matemática tiene mucha relación con otras ciencias. En primer lugar, se apoya principalmente en la lógica y en sus estrategias para la demostración y la inferencia. Es por esto que la matemática es una ciencia objetiva: solo podrá ser modificada al demostrarse la existencia de errores matemáticos, para lo cual seguramente deberá modificarse gran parte del paradigma científico con el que se trabaja.

El método entonces radica en analizar esos entes abstractos para producir hipótesis y conjeturas, realizar deducciones, y acercarse así al conocimiento matemático, que como se ha dicho, se asume exacto y verdadero. Esas deducciones se llevan a cabo con el apoyo de definiciones (limitaciones de algo respecto de todo lo demás) y axiomas (premisas aceptadas sin la necesidad de una demostración).

La aplicación de las matemáticas aparece en casi todos los ámbitos de la vida. Veamos una pequeña reseña:

En la vida cotidiana. Donde con gran asiduidad se hacen cálculos matemáticos, o bien mediciones y comparaciones. Tan omnipresente es la matemática en nuestra vida que muchos expertos consideran a la ausencia de nociones matemáticas como una variante del analfabetismo.

En las ciencias exactas y naturales. En muchos casos (como la ingeniería o la física), su existencia misma se debe de al enfoque que aportan las matemáticas. En la biología o la química también es sumamente importante la matemática.

En las ciencias sociales. Como la economía o la psicología, que se apoyan en conceptos matemáticos. Incluso en otras disciplinas y en las artes (música, escultura, dibujo). Se han utilizado y se utilizan recursos matemáticos.

¿Cuáles son las ramas de
las matemáticas?

La matemática se subdivide en diferentes ramas, que fueron apareciendo con el tiempo y se dedican a partes específicas de esta ciencia. Estas son algunas de ellas:

- **Aritmética.** Comprende el estudio de los números. Además de los números naturales, incluye a todos los números racionales, reales y complejos. Las operaciones que se realizan con estos números están incluidas en esta rama.
- **Geometría.** Comprende el estudio de las figuras y sus vínculos con el espacio. Incluye a la trigonometría y a la geometría descriptiva, entre otras.
- **Probabilidad y estadística.** Comprende el análisis de las tendencias sobre la base de un muestreo; resulta de mucho interés para las ciencias sociales.
- **Álgebra.** Es la rama que se dedica a analizar las estructuras, realizando las operaciones aritméticas a través de letras o símbolos.

La persona que se dedica al estudio de las matemáticas es llamada matemático/a. Se pueden mencionar como destacados matemáticos a lo largo de la historia a Pitágoras, Arquímedes, René Descartes o Isaac Newton, quienes aportaron importantes conceptos a la materia.

Por último, se dice que un suceso es matemático o que ocurre matemáticamente cuando se presenta con mucha exactitud o regularidad, destacándose precisamente por ese atributo.

El cero

El cero es un número de valor nulo. Entre otras curiosas peculiaridades, el 0 reduce a la nada cualquier número con solo multiplicarse por él.

No es su única excentricidad. En contra lo que nos dice la intuición, el 0 es par... porque es múltiplo de 2. Para comprobarlo, basta con multiplicar $2 \times 0 = 0$.

Como todo lo que aprendimos en la infancia, la existencia del 0 hoy nos parece una obviedad, pero el descubrimiento de este número no fue tarea sencilla. Se cree que fue formulado por primera vez en la India, aunque aparece en varias culturas antiguas, más o menos simultáneamente, sin que llegara a asentarse hasta el siglo XVII.

El 0 es fundamental en nuestro mundo por muchas razones. La más obvia probablemente sea su papel clave en la era digital. Nuestros ordenadores funcionan en una base binaria, donde 1 significa "señal" y 0 "ausencia de señal". Sin el 0, por tanto, ni siquiera podrías encender la luz.

El infinito

El infinito es una cantidad sin límite que se representa con ∞ . Este símbolo deriva de una ecuación llamada 'lemniscata', que significa "cinta de lana". Infinito no es un número real (es decir, que no es positivo, ni negativo ni tampoco 0).

El filósofo griego Zenon de Elea perfiló una serie de paradojas para ilustrar conceptos matemáticos, entre ellos el de infinito. Una de las más famosas es la de Aquiles y la tortuga.

Los números imaginarios

En 1777, un matemático suizo llamado Leonhard Euler (que tenía [una fórmula propia](#)) se cabreó con un número. Concretamente, con éste: $\sqrt{-1}$. No le gustaba, según parece, porque “no existía”. De modo que, en un arretrato de desprecio, lo llamó “número imaginario” (o “número i ”)

Un número imaginario se define como un número complejo cuya parte real es 0. A los matemáticos esto les sirve para solventar aquellas operaciones que los demás números complejos no pueden resolver. Por ejemplo, la raíz cuadrada de -1. No puede ser 1 (porque $1 \times 1 = 1$) ni -1 (porque $-1 \times -1 = 1$). Así que la raíz cuadrada de -1 solo puede ser... i .

La utilidad matemática de los números imaginarios es fundamental. Algunas operaciones matemáticas serían mucho más laboriosas sin la ayuda de este tipo de números (por ejemplo, en el campo de la telemática).

Números irracionales

Un número racional es todo aquel que puede ser expresado como el cociente de dos números enteros. Un número irracional, por consiguiente, es justo lo contrario: aquel que no puede expresarse por medio de una fracción. Pi, el número e y el número áureo son todos irracionales.

Pi

Es, probablemente, el número irracional más famoso del mundo y su valor es bien conocido: 3.14159... El nombre se lo puso un matemático inglés llamado William Oughtred en el siglo XVII, tomando la inicial de la palabra griega περίμετρον, que significa "perímetro".

Pi expresa la relación entre la longitud de una circunferencia y su diámetro. Este número fue profusamente estudiado por los pensadores griegos, obsesionados con la geometría, aunque no llegaron a formularlo con precisión. Tampoco Arquímedes dio con el número exacto, aunque estableció una aproximación. En su obra 'Sobre la medida del círculo' escribió que el valor de Pi es mayor que $223/71$ y menor que $22/7$.

No fue hasta el siglo XIX que un matemático amateur llamado William Shanks se empeñó en calcular el número con neurótica precisión. Llegó hasta los 527 decimales. El hombre dedicó casi toda su vida a esta obsesión y fue necesario un siglo y un ordenador [para superar sus cálculos.](#)

Media y mediana

La media y la mediana son dos conceptos clave en estadística, a pesar de lo cual suelen confundirse (muy particularmente, todo sea dicho, en los medios de comunicación).

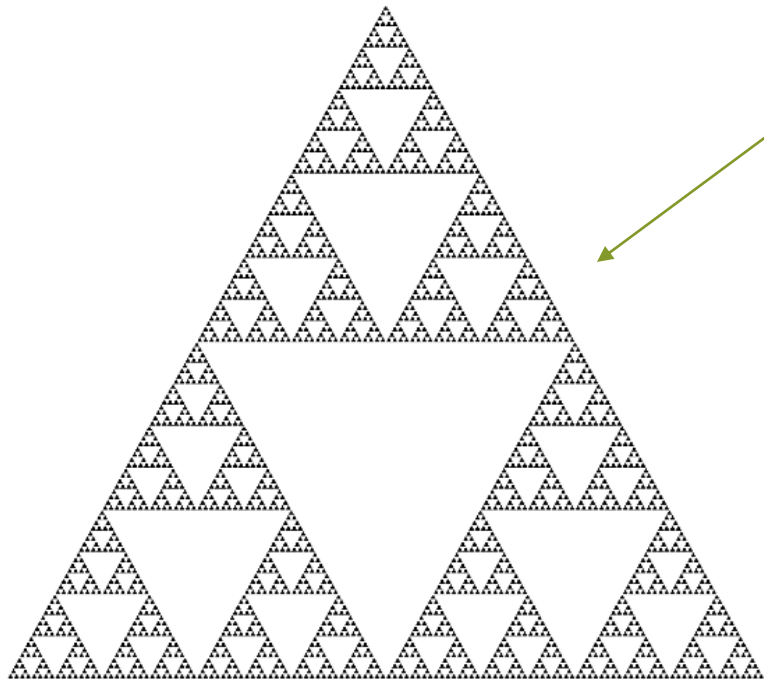
La media corresponde a la suma de una serie de cifras dividida por el número de sumandos. La mediana, por su parte, es el valor central en un conjunto de datos.

Existe un ejercicio imaginario que ilustra de forma muy clara la diferencia entre ambos conceptos. Imagina que estás en tu salón con un amigo. Tú ganas 1.100 y tu amigo 1.300, de forma que el sueldo medio en la gente que hay en salón es de 1.200.

Pero entonces aparece por allí Bill Gates. Resulta que Gates cobra 1.000.000 de euros al mes, por lo que sueldo medio aumenta, de golpe, hasta los 334.133 euros. Alguien que desconozca los datos individuales pensará que tu salón está lleno de gente rica cuando, de hecho, no es así.

La mediana, por su parte, corresponderá con el valor central. En este caso serían 1.300 euros, que es el sueldo de tu amigo.

La confusión entre estos dos conceptos permite a la administración emplear uno u otro en función de sus intereses (que, como es sabido, poco tienen que ver con las matemáticas).



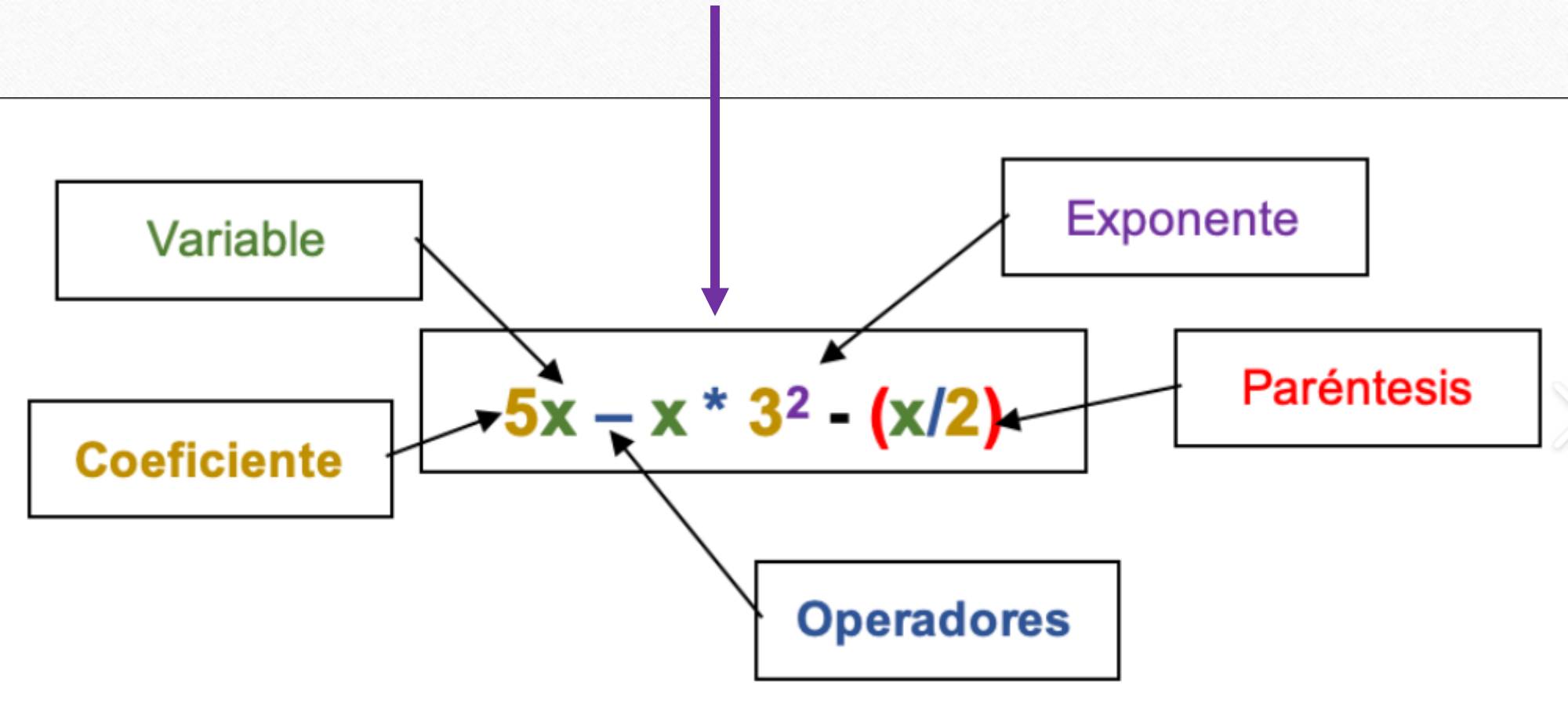
Fractal

Un fractal es un objeto cuya estructura se repite a distintas escalas.

Fue formulado por el matemático Benoit Mandelbrot, conocido sobre todo por su investigación del llamado conjunto de Mandelbrot.

Existen (aproximaciones a) fractales en la naturaleza, como los copos de nieve o las líneas costeras. De hecho, fue precisamente la costa de Gran Bretaña la que empleó Mandelbrot en uno de sus más populares artículos sobre fractales,

Partes de : Expresiones algebraicas



Partes de :

Estructura de la suma

$$\begin{array}{r} 125 \\ + 64 \\ \hline 189 \end{array}$$

Diagram illustrating the structure of the addition:

- 125** → *Sumando* (Addend)
- + 64** → *Sumando* (Addend)
- 189** → *Suma o total* (Sum or total)

Partes de : Estructura de la resta o sustracción

$$\begin{array}{r} 7569 \longrightarrow \text{Minuendo} \\ - 3478 \longrightarrow \text{Sustraendo} \\ \hline 4091 \longrightarrow \text{Diferencia} \end{array}$$

Partes de :

FRACCIONES



3

→ **NUMERADOR** → Partes que cojo.

4

→ **DENOMINADOR** → Partes en las que divido.

PARTES DE UNA FRACCIÓN

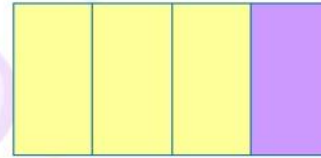
NUMERADOR →

$\frac{3}{4}$

INDICA EL NÚMERO
DE PARTES QUE SE
TOMAN DEL
ENTERO.

← DENOMINADOR

INDICA EL NÚMERO
DE PARTES EN QUE
SE DIVIDE LA
UNIDAD O EL
ENTERO.



¿Qué son los números romanos?

Los números romanos o numerales romanos **son el conjunto de símbolos escritos desarrollados en la Antigua Roma para representar las cantidades**. Estos símbolos formaban parte de un sistema de numeración empleado en la totalidad del Imperio romano, que tomaba en préstamo algunas letras del propio alfabeto, es decir, que no usaba símbolos específicos para los números, como sí ocurría en los sistemas de otras culturas.

Los símbolos del sistema romano **consistían en letras mayúsculas dotadas de un valor numérico fijo**, que al aparecer en la cifra se iban sumando o restando, dependiendo de su posición, para crear cifras más elevadas. Esto significa que formaban parte de **un sistema numérico aditivo y sustractivo**, en vez de uno posicional (como es el caso del sistema decimal).

Las cifras, por lo tanto, **se componen sumando los signos** que aparecen hacia la derecha. Así, por ejemplo, si vemos dos o más signos de unidad, debemos sumarlos: $I + I = II$ ($1 + 1 = 2$), y la cifra, por lo tanto, crece hacia la derecha conforme aumenta: III es $I + I + I$.

Sin embargo, llegados a una cierta cantidad, debemos acudir a signos de mayor valía (como V) a los que podemos, sin embargo, continuar sumando unidades, siempre que estas aparezcan del lado derecho de la cifra: $V + I = VI$ ($5 + 1 = 6$), por ejemplo. La misma regla aplica para sumar signos más altos: $X + V = XV$ ($10 + 5 = 15$).

Así, cualquier cifra en números romanos es producto de la suma de los signos que la representan. 1382, por ejemplo, se representa de la siguiente manera: MCCCLXXXII, equivalente a $1000 + (100 + 100 + 100) + (50 + 10 + 10 + 10) + 1 + 1$, o sea, $1000 + 300 + 80 + 2$. Sin embargo, en ningún caso se podrá repetir un mismo número más de tres veces seguidas, es decir, no se puede escribir IIII (para 4) ni XXXX (para 40); en estos casos se debe acudir a la sustracción.

Cuando encontramos **un número de mayor valor que otro, pero ubicado a la derecha de este, debemos restar el número pequeño** al más grande: $IV = V - I$ ($4 = 5 - 1$), por ejemplo, dado que V es mayor que I . Esto aplica para cualquier número: $IX = X - I$ ($9 = 10 - 1$), $XL = L - X$ ($40 = 50 - 10$), $CD = D - C$ ($400 = 500 - 100$). Esta es la forma de componer los números romanos para los cuales haría falta repetir más de tres veces un mismo signo.

Números romanos y números arábigos

I

1

II

2

III

3

IV

4

V 

5

VI

6

VII

7

VIII

8

IX

9

X

10

XX

20

XXX

30

XL

40

L

50

LX

60

NÚMEROS PRIMOS

Los números primos son números enteros mayores a 1.

Solo tienen 2 divisores que dan resultado exacto, el numero 1 y ellos mismos.

2

$$2 \div 1 = 2$$

$$2 \div 2 = 1$$

5

$$5 \div 1 = 5$$

$$5 \div 5 = 1$$

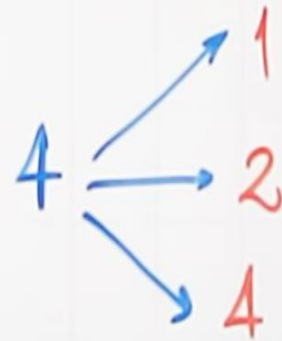
Números primos

SON LOS QUE TIENEN ÚNICAMENTE 2
DIVISORES.

PRIMO



COMPUESTO



El número 1

El número 1 es un caso excepcional en la matemática, ya que hoy en día no se considera ni un número primo, ni un número compuesto. Hasta el siglo XIX se pensó que era un número primo, a pesar de que no comparte la mayoría de las propiedades de los números primos, como la función de Euler o la función divisor. La tendencia actual, en ese sentido, es a excluir el 1 de la lista de números primos.

Diferencia entre números ordinales y números cardinales

Los números cardinales son **números naturales** que sirven para expresar una **cantidad**, esto es, un número determinado de cosas. Por ejemplo, cuando decimos que tenemos cinco dedos en cada mano, estamos enumerándolos y usando, por ende, cardinales para expresar el total de dedos contados: *cinco* (5) en cada mano, *diez* (10) en total.

Sin embargo, a la hora de ordenar los dedos de la mano y contarlos desde el pulgar hasta el meñique, ya no nos importa tanto cuántos sean, sino en qué orden se encuentran. Así, podemos decir que el pulgar es el *primero* (1º), el índice el *segundo* (2º), el medio el *tercero* (3º), el anular el *cuarto* (4º) y el meñique el *quinto* (5º), y para ello hemos acudido a los números ordinales, ya que sirven para expresar orden y secuencia, en lugar de cantidad total.

Por otro lado, **los nombres de los números ordinales se forman a través del uso de sufijos específicos**, que sirven para expresar una noción de cantidad determinada. Estos sufijos cambiaron mucho a lo largo de la historia del idioma y por eso hoy en día pueden resultarnos extraños. Los principales sufijos son:

- **-ero/era**, empleado en los primeros de los ordinales, como en *primero* (1º) o *tercero* (3º).
- **-to/ta**, el más común de los sufijos entre los ordinales, como en *quinto* (5º) o *sexto* (6º).
- **-eno/ena**, incorporado en el español medieval pero perdido excepto en el caso de *noveno* (9º).
- **-avo/ava**, utilizado únicamente para los números fraccionarios. Por ejemplo: un *catorceavo* (1/14).
- **-ésimo/ésima**, empleado únicamente para las decenas ordinales: *décimo* (10º), *vigésimo* (20º), etcétera.

¿Cómo se convierte un número cardinal en un número ordinal?

Esta transformación es sumamente sencilla: basta con **añadir el correspondiente signo ordinal (º) junto al número cardinal, para convertirlo en un ordinal**. En caso de que deseemos escribir su nombre, basta con aprenderse el nombre del ordinal correspondiente.

Número cardinal	Número ordinal	Nombre del ordinal (masculino, femenino)
1	1º	primero, primera (en ocasiones primer)
2	2º	segundo, segunda
3	3º	tercero, tercera (en ocasiones tercer)
4	4º	cuarto, cuarta
5	5º	quinto, quinta
6	6º	sexto, sexta
7	7º	séptimo, séptima
8	8º	octavo, octava
9	9º	noveno, novena
10	10º	décimo, décima
11	11º	undécimo, undécima
12	12º	duodécimo, duodécima
13	13º	décimo tercero, décimo tercera

14	14°	décimo cuarto, décimo cuarta
15	15°	décimo quinto, décimo quinta
16	16°	décimo sexto, décimo sexta
17	17°	décimo séptimo, décimo séptima
18	18°	décimo octavo, décimo octava
19	19°	décimo noveno, décimo novena
20	20°	vigésimo, vigésima
21	21°	vigésimo primero, vigésimo primera
22	22°	vigésimo segundo, vigésimo segunda
23	23°	vigésimo tercero, vigésimo tercera
24	24°	vigésimo cuarto, vigésimo cuarta
25	25°	vigésimo quinto, vigésimo quinta
26	26°	vigésimo sexto, vigésimo sexta

22	22°	vigésimo segundo, vigésimo segunda
23	23°	vigésimo tercero, vigésimo tercera
24	24°	vigésimo cuarto, vigésimo cuarta
25	25°	vigésimo quinto, vigésimo quinta
26	26°	vigésimo sexto, vigésimo sexta
27	27°	vigésimo séptimo, vigésimo séptima
28	28°	vigésimo octavo, vigésimo octava
29	29°	vigésimo noveno, vigésimo novena
30	30°	trigésimo, trigésima
40	40°	cuadragésimo, cuadragésima
50	50°	quincuagésimo, quincuagésima
60	60°	sexagésimo, sexagésima
70	70°	septuagésimo, septuagésima
80	80°	octogésimo, octogésima
90	90°	nonagésimo, nonagésima
100	100°	centésimo, centésima

70	70°	septuagésimo, septuagésima
80	80°	octogésimo, octogésima
90	90°	nonagésimo, nonagésima
100	100°	centésimo, centésima
200	200°	ducentésimo, ducentésima
300	300°	tricentésimo, tricentésima
400	400°	cuadringentésimo, cuadringentésima
500	500°	quincuagésimo, quincuagésima
600	600°	sexagentésimo, sexagentésima
700	700°	septingentésimo, septingentésima
800	800°	octingentésimo, octingentésima
900	900°	noningentésimo, noningentésima
1000	1000°	milésimo, milésima

¿Qué son números naturales?

Los números naturales son **los números que en la historia del hombre primero sirvieron para contar los objetos**, no solo para su contabilización sino también para ordenarlos. Estos números se inician a partir del número 1. No hay una cantidad total o final de números naturales, son infinitos.

Los números naturales son el: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10... etc. Como vemos estos números no admiten fracciones (decimales). Cabe aclarar que **el número cero en ocasiones es considerado como un numero natural**, pero generalmente no es así.

Por otro lado, se dice que los números naturales siempre tienen un número sucesor. Y los números naturales **no discriminan entre números *pares e impares***, los comprenden a todos ellos. No admiten fracciones ni tampoco números negativos. Se distinguen de los números enteros, ya que los enteros también comprenden a los números negativos. En cuanto a la expresión escrita de los números naturales, estos se representan con la letra N, en mayúscula.

Los números naturales además son **la base primordial sobre la cual se fundamentan todas operaciones y funciones matemáticas**, la suma, restas, multiplicaciones y divisiones. También a las funciones trigonométricas y las ecuaciones. En definitiva son los elementos básicos sin los cuales la matemática no podría darse, también todas las ciencias que utilicen este tipo de cálculos como la geometría, la ingeniería, química, física, todas requieren de la matemática y de los números naturales.

¿Qué son los números enteros?

Se conoce como números enteros o simplemente enteros al **conjunto numérico que contiene a la totalidad de los números naturales**, a sus inversos negativos y al cero. Este conjunto numérico se designa mediante la letra $\mathbb{Z}$, proveniente del vocablo alemán *zahlen* (“números”).

Los números enteros **se representan en una recta numérica**, teniendo el cero en medio y los números positivos (Z^+) hacia la derecha y los negativos (Z^-) a la izquierda, ambos lados extendiéndose hasta el infinito. Normalmente se transcriben los negativos con su signo (-), cosa que no hace falta para los positivos, pero puede hacerse para resaltar la diferencia.

De esta manera, los enteros positivos son mayores hacia la derecha, mientras que **los negativos son cada vez más pequeños a medida que avanzamos a la izquierda**. También puede hablarse del valor absoluto de un número entero (representado entre barras $|z|$), que es equivalente a la distancia entre su ubicación dentro de la recta numérica y el cero, independientemente de su signo: $|5|$ es el valor absoluto de $+5$ o -5 .

La incorporación de los números enteros a los números naturales permite agrandar el espectro de cosas cuantificables, abarcando cifras negativas que sirven para llevar el registro de las ausencias o las pérdidas, o incluso para ciertas magnitudes como la temperatura, que emplea valores sobre y bajo cero.

Propiedades de los números enteros



Si ambos números son positivos se deben sumar sus valores absolutos.

Los números enteros **pueden sumarse, restarse, multiplicarse o dividirse** tal y como los números naturales, pero siempre obedeciendo a las normas que determinan el signo resultante, de la siguiente manera:

Multiplicación de números enteros

- **Multiplicación.** La multiplicación de enteros se realiza multiplicando normalmente los valores absolutos, y luego aplicando la regla de los signos, que estipula lo siguiente:
 - **Más por más igual a más.** Por ejemplo: $(+2) \times (+2) = (+4)$
 - **Más por menos igual a menos.** Por ejemplo: $(+2) \times (-2) = (-4)$
 - **Menos por más igual a menos.** Por ejemplo: $(-2) \times (+2) = (-4)$
 - **Menos por menos igual a más.** Por ejemplo: $(-2) \times (-2) = (+4)$

- Los **números naturales** son: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,...
- Los **números enteros** incluyen a los naturales, al cero y a los números negativos:
... -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6,...
- Los **números positivos** pueden o no ser precedidos por el signo +. Por ejemplo, +5, +9, +234, 47, 8,945 son números positivos. Generalmente representan un aumento o incremento.
- Los **números negativos** siempre van precedidos del signo -. Por ejemplo, -6, -9, -47, -678 son números negativos. Generalmente se utilizan para representar una disminución o decremento, una deuda, una pérdida, etcétera.

- El **valor absoluto** de un número es la distancia de dicho número respecto del origen, es decir, al cero. Por ejemplo, el valor absoluto de 8 y -8 es 8, porque ambos se encuentran a 8 unidades del origen.



- Para **sumar dos números con el mismo signo**, se suman ambos números y se deja el mismo signo.

Ejemplos.

$$(+9) + (+7) = +16$$

$$(-9) + (-7) = -16$$

- Para **sumar dos números con signo diferente**, se resta el número de menor valor absoluto al de mayor valor absoluto y se deja el signo del número de mayor valor absoluto.

Ejemplos.

$$(-5) + (+12) = +7$$

- En resumen:

Para sumar dos números de igual signo, se suman y queda el mismo signo.

Ejemplo.

$$(-39) + (-10) = -49$$

Para sumar dos números de diferente signo, se resta el número de menor valor absoluto al de mayor valor absoluto y queda el signo del número de mayor valor absoluto.

Ejemplo.

$$(-45) + (+25) = -20$$

Para restar números con signo, se cambia el signo del sustraendo (en forma mental o escrita) y se procede como con la suma.

Ejemplo.

Para restar:

<i>minuendo</i>	-19
	-
<i>sustraendo</i>	- 7
<i>resta o diferencia</i>	-12

Si se cambia	-19
	+
en forma escrita	+ 7
	- 12

- Para **multiplicar dos números que tienen el mismo signo**, se multiplican ambos números y queda signo positivo.

Ejemplos.

$$(+6) \times (+8) = +48$$

$$(-9) \times (-7) = +63$$

- Para **multiplicar dos números que tienen signo diferente**, se multiplican ambos números y queda signo negativo.

Ejemplos.

$$(-5) \times (+12) = -60$$

$$(+16) \times (-15) = -240$$

Multiplicación

- El producto de dos factores con el mismo signo es positivo:

$$(+)\times(+)=+$$

$$(-)\times(-)=+$$

Ejemplos.

$$(+5)\times(+9)=+45$$

$$(-5)\times(-9)=+45$$

- El producto de dos factores con signo diferente es negativo:

$$(+)\times(-)=-$$

$$(-)\times(+)= -$$

Ejemplos.

$$(+5)\times(-9)=-45$$

$$(-5)\times(+9)=-45$$

División

- El cociente de dos números con el mismo signo es positivo:

$$(+)\div(+)=+$$

$$(-)\div(-)=+$$

Ejemplos.

$$(+45)\div(+9)=+5$$

$$(-45)\div(-9)=+5$$

- El cociente de dos números con signo diferente es negativo:

$$(+)\div(-)=-$$

$$(-)\div(+)= -$$

Ejemplos.

$$(+45)\div(-9)=-5$$

$$(-45)\div(+9)=-5$$

- En álgebra también se usan letras para representar cantidades.

Ejemplos.

$$a \cdot a = a^2$$

$$a \cdot a \cdot a = a^3$$

$$a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a = a^8$$

También el exponente se puede representar con una letra:

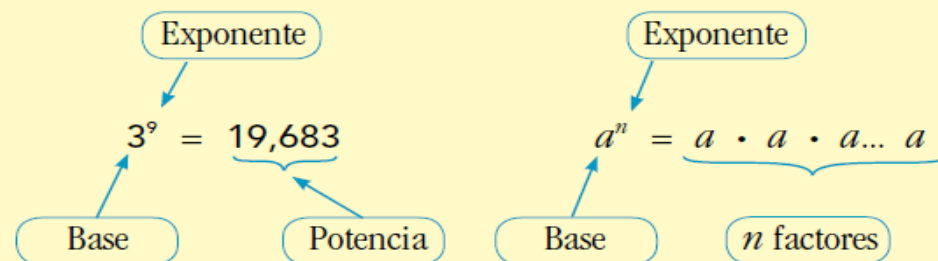
$$a \cdot a \cdot \dots \cdot a = a^n$$

lo cual indica que la base a está elevada a la potencia n .

- La potencia es el resultado que se obtiene al multiplicar la base por sí misma tantas veces como lo indica el exponente.

Ejemplo.

$$3^9 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 19,683$$



Cuando la base es negativa se procede de la misma forma.

Ejemplos.

$$(-8)^2 = (-8) \times (-8) = + 64 \text{ porque } (-) \times (-) = +$$

$$(-5)^3 = (-5) \times (-5) \times (-5) = -125$$

$$\text{porque } (-) \times (-) \times (-) = -$$

Un factor importante para la comprensión de cualquier texto de matemática es la correcta interpretación de los símbolos, pues en textos de autores diferentes es posible que a un mismo símbolo se le den significados distintos; por tal razón se ofrece esta lista de los símbolos empleados en este curso y su interpretación. Ellos son presentados en el orden de aparición en el libro.

$\in$	Es un elemento de ...
$\notin$	No es un elemento de ...
$\{ \}$	Conjunto
$=$	Es igual a
$ $	Tal que
$+$	Símbolo de la operación suma
$n(a)$	Cardinalidad del conjunto A



SIMBOLO SIGNIFICADO

$\in$	Es un elemento de ...
$\notin$	No es un elemento de ...
$\{ \}$	Conjunto
$=$	Es igual a
$\sim$	Tal que
$+$	Símbolo de la operación suma
$n(a)$	Cardinalidad del conjunto A
$:$	Y así sucesivamente
$\mathbb{U}$	Conjunto universal
$\emptyset$	Conjunto vacío
$\mathbb{N}$	Conjunto de los números naturales
$\cdot$	Símbolo de la operación multiplicación
$\neq$	No es igual a
$\subset$	Subconjunto de ...
$\not\subset$	No es subconjunto de ...
$\subsetneq$	Subconjunto propio de
$>$	Es mayor que
$<$	Es menor que
$\leq$	Es menor o igual que
$\geq$	Es mayor o igual que
$\cup$	Unión con
$\cap$	Intersección con
$\complement$	Complemento de
$\subsetneq$	No es subconjunto propio de
$\Rightarrow$	Símbolo de implicación
$-$	Símbolo de la operación diferencia o resta
$\nless$	No es mayor que
$\nless$	No es menor que
$\div$	Símbolo para expresar la operación división: (también se usa el símbolo $\frac{a}{b}$ como en $\frac{a}{b}$)
$\Leftrightarrow$	Doble implicación o equivalencia
$\neg$	No, es falso que
$\triangle$	Triángulo
$\sphericalangle$	Angulo

Bibliografía

Libro de bachillerato de matemáticas 1º grado

Fuente: <https://concepto.de/matematicas/#ixzz8IESrnrh8>

Fuente: <https://concepto.de/numeros-primos/#ixzz8IEfuREYU>