

MATEMÁTICAS PARA NIÑOS

Números naturales

Cuadrados mágicos

Divisibilidad

NÚMEROS NATURALES

LAS CIFRAS

Desde la antigüedad el hombre ha inventado métodos para poder contar las cosas. Los romanos utilizaron algunas letras mayúsculas del alfabeto latino (I, V, X, L, C, D, M) para representar números.

Nosotros representamos los números mediante unos símbolos o signos denominados **cifras**. Nuestro sistema actual de numeración utiliza **diez cifras**: **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, y 9**, que también se llaman dígitos, por su relación con el número de dedos de las manos.

Estas diez cifras son de origen indo-arábigo (hindú y árabe). Los árabes usaban las cifras del 1 al 9 y, en sus relaciones comerciales con la India, conocieron que los matemáticos hindúes usaban el cero y lo incorporaron a su sistema de numeración que es el que usamos actualmente. Los hindúes denominaban al cero «sunya» que quiere decir «vacío». Los árabes lo denominaron «sifr» (vacío en árabe). Esta palabra árabe, nombre del cero, se aplicó posteriormente a las demás cifras, dando origen a las palabras castellanas cero y cifra.

LOS NÚMEROS NATURALES

Con sólo diez cifras podemos formar cualquier numero de nuestro sistema de numeración. El conjunto de todos estos números se denomina «**Números Naturales**» y se representa con la letra N.

$N = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14...\}$

La cantidad de números naturales es infinita, porque siempre es posible agregar un número más. No existe un número que sea el mayor de todos.

NUESTRO SISTEMA DE NUMERACIÓN

Un Sistema de numeración es un conjunto de normas que se emplean para escribir y expresar cualquier número. Nuestro Sistema de numeración tiene dos características fundamentales: es decimal y posicional.

1. **DECIMAL**, porque utilizamos 10 cifras para construir todos los números. Por lo tanto 1 unidad de cualquier orden equivale a 10 unidades del orden inmediato inferior y a la inversa 10 unidades de cualquier orden constituyen 1 unidad del orden inmediato superior. Cuando en un número no hay algún orden de unidades se completa su lugar con la cifra cero. Por ejemplo: 1 centena equivale a 10 decenas y 10 centenas equivalen a 1 millar (Ver tabla 1).

Se denomina base de un Sistema de Numeración al número de unidades de un orden inferior que forman una unidad del orden inmediatamente superior. Nuestro Sistema de Numeración es decimal, por tanto, de base diez. El Sistema decimal de numeración ha sido usado por la humanidad desde tiempos muy remotos porque para contar cosas el hombre siempre ha empleado los diez dedos de las manos.

Tabla 1. Sistema decimal		
Unidades de primer orden	Unidades (U)	
Unidades de segundo orden	Decenas (D)	= 10 U
Unidades de tercer orden	Centenas (C)	= 10 D
Unidades de cuarto	Unidades de millar	= 10 C

orden	(UM)	
Unidades de quinto orden	Decenas de millar (DM)	= 10 UM
Unidades de sexto orden	Centenas de millar (CM)	= 10 DM
Unidades de séptimo orden	Unidades de millón (UM1)	= 10 CM
Unidades de octavo orden	Decenas de millón (DM1)	= 10 UM1
Unidades de noveno orden	Centenas de millón (CM1)	= 10 DM1
Unidades de décimo orden	Unidades de mil de millón (UMM)	= 10 CM1
Unidades de undécimo orden	Decenas de mil de millón (DMM)	= 10 UMM
Unidades de duodécimo orden	Centenas de mil de millón (CMM)	= 10 DMM
Unidades de décimotercer orden	Unidades de billón	= 10 CMM
Unidades de decimonoveno orden	Unidades de trillón	= 1 millón de billones
Unidades de vigésimo quinto orden	Unidades de cuatrillón	= 1 millón de trillones

2. POSICIONAL, porque el valor que representa cada cifra depende de la posición que ocupa dentro del número. Por ejemplo en el número 853.963 aparece dos veces la cifra «tres» y tiene distinto valor dependiendo de su posición dentro del número. Contando de derecha a izquierda el primer tres

representa las unidades y equivale, por lo tanto, a tres unidades. En cambio el segundo tres representa las unidades de millar y equivale, por lo tanto, a tres mil unidades.

LEER NÚMEROS NATURALES

Para leer los números se realizarán las siguientes operaciones:

1º) El número se divide en grupos de seis cifras, empezando de derecha a izquierda. Entre el primer grupo de seis cifras y el segundo se intercala el subíndice 1, entre el segundo grupo de seis cifras y el tercero se intercala el subíndice 2, entre el tercer grupo de seis cifras y el cuarto se intercala el subíndice 3 y así sucesivamente.

2º) Cada grupo de seis cifras se divide, mediante un punto, en dos grupos de tres cifras.

3º) Se comienza a leer el número por la izquierda leyendo la palabra trillón al llegar al subíndice 3, la palabra billón al llegar al subíndice 2, la palabra millón al llegar al subíndice 1 y la palabra mil cada vez que llegamos a un punto.

Por ejemplo, para leer el número 32478965290765638946126 lo primero que haremos será dividirlo en grupos de 6 cifras contando de derecha a izquierda:

32478₃965290₂765638₁946126

A continuación dividiremos cada grupo de 6 cifras, en dos grupos de 3 cifras cada uno, mediante un punto:

32.478₃965.290₂765.638₁946.126

Ahora es fácil leer el número, sólo deberemos intercalar la palabra mil en todos los puntos y las palabras trillón en el subíndice 3, la palabra billón en el subíndice 2 y la palabra millón en el subíndice 1: «treinta y dos mil cuatrocientos setenta y ocho trillones, novecientos sesenta y cinco mil doscientos noventa billones, setecientos sesenta y cinco mil seiscientos treinta y ocho millones, novecientos cuarenta y seis mil ciento veintiséis».

Otros ejemplos:

467 = Cuatrocientos sesenta y siete.

5.916 = Cinco mil novecientos dieciséis.

305.982 = Trescientos cinco mil, novecientos ochenta y dos.

6,456.872 = Seis millones, cuatrocientos cincuenta y seis mil, ochocientos setenta y dos.

Los números hasta el 30 inclusive se escriben con letras en una sola palabra y a partir del 31 en dos palabras. Por ejemplo: dieciséis, diecisiete, veintiuno, veintidós, veinticinco, veintinueve, treinta y uno, treinta y dos.

MATEMÁTICAS PARA NIÑOS

CUADRADOS MÁGICOS

CONCEPTO.-

Los cuadrados mágicos son distribuciones de números en celdas que se disponen formando un cuadrado, de forma que la suma de cualquiera de las filas, de cualquiera de las columnas y de las dos diagonales principales da siempre el mismo resultado. Al número resultante se le denomina «constante mágica».

Por ejemplo, en el siguiente cuadrado mágico se han dispuesto los números del 1 al 9. Puede comprobarse que su «constante mágica» es 15, es decir, la suma de sus filas, columnas y diagonales es 15.

8	3	4
1	5	9
6	7	2

TIPOS DE CUADRADOS MÁGICOS.-

Si el cuadrado mágico tiene tres filas y tres columnas, es decir nueve casillas y por lo tanto nueve números, se denomina cuadrado mágico de orden tres.

Si el cuadrado mágico tiene cuatro filas y cuatro columnas, es decir dieciséis casillas y dieciséis números, se denomina cuadrado mágico de orden cuatro.

Si el cuadrado mágico tiene cinco filas y cinco columnas, es decir veinticinco casillas y veinticinco números, se denomina cuadrado mágico de orden cinco.

En general, si el cuadrado mágico tiene "n" filas y "n" columnas, es decir n^2

casillas y n^2 números, se denominará cuadrado mágico de orden "n".

No existen cuadrados mágicos de orden dos.

HISTORIA DE LOS CUADRADOS MÁGICOS.-

El origen de los cuadrados mágicos es muy antiguo, anterior a la era cristiana. Una leyenda china cuenta que alrededor del año 2200 a. C. el emperador Yu vio a las orillas del río Amarillo un cuadrado mágico grabado en el caparazón de una tortuga. Se denominó «LO-SHU» y se le atribuyeron propiedades mágicas y religiosas.

En Occidente los cuadrados mágicos aparecen por primera vez en el año 130 d.C. en los trabajos del astrónomo griego Teón de Esmirna.

Alrededor de 1300 d.C. los cuadrados mágicos se usaron en Europa para predecir el futuro, curar enfermedades y como amuletos para prevenir plagas y maleficios. Incluso en algunas cortes europeas se grabaron cuadrados mágicos en los platos para prevenir posibles envenenamientos a los comensales.

En el Renacimiento, los cuadrados mágicos se estudiaron desde el punto de vista matemático y varios científicos y artistas los usaron como ilustraciones para sus obras.

Con el paso del tiempo científicos y matemáticos estudiaron sus propiedades matemáticas. Benjamín Franklin dedicó mucho tiempo a estudiar y crear cuadrados mágicos.

ALGUNOS CUADRADOS MÁGICOS.-

De orden tres

2	9	4
7	5	3
6	1	8

De orden cuatro

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12

De orden cinco

3	16	9	22	15
20	8	21	14	2
7	25	13	1	19

4	15	14	1
---	----	----	---

24	12	5	18	6
11	4	17	10	23

ACTIVIDADES QUE PROPONEMOS PARA NIÑOS DE DIEZ O MÁS AÑOS DE EDAD.-

- 1) En un cuadrado mágico de orden tres coloca los números del 1 al 9 de forma que la constante mágica sea 15.
- 2) En un cuadrado mágico de orden tres coloca los números del 4 al 12 de forma que la constante mágica sea 24.
- 3) En un cuadrado mágico de orden cuatro coloca los números del 1 al 16 de forma que la constante mágica sea 34.
- 4) En un cuadrado mágico de orden cinco coloca los números del 1 al 25 de forma que la constante mágica sea 65.
- 5) Completa los siguientes cuadrados mágicos:

	9	2
3		
8	1	

4		8
	10	
12		16

16	3		
5		11	8
9	6		12
	15		1

REGLAS DE DIVISIBILIDAD

CRITERIOS DE DIVISIBILIDAD.-

Los siguientes criterios nos permiten saber de forma sencilla, sin necesidad de realizar una división, si un número es divisible por otro.

<u>NÚMERO</u>	<u>REGLA DE DIVISIBILIDAD</u>	<u>EJEMPLOS</u>
Son divisibles por 1	Todos los números	
Son divisibles por 2	Los números que terminan en cero o cifra par	20, 202, 354, 3356, 2468,...
Son divisibles por 3	Los números cuyas cifras suman 3 o múltiplo de 3 (al sumar pueden descartarse las cifras 0, 3, 6 y 9)	111, 213, 1233, 3321,...
Son divisibles por 4	Los números cuyas dos últimas cifras son 00 o múltiplo de cuatro (12, 16, 20, 24,...)	12312, 987624,...
Son divisibles por 5	Los números terminados en 0 ó 5	10, 15, 60, 75, 90, 105,...
Son divisibles por 6	Los números divisibles por 2 y por 3	132, 654,...
Son divisibles por 8	Los números cuyas tres últimas cifras son 000 o múltiplo de ocho	12000, 12520,...
Son divisibles por 9	Los números cuyas cifras suman 9 o múltiplo de 9 (al sumar pueden descartarse las cifras 0 y 9)	32090310, 6073002,...
Son divisibles por 10	Los números terminados en cero	10, 20, 100, 210, 3450,...
Son divisibles por 11	Los números en los que la suma de las cifras de lugar par, menos la suma de las cifras de lugar impar (o viceversa) da 0 ó múltiplo de 11 (11, 22, 33,...)	4356781 (la suma de las cifras de lugar par da 17, la suma de las cifras de lugar impar da 17, la diferencia es 0)
Son divisibles por 12	Los números divisibles por 3 y por 4	132, 624,...
Son divisibles por 14	Los números divisibles por 2 y por 7	910, 1372,...

Son divisibles por 15	Los números divisibles por 3 y por 5	90, 540,...
Son divisibles por 18	Los números divisibles por 2 y por 9	53514, 3264120
Son divisibles por 25	Los números terminados en 00 o múltiplos de 25 (25, 50 y 75)	100, 125, 250, 375,...
Son divisibles por 100	Los números terminados en 00	100, 200, 34500,...