NUMEROS NATURALES (N)

Los números naturales, son aquellos que conocemos desde la infancia. Con ellos nos enseñaron a contar, entonces el conjunto de los números naturales es:

$$\mathbf{N} = \{ 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 \ldots . \}$$

Sucesor

Sea n un número natural, entonces su sucesor es $n + 1$.

Ejemplo: El sucesor de 8 es $8 + 1$ (= 9)

Divisibilidad

Sean a y b números naturales, entonces a es divisor de b si y sólo si existe al menos un número natural c, tal que se satisface: $a\,c = b$. Esto equivale a afirmar que b es múltiplo de a, o bien, b es divisible por a.

Ejemplo: 7 es divisor de 28, porque existe un natural, 4, tal que: $7 \times 4 = 28$

$\therefore$ 28 es múltiplo de 7, o bien, 28 es divisible por 7

Reglas de divisibilidad

Divisibilidad por 2

Un número natural es divisible por 2, si la cifra de las unidades es divisible por 2 (0 , 2 , 4 , 6 , 8).

Ejemplos: 38 234 8.950

Divisibilidad por 3

Un número natural es divisible por 3, si la suma de sus cifras es divisible por 3.

Ejemplos: 123 ($1 + 2 + 3 = 6$) 5.847 ($5 + 8 + 4 + 7 = 24$)

Divisibilidad por 4

Un número natural es divisible por 4, si el número formado por sus dos últimas cifras es divisible por 4.

Ejemplos: 716 9.364 52.100

Divisibilidad por 5

Un número natural es divisible por 5, si la cifra de las unidades es divisible por 5 (0 , 5).

Ejemplos: 875 5.430

Divisibilidad por 6

Un número natural es divisible por 6, si es divisible por 2 y por 3, simultáneamente.

Ejemplos: 456 ($4 + 5 + 6 = 15$) 1.902 ($1 + 9 + 0 + 2 = 12$)

Divisibilidad por 7

Un número natural es divisible por 7, si la diferencia entre el doble de la cifra de las unidades y el resto del número es divisible por 7.

Ejemplos: 98 ($9 - 2 \times 8 = -7$) 329 ($32 - 2 \times 9 = 14$)

Divisibilidad por 8

Un número natural es divisible por 8, si al sumarle a sus dos últimas cifras, cuatro veces la cifra de las centenas, el resultado es divisible por 8.

Ejemplos: 3.120 ($20 + 4 \times 1 = 24$) 5.648 ($48 + 4 \times 6 = 72$) 17.000

Noviembre 2017
http://www.eneayudas.cl
matematicayciencias@gmail.com
+56998581588

Divisibilidad por 9

Un número natural es divisible por 9 , si la suma de sus cifras es divisible por 9.

Ejemplos: 567 (5 + 6 + 7 = 18) 4.788 (4 + 7 + 8 + 8 = 27)

Divisibilidad por 10

Un número natural es divisible por 10 , si la cifra de las unidades es 0.

Ejemplos: 450 7.890

Divisibilidad por 11

Un número natural es divisible por 11 , si restando y sumando alternadamente sus cifras, el resultado es divisible por 11.

Ejemplos: 528 (5 – 2 + 8 = 11) 1.353 (1 – 3 + 5 – 3 = 0)

Divisibilidad por 12

Un número natural es divisible por 12 , si es divisible por 3 y por 4 , simultáneamente.

Ejemplos: 516 (5 + 1 + 6 = 12) 8.748 (8 + 7 + 4 + 8 = 27)

Divisibilidad por 15

Un número natural es divisible por 15 , si es divisible por 3 y por 5 , simultáneamente.

Ejemplos: 735 (7 + 3 + 5 = 15) 4.260 (4 + 2 + 6 + 0 = 12)

Divisibilidad por 20

Un número natural es divisible por 20 , si el número formado por sus dos últimas cifras es divisible por 20.

Ejemplos: 760 9.300

Divisibilidad por 25

Un número natural es divisible por 25 , si el número formado por sus dos últimas cifras es divisible por 25.

Ejemplos: 475 8.900

Divisibilidad por 50

Un número natural es divisible por 50 , si el número formado por sus dos últimas cifras es divisible por 50.

Ejemplos: 350 7.400

Divisibilidad por 100

Un número natural es divisible por 100 , si sus dos últimas cifras son ceros.

Ejemplos: 700 4.300

Par e impar positivo

Par positivo es el número natural que es divisible por 2 e impar positivo, el que no lo es.

Pares positivos $= \{ 2n : n \in N \}$

Impares positivos $= \{ 2n - 1 : n \in N \}$

Ejemplo: 6 es par ($6 = 2 \times 3$) y 9 es impar ($9 = 2 \times 5 - 1$)

Orden de operaciones

Salvo paréntesis, el orden de operaciones es, primero las multiplicaciones y después las sumas.

Ejemplo: $8 + 5 \times 7 = 8 + 35 = 43$

© NELSON LILLO TERÁN
Noviembre 2017
http://www.eneayudas.cl
matematicayciencias@gmail.com
+56998581588

Máximo común divisor (M. C. D.)

El máximo común divisor, de un conjunto de números naturales, es el número mayor entre sus divisores comunes.

Ejemplo: Dados los números 24 y 18 , su máximo común divisor es 6 .

Divisores de 24 = { 1 , 2 , 3 , 4 , 6 , 8 , 12 , 24 }

Divisores de 18 = { 1 , 2 , 3 , 6 , 9 , 18 }

Divisores comunes = { 1 , 2 , 3 , 6 }

Mínimo común múltiplo (M. C. M.)

El mínimo común múltiplo, de un conjunto de números naturales, es el menor de los múltiplos comunes.

Ejemplo: Dados los números 6 y 4 , su mínimo común múltiplo es 12 .

Múltiplos de 6 = { 6 , 12 , 18 , 24 , 30 , 36 , ... }

Múltiplos de 4 = { 4 , 8 , 12 , 16 , 20 , 24 , ... }

Múltiplos comunes = { 12 , 24 , 36 , ... }

Números primos

Se define como número primo, a cada número natural mayor que 1 , cuyos únicos divisores son el mismo número y el 1.

Ejemplos: 2 , 3 , 5 , 7

Si un número natural, mayor que 1 y menor que 121 , no es divisible por ninguno de esos cuatro números primos (2 , 3 , 5 y 7) , entonces es un número primo.

Ejemplos: 41 ; 53 ; 79

Observación: Si un número natural mayor que 1 no es primo, se denomina número compuesto.

Teorema: Cada número natural, mayor que 1 , puede descomponerse en factores primos. Esta factorización es única, salvo orden.

Ejemplos: $7 = 7^1$

$12 = 2^2 \times 3^1$

Cálculo del M. C. D.

24	18	2
12	9	3
4	3	

En la columna sombreada, tiene que colocarse un número primo, que sea divisor de cada número natural, de la fila correspondiente.

El proceso termina, cuando no existe ese número primo.

M. C. D. = 2 × 3 = 6

Cálculo del M. C. M.

6	4	2
3	2	2
3	1	3
1		

En la columna sombreada, tiene que colocarse un número primo, que sea divisor de al menos un número natural, de la fila correspondiente.

El proceso termina, cuando cada columna, no sombreada, finaliza en el número 1.

M. C. M. = 2 × 2 × 3 = 12

Noviembre 2017
http://www.eneayudas.cl
matematicayciencias@gmail.com
+56998581588

Números Naturales con el cero (N_0)

El conjunto de los números naturales con el cero es:

$$N_0 = N \cup \{0\}$$

Utilizamos estos números, entre otras aplicaciones, para representar cantidad de objetos o seres, por ejemplo, el número de amigos en una reunión, la cantidad hijos que tenemos, el número de dormitorios de una casa, etc.

Propiedades de N_0 con las operaciones suma y multiplicación

El conjunto N_0 , con las operaciones suma y multiplicación, satisface las siguientes propiedades, donde a , b y c pertenecen a N_0 :

$a + b \in N_0$	Clausura	$a\,b \in N_0$
$a + (b + c) = (a + b) + c$	Asociatividad	$a(b\,c) = (a\,b)c$
$a + 0 = 0 + a = a$	Existencia del elemento neutro	$a \times 1 = 1 \times a = a$
$a + b = b + a$	Conmutatividad	$a\,b = b\,a$
	Distributividad	$a(b + c) = a\,b + a\,c$ $(b + c)a = b\,a + c\,a$

Ejemplos de:

1) Clausura

a) $3 + 9 = 12 \in N_0$

b) $2 \times 4 = 8 \in N_0$

2) Asociatividad

a) $4 + (3 + 5) = 4 + 8 = 12$

$(4 + 3) + 5 = 7 + 5 = 12$

$\therefore\ 4 + (3 + 5) = (4 + 3) + 5$

b) $2 \times (7 \times 5) = 2 \times 35 = 70$

$(2 \times 7) \times 5 = 14 \times 5 = 70$

$\therefore\ 2 \times (7 \times 5) = (2 \times 7) \times 5$

3) Conmutatividad

a) $8 + 9 = 17$

$9 + 8 = 17$

$\therefore\ 8 + 9 = 9 + 8$

© NELSON LILLO TERÁN
Noviembre 2017
http://www.eneayudas.cl
matematicayciencias@gmail.com
+56998581588

b) $7 \times 6 = 42$

$6 \times 7 = 42$

$\therefore\ 7 \times 6 = 6 \times 7$

4) Distributividad

a) $4 \times (6 + 9) = 4 \times 15 = 60$

$4 \times 6 + 4 \times 9 = 24 + 36 = 60$

$\therefore\ 4 \times (6 + 9) = 4 \times 6 + 4 \times 9$

b) $(6 + 9) \times 4 = 15 \times 4 = 60$

$6 \times 4 + 9 \times 4 = 24 + 36 = 60$

$\therefore\ (6 + 9) \times 4 = 6 \times 4 + 9 \times 4$

BIBLIOGRAFÍA

Números naturales (curso interactivo en línea)

http://www.eneayudas.cl
matematicayciencias@gmail.com
+56998581588