

AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS OTROS NÚMEROS: SISTEMAS DE NUMERACIÓN

Un sistema de numeración es una serie de símbolos que se utilizan, de acuerdo a ciertas reglas, para construir números.

¿Qué sistemas de numeración existen?

1. El **sistema decimal**, que utiliza diez dígitos (del cero al nueve)
2. El sistema binario, de este modo, emplea **sólo dos dígitos o cifras**: el cero (0) y el uno (1).
3. El **hexadecimal**, con sus dieciséis elementos (del cero al nueve, y luego de la 'A' a la 'F').

¿Cómo transformar un número de decimal a binario?

Para hacer la conversión de decimal a binario, hay que ir dividiendo el número decimal entre dos y anotar en una columna a la derecha el resto (un 0 si el resultado de la división es par y un 1 si es impar). La lista de ceros y unos leídos de abajo a arriba es el resultado.

Procedimiento:

- Dividir entre 2 sucesivamente
- Apuntar el resultado y el resto de cada operación
- Apuntar a lista de ceros y unos de abajo a arriba

28 = 11100₂

Vamos a pasar a binario 79 79₁₀ = 1001111₂

<http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esotecnologia/quincena5/ejercicios/q52c.php>

De binario a decimal

En sistema decimal, las cifras que componen un número son las cantidades que están multiplicando a las distintas potencias de diez (10, 100, 1000, 10000, etc.)

Por ejemplo, **745 = 7 · 100 + 4 · 10 + 5 · 1**

O lo que es lo mismo: **745 = 7 · 10² + 4 · 10¹ + 5 · 10⁰**

En el **sistema binario**, las cifras que componen el número multiplican a las potencias de dos (1, 2, 4, 8, 16,)

$2^0=1, 2^1=2, 2^2=4, 2^3=8, 2^4=16, 2^5=32, 2^6=64, \dots$

Por ejemplo, para pasar a binario un número decimal, empezamos por la derecha y vamos multiplicando cada cifra por las sucesivas potencias de 2, avanzando hacia la izquierda:

$$10110_2 = 0 \cdot 1 + 1 \cdot 2 + 1 \cdot 4 + 0 \cdot 8 + 1 \cdot 16 = 2 + 4 + 16 = 22_{10}$$

$$110_2 = 0 \cdot 1 + 1 \cdot 2 + 1 \cdot 4 = 2 + 4 = 6_{10}$$

http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esotecnologia/quincena5/ejercicios/q52b_2.php

AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS OTROS NÚMEROS: SISTEMAS DE NUMERACIÓN

El **sistema hexadecimal** es el sistema de numeración posicional que tiene como base el 16. Sus números están representados por los 10 primeros dígitos de la numeración decimal, y el intervalo que va del número 10 al 15 están representados por las letras del alfabeto de la 'A' a la 'F'.

Hexadecimal	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Decimal	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

¿Cómo transformar un número de decimal a hexadecimal?

Para transformar un número decimal a hexadecimal debemos de dividir por 16 sucesivamente hasta no poder realizarlo más. El número resultante estará constituido por el último cociente seguido de todos los restos.

Queremos convertir el número decimal 350 a hexadecimal:
Cómo vemos en la imagen:

350 dividido entre 16 da como cociente 21 y resto 14
21 dividido entre 16 da como cociente 1 y resto 5

$$\begin{array}{r} 350 \quad | \quad 16 \\ \underline{30} \quad 21 \quad | \quad 16 \\ \underline{14} \quad 5 \quad 1 \end{array}$$

Cómo dijimos antes, primero se toma el cociente final (1) y luego los restos de forma sucesiva de atrás para adelante (5 y 14). Recordando que 14 = E.
Por lo tanto $350_{\text{decimal}} = 15E_{16}$.

De hexadecimal a decimal

Queremos convertir el número hexadecimal $A6D_{16}$ a decimal:

$$A6D = 13 \times 16^0 + 6 \times 16^1 + 10 \times 16^2 = 2560 + 96 + 13 = 2669$$

Por lo tanto $A6D_{16} = 2669$