

Cambio de Base

Ejemplos

Tabla de Conversión

Dec	Hex	Oct	Bin	Dec	Hex	Oct	Bin	Dec	Hex	Oct	Bin	Dec	Hex	Oct	Bin
0	0	000	000000000	16	10	020	00010000	32	20	040	00100000	48	30	060	00110000
1	1	001	000000001	17	11	021	000100001	33	21	041	001000001	49	31	061	001100001
2	2	002	000000010	18	12	022	000100010	34	22	042	001000010	50	32	062	001100010
3	3	003	000000011	19	13	023	000100011	35	23	043	001000011	51	33	063	001100011
4	4	004	000000100	20	14	024	00010100	36	24	044	00100100	52	34	064	00110100
5	5	005	000000101	21	15	025	00010101	37	25	045	00100101	53	35	065	00110101
6	6	006	000000110	22	16	026	00010110	38	26	046	00100110	54	36	066	00110110
7	7	007	000000111	23	17	027	00010111	39	27	047	00100111	55	37	067	00110111
8	8	010	00001000	24	18	030	00011000	40	28	050	00101000	56	38	070	00111000
9	9	011	00001001	25	19	031	00011001	41	29	051	00101001	57	39	071	00111001
10	A	012	00001010	26	1A	032	00011010	42	2A	052	00101010	58	3A	072	00111010
11	B	013	00001011	27	1B	033	00011011	43	2B	053	00101011	59	3B	073	00111011
12	C	014	00001100	28	1C	034	00011100	44	2C	054	00101100	60	3C	074	00111100
13	D	015	00001101	29	1D	035	00011101	45	2D	055	00101101	61	3D	075	00111101
14	E	016	00001110	30	1E	036	00011110	46	2E	056	00101110	62	3E	076	00111110
15	F	017	00001111	31	1F	037	00011111	47	2F	057	00101111	63	3F	077	00111111

Tabla de Conversión

Decimal	Binary	Octal	Hexidecimal
0	0000	0	0
1	0001	1	1
2	0010	2	2
3	0011	3	3
4	0100	4	4
5	0101	5	5
6	0110	6	6
7	0111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F

Tabla de Conversión

Decimal	Binario	Octal	Hexadecimal
0	0	0	0
1	1	1	1
2	10	2	2
3	11	3	3
4	100	4	4
5	101	5	5
6	110	6	6
7	111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F

Cambio de base de 10 a 8

- Veamos el método para pasar del sistema decimal al sistema octal mediante un ejemplo. Escribiremos el número $768_{(10)}$ (base 10) en base 8

1. Dividimos el número entre 8:

$$\begin{array}{r} 768 \overline{) 8} \\ 48 \\ \underline{0} \end{array}$$

Cambio de base de 10 a 8

2. Si el cociente es mayor o igual que 8, lo dividimos entre 8.

En nuestro caso, el cociente es 96 (mayor que 8), por lo que lo dividimos de nuevo:

$$\begin{array}{r} 768 \overline{) 8} \\ 48 \quad 96 \overline{) 8} \\ \underline{0} \quad 16 \quad 12 \\ \quad \underline{0} \end{array}$$

Cambio de base de 10 a 8

3. Continuamos así hasta obtener un cociente menor que 8.

En nuestro caso, el cociente es 12 (mayor que 8), así que lo dividimos de nuevo:

$$\begin{array}{r} 768 \quad | \quad 8 \\ \hline 48 \quad 96 \quad | \quad 8 \\ \hline 0 \quad 16 \quad 12 \quad | \quad 8 \\ \hline \quad \quad 0 \quad 4 \quad 1 \\ \hline \end{array}$$

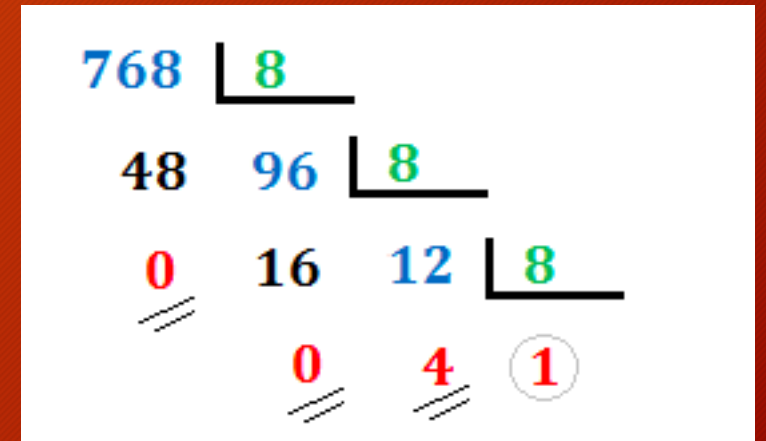
Cambio de base de 10 a 8

El número en base 8 es:

(Último cociente) (Último resto) (Penúltimo resto)... (Segundo resto) (Primer resto).

En nuestro caso

- El último cociente es 1.
- El último resto es 4.
- El penúltimo resto es 0.
- El primer resto es 0.



- Por tanto, el número 768 en base octal es 1400. Es decir,

$$1400_{(8)} = 768_{(10)}$$

Cambio de base 10 a 16

- Cómo escribiremos el número $460_{(10)}$ (base 10) en base 16:

$$\begin{array}{r} 460 \overline{) 16} \\ 12 \overline{) 28} \overline{) 16} \\ \underline{12} \\ 12 \overline{) 1} \end{array}$$

$$460_{(10)} = 1CC_{(16)}$$

Cambio de base 8 a base 10

Como escribimos 156_8 en base 10.

1º) De derecha a izquierda Multiplicamos:

- El primer dígito por 8^0 (8^0 es 1)
- El segundo dígito, por 8^1 (8^1 es 8)
- El tercer dígito por 8^2
- El cuarto dígito por 8^3 .

$$6 \cdot 8^0$$

$$5 \cdot 8^1$$

$$1 \cdot 8^2$$

Y así hasta que hayamos multiplicado todas las cifras.

Cambio de base 8 a base 10

2º) Sumamos cada uno de los valores obtenidos.

$$156_{(8)} = 1 \cdot 8^2 + 5 \cdot 8^1 + 6 \cdot 8^0 = 110_{(10)}$$

$$= 64 + 40 + 6 = 110$$

Cambio de base 6 a base 5

Veamos como pasar $341_{(6)}$ a base 5

- 1º pasamos el número a base 10

$$\begin{aligned} 341_{(6)} &= 3 \times 6^2 + 4 \times 6^1 + 1 \times 6^0 = \\ &= 3 \times 36 + 24 + 1 = 133_{(10)} \end{aligned}$$

- 2º ahora debemos pasar $133_{(10)}$ a base 5

Para ello debemos realizar las divisiones sucesivas.

$$\begin{array}{r} 133 \overline{) 5} \\ 33 \quad 26 \overline{) 5} \quad 5 \\ 3 \quad 1 \quad 5 \quad 1 \\ \hline 0 \end{array}$$

De esta manera el número $341_{(6)}$ es igual al número $1013_{(5)}$

Pasaje de base con expresiones fraccionarias

De sistema decimal a otro sistema - (binario)

- Expresar el número $13,125_{(10)}$ a una expresión en base binaria.

Parte
Entera

$$\begin{array}{r} 13 \overline{) 2} \\ 1 \overline{) 6} \\ 0 \overline{) 3} \\ 1 \overline{) 1} \end{array}$$

PARTE DECIMAL

$$\begin{array}{l} 0,125 \times 2 = 0,25 \\ 0,25 \times 2 = 0,50 \\ 0,50 \times 2 = 1,0 \end{array}$$

Pasaje de base con expresiones fraccionarias

De cualquier base (binaria) a base decimal

- Expresar el número $10110,0101_{(2)}$ a una expresión en base decimal.

$$1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} + 0 \times 2^{-3} + 1 \times 2^{-4} =$$
$$16 + 0 + 4 + 2 + 0 + 0 + 0,25 + 0 + 0,0625 =$$

$$22,3125_{(10)}$$

Cambio de base binaria a octal

Para convertir el siguiente número binario a octal:
 $1011101_2 \rightarrow ?_8$, comenzaremos tomando:

- los tres primeros dígitos del número binario “101” de derecha a izquierda,
- luego los tres siguientes “011”
- y por último, como nos faltan dígitos, le agregaremos ceros “001”.

Cambio de base binaria a octal

Representaremos cada uno de estos números observando la tabla:

1	0	1
2^2	2^1	2^0
4	0	1

0	1	1
2^2	2^1	2^0
0	2	1

0	0	1
2^2	2^1	2^0
0	0	1

- $101 = 4 + 0 + 1 = 5$
- $011 = 0 + 2 + 1 = 3$
- $001 = 0 + 0 + 0 = 1$

Agrupamos los números octales en el orden del binario:

$$1011101_2 \rightarrow 135_8$$

Tabla Octal binario

000	0
001	1
010	2
011	3
100	4
101	5
110	6
111	7