



# CONVERSIÓN DE OTRAS BASES A DECIMAL

Conversión de bases

Métodos numéricos

Universidad San Buenaventura Cali

## CONVERTIR DE BASE BINARIA A UN NÚMERO DECIMAL

Para convertir un numero binario a uno decimal tomamos cada digito de la parte entera y lo multiplicamos por 2 con su exponencial correspondiente de derecha a izquierda, se suma el resultado de cada digito y se suman, con la parte fraccionaria tomamos cada digito y lo multiplicamos por 2 con su exponencial correspondiente de izquierda a derecha, pero en este caso su exponencial será negativo.

---

### EJEMPLO:

Se convertirá  $101110,110_2$  de base binaria a base a decimal

---

### SOLUCIÓN:

1. Multiplicamos cada número por dos, elevado al orden de cada uno, pero en sentido contrario iniciando en cero:

$$\begin{array}{ccccccc} 1x2^5 & + & 0x2^4 & + & 1x2^3 & + & 1x2^2 & + & 1x2^1 & + & 0x2^0 \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ 32 & + & 0 & + & 8 & + & 4 & + & 2 & + & 0 \\ 32 & + & 0 & + & 8 & + & 4 & + & 2 & + & 0 & = 46 \end{array}$$

2. Ahora operaremos la parte fraccionaria multiplicándola por dos y en orden de izquierda a derecha empezando en uno:

$$\begin{array}{ccc} 1x2^{-1} & + & 1x2^{-2} & + & 0x2^{-3} \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ 0.5 & + & 0.25 & + & 0 \\ 0.5 & + & 0.25 & + & 0 & = 0.75 \end{array}$$

base decimal:

$$46 + 0.75 = 46.75_{(10)}$$

## CONVERTIR DE BASE OCTAL A UN NÚMERO DECIMAL

Para convertir un número de base octal a uno decimal tomamos cada dígito de la parte entera y lo multiplicamos por 8 con su exponencial correspondiente de derecha a izquierda, se suma el resultado de cada dígito y se suman, con la parte fraccionaria tomamos cada dígito y lo multiplicamos por 8 con su exponencial correspondiente de izquierda a derecha, pero en este caso su exponencial será negativo.

---

EJEMPLO:

Se convertirá  $731,17_8$  de base octal a base decimal

---

SOLUCIÓN:

1. Multiplicamos cada número por dos, elevado al orden de cada uno, pero en sentido contrario iniciando en cero:

$$\begin{array}{r} 7 \times 8^2 + 3 \times 8^1 + 1 \times 8^0 \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ 448 + 24 + 1 \\ 448 + 24 + 1 = 473 \end{array}$$

2. Ahora operaremos la parte fraccionaria multiplicándola por dos y en orden de izquierda a derecha empezando en uno:

$$1 \times 8^{-1} + 7 \times 2^{-2}$$



$$0.125 + 0.109375$$

$$0.125 + 0.109375 = 0.234375$$

Ahora unimos los dos resultados y tendremos nuestro numero octal fraccionario en base decimal:

$$473 + 0.234375 = 473.234375_{(10)}$$

## CONVERTIR DE BASE HEXADECIMAL A UN NÚMERO DECIMAL

Para convertir un numero en base hexadecimal a base decimal, vamos a obtener el equivalente decimal del numero hexagonal de la siguiente tabla:

Hexadecimal	Decimal
A	10
B	11
C	12
D	13
E	14
F	16

Se multiplica cada uno de esos dígitos por 16 con su exponencial correspondiente de derecha a izquierda, se suma el resultado de cada dígito y se suman, con la parte fraccionaria tomamos cada dígito y lo multiplicamos por 16 con su exponencial correspondiente de derecha a izquierda, pero en este caso su exponencial será negativo.

---

#### EJEMPLO:

Se convertirá  $7DE, C1_{16}$  de base hexadecimal a base decimal

---

#### SOLUCIÓN:

1. según la tabla la letra D tiene un valor de 13 y la E tiene un valor de 14 en el sistema hexadecimal así que remplazamos:

**7 13 14**

2. Multiplicamos cada número por dos, elevado al orden de cada uno, pero en sentido contrario iniciando en cero:

$$7 \times 16^2 + 13 \times 16^1 + 14 \times 16^0$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & & \downarrow \\ 1792 & + & 208 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccc} 1792 & + & 208 & + & 14 \\ 1792 & + & 208 & + & 14 & = & 2014 \end{array}$$

3. La letra C tiene un valor de 12 en el sistema hexadecimal.
4. Ahora operaremos la parte fraccionaria multiplicándola por dos y en orden de izquierda a derecha empezando en uno:

$$12 \times 16^{-1} + 1 \times 16^{-2}$$



$$0.0468 + 0.0625$$

$$0.0468 + 0.0625 = 0.1093$$

5. Ahora unimos los dos resultados y tendremos nuestro numero hexadecimal fraccionario en base decimal:

$$2014 + 0.1093 = 2014.1093_{(10)}$$