CONVERSIONES

CONVERSIÓN DE BINARIO A:

- **Binario a Octal:** se agrupan de a 3 bits y luego se lee el número.

$110011101,001101_B \rightarrow$ Oct

$110\ 011\ 101,\ 001\ 101_B \rightarrow 635,15_O$
$6\quad 3\quad 5\ ,\ 1\quad 5_O$

Ej: $1001011011,1010_B \rightarrow$ Oct
R/. $1133,50_O$

- **Binario a Decimal:** se pondera la parte entera con exponentes positivos y la parte fraccionaria con exponentes negativos en base 2 y luego se multiplica cada bit por la ponderación binaria correspondiente.

$10110110,1101_B \rightarrow$ Dec

2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0		2^{-1}	2^{-2}	2^{-3}	2^{-4}
164	64	32	16	8	4	2	1		1/2	1/4	1/8	1/16
1	0	1	1	0	1	1	0	,	1	1	0	1

$1\times164+0\times64+1\times32+1\times16+0\times8+1\times4+1\times2+0\times1+1\times1/2+1\times1/4+0\times1/8+1\times1/16 = 182,8125_D$

Ej: $10001011,101_B \rightarrow$ Dec
R/. $139,625_D$

- **Binario a Hexadecimal:** se agrupan de a 4 bits y luego se lee el número.

$10101110,0111011_B \rightarrow$ Hex

$1010\ \ 1110\ ,\ 0111\ \ 011 \rightarrow AE,76_H$

Ej: $100111000,11011_B \rightarrow$ Hex
R/. $138,D8_H$

CONVERSIÓN DE OCTAL A:

- **Octal a Binario:** cada carácter octal genera 3 bits.

$6\quad 3\quad 5\ ,\ 1\quad 5_O \rightarrow$ Bin
$110\ 011\ 101,\ 001\ 101_B$

Ej: 37,61 $_{O} \rightarrow$ Bin
R/.11111,110001 $_{B}$

- **Octal a Decimal:** se pondera la parte entera con exponentes positivos y la parte fraccionaria con exponentes negativos en base 8 y luego se multiplica cada carácter por la ponderación octal correspondiente.

463,2 $_{O} \rightarrow$ Dec

8^2	8^1	8^0		8^{-1}
64	8	1		1/8
4	6	3	,	2

$4\times64+6\times8+3\times1+2\times1/8 \therefore 256+48+3+2/8 = 307,25$ $_{D}$

Ej: 705,35 $_{O} \rightarrow$ Dec
R/. 453,453125 $_{D}$

- **Octal a Hexadecimal:** no hay forma directa de realizar la conversión, hay que hacerla en dos pasos; primero se convierte de Octal a Binario y luego de Binario a Hexadecimal.

561,24 $_{O} \rightarrow$ Hex

1. De Octal a Binario:

5	6	1	,	2	4	Cada Término
101	110	001	,	010	100_B	genera 3 bits

2. De Binario a Hexadecimal:

0001	0111	0001	,	0101	0000_B	Se agrupan de a 4 bits
1	7	1	,	5	0_H	

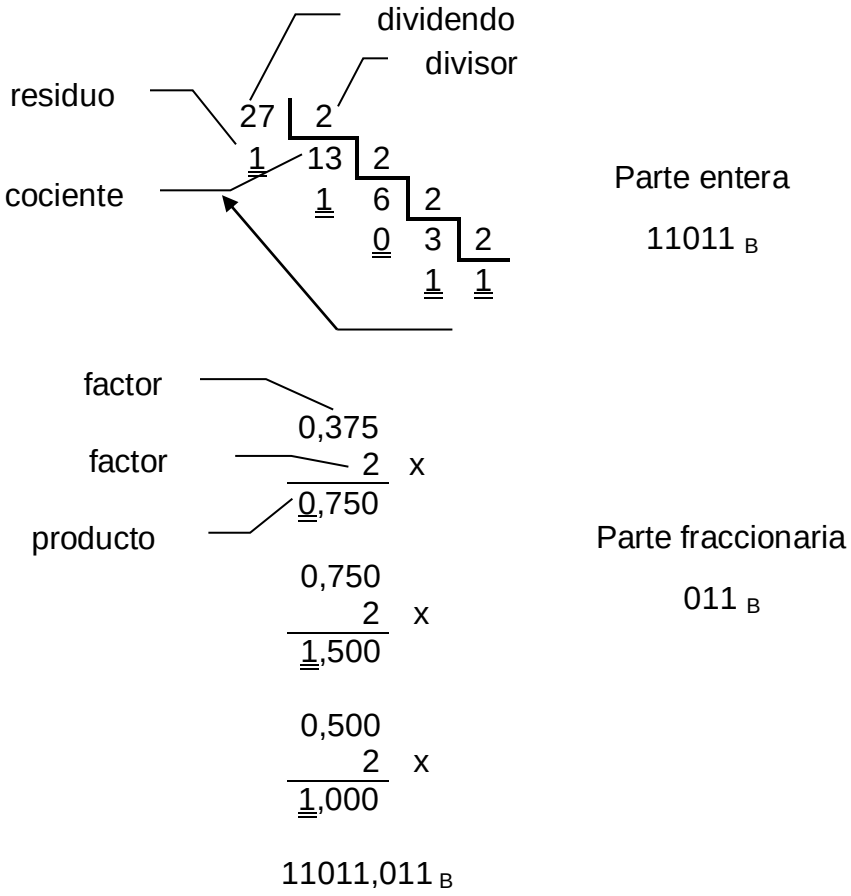
171,50 $_{H}$

Ej: 366,04 $_{O} \rightarrow$ Hex
R/. F6,B0 $_{H}$

CONVERSIÓN DE DECIMAL A:

- **Decimal a Binario:** para la parte entera se hacen divisiones sucesivas por 2 hasta que el cociente sea menor que 2, luego se lee el último cociente y todos los residuos del último al primero. Para la parte fraccionara se realizan multiplicaciones sucesivas por 2 llevando los resultados enteros de cada operación a la respuesta y los fraccionarios a las multiplicaciones sucesivas.

$27{,}375_{D} \rightarrow$ Bin



Ej: $91{,}12_{D} \rightarrow$ Bin
R/. $1011011{,}000111_{B}$

- **Decimal a Octal:** para la parte entera se hacen divisiones sucesivas por 8 hasta que el cociente sea menor que 8, luego se lee el último cociente y todos los residuos del último al primero. Para la parte fraccionara se realizan multiplicaciones sucesivas por 8 llevando los resultados enteros de cada operación a la respuesta y los fraccionarios a las multiplicaciones sucesivas.

310,625 $_D \rightarrow$ Oct

$$\begin{array}{r|l} 310 & 8 \\ \underline{6} & 38 \quad 8 \\ & \underline{6} \quad 4 \end{array}$$

Parte entera

466 $_O$

$$\begin{array}{r} 0{,}625 \\ \underline{\quad\quad 8} \quad x \\ \underline{5},000 \\ 0{,}000 \end{array}$$

Parte fraccionaria

5 $_O$

466,5 $_O$

Ej: 105,42 $_D \rightarrow$ Oct
R/. 151,327024365... $_O$

- **Decimal a Hexadecimal:** para la parte entera se hacen divisiones sucesivas por 16 hasta que el cociente sea menor que 16, luego se lee el último cociente y todos los residuos del último al primero. Para la parte fraccionara se realizan multiplicaciones sucesivas por 16 llevando los resultados enteros de cada operación a la respuesta y los fraccionarios a las multiplicaciones sucesivas.

92,1875 $_D \rightarrow$ Hex

$$\begin{array}{r|l} 92 & 16 \\ \underline{12} & 5 \end{array}$$

Parte entera

5C $_H$

$$\begin{array}{r} 0{,}1875 \\ \underline{\quad\quad 16} \quad x \\ 11250 \\ \underline{01875} \quad + \\ \underline{3},0000 \end{array}$$

Parte fraccionaria

3 $_H$

5C,3 $_H$

Ej: 181,13 $_D \rightarrow$ Hex
R/. B5,2CCCCCC... $_H$

DE HEXADECIMAL A:

- **Hexadecimal a Binario:** cada carácter hexadecimal genera 4 bits.

←			→		
A	E	,	7	$6_H \rightarrow$ Bin	
1010	1110	,	0111	011_B	

Ej: $F4A,1B_H \rightarrow$ Bin
R/. $111101001010,00011011_B$

- **Hexadecimal a Octal:** no hay forma directa de realizar la conversión, hay que hacerla en dos pasos; primero se convierte de Hexadecimal a Binario y luego de Binario a Octal.

$5FB,A5_H \rightarrow$ Oct

1. De Hexadecimal a Binario:

5	F	B	,	A	5	Genera de a 4 bits
0101	1111	1011	,	1010	0101_B	

2. De Binario a Octal:

010	111	111	011	,	101	001	010_B	Se agrupan de a 3 bits
2	7	7	3	,	5	1	2_O	

$2773,512_O$

Ej. $F3C,1D_H \rightarrow$ Oct
R/. $7474,072_O$

- **Hexadecimal a Decimal:** se pondera la parte entera con exponentes positivos y la parte fraccionaria con exponentes negativos en base 16 y luego se multiplica cada bit por la ponderación binaria correspondiente.

$A1F,1D_H \rightarrow$ Dec

←				→	
16^2	16^1	16^0		16^{-1}	16^{-2}
256	16	1		1/16	1/256
A (10)	1	F (15)	,	1	D (13)

$A\times256+1\times16+F\times1+1\times1/16+D\times1/256 \therefore 10\times256+1\times16+15\times1+1\times1/16+13\times1/256$

$2560+16+15+1/16+13/256 = 2591,113281_D$

Ej: FEA,09 $_{H} \rightarrow$ Dec
R/. 4074,03515625 $_{D}$

COMPLEMENTOS

Los complementos 1 y 2 de números binarios permiten la representación de números negativos. El complemento 2 se usa en los computadores para manejar los números negativos.

COMPLEMENTO 1

El complemento 1 se obtiene cambiando los "1" por ceros y los "0" por unos.

00000100	→	11111011
00010001	→	11101110
00111111	→	11000000

Hay un inconveniente con el complemento 1 del número cero ya que tiene dos representaciones 00000000 (+0) y 11111111 (−0).

COMPLEMENTO 2

Para hallar el complemento 2 de un número, se le saca primero el complemento 1 y luego se le suma 1 al bit menos significativo (LSB).

Se lee el número de derecha a izquierda, se copia igual hasta encontrar el primer "1" (incluso) y luego del primer "1" encontrado se cambian los "1" por "0" y los "0" por "1" (se le aplica complemento 1) .

00000100	→	11111100 complemento 2
00010001	→	11101111 complemento 2
00111111	→	11000001 complemento 2