

Sistemas Numéricos

Ejercicio de Conteo

Ejercicio 1: Colocar el número anterior y posterior.

a) _____	1100001 ₂	_____	i) _____	70FF ₁₆	_____
b) _____	100111 ₂	_____	j) _____	ABCDEF ₁₆	_____
c) _____	500 ₈	_____	k) _____	15006 ₈	_____
d) _____	1767 ₈	_____	l) _____	230477 ₈	_____
e) _____	2FEF9F ₁₆	_____	m) _____	58EFE ₈	_____
f) _____	AE00F ₁₆	_____	n) _____	3B530 ₁₆	_____
g) _____	276 ₈	_____	o) _____	10011000 ₂	_____
h) _____	111100101 ₂	_____	p) _____	111111 ₂	_____

Ejercicios de Conversiones

Ejercicio 2: Realizar las siguientes conversiones:

a) 218,78 ₁₀ = () ₂	k) 70E,C6 ₁₆ = () ₁₀
b) 89,50 ₁₀ = () ₂	l) FAD,B1 ₁₆ = () ₁₀
c) 110010,111 ₂ = () ₁₀	m) 4665,15 ₁₀ = () ₈
d) 10111000,1101 ₂ = () ₁₀	n) 1000101,1101 ₂ = () ₈
e) 146,25 ₁₀ = () ₈	o) 630,17 ₈ = () ₂
f) 79,23 ₁₀ = () ₈	p) 2E0D,C ₁₆ = () ₂
g) 103,55 ₈ = () ₁₀	q) 1100001110,11 ₂ = () ₁₆
h) 376,02 ₈ = () ₁₀	r) 730,75 ₈ = () ₁₆
i) 4845,58 ₁₀ = () ₁₆	s) F9D,B5 ₁₆ = () ₈
j) 3079,25 ₁₀ = () ₁₆	

Ejercicio 3: Determinar si son Verdaderas (V) o Falsas (F) y JUSTIFICAR las siguientes equivalencias:

a) 32 ₁₀ = 100111 ₂ = 40 ₈ = 20 ₁₆	g) 123 ₈ = 83 ₁₀ = 1010011 ₂ = 53 ₁₆
b) 200 ₁₀ = 11001000 ₂ = 310 ₈ = C8 ₁₆	h) 2007 ₈ = 10000000111 ₂ = 407 ₁₆
c) 170 ₁₀ = 10101010 ₂ = 252 ₈ = AA ₁₆	i) 3156 ₈ = 101001101110 ₂ = 15C8 ₁₆
d) 250 ₁₀ = 1100111010 ₂ = 3072 ₈ = EA ₁₆	j) 1103 ₈ = 1001010011 ₂ = 486 ₁₆
e) 40875 ₁₀ = 101000111 ₂ = 507 ₈ = 28E ₁₆	k) 70121 ₈ = 111000001010001 ₂ = 1C144 ₁₆

f) $99125_{10} = 1101111001_2 = 2431_8 = 632_{16}$

Operaciones Aritméticas

Ejercicio 4: Operaciones básicas:

a) $11100111_2 + 11000011_2 =$

b) $11001_2 + 11100_2 =$

e) $11_2 + 110_2 + 111_2 + 1101_2 =$

f) $101110_2 + 10111_2 - 100111_2 =$

g) $1010000 - 101110 =$

h) $67_8 + 46_8 + 11_8 =$

i) $355_8 + 477_8 =$

j) $65027_8 + 16345_8 =$

k) $25037_8 - 17060_8 =$

l) $1006_8 - 373_8 =$

m) $3456_8 - 1654_8 =$

n) $D1B_{16} + C79_{16} =$

o) $E674_{16} + A6C_{16} =$

p) $F9F0_{16} - (B15C_{16} + 4E_{16}) =$

q) $9AB_{16} - 2DE_{16} =$

r) $F32_{16} + 357_{16} =$

s) $190C_{16} - A18_{16} =$

t) $E0009_{16} - ABCD_{16} =$

Complementos

Ejercicio 5: Obtener la representación en Complementos de los siguientes números negativos:

Complemento a la base (C_b)	Complemento a la base menos uno (C_{b-1})
a) 10101_2 para $n=6$	e) 11001_2 para $n=6$
b) 1010111_2 para $n=8$	f) 1000111_2 para $n=8$
c) 11100011_2 para $n=9$	g) 110110001_2 para $n=10$
d) 1001001_2 para $n=8$	h) 10000001_2 para $n=9$

Ejercicio 6: Realizar las siguientes operaciones en binario con números representados en complemento a la base:

I- Dados los números: A = 35₁₀ y B = 66₈	III- Dados los números: A = 111110₂ y B = 27₁₀
a) Operar A - B para n = 7 . Expresar el resultado en b₁₆ .	a) Operar A - B para n = 7 . Expresar el resultado en b₁₀ .
b) Operar B - A para n = 7 . Expresar el resultado en b₈ .	b) Operar B - A para n = 7 . Expresar el resultado en b₁₆ .
c) Operar - A - B para n = 8 . Expresar el resultado en b₁₀ .	c) Operar - A - B para n = 8 . Expresar el resultado en b₈ .
II- Dados los números: A = 64₁₀ y B = 47₈	IV- Dados los números A= B4₁₆ y B= 160₁₀
a) Operar A - B para n = 8 . Expresar el resultado en b₈ .	a) Operar A - B para n = 9 . Expresar el resultado en b₁₀ .
b) Operar B - A para n = 8 . Expresar el resultado en b₁₆ .	b) Operar B - A para n = 9 . Expresar el resultado en b₁₆ .
c) Operar - A - B para n = 9 . Expresar el resultado en b₁₀ .	c) Operar - A - B para n = 10 . Expresar el resultado en b₈ .

SOLUCIONES

Ejercicio de Conteo

Ejercicio 1: Colocar el número anterior y posterior.

a) 1100000_2	1100001_2	1100010_2	i) $70FE_{16}$	$70FF_{16}$	7100_{16}
b) 100110_2	100111_2	101000_2	j) $ABCDEE_{16}$	$ABCDEF_{16}$	$ABCDF0_{16}$
c) 477_8	500_8	501_8	k) 15005_8	15006_8	15007_8
d) 1766_8	1767_8	1770_2	l) 230476_8	230477_8	230500_8
e) $2FEF9E_{16}$	$2FEF9F_{16}$	$2FEFA0_{16}$	m) $58EFD_{16}$	$58EFE_{16}$	$58EFF_{16}$
f) $AE00E_{16}$	$AE00F_{16}$	$AE010_{16}$	n) $3B52F_{16}$	$3B530_8$	$3B531_{16}$
g) 266_8	267_8	270_8	o) 10010111_2	10011000_2	10011001_2
h) 111100110_2	111100111_2	111101000_2	p) 111110_2	111111_2	1000000_2

Ejercicios de Conversiones

Ejercicio 2: Realizar las siguientes conversiones:

<p>a) $218,78_{10} = 11011010,1100_2$</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> $218/2$ $0 \ 109/2$ $1 \ 54/2$ $0 \ 27/2$ $1 \ 13/2$ $1 \ 6/2$ $0 \ 3/2$ $1 \ 1$ </div> <div> $0,78 \times 2 = 1,56$ $0,56 \times 2 = 1,12$ $0,12 \times 2 = 0,24$ $0,24 \times 2 = 0,48$ </div> </div> <p>R = 11011010,1100...₂</p>	<p>b) $89,50_{10} = 1011001,1_2$</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> $89/2$ $1 \ 44/2$ $0 \ 22/2$ $0 \ 11/2$ $1 \ 5/2$ $1 \ 2/2$ $0 \ 1$ </div> <div> $0,50 \times 2 = 1,00$ </div> </div> <p>R = 1011001,1₂</p>
<p>c) $110010,111_2 = 50,875_{10}$</p> $1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3}$ $1 \times 32 + 1 \times 16 + 0 \times 8 + 0 \times 4 + 1 \times 2 + 0 \times 1 + 0,50 + 0,25 + 0,125$ $32 + 16 + 0 + 0 + 2 + 0 + 0,50 + 0,25 + 0,125$ <p>R = 50,875₁₀</p>	<p>n) $1000101,1101_2 = 105,64_8$</p> $001 \ 000 \ 101, \ 110 \ 100_2$ $1 \ 0 \ 5, \ 6 \ 4_8$
<p>d) $10111000,1101_2 = 184,8125_{10}$</p> $1 \times 2^7 + 0 \times 2^6 + 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} + 0 \times 2^{-3} + 1 \times 2^{-4}$ $1 \times 128 + 0 \times 64 + 1 \times 32 + 1 \times 16 + 1 \times 8 + 0 \times 4 + 0 \times 2 + 0 \times 1 + 0,50 + 0,25 + 0 \times 0,125 + 1 \times 0,0625$ $128 + 0 + 32 + 16 + 8 + 0 + 0 + 0 + 0,50 + 0,25 + 0 + 0,0625$ <p>R = 184,8125₁₀</p>	
<p>e) $146,25_{10} = 222,2_8$</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> $146/8$ $2,00$ $2 \ 18/8$ $2 \ 2$ </div> <div> $0,25 \times 8 =$ </div> </div> <p>R = 222,2₈</p>	<p>f) $79,23_{10} = 117,1656_8$</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> $79/8$ $7 \ 9/8$ $1 \ 1$ </div> <div> $0,23 \times 8 = 1,84$ $0,84 \times 8 = 6,72$ $0,72 \times 8 = 5,76$ $0,76 \times 8 = 6,08$ </div> </div> <p>R = 117,1656₈</p>

<p>g) $103,55_8 = 67,703125_{10}$</p> $1 \times 8^2 + 0 \times 8^1 + 3 \times 8^0 + 5 \times 8^{-1} + 5 \times 8^{-2}$ $1 \times 64 + 0 \times 8 + 3 \times 1 + 5 \times 1/8 + 5 \times 1/64$ $64 + 0 + 3 + 5/8 + 5/64$ <p>R = 67,703125₁₀</p>	<p>h) $376,02_8 = (254,03...)_{10}$</p> $3 \times 8^2 + 7 \times 8^1 + 6 \times 8^0 + 0 \times 8^{-1} + 2 \times 8^{-2}$ $3 \times 64 + 7 \times 8 + 6 \times 1 + 0 \times 1/8 + 2 \times 1/64$ $192 + 56 + 6 + 0 + 2/64$ $254 + 0,03$ <p>R = 254,03...₁₀</p>
<p>i) $4845,58_{10} = (12ED,947AE...)_{16}$</p> $4845/16 \quad 0,58 \times 16 =$ <p>9,28</p> $13 \quad 302/16 \quad 0,28 \times 16 =$ <p>4,48</p> $14 \quad 18/16 \quad 0,48 \times 16 =$ <p>7,68</p> $2 \quad 1 \quad 0,68 \times 16 =$ <p>10,88</p> $0,88 \times 16 =$ <p>14,08</p> <p>R = 12ED,947AE₁₆ ...</p>	<p>j) $3079,25_{10} = C07,4_{16}$</p> $3079/16 \quad 0,25 \times 16 =$ <p>4,00</p> $7 \quad 192/16$ $0 \quad 12$ <p>R = C07,4₁₆</p>
<p>k) $70E, C6_{16} = 1806,77_{10}$</p> <p>Se expande el número aplicando la fórmula general de expansión polinómica.</p> $7 \times 16^2 + 0 \times 16^1 + E \times 16^0 + C \times 16^{-1} + 6 \times 16^{-2}$ $7 \times 256 + 0 \times 16 + 14 \times 1 + 12 \times 1/16 + 6 \times 1/256$ $1792 + 0 + 14 + 12/16 + 6/256$ $1806 + 3/4 + 3/128$ $1806 + 99/128$ <p>R = 1806,77₁₀</p>	<p>l) $FAD, B1_{16} = 4013,69_{10}$</p> $F \times 16^2 + A \times 16^1 + D \times 16^0 + B \times 16^{-1} + 1 \times 16^{-2}$ $15 \times 256 + 10 \times 16 + 13 \times 1 + 11 \times 1/16 + 1 \times 1/256$ $3840 + 160 + 13 + 11/16 + 1/256$ $4013 + 0,69$ <p>R = 4013,69₁₀</p>
<p>m) $4665,15_{10} = 11071,11_8$</p> $4665/8 \quad 0,15 \times 8 = 1,2$ $1 \quad 583/8 \quad 0,2 \times 8 = 1,6$ $7 \quad 72/8$ $0 \quad 9/8$ $1 \quad 1$ <p>R = 11071,11₈...</p>	<p>o) $630,17_8 = 110011000,001111_2$</p> <p>Reemplazamos cada dígito octal por la terna binaria correspondiente, respetando el lugar de la coma.</p> $6 \quad 3 \quad 0 \quad , \quad 1 \quad 7$ $110 \quad 011 \quad 000, \quad 001 \quad 111$ <p>R = 110011000,001111₂</p>
<p>p) $2E0D, C_{16} = 0010111000001101,1100_2$</p> <p>Reemplazamos cada dígito hexadecimal por la "cuarteta" binaria correspondiente, respetando el lugar de la coma.</p> $2 \quad E \quad 0 \quad D \quad , \quad C$ $0010 \quad 1110 \quad 0000 \quad 1101 \quad , \quad 1100$ <p>R = 0010111000001101,1100₂</p>	<p>q) $1100001110,11_2 = 30E, C_{16}$</p> <p>Separamos en cuartetas binarias (4 bits), de la coma hacia la izq. para la parte entera y hacia la der. para la parte fraccionaria, completando con ceros las cuartetas de los extremos si quedasen incompletas.</p> $0011 \quad 0000 \quad 1110 \quad , \quad 1100$ $3 \quad 0 \quad E \quad , \quad C$ <p>R = 30E, C₁₆</p>
<p>r) $730,75_8 = 1D8, F4_{16}$</p> <p>Utilizamos el "puente binario", es decir que primero lo pasamos a binario.</p> $7 \quad 3 \quad 0 \quad , \quad 7 \quad 5$ $111 \quad 011 \quad 000 \quad , \quad 111 \quad 101$ <p>Ahora separamos en cuartetas, respetando el lugar de la coma y completamos con ceros las cuartetas de los extremos, si quedasen incompletas.</p> $0001 \quad 1101 \quad 1000 \quad , \quad 1111 \quad 0100$ $1 \quad D \quad 8 \quad , \quad F \quad 4$ <p>R = 1D8, F4₁₆</p>	<p>s) $F9D, B5_{16} = 7635,24_8$</p> <p>Utilizamos el "puente binario", es decir que primero lo pasamos a binario.</p> $F \quad 9 \quad D \quad , \quad B \quad 5$ $1111 \quad 1001 \quad 1101 \quad , \quad 1011 \quad 0101$ <p>Ahora separamos en ternas, respetando el lugar de la coma y completamos con ceros las ternas de los extremos, si quedasen incompletas.</p> $111 \quad 110 \quad 011 \quad 101 \quad , \quad 101 \quad 101 \quad 010$ $7 \quad 6 \quad 3 \quad 5 \quad , \quad 5 \quad 5 \quad 2$ <p>R = 7635,55₈</p>

Ejercicio 3: Determinar si son Verdaderas (V) o Falsas (F), las siguientes equivalencias:

- | | |
|------|------|
| a) F | g) V |
| b) V | h) V |
| c) V | i) F |
| d) F | j) F |
| e) F | k) F |
| f) F | |

Operaciones Aritméticas

Ejercicio 4: Operaciones básicas:

a)	$\begin{array}{r} 11100111_2 \\ + 11000011_2 \\ \hline 110101010_2 \end{array}$	b)	$\begin{array}{r} 11001_2 \\ + 11100_2 \\ \hline 110101_2 \end{array}$	c)	$\begin{array}{r} 111010100_2 \\ - 101010100_2 \\ \hline 10000000_2 \end{array}$
d)	$\begin{array}{r} 1010010_2 \\ - 1111_2 \\ \hline 1000011_2 \end{array}$	e)	$\begin{array}{r} 11_2 \\ + 110_2 \\ 111_2 \\ \hline 1101_2 \\ 11101_2 \end{array}$	f)	$\begin{array}{r} 101110_2 \\ + 10111_2 \\ \hline 1000101_2 \\ - 100111_2 \\ \hline 0011110_2 \end{array}$
g)	$\begin{array}{r} 1010000_2 \\ - 101110_2 \\ \hline 100010_2 \end{array}$	h)	$\begin{array}{r} 67_8 \\ + 46_8 \\ \hline 11_8 \\ 146_8 \end{array}$	i)	$\begin{array}{r} 355_8 \\ + 477_8 \\ \hline 1054_8 \end{array}$
j)	$\begin{array}{r} 65027_8 \\ + 16345_8 \\ \hline 103374_8 \end{array}$	k)	$\begin{array}{r} 25037_8 \\ - 17060_8 \\ \hline 5757_8 \end{array}$	l)	$\begin{array}{r} 1006_8 \\ - 373_8 \\ \hline 413_8 \end{array}$
m)	$\begin{array}{r} 3456_8 \\ - 1654_8 \\ \hline 1602_8 \end{array}$	m)	$\begin{array}{r} D1B_{16} \\ + C79_{16} \\ \hline 1994_{16} \end{array}$	n)	$\begin{array}{r} E674_{16} \\ + A6C_{16} \\ \hline F0E0_{16} \end{array}$
o)	$\begin{array}{r} B15C_{16} \\ + 4E_{16} \\ \hline F9F0_{16} \\ 1AB9A_{16} \end{array}$	p)	$\begin{array}{r} B15C_{16} \\ + 4E_{16} \\ \hline B1AA_{16} \end{array}$		$\begin{array}{r} F9F0_{16} \\ - B1AA_{16} \\ \hline 4846_{16} \end{array}$
q)	$\begin{array}{r} F32_{16} \\ - 357_{16} \\ \hline BDB_{16} \end{array}$	r)	$\begin{array}{r} 190C_{16} \\ - A18_{16} \\ \hline EF4_{16} \end{array}$	s)	$\begin{array}{r} E0009_{16} \\ - ABCD_{16} \\ \hline D543C_{16} \end{array}$

Complementos

Ejercicio 5: Obtener la representación en Complementos de los siguientes nros. negativos:

Complemento a la base (C^b)	Complemento a la base menos uno (C^{b-1})
<p>a) 10101_2 para $n=6$ (signo y magnitud)</p> <p>método de la formula $C^b(10101_2) = 1000000_2 - 010101_2 = 101011_2$</p> <p>método directo $C^b(010101_2) = 101011_2$ (método directo: ubicamos el último uno al final de la cadena, a partir del mismo hacia la izquierda cambiamos 0x1 y 1x0)</p>	<p>e) 11001_2 para $n=6$ (signo y magnitud)</p> <p>método de la formula $C^b(11001_2) = 111111_2 - 011001_2 = 100110_2$</p> <p>método directo $C^b(011001_2) = 100110_2$ (método directo: ubicamos el último uno al final de la cadena, a partir del mismo hacia la izquierda cambiamos 0x1 y 1x0)</p>
<p>b) 1010111_2 para $n=8$ (signo y magnitud)</p> <p>método de la formula $C^b(1010111_2) = 10000000_2 - 01010111_2 = 10101001_2$</p> <p>método directo $C^b(01010111_2) = 10101001_2$ (método directo: ubicamos el último uno al final de la cadena, a partir del mismo hacia la izquierda cambiamos 0x1 y 1x0)</p>	<p>f) 1000111_2 para $n=8$ (signo y magnitud)</p> <p>método de la formula $C^b(1000111_2) = 11111111_2 - 01000111_2 = 10111000_2$</p> <p>método directo $C^b(01000111_2) = 10111000_2$ (método directo: ubicamos el último uno al final de la cadena, a partir del mismo hacia la izquierda cambiamos 0x1 y 1x0)</p>
<p>c) 11100011_2 para $n=9$ (signo y magnitud)</p> <p>método de la formula $C^b(11100011_2) = 100000000_2 - 011100011_2 = 100011101_2$</p> <p>método directo $C^b(011100011_2) = 100011101_2$ (método directo: ubicamos el último uno al final de la cadena, a partir del mismo hacia la izquierda cambiamos 0x1 y 1x0)</p>	<p>g) 110110001_2 para $n=10$ (signo y magnitud)</p> <p>método de la formula $C^b(110110001_2) = 1111111111_2 - 0110110001_2 = 1001001110_2$</p> <p>método directo $C^b(0110110001_2) = 1001001110_2$ (método directo: ubicamos el último uno al final de la cadena, a partir del mismo hacia la izquierda cambiamos 0x1 y 1x0)</p>
<p>d) 1001001_2 para $n=8$ (signo y magnitud)</p> <p>método de la formula $C^b(1001001_2) = 10000000_2 - 01001001_2 = 10110111_2$</p> <p>método directo $C^b(01001001_2) = 10110111_2$ (método directo: ubicamos el último uno al final de la cadena, a partir del mismo hacia la izquierda cambiamos 0x1 y 1x0)</p>	<p>h) 10000001_2 para $n=9$ (signo y magnitud)</p> <p>método de la formula $C^b(10000001_2) = 111111111_2 - 010000001_2 = 101111110_2$</p> <p>método directo $C^b(010000001_2) = 101111110_2$ (método directo: ubicamos el último uno al final de la cadena, a partir del mismo hacia la izquierda cambiamos 0x1 y 1x0)</p>

Ejercicio 6: Operaciones en binario con números representados en complemento y conversiones:I- Dados los números: $A = 35_{10}$ y $B = 66_8$

Conversión de b_{10} a b_2		Conversión de b_8 a b_2	
35: 2 1 17: 2 1 8: 2 0 4: 2 0 2: 2 0 1 A = 0100011₂		6 6 ₈ ↓ ↓ 110 110 ₂ B = 0110110₂	
a) $A - B$ para $n=7$ $A - B = A + C^b B$ $C^b B$ (0110110₂) = 1001010₂ $\begin{array}{r} A \quad 0100011_2 \\ + \\ C^b B \quad 1001010_2 \\ \hline 1101101_2 \end{array}$ (resultado negativo, signo=1) Como el resultado es negativo hay que complementarlo: $C^b R$ (1101101₂) = 0010011₂ R = -13₁₆		b) $B - A$ para $n=7$ $B - A = B + C^b A$ $C^b A$ (0100011₂) = 1011101₂ $\begin{array}{r} B \quad 0110110_2 \\ + \\ C^b A \quad 1011101_2 \\ \hline 40010011_2 \end{array}$ (resultado positivo, signo=0) R = 23₈	
		c) $-A - B$ para $n=8$ $-A - B = C^b A + C^b B$ $C^b A$ (00100011₂) = 11011101₂ $C^b B$ (00110110₂) = 11001010₂ $\begin{array}{r} C^b A \quad 11011101_2 \\ + \\ C^b B \quad 11001010_2 \\ \hline 410100111_2 \end{array}$ (resultado negativo, signo=1) Como el resultado es negativo hay que complementarlo: $C^b R$ (10100111₂) = 01011001₂ 1101101₂ = 0010011₂ R = -89₁₀ 19₁₀	

II- Dados los números: $A = 64_{10}$ y $B = 47_8$

Conversión de b_{10} a b_2		Conversión de b_8 a b_2	
64: 2 0 32: 2 0 16: 2 0 8: 2 0 4: 2 0 2: 2 0 1 A = 1000000₂		4 7 ₈ ↓ ↓ 100 111 ₂ B = 100111₂	

<p>a) $A - B$ para $n=8$</p> <p>$A - B = A + C^b B$</p> <p>$C^b B$ (00100111₂) = 11011001₂</p> $ \begin{array}{r} A \\ 01000000_2 \quad \underline{01000000_2} \\ + \\ C^b B \quad \underline{11011001_2} \\ \hline 400011001_2 \\ \text{(resultado positivo, signo=0)} \end{array} $ <p>$R = 31_8$</p>	<p>b) $B - A$ para $n=8$</p> <p>$B - A = B + C^b A$</p> <p>$C^b A$ (01000000₂) = 11000000₂</p> $ \begin{array}{r} B \quad 00100111_2 \\ + \\ C^b A \quad \underline{11000000_2} \\ \hline 11100111_2 \\ \text{(resultado negativo, signo=1)} \end{array} $ <p>Como el resultado es negativo hay que complementarlo: $C^b R$ (11100111₂) = 00011001₂</p> <p>$R = -19_{16} \underline{2A_{16}}$</p>	<p>c) $-A - B$ para $n=9$</p> <p>$-A - B = C^b A + C^b B$</p> <p>$C^b A$ (001000000₂) = 111000000₂</p> <p>$C^b B$ (000100111₂) = 111011001₂</p> $ \begin{array}{r} C^b A \\ 111000000_2 \quad \underline{11000000_2} \\ + \\ C^b B \quad \underline{111011001_2} \\ \hline 4100011001_2 \quad \underline{110011001_2} \\ \text{(resultado negativo, signo=1)} \end{array} $ <p>Como el resultado es negativo hay que complementarlo: $C^b R$ (100011001₂) = $011100111_2 \quad \underline{110011001_2} =$ $\underline{001100111_2}$</p> <p>$R = -231_{10} \underline{103_{10}}$</p>
--	---	--

III- Dados los números: $A = 111110_2$ y $B = 27_{10}$

<p>$A = 111110_2$</p>		<p>Conversión de b_{10} a b_2</p> <p>27: 2 <u>10</u></p> <p>13: 2 <u>1</u></p> <p>6: 2 <u>0</u></p> <p>3: 2 <u>1</u></p> <p>1</p> <p>$B =$</p>
<p>a) $A - B$ para $n=7$</p> <p>$A - B = A + C^b B$</p> <p>$C^b B$ (0011011₂) = 1100101₂</p> <p>$C^b B$ (0011010₂) = 1100110₂</p> $ \begin{array}{r} A \quad 0111110_2 \\ + \\ C^b B \quad \underline{1100101_2 \quad 1100110_2} \\ \hline 40100011_2 \quad \underline{10100100_2} \\ \text{(resultado positivo, signo=0)} \end{array} $ <p>$R = 35_{10} \underline{36_{10}}$</p>	<p>b) $B - A$ para $n=7$</p> <p>$B - A = B + C^b A$</p> <p>$C^b A$ (0111110₂) = 1000010₂</p> $ \begin{array}{r} B \quad 0011011_2 \quad \underline{0011010_2} \\ + \\ C^b A \quad \underline{1000010_2} \\ \hline 1011101_2 \quad \underline{1011100_2} \\ \text{(resultado negativo, signo=1)} \end{array} $ <p>Como el resultado es negativo hay que complementarlo: $C^b R$ (1011101₂) = $0100011_2 \quad \underline{1011100_2} = 0100100_2$</p> <p>$R = -23_{16} \underline{44_8}$</p>	<p>c) $-A - B$ para $n=8$</p> <p>$-A - B = C^b A + C^b B$</p> <p>$C^b A$ (00111110₂) = 11000010₂</p> <p>$C^b B$ (00011010₂) = $11100101_2 \quad \underline{11100110_2}$</p> $ \begin{array}{r} C^b A \quad 11000010_2 \\ + \\ C^b B \quad \underline{11100101_2 \quad 11100110_2} \\ \hline 410100111_2 \quad \underline{110101000_2} \\ \text{(resultado negativo, signo=1)} \end{array} $ <p>Como el resultado es negativo hay que complementarlo: $C^b R$ (10100111₂) = $01011001_2 \quad \underline{10101000_2} = 01011000_2$</p> <p>$R = -131_8 \underline{58_{16}}$</p>

IV) Dados los números $A = B_{4_{16}}$ y $B = 160_{10}$

$ \begin{array}{c} A = B \quad 4_{16} \\ \downarrow \quad \downarrow \\ 1011 \ 0100_2 \\ A = 10110100_2 \end{array} $		<p>Conversión de b_{10} a b_2</p> $B = 10100000_2$ <div> 160: 2 0 80: 2 0 40: 2 0 20: 2 0 10: 2 0 5: 2 1 2: 2 0 1 </div>
<p>a) $A - B$ para $n=9$</p> <p>$A - B = A + C^b B$</p> <p>$C^b B (010100000_2) = 101100000_2$</p> $ \begin{array}{r} A \quad 010110100_2 \\ + \\ C^b B \quad 101100000_2 \\ \hline 4000010100_2 \end{array} $ <p>(resultado positivo, signo=0)</p> <p>$R = 20_{10}$</p>	<p>b) $B - A$ para $n=9$</p> <p>$B - A = B + C^b A$</p> <p>$C^b A (010110100_2) = 101001100_2$</p> $ \begin{array}{r} B \quad 01010000_2 \\ + \\ C^b A \quad 101001100_2 \\ \hline 111101100_2 \end{array} $ <p>(resultado negativo, signo=1)</p> <p>Como el resultado es negativo hay que complementarlo: $C^b R (111101100_2) = 000010100_2$</p> <p>$R = -14_{16}$</p>	<p>c) $-A - B$ para $n=10$</p> <p>$-A - B = C^b A + C^b B$</p> <p>$C^b A (0010110100_2) = 1101001100_2$</p> <p>$C^b B (001010000_2) = 1101100000_2$</p> $ \begin{array}{r} C^b A \quad 1101001100_2 \\ + \\ C^b B \quad 1101100000_2 \\ \hline 41010101100_2 \end{array} $ <p>(resultado negativo, signo=1)</p> <p>Como el resultado es negativo hay que complementarlo: $C^b R (1010101100_2) = 0101010100_2$</p> <p>$R = -524_8$</p>

Codificación

Ejercicio 1: Codificar en BCD Natural (8-4-2-1), BCD AIKEN (2-4-2-1) y BCD Exceso de Tres (XS3), el siguiente número: $6903,18_{(10)}$

Símbolo decimal	Código		
	BCD 8-4-2-1	XS-3	AIKEN
0	0 0 0 0	0 0 1 1	0 0 0 0
1	0 0 0 1	0 1 0 0	0 0 0 1
2	0 0 1 0	0 1 0 1	0 0 1 0
3	0 0 1 1	0 1 1 0	0 0 1 1
4	0 1 0 0	0 1 1 1	0 1 0 0
5	0 1 0 1	1 0 0 0	1 0 1 1
6	0 1 1 0	1 0 0 1	1 1 0 0
7	0 1 1 1	1 0 1 0	1 1 0 1
8	1 0 0 0	1 0 1 1	1 1 1 0
9	1 0 0 1	1 1 0 0	1 1 1 1

✍ **Ejercicio 2:** Codificar en ASCII (binario y hexadecimal) según la tabla de la guía.

Nº Cliente	Nombre	Saldo	Fecha Vto
0 7 4 8 9 3 2 1 6	MEDINA JULIO CESAR	0 1 3 5 5 6 0 0	3 0 / 0 6 / 0 1

Ejercicio 3: Decodifique los siguientes códigos:

- de BCD Natural a Decimal: 0100 1000 1001,0000 0011
- de BCD XS3 a Decimal: 0101 1100 0011,1011 1010
- de BCD Aiken a Decimal: 1111 0010 1110,1100 0100
- de ASCII a Decimal y Alfabeto Español:

01000001(41)01000011(43) 01001111(4F) 00100000 (20)00110010
 (32)00110000(30)00110001(31)00111001(39)

Tabla de códigos ASCII - Formato de caracteres estándares

ASCII Hex Símbolo	ASCII Hex Símbolo	ASCII Hex Símbolo	ASCII Hex Símbolo
0 0 NUL	16 10 DLE	32 20 (espacio)	48 30 0
1 1 SOH	17 11 DC1	33 21 !	49 31 1
2 2 STX	18 12 DC2	34 22 "	50 32 2
3 3 ETX	19 13 DC3	35 23 #	51 33 3
4 4 EOT	20 14 DC4	36 24 \$	52 34 4
5 5 ENQ	21 15 NAK	37 25 %	53 35 5
6 6 ACK	22 16 SYN	38 26 &	54 36 6
7 7 BEL	23 17 ETB	39 27 '	55 37 7
8 8 BS	24 18 CAN	40 28 (56 38 8
9 9 TAB	25 19 EM	41 29)	57 39 9
10 A LF	26 1A SUB	42 2A *	58 3A :
11 B VT	27 1B ESC	43 2B +	59 3B ;
12 C FF	28 1C FS	44 2C ,	60 3C <
13 D CR	29 1D GS	45 2D -	61 3D =
14 E SO	30 1E RS	46 2E .	62 3E >
15 F SI	31 1F US	47 2F /	63 3F ?
ASCII Hex Símbolo	ASCII Hex Símbolo	ASCII Hex Símbolo	ASCII Hex Símbolo
64 40 @	80 50 P	96 60 `	112 70 p
65 41 A	81 51 Q	97 61 a	113 71 q
66 42 B	82 52 R	98 62 b	114 72 r
67 43 C	83 53 S	99 63 c	115 73 s
68 44 D	84 54 T	100 64 d	116 74 t
69 45 E	85 55 U	101 65 e	117 75 u
70 46 F	86 56 V	102 66 f	118 76 v
71 47 G	87 57 W	103 67 g	119 77 w
72 48 H	88 58 X	104 68 h	120 78 x
73 49 I	89 59 Y	105 69 i	121 79 y
74 4A J	90 5A Z	106 6A j	122 7A z
75 4B K	91 5B [107 6B k	123 7B {
76 4C L	92 5C \	108 6C l	124 7C
77 4D M	93 5D]	109 6D m	125 7D }
78 4E N	94 5E ^	110 6E n	126 7E ~
79 4F O	95 5F _	111 6F o	127 7F □

SOLUCIONES:

Ejercicio 1: Codificar en BCD Natural (8-4-2-1), BCD AIKEN (2-4-2-1) y BCD Exceso de Tres (XS3), el siguiente número: 6903,18₍₁₀₎

Nro.Decimal	BCD Natural (8-4-2-1)	BCD AIKEN (2-4-2-1)	BCD Exceso de Tres (XS3)
6903,18	0110100100000011,00011000	1100111100000011,00011110	1001110000110110,01001011

Ejercicio 2: Codificar en ASCII (binario y hexadecimal) según la tabla adjunta en la guía.

Nº Cliente	Nombre	Saldo	Fecha Vto
0 7 4 8 9 3 2 1 6	MEDINA JULIO CESAR	0 1 3 5 5 6 0 0	3 0 / 0 6 / 0 1

Respuestas:

00110000(30)	00110111(37)	00110100(34)	00111000(38)	00111001(39)	00110010(32)		
00110001(31)	00110110(36)						
0	7	4	8	9	2	1	6
01001101(4D)	01000101(45)	01000100(44)	01001001(49)	01001110(4E)	01000001(41)	00100000(20)	
M	E	D	I	N	A	blanco	
01001010(4A)	01010101(55)	01011100(4C)	01001001(49)	01001111(4F)	01000000 (20)		
J	U	L	I	O	blanco		
01000011(43)	0100101(45)	01010011(53)	01000001(41)	01010010 (52)			
C	E	S	A	R			
01010000(30)	01010001(31)	01010011(33)	00110101(35)	00110101(35)	00110110(36)	00110000(30)	
00110000(30)							
0	1	3	5	5	6	0	0
00110011(33)	00110000(30)	00110000(30)	00110110(36)	00110000(30)	00110001 (31)		
3	0	0	6	0	1		

Ejercicio 3: Decodifique los siguientes códigos:

1) de BCD Natural a Decimal: **010010001001,00000011**

2) de BCD XS3 a Decimal: **010111000011,10111010**

3) de BCD Aiken a Decimal: **111100101110,11000100**

4) de ASCII8 a Decimal y Alfabeto Español:

01000001(41)01000011(43) 01001111(4F) 00100000 (20)00110010
(32)00110000(30)00110001(31)00110110(36)

Respuestas:

- 1) 489,03₁₀
- 2) 290,87₁₀
- 3) 928,64₁₀
- 4) ACO 2018