PROBLEMAS RESUELTOS DE SISTEMAS DE NUMERACIÓN

1) Realizar las conversiones entre sistemas de numeración que se indican a continuación:

a) $691{,}23_{10)}$ convertirlo a base binaria (con cuatro decimales).

b) $10111{,}001101_{2)}$ convertirlo a base decimal.

c) $11110111010_{2)}$ convertirlo a base hexadecimal.

$691{,}23_{10)}$

$691{,}23_{10)} = 691_{10)} + 23_{10)}$

691	2								
09	345	2							
11	14	172	2						
1	05	12	86	2					
	1	0	06	43	2				
			0	03	21	2			
				1	01	10	2		
					1	0	5	2	
							1	2	2
								0	1

$691_{10)} = 1010110011_{2)}$

0,23	0,46	0,92	0,84
$\times 2$	$\times 2$	$\times 2$	$\times 2$
0,46	0,92	1,84	1,68

$0{,}23_{10)} = 0{,}0011_{2)}$

Por tanto, $691{,}23_{10)} = 1010110011{,}0011_{2)}$

b) $10111{,}001101_{2)} = 1\cdot 2^4 + 0\cdot 2^3 + 1\cdot 2^2 + 1\cdot 2^1 + 1\cdot 2^0 + 0\cdot 2^{-1} + 0\cdot 2^{-2} + 1\cdot 2^{-3} + 1\cdot 2^{-4} +$

$+ 0\cdot 2^{-5} + 1\cdot 2^{-6} = 16 + 4 + 2 + 1 + 0{,}125 + 0{,}0625 + 0{,}015625 = 23{,}203125_{10)}$

c) $11110111010_{2)} \rightarrow 0111 \vdots 1011 \vdots 1010 \begin{cases} 0111 \rightarrow 7 \\ 1011 \rightarrow 11 = B \\ 1010 \rightarrow 10 = A \end{cases}$

Por tanto, $11110111010_{2)} = 7BA_{16)}$

2). Realizar las conversiones entre sistemas de numeración que se indican a continuación:

a) $479{,}22_{10)}$ convertirlo a base binaria (con cuatro decimales de precisión).

b) $3AC_{16)}$ convertirlo a base decimal.

c) $4A7_{16)}$ convertirlo a base binaria.

a)

$479{,}22_{10)}$

$479{,}22_{10)} = 479_{10)} + 0{,}22_{10)}$

479	| 2							
07	239	| 2						
19	03	119	| 2					
1	19	19	59	| 2				
	1	1	19	29	| 2			
			1	09	14	| 2		
				1	0	7	| 2	
						1	3	| 2
							1	1

$479_{10)} = 111011111_{2)}$

0,22	0,44	0,88	0,76
$\times 2$	$\times 2$	$\times 2$	$\times 2$
0,44	0,88	1,76	1,52

$0{,}22_{10)} = 0{,}0011_{2)}$

Por tanto, $479{,}22_{10)} = 111011111{,}0011_{2)}$

b) $3AC_{16)} \begin{cases} A = 10 \\ C = 12 \end{cases} \rightarrow 3AC_{16)} = 3 \cdot 16^2 + 10 \cdot 16^1 + 12 \cdot 16^0 = 768 + 160 + 12 = 940_{10)}$

c) $4A7_{16)} \begin{cases} 4_{16)} \rightarrow 4_{16)} = 0100_{2)} \\ A = 10 \rightarrow 10_{16)} = 1010_{2)} \\ 7_{16)} \rightarrow 7_{16)} = 0111_{2)} \end{cases} \rightarrow Por\ tanto, 4A7_{16)} = 10010100111_{2)}$

3) Realizar las conversiones entre sistemas de numeración que se indican a continuación:

a) $47{,}45_{10)}$ convertirlo a base binaria (con cuatro decimales).

b) $1001101{,}0101_{2)}$ convertirlo a base decimal.

c) $3EF_{16)}$ convertirlo a base decimal.

47:2 = 23 +1 23:2 = 11 +1 11:2 = 5+1 5:2 = 2+1 2:2 = 1+0

0,45 x 2 = 0,90 0,90 x 2 = 1,80 0,80 x 2 = 1,60 0,60 x 2 = 1,2

a) $47{,}45_{(10)} = 101111{,}0111_{(2)}$

b) $1001101{,}0101_{(2)} = 2^6+2^3+2^2+2^0+2^{-2}+2^{-4} = 77{,}3125_{(10)}$

c) $3EF_{(16)} = 3x16^2+Ex16^1+Fx16^0=3x256+14x16+15 = 768 + 224 + 15 = 1007_{(10)}$

4). Realizar las conversiones entre sistemas de numeración que se indican a continuación:

a) $234{,}29_{(10)}$ convertirlo a base binaria (con cuatro decimales de precisión).

b) $1110001{,}1101_{(2)}$ convertirlo a base decimal.

c) $453_{(10)}$ convertirlo a base hexadecimal.

a)

	Cociente	Re sto
234 : 2	117	0
117 : 2	58	1
58 : 2	29	0
29 : 2	14	1
14 : 2	7	0
7 : 2	3	1
3 : 2	1	1

Bit más significativo **1 1 1 0 1 0 1 0**

$0{,}29 \cdot 2 = 0{,}58 \rightarrow$ Pr*imer dígito fraccionario* : 0

$0{,}58 \cdot 2 = 1{,}16 \rightarrow$ *Segundo dígito fraccionario* : 1

$0{,}16 \cdot 2 = 0{,}32 \rightarrow$ *Tercer dígito fraccionario* : 0

$0{,}32 \cdot 2 = 0{,}64 \rightarrow$ *Cuarto dígito fraccionario* : 0

$$\boxed{234{,}29_{(10)} = 11101010{,}0100_{(2)}}$$

b)

$$1110001{,}1101_{(2)} = 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2} +$$

$$+ 0 \cdot 2^{-3} + 1 \cdot 2^{-4} = 64 + 32 + 16 + 0 + 0 + 0 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{0}{8} + \frac{1}{16} =$$

$$= 113 + 0{,}5 + 0{,}25 + 0 + 0{,}0625 = 113{,}8125_{(10)}$$

$$\boxed{1110001{,}1101_{(2)} = 113{,}8125_{(10)}}$$

c)

	Cociente	Re*sto*
453 : 16	28	5
28 : 16	1	12

Bit más significativo *1 12 5* *(12 = C)* → *1 C 5*

$$\boxed{453_{(10)} = 1C5_{(16)}}$$