

Respostas

1- Apresente os cálculos completos e os valores referentes às seguintes conversões entre bases binária (inteiros não negativos), decimal e hexadecimal:

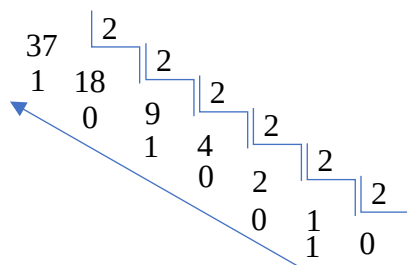
a) $101101_2 = (?)_{10}$

$$\begin{aligned} &= 2^5 + 2^3 + 2^2 + 2^0 \\ &= 32 + 8 + 4 + 1 \\ &= (45)_{10} \end{aligned}$$

b) $110110_2 = (?)_{16}$

$$\begin{aligned} &= \underline{0011} \underline{0110} \\ &= (36)_{16} \end{aligned}$$

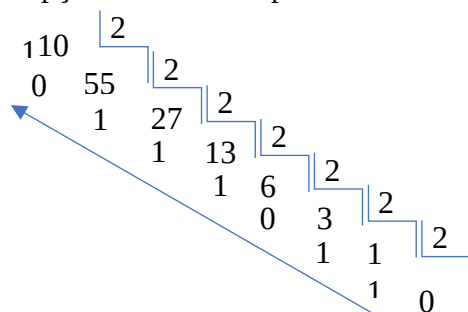
c) $37_{10} = (?)_2$



$$= (100101)_2$$

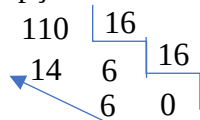
d) $110_{10} = (?)_{16}$

Opção 1: converter para binário e depois para hexadecimal



$$= \underline{0110} \underline{1110} = (6E)_{16}$$

Opção 2:



$$= 6\ 14 = (6E)_{16}$$

e) $cb03_{16} = (?)_{10}$

$$= 1100\ 1011\ 0000\ 0011$$

$$= 2^{15} + 2^{14} + 2^{11} + 2^9 + 2^8 + 2^1 + 2^0$$

$$= 32768 + 16384 + 2048 + 512 + 256 + 2 + 1$$

$$= (51971)_{10}$$

f) $51_{16} = (?)_2$

$$= 0101\ 0001$$

$$= (01010001)_2$$

2- Para a lista de valores [6, -17, -76, 23, -3] (representados em 8 bits), apresente a conversão destes valores para as notações de sinal magnitude e complemento de dois. Apresente cálculos completos.

	Sinal Magnitude	Complemento de 2
6	00000110	00000110
-17	10010001	11101111
-76	11001100	10110100
23	00010111	00010111
-3	10000011	11111101

3- Realize as seguintes somas em binário em complemento de dois com 8 bits. Indique se as operações apresentam estouro de representação:

a) $01011010 + 00101001 = 10000011$

b) $11101110 + 10001110 = 01111100$ (estouro)

c) $00001110 + 00001110 = 00011100$

4- Converta os valores abaixo para a base indicada considerando uma representação de 12 bits, com 8 bits para a parte inteira e 4 bits para a parte fracionária. Considere que os números estão representados em complemento de dois. Apresente os cálculos completos:

a) $(00100010,1100)_2 = (?)_{10}$

- Parte inteira: $00100010 = 2^5 + 2^1 = 32 + 2 = 34$
- Parte fracionária: $1100 = 2^{-1} + 2^{-2} = 0,5 + 0,25 = 0,75$

- Resultado: $(34,75)_{10}$

b) $(-8,375)_{10} = (?)_2$

Como o número é negativo, primeiro faz-se o complemento de 2 do número positivo:

- 8,375: 00001000,0110
- Resultado: $(11110111,1010)_2$ em complemento de 2

5- Realize as seguintes conversões e após operações em binário com 10 bits (6 bits representando a parte inteira e 4 bits a parte fracionária):

a) $3,5 + 7,625$

Passo 1: converter o número 3,5 para binário

- Parte inteira: 000011
- Parte fracionária: 0,1000

Resultado: 000011,1000

Passo 2: converter o número 7,625 para binário

- Parte inteira: 000111
- Parte fracionária: 0,1010

Resultado: 000111,1010

Passo 3: realizar a adição

$$\begin{array}{r}
 000011,1000 \\
 000111,1010 \\
 \hline
 001011,0010
 \end{array}
 \longrightarrow
 \begin{array}{l}
 (001011)_2 = (11)_{10} \\
 (0,0010)_2 = 2^{-3} = (0,125)_{10}
 \end{array}$$

Resultado: 11,125

b) $1,125 - 8,25$

Lembrar: $A - B = A + (-B)$

Passo 1: converter o número 1,125 para binário

- Parte inteira: 000001

- Parte fracionária: 0,0010

Resultado: 000001,0010

Passo 2: Como o número é negativo, primeiro faz-se o complemento de 2 do número positivo:

- 8,25: 001000 = 001000,0100
- Resultado: $(110111,1100)_2$

Passo 3: realizar a adição de $A + (-B)$

000001,0010

110111,1100

111000,1110

→ o resultado está em complemento de 2 (negativo). Se complementarmos por 2 novamente, teremos o resultado, lembrando que este resultado é negativo
 $(111000,1110)_2 = (000111,0010)_2$
 $= (7,125)_{10}$

Resultado: -7,125 (lembrar que o resultado é negativo)

c) $5,0 + 3,375$

Passo 1: converter o número 5,0 para binário: 000101,0000

Passo 2: converter o número 3,375 para binário

- Parte inteira: 000011

- Parte fracionária: 0,0110

Resultado: 000011,0110

Passo 3: realizar a adição

000101,0000

000011,0110

001000,0110

→ $(001000)_2 = (8)_{10}$
 $(0,0110)_2 = 2^{-2} + 2^{-3} = (0,375)_{10}$

Resultado: 8,375

d) $-7,125 - 2,5$

Lembrar: $-A - B = (-A) + (-B)$

Passo 1: converter o número -7,125 para binário. Como o número é negativo, primeiro faz-se o complemento de 2 do número positivo:

- 7,125: $000111,0010 = 111000,1110$

Passo 2: converter o número -2,5 para binário. Como o número é negativo, primeiro faz-se o complemento de 2 do número positivo:

- 2,50: $000010,1000 = 111101,1000$

Passo 3: realizar a operação de $(-A) + (-B)$

111000,1110

111101,1000

110110,0110

→ o resultado está em complemento de 2 (negativo). Se complementarmos por 2 novamente, teremos o resultado, lembrando que este resultado é negativo
 $(110100,0110)_2 = (001001,1010)_2$
 $= (-9,625)_{10}$