

Exercícios

1. Efetue as seguintes somas ou subtrações em binário. Verifique os resultados convertendo os números e fazendo os cálculos também na base decimal.

- a) $1010 + 1011 = 0001\ 0101$
- b) $1111 + 0011 = 0001\ 0010$
- c) $1011,1101 + 11,1 = 1111,0101$
- d) $0,1011 + 0,1111 = 0001,1010$
- e) $1001\ 1011 + 1001\ 1101 = 0010\ 0011\ 1000$
- f) $1010,01 + 10,111 = 1101,001$
- g) $1000\ 1111 + 0101\ 0001 = 1101\ 0000$
- h) $1100\ 1100 + 0011\ 0111 = 0001\ 0000\ 0011$
- i) $1010 - 0111 = 0011$
- j) $0010\ 1010 - 0010\ 0101 = 0101$
- k) $1111,010 - 1000,001 = 0111,001$
- l) $0001\ 0011 - 0000\ 0110 = 1101$
- m) $1110\ 0010 - 0101\ 0001 = 0010\ 1001\ 0001$

2. Represente cada um dos números decimais seguintes no sistema do complemento de 2. Use um total de 8 bits, incluindo o bit de sinal.

- a) $+32 = 0010\ 0000$
- b) $-14 = 1111\ 0010$
- c) $+63 = 0011\ 1111$
- d) $-104 = 1001\ 1000$
- e) $+127 = 0111\ 1111$
- f) $-127 = 1000\ 0001$
- g) $-1 = 1111\ 1111$
- h) $-128 = 1000\ 0000$
- i) $+169 = 1010\ 1001$
- j) $0 = 0000\ 0000$

$$k) + 84 = \mathbf{0101\ 0100}$$

$$l) + 3 = \mathbf{0000\ 0011}$$

3. Realize as seguintes operações no sistema do complemento de 2. Use 8 bits (incluindo o de sinal) para cada número. Verifique os resultados convertendo o resultado binário de volta para decimal.

a) Subtraia +16 de +17

- Representação em binário:

$$+17 : (00010001)$$

$$+16 : (00010000)$$

- Subtração:

$$(00010001 - 00010000 = \mathbf{00000001})$$

- Resultado em decimal: 1

b) Some +19 a -24

- Representação em binário:

$$+19 : (00010011)$$

$$-24 : (11101000) \text{ (complemento de dois)}$$

- Soma:

$$(00010011 + 11101000 = \mathbf{11111111})$$

- Resultado em decimal: -5

c) Some -48 a -80

- Representação em binário:

$$-48 : (11010000) \text{ (complemento de dois)}$$

$$-80 : (10110000) \text{ (complemento de dois)}$$

- Soma:

$$(11010000 + 10110000 = \mathbf{110000000}) \text{ (overflow)}$$

- Resultado em decimal: 128 (overflow)

d) Subtraia -36 de -15

- Representação em binário:

$$-15 : (11110001) \text{ (complemento de dois)}$$

$$-36 : (11011100) \text{ (complemento de dois)}$$

- Subtração:

$$(11110001 - 11011100 = \mathbf{00010101})$$

- Resultado em decimal: 21

e) Some +17 a -17

- Representação em binário:

$$+17 : (00010001)$$

$$-17 : (11101111) \text{ (complemento de dois)}$$

- Soma:

$$(00010001 + 11101111 = \mathbf{00000000})$$

- Resultado em decimal: 0

f) Subtraia -17 de -17

- Representação em binário:

$$-17 : (11101111) \text{ (complemento de dois)}$$

- Subtração:

$$(11101111 - 11101111 = \mathbf{00000000})$$

- Resultado em decimal: 0

g) Some +68 a +45

- Representação em binário:

$$+68 : (01000100)$$

$$+45 : (00101101)$$

- Soma:

$$(01000100 + 00101101 = \mathbf{01110001})$$

- Resultado em decimal: 113

h) Subtraia -50 de +77

- Representação em binário:

$$+77 : (01001101)$$

$$-50 : (11001110) \text{ (complemento de dois)}$$

$$+50 : (00110010)$$

- Subtração:

$$(01001101 + 00110010 = \mathbf{01111111})$$

- Resultado em decimal: 127

4. Realize as seguintes operações de números binários e verifique os resultados fazendo também as contas na base decimal.

a) $111 \times 101 = \mathbf{0010\ 0011}$

b) $1011 \times 1011 = \mathbf{0111\ 1001}$

c) $10110 \times 111 = \mathbf{1001\ 1010}$

d) $111 \div 10 = \mathbf{0011}$, resto **1**

e) $1010 \div 1010 = \mathbf{0001}$