**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 **= 1,1010**

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) 101010 – 100101 **= 0101**

k) 1111,010 – 1000,001 **= 0111,001**

l) 10011 – 00110 **= 1101**

m) 1110 0010 – 0101 0001 **= 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 **= 0101 0100**

l) +3 **= 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 = 00000001)

Resultado em decimal: 1

b) Some +19 a –24

**Representação em binário**:

+19: (00010011)

-24: (11101000) (complemento de dois)

Soma:

(00010011 + 11101000 = 11111111)

Resultado em decimal: -5

c) Some –48 a –80

**Representação em binário**:

-48: (11010000) (complemento de dois)

-80: (10110000) (complemento de dois)

Soma:

(11010000 + 10110000 = 110000000) (overflow)

Resultado em decimal: 128 (overflow)

d) Subtraia –36 de –15

**Representação em binário**:

-15: (11110001) (complemento de dois)

-36: (11011100) (complemento de dois)

Subtração:

(11110001 - 11011100 = 00010101)

Resultado em decimal: 21

e) Some +17 a –17

**Representação em binário**:

+17: (00010001)

-17: (11101111) (complemento de dois)

Soma:

(00010001 + 11101111 = 00000000)

Resultado em decimal: 0

f) Subtraia –17 de –17

**Representação em binário**:

-17: (11101111) (complemento de dois)

Subtração:

(11101111 - 11101111 = 00000000)

Resultado em decimal: 0

g) Some +68 a +45

**Representação em binário**:

+68: (01000100)

+45: (00101101)

Soma:

(01000100 + 00101101 = 01110001)

Resultado em decimal: 113

h) Subtraia –50 de +77

**Representação em binário**:

+77: (01001101)

-50: (11001110) (complemento de dois)

+50: (00110010)

Subtração:

(01001101 + 00110010 = 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 × 101 **= 0010 0011**

b) 1011 × 1011 **= 0111 1001**

c) 10110 × 111 **= 1001 1010**

d) 111 / 10 **= 0011, resto 1**

e) 1010 / 1010 **= 0001**