

1) a) 117_{10}

$$\begin{array}{r}
 117 \div 2 = 58 \text{ r } 1 \\
 58 \div 2 = 29 \text{ r } 0 \\
 29 \div 2 = 14 \text{ r } 1 \\
 14 \div 2 = 7 \text{ r } 0 \\
 7 \div 2 = 3 \text{ r } 1 \\
 3 \div 2 = 1 \text{ r } 1
 \end{array}$$

01110101_2

b)

01110101_2

c) 11110101_2

d) 01110101_2

01110101_2

10001010_2

$$\begin{array}{r}
 10001010_2 \\
 + \quad \quad 1 \\
 \hline
 10001011
 \end{array}$$

e) 10001011_2

f) $2^8/2 - 1 = 127 + 117_{10} = 244_{10}$

$01110100_{\text{exc } 127}$

$$\begin{array}{r}
 127_{10} + 117_{10} = 244_{10} \\
 244 \div 2 = 122 \text{ r } 0 \\
 122 \div 2 = 61 \text{ r } 0 \\
 61 \div 2 = 30 \text{ r } 1 \\
 30 \div 2 = 15 \text{ r } 0 \\
 15 \div 2 = 7 \text{ r } 1 \\
 7 \div 2 = 3 \text{ r } 1 \\
 3 \div 2 = 1 \text{ r } 1
 \end{array}$$

g) $10001010_{\text{exc } 127}$

$$\begin{array}{r}
 -117 \\
 +127 \\
 \hline
 10_{10}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 10_{10} \\
 10_{10}
 \end{array}$$

h) O₄₀

i) 0 00 000 000 00

K) 1000000000_2

1) 1000000000

$$m) 2^8 - 1 = 127 L^2$$

$$\begin{array}{r} 0 \\ + 127 \\ \hline 127_{10} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 63 \ 2 \\ 1 \quad 31 \ 2 \\ \quad 15 \ 2 \\ \quad \quad 7 \ 2 \\ \quad \quad \quad 3 \ 2 \\ \quad \quad \quad \quad 1 \ 1 \end{array}$$

11

01111111 hrc 127

2) Signal - Magnitude

- Desvantagens: Sequência de bits desordenada, duas representações possíveis de número "0", requer que na ULA existam dois circuitos distintos para soma e subtração e ela exige um grande número de bits para realizar uma soma de dois números inteiros e Comparação de magnitude

- Notação de excesso:

Vantagem: Representação única de zero, os números ficam na ordem de magnitude.

Desvantagem: A soma de um número negativo com um número positivo não dá zero.

- Complemento de 2

Vantagem: Somente um "0" e os regras de soma e subtração são as mesmas.

Desvantagem: Código assimétrico.

3) a) Não é possível fazer subtração por soma.

$$\begin{array}{r} 111 \\ 01110101 \\ 11110101^2 \\ \hline 10110010 \end{array} \quad \times$$

$$\begin{array}{r} 1111111 \\ b) 01110101_2 \\ + 10001011 \\ \hline 00000000 \end{array} \quad 10$$

$$4) a) \begin{array}{l} 22 \mid 2 \\ 11 \mid 2 \\ 1 \mid 5 \mid 2 \\ 1 \mid 2 \mid 2 \\ 0 \mid 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} 1 \quad 1 \\ \boxed{101010} + \\ \boxed{01010} \\ \hline \boxed{110100} \mid 2 = \boxed{-12_{10}} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 010110 \\ 101001 \\ \hline 1101010_2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 001011 \\ 1 \\ \hline 001100 = 12_{10} \end{array}$$

$$b) \begin{array}{r} 1111 \\ 010110_2 \\ 01010_2 \\ \hline 100000_2 = 32_{10} \end{array}$$

$$c) 15_{10} + (-10)_{10} \quad 01111_2 \quad \boxed{01010}_2$$

$$\begin{array}{r} 15 \div 2 = 7 \text{ resto } 1 \\ 7 \div 2 = 3 \text{ resto } 1 \\ 3 \div 2 = 1 \text{ resto } 1 \\ 1 \div 2 = 0 \text{ resto } 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1111 \\ 01111_2 \\ 10110_2 \end{array} \quad \begin{array}{r} \boxed{01010}_2 \\ \boxed{10101}_2 \\ \hline \boxed{10110}_2 \end{array}$$

$$\boxed{00101}_2 = 5_{10}$$

$$d) -15_{10} + -10_{10}$$

$$\begin{array}{r} \boxed{01111}_2 \\ \boxed{10000}_2 \\ \hline \boxed{10001}_2 \end{array} \quad \begin{array}{r} (-15) \quad \boxed{10001}_2 \\ (-10) \quad \boxed{10110}_2 \\ \hline \boxed{100111}_2 = -25_{10} \end{array}$$

$$-1 \cdot 2^5 + 0 + 0 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = -32 + 4 + 2 + 1 = -25_{10}$$

5) Sim, na letra A, o resultado supera a capacidade do registrador usado para guardar esse resultado, no caso 8 bits.

	Sign	B ₈	B ₇	B ₆	B ₅	B ₄	B ₃	B ₂	B ₁	B ₀	
6)											
(+55) ₈	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	+
(-A0) ₁₆	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	+
(-1001) ₂	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	+
(-10101) _{BCD}	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
(???) ₂	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	=

$55_8 \rightarrow 0101101_2$
 $-A0_{16} \rightarrow \boxed{01010000}_2$
 $-1001_{10} \rightarrow 15_{10} \rightarrow 1111_2$
 $\boxed{10101111}_2$
 $\boxed{10110000}_2$

1001110101
 $-1 \cdot 2^9 + 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^0$
 $-512 + 64 + 32 + 16 + 4 + 1 = -395_{10}$
 $\boxed{-395_{10}}$
 10001_2