

# LÓGICA MATEMÁTICA

Professora: Izabel Cristina



# OPERAÇÕES COM SISTEMAS BINÁRIOS

## Adição no Sistema Binário:

- É desenvolvida de forma idêntica ao sistema decimal;
- A adição é realizada coluna a coluna, considerando o transporte proveniente da coluna anterior.



# OPERAÇÕES COM SISTEMAS BINÁRIOS

→ Casos que podem ocorrer:

- $0 + 0 = 0$
- $0 + 1 = 1$
- $1 + 0 = 1$
- $1 + 1 = 0$  (e "vai 1" para o dígito de ordem superior)
- $1 + 1 + 1 = 1$  (e "vai 1" para o dígito de ordem superior)



Exemplo 2:

$$\begin{array}{r} \text{**} \\ 1100 \\ + 1111 \\ \hline = 11011 \end{array}$$

Nesse caso acima, na quarta coluna da direita para a esquerda, nos deparamos com uma soma de **1** com **1** mais a soma do **1**(\*) que veio da soma anterior.

Quando temos esse caso (**1+1+1**), o resultado é **1** e passa-se o outro **1** para frente.

# OPERAÇÕES COM SISTEMAS BINÁRIOS

## Subtração no Sistema Binário:

- $0 - 0 = 0$
- $0 - 1 = 1$  (e "pede emprestado 1" para o dígito de ordem superior)
- $1 - 0 = 1$
- $1 - 1 = 0$

Para subtrair dois números binários, o procedimento é o seguinte:

$$\begin{array}{r} 11 \\ - 10 \\ \hline 01 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 110 \\ \begin{array}{cc} -1 & -1 \\ 0 & 0 \end{array} \\ - \quad 11 \\ \hline 011 \end{array}$$

**Observação:** Quando temos **0** menos **1**, precisamos "*pedir emprestado*" do elemento vizinho.

# OPERAÇÕES COM SISTEMAS BINÁRIOS

## Multiplicação no Sistema Binário:

- $0 \times 0 = 0$
- $0 \times 1 = 0$
- $1 \times 0 = 0$
- $1 \times 1 = 1$



Para multiplicar dois números binários, o procedimento é o seguinte:

$$\begin{array}{r} 11010 \\ \times 101 \\ \hline 11010 \\ 00000+ \\ 11010++ \\ \hline 10000010 \end{array}$$

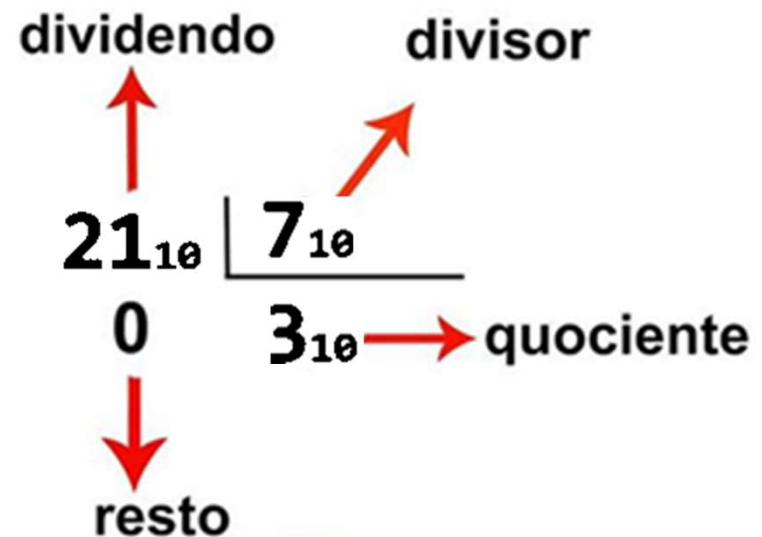
**Observação:** Mesmo método que o decimal, deslocamentos e adições.

# OPERAÇÕES COM SISTEMAS BINÁRIOS

## Divisão no Sistema Binário:

$$10101_2 \div 111_2 = 11_2$$

Resto = 0



$$\begin{array}{r}
 10101 \div 111 \\
 \hline
 10101 \quad | \quad 111 \\
 \begin{array}{r}
 \text{Red annotations: } \overset{-1}{1} \overset{-1}{0} \overset{-1}{1} \text{ above } 10101; \overset{1}{1} \overset{0}{1} \text{ below } 111; \text{ a red arrow pointing down from the third digit of } 111 \text{ to the third digit of } 00111.
 \end{array}
 \\
 - 111 \\
 \hline
 00111 \\
 - 111 \\
 \hline
 000
 \end{array}$$

**Observação:** Mesmo método que o decimal, deslocamentos e subtrações.

- Primeiro Passo: montar a operação utilizando o método da chave.
- Segundo Passo: "pegar" do dividendo um número maior que o divisor.
- Terceiro Passo: obter o resultado da divisão parcial, anotar o Quociente e o Resto.
- Quarto Passo: "descer" o próximo algarismo que compunha inicialmente o dividendo para formar um novo Dividendo com o Resto.
- Quinto Passo: realizar os passos anteriores até que não se tenha mais números a "descer".



+

# EXERCÍCIOS

+

