

Fundamentos em Informática

05 - Sistema Numérico



Mar/2013

Estrutura

- Histórico
- Tipos
 - Decimal
 - Binário
 - Hexadecimal
 - Octal

Histórico

- Primeiro ser humano a CALCULAR: pastor
- Técnica utilizada: empilhamento de pedras para controle da quantidade de ovelhas do rebanho.



Histórico

- Sistema de numeração egípcio

						
1	10	100	1000	10000	100000	1000000

- Sistema de numeração romano

I	V	X	L	C	D	M
1	5	10	50	100	500	1000

- Sistema de numeração Decimal (Indo-Arábico)
introdução do zero: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

- **Características**

- *Deve representar infinitos valores;*
- *Zero à esquerda pode ser omitido porque não representa valor.*

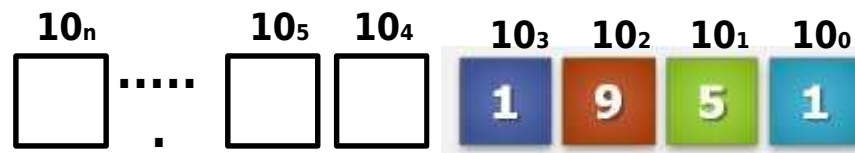
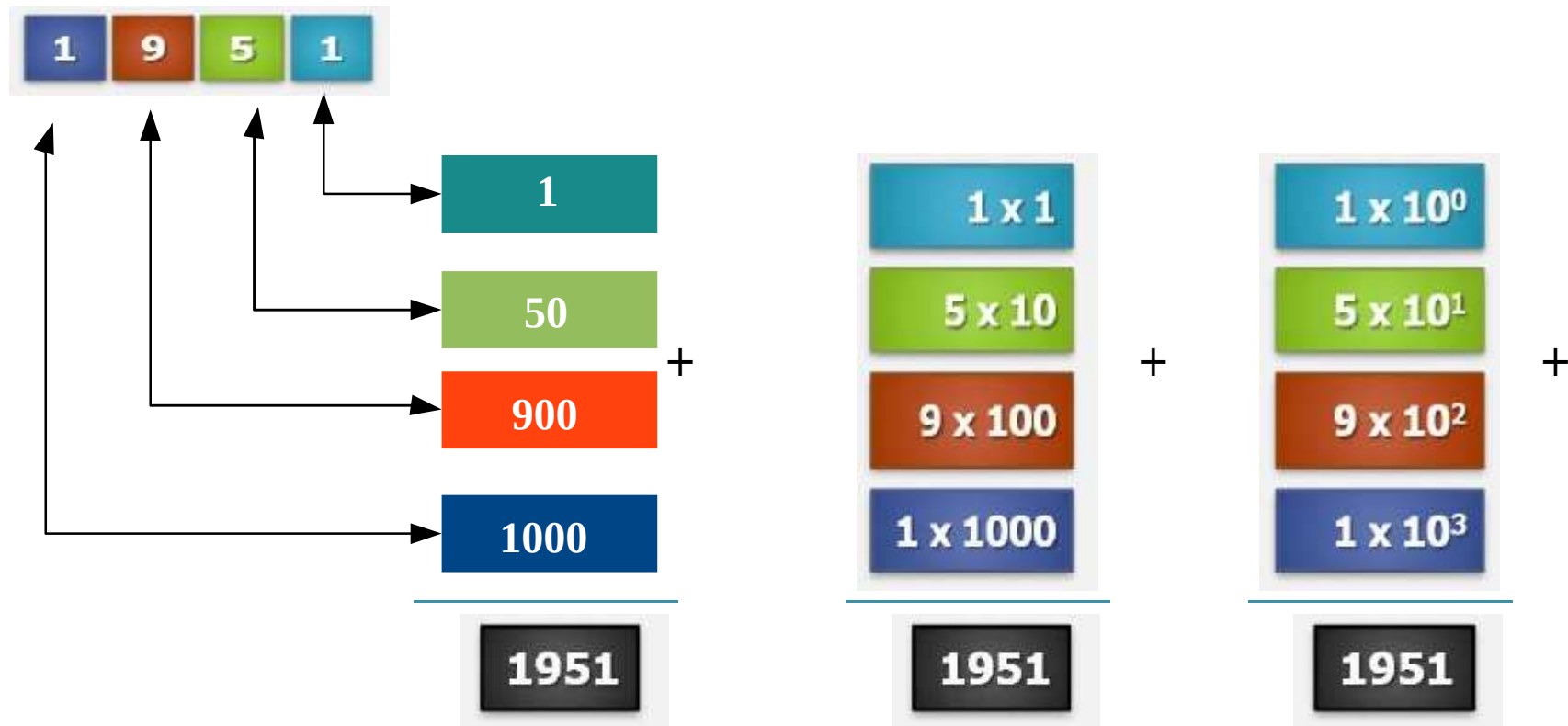
- **Tipos**

- *Binário, Octal, Decimal, Hexadecimal*

- Utiliza combinações de 10 símbolos (numerais) para representar todos os valores
 - **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9;**
- Portanto, é um sistema que utiliza a **base 10**;
- É um sistema de numeração **posicional** – o valor que o numeral representa depende de sua posição.

Decimal

• Exemplo: 1951

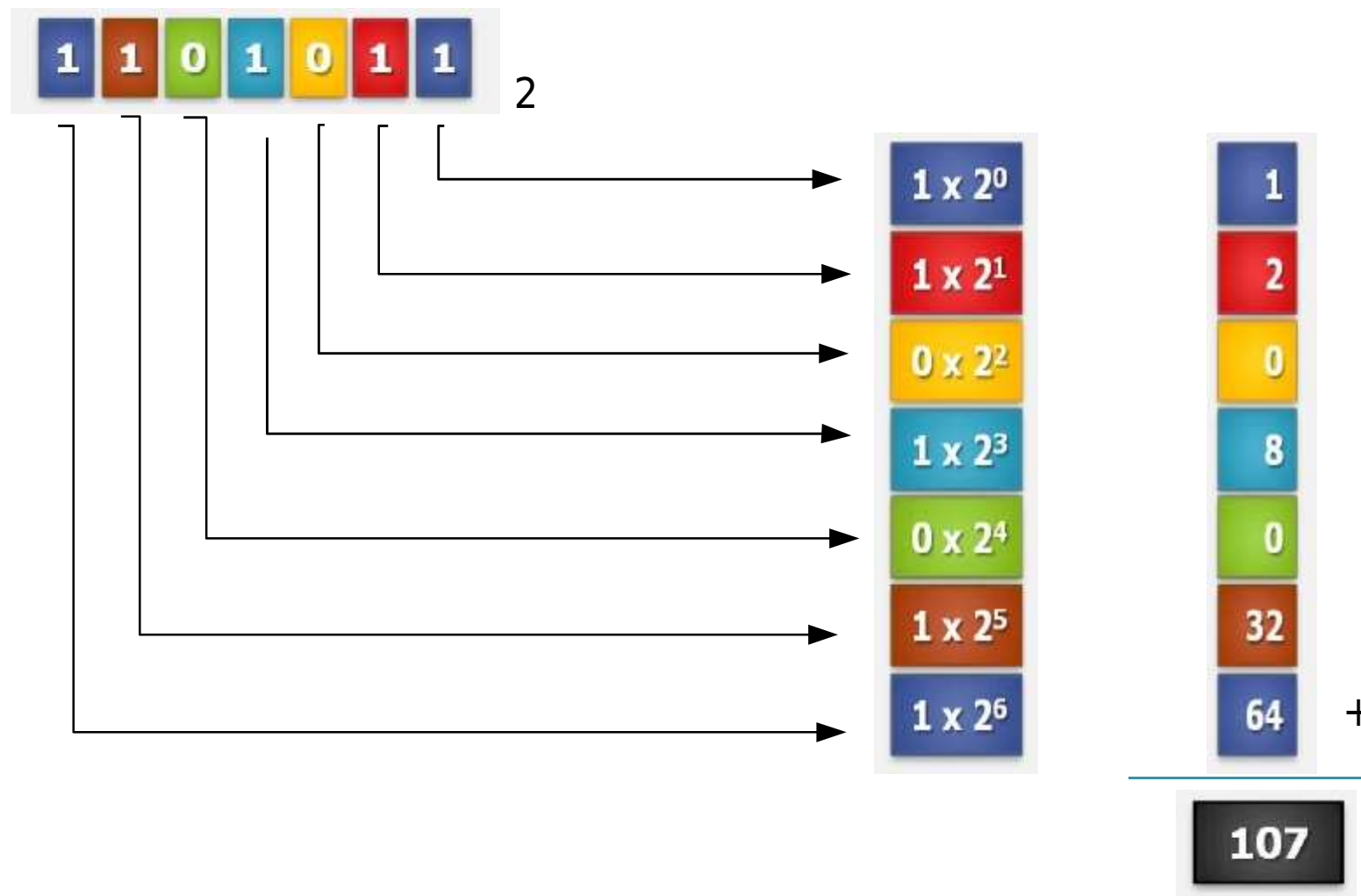


Binário

- Utiliza combinações de 2 símbolos (numerais) para representar todos os valores – **0 e 1**;
- Portanto, é um sistema que utiliza a **base 2**;
- Também é um sistema de numeração posicional;
- Para não confundir utilizamos a notação:
 $1010_2 \Rightarrow$ Binário (**Base 2**)
 $1010_{10} \Rightarrow$ Decimal (**Base 10**)

Conversão Binário - Decimal

- Exemplo:**



Conversão Binário - Decimal

- Exercício**

$$\text{a) } 10_2 = \quad 10$$

$$\text{b) } 1110_2 = \quad 10$$

$$\text{c) } 1000_2 = \quad 10$$

$$\text{d) } 10110_2 = \quad 10$$

$$\text{e) } 10010_2 = \quad 10$$

$$\text{f) } 101110_2 = \quad 10$$

Conversão Decimal - Binário

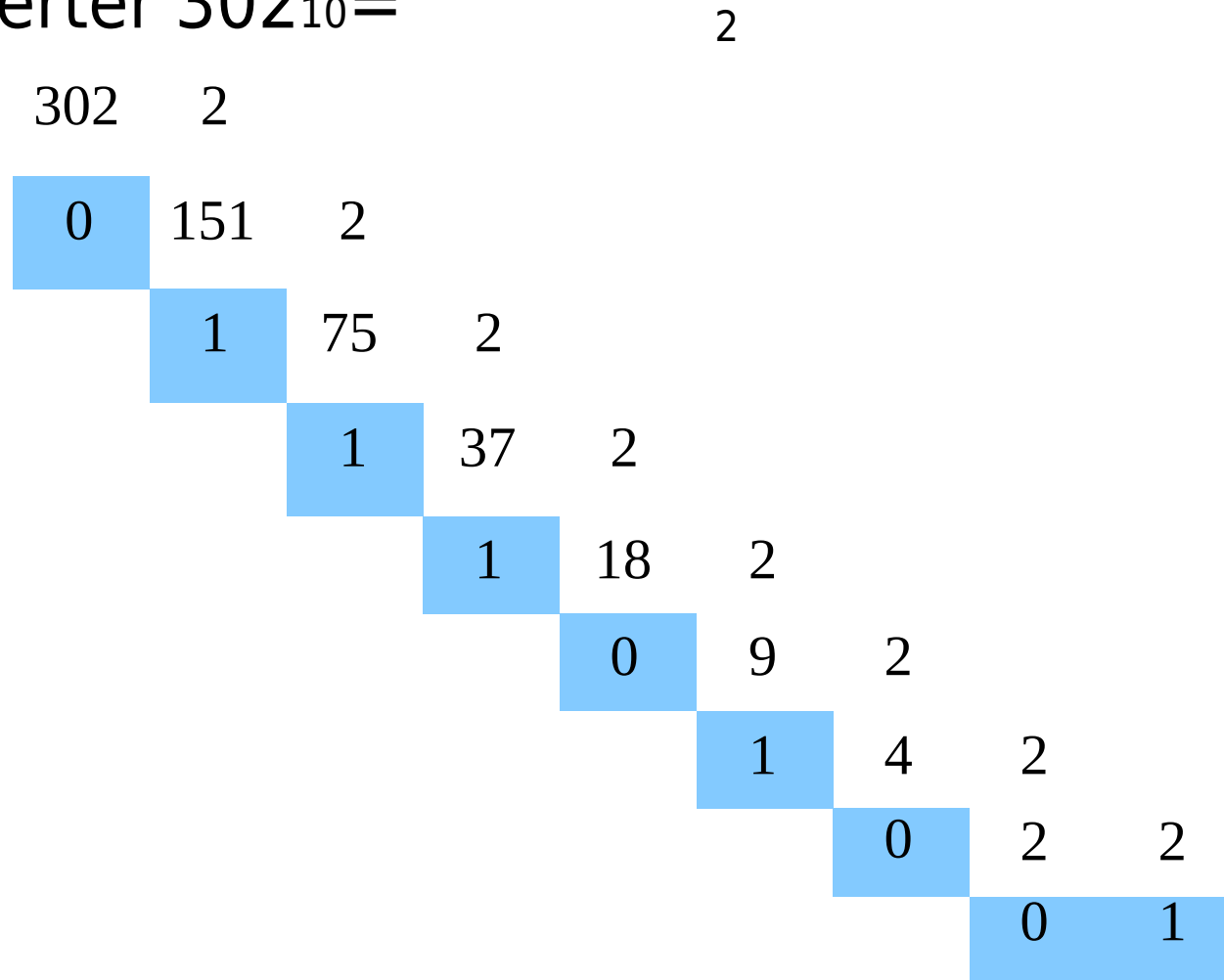
- **Método Matemático**

- Serve para conversão entre quaisquer dois sistemas de numeração
- Divisões sucessivas pela base do sistema, no qual queremos representar o valor

Conversão Decimal - Binário

- Exemplo:**

- Converter $302_{10} =$



Conversão Decimal - Binário

- Exercício**

$$\text{a) } 25_{10} = \quad \quad \quad {}_2$$

$$\text{b) } 90_{10} = \quad \quad \quad {}_2$$

$$\text{c) } 111_{10} = \quad \quad \quad {}_2$$

$$\text{d) } 175_{10} = \quad \quad \quad {}_2$$

$$\text{e) } 445_{10} = \quad \quad \quad {}_2$$

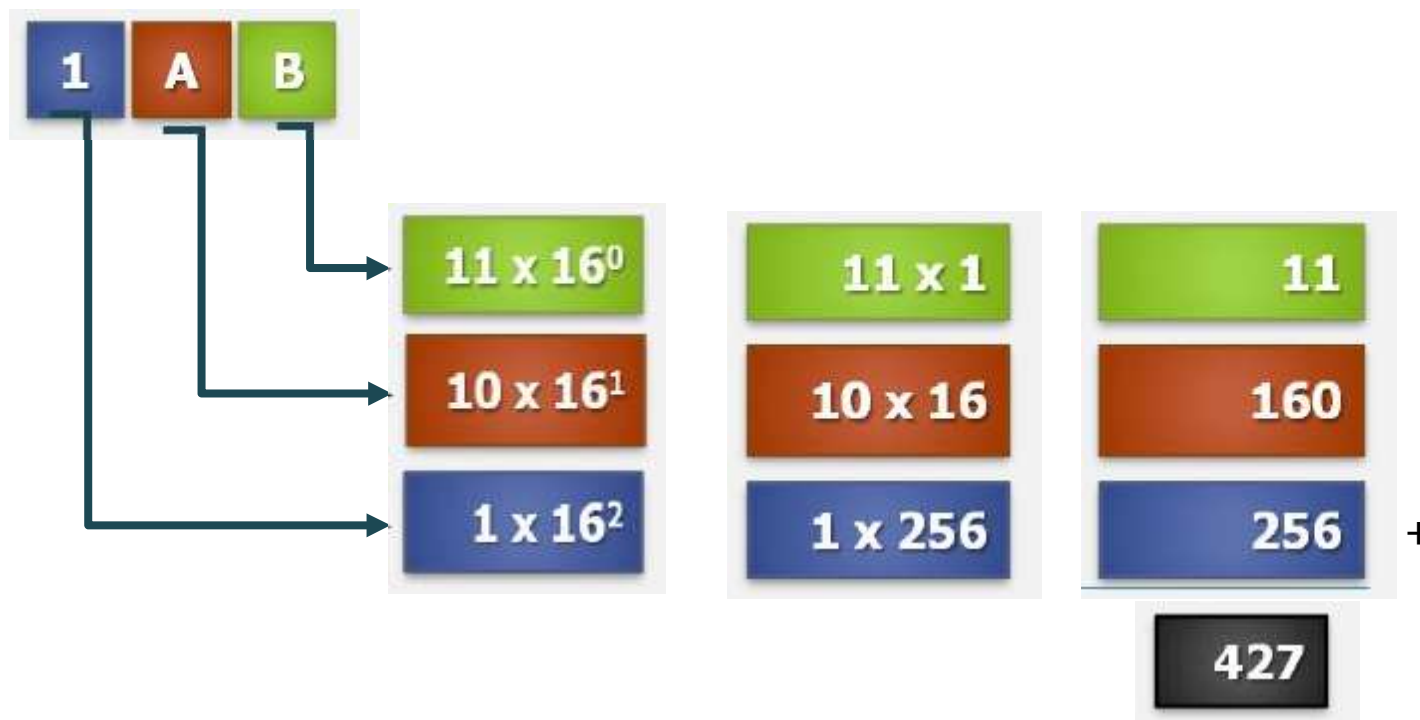
$$\text{f) } 1023_{10} = \quad \quad \quad {}_2$$

Hexadecimal

- Utiliza combinações de 16 símbolos (numerais) para representar todos os valores – **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E e F;**
- Portanto, é um sistema que utiliza a **base 16;**
- Muito utilizado na informática por ser "uma conciliação razoável entre o que está mais próximo do equipamento e o que é prático para as pessoas utilizarem";
- Cada dígito hexadecimal corresponde a um conjunto de quatro dígitos binários.

Conversão Hexadecimal - Decimal

- **Exemplo:** $1AB_H$



Conversão Hexadecimal - Decimal

- Exercícios**

a) $32_{16} =$ $_{10}$ b) $64_{16} =$ $_{10}$ c) $C3D_{16} =$ $_{10}$

d) $D10_{16} =$ $_{10}$ e) $F0F0_{16} =$ $_{10}$ f) $CADE_{16} =$ $_{10}$

Conversão Decimal - Hexadecimal

- **Exemplo:**

- Converter $1964_{10} = 7AC_{16}$

1964	16
12	122 16
	10 7

Conversão Decimal - Hexadecimal

- **Exercício**

$$a) 14_{10} = \quad_{16}$$

$$b) 737_{10} = \quad_{16}$$

$$c) 2001_{10} = \quad_{16}$$

$$d) 2893_{10} = \quad_{16}$$

$$e) 7014_{10} = \quad_{16}$$

$$f) 9065_{10} = \quad_{16}$$

Exercícios

Converter para o Sistema de Numeração Hexadecimal

a) $1100_2 =$ $\quad\quad\quad_{16}$

b) $10110_2 =$ $\quad\quad\quad_{16}$

c) $10001011101_2 =$ $\quad\quad\quad_{16}$

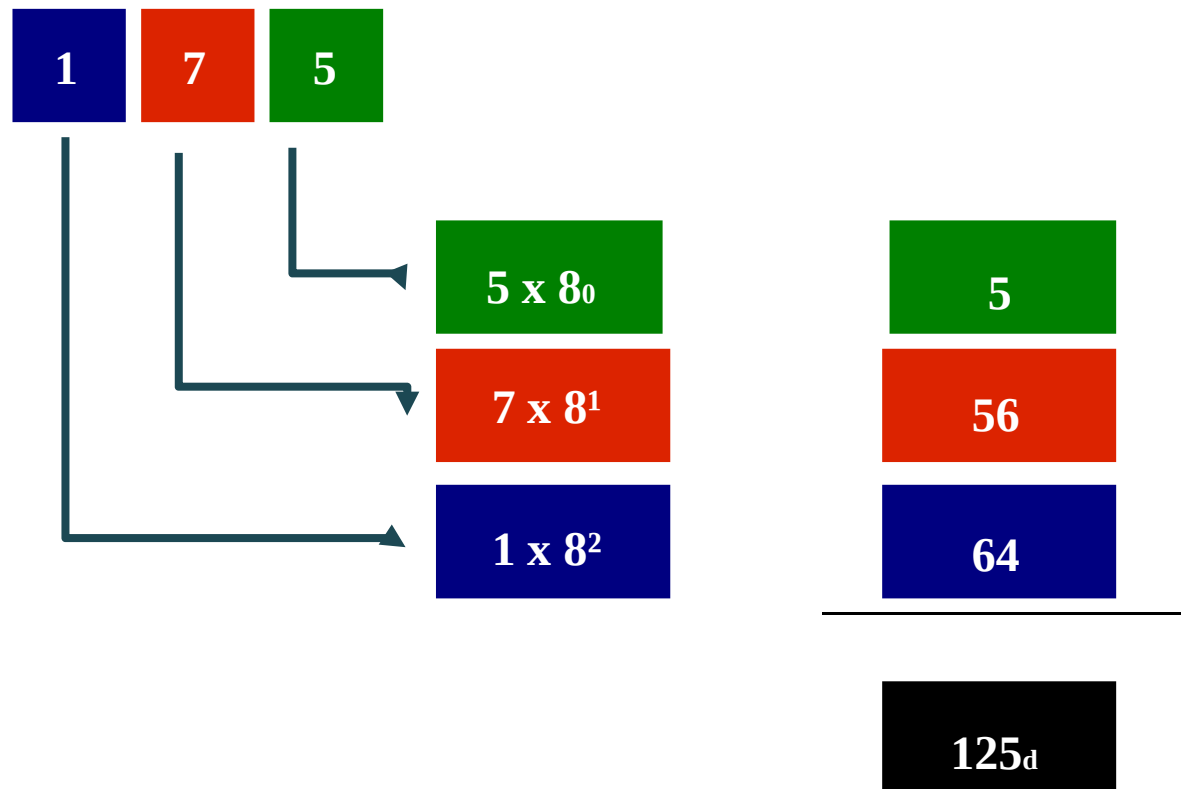
d) $10000100110_2 =$ $\quad\quad\quad_{16}$

Octal

- Utiliza combinações de 8 símbolos (numerais) para representar todos os valores – **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7;**
- Portanto, é um sistema que utiliza a **base 8;**
- Contagem é realizada como segue: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20,

Conversão Octal - Decimal

- **Exemplo:** 175_8



Conversão Octal - Decimal

- **Exercícios**

a) $33_8 =$ $_{10}$ b) $67_8 =$ $_{10}$ c) $225_8 =$ $_{10}$

d) $435_8 =$ $_{10}$ e) $641_8 =$ $_{10}$ f) $1467_8 =$ $_{10}$

Conversão Decimal - Octal

- Exemplo:**

- Converter $737_{10} = 1341_8$

737	8		
1	92	8	
	4	11	8
		3	1

Conversão Decimal - Octal

- Exercício**

$$\text{a) } 14_{10} = \quad 8$$

$$\text{b) } 799_{10} = \quad 8$$

$$\text{c) } 2001_{10} = \quad 8$$

$$\text{f) } 2893_{10} = \quad 8$$

$$\text{e) } 7014_{10} = \quad 8$$

$$\text{d) } 9065_{10} = \quad 8$$

- **Dúvidas ???????**

