

Resolução da Atividade Principal - MAT9_19GRM05

A *base* um sistema de numeração é a quantidade de algarismos que temos a disposição para formar os números.

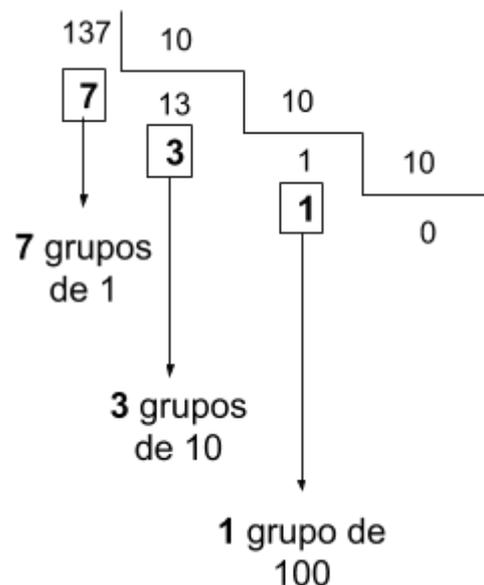
Exemplo:

Sistema Decimal (base 10) - 10 algarismos: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9

No Código Binário, todos os valores são representados por 0 e 1, dessa forma, um sistema de numeração onde os números são formados “apenas” por 0 e 1 é chamado de Sistema Binário. Esse sistema de numeração também é chamado de *base 2*.

Considere o número 137.

Vamos fazer sucessivas divisões de 137 por 10 de acordo com o exemplo abaixo:



Observe que os restos na ordem inversa em que foram surgindo, nesse exemplo, são os algarismos 1, 3 e 7.

Note que 137 pode ser decomposto como:

$$137 = 1 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 7 \cdot 1$$

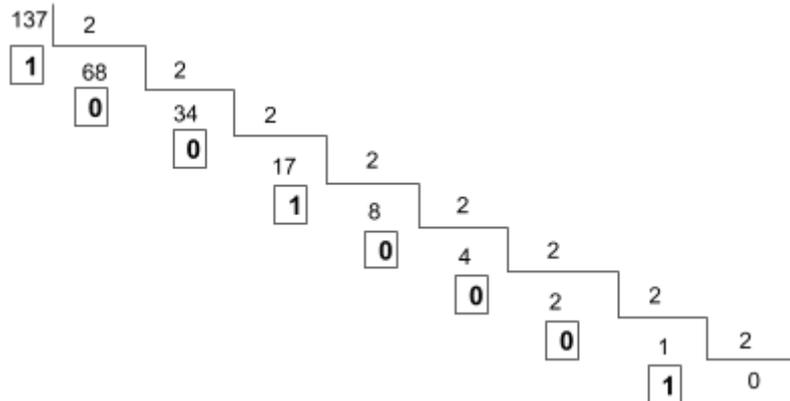
Ou ainda, como potência de base 10, uma vez que as sucessivas divisões foram por 10.

$$137 = 1 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10^1 + 7 \cdot 10^0$$

Ou seja, fazendo sucessivas divisões de um número **a** por um certo número **b**, é possível reescrever este número **a** com uma soma de potências de **base b**. Nesse caso, teremos o **número inicial a convertido para a base b**.

- a) Considere, novamente, o número 137. Faça (de acordo com o exemplo) sucessivas divisões de 137 por 2.

Resolução:



- b) Escreva o número formado pelos restos das divisões na ordem inversa, do último resto para o primeiro resto obtido nessas sucessivas divisões.

Resolução:

10001001

- c) Escreva o número 137 como uma soma de potências de base 2.

Resolução:

Note que, de acordo com o exemplo, utilizaremos os restos das sucessivas divisões na ordem inversa do surgimento (do último para o primeiro resto).

$$137 = 1 \cdot 2^0 + 0 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^7$$

- d) Quais são os algarismos que esse número apresenta?

Resolução:

O número 10001001 é formado, apenas, pelos algarismos 0 e 1.

- e) De acordo com o enunciado, esse número pertence a qual base de numeração? Justifique!

Resolução:

O número 10001001 é um número da base 2, pois foi obtido através de sucessivas divisões por 2. O número 10001001 na base 2 é igual a 137. Uma notação mais adequada para essa igualdade é: $(10001001)_2 = 137$.